

POLSKIE TOWARZYSTWO ENTOMOLOGICZNE

Nr 54 serii kluczy

KLUCZE DO OZNACZANIA
OWADÓW POLSKI

Część XXIV

Błonkówki — *Hymenoptera*

Zeszyt 64 — 65

Osowate — *Vespidae*,
Masaridae

Opracował

dr WOJCIECH PUŁAWSKI



WARSZAWA, 1967

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI

Opracowanie zbiorowe

Kolegium Redakcyjne: doc. dr Wł. Bazyluk, dr B. Burakowski,
mag. A. Goljan, prof. dr T. Jaczewski (przewodniczący), dr M.
Mroczkowski (sekretarz), prof. dr J. Nast, prof. dr M. Nunberg,
dr W. Puławski, prof. dr St. Smreczyński, prof. dr J. Stach,
prof. dr K. Strawiński, doc. dr W. Szymczakowski, doc. dr Prz.
Trojan, prof. dr J. Urbański, prof. dr A. Wróblewski

Część XXIV

Błonkówki — *Hymenoptera*

Zeszyt 64—65

Osowate—*Vespidae*,
Masaridae

(ze 149 i 1 rysunkiem)

Opracował

dr WOJCIECH PUŁAWSKI

Wydano z zasilku Polskiej Akademii Nauk

WARSZAWA 1967

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redaktor zeszytu 64—65:

dr R. BIELAWSKI

Opracowanie edytorskie:

mag. J. KRZEMIŃSKI

Str.

Zeszyt 64	3
Zeszyt 65	81

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — WARSZAWA 1967

Wydanie pierwsze — Nakład 1000 + 130 egz. — Ark. wyd. 7 — Ark. druk. 5,25
Papier druk. sat. kl. III 80 g. 70 × 100 — Oddano do składu 5. VII. 1966
Podpisano do druku 6. V. 1967 — Druk ukończono w maju 1967
Zamówienie 468/66 T-77 Cena zł 21.—

WARSZAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA — ULICA ŚNIADECKICH 8

Zeszyt 64

OSOWATE—*VESPIDAE*

Opracował

dr WOJCIECH PUŁAWSKI

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	3
1. Morfologia	3
2. Układ systematyczny	6
3. Biologia	7
4. Zbieranie i preparowanie	18
II. Przegląd systematyczny	19
III. Klucze do oznaczania	24
IV. Piśmiennictwo	75
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	77

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Morfologia

Rodzina osowatych (*Vespidae*) zajmuje dość izolowane stanowisko w obrębie podrzędu żądłówek i zbliża się jedynie do rodziny *Masaridae*. Należące tu gatunki są łatwe do rozpoznania po charakterystycznej budowie skrzydeł przednich: w stanie spoczynku są one podłużnie złożone, wskutek czego ich część przednia przylega dolną powierzchnią do części tylnej (rys. 5); ponadto pierwsza komórka dyskoidalna jest bardzo silnie wydłużona (rys. 21).

Głowa typu hipognatycznego, oczy podłużne, na wewnętrznym brzegu głęboko wycięte (rys. 144). Policzki bardzo krótkie lub też dobrze rozwinięte. Nadustek duży. Wargę górną wydłużoną, w większej części ukrytą pod nadustkiem. Narządy gębowe z reguły krótkie, niekiedy jednak, jak u przedstawicieli rodzaju *Pterocheilus* KLUG, silnie wydłużone. Głaszczki szczękowe 6-członowe, wargowe 4-członowe, jedynie u *Pterocheilus* KLUG 3-członowe. Język na końcu głęboko trójkątnie wycięty. Wszystkie trzy przyoczniki normalnie rozwinięte. Czułki u samicy 12-członowe, u samca 13-członowe. Końcowe człony czułków u samca mają zwykłą postać walcową jedynie w mniejszej liczbie przypadków, jak u *Vespa* L. i *Odynerus* LATR.; zazwyczaj są one zmodyfikowane: u *Oplomerus* WESTW. i *Pterocheilus* KLUG, w pewnym stopniu także u *Polistes* LATR.,

spiralnie zwinięte (rys. 18, 82); u pozostałych europejskich rodzajów ostatni człon jest haczykowato wygięty i zwrócony w stronę nasady (rys. 85).

Przedplecze po bokach silnie wyciągnięte do tyłu, sięga do pokrywek skrzydłowych; ku przodowi opada stromą, prawie pionową ścianką; jego część przednia, czyli *collare*, bardzo krótka, prawie nie rozwinięta. Na tylnym brzegu przedplecza, nieco poniżej i w przód od pokrywek skrzydłowych, występują niewielkie, ledwie zaznaczone guzy barkowe. Na bokach śródtułowia od pokrywek skrzydłowych biegnie ku dołowi i w przód szew episternalny (rys. 2, *se*), oddzielający episternum od epimerum. Pierwsza z tych części jest znacznie mniejsza od drugiej. Ze szwem episternalnym łączy się szew epimeralny (rys. 2, *sep*), biegnący w dół i ku tyłowi, a więc odmiennie niż np. u większości grzebaczy (*Sphécidae*). Dzieli on epimerum na część górną i dolną. U rodzaju *Vespa* L. (rys. 1) szew episternalny uległ na znacznej przestrzeni zanikowi, skutkiem czego cała dolna część epimerum nie jest oddzielona od episternum. Dolna część epimerum opatrzona jest u wielu gatunków listwą epiknemialną (rys. 2, *ce*), biegnącą od przedniej części szwu episternalnego ku biodrom nóg środkowych. Tarczka nigdy nie zakrywa zataarczki, nie dotyka więc propodeum. Zapiersie u rodzaju *Polistes* LATR. łączy się za nasadą bioder tylnych z propodeum (rys. 3); u pozostałych europejskich rodzajów połączenie takie nie występuje (rys. 4). Boczne części propodeum u dołu, tuż nad nasadą bioder tylnych, u wielu gatunków blaszkowato rozszerzone; kształt tego rozszerzenia ma znaczenie taksonomiczne.

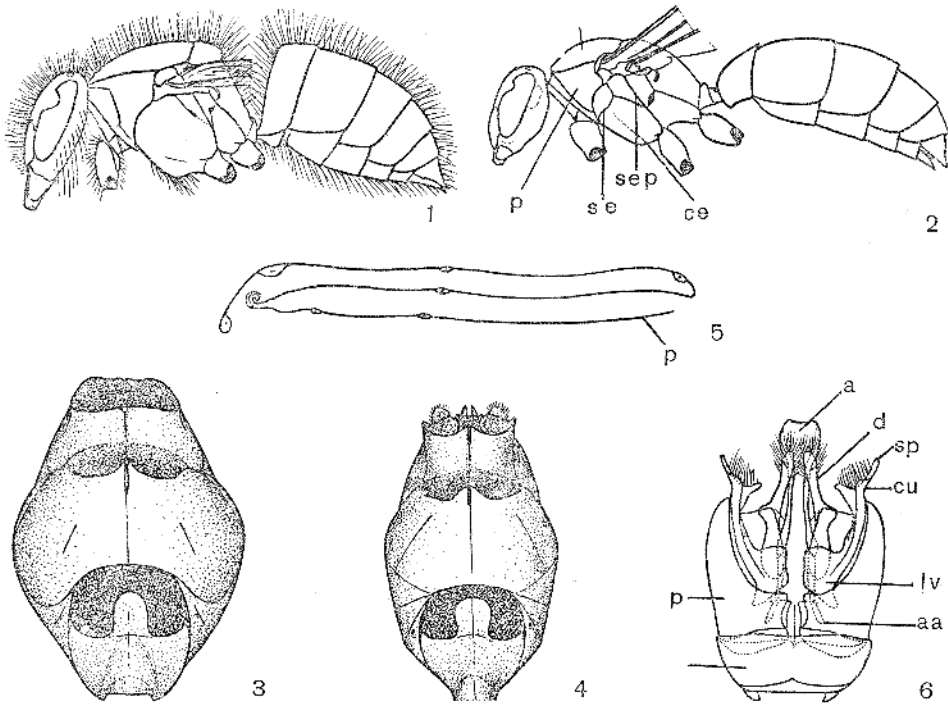
Pokrywki skrzydłowe (*tegulae*) mogą sięgać do tylnego brzegu śródplecza; u *Vespa* L., *Polistes* LATR., *Oplomerus* WESTW. i *Pterocheilus* KLUG są one okrągławe, po stronie wewnętrznej nie wklęsłe, na końcu nie wyciągnięte w ostry szpic. Szpic taki i wklęsnięcie występuje na pokrywkach skrzydłowych pozostałych europejskich osowatych. Skrzydła zawsze dobrze rozwinięte. W skrzydłach przednich występują trzy komórki kubitalne i dwie dyskoidalne. Żyłki podłużne nie dochodzą do zewnętrznego brzegu skrzydła. Pierwsza komórka dyskoidalna bardzo silnie wydłużona (rys. 21, *D*). Obie żyłki powrotne uchodzą do drugiej komórki dyskoidalnej, druga z nich może łączyć się z trzecią poprzeczną żyłką kubitalną, jak np. u *Pterocheilus* KLUG. Komórka radialna wydłużona, stopniowo zwążająca się ku wierzchołkowi. W skrzydłach tylnych żyłka kubitalna wybiega z końca komórki analnej; płat nasadowy nie występuje jedynie u *Vespa* L. W położeniu spoczynkowym skrzydła przednie os przybierają charakterystyczne położenie, o którym już wspomniano wyżej (rys. 5). Należy zaznaczyć, że po wyjściu z poczwarki skrzydła osowatych są jeszcze rozprostowane i składają się podłużnie dopiero po pewnym czasie.

Stopy nóg przednich nie mają nigdy grzebienia, mimo to niektóre osowate, jak np. *Pterocheilus* KLUG, potrafią doskonale wygrzebywać norki w ziemi. Golenie nóg środkowych u *Vespa* L., *Polistes* LATR., *Discoelius* LATR. z dwiema ostrogami, u pozostałych europejskich rodzajów z jedną.

Odwłok złożony u samicy z 6, u samca z 7 widocznych z zewnątrz segmentów. Segment I może być silnie wydłużony, jednakże sternit nie wysuwa się nigdy spod tergitu. Kształt sternitu I jest w wielu przypadkach charakterystyczny dla poszczególnych gatunków lub rodzajów, nie uwzględniano go jednak w żadnych dotychczasowych opracowaniach osowatych. Półko pigidialne nigdy nie wykształcone.

Męski aparat kopulacyjny (rys. 6) zbudowany z nieparzystej części podstawowej (cardo, basal ring badaczy angielskich), dwóch paramer, dwóch wolselli i nieparzystego prącia (aedeagus). Wolsella ma dość skomplikowaną budowę: składa się z blaszki podstawowej (lamina volsellaris), z której wybiegają dwa długie wyrostki: zewnętrzny (cuspis) i wewnętrzny (digitus volsellae). Edeagus obejmuje mniej lub więcej rozszerzoną część końcową oraz dwa wydłużone, skierowane ku nasadzie ramiona.

Dymorfizm płciowy jest u osowatych wyraźnie zaznaczony. Dotyczy on liczby widocznych z zewnątrz segmentów odwłoka (6 u samic, 7 u samców), liczby członków czułków (12 u samic, 13 u samców) i ich kształtu (końcowe człony samca często zmodyfikowane) oraz wielkości ciała (samice są zazwyczaj większe). Ponadto w większości przypadków nadustek samca jest całkowicie żółty, u samicy przynajmniej częściowo czarny.



Rys. 1—6. (5 — według JANETA, 6 — według RICHARDSA, pozostałe oryg.).

1 — *Vespa (Dolichovespula) saxonica* FABR., samica z boku. 2 — *Polistes (Polistes) gallicus* (L.), samica z boku: *p* — pronotum, *m* — mesonotum, *se* — sutura episternalis, *sep* — sutura epimeralis, *ce* — carina epicnemialis. 3 — *Vespa (Vespula) germanica* FABR. — tułów samicy od spodu. 4 — *Polistes (Polistes) gallicus* (L.) — tułów samicy od spodu. 5 — *Vespa (Vespa) crabro* L. — skrzydła w przekroju poprzecznym: *p* — skrzydło tylne. 6 — *V. (Vespula) germanica* FABR. — aparat kopulacyjny samca od strony brzusznej: *c* — cardo, *p* — paramerum, *aa* — apodema aedeagi, *lv* — lamina volsellaris, *cu* — cuspis, *d* — digitus volsellae, *sp* — wyrostek paramery (spatha), *a* — aedeagus.

U gatunków żyjących społecznie¹ występują dwa rodzaje samic: płodne — królowe i bezpłodne — robotnice. Różnice w budowie ciała między tymi obydwoma kastami są bardzo nieznaczne. U *Polistes* LATR. różnice te wyrażają się jedynie stopniem rozwoju jajników, ulegających u robotnic atrofii; zewnętrznie natomiast królowe i robotnice są do siebie bardzo podobne; występuje jedynie nieznaczna różnica w wielkości ciała. Odróżnienie kast u *Vespa* L. nie sprawia trudności, robotnice są bowiem znacznie mniejsze od królowych, choć także, z wyjątkiem *V. (Dolichovespula) media* RETZ., zewnętrznie bardzo do nich zbliżone.

2. Układ systematyczny

Pierwsze podstawy współczesnego systemu osowatych stworzył w r. 1802 LATREILLE wyróżniając rodzaje *Polistes* LATR., *Eumenes* LATR., *Discoelius* LATR. i *Odynerus* LATR.; wcześniejsi badacze (LINNEUSZ, FABRICIUS, PANZER) przyjmowali tylko jeden rodzaj: *Vespa* L. W r. 1836 WESMAEL dokonał podziału rodzaju *Odynerus* LATR. na podrodzaje; obecnie przypisuje się im rangę samodzielnych rodzajów. Ważny etap w historii badań nad osowatymi stanowią monograficzne opracowania H. SAUSSURE'A z r. 1852 i 1856, obejmujące gatunki z całej kuli ziemskiej, uwzględniające przy tym szeroko ich biologię. Duże znaczenie miały również dzieła THOMSONA z r. 1874 i VON SCHULTHESSA z r. 1887. W późniejszym okresie stan znajomości rodziny *Vespidae* w zachodniej Palearktyce nie ulegał poważniejszym modyfikacjom i dopiero lata trzydzieste bieżącego stulecia zapoczątkowały zmianę tej sytuacji. Należy tu przede wszystkim wymienić prace niemieckiego badacza P. BLÜTHGENA. Charakteryzował on bez porównania dokładniej niż jego poprzednicy liczne grupy gatunków w zakresie fauny europejskiej lub nawet palearktycznej, zwracając przy tym wiele uwagi na ustalenie synonimiki. Ujemną stroną jego prac jest nadmierna tendencja do powiększania liczby rodzajów; tak np. dawny rodzaj *Vespa* L. dzieli on na 5 samodzielnych rodzajów, dawny rodzaj *Odynerus* LATR. na blisko 30. Różnice między nimi są niekiedy, oczywiście, bardzo nieznaczne, tworzy się natomiast w ten sposób niepotrzebną i skomplikowaną nomenklaturę. Nie wydaje się, by tego rodzaju ujęcie przynosiło rzeczywiste korzyści.

Podział osowatych na podrodziny nie jest jeszcze dostatecznie ugruntowany i w najważniejszej mierze opiera się na cechach biologicznych, co jest w pewnym stopniu jego ujemną stroną. W pierwszym rzędzie wyróżnia się podrodziny obejmujące gatunki samotne:

Rhaphiglossinae — pazurki z zębem przedkończowym, żuwaczki szerokie i krótkie, ostatni człon czułków samca zwykłego kształtu, nie przekształcony; druga żyłka powrotna, odmiennie niż u innych osowatych, uchodzi do trzeciej komórki kubitalnej. Należy tu między innymi rodzaj *Rhaphiglossa* SAUNDERS, występujący w Afryce północnej.

Zethinae — pazurki z zębem przedkończowym, żuwaczki szerokie i krótkie, ostatni człon czułków samca przekształcony lub nie; pierwszy segment odwłoka wydłużony. Przedstawiciele tej podrodziny zamieszkują Obszar Neotropikalny, Etiopski, Orientalny, występują też, jak rodzaje *Zethus* FABRICIUS i *Labus* SAUSSURE, w południowej Palearktyce.

Eumeninae — pazurki z zębkiem przedkończowym, ostatni człon czułków samca

¹ Określenie «społeczny» ma tu inne znaczenie niż w przypadku omawiania stosunków międzyludzkich.

przekształcony lub nie. Przedstawiciele tej podrodziny występują we wszystkich obszarach zoogeograficznych.

Do podrodzin obejmujących gatunki społeczne należą:

Stenogastrinae — pazurki z zębem przedkończowym, ostatni człon czułków u samca nie przekształcony; wszystkie trzy komórki kubitalne prawie jednakowej wielkości; pierwszy segment odwłoka silnie wydłużony; istnieją dane, że skrzydła przednie nie składają się podłużnie; skrzydła tylne z płatem nasadowym. Podrodzina ta rozmieszczona jest w Obszarze Indomalajskim i Australijskim. Należy tu między innymi rodzaj *Stenogaster* GUÉRIN.

Ropalidiinae — pazurki bez zęba przedkończowego; pierwszy segment odwłoka silnie wydłużony, na końcu zgrubiały; skrzydła tylne z płatem nasadowym; dolna część epimerum nie oddzielona od episternum; nadustek szeroki, jego długość mniejsza od szerokości. Podrodzina ta występuje w obszarach tropikalnych Azji, Afryki i Australii. Należy tu między innymi rodzaj *Ropalidia* GUÉRIN.

Polybiinae (synonim: *Epiponinae*) — podrodzina ta obejmuje bardzo liczne formy, prawdopodobnie bliżej z sobą nie spokrewnione. Pazurki bez zęba przedkończowego; skrzydła tylne z płatem nasadowym; szew episternalny rozwinięty lub nie; pierwszy segment odwłoka wydłużony, jak u *Belonogaster* SAUSSURE, lub krótki, jak u *Nectarina* SWAIN et SHUCKARD. Podrodzina ta obejmuje ponad 20 rodzajów, najliczniej reprezentowana jest w Ameryce Południowej. W Obszarze Etiopskim występują przedstawiciele zaledwie dwóch rodzajów: *Belonogaster* SAUSS. i *Polybioides* BUYSSON. *Polybiinae* występują również w Obszarze Indomalajskim (łącznie z południowymi Chinami) i Australijskim. Do najbardziej znanych rodzajów, prócz wymienionych, należy *Epipona* LATREILLE, *Polybia* LEPELETIER, *Chartergus* LEPELETIER.

Vespinae — podrodzina ta obejmuje rodzaje *Vespa* L. i *Polistes* LATR. (scharakteryzowane w części szczegółowej); bywa często rozdzielana na dwie osobne podrodziny: *Vespinae* i *Polistinae*.

W Europie i w Polsce występują wyłącznie przedstawiciele podrodziny *Eumeninae* i *Vespinae*. W Polsce stwierdzono dotychczas zaledwie około 60 gatunków osowatych.

3. Biologia

Pod względem biologicznym dzielą się osowate, jak już wspomniano wyżej, na dwie zasadnicze grupy, z których jedna obejmuje gatunki żyjące samotnie, druga gatunki społeczne. Ponadto istnieje pewna liczba gatunków pasożytniczych. U gatunków żyjących samotnie nie ma żadnego zróżnicowania morfologicznego na kasty. Gniazdo zakłada tylko jedna samica, samice młodego pokolenia rozpraszają się zaraz po wyjściu z poczwarki.

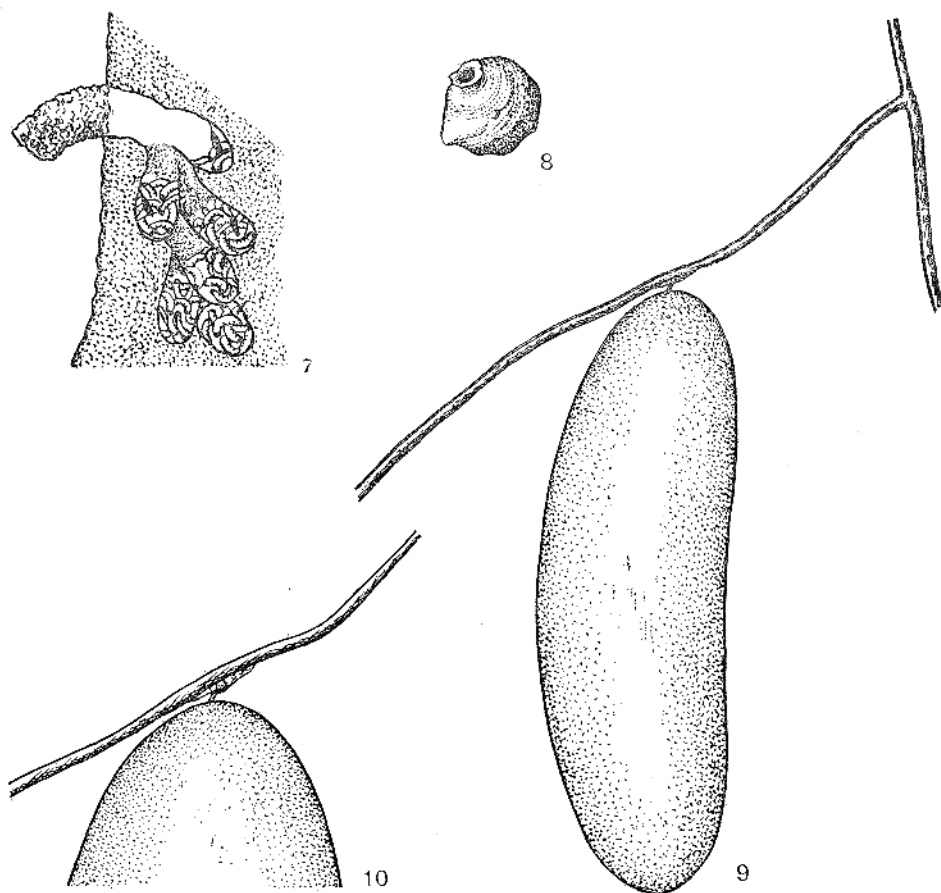
Gniazda gatunków żyjących samotnie mają bardzo różnorodną postać. Za najprymitywniejsze uważa się gniazda zakładane w różnych przypadkowych pustych przestrzeniach, jak to czyni większość gatunków rodzaju *Ancistrocerus* WESM. Osiedlają się one nieraz w dość niezwykłych miejscach, np. jak podaje BLÜTHGEN — w zamkach od drzwi, w lufach strzelb, w gumowych węzłach, w fałdach odzieży, w otworze osiowym kamienia młyńskiego itp. O ile wybrana przestrzeń jest dostatecznie wąska, samica ogranicza się

do sporządzenia między komórkami poprzecznych przegród z drobnych, gliniastych cząstek zlepionych śliną, w szerszych pomieszczeniach lepi już całe komórki, umieszczając jedne nad drugimi, po kilka obok siebie. Podobnie w istniejących już uprzednio jamach osiedlają się gatunki rodzaju *Odynerus* LATR. i *Microdynerus* THOMS., mają jednak już nieco większe wymagania w stosunku do podłoża. Na gniazda obierają one chodniki chrząszczy w próchniejącym drewnie, puste łodygi bylin lub krzewów, galasy, opuszczone gniazda błonkówek w gliniastych ścianach itp. *Leptochilus alpestris* (SAUSS.) i spokrewnione z nim *L. mauritanicus* (LEPELETIER), *L. duplicatus* (KLUG) i *L. sazi* (DUSMET), jak również *L. crenatus* (LEPELETIER), gnieźdzą się w pustych skorupkach ślimaków. *Alastor atropos* LEP. i *Oplomerus laevipes* (SHUCK.) zakładają gniazda, o ile dotychczas wiadomo, wyłącznie w pustych gałązkach, *O. laevipes* (SHUCK.) najczęściej w gałązkach jeżyn. Oba one, podobnie jak i inne gatunki, oddzielają poszczególne komórki przegrodami z delikatnych cząstek ziemnych. Gniazda różnych gatunków rodzaju *Odynerus* LATR. i *Leptochilus* SAUSS. obserwowano często w łodygach trzciny używanych na pokrycia dachów. Gatunki rodzaju *Pterochilus* KLUG zakładają gniazda w ziemi; gniazdo *P. phaleratus* (PANZ.) składa się z chodnika długości około 20 mm, biegnącego prawie pionowo w dół i z odchodzącej od jego dolnego końca poziomej komory, około 10 mm długości. U pokrewnego północnoamerykańskiego *P. quinquefasciatus* SAUSSURE chodnik w dolnej części rozgałęzia się, a w każdym rozgałęzieniu znajduje się po kilka komórek, umieszczonych jedna za drugą. Gniazda większości gatunków rodzaju *Oplomerus* WESTW. zakładane są w ściankach lessowych, w szczelinach skał lub w murach. Charakterystyczną ich cechą jest obecność zagiętego ku dołowi kominka, otaczającego otwór wlotowy; długość kominka może dochodzić do kilku centymetrów. Powstaje on w ten sposób, że samica w czasie kopania chodnika umieszcza dookoła wejścia wydobyte grudki ziemi, zlepiając je śliną. Kominek ma kształt rurki i jest bardzo kruchy, w jego ściance znajdują się liczne drobne otwory. Gniazdo zawiera kilka komórek rozmieszczonych groniasto dokoła chodnika wejściowego (rys. 7). Również i gatunki rodzaju *Leptochilus* SAUSS., jak *L. blanchardianus* (SAUSSURE), *L. orbitalis* (H.-S.) i *L. deflendus* (S. SAUND.), budują kominki podobne do opisanego. Samice, które kopią gniazda w suchym i zbitym gruncie, zwilżają go wodą przynieszoną w pyszczku. Istnieje wreszcie pewna liczba samotnych osowatych murujących gniazda. Należy do nich między innymi *Ancistrocerus oviiventris* (WESM.); umieszcza on gniazda na skałach, murach, kamieniach. Gniazdo zawiera kilka komórek, których oś podłużna przebiega mniej więcej pionowo, równoległe do podłoża. Całość przypomina budowę pszczoły *Chalicodoma muraria* (FABRICIUS). Gniazdo kopułki (*Eumenes* LATR.) składać się może z 3—7 komórek, jak u *E. unguiculatus* (VILL.) i *E. arbustorum* (PANZ.), lub tylko z jednej, jak u pozostałych gatunków europejskich (rys. 8). Każda komórka ma kształt spłaszczonej kuli o średnicy ponad 1 cm i otwiera się u góry wąskim, rurkowatym, na górze wywiniętym wylotem. Gniazda o kilku komórkach otaczane są wspólną osłoną. I w tym przypadku gniazda są umieszczane na zewnętrznej powierzchni przedmiotów.

Podobne typy gniazd jak u omówionych wyżej *Eumeninae* występują w podrodzinach *Rhaphiglossinae* i *Zethinae*. Przedstawiciele rodzaju *Rhaphiglossa* SAUND. zamieszkują w większości przypadków puste gałązki. Występujący w Obszarze Orientalnym *Zethus cyanopterus* (SAUSSURE) zawiesza na gałązkach cztery wydłużone komórki, sporządzone z kawałków liści lub pożutych cząstek roślinnych; otwory wylotowe komórek (umiesz-

czone blisko siebie) zwrócone są do góry. Całość otoczona jest wspólną kulistą osłoną z takiego samego materiału, otwartą z boku. Od górnej części osłony zwiesza się z boku wąski, językowato wydłużony daszek.

Jako pokarm dla larw samotne osowate znoszą do gniazd gąsienice drobnych gatunków motyli, larwy chrząszczy (zwłaszcza z rodzin *Curculionidae* i *Chrysomelidae*),



Rys. 7—10. (7 — według BRISTOWE'A, 8 — według BERLANDA, pozostałe według NIELSENA).

7 — gniazdo *Oplomerus spinipes* (L.). 8 — gniazdo *Eumenes pomiformis* (FABR.). 9, 10 — jajo *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.).

w mniejszym stopniu także larwy rośliniarek. Liczba upolowanych larw przypadających na jedną komórkę może być dość rozmaita: GRANDI¹ podaje dla *Alastor atropos* LEP. od 44 do 59 sztuk, NIELSEN dla *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.) 7 sztuk. Ścisłego uzależnienia od jednego gatunku żywicielskiego u osowatych nie stwierdzono; wymagania

¹ Dalsze szczegóły dotyczące badań autorów wspomnianych tu w tekście znaleźć można w dziełach podanych w piśmiennictwie na str. 75—76.

ich w tym zakresie są mało wyspecjalizowane. FERTON obserwował nawet, że u *Leptochilus regulus* (SAUSS.) w jednej komórce pomieszczone bywają larwy kołatków i gąsienice motyli. Przynoszoną do gniazda zdobycza samica uprzednio paraliżuje ukłuciem żądła, porażenie nie jest jednak tak pełne i głębokie jak to obserwujemy np. u *Sphecidae* czy *Scoliidae*. Umieszczone w gnieździe larwy nie poruszają się wprawdzie, ale oddają kał i wykazują dużą wrażliwość na dotknięcia, kurcząc się żywo. Nie obserwowano, by porażenie żądłem odbywało się przez jakiś określony punkt ciała zdobyczy.

Jaja samotnych osowatych, w znanych dotychczas przypadkach, zawieszane są u sklepienia komórki na nici. Może być ona kilkadziesiąt razy krótsza niż jajo, jak np. u *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.) (rys. 9 i 10), dochodzić do $\frac{1}{4}$ jego długości, jak u *Odynerus mutinensis* BALD., czy wręcz osiągać długość równą długości jaja, jak u *Pterocheilus quinquefasciatus* SAUSS. Jej znaczenie nie jest dostatecznie jasne. FABRE, który pierwszy stwierdził jej występowanie w gniazdach osowatych, uważał, że chroni ona jajo przed uszkodzeniem ze strony zachowujących stosunkowo dużą ruchliwość larw, zniesionych na pokarm. FERTON wykazał jednak, że komórki u *Eumenes pomiformis* (FABR.) i *Leptochilus regulus* (SAUSS.) są tak przepelnione zdobyczą, że takie tłumaczenie nie może wchodzić w rachubę. Uważa on, że zawieszenie jaja na nici chroni je przed wilgocią.

Spośród podrodzin społecznych, najpierwotniejsze, jeśli idzie o biologię, są niewątpliwie *Stenogastrinae*. Większość należących do niej gatunków prowadzi jeszcze samotny tryb życia. Gniazda sporządzają one z cząsteczek ziemnych lub przeżutego drewna, zawieszając je swobodnie na gałęziach lub też przyklejając do ścian. Komórki są w przekroju okrągłe lub sześciokątne. U gatunków społecznych dojrzała kolonia obejmuje larwy, jedną starą samicę i pochodzące od niej niezbyt liczne młode samice. Nie wiadomo, czy znoszą one jaja i czy różnią się od starej samicy.

Podrodzina *Ropalidiinae* obejmuje wyłącznie gatunki żyjące w społeczeństwach. W skład kolonii wchodzi liczne królowe, robotnice (zazwyczaj w mniejsze liczbie niż królowe), a pod koniec cyklu rozwojowego także i samce. Ostatnie są karmione przez robotnice. Nie wiadomo dokładnie, jakie stosunki pokrewieństwa łączą te trzy kategorie osobników, najprawdopodobniej jednak, tak jak u *Vespiniae* i *Polybiinae*, robotnice i samce rozwijają się z jaj złożonych przez królowe. Nowe gniazda są zakładane przez grupę królowych lub przez królowe i robotnice; opuszczają one starą kolonię drogą rójki. Gniazda większości gatunków mają tylko jeden, nieosłonięty plaster. Plaster ten umieszczony jest pionowo, tzn. podłużne osie komórek przebiegają poziomo, a od jego górnego końca odchodzi niezbyt długi trzonek, przytwierdzony do liści lub gałązek. Komórki nie zawierają nigdy miodu; larwy są karmione rozdrobnionymi gąsienicami. Opisano jednak również gniazda o kilku plastrach, ustawionych poziomo i otoczonych wspólną osłoną.

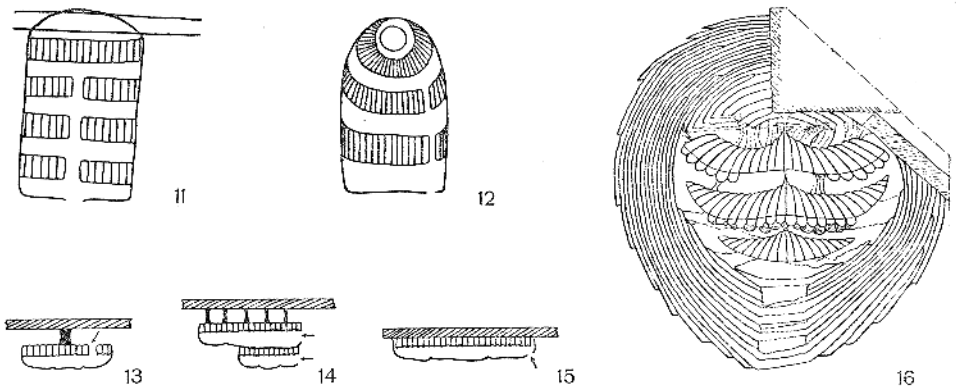
Najbardziej skomplikowane stosunki, jeśli idzie o zjawiska życia społecznego, zachodzą u *Polybiinae*. W najprostszych przypadkach (*Belonogaster* SAUSS., *Mischocyttarus* SAUSSURE) początek kolonii daje tylko jedna samica, z której jaj wywodzą się robotnice. Kolonie nie są liczne, obejmują zwykle 200—300 osobników i trwają tylko jeden sezon wegetacyjny; pod koniec sezonu pojawiają się osobniki płciowe, kopulują i rozlatują się, a stara kolonia ginie. Istnieje przypuszczenie (ROUBAUD), że u *Belonogaster* SAUSS. wszystkie samice są płodne, a robotnice nie występują. W innych przypadkach gniazdo

zakłada grupa samic lub nawet grupa samic i robotnic, które opuściły starą kolonię. U gatunków takich (np. pewnych *Polybia* LEP. czy *Chartergus* LEP.) liczba osobników w gnieździe dochodzić może, według szacunkowych danych, do 100 000. Tak liczne kolonie bywają z reguły wieloletnie; w Urugwaju np. obserwowano gniazda liczące 24—30 lat życia. U niektórych *Polybia* LEP. obserwowano podział pracy przy budowie gniazda: jedne samice znoszą materiał budulcowy, inne zajmują się jego wykorzystaniem. W skład kolonii wchodzi liczne królowe i robotnice. Jak się wydaje, jaja mogą znosić także i robotnice; wylęgają się z nich wyłącznie samce. Liczba budowanych komórek przewyższa zwykle liczbę znoszonych jaj, stąd też jaja rozmieszczone bywają bezładnie lub też samica znosi je w obrębie pewnej części gniazda. Larwy są odżywiane częściowo rozdrobnionymi owadami, częściowo nektarem kwiatów. Nektar może być magazynowany w postaci miodu; niektóre rodzaje, zwłaszcza *Nectarina* SWAIN et SHUCK., czynią to systematycznie. Stąd też w Brazylii i Meksyku uzyskuje się miód z ich gniazd, odcinając dolną część gniazda, które odradza się z pozostałej górnej części. Miodobranie odbywa się po okresie rójek, gdy liczba osobników w gnieździe jest mniejsza.

Gniazda *Polybiinae* zbudowane są z kartonu (pożutego i zmieszanego ze śliną drewna) lub rzadko, jak u *Polybia* LEP., z gliny. Odnaczają się one wielką różnorodnością postaci. Do najprostszych zaliczyć można gniazda *Belonogaster* SAUSS., zbudowane tylko z jednego, nieosłoniętego plastra, silnie wypukłego i połączonego z podłożem za pomocą trzonka. Trzonek ten osadzony jest z boku plastra. Podłużne osie komórek znajdujących się w środku plastra przebiegają poziomo. Komórki znajdujące się w dolnej części są mniejsze, sześciokątne; w górnej części są one większe, w przekroju okrągłe. U *Mischocyttarus* SAUSS. gniazdo składa się tylko z jednego plastra, przy czym komórki mogą być umieszczone tylko w jednym rzędzie w ten sposób, że stykają się z sobą podłużnymi ściankami lub też, w innych przypadkach, krótkimi. U innych rodzajów gniazdo liczyć może kilka plasterów połączonych ze sobą krótkimi trzonkami (np. *Gymnopolybia* DUCKE) lub osadzonych na jednym wspólnym trzonku. Gniazda takie mogą być nieosłonięte (*Gymnopolybia* DUCKE) lub też otoczone jedną (*Angiopolybia* ARAUJO) lub kilkoma (*Pseudopolybia* SAUSS.) osłonami. Osłony nie są połączone z plastrami; przestrzenie między nimi służą do komunikacji. Plastry mogą przybierać położenie poziome lub pionowe. Gniazda, w których plastry łączą się z sobą za pomocą trzoneków, nazywa SAUSSURE stelocytarnymi. Gniazda stelocytarne mogą być nieosłonięte — gimnodomiczne lub osłonięte — kaliptodomiczne. Jeśli trzonek, którym gniazdo przytwierdza się do podłoża, znajduje się w środku plastra, gniazdo nosi nazwę rektynoidalnego, jeśli z boku — laterynoidalnego.

Przeciwieństwem gniazd stelocytarnych są gniazda fragmocytarne. Odnaczają się one tym, że plastry łączą się wyłącznie z osłoną (rys. 11); gniazdo fragmocytarne jest więc zawsze kaliptodomiczne. Pierwszy plaster może być silnie wypukły (rys. 12) lub nawet kulisty; jeśli następne są w równym stopniu wypukłe, gniazdo określa się jako fragmocytarne sferyczne; jeśli następne plastry są płaskie lub przynajmniej coraz słabiej wypukłe, gniazdo nosi nazwę fragmocytarnego płaskiego. Do komunikacji służą otwory, położone pośrodku lub też, w innych przypadkach, po bokach plasterów. Gniazda fragmocytarne budują przedstawiciele *Chartergus* LEP., *Nectarina* SWAIN et SHUCK., *Protonectarina* DUCKE, *Polybia* LEP. i wiele innych.

Przytoczona klasyfikacja SAUSSURE'A ma dość sztuczny charakter; istnieją liczne gniazda, wykazujące cechy każdego z wymienionych typów. Tak np. u *Charterginus* FOX gniazdo składa się z jednego plastra, osadzonego na trzonku (rys. 13); od plastra zwiesza się jednak osłona, połączona z jego brzegami, a nie jak w przypadku gniazd stelocytarnych kaliptodomicznych, jedynie z trzonkami. Otwór wlotowy przebity jest w plastrze. U gatunków rodzaju *Protopolybia* DUCKE pierwszy plaster przymocowany jest do podłoża kilkoma trzonkami, od jego krawędzi zwiesza się osłona, do której też jest przytwierdzony drugi plaster; plastry nie są połączone trzonkami, nie komunikują się też ze sobą, a do każdego z nich prowadzi osobny otwór w osłonie (rys. 14). SAUSSURE określa takie gniazda jako niezupełnie fragmocytarne, MAIDL zaś jako pseudostelocytarne. Do niezupełnie fragmocytarnych zalicza SAUSSURE również gniazda *Clypearia* SAUSS. i *Synoeca* SAUSS. Obejmują one tylko jeden plaster, przytwierdzony całą górną powierzchnią do podłoża. Osłona nie jest połączona z plastrzem, lecz przytwierdzona do podłoża w pewnej, zresztą niewielkiej od niego odległości (rys. 15). Rozbudowa gniazda odbywa się nie przez dobudowywanie nowych plastrów, lecz przez dodawanie nowych komórek do pierwszego, przy czym również i osłona musi być odpowiednio przebudowana. Gniazda tego typu nazywa MAIDL pseudofragmocytarnymi.



Rys. 11—16. Schematy gniazd. (16 — według JANETA, pozostałe według ARMBRUSTERA).

11, 12 — gniazda fragmocytarne rodzaju *Polybia* LEP. 13 — gniazdo pseudostelocytarne rodzaju *Charterginus* FOX. 14 — gniazdo pseudostelocytarne rodzaju *Protopolybia* DUCKE. 15 — gniazdo pseudofragmocytarne rodzaju *Clypearia* SAUSS. 16 — gniazdo o trzech osłonach *Vespa (Dolichovespula) sylvestris* SCOP.

Niewątpliwie najlepiej spośród wszystkich osowatych poznana jest biologia *Vespinae*. Badania w tym kierunku zapoczątkował jeszcze RÉAUMURE w r. 1742, a od tego czasu poświęcono biologii osowatych bardzo wielką liczbę prac, zarówno monograficznych jak i drobnych notatek. Do najważniejszych należą opracowania H. SAUSSURE'A, Ch.

JANETA, A. S. DUCKEGO, R. DU BUYSSONA, W. WEYRAUCHA, J. DE BEAUMONTA i Ph. DELEURANCE'A. W ich świetle sposób życia przedstawicieli rodzaju *Vespa* L., który będzie najpierw omówiony, przedstawia się następująco.

Zapłodnione młode samice mogą przez pewien czas pozostawać w macierzystym gnieździe, jednak z nastaniem pierwszych chłódów cała kolonia rozprasza się; wszystkie inne osobniki wówczas giną. Młode samice spędzają zimę w stanie diapauzy w najrozmaitszych kryjówkach: w mysich norach, zbutwiałych pniakach, pod zeschniętymi liśćmi, w mchu itp. Pozostają tak z podkurczonymi nogami i czułkami aż do wiosny. Z jej nastaniem, zwykle już pod koniec marca lub w kwietniu, budzą się i wyszukują miejsce na budowę gniazda. Gatunki podrodzaju *Vespula* THOMS. osiedlają się zazwyczaj w otworach w ziemi, przedstawiciele *Dolichovespula* ROHW. na otwartej przestrzeni, a więc np. na gałęziach, szerszeń wyszukuje miejsca osłonięte, jak dziuple, przestrzenie pod okapami dachów itp. Gniazdo os należy do typu stelocytarnego kalitpodomicznego i obejmuje kilka plastrów. Zbudowane jest z kartonu, powstającego z pożutego i zmieszanego ze śliną drewna. Najchętniej korzystają osy z drewna starego, poczerńiałego od deszczu, z którego powierzchni zdrapują żuwaczkami drobne cząstki. W ten sposób powstają na niej drobne, łatwe do rozpoznania nacięcia. Niekiedy, jak to obserwowano np. u szerszenia, do budowy może być użyte świeże drewno, listki mchów, a w późniejszym okresie także i resztki wieczek, którymi larwy zamykają komórki przed przepoczwarczeniem się.

Nagromadziwszy odpowiednią ilość materiału budulcowego, samica powraca do gniazda i usadawia się okrakiem, grzbietem w dół, na ścianie, którą właśnie buduje. Do dolnego brzegu ściany przykłada zebraną grudkę i cofa się, rozciągając ją w ten sposób. Równocześnie naciska z boków powstające pasmo żuwaczkami, przez co zmniejsza jego grubość. Z kolei powraca do punktu wyjściowego i raz jeszcze ściska z boków nowo powstałe pasmo. Przez cały czas uderza energicznie czułkami o rozbudowywaną ściankę. Ścianki komórek budowane są znacznie staranniej niż osłona gniazda. Wyraża się to zarówno w dokładniejszym rozdrabnianiu materiału, jak i w samym sposobie lepienia. Tak np. u szerszenia nowo dodane pasmo na osłonie jest ściskane żuwaczkami tylko raz lub nawet nie bywa ściskane wcale, na ściankach komórek czynność tę powtarza samica 5 lub 6 razy. Dobudowanie jednego pasma do już istniejącej ścianki zajmuje robotnicy szerszenia w przypadku osłony 6—8 minut, w przypadku komórki 2—3 minuty. Dla królowej odpowiednie liczby są nieco wyższe.

Budowa gniazda, opisana szczegółowo przez JANETA, rozpoczyna się od wykonania trzonka, przytwierdzonego do podłoża i zwisającego pionowo w dół. Jego długość u *Vespa rufa* L. czy *V. germanica* FABR. przekracza 1 cm. Na końcu trzonka zostają umieszczone najpierw dwie, a potem cztery płytkie miseczki, reprezentujące dno przyszłych komórek. Komórki te stanowią ośrodek plastra. W miarę dodawania nowych zawiązków samica rozbudowuje je zarazem na wysokość. Dwie sąsiadujące z sobą komórki oddziela ona tylko jedną ścianką, ponieważ zaś każda komórka styka się z sześcioma innymi, przeto każda z nich przybiera w przekroju kształt sześciokąta. Przynosi to oczywiście znaczną oszczędność materiału i pracy. Ponieważ jednak stwierdzono w pewnych przypadkach, że komórki brzeżne plastra mogą być regularnie sześciokątne, a nie jak normalnie zaokrąglone do strony zewnętrznej, należy przyjąć, iż o kształcie komórek decydują również w pewnym stopniu czynniki instynktowe. Nowe komórki powstają w kątach między już istnie-

jącymi. Tak więc do czterech komórek ośrodkowych zostają dobudowane dalsze cztery, a w nowo powstałych kątach jeszcze sześć. W ten sposób komórki ośrodka zostają zamknięte pierścieniem dziesięciu komórek. Drugi kolejny pierścień liczy 16 komórek, trzeci 22. Jeśli nowe komórki przybywają z jednej strony plastra w silniejszym stopniu niż z drugiej, powstaje trzonek typu ekscentrycznego, jak u niektórych *Polistes* LATR. Jeśli nowe komórki powstają w ogóle tylko z jednej strony plastra, powstaje gniazdo takie, jak u *Ropalidia* GUÉR.

Komórki plastra os rozszerzają się stopniowo ku wylotowi i w związku z tym ich osie podłużne w zewnętrznej części plastra odchylają się stopniowo od pionu. Efekt ten zmniejsza się przez wygięcie brzeżnych komórek ku dołowi. U innych osowatych komórki brzeżne nie są wygięte i w związku z tym plastry mogą być silnie wypukłe, a nawet, jak np. pierwszy plaster u *Nectarina* SWAIN et SHUCK., prawie kuliste.

Plaster osowatych zawiera zawsze tylko jedną warstwę komórek, a nie, jak u pszczoły miodnej, dwie.

Równocześnie z założeniem pierwszych komórek buduje samica osy osłonę gniazda. Osłona ta zostaje zapoczątkowana na trzonku, powyżej plastra; ma ona początkowo kształt parasola, później przybiera postać otwartej od dołu kuli; ukończona zostaje szybciej niż pierwszy plaster. Odległość między górną powierzchnią plastra a osłoną równa się w przybliżeniu szerokości ciała samicy; odgrywa tu niewątpliwie rolę ta okoliczność, że samica odpoczywa wygięta w płaszczyźnie poziomej wokół trzonka.

Zakładająca gniazdo królowa nie buduje zazwyczaj więcej niż 10—20 komórek. Dalsza rozbudowa gniazda następuje dopiero z chwilą pojawienia się pierwszych robotnic. Dodają one nowe komórki do już istniejącego plastra, skutkiem czego otaczająca gniazdo osłona staje się za ciasna. Powstaje więc nowa osłona, obejmująca starą, przymocowana do trzonka lub też bezpośrednio do podłoża, następnie zaś dalsze osłony. Stara osłona zostaje rozebrana i częściowo wyzyskana do budowy nowych. Usunięcie starej osłony następuje u szerszenia już po zbudowaniu jednej nowej, u *Vespa (Dolichovespula) media* RETZ., *V. (D.) sylvestris* SCOP. i *V. (D.) saxonica* FABR. dopiero po wybudowaniu kilku osłon. U ostatnio wymienionych gatunków zostaje usunięta nie cała stara osłona, lecz jedynie jej część leżąca naprzeciw plastra. Przestrzenie między osłonami są wypełnione powietrzem, stąd też stanowią doskonałą izolację termiczną. U gatunków gnieźdzących się w miejscach nieosłoniętych, jak np. u *V. (D.) media* RETZ., zewnętrzna osłona może być u dołu wyciągnięta w rurę takiej długości jak pozostała część gniazda, choć znacznie od niej węższą. Równocześnie z budową nowych osłon odbywa się wytwarzanie nowych plastrów (rys. 16). Przede wszystkim powstaje nowy trzonek, położony dokładnie na przedłużeniu pierwszego. Umieszczony on jest w kącie między trzema komórkami pierwszego plastra, a więc w punkcie pozwalającym na największą oszczędność miejsca. Niekiedy powstawać mogą dodatkowe trzonki, umieszczone na granicy dwóch komórek lub też w kącie między komórkami. Liczba plastrów dochodzić może, jak u *V. (Vespula) vulgaris* L., do 12, zwykle nie przekracza 10. Liczba komórek może być bardzo wielka. RICHARDS znalazł w gnieździe ostatnio wymienionego gatunku o 8 plastrach łącznie 11 299 komórek. Najsilniej rozwinięte były plastry szósty i siódmy, każdy liczył około 2188 komórek. Liczba komórek jest wyższa niż liczba przebywających w danym momencie w gnieździe osobników, jednak niższa niż łączna liczba

osobników rozwijających się w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Komórki pierwszego plastra są jednakowych rozmiarów, na dalszych plastrach zjawiają się między nimi i większe, które stopniowo zajmują coraz większą powierzchnię. Z większych komórek wylęgają się królowe, z mniejszych robotnice i samce. Większe komórki, jak się wydaje, powstają przez przedłużenie ścian wówczas, gdy larwa na skutek intensywnego wzrostu przestaje się mieścić w dotychczasowym pomieszczeniu.

W miarę powiększania się gniazda umieszczonego w jakiejś zamkniętej przestrzeni, np. w norze ziemnej, dotychczasowe pomieszczenie może się okazać za ciasne. Robotnice poszerzają wówczas istniejącą jamę, grzebiąc żuwaczkami i stopami nóg przednich w ścianach i przecinając drobne korzonki. Wydobytą ziemię usuwają na zewnątrz. O ile w swej pracy natrafiają na przeszkody niemożliwe do usunięcia (kamienie, grubsze korzenie), wówczas gniazdo przybiera kształt nieregularny. Jeśli gniazdo zostało założone np. w budce drewnianej, wówczas, jak to obserwowano u szerszenia, osłony z braku miejsca nie są budowane wcale lub rozwijają się tylko w górnej części.

Równocześnie ze zbudowaniem pierwszych komórek, jeszcze przed ich ukończeniem, zaczyna królowa składać jaja. Przystępując do tej czynności ogląda dokładnie komórkę, następnie odwraca się, wsuwa do komórki odwłok i wówczas znosi jajo. W czasie tego procesu ustawia się w ten sposób, że jej oś podłużna pokrywa się ze średnicą plastra; oczywiście nie jest to możliwe, gdy istnieje tylko niewielka liczba komórek. Składanie jaj odbywa się równocześnie z budowaniem nowych komórek; w ten sposób stadia równego wieku tworzą na plastrze koncentryczne pierścienie. Szczególnie rzucają się w oczy pierścienie komórek zajętych przez poczwarki, gdyż są one zamknięte białawymi wieczkami. Najstarsze są jaja zniesione do środkowych komórek plastra, z nich też najpierw wychodzą osobniki dojrzałe. Opróżnione komórki samica oczyszcza z grubsza, usuwając resztki wieczek, pozostawiając jednak na dnie odchody larwy i resztki wylinek, po czym powtórnie znosi do nich jaja. W wyniku tego obserwować można na plastrze dwa lub więcej pierścieni komórek zamkniętych wieczkami, oddzielonych od siebie pierścieniami komórek otwartych. Z czasem jednak ta regularność zaciera się i w starszych gniazdach różne stadia rozwojowe są już rozrzucone bezładnie po całym plastrze. Podobne zjawiska występują także w gniazdach innych społecznych osowatych, mogą jednak przybierać nieco odmienną postać. Tak np. u *Mischocyttarus* SAUSS., u którego plaster jest silnie wydłużony, stadia równego wieku ułożone są nie koncentrycznie, lecz równoległe do siebie. Z chwilą, gdy w gnieździe pojawiają się robotnice, królowa zaprzestaje wszelkich prac związanych z rozbudową gniazda i karmieniem potomstwa: czynności te przejmują robotnice. Stara królowa nie wyszukuje wówczas pokarmu samodzielnie, lecz karmi ją robotnice. W końcowym okresie istnienia kolonii traci ona nawet zdolność lotu.

Kolonie *Vespa* L. są monoginiczne, tzn. w każdej występuje tylko jedna królowa. Z jej jaj rozwijają się robotnice, młode królowe i samce. Składanie jaj przez robotnice normalnie zachodzi jedynie wyjątkowo, staje się natomiast powszechne w kolonii osieroconej. MARCHAL obserwował np., iż w osieroconym gnieździe jaja znosiła przeszło połowa robotnic. Z jaj tych, jako niezapłodnionych, wylęgają się zgodnie z regułą DZIERŻONIA wyłącznie samce.

Ponieważ wyloty komórek zwrócone są w dół, zniesione przez samicę jajo zostaje przytwierdzone do ścianki lepłą wydzieliną. Wylęgająca się larwa przez około 24 godziny

pozostawia tylny koniec ciała we wnętrzu skorupki jajowej, po czym przyczepia się do ścianki żuwaczkami i wyciąga odwłok na zewnątrz, przyklejając go do podłoża lepka wydzielina, wydobywającą się z okolic odbytu. Za pomocą tej wydzieliny larwy utrzymują się na ściankach komórki w czasie całego rozwoju. Mimo to zdarza się, iż niektóre z nich wypadają z komórek, a wówczas zostają przez robotnice usunięte z gniazda.

W pierwszych dniach życia larwy otrzymują wyłącznie pokarm płynny, później dochodzą do niego również rozdrobnione na papkę części owadów. Pokarmy te przynoszą robotnice do gniazda w wolu. Larwy głodne skrobią żuwaczkami o ścianki komórek, wydając szmery słyszalne nawet dla ucha ludzkiego.

Na zbliżanie się robotnicy do komórki larwa reaguje w ten sposób, że otwiera szeroko żuwaczki i wygina się ku tyłowi; równocześnie z jej otworu ustnego wydobywa się kropelka przezroczystej cieczy. Ciecz ta jest chciwie pobierana przez robotnicę. Pojawienie się tej cieczy można również wywołać, dotykając głowy larwy np. pędzelkiem. Takie wzajemne karmienie się larwy i robotnicy nosi nazwę trofalaksji. Zjawisku temu przypisuje się duże znaczenie dla genezy życia społecznego.

W trakcie rozwoju larwa przechodzi trzy linienia. Pod koniec okresu larwalnego zaczyna prząść wieczko, zamykające wylot komórki; czyni to stopniowo od brzegów ku środkowi. Następnie wzmacnia wieczko od środka i pokrywa przędzą ścianki komórki. Bezpośrednio przed przepoczwarczeniem się oddaje kał, po raz pierwszy od chwili wylęgu z jaja. Całkowity rozwój, od złożenia jaja aż do ukazania się osobnika dojrzałego, wynosi około 30 dni, często jednak trwa dłużej. Czas ten zależy od temperatury; w wyższej rozwój przebiega szybciej; szybciej przebiega on również w gniazdach starszych. Osobnik dojrzały wydobywa się z komórki, wygryzając żuwaczkami otwór w wieczku.

Pod koniec okresu rozwojowego kolonii obserwuje się często obumieranie larw w plastrach. W innych przypadkach larwy lub nawet poczwarki mogą być wyciągane z komórek i pożerane. Przypuszcza się, że przyczyną takiego zachowania się robotnic są zaburzenia trofalaksji.

Występującego u pszczoły miodnej podziału pracy wśród robotnic os nie obserwowano. Wprawdzie dana robotnica może przez pewien czas wykonywać te same czynności, np. pozostawać na straży przy otworze wlotowym czy znosić pokarm do gniazda, jednakże zajęcia te nie są związane z określonym wiekiem i mogą zostać bardzo łatwo zmienione.

Temperatura gniazda os różni się wyraźnie od temperatury otoczenia i ulega bardzo nieznacznym wahaniom. Tak np. HIMMER obserwował gniazdo *V. (Vespa) crabro* L., w którym w okresie wychowywania potomstwa, tj. w ciągu ponad dwóch miesięcy, temperatura wynosiła 30,7°C przy dziennych wahaniami 1,9°C. Równocześnie temperatura otoczenia wynosiła od 15,3°C do 26°C. Przypuszcza się, że u podstaw regulacji cieplnej gniazda leżą procesy chemiczne związane z trawieniem, podobnie jak w ulu pszczelim. W małych gniazdach utrzymanie temperatury jest trudniejsze niż w dużych. Ze zbyt wysoką temperaturą walczą osy, przewietrzając gniazdo za pomocą ruchu skrzydeł lub też, jak to obserwował WEYRAUCH, skrapiając osłonę cieczą wydzielaną z pyszczka. Jeśli ogrzewać gniazdo, np. elektryczną grzałką, wówczas osy porzucają je przy 37°C.

Jak już wspomniano wyżej, pod koniec okresu wegetacyjnego pojawiają się w kolonii osobniki płciowe: młode królowe i samce. Stosunek między liczbą robotnic a liczbą

osobników płciowych zależy od wielkości gniazda: w mniejszych gniazdach osobników płciowych jest stosunkowo mniej, im zaś większe jest gniazdo macierzyste, tym większy procent stanowią wśród potomstwa młode królowe. W jednym gnieździe rozwija się ich, według obserwacji WEYRAUCHA, od 30 do 200, w zależności od gatunku. Liczba samców jest przeciętnie dwukrotnie wyższa. Na każdą królową przypada natomiast od 12 do 40 robotnic. Dane te świadczą o wysiłku, jakiego wymaga wychowanie osobników płciowych.

Biologia klecaneek (*Polistes LATR.*) przedstawia się podobnie jak biologia os, niektóre szczegóły wyglądają jednak odmiennie. Najważniejszą chyba różnicę stanowi budowa gniazda: u klecaneek należy ono do typu stelocytarnego gimnodomicznego i składa się tylko z jednego plastra. Początek kolonii daje zwykle jedna samica, jednakże u *P. (Polistes) gallicus* (L.) obserwowano w południowych Niemczech przypadki, gdy gniazdo zakładało kilka samic. W północnych Włoszech staje się to już niemal regułą. Stopniowo jedna z królowych zyskuje przewagę nad innymi i nie dopuszcza ich do składania jaj; w razie potrzeby atakuje je z otwartymi żuwaczkami i z charakterystycznym brzęczeniem skrzydeł. Te pozostałe samice, noszące nazwę królowych pomocniczych, upodobniają się z czasem do robotnic, a ich jajniki ulegają uwstecznieniu. Opuszczają one gniazdo z chwilą wyhodowania prawdziwych robotnic. Na Saharze, według danych WEYRAUCHA, kolonie tego gatunku trwają dłużej niż rok, a nowe kolonie powstają w drodze rójki; rój obejmuje młodą królową i grupę robotnic. To samo obserwowano u klecaneek żyjących w klimatach tropikalnych, np. w Ameryce Południowej. Jako pokarm dla larw znoszą klecanki również i miód, mogą też magazynować go w komórkach.

Podobnie jak u os, stwierdzono, iż pod koniec okresu wegetacyjnego larwy *Polistes LATR.* obumierają, normalnie nie obserwowano jednak pożerania larw przez robotnice. Sprawę tę badał w warunkach laboratoryjnych DELEURANCE. Hodując gniazda w stałej temperaturze, otrzymywał równocześnie kolonie młode jak i zaawansowane w rozwoju. Stwierdził, że w starym gnieździe larwy rozwijają się normalnie, jeśli zastąpić robotnice osobnikami z młodej kolonii. Odwrotnie, jeśli w młodym gnieździe zastąpi się robotnice osobnikami ze starej kolonii, wówczas wszystkie larwy giną. DELEURANCE przypuszcza, że u starych robotnic następuje zanik jakichś substancji niezbędnych do normalnego rozwoju larw i przekazywanych im z pokarmem. W warunkach niedostatecznego zaopatrzenia gniazda w żywność, larwy i poczwarki mogą być wyciągane z komórek i pożerane przez robotnice, podobnie jak to czynią osy. Larwy mogą być wyciągane z komórek i wyrzucone z gniazda, jeśli nastąpi nagła i silna wyżka temperatury.

Regulacja ciepła gniazda klecaneek z powodu braku osłon nie zaznacza się tak wyraźnie jak u os, stąd też jego temperatura obniża się wyraźnie w nocy. Ze zbyt wysoką temperaturą walczą klecanki, wachlując gniazdo skrzydłami lub też skrapiając przyniesioną w pyszczku cieczą. Dzięki temu, jak stwierdzono, gniazdo może mieć temperaturę o 12°C niższą niż otoczenie.

DELEURANCE wykazał istnienie związku między temperaturą a rodzajem znoszonych przez królową jaj. Jeśli królową przetrzymuje się przez noc w chłodnym pomieszczeniu (-5°C), znosi ona jaja, z których rozwijają się wyłącznie robotnice, jeśli zaś pozostaje w wyższej temperaturze (+25°C), z jej jaj rozwijają się wyłącznie królowe. W ten sposób można otrzymać kolonię, w której młode osobniki będą wyłącznie płodnymi samicami.

Kolonie klecane są mniej liczne niż kolonie os. Z gniazda o 100 komórkach wywodzi się zwykle 10 królowych, 10 samców i 80 robotnic.

Odrębną biologiczną kategorię stanowią gatunki pasożytnicze. Należą one, o ile dotychczas wiadomo, wyłącznie do podrodziny *Vespinae*, zarówno do rodzaju *Vespa* L. jak i *Polistes* LATR. Większość ich występuje w Palearktyce, a jeden tylko, *Vespa (Dolichovespula) arctica* ROHWER, pasożyt *V. (D.) arenaria* FABR., zamieszkuje Amerykę Północną. Pasożytnicze klecanki należą wszystkie do podrodzaju *Sulcopolistes* BL.; mogą one mieć kilku żywicieli. Pasożytnicze gatunki os należą zarówno do podrodzaju *Dolichovespula* ROHW, jak i *Vespula* THOMS. i są wyłącznie monofagiczne.

Biologią pasożytniczych osowatych zajmowali się szczególnie WEYRAUCH i DE BEAUMONT. W świetle ich spostrzeżeń cykl życiowy pasożytniczej osy przedstawia się następująco. Podobnie jak u gatunków żywicielskich, zimuje zapłodniona samica, wychodzi jednak z ukrycia dużo później, w naszych warunkach w maju lub w czerwcu, w więc wówczas, gdy w gnieździe żywiciela pojawiły się już robotnice. Pasożyt odnajduje wówczas takie gniazdo, zabija starą królową — założycielkę gniazda i zajmuje jej miejsce, znosząc do komórek jaja. Z jaj tych nie rozwijają się nigdy robotnice, lecz wyłącznie młode królowe i samce. W pewnych przypadkach, np. u *Polistes* LATR., królowa gatunku żywicielskiego może pozostać przy życiu, jest jednak również odsunięta od składania jaj.

Jak widać, pasożytnictwo osowatych polega na tym, że dany gatunek nie buduje gniazda samodzielnie, nie wytwarza robotnic, ani nie opiekuje się potomstwem, a dla wychowania potomstwa korzysta z pracy pokrewnego, żyjącego społecznie gatunku. Stąd też zjawisko to określa się nazwą pasożytnictwa społecznego. Występuje ono również u pewnych pszczoł i mrówek.

4. Zbieranie i preparowanie

Osoвате poławiać można w naszych warunkach klimatycznych od maja do września. Poszukiwać je najłatwiej w miejscach gdzie pobierają pokarm lub gnieźdzą się. Źródłem pokarmu są przede wszystkim kwiaty, zwłaszcza roślin rodziny baldaszkowatych, jak *Peucedanum* L. czy *Heracleum* L. Gatunki rodzaju *Vespa* L. bardzo chętnie odwiedzają również drzewa, z których wycieka sok na skutek żerowania larw *Cossus cossus* (LINNAEUS), odwiedzają pękające przejrzałe owoce, zjadają także surowe mięso czy różne przetwory spożywcze, jak marmolady, konfitury itp. Jeśli idzie o miejsca gnieźdzenia się, osowate, podobnie jak i inne żądłowki, wybierają tereny suche i ciepłe. Gatunki społeczne osiedlają się w bardzo różnych biotopach, zarówno zadrzewionych jak i otwartych, często też na budynkach lub wewnątrz nich. Gatunki samotne są liczne na starych szopach, słupach i płotach, na gliniastych ściankach, skałach, na pochyłych, silnie nasłonecznionych łąkach i w temu podobnych miejscach. Wiele gatunków złowić można w pobliżu krzewów takich jak jeżyna, lilak, bez czarny, w których gałązkach zakładają gniazda. Nieliczne jedynie wymagają jakiegoś specyficznego podłoża; tak np. *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.) występuje tylko na piaskach, a *Oplomerus simillimus* (F. MOR.) na ściankach lessowych.

Preparowanie osowatych jest proste: najmniejsze z nich nabija się na minucje, pozostałe na szpilki Nr 1 lub 2.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki występujące w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: *Vespidae*.

Podrodzina: *Vespinae*.

Rodzaj: *Vespa* LINNAEUS, 1758.

Podrodzaj: *Vespa* s. str.

Macrovespa DALLA TORRE, 1904.

Gatunek: * *Vespa (Vespa) crabro* LINNAEUS, 1758.

Podrodzaj: *Dolichovespula* ROHWER, 1916.

Gatunki: * *Vespa (Dolichovespula) media* RETZIUS, 1783.

Dolichovespula (Dolichovespula) media (RETZIUS), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Dolichovespula) sylvestris* SCOPOLI, 1763.

Dolichovespula (Metavespula) sylvestris (SCOPOLI), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Dolichovespula) omissa* BISCHOFF, 1931.

Vespula norvegica saxonica morpho *ingrica* BIRULA, 1930.

Pseudovespula omissa (BISCHOFF), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Dolichovespula) adulterina* BUYSSON, 1905.

Pseudovespula adulterina (BUYSSON), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Dolichovespula) norvegica* FABRICIUS, 1781.

Dolichovespula (Boreovespula) norvegica (FABRICIUS), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Dolichovespula) saxonica* FABRICIUS, 1793.

Dolichovespula (Boreovespula) saxonica (FABRICIUS), BLÜTHGEN, 1961.

Podrodzaj: *Vespula* THOMSON, 1869.

Gatunki: * *Vespa (Vespula) rufa* LINNAEUS, 1758.

Paravespula (Allovespula) rufa (LINNAEUS), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Vespula) austriaca* PANZER, 1799.

Vespula austriaca (PANZER), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Vespula) germanica* FABRICIUS, 1793.

Paravespula (Paravespula) germanica (FABRICIUS), BLÜTHGEN, 1961.

* *Vespa (Vespula) vulgaris* LINNAEUS, 1758.

Paravespula (Paravespula) vulgaris (LINNAEUS), BLÜTHGEN, 1961.

Rodzaj: *Polistes* LATREILLE, [1802].

Podrodzaj: *Polistes* s. str.

Gatunki: * *Polistes (Polistes) gallicus* (LINNAEUS, 1767).

* *Polistes (Polistes) nimpha* (CHRIST, 1791).

Polistes opinabilis KOHL, 1898.

* *Polistes (Polistes) bighumis bimaculatus* (GEOFFROY, 1785).

Polistes dubius KOHL, 1898, nec SAUSSURE, 1867.

Polistes kohli DALLA TORRE, 1904.

- Polistes (Polistes) associus* KOHL, 1898.
Polistes (Polistes) omissus WEYRAUCH, 1939.
Polistes (Polistes) foederatus KOHL, 1898.
- Podrodzaj: *Sulcopolistes* BLÜTHGEN, 1938.
Pseudopolistes WEYRAUCH, 1937.
- Gatunki: *Polistes (Sulcopolistes) sulcifer* ZIMMERMANN, 1930.
Polistes (Sulcopolistes) semenowi F. MORAWITZ, 1889.
Polistes (Sulcopolistes) atrimandibularis ZIMMERMANN, 1930.
- Podrodzina: *Eumeninae*.
- Rodzaj: *Discoelius* LATREILLE, [1802].
- Gatunki: * *Discoelius zonalis* (PANZER, 1801).
* *Discoelius priesneri* MADER, 1936.
- Rodzaj: *Eumenes* LATREILLE, [1802].
- Podrodzaj: *Delta* BEQUAERT, 1925.
- Gatunek: *Eumenes (Delta) unguiculatus* (VILLERS, 1789).
- Podrodzaj: *Katamenes* MEADE WALDO, 1910.
- Gatunek: *Eumenes (Katamenes) arbustorum* (PANZER, 1799).
- Podrodzaj: *Eumenes* s. str.
- Gatunki: * *Eumenes (Eumenes) dubius sareptanus* Ed. ANDRÉ, 1884.
* *Eumenes (Eumenes) pedunculatus* (PANZER, 1799).
* *Eumenes (Eumenes) coarctatus* (LINNAEUS, 1758).
Eumenes atricornis FABRICIUS, 1804.
* *Eumenes (Eumenes) papillarius* (CHRIST, 1791).
Eumenes (Eumenes) mediterraneus KRIECHBAUMER, 1879.
* *Eumenes (Eumenes) subpomiformis* BLÜTHGEN, 1938.
* *Eumenes (Eumenes) pomiformis* (FABRICIUS, 1781).
- Rodzaj: *Odynerus* LATREILLE, [1802].
Symmorphus WESMAEL, 1836.
- Gatunki: * *Odynerus murarius* (LINNAEUS, 1758).
* *Odynerus crassicornis* (PANZER, 1798).
* *Odynerus angustatus* ZETTERSTEDT, 1838.
Odynerus alternans ZETTERSTEDT, 1838.
Odynerus succicus SAUSSURE, 1856.
Odynerus fuscipes HERRICH-SCHAEFFER, 1838.
Odynerus karelicus (F. MORAWITZ, 1895).
* *Odynerus bifasciatus* (LINNAEUS, 1761).
Odynerus allobrogus SAUSSURE, 1856.
* *Odynerus elegans* WESMAEL, 1833.
? *Odynerus gracilis* BRULLÉ, 1832.
* *Odynerus mutinensis* BALDINI, 1894.
Odynerus sinuatus (FABRICIUS, 1793), nec GEOFFROY, 1785.
Odynerus sinuatissimus (RICHARDS, 1935).
* *Odynerus connexus* CURTIS, 1826.
* *Odynerus debilitatus* SAUSSURE, 1856.

Rodzaj: *Ancistrocerus* WESMAEL, 1836.

- Gatunki: *Ancistrocerus jucundus* (MOCSÁRY, 1883).
Jucancistrocerus jucundus (MOCSÁRY), BLÜTHGEN, 1961.
Ancistrocerus transitorius (F. MORAWITZ, 1867).
Parastenancistrocerus transitorius (F. MORAWITZ), BLÜTHGEN 1961.
- * *Ancistrocerus nigricornis* (CURTIS, 1826).
Ancistrocerus callosus (THOMSON, 1870).
Ancistrocerus excisus (THOMSON, 1870).
- * *Ancistrocerus dusmetiolus* (STRAND, 1914).
Odynerus sociabilis DUSMET, 1903, nec PERKINS, 1899.
Ancistrocerus alius KOSTYLEV, 1935.
- * *Ancistrocerus oviiventris* (WESMAEL, 1836).
Ancistrocerus viduus HERRICH-SCHAEFFER, 1839.
- * *Ancistrocerus scoticus* (CURTIS, 1826).
Ancistrocerus albotricinctus ZETTERSTEDT, 1838.
Ancistrocerus trimarginatus auct., nec ZETTERSTEDT, 1838.
- * *Ancistrocerus antilope* (PANZER, 1789).
Ancistrocerus pictus (CURTIS, 1826).
- * *Ancistrocerus parietinus* (LINNAEUS, 1761).
Ancistrocerus affinis (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).
Ancistrocerus thuringiacus (BLÜTHGEN, 1937).
- * *Ancistrocerus trifasciatus* (MÜLLER, 1776).
Ancistrocerus trifasciatus (FABRICIUS, 1787).
Odynerus trimarginatus ZETTERSTEDT, 1838.
Odynerus tricinctus HERRICH-SCHAEFFER, 1839.
- * *Ancistrocerus ichneumonideus* (RATZEBURG, 1844).
Ancistrocerus thomsoni BLÜTHGEN, 1938.
- * *Ancistrocerus renimacula* (LEPELETIER, 1841).
Ancistrocerus longispinosus (SAUSSURE, 1856).
- * *Ancistrocerus parietum* (LINNAEUS, 1758).
- * *Ancistrocerus quadratus* (PANZER, 1799).
Ancistrocerus claripennis THOMSON, 1874.
- * *Ancistrocerus gazella* (PANZER, 1798).
Ancistrocerus pictipes THOMSON, 1874.
Ancistrocerus verhaereni BONDROIT, 1943.

Rodzaj: *Microdynerus* THOMSON, 1874.

- Gatunki: * *Microdynerus parvulus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1838).
Microdynerus helveticus (SAUSSURE, 1856).
Microdynerus bifidus F. MORAWITZ, 1885.
Pseudomicrodynerus (Pseudomicrodynerus) parvulus (HERRICH-SCHAEFFER),
BLÜTHGEN, 1961.
Microdynerus nugdunensis (SAUSSURE, 1856).
- * *Microdynerus exilis* (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).
- * *Microdynerus timidus* (SAUSSURE, 1856).
Microdynerus patagiatus (SCHULTHESS, 1887).
Microdynerus longicollis F. MORAWITZ, 1895.

Rodzaj: *Leptochilus* SAUSSURE, 1852.

Leionotus SAUSSURE, 1852, nec KIRBY et SPENCER, 1828.

Lionotus auct.

Podrodzaj: *Leptochilus* s. str.

Gatunki: *Leptochilus (Leptochilus) regulus* (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus gallicus (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus (Leptochilus) alpestris (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus (Leptochilus) tarsatus (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus dalmaticus (MAIDL, 1922).

Podrodzaj: *Pseudepipona* DALLA TORRE, 1894.

Gatunki: *Leptochilus (Pseudepipona) variegatus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).

Leptochilus herrichi (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus basalis (F. SMITH, 1857).

Leptochilus (Pseudepipona) augustus (F. MORAWITZ, 1867).

Leptochilus aurantiacus (MOCSÁRY, 1877).

Podrodzaj: *Euodynerus* BLÜTHGEN, 1938.

Gatunki: *Leptochilus (Euodynerus) egregius* (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).

Leptochilus (Euodynerus) orbitalis (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).

Leptochilus parvulus var. *alpicola* BERLAND, 1928.

Odontodynerus orbitalis (HERRICH-SCHAEFFER), BLÜTHGEN, 1961.

Leptochilus (Euodynerus) deflendus (S. SAUNDERS, 1853).

Odynerus parvulus LEPELETIER, 1841, nec HERRICH-SCHAEFFER, 1838.

Leptochilus parvulus var. *ruthenicus* F. MORAWITZ, 1868.

Leptochilus bidenticulatus MAIDL, 1922.

Odontodynerus deflendus (S. SAUND.), BLÜTHGEN, 1961.

* *Leptochilus (Euodynerus) dantici* (ROSSI, 1790).

Leptochilus postscutellatus LEPELETIER, 1841.

Leptochilus (Euodynerus) disconotatus (LICHTENSTEIN, 1884).

* *Leptochilus (Euodynerus) quadrifasciatus* (FABRICIUS, 1793).

Leptochilus tomentosus (THOMSON, 1870).

* *Leptochilus (Euodynerus) notatus* (JURINE, 1807).

Leptochilus nigripes (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).

Leptochilus pubescens (THOMSON, 1870).

Leptochilus (Euodynerus) posticus (HERRICH-SCHAEFFER, 1841).

Leptochilus innumerabilis (SAUSSURE, 1852).

Leptochilus differens (F. MORAWITZ, 1895).

Podrodzaj: *Allodynerus* BLÜTHGEN, 1938.

Gatunki: *Leptochilus (Allodynerus) floricola* (SAUSSURE, 1852).

Leptochilus (Allodynerus) delphinalis (GIRAUD, 1866).

Leptochilus tristis (THOMSON, 1870).

Leptochilus novellus (F. MORAWITZ, 1895).

Leptochilus (Allodynerus) rossii (LEPELETIER, 1841).

Podrodzaj: *Stenodynerus* SAUSSURE, 1863.

Nannodynerus BLÜTHGEN, 1938.

Gatunki: * *Leptochilus (Stenodynerus) chevrieranus* (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus dufourianus (SAUSSURE, 1856).

Leptochilus germanicus ponticus KOSTYLEV, 1928.

* *Leptochilus (Stenodynerus) xanthomelas* (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).

- Leptochilus germanicus* (SAUSSURE, 1856).
Leptochilus parisiensis (SAUSSURE, 1856).
Leptochilus (Stenodynerus) laticinctus (SCHULTHESS, 1887).
Leptochilus (Stenodynerus) dentisquama (THOMSON, 1870).
 * *Leptochilus (Stenodynerus) teutonicus* (BLÜTHGEN, 1937).
Leptochilus (Stenodynerus) picticus THOMSON, 1874.
 * *Leptochilus (Stenodynerus) orenburgensis* (Ed. ANDRÉ, 1884).
Leptochilus orbitalis THOMSON, 1874, nec HERRICH-SCHAEFFER, 1839.
Leptochilus (Stenodynerus) punctifrons THOMSON, 1874.
 * *Leptochilus (Stenodynerus) caroli* BLÜTHGEN, 1961.
- Rodzaj: *Alastor* LEPELETIER, 1841.
 Gatunki: *Alastor atropos* LEPELETIER, 1841.
Alastor biegelebeni GIORDANI SOIKA, 1942.
- Rodzaj: *Rhynchium* SPINOLA, 1806.
 Gatunek: *Rhynchium oculatum* (FABRICIUS, 1781).
- Rodzaj: *Oplomerus* WESTWOOD, 1840.
Oplopus WESMAEL, 1836, nec LAPORTE-CASTELNAU, 1832.
Hoplomerus AGASSIZ, 1846.
Hoplopus AGASSIZ, 1846.
- Gatunki: * *Oplomerus laevipes* (SHUCKARD, 1837).
Gymnomerus laevipes (SHUCKARD), BLÜTHGEN, 1961.
Oplomerus spiricornis (SPINOLA, 1808).
Oplomerus discoidalis (SAUSSURE, 1856).
Paragymnomerus spiricornis (SPINOLA), BLÜTHGEN, 1961.
 * *Oplomerus reniformis* (GMELIN, 1790).
 * *Oplomerus simillimus* (F. MORAWITZ, 1867).
Odynerus dentifer DROGOSZEWSKI, 1933.
 * *Oplomerus spinipes* (LINNAEUS, 1758).
Oplomerus muticus (ZETTERSTEDT, 1838).
Oplomerus alpinus (SCHULTHESS, 1887).
 * *Oplomerus melanocephalus* (GMELIN, 1790).
Oplomerus dentipes (HERRICH-SCHAEFFER, 1839).
Oplomerus poecilus (SAUSSURE, 1856).
Hoplomerus ruficornis (F. RUDOW, 1876).
Oplomerus femoratus (SAUSSURE, 1856).
Hoplomerus duskei F. MORAWITZ, 1895.
- Rodzaj: *Pterochilus* KLUG, 1805.
Pterochilus auctorum.
- Gatunki: * *Pterochilus phaleratus* (PANZER, 1797).
Nannopterochilus phaleratus (PANZER), BLÜTHGEN, 1961.
Pterochilus bembeciformis (F. MORAWITZ, 1867).
Pterochilus terricola (MOCSÁRY, 1883).
Hemipterochilus bembeciformis (F. MORAWITZ), BLÜTHGEN, 1961.

III. KLUCZE DO OZNACZANIA

Rodzina: OSOWATE — *VESPIDAE*

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Pazurki bez zęba przedkońcowego. Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek bez listw. Golenie nóg środkowych z dwiema ostrogami *Vespinae*, str. 24.
- Pazurki z zębem przedkońcowym (rys. 114, 116). Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek z podłużnymi listwkami. Golenie nóg środkowych z jedną ostrogą, jedynie u *Discoelium* LATR. z dwiema *Eumeninae*, str. 41.

Podrodzina: *Vespinae*

Do podrodziny tej należą wyłącznie gatunki społeczne oraz ich pasożyty. U gatunków wolno żyjących występują bezpłodne samice — robotnice. Gniazda mają postać plastrów. Zdobycz znoszona na pokarm dla larw nie ulega sparaliżowaniu, lecz podawana jest w postaci papki.

Klucz do oznaczania rodzajów

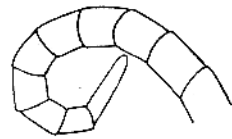
1. Żuwaczki silniej wykształcone, ich część wierzchołkowa szersza od nasadowej. Dolna część epimerum nie oddzielona od episternum (rys. 1), listwy epiknemialnej brak. Metasternum nie połączone z propodeum (rys. 4). Propodeum bez poprzecznych zmarszczek, opada prawie pionowo ku nasadzie odwłoka, w dolnej części po bokach bez blaszkowatego rozszerzenia. Tergit I nie zwężony ku przodowi, jego przednia część opada ku nasadzie pionową ścianką. Sternit II płaski, tuż za nasadą z niewielkim prostokątnym załamaniem. Odwłok z długimi, odstającymi włosami. Żyłka bazalna oddalona od nasady znamienia skrzydłowego. Skrzydła tylne bez płata nasadowego (rys. 21, 24). Końcowe człony czułków samca nie zawinięte . . . *Vespa* L., str. 25.
- Żuwaczki mniej silnie rozwinięte, ich część wierzchołkowa nieco węższa od nasadowej. Dolna część epimerum oddzielona od episternum (rys. 2), listwa epiknemialna zwykle wyraźna. Metasternum połączone za tylnymi biodrami z propodeum (rys. 3). Propodeum z poprzecznymi zmarszczkami, opada skośnie ku tyłowi, u dołu po bokach blaszkowato rozszerzone. Tergit I ku przodowi zwężony, opada stopniowo ku przodowi, tworząc silnie wypukłą powierzchnię. Sternit II silnie wypukły, bez prostokątnego załamania. Odwłok bez długich włosów. Żyłka bazalna dotyka do nasady znamienia skrzydłowego. Skrzydła tylne z płatem nasadowym (rys. 17). Końcowe człony czułków samca zawinięte (rys. 18) *Polistes* LATR., str. 35.

Rodzaj: Osa — *Vespa* L.

Systematyka rodzaju *Vespa* L. była i jest jeszcze przedmiotem dyskusji. Nie ulegało od dawna wątpliwości, że *V. crabro* L. zajmuje odrębne miejsce w obrębie rodzaju, pozostałe jednak gatunki klasyfikowano rozmaicie. Tak np. P. BLÜTHGEN (1938) odłącza je od *Vespa* L. i dzieli na dwa samodzielne rodzaje: *Dolichovespula* ROHW. i *Vespula* THOMS. Pierwszy z nich obejmuje niepasżytnicze, a więc mające robotnice, drugi gatunki pasożytnicze, u których robotnice nie występują. Z kryterium biologicznym łączą się i kryteria morfologiczne; u gatunków niepasżytniczych mianowicie przednie rogi nadustka są stosunkowo małe, nie podgięte ku górze, żuwaczki słabiej wypukłe, a żądło proste; u gatunków pasożytniczych przedni brzeg środkowego płata nadustka tworzy po bokach silniejsze, podgięte ku górze rogi, żuwaczki są silniej wypukłe, a żądło zagięte jest ku dołowi. Wydaje się jednak, że bardziej odpowiada rzeczywistości system przyjęty przez D. GUIGLIĘ (1948). Uznaje ona również rodzaje *Dolichovespula* ROHW. i *Vespula* THOMS., pojmuje je jednak w odmienny sposób. Do pierwszego z nich zalicza gatunki o długich policzkach i o poprzecznej listwie na przedpleczu, do drugiego gatunki krótkopoliczkowe, bez takiej listwy; również i różnice w budowie męskich narządów kopulacyjnych pokrywają się z tego rodzaju podziałem. W ten sposób jednak każdy z rodzajów obejmuje zarówno gatunki wolno żyjące jak i pasożytnicze. Wynikałoby stąd, że gatunki pasożytnicze powstały niezależnie od siebie, a więc system BLÜTHGENA jest polifiletyczny, cechy zaś morfologiczne, na których opiera charakterystykę rodzaju *Vespula* THOMS., są jedynie wyrazem konwergencji w przystosowaniu do sposobu życia. Powyższe przypuszczenie jest tym bardziej prawdopodobne, że gatunki pasożytnicze wykazują wspólne cechy morfologiczne tylko z gatunkami żywicielskimi.



17



18

Rys. 17, 18. (Oryg.).

17 — *Polistes (Polistes) gallicus* (L.) — skrzydła, 18 — *P. (P.) nimpha* (CHRIST) — czulek samca.

Jeszcze dalej poszedł P. BLÜTHGEN w opracowaniu z r. 1961. W rodzaju *Vespa* L. zachował tylko jeden środkowoeuropejski gatunek — *V. crabro* L.; wolno żyjące gatunki o długich policzkach zaliczył on do rodzaju *Dolichovespula* ROHW., gatunki pasożytnicze o długich policzkach do rodzaju *Pseudovespula* BISCHOFF, gatunki wolno żyjące o krótkich policzkach do rodzaju *Paravespula* BLÜTHGEN i jedyny gatunek pasożytniczy o krótkich policzkach do rodzaju *Vespula* THOMS.

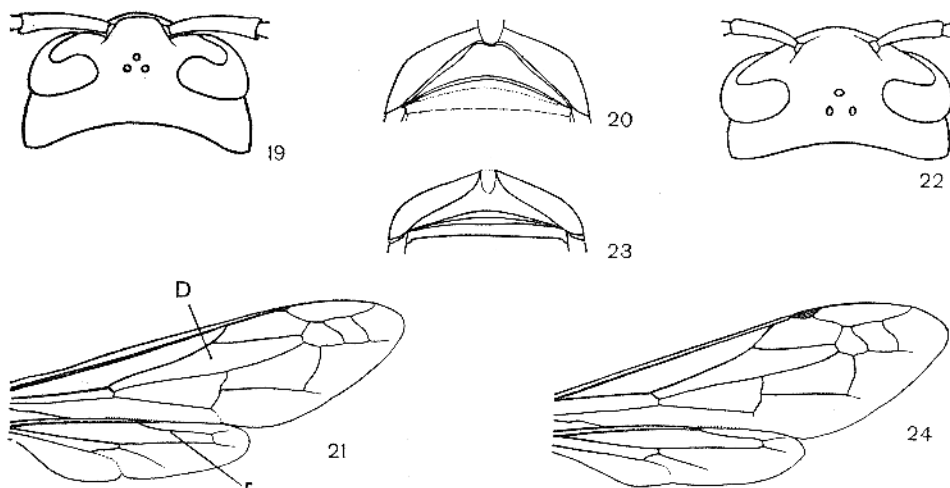
Ukończone gniazdo przedstawicieli rodzaju *Vespa* L. składa się zawsze z kilku lub kilkunastu plastrów, otoczonych jedną lub kilkoma osłonami.

Do rodzaju tego należy około 45 gatunków z Obszaru Holarktycznego, Orientalnego

i Etiopskiego. W Europie, oprócz omówionych poniżej gatunków, występuje jeszcze we Włoszech i na Półwyspie Bałkańskim *Vespa (Vespa) orientalis* FABRICIUS, najbliższej spokrewniona z szerszeniem.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Przyoczek tylne położone przed linią łączącą tylne brzożki oczu, oddalone od tylnego brzożki głowy czterokrotnie więcej niż wzajemnie od siebie (rys. 19). Boczna część przedplecza z wyraźną listwą biegnącą od guzów barkowych aż do jego tylnego kąta. Tylna, rozszerzona część I sternitu nie krótsza od przedniej, oddzielona od niej poprzeczną ostrą listwą (rys. 20). Znamię skrzydłowe oddalone od żyłki bazalnej kilkakrotnie więcej niż o własną długość. Rząd haczyków na przednim brzożku skrzydła tylnego zaczyna się przed nasadą żyłki radialnej (rys. 21) . . . *Vespa* s. str., str. 27.
- Przyoczek tylne położone na linii łączącej tylne brzożki oczu, oddalone od tylnego brzożki głowy co najwyżej dwukrotnie więcej niż wzajemnie od siebie (rys. 22). Boczna część przedplecza w tyle bez listwy. Tylna, rozszerzona część I sternitu znacznie krótsza od przedniej, nie oddzielona od niej ostrą listwą (rys. 23). Znamię skrzydłowe oddalone od żyłki bazalnej mniej więcej o własną długość. Rząd haczyków na przednim brzożku skrzydła tylnego zaczyna się u nasady żyłki radialnej (rys. 24) 2.



Rys. 19—24. (Oryg.).

19 — *Vespa (Vespa) crabro* L., głowa samicy z góry. 20 — *V. (V.) crabro* L., nasada odwłoka samicy od strony brzusznej. 21 — *V. (V.) crabro* L., skrzydło samicy; *D* — komórka dyskoidalna, *r* — żyłka radialna. 22 — *V. (Vespa) germanica* FABR., głowa samicy z góry. 23 — *V. (V.) rufa* L., nasada odwłoka samicy od strony brzusznej. 24 — *V. (V.) germanica* FABR., skrzydła samicy.

2. Długość policzków większa od szerokości III członu czułków zmierzonej w połowie jego długości. Przedplecze z przodu z poprzeczną, zbiegającą w dół listwą *Dolichovespula* ROHW., str. 27.
- Długość policzków mniejsza od szerokości III członu czułków zmierzonej w połowie jego długości. Przedplecze bez listwy *Vespa* THOMS., str. 31.

Podrodzaj: *Vespa* s. str.

W Europie występują dwa gatunki.

Długość królowej 25—35 mm, robotnicy 17—24 mm, samca 21—23 mm. Głowa żółta, jedynie okolica przed przyoczkami i poprzeczna przepaska pod nasadą czułków czarna. Tułów czarny, przedplecze, pokrywy skrzydłowe, płamy na tarczce i zatarczce brunatnoczerwone. Tergit I na granicy między częścią poziomą a opadającą z brunatną plamą, na końcu z wąską, żółtą przepaską. Tergit II ze stosunkowo szeroką, trzykrotnie wciętą, żółtą przepaską. Pozostałe tergity żółte, tergity II—V z parzystymi, ciemnymi plamami, III tergit nadto u nasady z ciemną plamą pośrodku. Końcowa część ud, golenie i stopy czerwono-brunatne. U samca człony wici z silnie rozwiniętymi podłużnymi guzkami. Gniazda zakłada w dziuplach, starych ulach, w norach ziemnych, często także na wolnym powietrzu, ale w miejscach osłoniętych, np. pod okapami dachów, w starych spichrzach itp.; gniazda na wolnym powietrzu mają kształt kulisty lub gruszkowaty, o średnicy dochodzącej do 40—50 cm. Zamieszkuje całą Europę i Azję palearktyczną, w Afryce północnej rzadki; zawleczony również do Stanów Zjednoczonych. W Polsce rozpowszechniony.

..... Szerszeń — *V. (V.) crabro* L.

Podrodzaj: *Dolichovespula* ROHW.

W Europie występuje 6 gatunków z tego podrodzaju i wszystkie są znane z Polski.

Klucz do oznaczania gatunków (królowe i robotnice)

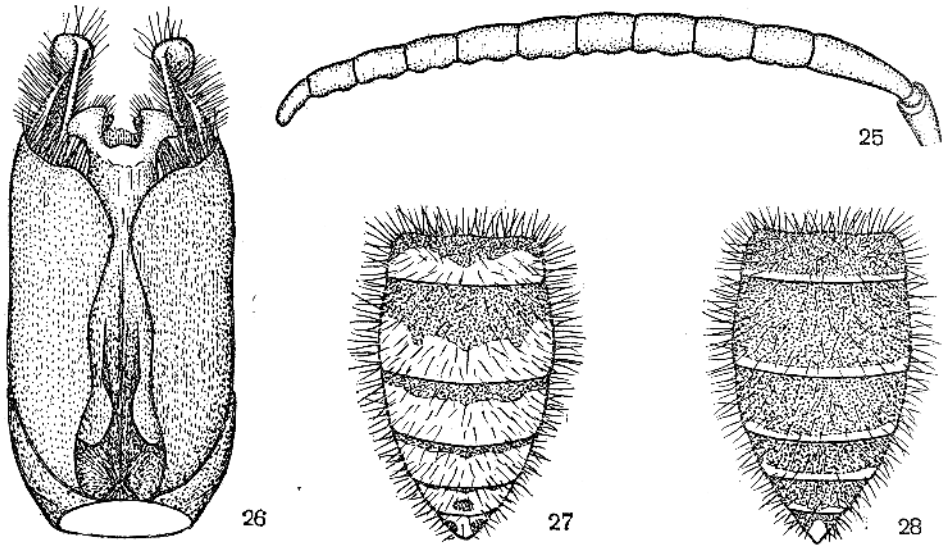
1. Wycięcie oczu całkowicie żółto zabarwione. Boczne (położone nad nasadą bioder) części przedplecza z grubymi, podłużnymi prążkami. Wzdłuż listwy na przedpleczu biegnie żółty pasek. U królowej tułów z czerwonymi plamami. U robotnicy tergity odwłoka (z wyjątkiem I) z bardzo krótkim owłosieniem.

Długość królowej 18—22 mm, robotnicy 15—18 mm. Bardzo zmienny co do ubarwienia i desenia. W przypadkach typowych u robotnicy żółte są żuwaczki, nadustek (z wyjątkiem podłużnej, czarnej smugi), plama nad nasadami czułków, tylny brzeg przedplecza, plama w górnej części boków śród-tułowi, płamy na tarczce i zatarczce. U królowej przedplecze, tarczka i zatarczka czerwono-brunatne. Tergity odwłoka na końcu z żółtymi przepaskami, zwykle trójkątnie wcięte (rys. 27); ostatni tergit prawie cały żółty. Niekiedy przepaski na tergitach przybierają postać wąskich, nie wciętych linijek (rys. 28). Golenie i stopy w różnym stopniu zaczerwienione. Gniazda zawieszane na gałązkach drzew i krzewów lub pod okapami dachów. W skład roju wchodzi zazwyczaj nie więcej niż 200 robotnic. Gatunek szeroko rozmieszczony w Palearktyce, zwłaszcza w rejonach chłodniejszych. W Polsce niezbyt często spotykany.

..... *V. (D.) media* RETZ.

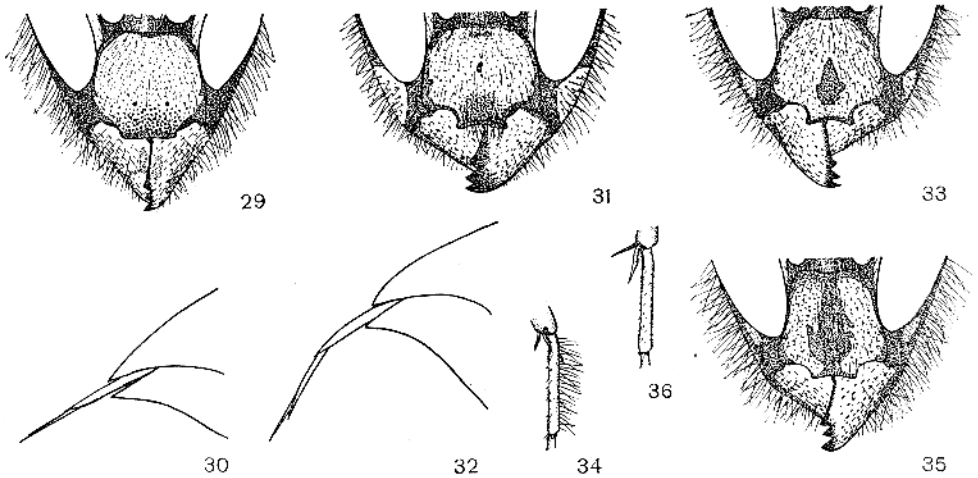
- Wycięcie oczu tylko u dołu z żółtym paskiem. Boczne części przedplecza bez prążków, lub co najwyżej z niewyraźnymi prążkami. Żółta przepaska wzdłuż poprzecznej listwy na przedpleczu zwykle nie wykształcona. Tułów bez czerwonych plam. Tergity odwłoka z długim owłosieniem 2.
2. Nadustek żółty lub też pośrodku z czarnym punktem; w przedniej części, ponad wycięciem, punktowany znacznie gęściej niż na pozostałej powierzchni; przestrzenie międzypunktowe mniejsze od punktów 3.
- Nadustek pośrodku z podłużną, czarną smugą; w przedniej części, ponad wycięciem, punktowany nie gęściej niż na pozostałej powierzchni; przestrzenie międzypunktowe większe od punktów 4.
3. Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek słabiej wypukła, ich zęby słabsze a leżąca ponad nimi część wewnętrznej brzości prosta. Nadustek prawie płaski, jego przednie rogi krótsze, nie podgięte ku górze (rys. 29). Żądło proste (rys. 30).

Długość królowej 14—18 mm, robotnicy 11—14 mm. Żuwaczki, nadustek, plama nad nasadami czułków, przepaski na tylnym brzegu oczu, tylny brzeg przedplecza i płamy na tarczce żółte. Tylny



Rys. 25—28. (Oryg.).

25 — *Vespa (Vespa) crabro* L., wic czulków samca. 26 — *V. (V.) crabro* L., aparat kopulacyjny samca.
27, 28 — *V. (Dolichovespula) media* RETZ., rysunek odwłoka samicy.



Rys. 29—36. (Oryg.).

29 — *Vespa (Dolichovespula) sylvestris* SCOP., dolna część głowy samicy z przodu. 30 — *V. (D.) sylvestris* SCOP., żądło. 31 — *V. (D.) omissa* BISCH., dolna część głowy samicy z przodu. 32 — *V. (D.) omissa* BISCH., żądło. 33 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., dolna część głowy samicy z przodu. 34 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., nadstopie nóg tylnych samicy. 35 — *V. (D.) saxonica* FABR., dolna część głowy samicy z przodu. 36 — *V. (D.) saxonica* FABR., nadstopie nóg tylnych samicy.

brzeży tergitów z żółtymi, coraz to szerszymi przepaskami; przepaski tergitów II—IV trzykrotnie wcięte. Gniazdo typu nadziemnego, zawieszona na gałęziach drzew i krzewów, zawiera tylko cztery, trzy, a nawet dwa plastry; w związku z tym rój bywa mniej liczny niż u innych gatunków. Rozmiary gniazda stosunkowo niewielkie, np. $9 \times 7,5$ cm. Zamieszkuje prawie całą Europę i Azję palearktyczną. W Polsce rozpowszechniony.

..... *V. (D.) sylvestris* SCOP.

- Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek silniej wypukła, ich zęby silniejsze a leżąca ponad nimi część wewnętrznego brzegu u góry z trójkątnym wcięciem. Nadustek silnie wypukły, jego przednie rogi dłuższe, podgięte ku górze (rys. 31). Żądło zakrzywione ku dołowi (rys. 32).

Długość 14—16 mm. Ubarwienie jak u poprzedniego gatunku. Pasożytuje u *V. (D.) sylvestris* SCOP. Występuje na tych samych terenach co żywiciel, ale głównie w okolicach górzystych. W Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego, z Bytomia i okolic Wrocławia.

..... *V. (D.) omissa* BISCHOFF.

4. Przednie rogi nadustka dłuższe, podgięte ku górze (rys. 33). Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek silniej wypukła. Żądło silnie zakrzywione ku dołowi. Nadstopie nóg środkowych i tylnych z długimi odstającymi włosami (rys. 34).

Długość 15—17 mm. Ubarwienie jak u poprzedniego gatunku. Pasożytuje u *V. (D.) saxonica* FABR. Występuje prawie w całej Palearktyce, głównie na terenach górzystych, podawany nadto z Ameryki Północnej. W Polsce wykazany z Tatr, okolic Warszawy i Bytomia; występuje też na Dolnym Śląsku (dane autora).

..... *V. (D.) adulterina* BUYS.

- Przednie rogi nadustka krótsze, nie podgięte ku górze (rys. 35). Zewnętrzna powierzchnia żuwaczek słabiej wypukła. Żądło proste. Nadstopie nóg środkowych i tylnych nagie (rys. 36) 5.

5. Odległość tylnych przyoczek od siebie w przybliżeniu równa odległości między przednim a tylnym przyoczkiem. Nadustek z wyraźnie zaznaczoną rzeźbą podstawową (drobniutkimi punkcikami, na których tle występują grube punkty), matowy. Zatarczka z żółtymi plamami, plamy na tarczce duże. Tergit II po bokach z reguły bez czerwonej plamy.

Długość królowej 15—16 mm, robotnicy 11—13 mm. Gatunek ten był do niedawna mieszany z *V. (D.) norwegica* FABR., stąd też odnośne dane biologiczne wymagają sprawdzenia. Ubarwienie ciała podobne jak u poprzednich gatunków. Zamieszkuje Amerykę Północną i prawie całą Palearktykę. W Polsce rozpowszechniony.

..... *V. (D.) saxonica* FABR.

- Odległość tylnych przyoczek od siebie 1,5 raza większa niż odległość między przednim a tylnym przyoczkiem. Nadustek ze słabo zaznaczoną rzeźbą podstawową, słabo błyszczący. Zatarczka prawie zawsze czarna, plamy na tarczce małe. Tergit II po bokach u robotnicy (bardzo rzadko u królowej) zazwyczaj z czerwonymi plamami zmiennej wielkości.

Długość królowej 14—17 mm, robotnicy 12—14 mm. Gniazdo typu nadziemnego, zawieszona na gałęziach drzew i krzewów lub pod okapami dachów, nie dochodzi zazwyczaj dużych rozmiarów, osiągając np. wymiary 10×12 cm. Zawiera od dwóch do sześciu plastrów. Ubarwienie podobne jak u poprzednich gatunków. Występuje w Ameryce Północnej i prawie w całej Palearktyce. W Polsce rozpowszechniony.

..... *V. (D.) norwegica* FABR.

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Człony wici czułków pod spodem łukowato wycięte (rys. 37). Wycięcie oczu całkowicie żółto zabarwione. Sternit VII lekko wklęsły, jego tylny brzeg wyraźnie wycięty (rys. 38).

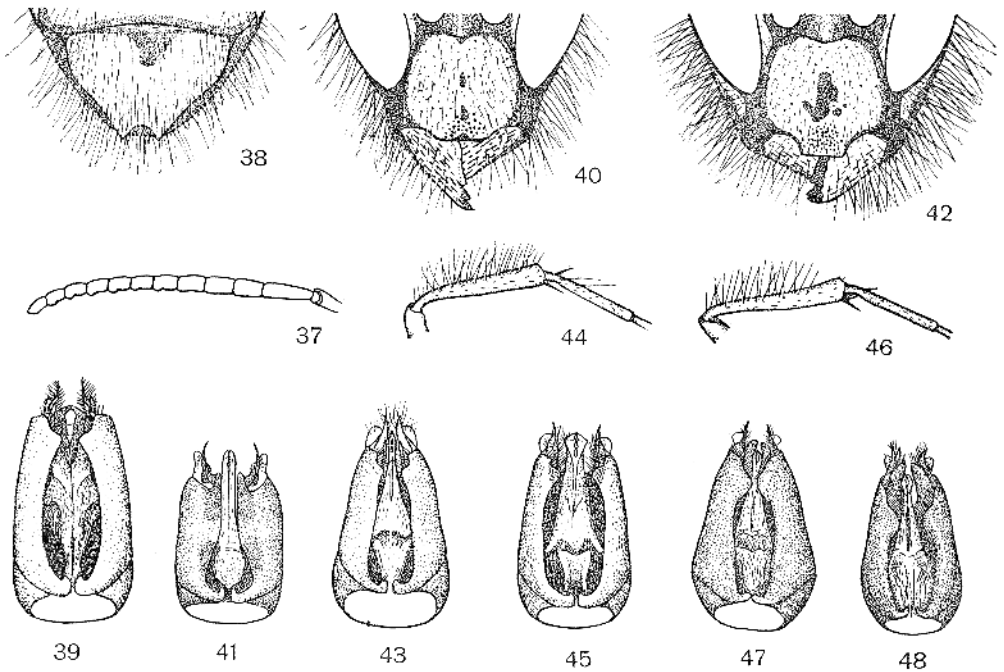
Długość 14—20 mm. Nadustek żółty, jego przednie rogi bardzo słabo zaznaczone. Ubarwienie podobne jak u robotnicy. Aparat kopulacyjny jak na rys. 39.

..... *V. (D.) media* RETZ., str. 27.

- Człony wici czulków pod spodem nie wycięte. Wycięcie oczu tylko u dołu z żółtym paskiem. Sternit VII płaski, na końcu nie wycięty 2.
- 2. Przednia część nadustka pośrodku znacznie gęściej punktowana niż pozostała jego powierzchnia; przestrzenie międzypunktowe mniejsze od punktów 3.
- Przednia część nadustka pośrodku nie gęściej punktowana niż pozostała powierzchnia; przestrzenie międzypunktowe większe od punktów 4.
- 3. Środkowa część nadustka szersza, mniej wyciągnięta ku przodowi (rys. 40). Wewnętrzny brzeg paramer w części nasadowej wycięty, w części końcowej nagi lub prawie nagi, wyciągnięty w skierowany ku tyłowi wyrostek (rys. 41).

Długość 12—15 mm. Ubarwienie jak u samicy, przepaski odwłoka słabo wycięte.

..... *V. (D.) sylvestris* SCOP., str. 27, 29,



Rys. 37—48. (Oryg.).

37 — *Vespa (Dolichovespula) media* RETZ., wici czulków samca. 38 — *V. (D.) media* RETZ., VII sternit samca. 39 — *V. (D.) media* RETZ., aparat kopulacyjny samca. 40 — *V. (D.) sylvestris* SCOP., dolna część głowy samca z przodu. 41 — *V. (D.) sylvestris* SCOP., aparat kopulacyjny samca. 42 — *V. (D.) omissa* BISCH., dolna część głowy samca z przodu. 43 — *V. (D.) omissa* BISCH., aparat kopulacyjny samca. 44 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., goleń i nadstopie nóg tylnych samca. 45 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., aparat kopulacyjny samca. 46 — *V. (D.) saxonica* FABR., goleń i nadstopie nóg tylnych samca. 47 — *V. (D.) saxonica* FABR., aparat kopulacyjny samca. 48 — *V. (D.) norvegica* FABR., aparat kopulacyjny samca.

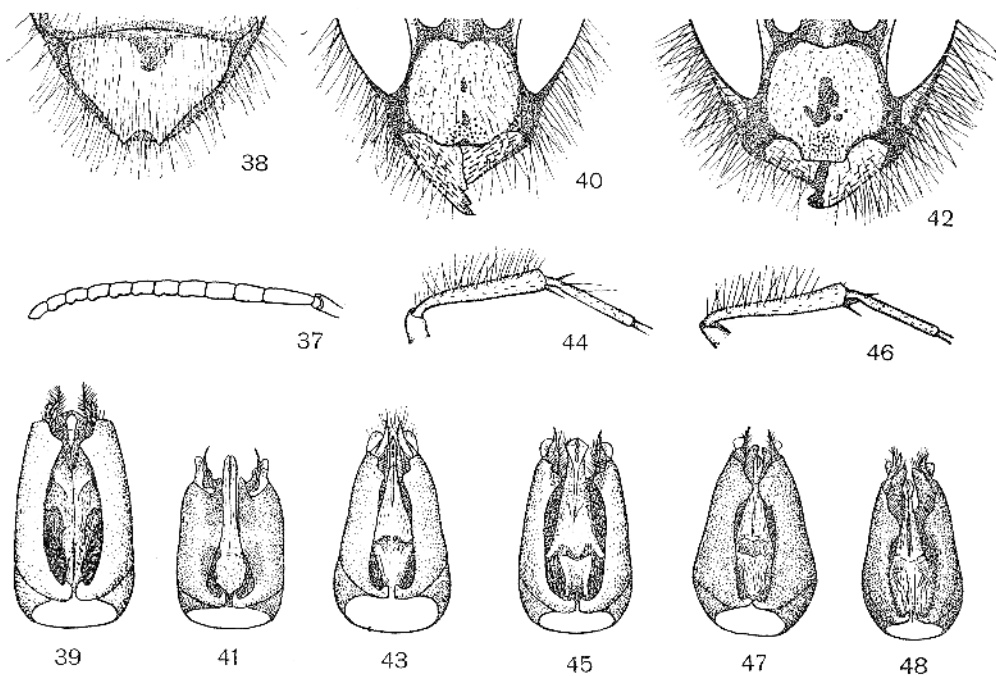
Długość 14—20 mm. Nadustek żółty, jego przednie rogi bardzo słabo zaznaczone. Ubarwienie podobne jak u robotnicy. Aparat kopulacyjny jak na rys. 39.

..... *V. (D.) media* RETZ., str. 27.

- Człony wici czułek pod spodem nie wycięte. Wycięcie oczu tylko u dołu z żółtym paskiem. Sternit VII płaski, na końcu nie wycięty 2.
- 2. Przednia część nadustka pośrodku znacznie gęściej punktowana niż pozostała jego powierzchnia; przestrzenie międzypunktowe mniejsze od punktów 3.
- Przednia część nadustka pośrodku nie gęściej punktowana niż pozostała powierzchnia; przestrzenie międzypunktowe większe od punktów 4.
- 3. Środkowa część nadustka szersza, mniej wyciągnięta ku przodowi (rys. 40). Wewnętrzny brzeg paramer w części nasadowej wycięty, w części końcowej nagi lub prawie nagi, wyciągnięty w skierowany ku tyłowi wyrostek (rys. 41).

Długość 12—15 mm. Ubarwienie jak u samicy, przepaski odwłoka słabo wycięte.

..... *V. (D.) sylvestris* SCOP., str. 27, 29,



Rys. 37—48. (Oryg.).

37 — *Vespa (Dolichovespula) media* RETZ., wici czułek samca. 38 — *V. (D.) media* RETZ., VII sternit samca. 39 — *V. (D.) media* RETZ., aparat kopulacyjny samca. 40 — *V. (D.) sylvestris* SCOP., dolna część głowy samca z przodu. 41 — *V. (D.) sylvestris* SCOP., aparat kopulacyjny samca. 42 — *V. (D.) omissa* BISCII., dolna część głowy samca z przodu. 43 — *V. (D.) omissa* BISCII., aparat kopulacyjny samca. 44 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., goleń i nadstopie nóg tylnych samca. 45 — *V. (D.) adulterina* BUYSS., aparat kopulacyjny samca. 46 — *V. (D.) saxonica* FABR., goleń i nadstopie nóg tylnych samca. 47 — *V. (D.) saxonica* FABR., aparat kopulacyjny samca. 48 — *V. (D.) norvegica* FABR., aparat kopulacyjny samca.

- Śródkowa część nadustka węższa, silniej wyciągnięta ku przodowi (rys. 42). Wewnętrzny brzeg paramer nie wycięty, w części końcowej owłosiony, bez wyrostka (rys. 43).
Długość 14—15 mm. Ubarwienie jak u poprzedniego gatunku.
..... *V. (D.) omissa* BISCHOFF, str. 29.
- 4. Golenie śródkowe i tylne z gęstymi włosami na całej długości; nadstopie nóg tylnych u nasady z kilkoma włosami (rys. 44). Kończowa część edeagusa głębiej rozcięta, smuklejsza (rys. 45).
Długość 11—13 mm. Nadustek pośrodku z czarną podłużną smugą. Czulkki czarne.
..... *V. (D.) adulterina* BUYSS., str. 29.
- Golenie śródkowe i tylne z rzadko ustawionymi włosami, w końcowej części nagie; nadstopie nóg tylnych nagie (rys. 46). Kończowa część edeagusa mniej wycięta, bardziej krępa (rys. 47, 48) 5.
- 5. Nadustek z wyraźnie zaznaczoną rzeźbą podstawową, matowy, z wąską, czarną smugą lub całkowicie żółty. Zatareczka z żółtymi plamami, plamy na tarczce duże. Tergit II po bokach bez czerwonej plamy. Wewnętrzny brzeg paramery w końcowej części silniej zesklejony, bardziej wypukły (rys. 47).
Długość 13—15 mm. Wić czulków pod spodem zazwyczaj czerwona.
..... *V. (D.) saxonica* FABR., str. 29.
- Nadustek ze słabo zaznaczoną rzeźbą podstawową, lekko błyszczący, z czarną, podłużną smugą, pośrodku silnie rozszerzoną. Zatareczka prawie zawsze czarna, tarczka z małymi żółtymi plamami lub czarna. Tergit II po bokach z czerwoną plamą. Wewnętrzny brzeg paramery w końcowej części słabo zesklejony, mniej wypukły (rys. 48).
Długość 13—15 mm. Wić czulków czarna.
..... *V. (D.) norwegica* FABR., str. 29.

Podrodzaj: *Vespula* THOMS.

Podrodzaj obejmuje cztery gatunki europejskie; wszystkie występują w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków (królowe i robotnice)

- 1. Dolna część skroni bez listwy. Wycięcie oczu tylko u dołu z żółtym paskiem. Owłosienie czarne 2.
- Skronie na całej długości z listwą, docierającą do nasady żuwaczek. Wycięcie oczu całe żółto zabarwione. Owłosienie przynajmniej częściowo białe 3.
- 2. Przednie rogi nadustka krótkie, słabo wystające (rys. 49), jego część przednia błyszcząca, tylna lekko matowa. Śródplecze i tarczka słabo błyszczące, wyraźnie punktowane, zatareczka punktowana przynajmniej w części nasadowej. Zewnętrzna powierzchnia goleni śródkowych i tylnych jedynie z krótkimi, przylegającymi szczecinkami (rys. 50). Segmenty odwłoka I i II mniej lub więcej czerwono ubarwione. Żądło proste.

Długość królowej 15—17 mm, robotnicy 10—13 mm. Żuwaczki, przepaska wzdłuż dolnej części wewnętrznego brzegu oka, plama nad nasadą żuwaczek i przepaska w górnej części skroni żółte; nadustek żółty z czarną, medialną plamą w kształcie ostrza włóczni. Tylna część przedplecza, plama w górnej części boków śródtułowia, duże, parzyste plamy na tarczce i małe na zatareczce żółte. Tergity odwłoka II i III u nasady z czarną plamą, tergity III—V z parzystymi plamkami tej samej barwy. Kończowa część ud, golenie i stopy czerwonożółte. Gniazdo otoczone licznymi osłonami, zakładane jest

w ziemi; zawiera według WEYRAUCHA trzy, według DU BUYSSONA 5—6 plastrów. Zamieszkuje całą Europę (na południu raczej okolice górskie) i zachodnią Syberię; rasy tego gatunku występują w orientальной części Azji i w Ameryce Północnej. W Polsce pospolicie.

..... *V. (V.) rufa* L.

- Przednie rogi nadustka długie, silnie wystające (rys. 51), jego powierzchnia matowa. Śródplecze i tarczka matowe, niewyraźnie punktowane, zatarczka bez punktów. Zewnętrzna powierzchnia goleni środkowych i tylnych z bardzo długimi, odstającymi włosami (rys. 52). Segmenty odwłoka I i II bez czerwonej barwy. Żądło zagięte ku dołowi.

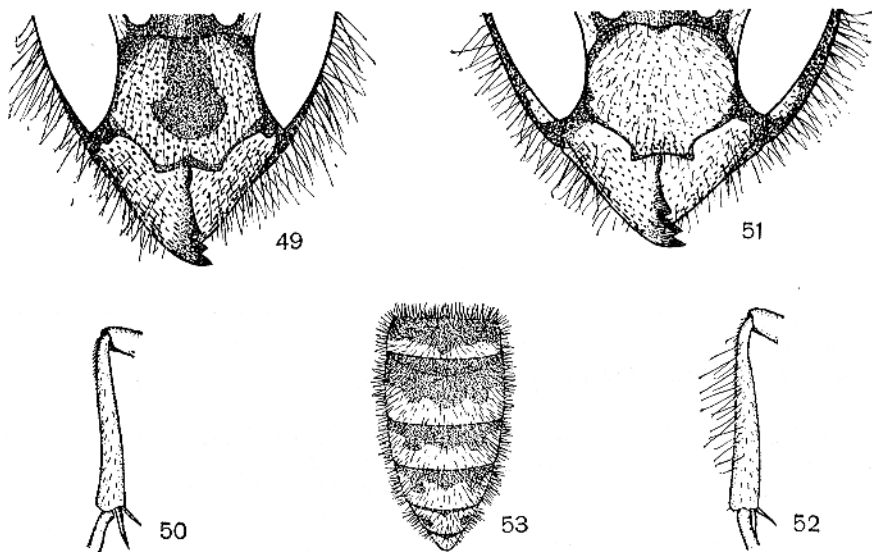
Długość 15—18 mm. Nadustek żółty z trzema czarnymi punktami. Ubarwienie (z wyjątkiem nasadowych segmentów odwłoka) jak u poprzedniego gatunku. Pasożytuje u *V. (V.) rufa* L. Zamieszkuje całą Europę (rzadka na południu), Kaukaz, Syberię i Amerykę Północną. Występuje w całej Polsce, choć rzadziej od żywiciela.

..... *V. (V.) austriaca* PANZ.

3. Nadustek z trzema (rzadziej z jedną) czarnymi plamkami. Tergit I odwłoka pośrodku z czarną plamą w kształcie ostrza włóczni (rys. 54).

Długość królowej 16—20 mm, robotnicy 11—16 mm. Gniazdo otoczone licznymi osłonami, zakładane w ziemi, w starych dziuplach, w otworach w murach itp. Mierzy przeciętnie 20—30 cm średnicy, wyjątkowo osiągać może 80—100 cm (GUIGLIA). Zamieszkuje całą Europę, Afrykę północną, Azję palearktyczną i północne Indie. W Polsce pospolicie.

..... *V. (V.) germanica* FABR.



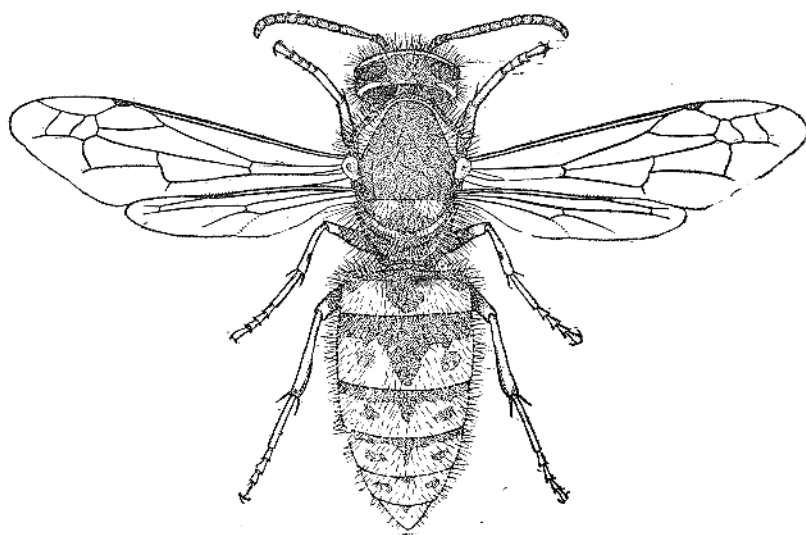
Rys. 49—53. (Oryg.).

49 — *Vespa (Vespula) rufa* L., dolna część głowy samicy z przodu. 50 — *V. (V.) rufa* L., goleń nóg tylnych samicy. 51 — *V. (V.) austriaca* PANZ., dolna część głowy samicy z przodu. 52 — *V. (V.) austriaca* PANZ., goleń nóg tylnych samicy. 53 — *V. (V.) vulgaris* L., deszeń odwłoka samicy.

- Nadustek z podłużną, czarną smugą, na końcu (tj. bliżej przedniego brzegu nadustka) wyraźnie rozszerzoną. Tergit I odwłoka z czarną przepaską, pośrodku lekko rozszerzoną (rys. 53).

Długość królowej 16—18 mm, robotnicy 10—14 mm. Gniazdo zakłada w podobnych miejscach, co i poprzedni gatunek. Mierzy ono zwykle 30 cm średnicy; liczba plastrów dochodzi do 12. Zamieszkują całą Europę, Azję palearktyczną i Amerykę Północną. W Polsce rozpowszechniony.

..... *V. (V.) vulgaris* L.



Rys. 54 *Vespa (Vespa) germanica* FABR., samica. (Oryg.).

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Dolna część skroni bez listwy. Wycięcie oczu najczęściej tylko u dołu z żółtym paskiem. Owłosienie czarne. Tergit VII odwłoka wypukły, na tylnym brzegu nie wycięty (rys. 55); tylne brzegi sternitu V, a zwłaszcza VI, wyraźnie łukowato wygięte (rys. 56). Edeagus w części środkowej nie zwężony, jego końcowa część wypukła, po stronie dolnej z wyraźnie nabrzmiętymi brzegami; wolsella i paramery nie owłosione; końcowa część wewnętrznego brzegu paramer regularnie zaokrąglona 2.
- Skronie na całej długości z listwą. Wycięcie oczu całe żółto zabarwione. Owłosienie przynajmniej częściowo białe. Tergit VII odwłoka z dużą, poprzeczną wklęsłością (rys. 57), jego tylny brzeg pośrodku wycięty. Tylny brzeg V sternitu prawie prosty, VI sternit słabo łukowato wygięty (rys. 58). Edeagus w części środkowej wąski, jego końcowa część wklęsła, po stronie dolnej bez nabrzmiętych brzegów; wolsella owłosiona; końcowa część wewnętrznego brzegu paramer owłosiona i wyciągnięta w wyrostek 3.
2. Przednie rogi nadustka krótsze, słabo wyciągnięte ku przodowi (rys. 59). Tergity odwłoka I i II po bokach zwykle z czerwonymi plamami. Paramery silnie zeskletyzowane, ciemnobrunatne; końcowa część edeagusa o brzegach bocznych nie wklęsłych; wolsella dłuższa, sięga do $\frac{1}{3}$ końcowej części edeagusa (rys. 60).

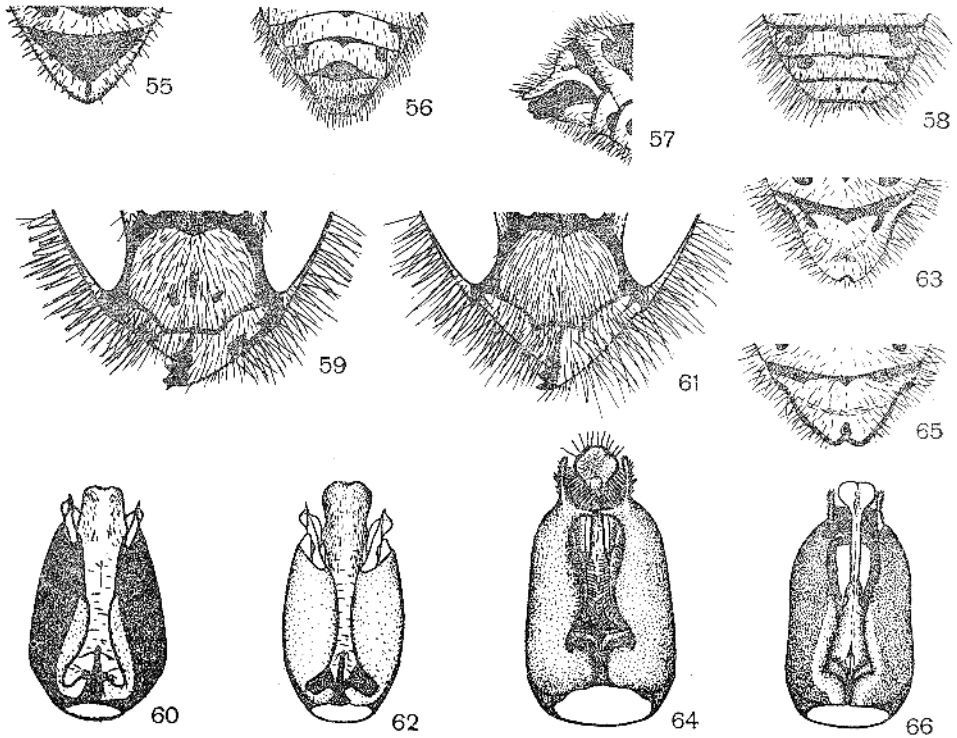
Długość 13—15 mm.

..... *V. (V.) rufa* L., str. 31—32.

- . Przednie rogi nadustka dłuższe, silniej wyciągnięte do przodu (rys. 61). Tergity odwłoka I i II bez czerwonej barwy. Paramery słabiej zesklebotyzowane, jasnobrunatne; brzożgi boczne końcowej części edeagusa wyraźnie wklęsłe; wolsella krótsza, sięga jedynie do nasady końcowej części edeagusa (rys. 62).

Długość 11—15 mm.

..... *V. (V.) austriaca* PANZ., str. 32.



Rys. 55—66. (Oryg.).

- 55 — *Vespa (Vespa) rufa* L., VII tergity samca. 56 — *V. (V.) rufa* L., końcowe sternity samca. 57 — *V. (V.) vulgaris* L., VII segment samca z profilu. 58 — *V. (V.) germanica* FABR., końcowe sternity samca. 59 — *V. (V.) rufa* L., dolna część głowy samca z przodu. 60 — *V. (V.) rufa* L., aparat kopulacyjny samca. 61 — *V. (V.) austriaca* PANZ., dolna część głowy samca z przodu. 62 — *V. (V.) austriaca* PANZ., aparat kopulacyjny samca. 63 — *V. (V.) germanica* FABR., tergity VII samca. 64 — *V. (V.) germanica* FABR., aparat kopulacyjny samca. 65 — *V. (V.) vulgaris* L., tergity VII samca. 66 — *V. (V.) vulgaris* L., aparat kopulacyjny samca.

3. Wycięcie na tylnym brzegu VII tergity odwłoka głębokie (rys. 63). Końcowa, rozszerzona część edeagusa na końcu wycięta, u jej nasady z każdej strony osadzony niewielki guzek (rys. 64).

Długość 11—16 mm.

..... *V. (V.) germanica* FABR., str. 32.

- Wycięcie na tylnym brzegu VII tergitu odwłoka płytkie (rys. 65). Końcowa, rozszerzona część edeagusa na końcu nie wycięta, u jej nasady z każdej strony znajduje się duży kołec (rys. 66).

Długość 14—15 mm.

..... *V. (V.) vulgaris* L., str. 33.

Rodzaj: Klecanka — *Polistes* LATR.

Rodzaj ten, podobnie jak i poprzedni, obejmuje zarówno gatunki pasożytnicze jak i wolno żyjące; należą one do dwóch odrębnych podrodzajów. Podrodzaje te charakteryzują się zarówno właściwościami biologicznymi jak i cechami morfologicznymi.

Gatunki rodzaju *Polistes* LATR. odznaczają się bardzo dużą indywidualną zmiennością desenia. U okazów jasno ubarwionych żółte jest całe przedplecze, dwie duże, przecinkowate plamy na śródpleczu, tarczka, zataczka i para dużych plam na propodeum; tergity odwłoka prawie całe żółte, czarne są jedynie podłużne przepaski na tergcie I i II, sięgające do około $\frac{2}{3}$ ich długości, oraz poprzeczne przepaski u nasady tergitów II—V; na tergitach III—V są one pośrodku rozszerzone; w tylnej części tergitów II—IV występuje po parze niewielkich czarnych plamek. U okazów ciemno ubarwionych na tułowiu żółty jest jedynie wąski pasek na przednim brzegu przedplecza, małe, podłużne prążki na pokrywach skrzydłowych i plamki po bokach tarczki i zataczki; na tergitach pozostają jedynie wąskie, żółte przepaski na ich tylnych brzegach. Między oboma skrajnymi tyłkami istnieje oczywiście dużo form przejściowych.

Gniazdo klecanki składa się zawsze tylko z jednego plastra i nigdy nie jest osłonięte. U niektórych gatunków występują na tylnej ścianie plastra szczątkowe komórki, których oś podłużna przebiega równoległe do podstawy plastra. Komórki te reprezentują zawiązek drugiego plastra.

Rodzaj ten jest bogato reprezentowany w krajach tropikalnych. Z Europy wykazano dotychczas 10 gatunków; w niniejszym opracowaniu nie uwzględniono tylko opisanego z Włoch *P. (P.) bischoffi* WEYRAUCH, odznaczającego się brakiem listwy epiknemialnej. Stopień wykształcenia tej listwy podlega jednak dużym wahaniom, tak że nie wiadomo, czy wymieniony gatunek nie jest synonimem któregoś z pozostałych. Nie został on wyróżniony przez D. GUIGLIĘ w jej opracowaniu gatunków włoskich.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Żuwaczki bez rowka na zewnętrznej powierzchni. Przedni brzeg nadustka nie wciśnięty, jego część środkowa sięga ku przodowi poza linię łączącą wierzchołki bocznych części nadustka (rys. 67) *Polistes* s. str., str. 36.
- Żuwaczki na zewnętrznej powierzchni z podłużnym rowkiem. Przedni brzeg nadustka, zwłaszcza u samicy, silnie wciśnięty; jego część środkowa nie sięga ku przodowi poza linię łączącą wierzchołki bocznych części nadustka (rys. 68) *Sulcopolistes* BL., str. 40.

Podrodzaj: *Polistes* s. str.

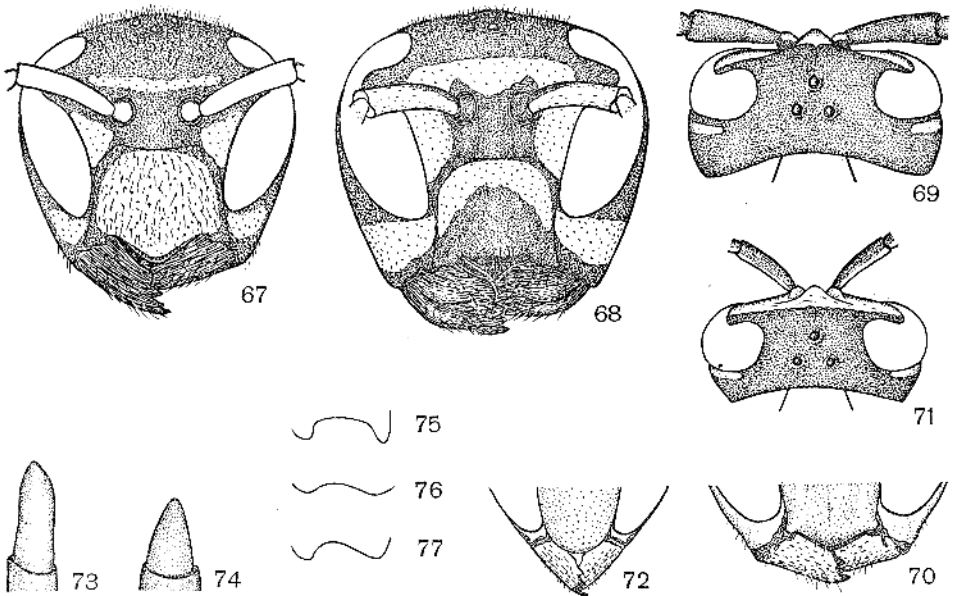
Z podrodzaju tego w Polsce stwierdzono tylko trzy gatunki. Królowe i robotnice zewnętrznie nie różnią się prawie od siebie.

Klucz do oznaczania gatunków (samice)

1. Policzki żółte. Żuwaczki czarne, rzadko z żółtą plamą 2.
- . Policzki czarne, rzadko z małą żółtą plamą. Żuwaczki najczęściej z żółtą plamą lub żółte 4.
2. Wię czułków (z wyjątkiem górnej powierzchni jej pierwszego i drugiego członu) pomarańczowożółta. Nadustek zazwyczaj żółty, rzadko z czarną plamą lub z poprzeczną przepaską. Sternit VI odwłoka prawie cały żółty, jedynie u nasady z czarną, wąską przepaską.

Długość królowej 16 mm, robotnicy około 14 mm. Śródplecze zazwyczaj z żółtymi plamami, żółte przepaski na tylnych brzegach przedplecza nie złączone z przepaską na przednim brzegu. Zamieszkuje cały Obszar Palearktyczny. W Polsce pospolity.

. *P. (P.) gallicus* (L.).



Rys. 67—77. (75—77 według GUIGLIU, pozostałe oryg.).

67 — *Polistes (Polistes) gallicus* (L.), dolna część głowy samicy z przodu. 68 — *P. (Sulcopolistes) semenowi* MOR., dolna część głowy samicy z przodu. 69 — *P. (Polistes) nimpha* (CHRIST), głowa samca z góry. 70 — *P. (P.) nimpha* (CHRIST), dolna część głowy samca z przodu. 71 — *P. (P.) foederatus* KOHL, głowa samca z góry. 72 — *P. (P.) foederatus* KOHL, dolna część głowy samca z przodu. 73 — *P. (P.) nimpha* (CHRIST), ostatni człon czułków samca. 74 — *P. (P.) gallicus* (L.), ostatni człon czułków samca. 75 — *P. (Sulcopolistes) sulcifer* ZIMM., dolna powierzchnia żuwaczek samicy w przekroju. 76 — *P. (S.) atrimandibularis* ZIMM., dolna powierzchnia żuwaczek samicy w przekroju. 77 — *P. (S.) semenowi* MOR., dolna powierzchnia żuwaczek samicy w przekroju.

—. Wić czulków po górnej stronie zaciemniona lub pomarańczowożółta. Nadustek najczęściej z czarną, poprzeczną przepaską. Sternit VI odwłoka czarny lub też z małą, żółtą albo czerwoną plamą na końcu 3.

3. Żółta plama na policzkach rzadko złączona z przepaską na skroniach. Żółte przepaski na tylnym brzegu przedplecza najczęściej złączone z poprzeczną przepaską na jej przednim brzegu. Śródplecze czarne lub z żółtymi plamami. Sternit VI odwłoka czarny lub też rzadko na końcu z żółtą plamą.

Długość królowej około 15,5 mm, robotnicy 12—13 mm. Zamieszkuje Afrykę północną, znaczną część Europy (nie występuje w Anglii, Irlandii, Danii i Skandynawii) i Azję palearktyczną aż po Mandżurię. W Polsce pospolity.

. *P. (P.) nimpha* (CHRIST).

—. Żółta plama na policzkach w większości przypadków złączona z przepaską na skroniach. Żółte przepaski na tylnym brzegu przedplecza nie połączone z poprzeczną przepaską na jego przednim brzegu. Śródplecze z żółtymi plamami, wyjątkowo czarne. Sternit VI odwłoka na końcu z czerwoną plamą.

Długość królowej około 15 mm, robotnicy 13—14 mm. Gatunek ten, wraz z *P. (P.) omissus* WEYR. i *P. (P.) foederatus* KOHL, zalicza P. BLÜTHGEN (1943) do podrodzaju *Leptopolistes* BL. Znany z Włoch, Półwyspu Bałkańskiego, południa europejskich terytoriów ZSRR i Azerbajdżanu. Z Polski nie wykazany.

. *P. (P.) associus* KOHL.

4. Wić czulków po stronie górnej silnie zaciemniona, ciemna barwa ostro odgraniczona od pomarańczowożółtej, zajmującej dolną powierzchnię wici (jedynie u okazów z Europy południowo-wschodniej czułki słabo lub wcale nie zaciemnione). Nadustek czarny lub też z poprzeczną, czarną przepaską, rzadko z czarną plamą. Żuwaczki często czarne. Śródplecze z wyraźnym, stosunkowo długim owłosieniem, czarne, rzadko z dwiema małymi, żółtymi plamkami. Propodeum czarne lub też z dwiema wąskimi, żółtymi linijkami. Ubarwienie odwłoka ciemniejsze, żółte przepaski na tergitech węższe.

Długość królowej około 15,5 mm, robotnicy około 13 mm. Żółte przepaski na tylnym brzegu przedplecza nie łączą się z poprzeczną przepaską na jego przednim brzegu, często zanikają. Zamieszkuje Europę północną i środkową (jeden przedstawiciel rodzaju na Półwyspie Skandynawskim), nie wykazany jednak z Anglii, Irlandii i Danii, w Europie południowej występuje na obszarach górzystych. Podawany także z Afryki północnej, Kaukazu i zachodniej Azji. Forma nominatywna tego gatunku, odznaczająca się białawym deseniem, występuje w Skandynawii; Europę środkową zamieszkuje *P. (P.) biglumis bimaculatus* (GEOFFR.). W Polsce nieradki.

. *P. (P.) biglumis bimaculatus* (GEOFFR.).

—. Wić czulków po stronie górnej nie zaciemniona lub też słabo zaciemniona, ciemniejsza barwa nie odgraniczona ostro od jasnego spodu. Nadustek żółty lub też pośrodku z czarną plamą. Żuwaczki zawsze żółto ubarwione. Śródplecze z bardzo krótkim owłosieniem, zazwyczaj z żółtymi plamami. Propodeum z dwoma szerokimi żółtymi pasami. Ubarwienie odwłoka jaśniejsze, przepaski tergitek szersze 5.

5. Nadustek żółty lub z małą, czarną plamą pośrodku, silniej wypukły i bez podłużnego wciśnięcia w przedniej części, jego długość w przybliżeniu równa szerokości. Wić czulków nie zaciemniona.

Długość królowej 13—14 mm, robotnicy 11—12 mm. Przepaski na tylnym brzegu przedplecza połączone lub nie z przepaską na jego przednim brzegu. Zamieszkuje Afrykę północną, Abisynię, Hiszpanię, południową Francję, Włochy, Turcję europejską. Z Polski nie wykazany.

. *P. (P.) omissus* WEYR.

—. Nadustek z dużą, czarną plamą pośrodku, w przedniej części z podłużnym wciśnięciem, słabiej wypukły, o długości mniejszej od szerokości. Wić czulków po stronie górnej mniej lub więcej zaciemniona.

Długość królowej 13—14 mm, robotnicy 11—12 mm. Zamieszkuje Afrykę północną, Europę południową (nie stwierdzony na północ od Alp), Azję zachodnią i środkową. Z Polski nie wykazany.

..... *P. (P.) foederatus* KOHL.

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Głowa za oczami silniej rozwinięta, skronie (widziane z góry) wyraźnie wypukłe (rys. 69). Przedni brzeg nadustka lekko wciśnięty, wąsko, czarno obwiedziony, pośrodku lekko, kątowo wyciągnięty (rys. 70) 2.
- Głowa za oczami słabiej rozwinięta, skronie (widziane z góry) prawie proste (rys. 71). Przedni brzeg nadustka nie wciśnięty, żółty, równomiernie zaokrąglony (rys. 72) 4.
2. Nadustek z wyraźnie wykształconymi, podłużnymi nabrzmieniami po bokach. Podłużne nabrzmienie między nasadami czułek z wyraźnym rowkiem. Ostatni człon czułek około trzech razy dłuższy od swej szerokości u nasady, nie stożkowaty (rys. 73).
Długość 12—15 mm. Czwarty człon czułek, widziany z góry, dłuższy od swej szerokości, wić na górnej powierzchni zaciemniona. Owłosienie śródplecza bardzo krótkie.
..... *P. (P.) nimpha* (CHRIST), str. 37.
- Nadustek co najwyżej z bardzo słabo wykształconymi podłużnymi nabrzmieniami po bokach. Podłużne nabrzmienie między nasadami czułek co najwyżej z bardzo nieznacznym rowkiem. Ostatni człon czułek (widziany z góry) stożkowaty, 1,5—2 razy dłuższy od swej szerokości u nasady (rys. 74) 3.
3. Boczne brzegi nadustka prawie równoległe, jego powierzchnia z grubymi punktami, z których wyrastają ciemne, sztywne szczecinki. Ostatni człon czułek 1,5 raza dłuższy od swej szerokości u nasady. Wić czułek (z wyjątkiem jej dwu nasadowych członów) po stronie górnej nie zaciemniona. Owłosienie śródplecza bardzo krótkie.
Długość 13—16 mm.
..... *P. (P.) gallicus* (L.), str. 36.
- Boczne brzegi nadustka wyraźnie zbliżone ku dołowi, górna część jego powierzchni bez grubych punktów i bez szczecinek. Ostatni człon czułek dwa razy dłuższy od swej szerokości u nasady. Wić czułek na górnej powierzchni mniej lub więcej zaciemniona. Owłosienie śródplecza stosunkowo długie.
Długość 12—15 mm.
..... *P. (P.) biglumis bimaculatus* (GEOFFR.), str. 37.
4. Nadustek z silnie wykształconymi, podłużnymi nabrzmieniami po bokach i podłużnym wciśnięciem pośrodku. Nabrzmienie między nasadami czułek z dobrze wykształconym, podłużnym rowkiem. Wić czułek na górnej powierzchni silnie zaciemniona. Ostatni człon czułek przeszło trzy razy dłuższy od swej szerokości u nasady. Sternit VII odwłoka z żółtymi plamami.
Długość 12—15 mm.
..... *P. (P.) associus* KOHL., str. 37.
- Nadustek ze słabo wykształconymi nabrzmieniami po bokach, podłużne wciśnięcie widoczne co najwyżej tylko w części przedniej. Nabrzmienie między nasadami czułek bez rowka lub z bardzo słabym, podłużnym rowkiem. Wić czułek na górnej powierzchni (z wyjątkiem pierwszego i drugiego człona) nie zaciemniona lub słabo zaciemniona. Ostatni człon czułek o długości około dwóch razy większej od szerokości u nasady. Sternit VII odwłoka czarny 5.

5. Nabrzemia na bokach nadustka nieco silniej rozwinięte, dochodzące do jego przedniego brzegu. Rowek pośrodku nadustka nie wykształcony. Ostatni człon czułków, widziany z boku, o bokach równoległych, na końcu zaokrąglony lub szeroko ścięty. Górna powierzchnia czułków prawie zawsze pomarańczowożółta, rzadko lekko zaciemniona.

Długość 10—14 mm.

..... *P. (P.) omissus* WEYR., str. 37.

— Nabrzemia na bokach nadustka nieco słabiej rozwinięte, zacierają się w jego przedniej części; jego górna część pośrodku z rowkiem. Ostatni człon czułków, widziany z boku, o bokach równoległych, ku końcowi zaostroszony. Górna powierzchnia czułków mniej lub więcej zaciemniona.

Długość 10—14 mm.

..... *P. (P.) foederatus* KOHL., str. 38.

Klucz do oznaczania gniazd¹

1. Komórki w przybliżeniu równej długości, ku wylotowi nie rozszerzone; ich osie podłużne w zasadzie równoległe. Ścianki komórek mocniejsze, sztywne, aż do wylotu zbudowane z bardzo silnie spojonego materiału. Długość komórek równa się w przybliżeniu długości dorosłego osobnika. Wieczka położone u wylotu komórki. W gniazdach umieszczonych poziomo trzonek znajduje się zawsze w środkowej części, w zbudowanych pionowo najczęściej pośrodku; duże gniazda mogą być podparte dodatkowymi, cienkimi trzonkami. Tylna ścianka plastra zbliżona do podłoża, bez szczątkowych komórek. Gniazda większe, plaster osiągać może 12 cm długości i zawierać 250 i więcej komórek 2.
- Komórki o bardzo rozmaitej długości, środkowe prawie zawsze dłuższe od brzeżnych, wiele z nich uderzająco długich (w krańcowych przypadkach przeszło dwukrotnie dłuższe od dorosłego osobnika); rozszerzają się stopniowo ku wylotowi, a ich osie podłużne skierowane w różne strony. Ścianki komórek, zwłaszcza w końcowej części, delikatniejsze, miękkie, luźno zbudowane, z oczkami na kształt nieregularnej sieci. Wieczka komórek położone poniżej wylotu, często dość głęboko. Gniazda umieszczone najczęściej pionowo, ich trzonki z reguły silnie ekscentryczne; trzonki dodatkowe występują rzadko. Tylna ściana plastra bardziej oddalona od podłoża; w starszych gniazdach często ze szczątkowymi komórkami (ich oś podłużna skierowana równoległe do powierzchni plastra). Rozmiary gniazd i liczba komórek mniejsze 3.
2. Plaster barwy ciemnoszarej. Na obszarach na północ od Alp gniazda zakładane zawsze w miejscach przynajmniej częściowo osłoniętych (mysie nory, puste ule i budki dla ptaków), najczęściej pod okapami dachów; z bardzo rzadkimi wyjątkami ustawione poziomo. Na południe od Alp gniazda znajdują się w miejscach otwartych [zn. jak u *P. (P.) nimpha* (CHRIST) na północ od Alp]. . *P. (P.) gallicus* (L.), str. 36.
- Plaster barwy jasnoszarej. Na obszarach na północ od Alp gniazda zakładane w miejscach otwartych, np. na łądach roślin, gałązkach krzewów, źdźbłach zbóż itp. i wówczas ustawione pionowo, lub też na budynkach (ale nie pod okapem) i wtedy mają poziome położenie. Na południe od Alp gniazda znajdują się w takich miejscach jak gniazda poprzedniego gatunku w Europie środkowej. *P. (P.) nimpha* (CHRIST), str. 37.

¹ Według WEYRAUCHA, 1939.

3. Wieczka komórek z reguły czarnoszare. Plaster ciemnoszary, w starych gniazdach prawie czarny. Położenie gniazda zawsze pionowe *P. (P.) biglumis bimaculatus* (GEOFFR.), str. 37.
- Wieczka komórek białawe, ubarwienie plastra brązowawoszare 4.
4. Ubarwienie gniazda jaśniejsze, wpadające w żółtawy odcień *P. (P.) foederatus* KOHL., str. 38.
- Ubarwienie gniazda ciemniejsze, szarobrązowe *P. (P.) associus* KOHL., str. 37.

Podrodzaj: *Sulcopolistes* BL.

Należące tu gatunki są pasożytami gniazd gatunków z podrodzaju *Polistes* LATR.

Klucz do oznaczania gatunków (samice)

1. Żółta plama na policzkach duża, złączona lub prawie złączona z przepaską na skroni. Rowek na żuwaczkach głęboki, o płaskim dnie, jego wewnętrzny brzeg prawie prostopadle; brzeg przedni znacznie wyższy od tylnego (rys. 75). Nadustek z przodu równomiernie łukowato wygięty. Głowa duża, silnie rozwinięta.
Długość około 18 mm. Pasożytuje u *Polistes (Polistes) gallicus* (L.) Znany z Afryki północnej, rzadziej z obszarów zakaspijskich, Europy południowej po Węgry, Słowację i Szwajcarię. Z Polski nie wykazany.
. *P. (S.) sulcifer* ZIMM.
- Żółta plama na policzkach mała, wyraźnie oddzielona od przepaski na skroniach. Rowek na żuwaczkach płytki, o wklęsłym dnie; jego przedni brzeg wyraźnie ukośny, prawie takiej wysokości jak tylny. Nadustek z przodu silnie załamany (prawie pod kątem prostym). Głowa mniejsza, przeciętnej wielkości. 2.
2. Nadustek żółty z czarną plamą pośrodku, punktowanie i mikrorzeźba wyraźniejsze. Tylna powierzchnia trzonka czułków czarna. Wewnętrzny brzeg oczu u dołu z żółtą plamą, wyraźnie oddzieloną od przepaski nad nasadami czułków. Rowek na żuwaczkach płytki, jego tylny brzeg od strony wewnętrznej skośny (rys. 76). Ubarwienie odwłoka ciemniejsze, przepaski tergitów węższe.
Długość 16—18 mm. Pasożytuje u *P. (P.) biglumis bimaculatus* (GEOFFR.) i *P. (P.) foederatus* KOHL. Znany z Egiptu, Armenii i Persji, z Europy południowej i Węgier oraz południowo-zachodnich Niemiec. Z Polski nie wykazany.
. *P. (S.) atrimandibularis* ZIMM.
- Nadustek czarny z żółtą przepaską w części nasadowej, jego punktowanie i rzeźba podstawowa mniej wyraźne. Tylna powierzchnia trzonka czułków w części nasadowej z mniej lub więcej rozwiniętą czarną plamą. Wewnętrzny brzeg oczu w dolnej części z żółtą plamą, połączoną z przepaską nad nasadami czułków. Rowek na żuwaczkach głębszy, jego tylny brzeg miejscami prawie prostopadły (rys. 77). Ubarwienie odwłoka jaśniejsze, przepaski tergitów szersze.
Długość 17—18 mm. Pasożytuje u *P. (P.) gallicus* (L.). Zamieszkuje Algierię, Maroko, Półwysep Pirenejski, południową Francję, Włochy, Szwajcarię, Podole, Dalmację, Grecję, Azję Mniejszą, Persję, Kaukaz i rzadziej z obszarów zakaspijskich, skąd został opisany. Z Polski nie wykazany.
. *P. (S.) semenowi* MOR.

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

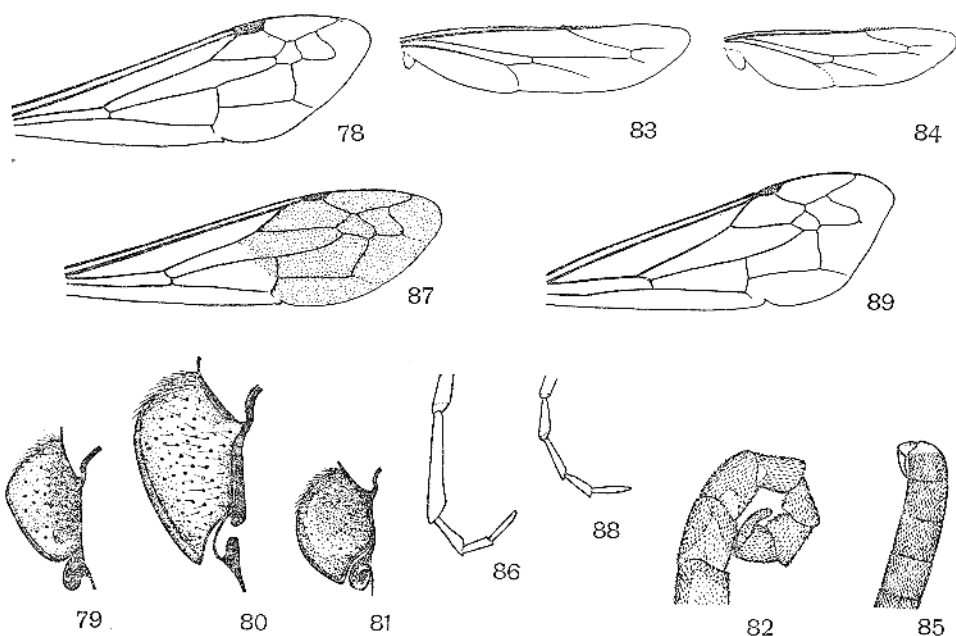
1. Przedni brzeg nadustka słabo wciśnięty. Rowek na żuwaczkach o płaskim dnie, jego wewnętrzne brzegi prostopadłe, jednakowej wysokości. Biodra środkowe i tylne oraz śródpiersie pośrodku żółte lub z żółtymi plamami.
Długość 15—17 mm. Żuwaczki żółto ubarwione.
..... *P. (S.) sulcifer* ZIMM., str. 40.
- Przedni brzeg nadustka silnie wcięty. Rowek na żuwaczkach żłobkowany, o dnie wklęsłym, jego przedni brzeg skośny, niższy od tylnego. Biodra i śródpiersie czarne
..... 2.
2. Żuwaczki czarne, ich rowek bardzo słabo zaznaczony, jego dolny brzeg prawie nie wyodrębniony. Nadustek często z czarnymi plamami. Żółta plama na policzkach słabo rozwinięta, zawsze wyraźnie oddzielona od przepaski na skroniach. Ubarwienie odwłoka ciemniejsze, przepaski tergitów węższe.
Długość 12—18 mm.
..... *P. (S.) atrimandibularis* ZIMM., str. 40.
- Żuwaczki żółte, ich rowek wyraźniejszy, z wyodrębnionym dolnym brzegiem. Nadustek zawsze żółty. Żółta plama na policzkach duża, mniej lub więcej zbliżona lub złączona z żółtą przepaską na skroniach. Ubarwienie odwłoka jaśniejsze, przepaski tergitów szersze.
Długość 12—17 mm.
..... *P. (S.) semenowi* MOR., str. 40.

Podrodzina: *Eumeninae*

Należą tu wyłącznie gatunki samotne, a więc nie mające robotnic; nie stwierdzono wśród nich pasożytów. Gniazda nie mają nigdy postaci plastra, zakładane są w korytarzach ziemnych lub w rdzeniu gałązek, albo też lepiące z gliny i umieszczane na powierzchni ścianek lessowych, murów, skał itp. Pokarm dla młodych stanowią sparaliżowane owady, nigdy nie rozdrabniane na papkę.

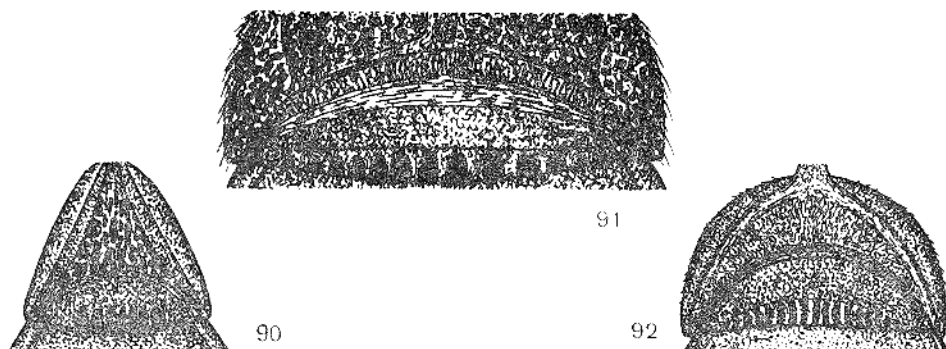
Klucz do oznaczania rodzajów

1. Golenie nóg środkowych z dwiema ostrogami. Druga żyłka powrotna łączy się z poprzeczną żyłką kubitalną pośrodku długości drugiej komórki kubitalnej (rys. 78)
..... *Discoelius* LATR., str. 43.
- Golenie nóg środkowych z jedną ostrogą. Druga żyłka powrotna łączy się z poprzeczną żyłką kubitalną za środkiem długości drugiej komórki kubitalnej 2.
2. Szerokość końcowa I tergitu odwłoka kilkakrotnie mniejsza zarówno od jego długości jak i od największej szerokości tergitu II (rys. 101) . . . *Eumenes* LATR., str. 44.
- Szerokość końcowa I tergitu odwłoka nie większa lub tylko nieznacznie większa od długości tego tergitu i od największej szerokości tergitu II 3.
3. Pokrywki skrzydłowe okrągłe, na końcu nie wyciągnięte w ostry szpic (rys. 79). U samca końcowe człony czułek spiralnie zwinięte (rys. 82) 4.
- Pokrywki skrzydłowe w tyle po stronie wewnętrznej wklęsłe, na końcu wyciągnięte w ostry szpic (rys. 80, 81). U samca końcowe człony czułek nie zwinięte spiralnie 5.



Rys. 78—89. (Oryg.).

78 — *Discoelius zonalis* (PANZ.), skrzydło przednie. 79 — *Oplomerus melanocephalus* (GMEL.), pokrywka skrzydłowa. 80 — *Odynerus murarius* (L.), pokrywka skrzydłowa. 81 — *Leptochilus (Stenodynerus) orenburgensis* (Ed. ANDRÉ), pokrywka skrzydłowa. 82 — *Oplomerus spinipes* (L.), końcowe człony czułków samca. 83 — *O. melanocephalus* (GMEL.), skrzydło tylne. 84 — *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.), skrzydło tylne. 85 — *Ancistrocerus parietum* (L.), końcowe człony czułków samca. 86 — *Rhynchium oculatum* (F.), końcowe człony głaszczka szczękowego. 87 — *Rh. oculatum* (F.), skrzydło przednie. 88 — *Leptochilus (Euodynerus) notatus* (JUR.), końcowe człony głaszczka szczękowego. 89 — *Alastor atropos* L., skrzydło przednie.



Rys. 90—92. (Oryg.).

90 — *Microdynerus parvulus* (H.-S.), sternit I. 91 — *Leptochilus (Euodynerus) dantici* (ROSSI), sternit I. 92 — *L. (Stenodynerus) orenburgensis* (Ed. ANDRÉ), sternit I.

4. Głaszczki wargowe 4-członowe, nie pierzaste, nie wydłużone. Płat nasadowy skrzydeł tylnych mniej więcej równy $\frac{1}{6}$ długości komórki analnej (rys. 83) *Oplomerus* WESTW., str. 68.
- Głaszczki wargowe 3-członowe, u samicy, a także u samca obu środkowoeuropejskich gatunków, pierzaste. Płat nasadowy skrzydeł tylnych mniej więcej równy $\frac{1}{4}$ komórki analnej *Pterocheilus* KLUG., str. 73.
5. Tergit I odwłoka na przejściu między częścią poziomą a opadającą z wyraźną poprzeczną listwą [u *Odynerus murarius* (L.) listwa ta jest słabo zaznaczona, widoczna jedynie od tyłu i tylko po bokach] 6.
- Tergit I odwłoka bez poprzecznej listwy na granicy części poziomej i opadającej 7.
6. Pozioma część I tergitu pośrodku z podłużnym rowkiem. U samicy ciemiej z parą jamek za tylnymi przyoczkami (rys. 110, 111). U samca ostatni człon czułków nie zagięty ku nasadzie *Odynerus* LATR., str. 49.
- Tergit I odwłoka bez podłużnego rowka. U samicy ciemiej bez jamek za tylnymi przyoczkami. U samca ostatni człon czułków zwrócony w kierunku ich nasady (rys. 85) *Ancistrocerus* WESM., str. 51.
7. Człon trzeci głaszczka szczękowego w przybliżeniu takiej długości jak trzy następne razem wzięte (rys. 86). Żyłka bazalna oddalona od nasady znamienia skrzydłowego (rys. 87) *Rhynchium* SPIN., str. 68.
- Człon trzeci głaszczka szczękowego znacznie krótszy niż trzy następne razem wzięte (rys. 88). Żyłka bazalna zbliżona do nasady znamienia skrzydłowego 8.
8. Śródplecze bez wyrostka wchodzącego w wycięcie pokrywek skrzydłowych. Druga komórka kubitarna trzoneczkowana (rys. 89). Biodra tylne grubo punktowane. Granica między I sternitem a tergitem odwłoka bardzo niewyraźna *Alastor* LEP., str. 67.
- Śródplecze z wyrostkiem wchodzącym w wycięcie pokrywek skrzydłowych. Druga komórka kubitarna nie trzoneczkowana. Biodra tylne co najwyżej bardzo delikatnie punktowane. Granica między I sternitem a tergitem odwłoka dobrze widoczna 9.
9. Sternit I odwłoka (rys. 90) w zarysie trójkątny, stopniowo rozszerzający się ku tyłowi *Microdynerus* THOMS., str. 56.
- Sternit I odwłoka (rys. 91, 92) z silnie zwężoną częścią przednią i silnie, półkieszyco- wato rozszerzoną częścią tylną *Leptochilus* SAUSS., str. 59.

Rodzaj: *Discoelius* LATR.

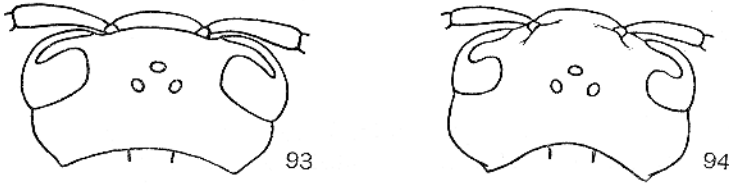
Pokrywki skrzydłowe smukłe, w tyle po stronie wewnętrznej z wyraźnym wycięciem, ich końcowa część wyciągnięta w ostry szpic. Płat nasadowy skrzydeł tylnych dobrze rozwinięty, wydłużony. Granica między tylną i boczną powierzchnią propodeum u dołu z wyraźną listewką. Segment I odwłoka wydłużony, znacznie węższy niż II segment, złożony z szerszej części tylnej i węższej przedniej. Sternit II u nasady bez podłużnych żeber. U samca ostatni człon czułków krępy, zwrócony w stronę nasady czułków.

Przedstawiciele rodzaju *Discoelius* LATR. zakładają gniazda w drewnie lub gałązkach krzewów (np. jeżyn). Pokarm dla larw stanowią gąsienice drobnych motyli i larwy roślini- niarek.

Rodzaj liczny, obejmuje trzy gatunki europejskie, z których dwa występują w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Przedni brzeg nadustka równomiernie zaokrąglony. Głowa za oczami słabiej wypukła (rys. 93). Podłużne zmarszczki na nadustku, czole, ciemieniu, śródpleczu i tarczce słabiej rozwinięte, mniej wyraźnie od punktów. Tylna, rozszerzona część I tergitu odwłoka opada mniej stromo ku przodowi, na końcu wyraźnie wklęsła, nieco delikatniej punktowana, podobnie jak i II tergit. Przedplecze czarne, żółta plama na nadustku w zarysie owalna. U samca czułki dłuższe, człon piąty ponad 1,5 raza dłuższy od swej szerokości.



Rys. 93, 94. Głowa samicy z góry. (Oryg.)

93 — *Discoelius zonalis* (PANZ.). 94 — *D. priesneri* MA DER.

Długość samicy 10—15 mm, samca około 13 mm. Zamieszkuje całą Europę, wszędzie jednak niezbyt liczny. W Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego, Śląska i okolic Pińczowa.

. *D. zonalis* (PANZ.).

- . Przedni brzeg nadustka prosty, brzegi boczne również proste, skierowane pod kątem rozwartym ku przodowi. Głowa za oczami silniej wypukła (rys. 94). Podłużne zmarszczki na nadustku, czole, ciemieniu, śródpleczu i tarczce silniej rozwinięte, wyraźniejsze od punktów. Tylna, rozszerzona część I tergitu opada bardziej stromo ku przodowi, na końcu prawie płaska, nieco silniej punktowana, podobnie jak i II tergit. Przedplecze z parą żółtych plamek. Żółta plama na nadustku od góry szeroko wycięta. U samca czułki krótsze, człon piąty jednakowej długości i szerokości.

Długość samicy 10—15 mm, samca około 13 mm. Znany z całej Europy z wyjątkiem Anglii, Belgii, Holandii, Danii, Półwyspu Pirenejskiego i Bałkańskiego, występuje także w północnym Iranie. W Polsce znany z Pomorza Zachodniego, występuje też na Dolnym Śląsku (dane autora).

. *D. priesneri* MAD.

Rodzaj: **Kopułka** — *Eumenes* LATR.

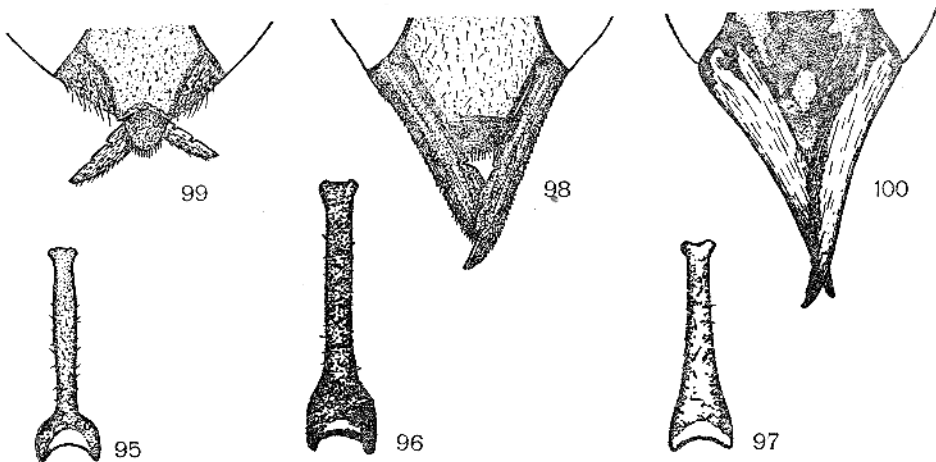
Pokrywki skrzydłowe niezbyt silnie wydłużone, na końcu wyciągnięte ku tyłowi, ich wewnętrzny brzeg z tyłu ze słabo zaznaczonym wycięciem. Płat nasadowy skrzydeł tylnych dobrze rozwinięty, wydłużony. Boczne powierzchnie propodeum nie oddzielone od tylnej podłużnymi listewkami. Segment I odwłoka silnie wydłużony, znacznie węższy od II segmentu, jego część tylna (z wyjątkiem *Eumenes picteti* SAUSSURE, występującego w Hiszpanii, południowej Francji i we Włoszech) szersza od przedniej. Sternit II u nasady bez podłużnych żeberk. U samca ostatni człon czułków wysmukły, zwrócony w stronę nasady czułków. Od pokrewnego rodzaju *Nortonia* SAUSSURE, którego przedstawiciele występują w Europie południowej, *Eumenes* LATR. różni się tym, że długość rozszerzonej części I tergitu odwłoka jest większa od szerokości, a I sternit nie jest poprzecznie prążkowany.

Gniazda kopulek mogą się składać albo z kilku komórek (3—7), jak u *E. (Katamenes) arbustorum* (PANZ.) i *E. (Delta) unguiculatus* VILL., albo tylko z jednej, jak u pozostałych gatunków europejskich. Zbudowane jest ono z delikatnych cząstek gliniastych, u *E. (K.) arbustorum* (PANZ.) w jego skład wchodzi również drobne kamyki. Gniazda jednokomorowe nie bywają nigdy osłonięte, gniazda o kilku komorach otoczone są wspólną osłoną. Gniazda umieszczane są na murach, kamieniach, w szczelinach skalnych, na gliniastych ścianach, gniazda jednokomorowe niekiedy także na liściach i łodygach roślin. Za pokarm dla larw służą drobne gąsienice.

Rodzaj ten jest bardzo bogaty w gatunki i reprezentowany na wszystkich kontynentach.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Tylny brzeg I tergitu odwłoka położony niżej niż reszta powierzchni, oddzielony od niej krótką pionową ścianką (rys. 103, 105). Sternit I na końcu raptownie rozszerzony (rys. 95). Długość samicy co najwyżej 16 mm, samca 11 mm *Eumenes* s. str., str. 46.
- Tylny brzeg I tergitu położony na tym samym poziomie, co reszta powierzchni. Sternit I na końcu rozszerzony, lecz nie raptownie. Długość samicy co najmniej 18 mm, samca 15 mm 2.



Rys. 95—100. (Oryg.).

95 — *Eumenes (Eumenes) papillarius* (CHRIST), sternit I samicy. 96 — *E. (Delta) unguiculatus* (VILL.), sternit I samicy. 97 — *E. (Katamenes) arbustorum* (PANZ.), sternit I samicy. 98 — *E. (Delta) unguiculatus* (VILL.), dolna część głowy samicy z przodu. 99 — *E. (D.) unguiculatus* (VILL.), dolna część głowy samca z przodu. 100 — *E. (Katamenes) arbustorum* (PANZ.), dolna część głowy samicy z przodu.

2. Segment I odwłoka z długimi, odstającymi włosami. Tylna część I sternitu silnie rozszerzona, tworzy wyraźne przejście z częścią przednią (rys. 96). Tylna część tergitu I niezbyt gęsto punktowana. Przedni brzeg nadstka u samicy (rys. 98) lekko wklęsły, u samca (rys. 99) wycięty *Delta* BEQ., str. 46.
- Segment I odwłoka z krótkimi, przylegającymi włosami. Sternit I rozszerza się stopniowo ku tyłowi (rys. 97). Tylna część I tergitu gęsto punktowana. Przedni brzeg nadstka u samicy (rys. 100) lekko wypukły, u samca prosty *Katamenes* M. W., str. 46.

Podrodzaj: *Delta* BEQ.

Podrodzaj ten obejmuje w Europie środkowej tylko jeden gatunek.

Samica. Długość 22—26 mm. Nadustek, plama między nasadami czułków, przepaski wzdłuż dolnej części wewnętrznego brzegu oka i górnej części zewnętrznego oraz trzonek czułków na dolnej powierzchni żółte. Przedplecze, pokrywki skrzydłowe, tarczka, zatarczka, propodeum i większa część boków śródtułowia czerwona. Tergit I odwłoka czerwony, u nasady czarny, z czarną, trójkątną plamą zwróconą wierzchołkiem do przodu; tylna część tergitu żółta, przednia czerwona. Tergity III—V żółte (ostatni u nasady czerwony). Nogi i dolna powierzchnia wici czułków czerwone.

Samiec. Długość 16—20 mm. Ubarwienie głowy jak u samicy. Przedplecze z żółtą przepaską. Pokrywki skrzydłowe i tarczka czerwono zabarwione. Tergit II odwłoka u nasady z parą czerwonych plam, na końcu z żółtą przepaską; tergit III (z wyjątkiem nasady), IV i V żółte. Końcowa część ud, golenie, stopy i dolna powierzchnia wici czułków czerwone.

Zamieszkuje Afrykę północną, Europę południową i cieplejsze części środkowej (Węgry, południowe Niemcy). Z Polski nie wykazany.

..... *E. (D.) unguiculatus* VILL.

Podrodzaj: *Katamenes* M. W.

Podrodzaj ten obejmuje w Europie trzy gatunki.

Samica. Długość 18—20 mm. Ubarwienie głowy jak u poprzedniego gatunku. Przedplecze, pokrywki skrzydłowe, tarczka, zatarczka, górna część boków śródtułowia i propodeum (z wyjątkiem czarnej, medialnej przepaski) żółte. Tergit I i II odwłoka na końcu z żółtą przepaską, I tergit pośrodku długości z parą czerwonych, II tergit z parą żółtych plam. Pozostałe tergity żółte. Wici czułków (z wyjątkiem końcowej części po stronie górnej) i nogi żółtoczerwone.

Samiec. Długość 15—20 mm. Ubarwienie głowy jak u samicy. Przedplecze, pokrywki skrzydłowe, tarczka, zatarczka, górna część boków śródtułowia i boki propodeum żółte. Tergity odwłoka I—IV na końcu z żółtymi przepaskami, II tergit u nasady z parą żółtych plam. Górna powierzchnia wici czułków tylko na końcu czarna. Uda przednie i środkowe z wyjątkiem nasady, końcowa część ud tylnych, golenie i stopy żółte.

Zamieszkuje Azję Mniejszą, Europę południową i cieplejsze części środkowej (w dolinie Menu w Niemczech, w Tyrolu, Szwajcarii, okolicach Wiednia, na Węgrzech, w Słowacji, na Podolu). Z Polski nie wykazany.

..... *E. (K.) arbustorum* (PANZ.).

Podrodzaj: *Eumenes* s. str.

Podrodzaj ten obejmuje w Europie 8 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Skronie z bardzo krótkim, prawie niewidocznym owłosieniem (rys. 101). Tergit I odwłoka wyłącznie z przylegającym owłosieniem.

Długość samicy 12—17 mm, samca 10—15 mm. Gatunek ten tworzy liczne rasy geograficzne. Tak więc ssp. *crimensis* BLÜTHGEN (Krym) odznacza się grubym i rzadkim punktowaniem śródplecza, z przestrzeniami międzypunktowymi takiej wielkości jak punkty; ssp. *sareptanus* Ed. ANDRÉ (Europa środkowa, południowe obszary europejskiej części ZSRR) cechuje się owłosieniem śródplecza około 1,5 raza dłuższym niż pierwszy człon wici czułków; u ssp. *cyrenaicus* BLÜTHGEN (Cyrenajka) występują pomarańczowoczerwone plamy na tułowiu i odwłoku; podgatunek typowy zamieszkuje Afrykę północno-zachodnią, Europę południową i Palestynę. W Polsce ssp. *sareptanus* Ed. ANDRÉ wykazany z Pomorza Szczecińskiego.

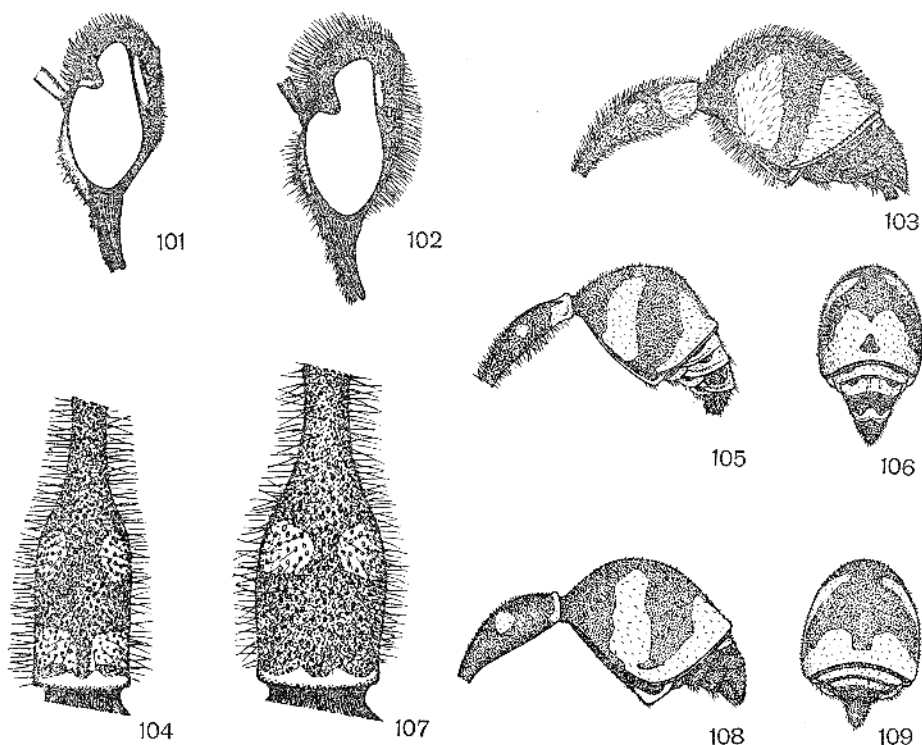
..... *E. (E.) dubius sareptanus* Ed. ANDRÉ.

- Skronie z długim, dobrze widocznym owłosieniem (rys. 102). Tergit I odwłoka przynajmniej na części powierzchni z odstającymi włosami 2.

2. Tergit II odwłoka z dłuższym, odstającym owłosieniem, wyraźnie widocznym z profilu, przynajmniej w przedniej części tergitu takiej długości, jak włosy w tylnej części tergitu I 3.
- Tergit II odwłoka z krótszym, przylegającym owłosieniem, co najwyżej z przodu z odstającym; jeśli odstające włosy zajmują całą powierzchnię II tergitu, to są one znacznie krótsze, niż owłosienie tylnej części I tergitu 5.
3. Owłosienie II tergitu odwłoka ku tyłowi stopniowo coraz krótsze. Żółta przepaska na końcu I tergitu wąska, ograniczona do jego końcowego zgrubienia, z przodu z dwoma niewielkimi występami. Przepaska na końcu II tergitu niezbyt szeroka, jednakowej szerokości, pośrodku zwykle słabo wycięta. Śródplecze czarne. Punktowanie II tergitu zmienne, zwykle delikatne i rozproszone.

Długość samicy 13—17 mm, samca 11—15 mm. Nadustek u góry z długim owłosieniem, u dołu z krótkim. Znany z Hiszpanii, Włoch, Jugosławii, Austrii, Węgier, Niemiec, Anglii, Belgii, Holandii, Szwecji, Finlandii i Estonii. W Polsce najpospolitszy gatunek rodzaju, występuje przede wszystkim na obszarach piaszczystych, porośniętych sosną i wrzosem.

. *E. (E.) pedunculatus* (PANZ.).



Rys. 101—109. (Oryg.).

101 — *Eumenes (Eumenes) dubius* SAUSS., głowa z boku. 102 — *E. (E.) coarctatus* (L.), głowa z boku
 103 — *E. (E.) coarctatus* (L.), odwłok samicy z boku. 104 — *E. (E.) mediterraneus* KRIECHB., tergit I odwłoka samicy. 105 — *E. (E.) mediterraneus* KRIECHB., odwłok samicy z tyłu. 106 — *E. (E.) mediterraneus* KRIECHB., odwłok samicy z boku. 107 — *E. (E.) pomiformis* (FABR.), tergit I odwłoka samicy. 108 — *E. (E.) pomiformis* (FABR.), odwłok samicy z boku. 109 — *E. (E.) pomiformis* (FABR.), odwłok samicy z tyłu.

- Owłosienie II tergitu odwłoka równej długości (rys. 103). Żółta przepaska na końcu II tergitu często szeroka, jeśli ograniczona do końcowego zgrubienia, to wówczas z dwoma wyraźnymi występami z przodu. Przepaska na końcu II tergitu szeroka, po bokach węższa, pośrodku silnie wycięta. Śródplecze niekiedy z dwiema żółtymi plamkami. Punktowanie II tergitu gęste i wyraźne 4.

- 4. Owłosienie całego ciała brązowe, na nadustku długie. Włosy na II sternicie odwłoka prawie takiej długości jak włosy II tergitu. Skrzydła ciemniejsze. Nadustek u samicy często czarny. Tergit II nie ściśnięty z boku. Tergit III u samicy z krótką, żółtą przepaską na końcu lub czarny; IV tergit czarny, bardzo rzadko z żółtą plamą, następne tergity czarne.

Długość samicy 12—15 mm, samca 11—13 mm. Wykazany z Hiszpanii, południowej Francji, Włoch, Jugosławii, Rumunii, Czechosłowacji, Austrii, Szwajcarii, Niemiec i Szwecji. W Polsce znany z okolic Szczecina, Sopotu, Bydgoszczy, Warszawy, Bytomia i z kilku miejscowości na Dolnym Śląsku.

. *E. (E.) coarctatus* (L.).

- Owłosienie całego ciała srebrzyste, na nadustku krótkie. Włosy na II sternicie odwłoka znacznie krótsze niż włosy II tergitu. Skrzydła jaśniejsze. Nadustek u samicy prawie zawsze z żółtą przepaską. Tergit II silnie ściśnięty z boków. Tergity III i IV z żółtą przepaską na końcu, przynajmniej na pierwszym z nich dochodzącą do brzegów bocznych; V tergit z żółtą plamą.

Długość samicy 13—17 mm, samca 12—16 mm. Znany z Azji Mniejszej, Armenii, południowo-wschodnich obszarów europejskiej części ZSRR, Jugosławii, Węgier, Szwajcarii, Francji, Belgii, Holandii, Niemiec i Finlandii. W Polsce występuje na Śląsku i Pomorzu Zachodnim (dane autora).

. *E. (E.) papillarius* (CHRIST).

- 5. Tylna, obniżona część II tergitu odwłoka żółta, przeświecająca. Tylna, rozszerzona część I tergitu smuklejsza (rys. 104). Tergit II silnie wypukły, w części końcowej wyraźnie wklęsły (rys. 105), silnie wcięty z boków (rys. 106). Przepaska I tergitu szeroka, znacznie szersza niż jego końcowe zgrubienie; przepaska II tergitu szersza, sięga ku przodowi do około $\frac{1}{3}$ jego długości. Sternity II—V u samicy i II—VI u samca z żółtymi przepaskami. U samicy dwa lub trzy ostatnie człony czułków na dolnej powierzchni żółtobrązowe. Uda tylko z czarną i żółtą (na końcu) barwą.

Długość samicy 12—15 mm, samca 10—14 mm. Zamieszkuje Afrykę północną, Azję zachodnią i środkową oraz Europę południową, sięgając ku północy po Węgry, południowy Tyrol i Szwajcarię. Z Polski nie wykazany.

. *E. (E.) mediterraneus* KRIECHB.

- Tylna, obniżona część II tergitu odwłoka czarnobrązowa, nieprzezroczysta. Tylna, rozszerzona część I tergitu bardziej krępa (rys. 107). Tergit II mniej wypukły, w części końcowej lekko wklęsły lub płaski (rys. 108), słabiej ściśnięty z boków (rys. 109). Przepaska I tergitu wąska, obejmuje tylko jego końcowe zgrubienie; przepaska II tergitu węższa. Sternit III i następne często czarne. Kończowa część czułków u samicy czarna. Uda, zwłaszcza u samicy, z silniej lub słabiej zaznaczoną czerwoną barwą 6.

- 6. Czułki nieco dłuższe, u samicy człon trzeci około trzech razy dłuższy od swej szerokości, człon czwarty około 1,6 raza, człon piąty około 1,4 raza; u samca odpowiednie stosunki wynoszą 3, 1,85 i 1,6. U samicy przednia część nadustka z wyraźniejszymi punktami (na tle mikroskopowo drobnego, podstawowego punktowania), równie silnie wykształconymi co w części nasadowej; boczny brzeg nadustka w części przedniej wklęsły, skutkiem czego przednie rogi nadustka zwrócone na zewnątrz.

Długość samicy 13—17 mm, samca 12—16 mm. Znany z południowej Europy od Portugalii po Grecję, z Rumunii, Austrii i południowych Niemiec. W Polsce wykazany z okolic Warszawy i z Barda w pow. Kłodzko.

. *E. (E.) subpomiformis* BL.

- Czułki nieco krótsze, stosunek długości do szerokości członu trzeciego, czwartego i piątego wynosi u samicy 2,5, 1,38 i 1,27, u samca 2,73, 1,6 i 1,36. U samicy przednia część nadustka z grubymi punktami (występującymi na tle mikroskopowo drobniego, podstawowego punktowania), znacznie słabiej wykształconymi niż w części nasadowej; boczny brzeg nadustka w części przedniej prawie prosty, skutkiem czego przednie rogi nadustka skierowane ku przodowi.

Długość samicy 12—15 mm, samca 10—14 mm. Zamieszkuje Afrykę północną, Azję zachodnią, Europę południową i cieplejsze części środkowej. Z Polski często wykazywany, jednak z pewnością w większości przypadków mylnie, gdyż do niedawna jeszcze nie odróżniano od siebie większości omawianych tu gatunków. Wiarygodne dane o jego występowaniu pochodzą z okolic Bytomia.

..... *E. (E.) pomiformis* (FABR.).

Rodzaj: *Odynerus* LATR.

Pokrywki skrzydłowe smukłe, ich wewnętrzny brzeg z tyłu wycięty, a końcowa część wyciągnięta do tyłu i zaostzona. Płat nasadowy skrzydeł tylnych krótki, 5—6 razy krótszy niż komórka analna. Granica między tylną a bocznymi ściankami propodeum z dołu zwykle z wyraźną listewką. Segment I odwłoka nie wydłużony, jego końcowa szerokość niewiele mniejsza od największej szerokości II segmentu. Tergit I z poprzeczną listwą, oddzielającą opadającą ku dołowi część przednią od prawie poziomej części tylnej, jego część końcowa z podłużnym, medialnym rowkiem. Sternit II u nasady z głęboką, poprzeczną bruzdą i z leżącym w jej obrębie rzędem podłużnych żeber. Końcowe człony czułków nie zmodyfikowane.

Przedstawiciele tego rodzaju zakładają gniazda w opuszczonych chodnikach chrząszczy w drewnie, w gałązkach krzewów lub w szczelinach skał. Pokarmem larw są larwy chrząszczy (zwłaszcza *Chrysomelidae*), rzadziej gąsienice motyli.

Rodzaj ten rozsielony jest w Holarktyce. Oprócz omówionych tu 9 gatunków w Europie występuje jeszcze *Odynerus ?declivis* HARTTIG (Jugosławia, Włochy).

Rodzaj *Odynerus* LATR. pojmowano do niedawna znacznie szerzej; w jego skład włączano w randze podrodzajów wszystkie rodzaje omówione w dalszej części niniejszego opracowania.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka słabo rozwinięta, widoczna tylko po bokach i od tyłu. Włosy śródplecza wełniste, w przybliżeniu równe odstępowi między tylnymi przyoczkami. U samicy ciemię z dwiema dużymi wklęsłościami, znacznie większymi od przyoczek (rys. 110), oddzielonymi od siebie jedynie wąską linijką. U samca długość ostatniego członu czułków wyraźnie większa od jego szerokości u nasady.

Długość samicy 11—15 mm, samca 8—12 mm. Żółto ubarwiony nadustek (u samicy tylko u nasady), plamka między nasadami czułków, przednia powierzchnia trzonka czułków, plamka za oczami, przedplecze, pokrywki skrzydłowe, górna część boków śródtułowia, końce ud, golenie i stopy. Poluje na larwy chrząszczy z rodziny *Chrysomelidae*, zwłaszcza na *Melasoma populi* (LINNAEUS). Zamieszkuje całą Europę, w Polsce pospolity.

..... *O. murarius* (L.).

- Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka wyraźna na całej szerokości. Włosy śródplecza wyraźnie krótsze niż odstęp między tylnymi przyoczkami. U samicy ciemię z dwiema oddalonymi od siebie jamkami, mniejszymi niż przyoczek (rys. 111). U samca długość ostatniego członu czułków w przybliżeniu równa szerokości jego nasady 2.

2. Górna część czoła i grzbietowa powierzchnia tułowia z wełnistym owłosieniem, I tergity odwłoka z przodu z odstającymi włosami 3.
- Górna część czoła i grzbietowa powierzchnia tułowia z prostym, szczoteczkowatym owłosieniem, I tergity odwłoka z przylegającymi włosami 4.

3. Tergity III odwłoka z żółtą przepaską, bardzo rzadko czarne. U samicy golenie nóg wszystkich par żółte, na końcu czerwone, nasada nadustka i boki śródtułowia u góry z żółtą plamą. Część końcowa II tergity i tergity następne z grubym, gęstym i płytkim punktowaniem. U samca II tergity na końcu z grubym, gęstym punktowaniem.

Długość samicy 11—15 mm, samca 9—12 mm. Ubarwienie jak u poprzedniego gatunku, tarczka zwykle z dwiema żółtymi plamami. Poluje na larwy chrząszczy z rodziny *Chrysomelidae* [stwierdzono *Melasoma populi* (L.) i *M. saliceti* WEISE]. Zamieszkuje całą Europę oraz zachodnią i środkową Azję. W Polsce pospolity.

. *O. crassicornis* (PANZ.).

- Tergity III odwłoka czarne. U samicy golenie środkowe i tylne czarnobrunatne, u nasady i na końcu czerwone; nadustek i boki śródtułowia czarne. Część końcowa II tergity odwłoka i tergity następne z dość rzadkim, słabym punktowaniem. U samca II tergity na końcu ze słabym, rozproszonym punktowaniem.

Długość samicy 12—14 mm, samca około 8 mm. Poluje na larwy chrząszczy z rodzaju *Phyllo-decta* KIRBY (*Chrysomelidae*). Zamieszkuje Europę północną i środkową. W Polsce wykazany ze Słupska i Białowięzy. Okaz wymieniony z okolic Warszawy został mylnie oznaczony, w rzeczywistości jest to *O. elegans* WESM.

. *O. angustatus* ZETT.

4. Listwa epiknemialna sięga do bocznego brzegu przedplecza.

Długość około 8 mm. Episternum matowe, delikatnie i gęsto punktowane, dolna część epimerum nieco rzadziej; obie te części mają nadto duże, rozrzucone punkty; górna część epimerum nieco silniej błyszcząca, jej podstawowe punktowanie rzadsze. Gatunek borealno-alpejski, znany z Finlandii, Szwecji i podgórskich części Bawarii. Z Polski nie wykazany.

. *O. fuscipes* H.-S.

- Listwa epiknemialna nie dochodzi do przedplecza 5.

5. Przedplecze po bokach tylko z niewielkimi występami (rys. 112).

Długość samicy 10—12 mm, samca 8—9 mm. Śródplecze z większymi i mniejszymi punktami, słabo różniącymi się od siebie wielkością. Episternum i dolna część epimerum z kilkoma rozrzuconymi punktami, silnie błyszczące, z drobnym ale wyraźnym, gęstym punktowaniem. Głowa i tułów zwykle czarne. Znany z Europy północnej, środkowej oraz z Alp i Pirenejów. W Polsce wykazany ze Słupska, okolic Warszawy i Barda w pow. Kłodzko; inne dane wymagają sprawdzenia.

. *O. bifasciatus* (L.).

- Przedplecze po bokach z parą zwróconych skośnie do przodu ząbków (rys. 113) 6.

6. Episternum z drobnym, regularnym punktowaniem, przestrzenie międzypunktowe w przybliżeniu równe punktom. Końcowa część II tergity odwłoka z gęstym, podwójnym punktowaniem, złożonym z większych punktów i drobnutkich punkcików. Ubarwienie zmienne, jednak III tergity zazwyczaj z żółtą przepaską.

Długość samicy 9—12 mm, samca 7—9 mm. Zamieszkuje całą Europę, w Polsce pospolity.

. *O. elegans* WESM.

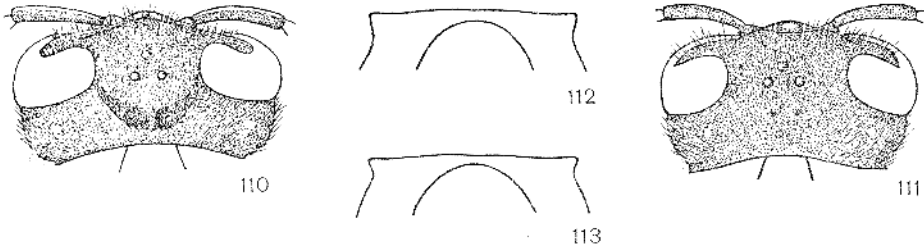
- Episternum z grubym i gęstym lub też dość delikatnym i rozproszonym punktowaniem (w ostatnim przypadku przestrzenie międzypunktowe wyraźnie większe od punktów). Końcowa część II tergity odwłoka z rzadszym, mniej wyraźnym punktowaniem. Tergity II czarne, rzadko u *O. mutinensis* BALD. z parą żółtych plam lub z żółtą przepaską 7.

7. Episternum z grubymi jamkowatymi punktami, przestrzenie międzypunktowe co najwyżej nieznacznie większe od punktów.

Długość samicy 8—9 mm, samca 7—8 mm. Zamieszkuje całą Europę, w Polsce pospolicie.

..... *O. mutinensis* BALD.

— Episternum z kilkoma rozrzuconymi punktami, przestrzenie międzypunktowe wielokrotnie większe od punktów 8.



Rys. 110—113. (Oryg.).

110 — *Odynerus murarius* (L.), głowa samicy z góry. 111 — *O. crassicornis* (PANZ.), głowa samicy z góry.

112 — *O. bifasciatus* (L.), przedplecze samicy. 113 — *O. mutinensis* BALD., przedplecze samicy.

8. Grube punkty na bokach śródplecza stopniowo zanikają ku tyłowi. Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka pośrodku regularnie łukowato wygięta. Nadstopie nóg tylnych czarnobrunatne. Zęby przedplecza nieco mniejsze.

Długość samicy 8—9 mm, samca około 7 mm. Znany z Anglii, Danii, Niemiec, Czechosłowacji, Szwajcarii, Francji i północnych Włoch. J. NOSKIEWICZ łowił ten gatunek w okolicach Wrocławia; okaz wymieniony z okolic Warszawy został mylnie oznaczony i należy w rzeczywistości do gatunku następnego.

..... *O. connexus* CURT.

— Grube punkty na bokach śródplecza sięgają do tarczki. Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka tworzy pośrodku dwa niewielkie, zwrócone ku górze występy. Nadstopie nóg tylnych z reguły żółtobrunatne. Zęby przedplecza nieco większe.

Długość samicy 8—9 mm, samca około 7 mm. Zamieszkuje Europę północną i środkową. W Polsce pospolicie.

..... *O. debilitatus* SAUSS.

Rodzaj: *Ancistrocerus* WESM.

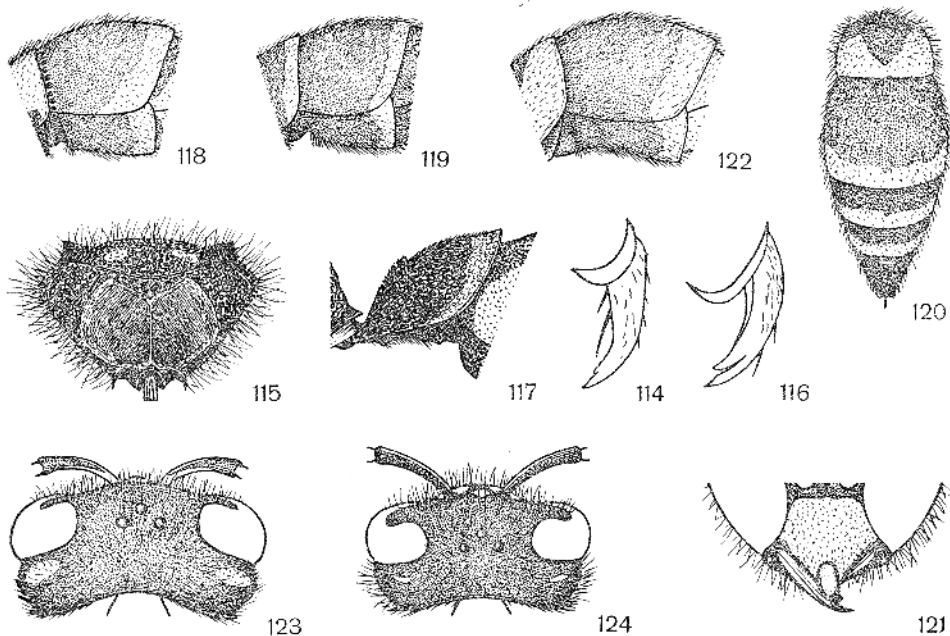
Pokrywki skrzydłowe z tyłu po stronie wewnętrznej wklęsłe, ich końcowa część wyciągnięta i zaokrąglona. Płat nasadowy skrzydeł tylnych 4—6 razy krótszy od komórki analnej. Granica między tylną ścianką propodeum i ściankami bocznymi u dołu z wyraźną listewką. Segment I odwłoka nie wydłużony, tylko niewiele węższy od II segmentu. Tergit I z poprzeczną listwą, oddzielającą część przednią, opadającą ku dołowi, od części tylnej, prawie poziomej. Sternit II u nasady z poprzecznym rzędem żeberek. Przedostatni człon czułków samca bardzo mały, człon ostatni wysmukły, zwrócony w stronę nasady czułków.

Gatunki tego rodzaju wykorzystują dla zakładania gniazd różne przypadkowe puste przestrzenie, np. chodniki chrząszczy lub błonkówek w drewnie lub w gliniastych ściankach, szczeliny skalne itp. *Ancistrocerus trifasciatus* (MÜLL.) osiedla się wyłącznie w drewnie lub w gałązkach krzewów i roślin zielnych, *A. ichneumonideus* (RATZ.) w pustych galasach wytwarzanych na sośnie przez omacnicę *Retinia resinella* (LINNAEUS); *Ancistrocerus oviventris* (WESM.) wreszcie muruje gniazda z drobnych kamyczków, przyklejając je do kamieni lub murów. Jako pokarm dla larw przynoszone są gąsienice drobnych gatunków motyli, niekiedy także larwy chrząszczy.

Rodzaj ten występuje głównie w Holarktyce. W Europie środkowej żyje 13 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Skronie i śródplecze z bardzo krótkim owłosieniem, prawie nagie, czoło z nieco dłuższymi włosami; tergity II odwłoka tylko z przylegającym omszeniem. Tylna powierzchnia propodeum bez poprzecznej listwy. Listwa epiknemialna wykształcona. Zatarczka z poprzeczną, zębatą listwą. Punktowanie ciała grubsze. Pazurki samca z bardzo małym, ledwie dostrzegalnym ząbkim (rys. 114) 2.



Rys. 114—124. (Oryg.).

114 — *Ancistrocerus jucundus* (Mocs.), pazurek samca. 115 — *A. parietum* (L.), tylna powierzchnia propodeum samca. 116 — *A. parietum* (L.), pazurek samca. 117 — *A. jucundus* (Mocs.), nasada odwłoka samca z boku. 118 — *A. nigricornis* (CURT.), sternit II samicy z profilu. 119 — *A. oviventris* (WESM.), sternit II samicy z profilu. 120 — *A. dusmetiolus* (STRAND), rysunek odwłoka samicy. 121 — *A. oviventris* (WESM.), dolna część głowy samca z przodu. 122 — *A. parietum* (L.), sternit II samicy z profilu, 123 — *A. remimacula* (LEP.), głowa samicy z góry. 124 — *A. quadratus* (PANZ.), głowa samicy z góry.

— Skronie, śródplecze i czoło z dość długim owłosieniem; tergity II odwłoka u większości gatunków z odstającymi włosami. Tylna powierzchnia propodeum u góry z poprzeczną listwą (rys. 115). Listwa epiknemialna nie wykształcona. Zatarczka bez listwy. Punktowanie ciała mniej grube. Pazurki u samca z dobrze widocznym zębkiem (rys. 116) 3.

2. Nasadowa, opadająca część I tergity odwłoka bardzo mała, skutkiem czego jego poprzeczna listwa leży znacznie niżej niż część tylna. Część ta jest mniej lub więcej wypukła, tuż za listwą zaznacza się wyraźna wklęsłość (rys. 117). Łuski skrzydłowe grubo, wyraźnie punktowane. U samca ostatni człon czułków krótszy, sięga do nasady członu XI.

Długość około 6 mm. Trzonek czułków z przodu żółty, wić na dolnej powierzchni czerwona. Przedplecze żółte, tergity odwłoka I—V na końcu z żółtą przepaską, tergity II u nasady z parą żółtych plam. Zamieszkuje Europę południowo-wschodnią po Węgry, Słowację i Podole. Z Polski nie wykazany.

. *A. jucundus* (Mocs.).

— Nasadowa, opadająca część I tergity odwłoka duża, jego poprzeczna listwa leży mniej więcej na tej samej wysokości co część tylna. Część ta jest w profilu prawie płaska, wklęsłość za listwą ledwie zaznaczona. Łuski skrzydłowe z kilkoma grubszymi, ale słabo widocznymi punktami. U samca ostatni człon czułków sięga do nasady X członu.

Zamieszkuje Europę południowo-wschodnią po Węgry. Z Polski nie wykazany.

. *A. transitorius* (MOR.).

3. Położona tuż za poprzecznym rzędem żeberk część II sternitu odwłoka tworzy wyraźną, silnie zaznaczoną wypukłość lub też ukośną krótką ściankę; tylny brzeg żeberk leży skutkiem tego w wyraźnym zagłębieniu; położona przed żeberkami część sternitu nie wystaje ku dołowi silniej, niż część środkowa i tylna. Żeberka silnie rozwinięte 4.

— Położona tuż za poprzecznym rzędem żeberk część II sternitu odwłoka nie tworzy wypukłości; tylny brzeg żeberk nie leży więc w zagłębieniu; położona przed żeberkami część sternitu wystaje ku dołowi silniej, niż część środkowa i tylna. Żeberka u części gatunków słabo rozwinięte 7.

4. Położona tuż za rzędem żeberk część II sternitu odwłoka tworzy krótką, ukośną ściankę (rys. 118); leżąca tuż za nią pozioma część sternitu lekko wklęsła; okolica ta wystaje zazwyczaj silniej ku dołowi niż leżąca przed żeberkami część przednia sternitu.

Długość samicy 9—13 mm, samca 8—10 mm. Pięć lub sześć pierwszych tergity odwłoka na końcu z żółtą przepaską (liczba przepasek może ulegać redukcji u osobników z Europy północnej). Przepaska I tergity z szerokim prostokątnym wycięciem. Trzonek czułków na dolnej powierzchni rdzawy (u samicy mniej wyraźnie). U samców tego gatunku dwa przedostatnie zęby na wewnętrznym brzegu żuwaczek mogą być niekiedy oddzielone głębokim wycięciem (jak u przedstawicieli rodzaju *Oplomerus* WESTW.); odmiana ta została opisana jako samodzielny gatunek pod nazwą *A. excisus* (THOMS.). Zamieszkuje całą Europę, w Polsce pospolity.

. *A. nigricornis* (CURT.).

— Położona tuż za rzędem żeberk część II sternitu odwłoka zaokrąglona (rys. 119); leżąca tuż za nią część pozioma sternitu prosta lub lekko wypukła, nie wystaje silniej ku dołowi niż leżąca przed żeberkami część przednia sternitu 5.

5. Żółta przepaska I tergity odwłoka szeroka, sięga prawie do poprzecznej listwy, trójkątnie wycięta (rys. 120). Jasno ubarwione części nóg u samicy przynajmniej częściowo żółte, u samca co najwyżej przednie golenie po stronie wewnętrznej rdzawe.

Długość samicy 7—10 mm, samca 5—7 mm. Grzbietowa powierzchnia odwłoka z czterema (u samicy) lub pięcioma (u samca) żółtymi przepaskami. Boki przedplecza u samicy tępe, u samca tępe lub uzębione. Boki śródtułowia i tarczka, z rzadkimi wyjątkami u samicy, czarne. Nadustek samca płytko wycięty. Gniazda zakłada w gliniastych ściankach lub szczelinach skał. Znany z Azji środkowej, Hiszpanii, Francji, Belgii, Holandii, Niemiec, Czechosłowacji i Austrii. W Polsce wykazany z Dolnego Śląska, okolic Szczecina i Sopotu.

..... *A. dusmetiolus* (STRAND).

- Żółta przepaska I tergitu odwłoka wąska lub też tylko po bokach rozszerzona (wtedy z szerokim prostokątnym wycięciem). Jasno ubarwione części nóg u samicy niekiedy całkowicie, u samca często w znacznym stopniu rdzawe lub rdzawobrunatne 6.

- 6. Grzbietowa powierzchnia odwłoka u samicy, zwykle także u samca, z 5 lub 6 żółtymi przepaskami. U samicy punktowanie II tergitu pośrodku drobne i rzadkie, uda tylne w końcowej $\frac{1}{3}$ lub $\frac{1}{4}$ żółte lub rdzawe. U samca długość nadustka wyraźnie mniejsza od szerokości, wycięcie na jego przednim brzegu głębokie, owalne (rys. 121).

Długość samicy 11—14 mm, samca 8—11 mm. Budowa krępa. Owłosienie długie, zwłaszcza owłosienie II sternitu odwłoka. Dolna część czoła bez żółtych plam, u samicy tarczka, zwykle także nadustek i boki śródtułowia u góry z żółtą plamą. Zamieszkuje całą Europę, w Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego, Wielkopolski i Dolnego Śląska.

..... *A. oiventris* (WESM.).

- Grzbietowa powierzchnia odwłoka z trzema żółtymi przepaskami, rzadko występuje skrócona czwarta. U samicy punktowanie II tergitu pośrodku grube i gęste, uda tylne do końca czarne. U samca długość nadustka równa szerokości lub większa od niej, wycięcie na jego przednim brzegu płytkie, zwykle w zarysie trójkątne.

Długość samicy 10—13 mm, samca 7—10 mm. Dolna część czoła przy wewnętrznych brzegach oczu, tuż nad nadustkiem zwykle z żółtymi plamami, u samicy nadustek i tarczka zwykle czarne, boki śródtułowia czarne. Ostatni człon czułków samca bardzo krótki. Występuje w Europie północnej i środkowej (tu najczęściej w górach), a także w Alpach i Pirenejach. W Polsce wykazany z Sopotu i kilku miejscowości na Pomorzu Zachodnim.

..... *A. scoticus* (CURT.).

- 7. Sternit II odwłoka między żeberkami i tylnym brzegiem lekko, równomiernie wypukły, niekiedy prawie prosty. Żeberka silniej wykształcone; u samca żeberka środkowe nie krótsze od połowy długości leżącej przed nimi części II sternitu 8.

- Położona za żeberkami część II sternitu odwłoka prosta lub z przodu lekko wklęsła (rys. 122). Żeberka słabiej wykształcone; u samca żeberka środkowe nie dłuższe niż $\frac{1}{3}$ leżącej przed nimi części sternitu II 11.

- 8. Powierzchnie boczne i powierzchnia tylna propodeum u dołu gładkie i błyszczące, ze słabo zaznaczoną rzeźbą.

Długość samicy 12—15 mm, samca około 12 mm. Grzbietowa powierzchnia odwłoka z 5 lub 6 żółtymi przepaskami; u okazów z Europy północnej zaznacza się redukcja żółtego ubarwienia: mogą występować jedynie trzy przepaski na odwłoku, zaś nadustek, tarczka i boki śródtułowia mogą być całkowicie czarne. Zamieszkuje całą Europę, w Polsce znany z Pomorza, Wielkopolski i Śląska.

..... *A. antilope* (PANZ.).

- Powierzchnie boczne i powierzchnia tylna propodeum całkowicie matowe, z wyraźną, choć bardzo drobną rzeźbą 9.

- 9. Pięć lub sześć pierwszych tergitek odwłoka z żółtymi przepaskami, u samca wewnętrzny brzeg oczu nad nadustkiem bez żółtych plam. Owłosienie tergitek dłuższe, włosy na II tergicie w przybliżeniu równe odstępowi tylnych przyoczek. U samicy uda środkowe i tylne na końcu z żółtą plamą.

Długość samicy 11—15 mm, samca 9—11 mm. Wić czułek pod spodem rdzawa. Czoło zwykle czarne, niekiedy u samicy tuż nad nadustkiem z żółtą plamą. Golenie samicy żółte z czarnymi plamami. Opisany na podstawie jednego samca *A. thuringiacus* BL. jest indywidualną aberracją tego gatunku, charakteryzującą się głębokim wycięciem między dwoma przedostatnimi zębami na wewnętrznym brzegu żuwaczek. Zamieszkuje Europę północną i środkową, Półwysep Bałkański oraz Syberię aż po Ocean Spokojny. W Polsce wykazany z Pomorza, Wielkopolski, Śląska i okolic Warszawy.

..... *A. parietinus* (L.).

— Tylko trzy pierwsze tergity odwłoka z żółtymi przepaskami, u samca *A. trifasciatus* (MÜLL.) niekiedy i tergity następne, ale wtedy wewnętrzny brzeg oczu nad nadustkiem z żółtymi plamami. Owłosienie tergitów krótsze, włosy II tergitu krótsze niż odstęp między tylnymi przyoczkami. U samicy uda środkowe i tylne bez żółtych plam na końcu

10. Wewnętrzne brzegi oczu u samca, zwykle także u samicy, z żółtą plamą lub przepaską nad nadustkiem. U samicy golenie w znacznej części żółto ubarwione. Boki przedplecza u samca z wyraźnymi ząbkami. Przepaska III tergitu odwłoka zajmuje całą jego szerokość.

Długość samicy 9—11 mm, samca 6—9 mm. Wić czułek czarna, niekiedy pod spodem nieco jaśniejsza, u samca końcowe człony pod spodem rdzawe. Zamieszkuje Europę północną i środkową oraz Syberię aż po Ocean Spokojny. W Polsce rozpowszechniony.

..... *A. trifasciatus* (MÜLL.).

— Wewnętrzne brzegi oczu czarne u samca, zwykle także u samicy. U samicy golenie rdzawe z czarnymi plamami, bez żółtej barwy. Boki przedplecza u samca bez ząbków. Przepaska III tergitu odwłoka po bokach nie rozwinięta.

Długość samicy 10—12 mm, samca 8—10 mm. Wić czułek pod spodem brunatna, pośrodku często czarna. Gatunek do niedawna mylnie zaliczany do grupy *A. parietum* (L.), a jego pozycję systematyczną ustalił ostatecznie w r. 1943 P. BLÜTHGEN. Znany z Europy północnej, środkowej, i Pirenejów. W Polsce wiarygodne dane o jego występowaniu pochodzą z Dolnego Śląska, okolic Warszawy, Bydgoszczy, Sopotu i Białowieży.

..... *A. ichneumonideus* (RATZ.).

11. Głowa za oczami silniej wypukła (rys. 123). Przedplecze na granicy między częścią poziomą a opadającą z wyraźną, ostrą krawędzią. Tergit II odwłoka ze słabo odstającymi krótkimi rzęskami. Propodeum po bokach z żółtymi plamami, niekiedy u samca czarne. Uda bez długich wełnistych włosów.

Długość samicy 8—12 mm, samca 9—11 mm. Wić czułek pod spodem żółtoczerwona. Grzbietowa powierzchnia odwłoka z 6 przepaskami. Przepaska I tergitu szeroka, z prostokątnym wycięciem. Zamieszkuje Afrykę północną, Palestynę, Europę południową i cieplejsze części środkowej. W Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego.

..... *A. renimacula* (LEP.).

— Głowa za oczami mniej wypukła (rys. 124). Przedplecze bez ostrej krawędzi. Tergit II odwłoka z odstającymi włosami. Propodeum czarne, niekiedy u samicy *A. quadratus* (PANZ.) z żółtymi plamami. Dolna powierzchnia ud zazwyczaj z długimi, wełnistymi włosami

12. Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka tworzy pośrodku szerokie, zwrócone w dół wygięcie. Tylne powierzchnie propodeum z bardzo drobnym i gęstym, skośnym prążkowaniem.

Długość samicy 12—15 mm, samca 10—12 mm. Żółta przepaska I tergitu odwłoka pośrodku regularnie łukowato zwężona, rzadziej trójkątnie wycięta. Przedplecze po bokach u samicy bez zębów, u samca nieuzębione lub z niewielkimi, zwróconymi w bok ząbkami. Zamieszkuje Europę północną, środkową, góryste okolice Europy południowej, Armenii, północnego Iranu i Azji środkowej, Syberię i Mandżurię. W Polsce pospolity.

..... *A. parietum* (L.).

—. Poprzeczna listwa I tergitu odwłoka prosta lub tylko ze słabym wygięciem pośrodku. Tylna powierzchnia propodeum z silniejszymi, rzadszymi prążkami 13.

13. Punktowanie II tergitu odwłoka słabsze. Przepaska I tergitu po bokach silnie rozszerzona (prostokątnie wycięta). U samicy skrzydła słabo przyćmione, w szczególności komórka radialna nie zaciemniona; przedplecze tylko ze słabymi, skierowanymi na boki ząbkami. U samca boczne zęby przedplecza zazwyczaj mniej rozwinięte.

Długość samicy 12—15 mm, samca 10—12 mm. U samicy boki śródtułowia, tarczka i zatarczka z żółtą plamą, tergity odwłoka I—V z żółtymi przepaskami, tergity VI z żółtą plamą. U samca tarczka, zwykle też i zatarczka, z żółtymi plamami, tergity I—V lub I—VI zazwyczaj z żółtymi przepaskami. Zamieszkuje Europę północną, środkową oraz niektóre części Europy południowej; nie występuje w Anglii i Irlandii. W Polsce pospolity.

. *A. quadratus* (PANZ.).

—. Punktowanie II tergitu odwłoka grubsze. Przepaska tergitu I prosta lub tylko słabo rozszerzona po bokach. U samicy skrzydła ciemniejsze, w szczególności komórka radialna z wyraźnym, ciemnym nalotem; przedplecze z wyraźnymi, skierowanymi skośnie do przodu ząbkami. U samca zęby przedplecza zazwyczaj silniej rozwinięte.

Długość samicy 10—12 mm, samca 8—10 mm. Ubarwienie zmienne, żółty deseń zazwyczaj słabiej rozwinięty, niż u poprzedniego gatunku. Zamieszkuje Szwecję, Europę środkową i południową, nie występuje w Anglii. W Polsce pospolity.

. *A. gazella* (PANZ.).

Rodzaj: *Microdynerus* THOMS.

Pokrywki skrzydłowe w zarysie okrągłe, ich wewnętrzny brzeg z tyłu wklęsły. Płat nasadowy skrzydeł tylnych dwa do trzech razy krótszy od komórki analnej. Segment I odwłoka nie wydłużony, niemal takiej szerokości jak II segment. Tergit I bez poprzecznej listwy, I sternit trójkątny, rozszerzający się stopniowo ku tyłowi. Tergit II za końcową przepaską z półprzeczystym tylnym brzegiem. Sternit II u nasady z poprzecznym rzędem żeberek. Ostatni człon czułków samca wysmukły, zwrócony w stronę nasady czułków.

Gatunki tego rodzaju osiedlają się w łądych krzewów i bylin, w opuszczonych chodnikach chrząszczy w drewnie lub chodnikach błonkówek w glinianych ściankach. Łowią larwy ryjkowców.

Rodzaj ten występuje tylko w Palearktyce. Europę środkową zamieszkuje 5 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków (samice)

1. Żuwaczki dwuzębne, na brzegu dolnym załamane. Nadustek (rys. 125) głęboko wycięty, czoło silnie wypukłe.

Długość 5—6,5 mm. Nadustek bardzo drobno, równomiernie punktowany. Zatarczka ze słabą, poprzeczną listewką. Głowa czarna, przedplecze po bokach i boki śródtułowia u góry z żółtymi plamkami; I i II tergity odwłoka na końcu z białawymi przepaskami. Golenie żółte z ciemnymi plamkami na tylnej powierzchni. Wykazany z Niemiec, Szwajcarii, Austrii, Jugosławii, Rumunii, Czechosłowacji, Ukrainy, Armenii i północnego Iranu. W Polsce nierzadki.

. *M. parvulus* (H.-S.).

—. Żuwaczki trójzębne, na brzegu dolnym nie załamane. Nadustek płytko wycięty (rys. 126, 127), czoło słabo wypukłe 2.

2. Tergit I odwłoka po bokach z bardzo delikatną rzeźbą, w tylnej części z delikatną podłużną bruzdką.

Długość 6,5—8 mm. Głowa czarna, przedplecze po bokach z białymi plamkami, łuski skrzydłowe białobrzożone. Dwa pierwsze tergity odwłoka na końcu z białymi przepaskami. Zamieszkuje Europę południową i środkową, nie wykazany z Półwyspu Pirenejskiego. W Polsce dotychczas nie stwierdzony; okaz wymieniony z Brwinowa pod Warszawą został mylnie oznaczony i należy w rzeczywistości do *M. parvulus* (H.-S.).

..... *M. nudunensis* (SAUSS.).

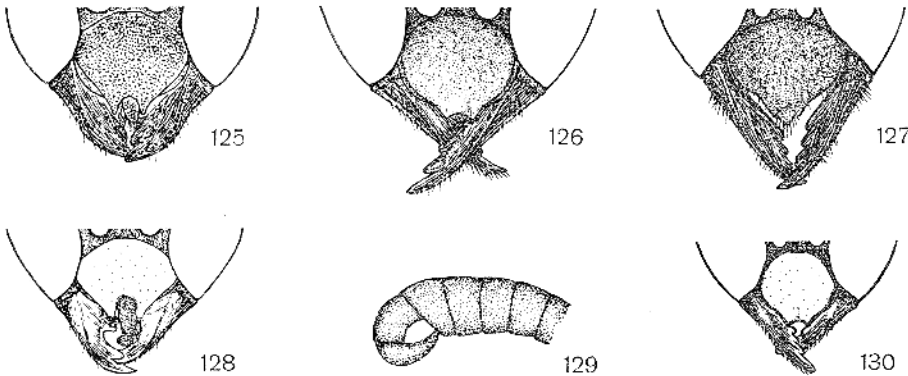
- Tergit I odwłoka z wyraźnymi, grubymi i gęstymi punktami, w tylnej części bez podłużnej bruzdki 3.

3. Nadustek nagi, w części końcowej z podłużnymi, drobnymi zmarszczkami. Trzonek czułków na górnej, wypukłej powierzchni z drobnymi punkcikami, przestrzenie międzypunktowe błyszczące.

Długość 6—8 mm. Nadustek ze słabo zaznaczonym wycięciem (rys. 127). Głowa czarna, przedplecze po bokach z białymi plamkami, łuski skrzydłowe białobrzożone; dwa pierwsze tergity odwłoka na końcu z białymi przepaskami. Zamieszkuje Europę południową i środkową, nie wykazany z Półwyspu Skandynawskiego. W Polsce pospolity.

..... *M. exilis* (H.-S.).

- Nadustek z krótkimi, ale wyraźnie widocznymi z profilu włosami, bez podłużnych zmarszczek. Trzonek czułków na górnej powierzchni matowy 4.



Rys. 125—130. (Oryg.).

125 — *Microdynerus parvulus* (H.-S.), dolna część głowy samicy z przodu. 126 — *M. exilis* (H.-S.), dolna część głowy samicy z przodu. 127 — *M. timidus* (SAUSS.), dolna część głowy samicy z przodu. 128 — *M. parvulus* (H.-S.) dolna część głowy samca z przodu. 129 — *M. parvulus* (H.-S.), końcowe człony czułków samca. 130 — *M. timidus* (SAUSS.), dolna część głowy samca z przodu.

4. Pozioma część propodeum dłuższa, jego boczne powierzchnie oddzielone od tylnej ostrą krawędzią. Poprzeczna listwa na granicy poziomej i opadającej części przedplecza mniej silnie rozwinięte. Tergit I odwłoka po bokach zwykle czerwony.

Długość 4—6 mm. Nadustek z wyraźnie zaznaczonym wycięciem (rys. 127). Przedplecze po bokach, brzegi łusek skrzydłowych i przepaski na końcach I i II tergitu odwłoka białawe. Znany z Europy południowej i środkowej, nie występuje w Anglii i na Półwyspie Skandynawskim. W Polsce wykazany ze Śląska.

..... *M. timidus* (SAUSS.).

- Pozioma część propodeum krótsza, jego boczne powierzchnie nie oddzielone od tylnej ostrą krawędzią. Poprzeczna listewka na granicy poziomej i opadającej części przedplecza silniej wykształcona. Tergit I odwłoka czerwony.

Długość 6,5—7,5 mm. Głowa i przedplecze czarne. Łuski skrzydłowe i przepaski na końcu I i II tergitu odwłoka żółtawe. Znany z południowej Francji, Szwajcarii, północnych Włoch, Jugosławii, Rumunii i Krymu, a także z okolic Sztrasburga. Z Polski nie wykazany.

..... *M. patagiatus* (SCHULTH.).

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Dolny brzeg żuwaczek wypukły, dwa końcowe zęby (rys. 128) na brzegu wewnętrznym oddzielone głębokim wycięciem od trzeciego, położonego bliżej nasady. Człon XI czułeków znacznie węższy od X, skutkiem czego na dolnej powierzchni występuje między nimi wyraźne przewężenie (rys. 129).

Długość 5—6 mm. Nadustek głęboko wycięty. Głowa silnie wypukła, czoło pośrodku ze słabo zaznaczoną, podłużną linią. Przedplecze, często także i tarczka, z parą białawych plam. Golenie i stopy żółtawe, co najwyżej słabo zaciemnione.

..... *M. parvulus* (H.-S.), str. 56.

- Dolny brzeg żuwaczek prawie prosty, zęby wewnętrznego brzegu nie oddzielone od siebie głębokim przewężeniem (rys. 130). Człon XI czułeków nie węższy od X, przewężenie między nimi nie występuje 2.

2. Trzonek czułeków czarny. Tergit I odwłoka po bokach często z czerwonymi plamami.

Długość 4—5 mm. Budowa propodeum jak u samicy. Żuwaczki czarne, na końcu czerwone.

..... *M. timidus* (SAUSS.), str. 58.

- Trzonek czułeków na przedniej, wypukłej powierzchni biały lub żółty. Tergit I odwłoka bez czerwonych plam 3.

3. Tergit I odwłoka z drobnym i rzadkim punktowaniem. Golenie i nadstopia żółtawe, nikiel golenie, zwłaszcza tylne, po stronie wewnętrznej z czarną smugą.

Długość 5,5—7 mm. Nadustek z głębokim półkolistym wycięciem.

..... *M. nugdunensis* (SAUSS.), str. 57.

- Tergit I odwłoka z gęstym i grubym punktowaniem. Wewnętrzna powierzchnia goleni środkowych i tylnych, a także cała część końcowa, ciemna; stopy środkowe i tylne ciemne 4.

4. Przedplecze z dwiema białymi plamami; żuwaczki tylko z niewielką białą plamką. Poprzeczna listwa oddzielająca poziomą i opadającą część przedplecza mniej wyraźna.

Długość 5,5—6,5 mm.

..... *M. exilis* (H.-S.), str. 57.

- Przedplecze zwykle czarne, żuwaczki z dużą białą plamą. Poprzeczna listwa na granicy poziomej i opadającej części przedplecza wyraźnie wystająca.

Długość 6,5—7,5 mm.

..... *M. patagiatus* (SCHULTH.), str. 58.

Rodzaj: *Leptochilus* SAUSS.

Pokrywki skrzydłowe w zarysie okrągławe lub wydłużone, ich wewnętrzny brzeg z tyłu wklęsły. Płat nasadowy skrzydeł tylnych trzy do czterech razy krótszy od komórki analnej. Segment I odwłoka nie wydłużony, tylko nieznacznie węższy od II segmentu. Sternit II u nasady z poprzeczną, zazwyczaj podłużnie żeberkowaną bruzdą. Ostatni człon czułków samca mały, zwrócony w stronę nasady czułków.

Sposób gnieżdżenia się dość różnorodny. Niektóre gatunki osiedlają się w łądych krzewów i bylin, w pustych chodnikach chrząszczy w drewnie, w opuszczonych gniazdach błonkówek w gliniastych ściankach lub nawet w pustych skorupkach ślimaków. Inne gatunki wykopują gniazda w pionowych lessowych ściankach, otaczając ich wylot kominkiem (jak u przedstawicieli rodzaju *Oplomerus* WESTW.), niektóre wreszcie kopią norki w piasku. Jako pokarm dla larw przynoszone są gąsienice drobnych motyli lub larwy chrząszczy.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Tergit I odwłoka na końcu z wyraźnym, wałeczkowatym zgrubieniem, tylna część II tergitu obniżona, oddzielona od pozostałej powierzchni krótką, pionową ścianką (rys. 131) *Leptochilus* s. str., str. 60.
- Tergit I odwłoka na końcu co najwyżej z bardzo nieznacznym zgrubieniem, tylna część II tergitu nie obniżona, położona na tym samym poziomie co reszta powierzchni 2.
2. Tylna powierzchnia propodeum w $\frac{3}{4}$ swej wysokości z poprzeczną, dwukrotnie wygiętą listwą [u *L. variegatus* (H.-S.) bardzo mało wyraźną, zaznaczoną głównie przez różnice w urzeźbieniu powierzchni]. Tergit I odwłoka czerwony. U samca dwa przedostatnie zęby na wewnętrznym brzegu żuwaczek oddzielone od siebie głębokim i szerokim wycięciem *Pseudepipona* D.T., str. 61.
- Tylna powierzchnia propodeum bez poprzecznej listwy. Tergit I odwłoka czarny, z żółtą przepaską na końcu. U samca zęby wewnętrznego brzegu żuwaczek zwykle oddzielone od siebie wąskimi wcięciami 3.
3. Tylna część zatarczki opada bardzo silnie, prawie pionowo ku dołowi, tworząc zazwyczaj z częścią przednią wyraźny kąt; na granicy obu części występuje grubo piłkowana listwa lub też z każdej strony wyraźny ząb. Jeśli zatarczka opada łagodnie ku tyłowi, to wówczas grzbietowa powierzchnia propodeum oddzielona od tylnej ostrą, stopniowo coraz wyższą ku przodowi listwą; między listwą a zatarczką występuje wąskie i głębokie wycięcie *Euodynerus* BL., str. 61.
- Zatarczka opada zwykle dość łagodnie ku tyłowi, nie tworząc kąta z częścią przednią; na granicy obu części występuje co najwyżej słabo widoczna, gładka listewka. Grzbietowa powierzchnia propodeum co najwyżej ze słabo zaznaczoną listewką 4.
4. Owłosienie głowy i tułowia wyraźne, dość długie. Trzy pierwsze tergity odwłoka zwykle z żółtymi przepaskami na końcu (niekiedy i tergity następne). Tylna powierzchnia propodeum na całej długości z ostrą, podłużną krawędzią pośrodku. Pokrywki skrzydłowe bardziej wydłużone, sięgają dalej ku tyłowi niż wchodzący w wycięcie na ich wewnętrznym brzegu wyrostek śródplecza. Górna powierzchnia bioder tylnych na wewnętrznym brzegu tylko z tępym, niskim wyrostkiem. U samicy ciemny z nerkową jamką, nie mniejszą niż przyoczko. Ostatni człon czułków sięga do połowy długości X członu *Allodynerus* BL., str. 63.

- Owłosienie głowy i tułowia bardzo krótkie, czasem niewyraźne. Tylko dwa pierwsze tergity odwłoka z białawymi przepaskami na końcu, u samicy *L. (N.) chevrieranus* (SAUSS.) niekiedy i III tergite. Tylna powierzchnia propodeum ze stopniowo zanikającą ku górze podłużną krawędzią. Pokrywki skrzydłowe krótsze, nie sięgają dalej ku tyłowi niż wchodzący w wycięcie na ich wewnętrznym brzegu wyrostek śródplecza. Górna powierzchnia bioder tylnych po stronie wewnętrznej z ostrym, wysokim zębem. U samicy ciemię z okrągłą jamką, zwykle mniejszą od przyoczka. U samca ostatni człon czułek sięga co najwyżej do nasady XI członu . . . *Stenodynerus* SAUSS., str. 64.

Podrodzaj: *Leptochilus* s. str.

W Europie środkowej występują trzy gatunki tego podrodzaju.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Tylna, obniżona część II tergitu odwłoka z regularnym rzędem grubych punktów (rys. 131).

Długość samicy 6—7 mm, samca 5,5—7 mm. Zatarczka z poprzeczną listwą. Przedplecze po bokach z wyraźnymi ostrymi ząbkami. Blaszką obrzeżająca dół propodeum (rys. 132) po bokach rozdwojona (podobnie jak u obu następnych gatunków). U samicy głowa czarna, jedynie dwie małe plamki za oczami żółte; nadustek u nasady czerwony; dolna powierzchnia trzonka czułek i wierzchołek żuwaczek czerwony. Przedplecze po bokach, boki śródtułowia u góry, łuski skrzydłowe, z wyjątkiem środka, dwie plamy na tarczce i końcowe przepaski na I i II tergicie odwłoka żółte. Końcowa część ud, golenie i stopy czerwone. Gnieździ się w otworach w drewnie, w pustych łądogach roślinnych i w skorupkach ślimaków. Zamieszkuje Europę południową i cieplejsze części środkowej po Węgry i Słowację. Z Polski nie wykazany.

. *L. (L.) regulus* (SAUSS.).

- Tylna, obniżona część II tergitu odwłoka bez punktów lub z kilkoma drobnymi, nieregularnie rozrzuconymi punktami 2.

2. Nadustek słabiej wycięty; średnica wycięcia znacznie mniejsza niż odległość między nasadami czułek. Zatarczka oddzielona przewężeniem od propodeum, jej część tylna nie wchodzi w skład tylnej, opadającej ścianki tułowia (rys. 132). Tergit IV odwłoka, często też i III, z białawymi przepaskami. U samca nadstopie nóg tylnych nie rozszerzone.

Długość samicy 6—7 mm, samca około 6 mm. Zatarczka z poprzeczną, niezbyt silnie wykształconą listwą. Przedplecze po bokach z guzkami, nie tworzącymi jednak wyraźnych ząbków. Głowa u samicy czarna, u samca nadustek żółty. Przedplecze po bokach z dwiema żółtymi plamami. Pokrywki skrzydłowe, końcowa część ud, golenie i stopy czerwone. Tylny brzeg I i II tergitu odwłoka, z wyjątkiem końcowego obniżenia, białawy. Gniazda zakłada w skorupkach ślimaków. Znany z Europy południowej i niektórych części środkowej (południowe Niemcy, Austria, Węgry, Podole). Z Polski nie wykazany.

. *L. (L.) alpestris* (SAUSS.).

- Nadustek silniej wycięty. Średnica wycięcia w przybliżeniu równa odległości między nasadami czułek. Zatarczka nie oddzielona przewężeniem od propodeum, jej tylna część wchodzi w skład tylnej, opadającej ścianki tułowia. Tergit III odwłoka i następne czarne. U samca nadstopie nóg tylnych wrzecionowato rozszerzone.

Długość samicy 6—7 mm, samca około 6 mm. Zatarczka z dobrze rozwiniętą poprzeczną listwą. Głowa i tułów czarne, jedynie pokrywki skrzydłowe na obwodzie, u samca także nadustek, żółtawe; I i II tergity odwłoka na końcu z wąskimi białawymi przepaskami, tergity III—V z każdej strony z plamą. Zamieszkuje Europę południową i cieplejsze części środkowej po południowe Niemcy, Węgry i Podole. Z Polski nie wykazany.

. *L. (L.) tarsatus* (SAUSS.).

Podrodzaj: *Pseudepipona* D.T.

W Europie środkowej występują dwa gatunki tego podrodzaju.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Poprzeczna listwa na tylnej powierzchni propodeum mało wyraźna. Głowa i tułów czarne z żółtymi plamami. U samca ostatni człon czułków sięga do połowy długości X członu.

Długość samicy 12—13 mm, samca 11—12 mm. Gnieździ się w ziemi. Zamieszkuje Europę południową i niektóre części środkowej (Anglia, Holandia, Niemcy południowe i okolice Bremy), Zakaukazie, Azję środkową, Kazachstan, Syberię południową i środkową, Mandżurię i Mongolię Wewnętrzną. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (P.) variegatus* (H.-S.).

- Poprzeczna listwa na tylnej powierzchni propodeum wyraźnie zaznaczona. Tułów z czerwonymi plamami, u samicy także i głowa. U samca ostatni człon czułków sięga tylko do nasady XI członu.

Długość samicy 9 mm, samca 8—9 mm. Zamieszkuje Mongolię, Kazachstan, południe europejskiej części ZSRR, Węgry i Słowację. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (P.) augustus* (MOR.).

Podrodzaj: *Euodynerus* BL.

W Europie środkowej podrodzaj ten liczy 8 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Zatareczka opada stopniowo ku tyłowi, bez poprzecznej piłkowanej listwy i bez wystających ku górze zębów.

Długość samicy 11—13 mm, samca 8—12 mm. Grzbietowa powierzchnia propodeum oddzielona od tylnej ostrą, wznoszącą się ku górze krawędzią; krawędź ta oddzielona od zatareczki wąską, głęboką szczeliną. U samicy żółto ubarwiona nasadowa część nadustka, plama między nasadami czułków, wycięcie oczu, przedplecze, górna część boków śródtułowia, pokrywki skrzydłowe, boki tarczki, zatareczka, propodeum po bokach i przepaski na tergitech odwłoka I—VI oraz uda (z wyjątkiem nasady), golenie i stopy. Ubarwienie samca podobne, ale nadustek cały żółty. Gnieździ się w opuszczonych chodnikach w drewnie lub pustych łądych krzewów. Zamieszkuje Afrykę północną, Azję Mniejszą, Europę południową, sięgając ku północy po Węgry i dolinę Menu w Niemczech. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (E.) egregius* (H.-S.).

- Tylne części zatareczki opada stromo, prawie pionowo ku dołowi; na granicy z częścią przednią występuje poprzeczna, piłkowana listwa lub też dwa wyraźne zęby . . . 2.
2. Poprzeczna listwa na granicy poziomej i opadającej części zatareczki tworzy dwa wyraźne zęby, wystające ponad poziom tylnej części tarczki (rys. 133). Błazka obrzeżająca dół propodeum wyraźnie rozdwojona (rys. 132) . . . 3.
- Poprzeczna listwa na granicy poziomej i opadającej części zatareczki nie tworzy wystających ku górze zębów (rys. 134). Błazka obrzeżająca dół propodeum nie rozdwojona (rys. 135, 136) . . . 4.
3. Granica między tylną i boczną powierzchnią propodeum u góry z dużym, wyraźnie widocznym z profilu, skierowanym ku tyłowi zębem. Sternit II odwłoka wznosi się

z przodu mniej równomiernie ku bruzdzie, między częścią poziomą a opadającą zaznacza się niewyraźny kąt. Owłosienie śródplecza, czoła i ciemienia dłuższe. Żółta plama w wycięciu oka wydłużona wzdłuż jego wewnętrznego brzegu. Tylina, opadająca część zatarczki tylko u góry gęsto punktowana, u dołu gładka. U samicy punktowanie nadustka rozproszone, mało wyraźne, podłużne bruzdki dobrze widoczne. U samca sternity odwłoka III—VI na końcu z dłuższymi, wyraźniejszymi szczecinkami.

Długość samicy 8,5—10 mm, samca 7,5—9 mm. Zamieszkuje Europę południową, ku północy sięga po okolice Wiednia, Węgry i Czechosłowację. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (E.) orbitalis* (H.-S.).

- Granica między tylną a boczną powierzchnią propodeum u góry bez występu. Sternit II odwłoka wznosi się z przodu równomiernie ku bruzdzie. Owłosienie śródplecza, czoła i ciemienia bardzo krótkie. Żółta plama w wycięciu oka okrągława, nie wydłużona wzdłuż jego wewnętrznego brzegu. Tylina, opadająca część zatarczki na całej powierzchni gęsto punktowana. U samicy nadustek gęsto i wyraźnie punktowany, podłużne bruzdki mało wyraźne. U samca tergity odwłoka III—VI na końcu z krótkimi szczecinkami.

Długość samicy 7,5—9 mm, samca 7—8,5 mm. Gnieździ się w ziemi, najczęściej w pochylonych ściankach; otwór wejściowy otacza zbudowaną z grudek ziemi rurką, podobnie jak u gatunków rodzaju *Oplomerus* WESTW. Zamieszkuje Afrykę północną, Europę południową i ciepłsze części środkowej po Węgry, Czechosłowację, Podole i południowe Niemcy. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (E.) deflendus* (S. SAUND.).

- 4. Listwa oddzielająca grzbietową powierzchnię propodeum od tylnej słabo wzniesiona (rys. 135), nie tworzy z przodu wyraźnego załamania lub też tworzy z zatarczką kąt zbliżony do prostego (patrzeć skośnie od przodu). U samicy wgłębienie na ciemieniu małe, nie sięga na boki za linię tylnych przyoczek. U samca ostatni człon stóp środkowych i tylnych żółtawy lub rdzawy, tej samej barwy co człony poprzednie 5.

- Listwa oddzielająca grzbietową powierzchnię propodeum od tylnej wysoka (rys. 136), oddzielona od zatarczki wąską i głęboką szczeliną. U samicy wgłębienie na ciemieniu płytkie i niezbyt wyraźne, sięga jednak na boki poza linię tylnych przyoczek. U samca ostatni człon stóp środkowych i tylnych ciemnobrunatny, silnie różniący się barwą od członów poprzednich 5.

- 4. Zatarczka i wić czulków czarna.

Długość samicy 12—14 mm, samca 10—12,5 mm. Tułów z bardzo krótkim owłosieniem, prawie nagi. Bruzda u nasady II sternitu odwłoka z bardzo słabo rozwiniętym żeberkowaniem. U samicy smugi w górnej części nadustka, plama między nasadami czulków, plama w dolnej części wycięcia oczu, przedplecze, łuski skrzydłowe, górna część boków śródtułowia, plamki na bokach tarczki, boczne części propodeum oraz przepaski na końcach tergitów odwłoka I—V żółte. Golenie i stopy żółte. Ubarwienie samca podobne, jedynie nadustek żółty. Gnieździ się w gałązkach krzewów lub opuszczonych gniazdach błonkówek w urwiskach lessowych. Zamieszkuje Afrykę północną, Azję zachodnią, Europę południową i częściowo także środkową. W Polsce wykazany z okolic Szczecina, Sopotu, Bydgoszczy, Wrocławia i Warszawy.

..... *L. (E.) dantici* (ROSSI).

- Zatarczka z żółtymi plamami, wić czulków pod spodem rdzawa.

Długość samicy 11—12 mm, samca 8—11 mm. Zamieszkuje Europę południową, sięga ku północy po Austrię i dolinę Menu w Niemczech. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (E.) disconotatus* (LICHT.).

- 5. Owłosienie grzbietowej powierzchni tułowia dłuższe, wełniste (rys. 137). Włosy na skroniach niewiele krótsze niż na czole. Sternit II odwłoka z przodu ze słabo zaznaczoną, podłużną bruzdką, punktowaną znacznie słabiej niż leżące za nią części sternitu.

Długość samicy 10—14 mm, samca 10—11,5 mm. U samicy końcowa część ud i zewnętrzna powierzchnia środkowych i tylnych goleni z żółtymi plamami, końcowa przepaska I tergitu odwłoka po bokach słabo rozszerzona. U samca prawie całe żuwaczki żółte. Gnieździ się w opuszczonych chodnikach w drewnie, czasem także w pustych gniazdach pszczół z rodzaju *Chalicodoma* LEPELETIER (zbudowanych ze sklejonych drobnych kamyków). Zamieszkuje całą Europę po Finlandię i Syberię po Ocean Spokojny, znany także z Armenii. W Polsce obserwowany na Pomorzu, w Wielkopolsce i na Śląsku.

..... *L. (E.) quadrifasciatus* (FABR.).

- Owłosienie grzbietowej powierzchni tułowia krótsze, proste (rys. 138). Włosy na skroniach znacznie krótsze niż na czole. Sternit II odwłoka z przodu z wyraźną podłużną bruzdką, punktowaną niemal tak samo jak i leżąca za nią część sternitu

..... 6.

- 6. Propodeum nieco dłuższe, jego brzegi boczne zbieżne ku tyłowi. U samicy trzonek czułków czarny, u samca żuwaczki zwykle tylko u nasady z małą żółtą plamką.

Długość samicy 10—13 mm, samca 8—12,5 mm. Gnieździ się w opuszczonych chodnikach w drewnie, w pustych gniazdach innych błonkówek w urwiskach lessowych, a także w porzuconych gniazdach pszczół z rodzaju *Chalicodoma* LEPELETIER. Zamieszkuje Europę północną, środkową i niektóre części południowej. W Polsce znany z Pomorza Zachodniego, okolic Sopotu i z Dolnego Śląska.

..... *L. (E.) notatus* (JUR.).

- Propodeum nieco krótsze, jego brzegi boczne prawie równoległe. U samicy trzonek czułków pod spodem z żółtą smugą, u samca większa część powierzchni żuwaczek żółta.

Długość samicy 11—14 mm, samca 9—13 mm. Owłosienie głowy i tułowia nieco krótsze niż u poprzedniego gatunku. Gnieździ się w drewnie lub w gałązkach krzewów. Zamieszkuje Maroko, Europę południową i Azję zachodnią, sięgając ku wschodowi po Afganistan; ku północy dociera do Węgier i południowej Szwajcarii. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (E.) posticus* (H.-S.).

Podrodzaj: *Allodynerus* BL.

W Europie środkowej występują trzy gatunki.

Klucz do oznaczania gatunków

- 1. Grzbietowa powierzchnia tułowia z krótszym, prostym owłosieniem.

Długość samicy 9—11 mm, samca 9—10 mm. Wić czułków pod spodem przynajmniej częściowo brunatnoczerwona. Tergit II odwłoka u nasady często z żółtymi plamami. Owłosienie nadustka bardzo krótkie. Gnieździ się w szczelinach skalnych lub w suchych gałązkach. Zamieszkuje Armenię, Europę południową i cieplejsze części środkowej po dolinę Renu i Podole. Z Polski nie wykazany.

..... *L. (A.) floricola* (SAUSS.).

- Grzbietowa powierzchnia tułowia z dłuższym, wełnistym owłosieniem 2.

- 2. Wić czułków pod spodem przynajmniej częściowo brunatnoczerwona. Owłosienie nadustka bardzo krótkie. U samicy wgłębienie na ciemieniu nie większe niż odstęp między tyłymi przyoczkami, ograniczone z tyłu mało wyraźną krawędzią. U samca trzonek czułków z bardzo krótkimi włosami.

Długość samicy 10—12,5 mm, samca 9—10,5 mm. Gnieździ się w gałązkach krzewów, np. bzu czarnego i jeżyn. Zamieszkuje Europę południową i środkową oraz Szwecję. W Polsce obserwowany w Międzyzdrojach, Szczecinie, Sopocie i Wrocławiu.

..... *L. (A.) delphinalis* (GIR.).

- Wić czułków czarna. Owłosienie nadustka u góry dość długie. U samicy wgłębienie na ciemieniu znacznie większe niż odstęp między tyłymi przyoczkami, z tyłu pośrodku

ograniczone wyraźną, ostrą krawędzią. U samca trzonek czułków z wyraźnymi, dość długimi włosami (ich długość jednak mniejsza od średnicy trzonka).

Długość samicy 9—11 mm, samca 8—10,5 mm. Tułów i II segment odwłoka wydłużone. Gnieździ się w opuszczonych chodnikach w drewnie, glinianych ściankach i w gałązkach krzewów. Zamieszkuje Europę środkową i niektóre części Europy południowej (Krym, północny Kaukaz) oraz Cypr. W Polsce znany tylko z Białowięzy.

..... *L. (A.) rossii* (LEP.).

Podrodzaj: *Stenodynerus* SAUSS.

Spośród 16 gatunków europejskich 9 występuje w Europie środkowej.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Tergit I odwłoka na przejściu między częścią poziomą i opadającą z bardzo grubymi i bardzo gęstymi punktami, znacznie większymi niż na śródpleczu; przestrzenie międzypunktowe ograniczone do wąskich, ostrych krawędzi. Pokrywki skrzydłowe ciemnobrunatne, zwykle z małą żółtą plamką z przodu lub z wąskim żółtym obrzeżeniem. Przedplecze po bokach z niewielkimi ostrymi ząbkami. Grzbietowa powierzchnia propodeum oddzielona od tylnej ostrą krawędzią. U samicy nogi częściowo czarne, w pozostałej części żółte 2.
- Tergit I odwłoka na przejściu między częścią poziomą i opadającą z drobniejszymi punktami, tylko nieco większymi niż na śródpleczu; przestrzenie międzypunktowe małe, ale wyraźne. Pokrywki skrzydłowe zazwyczaj żółte lub jasnoczerwone, z ciemniejszą plamą pośrodku, bardzo rzadko ciemnobrunatne. Przedplecze po bokach co najwyżej z mało wyraźnymi ząbkami. Grzbietowa powierzchnia propodeum zazwyczaj nie oddzielona ostrą krawędzią od tylnej. U samicy nogi częściowo czarne, w pozostałej części jasnoczerwone lub żółte 3.
2. Sternit II odwłoka za poprzeczną bruzdą z kątowatym załamaniem (rys. 139). Przedplecze i zatarczka z żółtymi plamami, u samca niekiedy czarne.
Długość samicy 7—8 mm, samca 6—7 mm. Tylna część zatarczki leży niżej niż przednia część propodeum, skutkiem czego obie te części oddzielone są od siebie przewężeniem (rys. 140). Gniazda zakłada przeważnie w pustych gałach *Andricus kollari* (HARTIG). Zamieszkuje Zakaukazie, Europę południową i środkową po południowe Niemcy. W Polsce wykazany ze Śląska.
..... *L. (S.) chevrieranus* (SAUSS.).
- Sternit II odwłoka za poprzeczną bruzdą zaokrąglony. Przedplecze i zatarczka u samicy niekiedy z żółtymi plamami, u samca czarne.
Długość samicy 7—9 mm, samca 6,5—8 mm. Gniazda zakłada w łągach jeżyn i w gałach *Andricus kollari* (HARTIG). Zamieszkuje Europę południową i środkową, a także Zakaukazie. W Polsce wykazany tylko z Bielinka nad Odrą.
..... *L. (S.) xanthomelas* (H.-S.).
3. Pokrywki skrzydłowe białawe lub żółte, z ciemną plamą pośrodku, wyjątkowo ciemnobrunatne 4.
- Pokrywki skrzydłowe jasnoczerwone lub też żółtawe z wyraźnym czerwonym odcieniem 9.
4. Samice 5.
- Samce 7.

5. Boki śródtułowia nieregularnie, dość rzadko punktowane, przestrzenie międzypunktowe przeciętnie wyraźnie większe od punktów. Wycięcie nadustka szersze niż odstęp między nasadami czułków.

Długość około 8 mm. Gnieździ się w drewnie. Znany tylko z Alp szwajcarskich i włoskich. Z Polski nie wykazany.

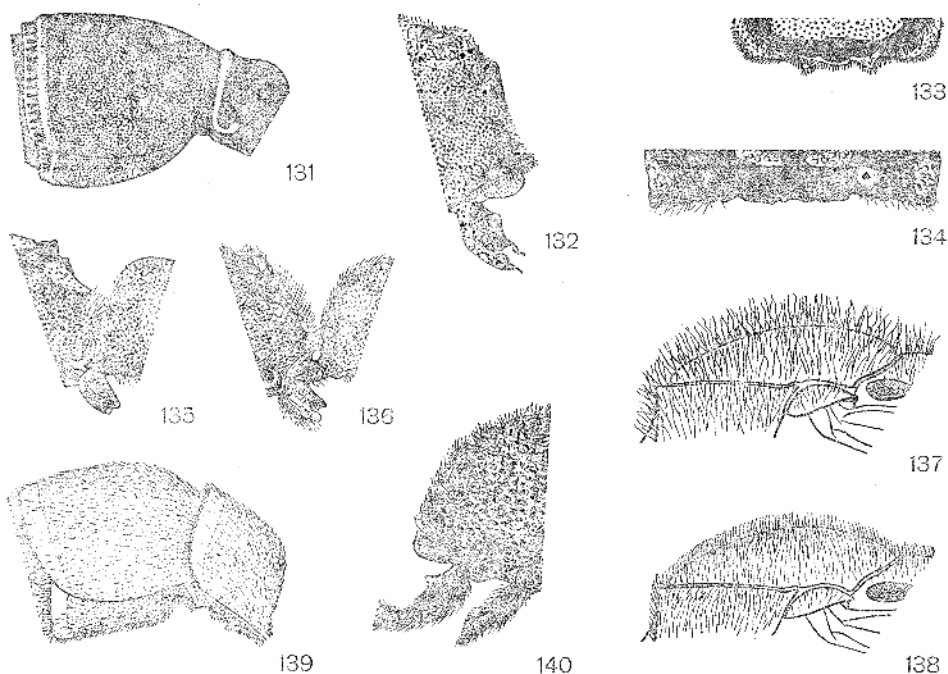
..... *L. (S.) laticinctus* (SCHULTH.).

- Boki śródtułowia z bardziej regularnym i gęstszym punktowaniem, przestrzenie międzypunktowe przeciętnie mniejsze od punktów. Wycięcie nadustka nie szersze niż odstęp między nasadami czułków 6.

6. Uda czarne, jedynie przy nasadzie goleni z drobną czerwoną plamką. Przylegająca do zatarczki część propodeum tworzy pośrodku krótką, poziomą ściankę, po czym opada skośnie ku tyłowi.

Długość 7—8 mm. Gnieździ się w gałązkach krzewów. Zamieszkuje całą Europę i Cypr, nie obserwowany dotychczas w Anglii i na Półwyspie Pirenejskim. W Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego i okolic Bydgoszczy; okazy podane z Dolnego Śląska należą do *L. (S.) orenburgensis* (Ed. ANDRÉ).

..... *L. (S.) dentisquama* (THOMS.).



Rys. 131—140. (Oryg.).

131 — *Leptochilus (Leptochilus) regulus* (SAUSS.), nasadowa część odwłoka z boku. 132 — *L. (L.) alpestris* (SAUSS.), propodeum z boku. 133 — *L. (Euodynerus) deflendus* (S. SAUND.), zatarczka od tyłu. 134 — *L. (E.) dantici* (ROSSI), zatarczka. 135 — *L. (E.) dantici* (ROSSI), propodeum z boku. 136 — *L. (E.) notatus* (JUR.), propodeum samicy z boku. 137 — *L. (E.) quadrifasciatus* (FABR.), owłosienie śródplecza samca. 138 — *L. (E.) notatus* (JUR.), owłosienie śródplecza samca. 139 — *L. (Stenodynerus) chevrieranus* (SAUSS.), nasada odwłoka samca z boku. 140 — *L. (S.) chevrieranus* (SAUSS.), propodeum samca z boku.

- Uda czarne co najwyżej do $\frac{2}{3}$ długości (niekiedy tylko u nasady), w pozostałej części czerwone. Przylegająca do zatarczki część propodeum opada pośrodku skośnie ku tyłowi, nie tworząc poziomej ścianki.

Długość 7,5—9 mm. U niektórych okazów łuski skrzydłowe przybierają barwę czerwonawą. W jedynym obserwowanym dotychczas przypadku gniazdo zostało założone w torebkach nasiennych *Melandrium album* (MILL.) GKE. Zamieszkuje Europę południową i środkową. Z Polski dotychczas nie wykazany; autor niniejszego opracowania złowił 1 okaz we wsi Niegowonice w pow. Zawiercie.

..... *L. (S.) teutonicus* (BL.).

- 7. Uda środkowe i tylne co najwyżej do $\frac{2}{3}$ długości czarne, niekiedy tylko u nasady, w pozostałej części czerwone. Wić czułków pod spodem ciemnobrunatna, niekiedy w końcowej części żółtobrunatna.

Długość 7—8 mm.

..... *L. (S.) teutonicus* (BL.), str. 66.

- Uda środkowe co najmniej do $\frac{3}{4}$ długości, uda tylne co najmniej do $\frac{4}{5}$ długości czarne, w pozostałej części jasno ubarwione. Wić czułków pod spodem żółtobrunatna z czerwonawym odcieniem 8.

- 8. Punktowanie boków śródtułowia rzadsze, przestrzenie międzypunktowe przeciętnie większe od punktów. Wycięcie nadustka nieco szersze niż odstęp między nasadami czułków.

Długość około 7 mm. Końcowa przepaska II tergitu odwłoka szersza (dwukrotnie szersza niż u następnego gatunku), z trzema szerokimi wycięciami.

..... *L. (S.) laticinctus* (SCHULTH.), str. 65.

- Punktowanie boków śródtułowia gęstsze, przestrzenie międzypunktowe przeciętnie mniejsze od punktów. Wycięcie nadustka nieco węższe niż odstęp między nasadami czułków.

Długość 7—8 mm.

..... *L. (S.) dentisquama* (THOMS.), str. 65.

- 9. Samice 10.

- Samce 13.

- 10. Uda środkowe i tylne do końca czarne, golenie przednie, zwykle także golenie środkowe, na tylnej powierzchni z ciemną przepaską.

Długość około 8 mm. Znany tylko z Alp od Szwajcarii po Tyrol, w Niemczech także z ich przedgórze na południe od Monachium, oraz z Półwyspu Skandynawskiego i Finlandii. W Polsce dotychczas nie obserwowany, mylnie wykazany z Wielkopolski, gdyż okazy dowodowe należą w rzeczywistości do *L. (S.) dentisquama* (THOMS.).

..... *L. (S.) picticus* THOMS.

- Uda czarne mniej więcej do połowy długości, często tylko u nasady, w pozostałej części czerwone. Golenie bez ciemnych przepasek 11.

- 11. Boki śródtułowia gęściej punktowane, przestrzenie międzypunktowe dolnej części epimerum pośrodku i z przodu mniejsze od punktów 66.

..... *L. (S.) teutonicus* (BL.), str. 66.

- Boki śródtułowia rzadziej punktowane, przestrzenie międzypunktowe dolnej części epimerum pośrodku i z przodu przeciętnie równe punktom 12.

- 12. Wgłębienie na ciemieniu nie większe niż przyoczek. Nadustek z dość głębokim wycięciem. Uda czarne tylko u nasady.

Długość 7,5—8 mm. Znany z Francji, Holandii, Niemiec, Austrii, Węgier, ujścia Dniepru, południowego Uralu i okolic Irkucka. W Polsce wykazany z Pomorza Zachodniego, okolic Bydgoszczy, Dolnego Śląska i Podlasia.

..... *L. (S.) orenburgensis* (ED. ANDRÉ).

- Wgłębienia na ciemieniu równe w przybliżeniu odstępowi między tylnymi przyoczkami. Nadustek bardzo płytko wycięty. Uda zaczernione mniej więcej do połowy długości.

Długość około 10 mm. Zamieszkuje Alpy i Pireneje. Z Polski nie wykazany (mylnie dane o jego występowaniu pochodzą z okolic Bydgoszczy i Białegostoku).

..... *L. (S.) punctifrons* THOMS.

- 13. Nadustek czarny z żółtą plamą pośrodku; wargą górną brunatną; żuwaczki tylko z wąską żółtą, smugą u nasady; przedplecze czarne, zatarczka czarna lub z dwiema żółtymi plamkami. Uda do końca zaczernione, golenie przednie i środkowe na tylnej powierzchni z ciemnobrunatną smugą.

Długość 7,5 mm.

..... *L. (S.) picticrus* THOMS., str. 66.

- Nadustek (całkowicie lub w większej części) i wargą górną żółte; przednia powierzchnia żuwaczek w większej części żółta; przedplecze zwykle z żółtymi plamami, zatarczka z żółtą przepaską. Uda w końcowej części zwykle nie zaczernione, golenie bez ciemnobrunatnych przepasek 14.

- 14. Wycięcie oczu z żółtą plamką.

Długość 7—7,5 mm. Nasadowa część ud czarna, pozostała część jasnoczerwona. Golenie jasnoczerwone, miejscami żółtawe. Wić czułek pod spodem rdzawobrunatna.

..... *L. (S.) orenburgensis* (Ed. ANDRÉ), str. 66.

- Wycięcie oczu czarne 15.

- 15. Przedplecze z parą małych, okrągłych, żółtych plamek. Włosy śródplecza nieco krótsze od średnicy przedniego przyocзка.

Długość 8—10 mm. Golenie jasnożółte.

..... *L. (S.) punctifrons* THOMS., str. 67.

- Przedplecze z żółtą, pośrodku przerwana przepaską. Włosy śródplecza trzy razy krótsze od średnicy przedniego przyocзка 16.

- 16. Wić czułek pod spodem żółtobrunatna z czerwonym odcieniem. Końcowa $\frac{1}{3}$ lub $\frac{1}{4}$ część ud czerwona. Punktowanie boków śródtułowia gęstsze

..... *L. (S.) teutonicus* (BL.), str. 66.

- Wić czułek czarna, na samym wierzchołku czerwobrunatna. Uda tylko na wierzchołku z drobnymi żółtymi plamkami. Punktowanie boków śródtułowia rzadsze.

Długość 8,5 mm. Znany tylko ze Słupska na Pomorzu Zachodnim i z okolic Jeny. Samica nie opisana.

..... *L. (S.) caroli* BL.

Rodzaj: *Alastor* LEP.

Pokrywki skrzydłowe wydłużone, ich wewnętrzny brzeg z tyłu wklęsły, a część końcowa wyciągnięta ku tyłowi. Tylna część śródplecza bez wyrostka wchodzącego w wycięcie łąsek skrzydłowych. Tylna powierzchnia propodeum z podłużnym, gładkim i błyszczącym paskiem, bez podłużnej listewki lub rowka. Druga komórka kubitalna z trzoneczkiem, płat nasadowy skrzydeł tylnych duży, trzy razy krótszy od komórki analnej. Segment I odwłoka nie wydłużony, tej samej szerokości co II segment. Tergit I bez poprzecznej listwy. Granica między I tergitem a sternitem mało wyraźna. Sternit II niedaleko nasady z poprzeczną, podłużnie żeberkowaną bruzdą. Biodra środkowe i tylne grubo punktowane,

górnym wewnętrznym brzegu bioder środkowych tylko z podłużną listwą, bez występow. Ostatni człon czułków samca zwrócony ku ich nasadzie.

Przedstawiciele tego rodzaju, o ile dotychczas wiadomo, zakładają gniazda w gałęziach krzewów; polują na larwy ryjkowców.

W Europie występuje 5 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Czułki nieco dłuższe, długość III członu u samicy 1,4 raza, u samca 1,35 raza większa od szerokości; u samca ostatni człon nieco krótszy od przedostatniego. U samicy wycięcie nadustka węższe niż odstęp między nasadami czułków, stopy tylne dłuższe, smuklejsze.

Długość samicy 8—9 mm, samca 7—8 mm. Zamieszkuje Cypr, Półwysep Pirenejski, Francję aż po okolice Paryża, południową Szwajcarię i nadreńskie prowincje Niemiec. Z Polski nie wykazany.

..... *A. atropos* LEP.

- Człki nieco krótsze, długość III członu u samicy 1,1 raza, u samca 1,25 raza większa od szerokości; u samca człon ostatni dłuższy od przedostatniego. U samicy wycięcie nadustka takiej szerokości jak odstęp między nasadami czułków, stopy tylne krótsze, bardziej krępe.

Długość samicy 8—9 mm, samca 7—8 mm. Zamieszkuje obszary nad dolną Wołgą, Węgry, Rumunię, Bułgarię, Jugosławię, Słowację i Morawy. Z Polski nie wykazany.

..... *A. biegelebeni* G. SOIKA.

Rodzaj: *Rhynchium* SPIN.

Pokrywki skrzydłowe wydłużone, ich wewnętrzny brzeg na końcu wyraźnie wycięty. Żyłka bazalna oddalona od nasady znamienia skrzydłowego, płat nasadowy skrzydeł tylnych duży, nieco ponad trzy razy krótszy od komórki analnej. Segment I odwłoka nie wydłużony, niemal tej samej szerokości co II segment. Tergit I bez poprzecznej listwy, II sternit u nasady z poprzeczną bruzdą. Ostatni człon czułków samca zwrócony w stronę ich nasady.

W Europie występuje jeden gatunek.

Długość samicy 16—20 mm, samca 12—15 mm. Głowa, tułów i nogi brunatnoczerwone. Tergit I odwłoka brunatnoczerwony, II tergity z żółtą przepaską, pośrodku wąską, po bokach bardzo silnie rozszerzoną, dochodzącą do jego przedniego brzegu. Pozostałe tergity pośrodku z brunatnoczerwoną plamą w kształcie trapezu zwróconego podstawą w kierunku nasady odwłoka. Skrzydła żółtawe, w końcowej 1/3 brunatnofioletowe. Gniazda zakłada w rdzeniu gałązek. Poluje na gąsienice motyli. Zamieszkuje Afrykę północną, Europę południową i cieplejsze części środkowej. Z Polski, podobnie jak i z jej pogranicza, nie wykazany.

..... *Rh. oculatum* (FABR.).

Rodzaj: *Oplomerus* WESTW.

Pokrywki skrzydłowe zaokrąglone, ich wewnętrzny brzeg bez wycięcia. Płat nasadowy skrzydeł tylnych krótki, 6 razy krótszy od komórki analnej. Przejście między tylną powierzchnią propodeum i powierzchniami bocznymi zaokrąglone, bez ostrych krawędzi.

Segment I odwłoka nie wydłużony, niemal tej samej szerokości, co II segment. Tergit I bez poprzecznej listwy. Sternit II u nasady z poprzeczną, podłużnie żeberkowaną bruzdką. Ostatnie człony czułków samca spiralnie zwinięte.

Gatunki tego rodzaju zakładają gniazda w stromych, gliniastych ściankach, zaopatrując otwór wylotowy lekko wygiętym ku dołowi kominkiem; *Oplomerus spinipes* (L.) i *O. reniformis* (GMEL.) osiedlają się także na płaskim podłożu, *O. melanocephalus* (GMEL.) tylko na płaskim podłożu. *O. laevipes* (SHUCK.) gnieździ się w gałązkach krzewów, zwłaszcza jeżyn. Jako pokarm dla larw przynoszą gąsienice motyli, larwy rośliniarek i ryjkowców.

Klucz do oznaczania gatunków (samice)

1. Śródplecze gęsto punktowane, ale z wyraźnymi, gładkimi przestrzeniami międzypunktowymi. Jamki ciemienia małe, silnie do siebie zbliżone, ich średnica, jak i oddzielająca je przestrzeń, mniejsze od średnicy przyoczka. Przedni brzeg nadustka (rys. 141) głęboko wycięty, brzegi wycięcia zaostrome. Wewnętrzny brzeg żuwaczek z dużym półkolistym wycięciem.

Długość 9—11 mm. Żółto ubarwiona poprzeczna przepaska u nasady nadustka, przepaska między nasadami czułków, przepaska za oczami, przedplecze, pokrywki skrzydłowe, górna część boków śródtułowia, dwie plamy na tarczce, zatarczka i wąskie przepaski na końcach tergitów odwłoka, końcowa część ud, gołenie i stopy. Połuje na larwy ryjkowców z rodzaju *Phytonomus* SCHÖNHERR. Zamieszkuje Afrykę północną (ssp. *algeriensis* DUSMET), Zakaukazie i prawie całą Europę (na południu głównie okolice góryste), a także Syberię. W Polsce wykazany z Sopotu, z Wielkopolski i Śląska.

..... *O. laevipes* (SHUCK.).

- Punktowanie śródplecza bardzo gęste, skutkiem czego na jego powierzchni tworzą się nieregularne zmarszczki; przestrzenie międzypunktowe rozwinięte co najwyżej tylko pośrodku w jego tylnej części. Jamki ciemieniowe większe, bardziej od siebie oddalone; ich średnica w przybliżeniu równa, a wzajemna odległość większa od średnicy przyoczka. Przedni brzeg nadustka prosty lub płytko wycięty, brzegi wycięcia nie zaostrome. Wewnętrzny brzeg żuwaczek bez półkolistego wycięcia 2.

- 2: Tylna część śródplecza z wyraźnie zaznaczonymi bruzdami parapsydialnymi. Przedni brzeg nadustka prosty lub prawie prosty. Tergit odwłoka I i II z grubymi, rozrzuconymi punktami, między którymi zaznacza się drobna rzeźba powierzchni.

Długość 14—17 mm. Ubarwienie głowy i tułowia jak u poprzedniego gatunku, ale nadustek niekiedy cały żółty, a propodeum po bokach z każdej strony z żółtą plamą; przepaski na tergitach żółte, pierwsza z nich pośrodku wcięta, pozostałe faliste, po bokach rozszerzone ku przodowi. Jako zdobywcę obserwowano larwy rośliniarek z rodzajów *Pamphilius* LATREILLE i *Neurotoma* KONOW. Zamieszkuje Zakaukazie, Europę południową i cieplejsze części środkowej po okolice Wiednia, Węgry i południowe Morawy. Z Polski nie wykazany.

..... *O. spiricornis* (SPIN.).

- Bruzdy parapsydialne nie zaznaczone. Przedni brzeg nadustka zazwyczaj wyraźnie wycięty. Tergit odwłoka I i II bez grubych punktów, jedynie z drobnym urzeźbieniem powierzchni. Długość 10—13 mm. 3.

3. Małe trójkątne półko przylegające do tylnego brzegu zatarczki gładkie lub tylko ze słabo zaznaczonym urzeźbieniem. Zatarczka z żółtą przepaską, rzadko czarna 4.

- Małe trójkątne półko przylegające do tylnego brzegu zatarczki matowe, z silnie zaznaczonym urzeźbieniem. Zatarczka czarna 5.

4. Leżąca za przetchlinkami boczna część propodeum nie rozszerzona płatowato. Nad-

ustek dość drobno punktowany, u nasady z żółtą przepaską. Boki propodeum zwykle z żółtą plamą, pokrywki skrzydłowe żółte z ciemniejszymi plamami.

Długość 10—12,5 mm. Łowi gąsienice motyli z rodzaju *Noctua* LINNAEUS, larwy rośliniarek oraz ryjkowców z rodzaju *Phytonomus* SCHÖNIT. Zamieszkuje całą Europę. W Polsce rozpowszechniony, jeden z najczęstszych gatunków rodzaju.

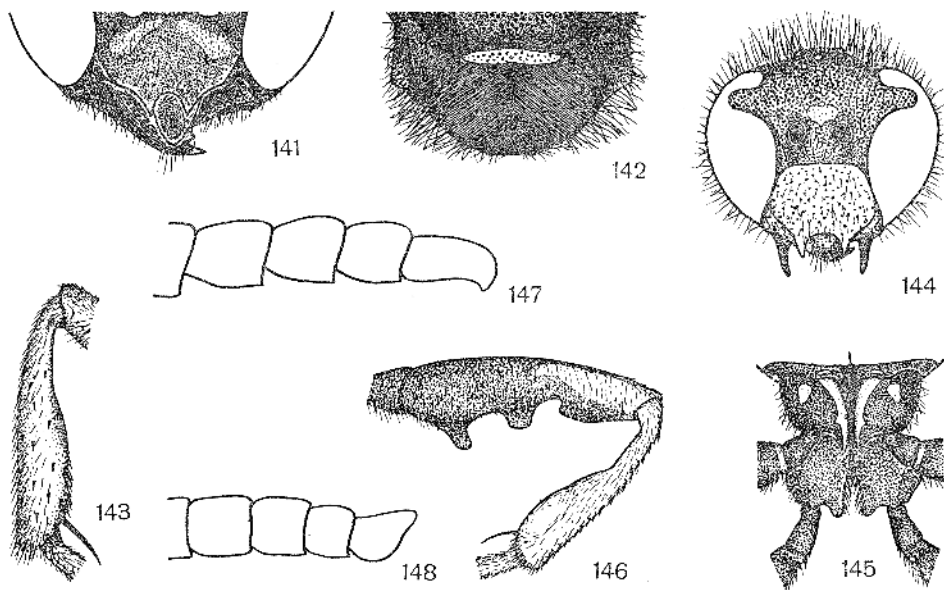
..... *O. reniformis* (GMEL.).

- Leżąca za przetchlinkami boczna część propodeum płatowato rozszerzona (rys. 142). Nadustek grubo punktowany, zwykle czarny. Boki propodeum czarne, pokrywki skrzydłowe czerwone.

Długość około 11 mm. Zamieszkuje Jakucję, okolice Irkucka, południową część europejskich terytoriów ZSRR od okolic Orenburga po Podole, Węgry i Austrię, znany także z jednego stanowiska w Niemczech (północna Turynia) i jednego w południowej Anglii. W Polsce wykazany z Sopotu i Opatowa Kieleckiego.

..... *O. simillimus* (MOR.).

- 5. Nasadowa część goleni środkowych po stronie dolnej zwężona (rys. 143). Owłosienie tułowia, I sternitu odwłoka i nasadowej części II sternitu dłuższe, ciemne. Trzonek czułków czarny lub co najwyżej na obu końcach z żółtymi plamami 6.
- Nasadowa część goleni środkowych po stronie dolnej nie zwężona. Owłosienie tułowia, I sternitu odwłoka i nasadowej części II sternitu krótsze, jasne. Trzonek czułków na dolnej powierzchni żółty lub czerwony 7.



Rys. 141—148. (Oryg.).

141 — *Oplomerus laevipes* (SHUCK.), dolna część głowy samicy z przodu. 142 — *O. simillimus* (MOR.), tylna część tułowia samicy. 143 — *O. spinipes* (L.), goleń nóg środkowych samicy. 144 — *O. reniformis* (GMEL.), głowa samca z przodu. 145 — *O. simillimus* (MOR.), biodra środkowe i tylne. 146 — *O. spinipes* (L.), uda i golenie nóg II samca. 147 — *O. alpinus* (SCHULTH.), końcowe człony czułków samca po rozprostowaniu. 148 — *O. melanocephalus* (GMEL.), końcowe człony czułków samca po rozprostowaniu.

6. Przepaski odwłoka żółte, przepaska IV tergitu po bokach skrócona, przepaska II tergitu z przodu nie wypukła, po bokach słabo rozszerzona; przepaski tergitów III—V bez wycięć. Punktowanie nadustka drobniejsze i rzadsze. Punktowanie II tergitu odwłoka drobniejsze i głębsze, jego rzeźba podstawowa słabiej rozwinięta. Skrzydła silniej przyćmione.

Długość 10—12,5 mm. Uda (z wyjątkiem kolan) czarne, golenie i stopy żółtoczerwone, golenie po stronie wewnętrznej czarne. Poluje na larwy *Chrysomelidae* oraz larwy ryjkowców z rodzaju *Phytonomus* SCHÖNH. Zamieszkuje całą Europę (na południu głównie tereny góryste), Azję Mniejszą i obszary nad Amurem. W Polsce rozpowszechniony.

..... *O. spinipes* (L.).

— Przepaski odwłoka białawe, przepaska IV tergitu po bokach nie skrócona, przepaska II tergitu z przodu lekko wypukła, po bokach wyraźnie rozszerzona; przepaski tergitów III—V z każdej strony z płaskim wycięciem. Punktowanie nadustka grubsze i gęstsze. Punktowanie II tergitu odwłoka delikatniejsze i płytsze, jego rzeźba podstawowa silniej rozwinięta. Skrzydła znacznie słabiej przyćmione.

Długość 11—13 mm. Uda (z wyjątkiem kolan) czarne, golenie i stopy rdzawoczerwone. Gniazda zakłada w żwirowatym podłożu. Obserwowany tylko w Alpach szwajcarskich, austriackich i bawarskich. Z Polski nie wykazany.

..... *O. alpinus* (SCHULTH.).

7. Sternit II odwłoka na całej powierzchni równomiernie, drobno i gęsto punktowany. Tarczka z parą żółtych plamek.

Długość 10—12,5 mm. Nadustek u nasady często z żółtą poprzeczną przepaską. Boki śródtułowia u góry z żółtymi plamami. Uda (z wyjątkiem nasady) i golenie żółtoczerwone, stopy rdzawe. Poluje na larwy ryjkowców. Zamieszkuje Europę południową, sięga ku północy po Węgry i południowe Niemcy. Z Polski nie wykazany.

..... *O. poecilus* (SAUSS.).

— Sternit II odwłoka pośrodku znacznie rzadziej punktowany niż po bokach. Tarczka zwykle czarna 8.

8. Zatańczka pośrodku bez guzka. Pokrywki skrzydłowe (z wyjątkiem strony wewnętrznej) i płytki u nasady skrzydeł czerwone, wyjątkowo z przodu z żółtą plamką.

Długość 9—11 mm. Punktowanie II sternitu odwłoka pośrodku rzadsze niż u *O. femoratus* (SAUSS.). Tergit VI zwykle czarny. Nogi jasnoczerwone jedynie nasadowa część ud czarna. Poluje na larwy ryjkowców. Zamieszkuje całą Europę, ssp. *tadschicus* BLÜTHGEN Azję Środkową. W Polsce obok *O. reniformis* (GMEL.) najpospolitszy gatunek.

..... *O. melanocephalus* (GMEL.).

— Zatańczka pośrodku z guzkiem. Pokrywki skrzydłowe (z wyjątkiem środka) i płytki u nasady skrzydeł żółtawe.

Długość 10—11 mm. Punktowanie II sternitu odwłoka pośrodku gęstsze niż u poprzedniego gatunku. Tergit VI z żółtawą plamką. Nogi czerwone, uda u nasady czarne. Zamieszkuje Europę południową od Wołgi do Pirenejów, we Francji sięga po okolice Paryża (skąd został opisany), występuje także na Węgrzech, w Syrii i Palestynie. Z Polski nie wykazany.

..... *O. femoratus* (SAUSS.).

Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Skronie u nasady żuwaczek i biodra środkowe bez długich wyrostków, uda środkowe bez wycięć i zębów, golenie środkowe nie zgrubiałe maczugowato 2.
- Skronie u nasady żuwaczek i biodra środkowe z długim wyrostkiem lub też uda środkowe z dwoma dużymi wycięciami, a golenie środkowe maczugowato zgrubiałe 3.

1. Śródplecze bez bruzd parapsydialnych, mniej gęsto punktowane, z wyraźnymi przestrzeniami międzypunktowymi. Przedplecze po bokach co najwyżej z bardzo słabo zaznaczonymi ząbkami. Końcowe człony czułek nie rozszerzone. Tergit II odwłoka bez grubych punktów, jedynie z bardzo drobnym urzeźbieniem powierzchni. Sternity jedynie z krótkimi włosami. Uda środkowe pod spodem bez wgłębienia.
Długość 8,5—10,5 mm. Nadustek, wargę górną, żuwaczki (z wyjątkiem wierzchołka), przedplecze i przepaski na tergitach odwłoka I—VI żółte. Końcowa część ud, golenie i stopy żółte.
..... *O. laevipes* (SHUCK.), str. 69.
- Śródplecze z tyłu z wyraźnymi bruzdami parapsydialnymi, bardzo gęsto punktowane, skutkiem czego na jego powierzchni tworzą się nieregularne zmarszczki; przestrzenie międzypunktowe nie wykształcone. Przedplecze po bokach z wyraźnymi ząbkami. Końcowe człony czułek z przodu silnie rozszerzone. Tergit II odwłoka z grubymi punktami, między którymi zaznacza się drobna rzeźba powierzchni. Tylny brzeg sternitów IV—VI z długimi włosami, tworzącymi wyraźne przepaski. Uda środkowe na dolnej powierzchni (z wyjątkiem części końcowej) z szerokim wgłębieniem.
Długość 13—16 mm. Ubarwienie jak u samicy.
..... *O. spiricornis* (SPIN.), str. 69.
3. Skronie tuż za nasadą żuwaczek z długim, skierowanym w dół wyrostkiem (rys. 144). Biodra środkowe z długim, zwróconym ku tyłowi wyrostkiem (rys. 145). Uda środkowe bez wycięć i zębów, golenie środkowe nie zgrubiałe 4.
- Nasady żuwaczek i biodra środkowe bez wyrostka. Uda środkowe z trzema dużymi zębami, oddzielonymi od siebie dwoma dużymi wycięciami; golenie środkowe bardzo silnie maczugowato zgrubiałe (rys. 146) 5.
4. Biodra tylne po stronie wewnętrznej bez wyrostka. Leżące za przetchlinkami boczne części propodeum mniej rozszerzone. Człony czułek VI—VIII krótsze od swej szerokości. Pokrywki skrzydłowe żółte z ciemniejszymi plamami.
Długość 9—11,5 mm. Boki śródtułowia u góry i boki propodeum często z żółtą plamą. Przepaska II tergitu odwłoka zwykle rozszerzona po bokach i pośrodku.
..... *O. reniformis* (GMEL.), str. 70.
- Biodra tylne na końcu po stronie wewnętrznej ze skierowanym ku tyłowi wyrostkiem. Leżące za przetchlinkami boczne części propodeum silniej rozszerzone. Człony czułek VI—VIII dłuższe od swej szerokości. Pokrywki skrzydłowe czerwonawe z ciemniejszymi plamami.
Długość 9—11 mm. Boki śródtułowia i propodeum czarne. Przepaska II tergitu odwłoka pośrodku prawie nie rozszerzona.
..... *O. similinus* (MOR.), str. 70.
5. Owłosienie głowy, tułowia i I sternitu odwłoka czarne. Końcowa, spiralnie zwinięta część czułek czarna 6.
- Owłosienie głowy, tułowia i I sternitu odwłoka jasne. Końcowa, spiralnie zwinięta część czułek brunatna lub żółta 7.
6. Sternit II odwłoka niemal płaski. Uda tylne w zarysie wrzecionowate. Ostatni człon czułek około 1,5 raza dłuższy od swej szerokości, dwa przedostatnie człony nieco krótsze od swej szerokości.
Długość 9,5—12 mm. Deseń ciała żółty.
..... *O. spinipes* (L.), str. 71.
- Sternit II odwłoka pośrodku z podłużnym zgrubieniem, po którego bokach zaznaczają się wyraźnie wklęsłości [jak u *O. melanocephalus* (GMEL.)]. Dolna powierzchnia

ud tylnych płaska. Ostatni człon czułków prawie 2,5 raza dłuższy od swej szerokości, dwa przedostatnie człony dłuższe od swej szerokości (rys. 147).

Długość 10—11 mm. Deseń ciała białawy.

..... *O. alpinus* (SCHULTH.), str. 71.

7. Sternit II odwłoka z podłużnym zgrubieniem, po którego bokach występują dwie wyraźne wklęsłości. Dwa przedostatnie człony czułków nieco krótsze od swej szerokości, długość członu ostatniego około 1,25 raza większa od szerokości (rys. 148).

Długość 8—11 mm.

..... *O. melanocephalus* (GMEL.), str. 71.

— Sternit II odwłoka pośrodku płaski. Dwa przedostatnie człony czułków nieco dłuższe od swej szerokości, długość członu ostatniego co najmniej dwukrotnie większa od szerokości

8.

8. Ostatni człon czułków 2,5—3 raza dłuższy od swej szerokości. Urzeźbienie II sternitu odwłoka delikatne i niewyraźne, punktowanie bardzo słabo zaznaczone.

Długość 9—11 mm. Nasada skrzydeł ciemnobrunatna lub brunatnoczerwona, łuski skrzydłowe ciemnobrunatne.

..... *O. pocillus* (SAUSS.), str. 71.

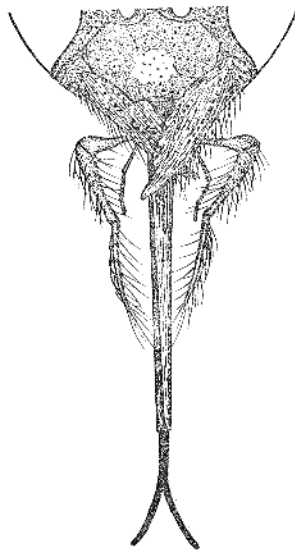
— Ostatni człon czułków dwukrotnie dłuższy od swej szerokości. Urzeźbienie II sternitu odwłoka delikatne, pośrodku z rozproszonymi, ale wyraźnymi punktami.

Długość 9—10 mm. Pokrywki skrzydłowe i płytki u nasady skrzydeł żółtawobiałe.

..... *O. femoratus* (SAUSS.), str. 71.

Rodzaj: *Pterocheilus* KLUG

Pokrywki skrzydłowe zaokrąglone, ich wewnętrzny brzeg bez wycięcia. Płat nasadowy skrzydeł tylnych średniej wielkości, cztery razy krótszy od komórki analnej. Przejście między tylną powierzchnią propodeum a powierzchniami bocznymi zaokrąglone, bez



Rys. 149. *Pterocheilus phaleratus* (PANZ.), dolna część głowy samicy z przodu. (Oryg.).

ostrzych krawędzi. Segment I odwłoka nie wydłużony, niemal tej samej szerokości co II segment. Tergit I bez poprzecznej listwy. Sternit II u nasady z poprzeczną, podłużnie żeberkowaną bruzdką. Ostatnie człony czułków samca spiralnie zwinięte.

Gatunki tego rodzaju zakładają gniazda wprost w gruncie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Głaszczki szczękowe 5-członowe. Przedni brzeg nadustka prosty lub bardzo słabo wycięty. Język bardzo silnie wydłużony (rys. 149).

Długość 7—9 mm. Przedplecze po bokach, pokrywy skrzydłowe, górna część boków śródtułowia i przepaski na tylnych brzegach tergitów odwłoka, zazwyczaj także zatarczka i tarczka po bokach, żółte. Nadustek u samicy czarny lub też pośrodku z żółtą plamą, u samca żółty. Nogi u samicy czerwone, u samca żółte. Poluje na gąsienice motyli. Występuje tylko na piaskach. Zamieszkuje Afrykę północną, Azję zachodnią i prawie całą Europę. W Polsce pospolity.

..... *P. phaleratus* (PANZ.).

- Głaszczki szczękowe 6-członowe. Przedni brzeg nadustka z wyraźnym wycięciem. Język nie wydłużony.

Długość 13—15 mm. Ubarwienie podobne jak u poprzedniego gatunku. Poluje na gąsienice motyli. Zamieszkuje Azję Środkową, Europę południową, ku północy sięga po Węgry, Austrię Dolną i Słowację. Z Polski nie wykazany.

..... *P. bembeciformis* (MOR.).

IV. PIŚMIENNICTWO

Taksonomią i systematyką środkowoeuropejskich osowatych w ostatnich 30 latach zajmował się szczególnie P. BLÜTHGEN. Najważniejsze jego publikacje w tym zakresie są następujące:

1. P. BLÜTHGEN. Neue oder verkannte paläarktische oder für Deutschland neue Faltenwespen (*Hym. Diploptera*). Mitt. Ent. Ges., Halle a. S., **15**, 1937, str. 37—44.

2. P. BLÜTHGEN. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Eumeniden (*Hym. Vespidae*). Mitt. Ent. Ges., Halle a. S., **16**, 1938, str. 29—35.

3. P. BLÜTHGEN. Systematisches Verzeichnis der Faltenwespen Mitteleuropas, Skandinaviens und Englands. Konowia, Wien, **16**, 1938 (1937), str. 270—295.

4. P. BLÜTHGEN. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Eumeniden (*Hym., Vespidae*). Deutsche Ent. Zeitschr., Berlin, 1938, str. 434—496.

Powyższa praca zawiera próbę nowego podziału systematycznego gatunków zaliczanych uprzednio do rodzaju *Odynerus* LATR. oraz opracowanie środkowoeuropejskich gatunków rodzaju *Eumenes* LATR.

5. P. BLÜTHGEN. Die Untergattungen *Hoplomerus* s.s. und *Monoplomerus* der Gattung *Hoplomerus* WESTWOOD (*Hym. Vespidae Eumeninae*). Arch. Naturgesch., B, Leipzig, N. F., **10**, 1941, str. 305—344, 26 rys.

6. P. BLÜTHGEN. Taxonomische und biologische Notizen über paläarktischen Faltenwespen (*Hym. Vespidae*). Stett. Ent. Zeitg., Stettin, **104**, 1943, str. 149—158.

7. P. BLÜTHGEN. Die europäischen Polistinen (*Hym. Vespidae Vespinae*). Arch. Naturgesch., B, Leipzig, N. F., **12**, 1943, str. 94—129.

8. P. BLÜTHGEN. Die Eumeniden-Gattung *Allodynerus* BLÜTHGEN. Zool. Anz., Leipzig, **150**, 1953, str. 50—59.

9. P. BLÜTHGEN. Die Faltenwespen Mitteleuropas (*Hymenoptera, Diploptera*). Abh. Deutsch. Akad. Wiss., Kl. Chem. Geol. und Biol., Berlin, No. 2, 1961, str. 1—251, 71 rys.

Ostatnia pozycja stanowi podsumowanie całego dorobku autora w zakresie systematyki i taksonomii osowatych Europy środkowej; jest też najobszerniejszą publikacją na ten temat. Korzystanie z niej jest jednak dość trudne ze względu na zbyt drobiazgowy i rozwlekły opis oraz przeładowanie kluczy do oznaczania cechami mało istotnymi przy oznaczaniu gatunków.

Jej krytyczne uzupełnienie stanowi publikacja:

10. J. VAN DER VECHT. Notes on Palaearctic *Eumenidae* (*Hymenoptera*). Ent. Berichten, Amsterdam, **26**, 1966, str. 161—165.

Na uwagę zasługuje opracowanie włoskich gatunków podrodziny *Vespinae*:

11. D. GUIGLIA. Le Vespe d'Italia. Mem. Soc. Ent. Ital., Genova, **27**, fasc. supp., 1948, 83 str., 10 rys.

Praca nie przynosi wprawdzie oryginalnych koncepcji i zawiera jedynie kompilację dotychczasowych badań, jest jednak najpełniejszym z obecnych opracowań rodzajów *Vespa* L. i *Polistes* LATR. Obejmuje bardzo bogaty wykaz piśmiennictwa.

W związku z opublikowaniem nowszych, wymienionych wyżej prac straciły na znaczeniu dwa znane opracowania monograficzne:

12. L. BERLAND. Hyménoptères vespiformes. II. W opracowaniu zbiorowym «Faune de France», 19, Paris, 1928, 208 str., 232 rys.

13. O. SCHMIEDEKNECHT. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, Jena, 1930, 1962 str., 127 rys.

Nie obejmują one wszystkich występujących w Europie środkowej gatunków (nawet z rodzaju *Vespa* L.), nie uwzględniają licznych przydatnych przy oznaczaniu szczegółów morfologicznych, na które zwrócono uwagę dopiero po ich opublikowaniu, posługują się wreszcie nomenklaturą różną od obecnie obowiązującej.

Z biologią społecznych osowatych można się zaznajomić z następujących opracowań:

14. H. BISCHOFF. Die Biologie der Hymenopteren. Berlin, 1927, VIII+598 str., 224 rys.
15. F. MAIDL. Die Lebensgewohnheiten und Instinkte der Staatenbildenden Insekten. Wien, 1934, 823 str., 97 rys.
16. L. BERLAND et P. P. GRASSÉ. Superfamille des *Vespoidea* ASHMEAD (Diptoptères ou Guêpes). W dziele zbiorowym pod redakcją P. P. GRASSÉGO «Traité de Zoologie», 10, fasc. 2, Paris, 1951, str. 1127—1174, rys. 1004—1044.
17. O. W. RICHARDS. The Social Insects. London 1953, 219 str., 12 rys., 21 tabl.

Ważne ich uzupełnienie stanowią następujące prace specjalne:

18. W. WEYRAUCH. Zur Systematik und Biologie der Kuckuckswespen *Pseudovespa*, *Pseudovespula* und *Pseudopolistes*. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 70, 1937, str. 243—250.
19. W. WEYRAUCH. Zur Systematik der paläarktischen Polistinen auf biologischer Grundlage. Arch. Naturgesch., B, Leipzig, N. F., 8, 1939, str. 145—197, 25 rys.
20. J. DE BEAUMONT et R. MATTHEY. Observations sur les *Polistes* parasites de la Suisse. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., Lausanne, 62, 1945, str. 439—454.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

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

- adulterina* (BUYSS.), *Bl.*, *Pseudovespula* 19
adulterina BUYSS., *Vespa* (*Dolichovespula*) 19, 28*,
 29, 30*, 31
affinis (H.-S.), *Ancistrocerus* 21
Alastor LEP. 23, 43, 67
albotricinctus ZETT., *Ancistrocerus* 21
album (MILL.) GKE., *Melandrium* 66
algeriensis DUSMET, *Hoplomerus laevipes* 69
alius KOSTYLEV, *Ancistrocerus* 21
allobrogus SAUSS., *Odynerus* 20
Allodynerus BL. 22, 59, 63, 75
alpestris (SAUSS.), *Leptochilus* (*Leptochilus*) 8, 22,
 60, 65*
alpicola BERLAND, *Leptochilus parvulus* var. 22
alpinus (SCHULTH.), *Hoplomerus* 23, 70*, 71, 73
alternans ZETT., *Odynerus* 20
Ancistrocerus WESM. 7, 21, 43, 51
Andricus kollari (HARTIG) 64
Angiopolybia ARAUJO 11
angustatus ZETT., *Odynerus* 20, 50
antilope (PANZ.), *Ancistrocerus* 21, 54
arbustorum (PANZ.), *Eumenes* (*Katamenes*) 8, 20,
 45*, 46
arctica ROHW., *Vespa* (*Dolichovespula*) 18
arenaria FABR., *Vespa* (*Dolichovespula*) 18
associus KOHL, *Polistes* (*Polistes*) 20, 37, 38, 40
atricornis FABR., *Eumenes* 20
atrimandibularis ZIMM., *Polistes* (*Sulcopolistes*) 20,
 36*, 40, 41
atropus LEP., *Alastor* 8, 9, 23, 42*, 68
augustus (MOR.), *Leptochilus* (*Pseudepipona*) 22,
 61
aurantiacus (MOCS.), *Leptochilus* 22
austriaca (PANZ.), *Bl.*, *Vespula* 19
austriaca PANZ., *Vespa* (*Vespula*) 19, 32*, 33, 34*
basalis (F. SMITH), *Leptochilus* 22
Belonogaster SAUSS. 7, 10, 11
bembeciformis (MOR.), *Bl.*, *Hemipterochilus* 23
bembeciformis (MOR.), *Pterochilus* 23, 74
bidenticulatus MAIDL, *Leptochilus* 22
biegelebeni G. SOIKA, *Alastor* 23, 68
bifasciatus (L.), *Odynerus* 20, 50, 51*
bifidus MOR., *Microdynerus* 21
biglumis bimaculatus (GEOFFR.), *Polistes* (*Polistes*)
 19, 37, 38, 40
bimaculatus (GEOFFR.), *Polistes* (*Polistes*) *biglumis*
 19, 37, 38, 40
bischoffi WEYR., *Polistes* (*Polistes*) 35
blanchardianus (SAUSS.), *Leptochilus* 8
callosus (THOMS.), *Ancistrocerus* 21
caroli BL., *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 67
Chalicodoma LEP. 63
Chalicodoma muraria (FABR.) 8
Charterginus FOX 12*
Charterginus LEP. 7, 11
chevrieanus (SAUSS.), *Leptochilus* (*Stenodynerus*)
 22, 60, 64, 65*
Chrysomelidae 9, 49, 50, 71
claripennis THOMS., *Ancistrocerus* 21
Clypearia SAUSS. 12*
coarctatus (L.), *Eumenes* (*Eumenes*) 20, 47*, 48
connexus CURT., *Odynerus* 20, 51
Cossus cossus (L.) 18
cossus (L.), *Cossus* 18
crabro L., *Vespa* (*Vespa*) 5*, 16, 19, 25, 26*, 27,
 28*
crassicornis (PANZ.), *Odynerus* 20, 50, 51*
crenatus (LEP.), *Leptochilus* 8
crimensis BL., *Eumenes* (*Eumenes*) *dubius* 46
Curculionidae 9
cyanopterus (SAUSS.), *Zethus* 8
cyrenaicus BL., *Eumenes* (*Eumenes*) *dubius* 46
dalmaticus (MAIDL), *Leptochilus* 22
dantici (ROSSI), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 42*,
 62, 65*
debilitatus SAUSS., *Odynerus* 20, 51
declivis HARTIG, *Odynerus* 49
defendus (S. SAUND.), *Bl.*, *Odontodynerus* 22

- deflendus* (S. SAUND.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 8, 22, 62, 65*
delphinalis (GIR.), *Leptochilus* (*Allodynerus*) 22, 63
Delta BEQ. 20, 45, 46
dentifer DROGOSZ., *Odynerus* 23
dentipes (H.-S.), *Oplomerus* 23
dentisquama (THOMS.), *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 65, 66
differens (MOR.), *Leptochilus* 22
Diploptera 75
Discoelius LATR. 4, 6, 20, 41, 43
discoidalis (SAUSS.), *Oplomerus* 23
disconotatus (LICHG.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 62
Dolichovespula ROHW. 13, 18, 19, 25, 26, 27
dubius crimensis BL., *Eumenes* (*Eumenes*) 46
dubius cyrenaicus BL., *Eumenes* (*Eumenes*) 46
dubius KOHL, nec SAUSS., *Polistes* 19
dubius sareptanus Ed. ANDRÉ, *Eumenes* (*Eumenes*) 20, 46
dubius SAUSS., *Eumenes* (*Eumenes*) 47*
dufourianus (SAUSS.), *Leptochilus* 22
duplicatus (KLUG), *Leptochilus* 8
duskei MOR., *Hoplomerus* 23
dusmetiolus (STRAND), *Ancistrocerus* 21, 52*, 54

egregius (H.-S.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 61
elegans WESM., *Odynerus* 20, 50
Epipona LATR. 7
Epiponinae 7
Eumenes LATR. 6, 8, 20, 41, 44, 45, 46, 75
Eumenninae 6, 7, 8, 20, 24, 41, 75
Euodynerus BL. 22, 59, 61
excisus (THOMS.), *Ancistrocerus* 21, 53
exilis (H.-S.), *Microdynerus* 21, 57*, 58

femoratus (SAUSS.), *Oplomerus* 23, 71, 73
floricola (SAUSS.), *Leptochilus* (*Allodynerus*) 22, 63
foederatus KOHL, *Polistes* (*Polistes*) 20, 36*, 37, 38, 39, 40
fuscipes H.-S., *Odynerus* 20, 50

gallicus (L.), *Polistes* (*Polistes*) 5*, 17, 19, 25*, 36*, 38, 39, 40
gallicus (SAUSS.), *Leptochilus* 22
gazella (PANZ.), *Ancistrocerus* 21, 56
germanica (FABR.), BL., *Paravespula* (*Paravespula*) 19
germanica FABR., *Vespa* (*Vespula*) 5*, 13, 19, 26*, 32*, 33, 34*
germanicus ponticus KOSTYLEV, *Leptochilus* 22
germanicus (SAUSS.), *Leptochilus* 22

gracilis BRULLÉ, ?*Odynerus* 20
Gymnomerus laevipes (SHUCK.), BL. 23
Gymnopolybia DUCKE 11

helveticus (SAUSS.), *Microdynerus* 21
Hemipterochilus bembeciformis (MOR.), BL. 23
Heracleum L. 18
herrichi (SAUSS.), *Leptochilus* 22
Hoplomerus AGASS. 23
Hoplomerus WESTW. 75
Hoplopus AGASS. 23
Hymenoptera 75

ichneumonideus (RATZ.), *Ancistrocerus* 21, 52, 55
ingrica BIRULA, *Vespula norvegica saxonica* morpho 19
innumerabilis (SAUSS.), *Leptochilus* 22

Jucancistrocerus jucundus (MOCS.), BL. 21
jucundus (MOCS.), *Ancistrocerus* 21, 52*, 53
jucundus (MOCS.), BL., *Jucancistrocerus* 21

karelicus (MOR.), *Odynerus* 20
Katamenes M. W. 20, 45, 46
kohli D. T., *Polistes* 19
kollari (HARTIG), *Andricus* 64

Labus SAUSS. 6
laevipes algeriensis DUSMET, *Oplomerus* 69
laevipes (SHUCK.), BL., *Gymnomerus* 23
laevipes (SHUCK.), *Oplomerus* 8, 23, 69, 70*, 72
laticinctus (SCHULTH.), *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 22, 65, 66
Leionotus SAUSS., nec KIRBY et SPENCER 21
Leptochilus SAUSS. 8, 21, 22, 43, 59, 60
Leptopolistes BL. 37
Lionotus auct. 21
longicollis MOR., *Microdynerus* 21
longispinosus (SAUSS.), *Ancistrocerus* 21

Macrovespa D. T. 19
Masaridae 3
mauritanicus (LEP.), *Leptochilus* 8
media (RETZ.), BL., *Dolichovespula* (*Dolichovespula*) 19
media RETZ., *Vespa* (*Dolichovespula*) 6, 14, 19, 27, 28*, 30*
mediterraneus KRIECHB., *Eumenes* (*Eumenes*) 20, 47*, 48
Melandrium album (MILL.) GKE. 66
melanocephalus (GMEL.), *Oplomerus* 23, 42*, 69, 70*, 71, 72, 73
melanocephalus tadschicus BL., *Oplomerus* 71

- Melasoma populi* (L.) 49, 50
Melasoma saliceti WEISE 50
Microdynerus THOMS. 8, 21, 43, 56
Mischocyttarus SAUSS. 10, 11, 15
Momoplomerus BL. 75
muraria (FABR.), *Chalicodoma* 8
murarius (L.), *Odynerus* 20, 42*, 43, 49, 51*
muticus (ZETT.), *Oplomerus* 23
mutinensis BALD., *Odynerus* 10, 20, 50, 51*
- Nannodynerus* BL. 22
Nannopterochilus phaleratus (PANZ.), BL. 23
Nectarina SWAIN et SHUCK. 7, 11, 14
Neurotoma KONOW 69
nigricornis (CURT.), *Ancistrocerus* 21, 52*, 53
nigripes (H.-S.), *Leptochilus* 22
nimpha (CHRIST), *Polistes* (*Polistes*) 19, 25*, 36*, 37, 38, 39
Noctua L. 70
Nortonia SAUSS. 44
norvegica saxonica morpho *ingrica* BIRULA, *Vespula* 19
norvegica (FABR.), BL., *Dolichovespula* (*Boreovespula*) 19
norvegica FABR., *Vespa* (*Dolichovespula*) 19, 29, 30*, 31
notatus (JUR.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 42*, 63, 65*
novellus (MOR.), *Leptochilus* 22
nugdunensis (SAUSS.), *Microdynerus* 21, 57, 58
- oculatum* (FABR.), *Rhynchium* 23, 42*, 68
Odontodynerus defendus (S. SAUND.), BL. 22
Odontodynerus orbitalis (H.-S.), BL. 22
Odynerus LATR. 3, 6, 8, 20, 43, 49, 75
omissa (BISCH.), BL., *Pseudovespula* 19
omissa BISCH., *Vespa* (*Dolichovespula*) 19, 28*, 29, 30*, 31
omissus WEYR., *Polistes* (*Polistes*) 20, 37, 39
opinabilis KOHL, *Polistes* 19
Oplomerus WESTW. 3, 4, 8, 23, 43, 59, 62, 68
Oplopus WESM., nec LAP.-CAST. 23
orbitalis (H.-S.), BL., *Odontodynerus* 22
orbitalis (H.-S.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 8, 22, 62
orbitalis THOMS., nec H.-S., *Leptochilus* 23
orenburgensis (Ed. ANDRÉ), *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 42*, 65, 66, 67
orientalis FABR., *Vespa* (*Vespa*) 26
oviventris (WESM.), *Ancistrocerus* 8, 21, 52*, 54
- Pamphilus* LATR. 69
papillarius (CHRIST), *Eumenes* (*Eumenes*) 20, 45*, 48
- Paragynnomerus spiricornis* (SPIN.), BL. 23
Parastenancistrocerus transitorius (MOR.), BL. 21
Paravespula (*Allovespula*) *rufa* (L.), BL. 19
Paravespula BL. 25
Paravespula (*Paravespula*) *germanica* (FABR.), BL. 19
Paravespula (*Paravespula*) *vulgaris* (L.), BL. 19
parietinus (L.), *Ancistrocerus* 21, 55
parietum (L.), *Ancistrocerus* 21, 42*, 52*, 55
parisiensis (SAUSS.), *Leptochilus* 22
parvulus (H.-S.), BL., *Pseudomicrodynerus* (*Pseudomicrodynerus*) 21
parvulus (H.-S.), *Microdynerus* 21, 42*, 56, 57*, 58
parvulus LEP. nec H.-S., *Odynerus* 22
parvulus var. *alpicola* BERLAND, *Leptochilus* 22
parvulus var. *ruthenicus* MOR., *Leptochilus* 22
patagiatus (SCHULTH.), *Microdynerus* 21, 58
pedunculatus (PANZ.), *Eumenes* (*Eumenes*) 20 47
Peucedanum L. 18
phaleratus (PANZ.), BL., *Nannopterochilus* 23
phaleratus (PANZ.), *Pterochellus* 8, 9*, 10, 18, 23, 42*, 73*, 74
Phyllosecta KIRBY 50
Phytonomus SCHÖNH. 69, 70, 71
picteti SAUSS., *Eumenes* 44
picticus THOMS., *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 66, 67
pictipes THOMS., *Ancistrocerus* 21
pictus (CURT.), *Ancistrocerus* 21
poecilus (SAUSS.), *Oplomerus* 23, 71, 73
Polistes LATR. 3, 4, 6, 14, 17, 18, 19, 24, 35, 36, 40, 75, 76
Polistinae 7
Polybia LEP. 7, 11, 12*
Polybiinae 7, 10, 11
Polybioides BUYSS. 7
pomiformis (FABR.), *Eumenes* (*Eumenes*) 9*, 10, 20, 47*, 49
ponticus KOSTYLEV, *Leptochilus germanicus* 22
populi (L.), *Melasoma* 48, 50
posticus (H.-S.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 63
postscutellatus LEP., *Leptochilus* 22
priesneri MAD., *Discoelius* 20, 44*
Protonectarina DUCKE 11
Protopolybia DUCKE 12*
Pseudepipona D. T. 22, 59, 61
Pseudomicrodynerus (*Pseudomicrodynerus*) *parvulus* (H.-S.), BL. 21
Pseudopolistes WEYR. 20, 76
Pseudopolybia SAUSS. 11
Pseudovespa WEYR. 76
Pseudovespula adulterina (BUYSS.), BL. 19

- Pseudovespula* BISCH. 25, 76
Pseudovespula omissa (BISCH.), BL. 19
Pterocheilus KLUG 3, 4, 8, 23, 43, 73
Pterocheilus auct. 23
pubescens (THOMS.), *Leptochilus* 22
punctifrons THOMS., *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 67
quadratus (PANZ.), *Ancistrocerus* 21, 52*, 55, 56
quadrifasciatus (FABR.), *Leptochilus* (*Euodynerus*) 22, 63, 65*
quinquefasciatus SAUSS., *Pterocheilus* 8, 10
regulus (SAUSS.), *Leptochilus* (*Leptochilus*) 10, 22, 60, 65*
reniformis (GMEL.), *Oplomerus* 23, 69, 70*, 71, 72
renimacula (LEP.), *Ancistrocerus* 21, 52*, 55
resinella (L.), *Retinia* 52
Retinia resinella (L.) 52
Rhaphiglossa SAUND. 6, 8
Rhaphiglossinae 6, 8
Rhynchium SPIN. 23, 43, 68
Ropalidia GUÉR. 7, 14
Ropalidiinae 7, 10
rossi (LEP.), *Leptochilus* (*Allodynerus*) 22, 64
rufa (L.), BL., *Paravespula* (*Allovespula*) 19
rufa L., *Vespa* (*Vespula*) 13, 19, 26*, 32*, 33, 34*
ruficornis (F. RUDOW), *Hoplomerus* 23
ruthenicus MOR., *Leptochilus parvulus* var. 22
saliceti WEISE, *Melasoma* 50
sareptanus ED. ANDRÉ, *Eumenes* (*Eumenes*) *dubius* 20, 46
saxonica (FABR.), BL., *Dolichovespula* (*Boreovespula*) 19
saxonica FABR., *Vespa* (*Dolichovespula*) 5*, 14, 19, 28*, 29, 30*, 31
saxonica morpha *ingrica* BIRULA, *Vespula norvegica* 19
sazi (DUSMET), *Leptochilus* 8
Scoliidae 10
scoticus (CURT.), *Ancistrocerus* 21, 54
semenowi MOR., *Polistes* (*Sulcopolistes*) 20, 36*, 40, 41
simillimus (MOR.), *Oplomerus* 18, 23, 70*, 72
sinuatissimus (RICHARDS), *Odynerus* 20
sinuatus (FABR.), nec GEOFFER., *Odynerus* 20
sociabilis DUSMET nec PERKINS, *Odynerus* 21
Sphécidae 4, 10
spinipes (L.), *Oplomerus* 9*, 23, 42*, 69, 70*, 71, 72
spiricornis (SPIN.), BL., *Paragynomerus* 23
spiricornis (SPIN.), *Oplomerus* 23, 69, 72
Stenodynerus SAUSS. 22, 60, 64
Stenogaster GUÉR. 7
Stenogastrinae 7, 10
subpiformis BL., *Eumenes* (*Eumenes*) 20, 48
suecicus SAUSS., *Odynerus* 20
sulcifer ZIMM., *Polistes* (*Sulcopolistes*) 20, 40, 41
Sulcopolistes BL. 18, 20, 35, 40
sylvestris (SCOP.), BL., *Dolichovespula* (*Meta-
vespula*) 19
sylvestris SCOP., *Vespa* (*Dolichovespula*) 12*, 14, 19, 28*, 29, 30*
Symmorphus WESM. 20
Synoeca SAUSS. 12
tadschicus BL., *Hoplomerus melanocephalus* 71
tarsatus (SAUSS.), *Leptochilus* (*Leptochilus*) 22, 60
terricola (MOCS.), *Pterocheilus* 23
teutonicus (BL.), *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 23, 66, 67
thomsoni BL., *Ancistrocerus* 21
thuringiacus (BL.), *Ancistrocerus* 21, 55
timidus (SAUSS.), *Microdynerus* 21, 57*, 58
tomentosus (THOMS.), *Leptochilus* 22
transitorius (MOR.), *Ancistrocerus* 21, 53
transitorius (MOR.), BL., *Parastenancistrocerus* 21
tricinctus H.-S., *Odynerus* 21
trifasciatus (FABR.), *Ancistrocerus* 21
trifasciatus (MÜLL.), *Ancistrocerus* 21, 52, 55
trimarginatus auct. nec ZETT., *Ancistrocerus* 21
trimarginatus ZETT., *Odynerus* 21
tristis (THOMS.), *Leptochilus* 22
unguiculatus (VILL.), *Eumenes* (*Delta*) 8, 20, 45*, 46
variegatus (H.-S.), *Leptochilus* (*Pseudepipona*) 22, 59, 61
verhaereni BONDROFF, *Ancistrocerus* 21
Vespa L. 3, 4, 6, 13, 15, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 75
Vespidae 3, 6, 19, 24, 75
Vespinæ 7, 10, 12, 18, 19, 24, 75
Vespoidea ASHMEAD 76
Vespula THOMS. 13, 18, 19, 25, 26, 31
viduus H.-S., *Ancistrocerus* 21
vulgaris (L.), BL., *Paravespula* (*Paravespula*) 19
vulgaris L., *Vespa* (*Vespula*) 14, 19, 32*, 33, 34*, 35
xanthomelas (H.-S.), *Leptochilus* (*Stenodynerus*) 22, 64
Zethinae 6, 8
Zethus cyanopterus (SAUSS.) 8
Zethus FABR. 6
zonalis (PANZ.), *Discoelius* 20, 42*, 44*

Zeszyt 65

MASARIDAE

Opracował

dr WOJCIECH PUŁAWSKI

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	81
II. Przegląd systematyczny	82
III. Część szczegółowa	82
IV. Piśmiennictwo	83
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	84

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Rodzina *Masaridae* zbliża się bardzo wyraźnie do rodziny *Vespidae*; niejednokrotnie też uważano ją wprost za podrodzinę osowatych. Budowa ciała wskazuje w istocie na bliski stopień pokrewieństwa tych grup. Wyraża się ono zarówno w zewnętrznym podobieństwie przedstawicieli obu rodzin, jak też i w występowaniu wspólnych a ważnych cech, takich jak wydłużenie komórki dyskoidalnej i wyciągnięcie ku tyłowi bocznych części przedplecza; skrzydła u większości *Masaridae*, podobnie jak u *Vespidae*, składają się w spoczynku podłużnie; wyjątek stanowią gatunki (nie wszystkie) rodzaju *Ceramius* LATREILLE, u którego znów końcowe człony czułek samca są spiralnie zwinięte, podobnie jak u przedstawicieli rodzaju *Oplomerus* WESTWOOD z rodziny *Vespidae*. *Masaridae* różnią się jednak od *Vespidae* zarówno cechami morfologicznymi (tylko dwie komórki kubitalne w skrzydłach przednich), jak i właściwościami biologicznymi (pokarm larw stanowi miód i pyłek kwiatów), stąd też nie ulega wątpliwości, że stanowią zwartą, samodzielną jednostkę systematyczną.

Budowa ciała *Masaridae* przedstawia się podobnie jak u *Vespidae*. Oczy są zazwyczaj wycięte, jednak u *Ceramius* LATR. i *Paragia* SHUCKARD wycięcie może być nie bardzo znaczne. Liczba członów głaszczków szczękowych waha się od 3 do 6. Narządy gębowe dość silnie wydłużone. Czułki u obu płci 12-członowe. Listwy epiknemialne wykształcone (*Celonites* LATR.) lub nie (*Ceramius* LATR.). Tarczka znacznie silniej rozwinięta niż zatarczka. Golenie nóg środkowych z dwiema ostrogami. Pazurki uzębione lub nie, w zależności od gatunku. W skrzydłach przednich, jak wspomniano, występują tylko dwie komórki kubitalne; żyłka bazalna dotyka do nasady znamienia skrzydłowego; skrzydła tylne z płatem nasadowym.

Masaridae są rodziną nieliczną, występującą głównie w krajach o klimacie suchym i gorącym. Rodzaje *Celonites* LATREILLE, *Jugurthia* SAUSSURE, *Quartinia* GRIBODO i *Masaris* FABRICIUS zamieszkują kraje obszaru Morza Śródziemnego, niektóre zachodzą do Azji Środkowej; rodzaj *Ceramioides* SAUSSURE zamieszkuje Afrykę północną, *Paragia* SHUCKARD Australię, *Trimeria* SAUSSURE pampy Ameryki Południowej i wreszcie *Pseudomasaris* ASHMEAD obszary od południowej Kanady do Dolnej Kalifornii. Do Europy docierają tylko trzy rodzaje, do Europy środkowej już tylko jeden gatunek, dotychczas nie wykazany z Polski.

Wszystkie *Masaridae* prowadzą samotny tryb życia. Dla larw, jak już wspomniano, znoszą na pokarm wyłącznie pyłek i miód, nigdy zaś nie dostarczają im pokarmów zwierzęcych. Gnieździć się mogą w ziemi, budując niekiedy kominki nad otworem wlotowym, większość gatunków jednak lepi gniazda z drobnych cząsteczek gliniastych, przyklejając je do łądy lub kamieni.

Przedstawicielej tej rodziny polować można najłatwiej na kwiatach.

Większość *Masaridae* to gatunki politroficzne, nie związane z jakąś jedną, określoną grupą kwiatów. Wyjątek stanowi rodzaj *Quartinia* GRIBODO, którego przedstawiciele zbierają pyłek i nektar w zachodniej Palearktyce wyłącznie na kwiatach *Compositae*, zaś w południowej Afryce na kwiatach *Mesembryanthemum* DILL. (*Aizoaceae*), *Q. shestakovi* KOSTYLEV obserwowano w Uzbekistanie i Kirgizji wyłącznie na *Horaninowia ulicina* FISCH. et MAY. (*Chenopodiaceae*).

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Rodzina: *Masaridae*

Rodzaj: *Celonites* LATREILLE, [1802].

Gatunek: *Celonites abbreviatus* (VILLERS, 1789).

III. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

Rodzina: **MASARIDAE**

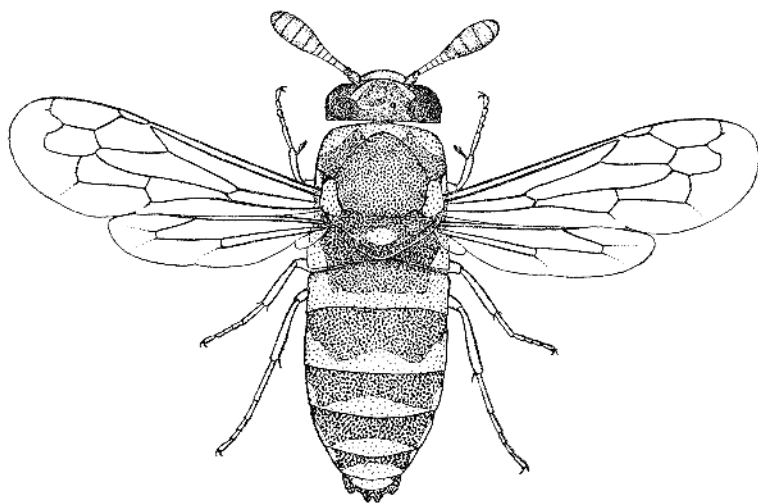
Rodzaj: *Celonites* LATR.

Końcowe człony czułków maczugowato zgrubiałe, u samca nie zawinięte spiralnie. Boczne części propodeum wyciągnięte daszkowato na boki. Drugi człon czułków co najmniej takiej długości jak połowa pierwszego. Brzuszna powierzchnia odwłoka wklęsła.

W Europie występują dwa gatunki, z nich jeden tylko w Europie południowej.

Długość 6—8 mm. Czułki rdzawe, na górnej powierzchni czarne. Przedni i tylny brzeg przedplecza, plama na bokach śródtułowia, łuski skrzydłowe, plama na tarczce i boki propodeum żółte. Tergity odwłoka na końcu z żółtymi, po bokach rozszerzonymi przepaskami, niekiedy dwukrotnie przerwany. Uda w nasadowej części czarne, w końcowej żółte. Golenie i stopy żółte. U samca tergit VII odwłoka trójzębny (rys. 1). Gniazda lepi z ziemi i przykleja je do kamieni lub lodyg. Występuje w Europie południowej i ciepłych częściach środkowej po środkowe Niemcy. Z Polski nie wykazany.

..... *C. abbreviatus* (VILL.).



Rys. 1. *Celonites abbreviatus* (VILL.), samiec. (Oryg.).

IV. PIŚMIENNICTWO

Podstawową publikacją poświęconą rodzinie *Masaridae* jest opracowanie:

1. O. W. RICHARDS. A revisional study of the Masarid wasps (*Hymenoptera, Vespoidea*). London, 1962, 294 str., 241 rys.

Problemy związane z przystosowaniem się *Masaridae* do odżywiania larw pokarmem pochodzenia roślinnego omawia następująca praca:

2. V. V. POPOV. Oligotrofizm vidov roda *Quartinia* GRIB. (*Hymenoptera, Vespoidea*). Zool. Žurn., Moskwa, 27, 1948, str. 317—328.

Jedyny występujący w Europie środkowej gatunek można oznaczyć z następujących dzieł:

3. L. BERLAND. Hyménoptères Vespiformes. II. W opracowaniu zbiorowym «Faune de France», 19, Paris, 1928, 208 str., 232 rys.

4. J. GINER MARI. Himenópteros de España, Fams. *Vespidae, Eumenidae, Masaridae, Sapygidae, Scoliidae* y *Thynnidae*. Inst. Español de Entomologia, Madrid, 1945, 142 str., 69 rys.

5. O. SCHMIEDEKNECHT. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Jena, 1930, 1062 str., 127 rys.

Dwa pierwsze opracowania uwzględniają również liczne gatunki południowoeuropejskie.

Biologię *Masaridae* omawia wyczerpująco opracowanie:

6. L. BERLAND et P. P. GRASSÉ. Superfamille des *Vespoidea* ASHMEAD (Diploptères ou Guêpes). W dziele zbiorowym pod redakcją P. P. GRASSÉGO «Traité de Zoologie», 10, fasc. 2, Paris, 1951, str. 1127—1174, rys. 1004—1044.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają strony, na których znajdują się opisy, liczba z gwiazdką stroną, na której znajduje się rysunek.

abbreviatus (VILL.), *Celonites* 82, 83*
Aizoaceae 82

Celonites LATR. 81, 82

Ceramioides SAUSS. 82

Ceramius LATR. 81

Chenopodiaceae 82

Compositae 82

Eumenidae 83

Horaninowia ulicina FISCH. et MAY. 82

Hymenoptera 83

Jugurthia SAUSS. 82

Masariidae 81, 82, 83

Masaris FABR. 82

Mesembryanthemum DILL. 82

Oplomerus WESTW. 81

Paragia SHUCK. 81, 82

Pseudomasaris ASHMEAD 82

Quartinia GRIB. 82, 83

Quartinia shestakovi KOSTYLEV 82

Sapygidae 83

Scoliidae 83

shestakovi KOSTYLEV, *Quartinia* 82

Thynnidae 83

Trimeria SAUSS. 82

ulicina FISCH. et MAY., *Horaninowia* 82

Vespidae 81, 83

Vespoidea 83