

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 XXIX

Pchły — *Siphonaptera* (*Aphaniptera*)

(z 339 rysunkami)

Opracował

prof. dr WACŁAW SKURATOWICZ

Wydano z zasilku Polskiej Akademii Nauk

WARSZAWA 1967

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

## PCHŁY — *SIPHONAPTERA* (*APHANIPTERA*)

Opracował  
prof. dr WACŁAW SKURATOWICZ

### SPIS TREŚCI

I. Część ogólna . . . . .	3
1. Wstęp . . . . .	3
2. Budowa zewnętrzna pcheł . . . . .	4
3. Biologia pcheł . . . . .	16
4. Znaczenie epidemiologiczne pcheł . . . . .	20
5. Zbieranie i konserwowanie pcheł . . . . .	22
II. Przegląd systematyczny . . . . .	26
III. Klucze do oznaczania . . . . .	31
IV. Zestawienie żywicieli i pasożytujących na nich lub żyjących w ich gniazdach gatunków pcheł . . . . .	124
V. Piśmiennictwo . . . . .	132
VI. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich . . . . .	135

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Wstęp

Pchły — *Siphonaptera* (synonimy: *Aphaniptera*, *Suctoria*) są to owady drobne lub co najwyżej średniej wielkości (o długości 0,8—7 mm), pozbawione skrzydeł i oczu złożonych, o ciele silnie z boków ściśnionym, o nie zrośniętych ze sobą segmentach tułowia i długich, skocznych nogach z 5-członową stopą. Aparat pyszczkowy typu kłująco-ssącego, a krótkie, zakończone buławkowato czułki ukryte w zagłębieniach. Barwa ciała różna, od bładożółtej do ciemnobrunatnej lub nawet czarnej. Samice zwykle większe niż samce.

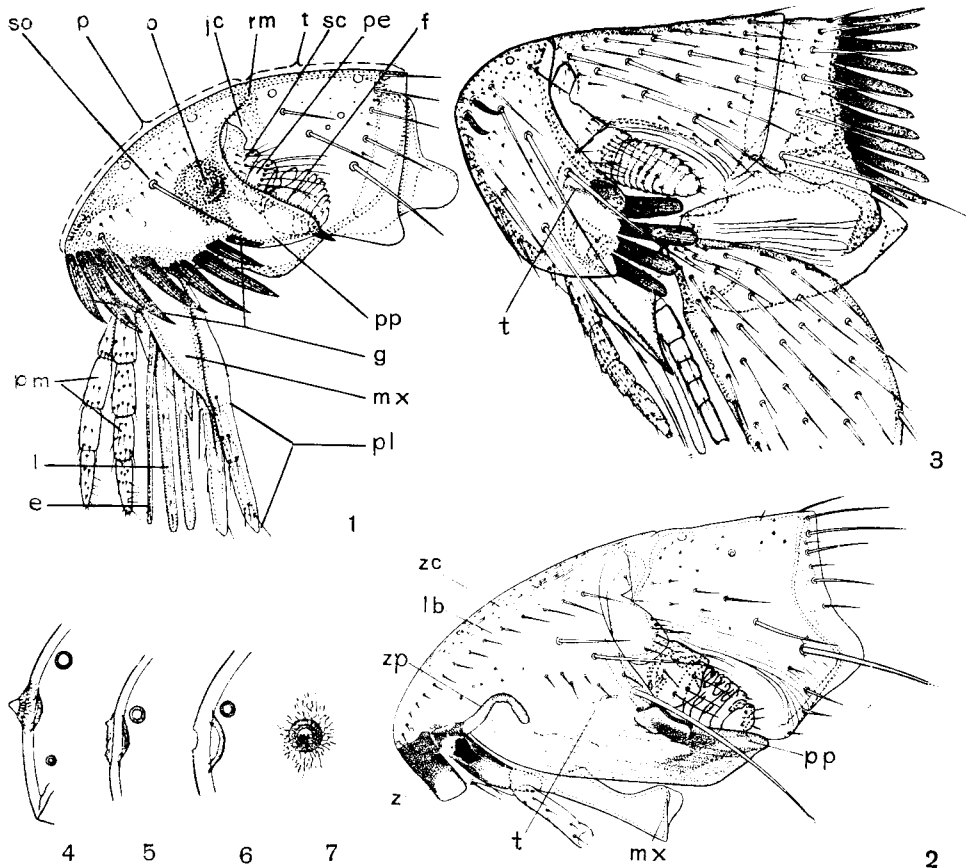
Pchły przechodzą przeobrażenie zupełne. Larwy ich są beznogie, silnie wydłużone, robakowate, z gryzącym aparatem pyszczkowym i licznymi szczecinkami na powierzchni ciała, poczwaraki wolne, w kokonie. Dorosłe pchły są pasożytami ssaków oraz ptaków i żywią się wyłącznie krwią, stąd ich duże znaczenie epidemiologiczne jako przenosicieli wielu niebezpiecznych chorób. Larwy natomiast żywią się szczątkami organicznymi, zwykle w gniazdach żywicieli.

Obecnie znanych jest z całego świata około 1500 gatunków i podgatunków pcheł i, mimo że *Siphonaptera* należą do najlepiej poznanych rzędów owadów, co roku opisuje się nowe gatunki a nawet rodzaje pcheł. Na obszarze Polski stwierdzono dotąd występowanie 64 gatunków, ale można oczekiwać odnalezienia około 12 dalszych.

## 2. Budowa zewnętrzna pcheł

Ciało pcheł, podobnie jak u innych owadów, składa się z głowy, tułowia i odwłoka.

Głowa (caput) pcheł jest przeważnie kulistawa, z otworem ustnym skierowanym ku dołowi, prostopadłe do osi ciała. Przednia część głowy, czołowo-policzkowa oddzielona jest od tylnej, potylicznej jamkami czułkowymi, a u niektórych gatunków również szwem międzyczułkowym (sutura interantennalis) łączącym nasady obu czułek (rys. 1).



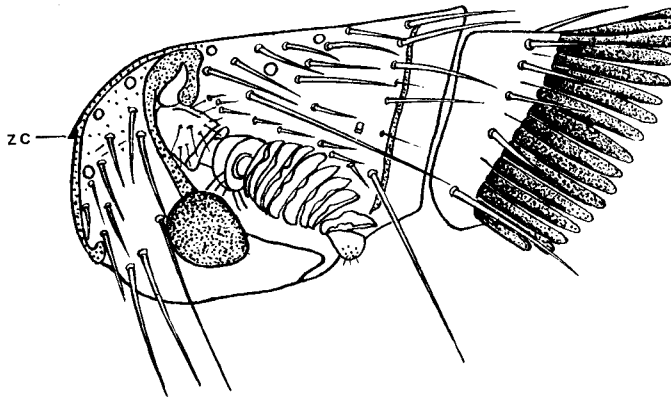
Rys. 1—7. (1, 3 według F. SMITA, 2 według A. SMITA, 4—7 według JORDANA).

1 — *Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ), budowa głowy: *e* — nadgębie, *f* — maczuga czułkowa, *g* — grzebyk policzkowy, *je* — jamka czułkowa, *l* — lacinia, *mx* — szczęka, *o* — oko, *p* — przednia część głowy, *pe* — nóżka czułka, *pl* — głaszczek wargowy, *pm* — głaszczki szczękowe, *pp* — płat policzkowy, *rm* — rowek międzyczułkowy, *sc* — trzonek czułka, *so* — szczecina oczna, *t* — tylna część głowy. 2 — *Ischnopsyllus* (*Hexactenopsylla*) *hexactenus* (KOL.), budowa głowy: *lb* — biała smuga z rzędem szczecinek, *mx* — szczęka, *pp* — płat policzkowy, *t* — płytka tentorialna, *z* — ząbek przedustny, *zc* — zmarszczenie chityny na czole, *zp* — zeskleotyżowanie przedustne. 3 — *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), głowa i przedtułów: *t* — płytka tentorialna. 4—7 — *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *trichosa* KOH., przód głowy z guzkiem czołowym: 4 — guzek nienaruszony, 5 — guzek odłamany, 6 — blizna po guzku, 7 — guzek widziany z przodu.

Okolica czołowa może być wypukła, pochyła lub płasko ścięta, a policzek przedłuża się ku tyłowi tworząc silniej lub słabiej wykształcony płat policzkowy (rys. 1).

Aparat pyszczkowy pcheł (rys. 1) jest przystosowany do przekłuwania skóry i ssania krwi żywiciela. W skład aparatu pyszczkowego wchodzi parzyste szczęki (maxillae) z głaszczkami szczękowymi (palpi maxillares) oraz wydłużona kłujka utworzona z nadgębia (epipharynx), parzystych żułek wewnętrznych (laciniae) i parzystych, członowanych głaszczków wargowych (palpi labiales). Długość głaszczków wargowych oraz liczba członów wchodzących w ich skład mają duże znaczenie taksonomiczne.

Czułki (antennae) mieszczą się po bokach głowy w jamkach czułkowych i są niekiedy przylgnięte cienkim fałdem chitynowym odchodzącym od przedniego brzegu jamki czułkowej (rys. 1). Czułek składa się z trzech członów: trzonka (scapus), nóżki (pedicellum) i maczugi, odpowiadającej wici (flagellum) innych owadów, podzielonej częściowo lub całkowicie na co najwyżej 10 członków, na których znajdują się drobne jamki węchowe. U samców pcheł czułki są większe niż u samic wskutek wydłużenia maczugi, a trzonek ich jest skręcony, co umożliwi uniesienie czułka w górę, toteż prócz



Rys. 8. *Dasyphyllus gallinulae* (DALE), głowa i przedtułów: zc — ząbek czołowy. (Oryg.).

normalnych funkcji czuciowych pełnią one rolę narządu przytrzymującego samicę w czasie kopulacji. Do tegoż służy także rowek przechodzący wzdłuż środka grzbietowej części głowy samca.

Pchły nie mają oczu złożonych, zastępują je umieszczone po bokach głowy, przed dołkiem czułkowym, pojedyncze oczka wykształcone różnie u różnych rodzajów, od dużych i ciemno pigmentowanych do szczątkowych. Są również gatunki zupełnie oczu pozbawione.

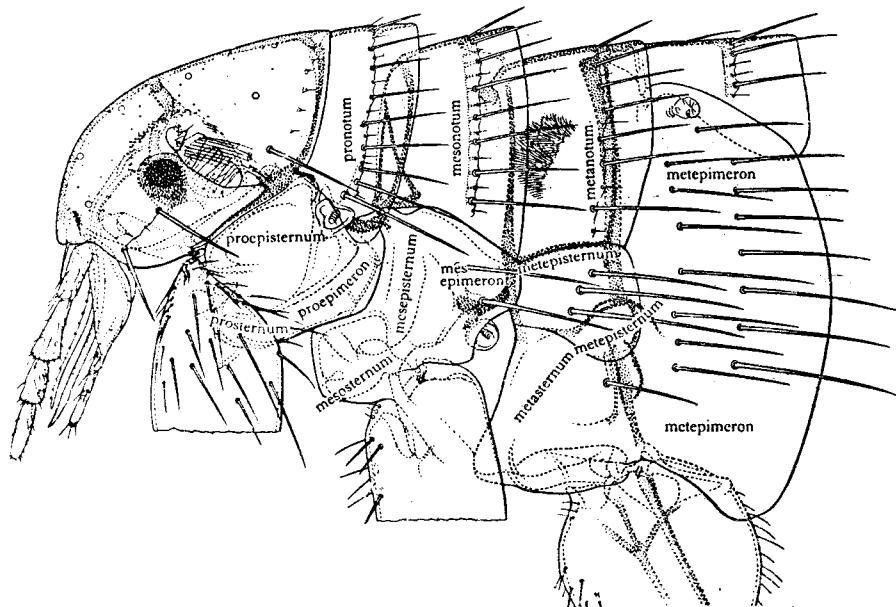
Na głowie pcheł znajdują się ponadto twory pochodzenia nabłonkowego w postaci ząbków, kolców i różnej wielkości szczecin, których liczba, rozmieszczenie i kształt stanowią ważne cechy rozpoznawcze.

Ząbki są to płaskie twory chitynowe, zwykle ciemno zabarwione, znajdujące się przeważnie na dolnym brzegu policzka, za aparatem pyszczkowym (rys. 1). Rzędy takich ząbków

noszą nazwę grzebyków (ctenidia). U pcheł z rodziny *Ichnopsyllidae*, pasożytujących na nietoperzach, ząbki, w liczbie dwóch, mieszczą się na przodzie głowy przed aparatem pyszczkowym (rys. 2).

Kolcami przyjęto nazywać bardzo krótkie, grube i często zakrzywione szczeciny (rys. 3) mieszczące się często na przodzie głowy. U wielu gatunków na środku czoła znajduje się trwały lub odpadający guzek czołowy (tuberculum frontale, rys. 4—7), u innych ząbek czołowy (rys. 8).

Szczeciny na głowie pcheł tworzą zazwyczaj mniej lub bardziej regularne rzędy. Między okiem a aparatem pyszczkowym znajduje się rząd złożony z dwóch — trzech długich szczecin (rys. 3 i 8). Zewnętrzna, najbliższa brzegu głowy nosi nazwę szczękowej, a najbliższa oka — ocznej. Powyżej leży jeden (rzadziej dwa) rząd szczecin czołowych, a nad nim rząd szczecin przedczołowych. Ponadto pojedyncze szczeciny mogą znajdować się na płacie policzkowym. Za czułkiem, począwszy od góry leżą dwa lub trzy rzędy szczecin potylicznych oraz rząd szczecin brzeżnych (rys. 3 i 8). Dolna szczecina rzędu brzeżnego jest większa od pozostałych i nosi nazwę kątovej. Wymienione rzędy szczecin są wykształcone w pełni tylko u niektórych rodzajów pcheł (np. u gatun-

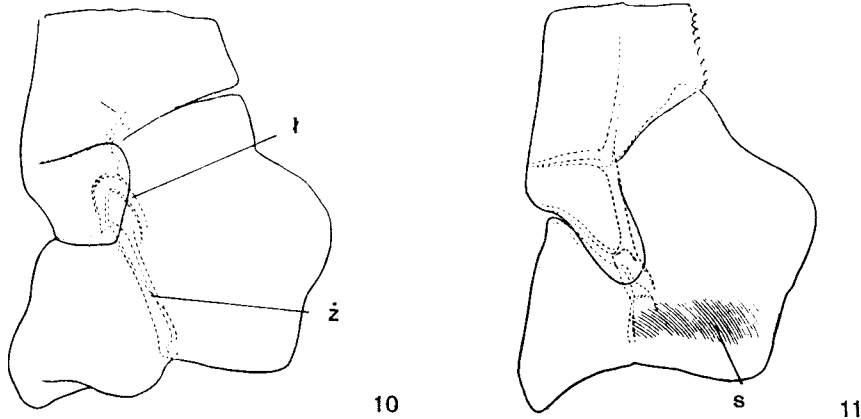


Rys. 9. *Pulex irritans* L., głowa, tułów i pierwszy tergid odwłoka. (Według A. SMITA).

ków rodzaju *Dasypsyllus* BAKER), u większości liczba ich jest mniej lub więcej zredukowana (np. u gatunków rodzaju *Ctenocephalides* STILES et COLL., rys. 1).

Z innych tworów na uwagę zasługuje narząd Oudemansa — okrągłe jamki o nieznanym znaczeniu rozmieszczone wzdłuż brzegu głowy (rys. 9, 12). Na dobrze prześwietlonych preparatach, u niektórych gatunków pcheł przed okiem widoczna jest płytka tentorialna (przednia gałąź tentorium) będąca częścią wewnętrznego szkieletu głowy (rys. 3).

Tułów (thorax) składa się z trzech luźno ze sobą połączonych i daszkowato na siebie zachodzących segmentów: przedtułowia (prothorax), śródtułowia (mesothorax) i zatułowia (metathorax, rys. 9, 12). W każdym z nich wyróżnia się pojedynczą płytkę grzbietową (przed-, śród-, i zaplecze, pro-, meso- i metanotum) w kształcie półpięścienia oraz płytkę piersiowo-boczną (sternopleura) podzieloną na trzy



Rys. 10—11. Zatułów. (Według HOPKINSA i ROTHSCHILD).

10 — *Typhloceras poppei* WAGN.: ł — łuk pleuralny, ż — żebro pleuralne. 11 — *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHS.): s — striarium.

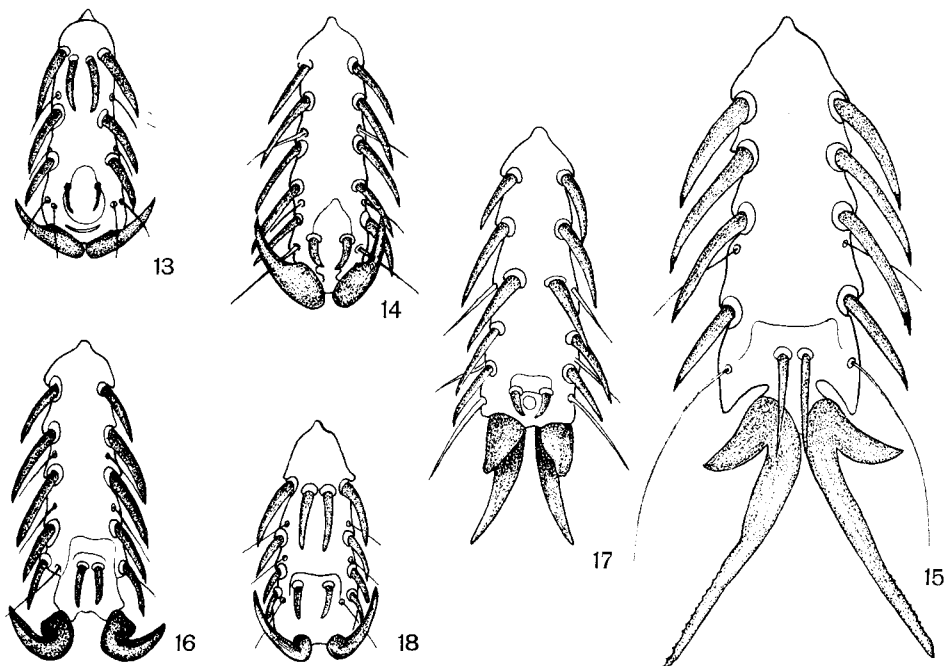
nie zawsze wyraźnie oddzielone od siebie części. Są to: prosternum, proepisternum i proepimeron na pierwszym segmencie, mesosternum, mesepisternum i mesepimeron na drugim oraz metasternum, metepisternum i metepimeron na trzecim (rys. 9). U niektórych pcheł mezepisternum i mezepimeron oraz metepisternum i metepimeron oddzielone są od siebie tzw. żebrzem pleuralnym — pasmem zgrubiałym pancerza leżącym po wewnętrznej stronie płytki piersiowo-bocznej i widocznym tylko na preparatach dobrze prześwietlonych (podobnie jak i łuk pleuralny na zatułowiu u niektórych gatunków, rys. 10). Wreszcie u niektórych pcheł na dolnym brzegu metepimeron znajduje się pole z żeberkowaniem, tzw. striarium (rys. 11). Na wszystkich płytkach piersiowo-bocznych osadzone są szczeciny w różnej liczbie i różnej wielkości, przetchlinki (stigmae) natomiast tylko na dwóch segmentach (rys. 9)<sup>1</sup>.

Płytki grzbietowe, jak wspomniano, zachodzą na siebie daszkowato tak, że ich tylny, wolny brzeg zwany collare nakrywa przednią część następnego segmentu (rys. 3). Na spodniej stronie collare mogą być wykształcone nibyszczecinki (pseudosetae) podobne do drobnych szczecinek, lecz nie osadzone w jamkach (rys. 46). U większości pcheł na tylnym brzegu przedplecza a niekiedy i zaplecza mieszczą się grzebyki, przy czym liczba ząbków i ich długość stanowią niekiedy ważne cechy rozpoznawcze (rys. 3). Szczeciny na płytkach grzbietowych tworzą regularne, poprzeczne rzędy w liczbie od jednego do kilku na każdej płytce.

<sup>1</sup> Według ROSICKYÉGO mają się one znajdować na granicy I i II oraz II i III segmentu, lecz w rzeczywistości widać je w obrębie I i II segmentu.

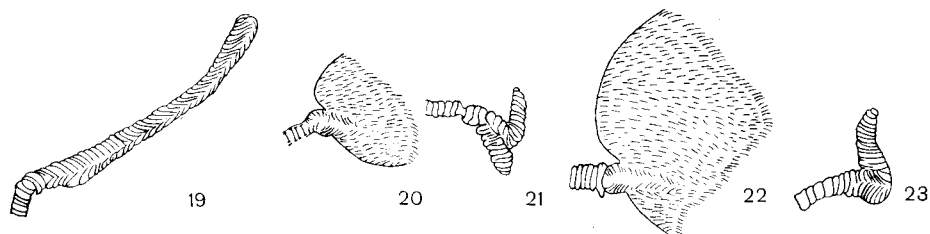


szczecinki dodatkowe. U niektórych pcheł (np. z rodzaju *Nycteridopsylla* OUDEM.) szczeciny ulegają silnemu spłaszczeniu przypominając grzebyki (ctenidia), lecz różnią się od nich tym, że osadzone są w jamkach w pewnym oddaleniu od tylnego brzegu tergitu (rys. 25). Na sternitach jest przeważnie tylko jeden rząd dużych szczecin, nie licząc drobnych, dodatkowych. Wreszcie na tylnych brzegach tergitów mogą być albo pojedyncze, krótkie



Rys. 13—18. Piąty człon stopy nóg trzeciej pary przedstawicieli różnych rodzajów pcheł. (Oryg.).

13 — *Ctenophthalmus* KOL. 14 — *Typhloceras* WAGN. 15 — *Chaetopsylla* KOH. 16 — *Ceratophyllus* CURT.  
17 — *Dasypsyllus* BAKER. 18 — *Ischnopsyllus* WESTW.



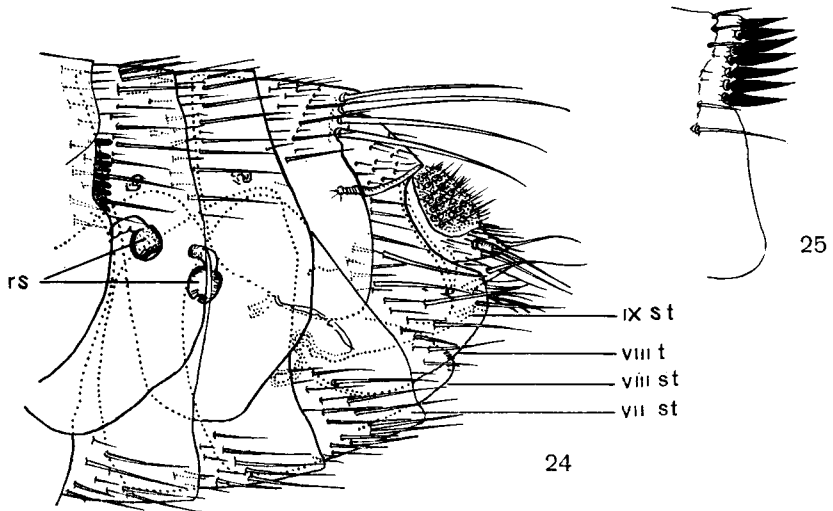
Rys. 19—23. Przetchlinki tergitu VIII różnych gatunków pcheł. (Oryg.).

19 — *Atyphloceras nuperum* (JORD.). 20 — *Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCH.). 21 — *C. (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELL.). 22 — *Megabothris walkeri* (ROTHS.). 23 — *Malareus* (*Amalareus*) *arvicolae* IOFF.



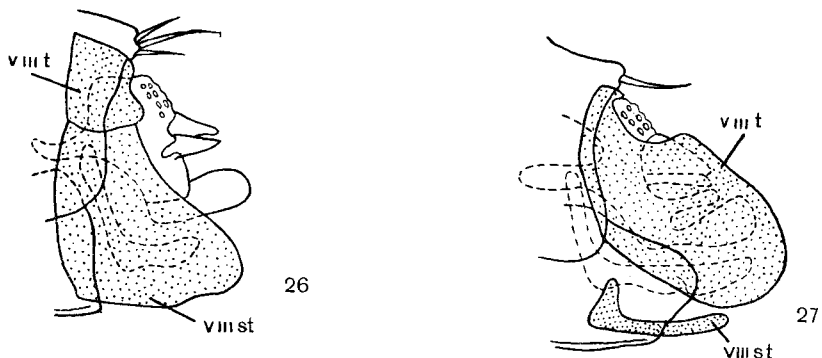
zębki apikalne, albo typowe grzebyki (rys. 94—95). Przy oznaczaniu pcheł duże znaczenie mają również przetchlinki (głównie przetchlinki VIII tergitu), ich położenie, kształt i wielkość (rys. 19—23).

Najwięcej cech różniących, nie wyłączając nawet podgatunków, dostarczają ostatnie, tzw. zmodyfikowane segmenty odwłoka, a że u samic i samców mają zupełnie odmienną budowę, trzeba je omówić osobno. U samic tergit VII jest w ogólnych zarysach podobny do poprzednich, lecz oprócz normalnego rzędu szczecin, na jego tylnym górnym brzegu



Rys. 24—25. (Według A. SMITA).

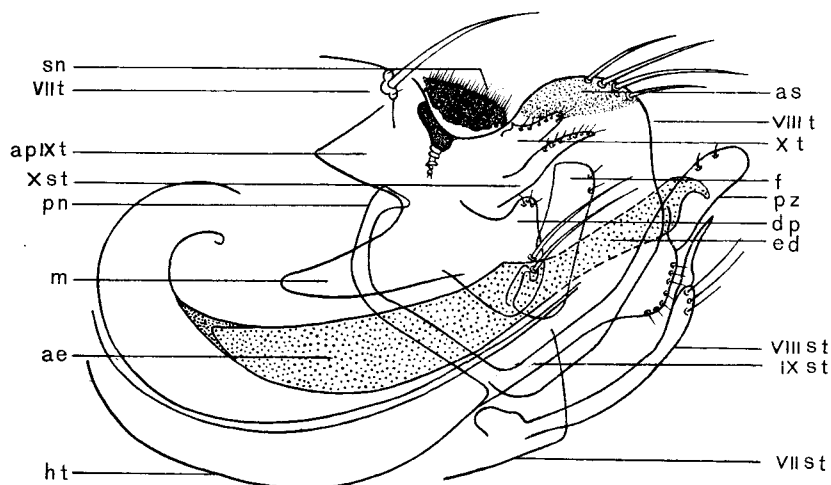
24 — *Hystrichopsylla talpae* (CURT.), końcowe segmenty odwłoka samicy: *rs* — dwa zbiorniki nasienne, *VIIst—IXst* — sternity, *VIIIst* — tergit VIII. 25 — *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) pentactena* (KOL.), tergit VII samicy ze zgrubiałymi szczecinami przedpigoidalnymi.



Rys. 26—27. Schemat budowy VIII tergitu i sternitu u samców przedstawicieli różnych rodzajów pcheł: *VIIIst* — sternit VIII, *VIIIst* — tergit VIII. (Według IOFFA i SKALON).

26 — *Ctenophthalmus* KOL. 27 — *Ceratophyllus* CURT.

osadzone są grube i długie szczeciny przedpigidialne (rys. 24). Sternit VII jest również podobny do poprzednich, ale u różnych gatunków zbudowany różnie (kształt, zarys tylnego brzegu, uszczecinienie) stanowiąc niekiedy jedyną cechą rozpoznawczą samic (rys. 24 i 30). Tergit VIII, bardzo duży sięga prawie do brzusznej strony segmentu przykrywając niemal całą pozostałą, końcową część odwłoka (rys. 24). Na jego górnym zewnętrznym brzegu, w zatokowatym wycięciu leży ostatnia przetchlinka, zwykle większa od pozostałych, odmiennie wyglądająca i wyścielona drobnymi włoskami. Jej kształt sta-



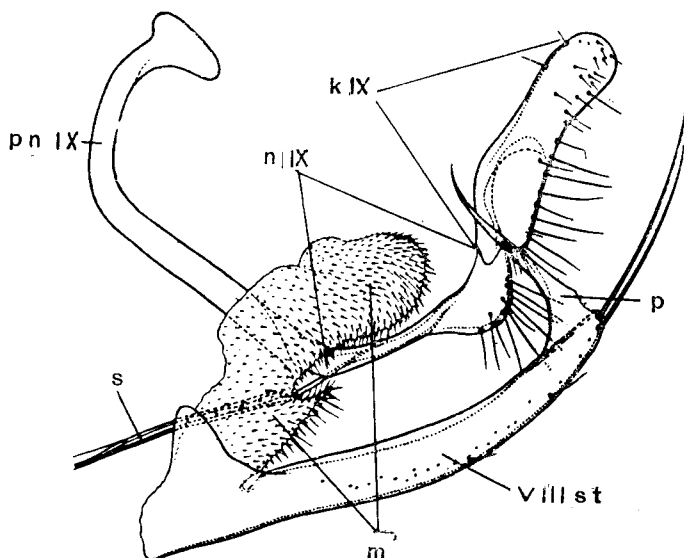
Rys. 28. Schemat budowy końcowych segmentów odwłokowych samca pchły (Według IOFFA i SKALON).

*ae* — apodema edeagusa, *apIXt* — apodema tergitu IX, *as* — area spiculosa, *dp* — grzbietowy płat forcepsu, *ed* — edeagus, *f* — digitoid, *ht* — brzuszne ścięgno sternitu IX, *m* — rękojeść, *pn* — pionowe ramię sternitu IX, *pz* — poziome ramię sternitu IX, *sn* — tarczka zmysłowa, *VIIst—Xst* — sternity, *VIIIt—Xt* — tergity.

nowi dobrą cechą rozpoznawczą dla wielu rodzajów (rys. 19—23). Szczeciny różnej wielkości, ustawione w rzędy lub skupione w grupy znajdować się mogą tak w okolicy grzbietowej, jak i brzusznej tergitu, a także na jego wewnętrznej stronie, tzw. szczecinki genitalne. Sternit VIII mały, bądź całkowicie przykryty tergitem VIII, bądź nieznacznie spod niego wystający, jest tylko częściowo zesklebotyzowany i to w dolnej tylnej części (rys. 24 i 30). Tergit IX mały i niezbyt wyraźnie oddzielony od X. Na nim znajduje się, otoczona rowkiem, tarczka zmysłowa (pygidium lub sensillum) z jamkami czuciowymi i włoskami tkwiącymi w środku każdej jamki (rys. 24 i 52). Sternit IX, bardzo mały, słabo zesklebotyzowany i przeważnie całkowicie przykryty VIII tergitem, może mieć drobne włoski lub szczecinki na dolnym i tylnym brzegu (rys. 24 i 30). Tergit X ma kształt małej trójkątnej płytki, niekiedy gęsto uszczecinionej. Znajdują się na nim tzw. przysadki odwłokowe (cerci) w postaci wydłużonego walca z długą szczecinką na szczycie i z drobnymi szczecinkami na bokach i u nasady (rys. 24 i 52). Podobnie wygląda również X sternit, lecz jest słabiej uszczeciniony (rys. 24). Segment X nosi nazwę analnego, a jego tergit

i sternit nazwy górnej i dolnej płytki analnej, między nimi bowiem leży otwór odbytowy.

U samców pcheł VII tergity i sternity nie różnią się kształtem od poprzednich i tylko na tylnym górnym brzegu tergity osadzone są szczeciny przedpigidialne w liczbie często mniejszej niż u samic. Tergit VIII może być albo mały, zredukowany do niewielkiej płytki i wówczas silnie rozwinięty sternit VIII nakrywa większość końcowych segmentów odwłoka (rys. 26), albo przeciwnie, tergit VIII jest tak duży, że przykrywa wszystkie końcowe segmenty i sięga poza nie, a sternit VIII jest zredukowany do wąskiej, wydłużonej płytki, na której szczycie znajdować się mogą błoniaste twory różnego kształtu (rys. 27 i 29). Na sternicie duże szczeciny osadzone są na samym szczycie, a drobne szczecinki



Rys. 29. *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK), budowa sternitu VIII i IX samca (Według F. SMITA).

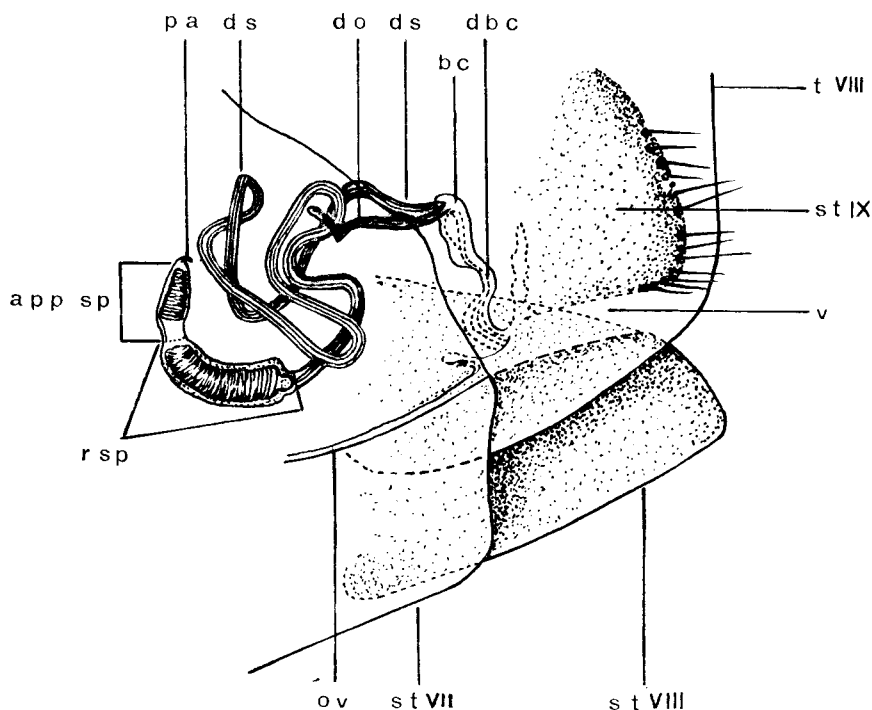
*kIX* — końcowa część poziomego ramienia sternitu IX, *m* — błona międzysegmentalna, *nIX* — nasadowa część poziomego ramienia sternitu IX, *p* — błoniasty płatek na końcu sternitu VIII, *pnIX* — pionowe ramię sternitu IX, *s* — brzuszne ścięgno sternitu IX, *VIIIst* — sternit VIII.

wzdłuż jego dolnego i niekiedy tylko górnego brzegu (rys. 29). Błona łącząca VIII sternit z następnym może tworzyć płyty międzysegmentalne różnego kształtu, nierzadko pokryte drobnymi włoskami (rys. 29).

Szczególne znaczenie dla taksonomii pcheł ma segment IX, jeszcze bardziej zmodyfikowany niż poprzedni, spełniający ważną rolę w czasie kopulacji. Tergit IX tworzy tzw. aparat czepny złożony z nieruchomej i ruchomej części połączonych ze sobą stawem (acetabulum). Na nieruchomej części, zwanej forceps, wyróżnia się podstawę (corpus), silnie wydłużoną i skierowaną ku przodowi rękojeść (manubrium), apodemę IX tergity przylegającą do tarczki zmysłowej (sensilium), a w tylnej, grzbietowej części wyrostek grzbietowy (processus dorsalis) podzielony na dwa lub

nawet trzy płyty ( $dp^1$ ,  $dp^2$ ,  $dp^3$ ). Poniżej wyrostka grzbietowego mieści się staw (acetabulum), a pod nim lub nad nim jedna lub dwie bardzo długie szczeciny acetabularne (rys. 28). Ruchoma część aparatu czepnego, tzw. palec (digitoid,  $f$ ) może mieć bardzo różny kształt, podobnie jak i znajdujące się na nim ostrogi, kolce, szczeciny, wykorzystywane przy oznaczaniu rodzajów i gatunków.

Sternit IX ma wygląd silnie wydłużonej i zgiętej mniej więcej w połowie płytki, na której wyróżnia się ramię pionowe i ramię poziome podzielone na część nasadową i płat szczytowy (rys. 29). U niektórych pcheł (np. u *Ceratophyllidae*) z nasadą poziomego ramienia łączy się odchodzące ku przodowi ścięgno IX sternitu (apodema) poruszające



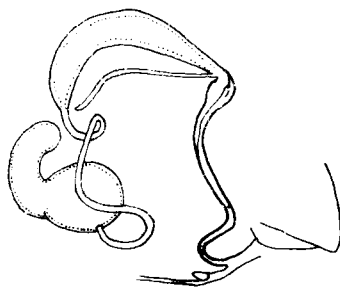
Rys. 30. *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK), końcowe segmenty odwłoka i narządy genitalne samicy (Według F. SMITA).

*app sp* — przydatek zbiornika nasiennego, *bc* — torebka kopulacyjna, *dbc* — przewód torebki kopulacyjnej, *do* — przewód ślepy, *ds* — przewód nasienny, *ov* — jajowód, *pa* — brodawka, *rsp* — zbiornik nasienny, *st VII*—*st IX* — sternity, *t VIII* — tergity, *v* — pochwa.

ten sternit (rys. 28 i 29). Ramię pionowe IX sternitu jest pozbawione szczecin, większe ich skupienie znajduje się na rozszerzonej partii środkowej części ramienia poziomego oraz na płacie szczytowym, na którym oprócz różnej długości szczecin znajdować się mogą również kolce (rys. 263 i 266). Segment X, czyli analny, składa się podobnie jak u samic z dwóch małych, trójkątnych płytek (tergity i sternity) zazwyczaj obficie uszczecinionych (rys. 28).

Wewnętrzne narządy rozrodcze pcheł mają bardzo duże znaczenie taksonomiczne, lecz widoczne są one dobrze tylko na prześwietlonych okazach lub na trwałych preparatach (patrz str. 24—25).

U samic (rys. 30) między sternitami VIII a IX znajduje się otwór prowadzący do pochwy (vagina), do której uchodzi jajowód (oviductus) kończący się otworkiem płciowym (gonoporus) oraz przewód torebki kopulacyjnej (ductus bursae copulatricis). Przewód ten może mieć różny kształt, a jego ścianki mogą być mniej lub więcej zesklekotyzowane (rys. 30 i 84—87) podobnie jak i łącząca się z nim torebka kopulacyjna (bursa copulatrix) otoczona niekiedy, np. u *Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK), ciałem gruczołowym (rys. 256). Od torebki kopulacyjnej odchodzi długi, zwykle skręcony przewód nasienny (ductus seminalis) otwierający się do zbiornika

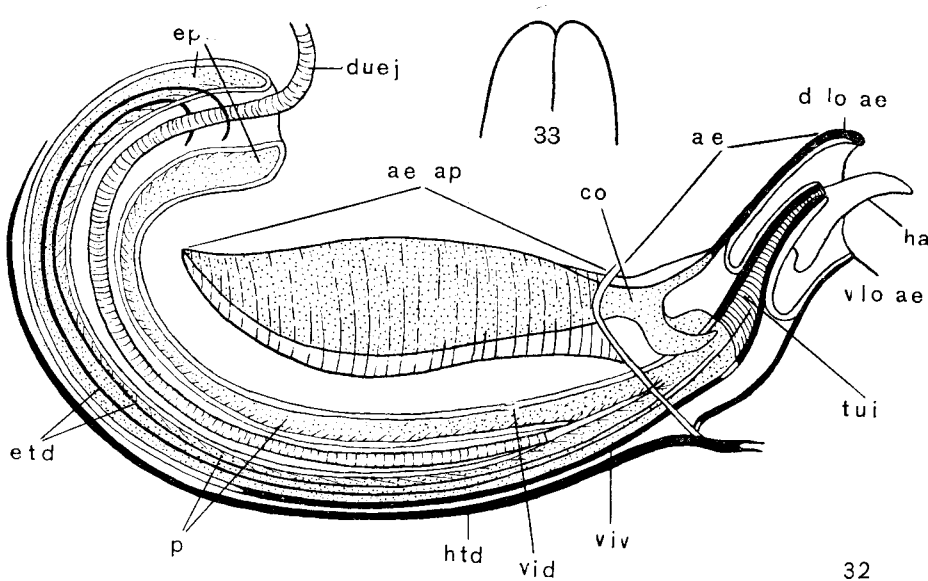


Rys. 31. *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) octatenus* (KOL.), aparat genitalny samicy z rozszerzoną częścią przewodu nasiennego i przewodem ślepym. (Według DAMPFA).

nasiennego, czyli spermateki (receptaculum seminis, spermatheca), oraz przewód ślepy (ductus obturatus) różnej długości (rys. 31), występujący jednak nie u wszystkich gatunków. Początkowy odcinek przewodu nasiennego ulega niekiedy rozszerzeniu (pars dilatata). Zbiornik nasienny, zwykle dość silnie zesklekotyzowany, składa się z właściwego zbiornika, który może być kulisty, beczkowaty, gruszkowaty lub walcowaty oraz z przydatku (appendix) w postaci woreczkowatej wypukliny różnej długości i kształtu opatrzonej niekiedy na końcu brodawką (papilla, rys. 30). Znacznie rzadziej spotykamy u pcheł dwa zbiorniki nasienne, z których każdy ma własny przewód nasienny (rys. 24), toteż niektórzy badacze uważają przewód ślepy za pozostałość drugiego przewodu nasiennego, który niegdyś istniał.

Wewnętrzny narząd kopulacyjny samców pcheł, nazywany fallosomą (phallosoma) jest tworem bardzo złożonym. Poznanie szczegółów jego budowy zawdzięczamy badaniom SNODGRASSA (1946), TRAUBA (1950) i PEUSA (1955, 1956), zaznaczyć jednak należy, że badania te nie objęły przedstawicieli wszystkich rodzin, a nazwy używane przez poszczególnych autorów nie zawsze są jednakowe. Fallosoma mieści się w błoniastym zagłębieniu między sternitem IX a segmentem analnym, w jej skład wchodzi: edeagus (aedeagus), apodema edeagusa oraz endofallus (endophallus, rys. 32 i 34). Edeagus stanowi końcową, zewnętrzną część fallosomy oddzieloną błoniastą ścianką od położonych głębiej apodemy i endofallusa. W końcowej części edeagusa powstała przez wpuklenie obszerna jama zwana komorą końcową, której brzegi są przeważnie podzielone na płaty: grzbietowy (lobus dorsalis), parzyste boczne (lobi laterales) i brzuszny

(lobus ventralis), oznaczane często jako paramery edeagusa lub fallity (rys. 32 i 34). Na płatach tych wykształcać się mogą parzyste skleryty: apikalne na płacie grzbietowym i subapikalne na bocznych, oraz parzysty skleryt zwany haczykiem edeagusa (hamulus), a u pcheł z rodziny *Pulicidae* jeszcze jeden parzysty skleryt subhamulus.

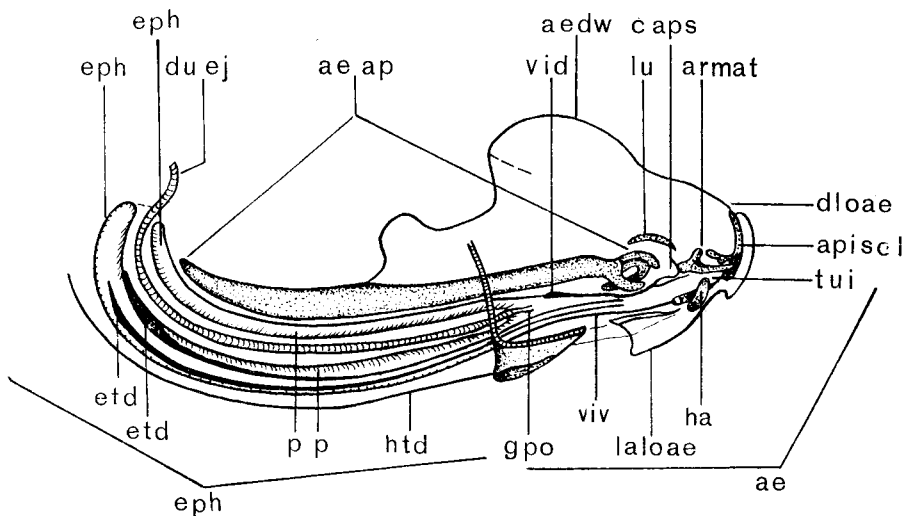


Rys. 32—33. Fallosoma samca pchły. (Według IOFFA i SKALON).

32 — schemat budowy: *ae* — edeagus, *ae ap* — apodema edeagusa, *co* — szyjka apodemy, *d lo ae* — grzbietowy płat edeagusa, *duej* — przewód wytryskowy, *eph* — endofallus, *etd* — ścięgna wewnętrzne, *ha* — boczny płat edeagusa, *htd* — ścięgno brzuszne, *p* — penis, *tui* — przewód wewnętrzny, *vid* — grzbietowe ścięgno ściennie, *viv* — brzuszne ścięgno ściennie, *v lo ae* — brzuszny płat edeagusa. 33 — przekrój poprzeczny przez apodemę edeagusa.

Z edeagusem zespolona jest ściśle apodema edeagusa, która oglądana na preparatach (z boku) ma wygląd wydłużonej płytki różnej szerokości i kształtu, lecz w rzeczywistości składa się z dwóch połączonych ze sobą na stronie grzbietowej płytek bocznych (laminæ laterales) oraz zwieszającej się między nimi, węższej płytki środkowej (lamina media). Na przekroju poprzecznym apodema ma więc wygląd odwróconej litery U z częściową przegrodą w górnej części (rys. 33). W miejscu połączenia z edeagusem apodema jest przewężona, tworząc szyjkę (collum, rys. 32). Miejsce połączenia apodemy z edeagusem jest silnie zesklekotyzowane, a na zewnątrz od niego znajduje się komora wewnętrzna (capsula). Endofallus w kształcie wydłużonego, błoniastego worka leży poniżej apodemy i łączy się bezpośrednio z edeagusem. Ścianki końcowej części endofallusa są silniej zgrubiałe i na preparatach wyglądają jak ścięgna, toteż przyjęto nazywać je ścięgnami ściennymi (virga dorsalis i virga ventralis, rys. 34). Pod endofallusem ciągnie się grube, długie i zawijające się ku górze ścięgno brzuszne (hypotendon) połączone albo z edeagusem (rys. 34), albo z poziomym ramieniem IX sternitu (rys. 29).

Wewnątrz endofallusa znajduje się prącie (penis), przez którego środek przechodzi przewód wytryskowy (ductus ejaculatorius) kończący się otworem płciowym (gonoporus, rys. 34). Do penisa od dołu lub z boków przylegają dwa bardzo długie, zawijające się ku górze ścięgna wewnętrzne (endotendon), które w czasie kopulacji wysuwają się na zewnątrz wnikając aż do torebki kopulacyjnej samicy (rys. 34). Końcowa

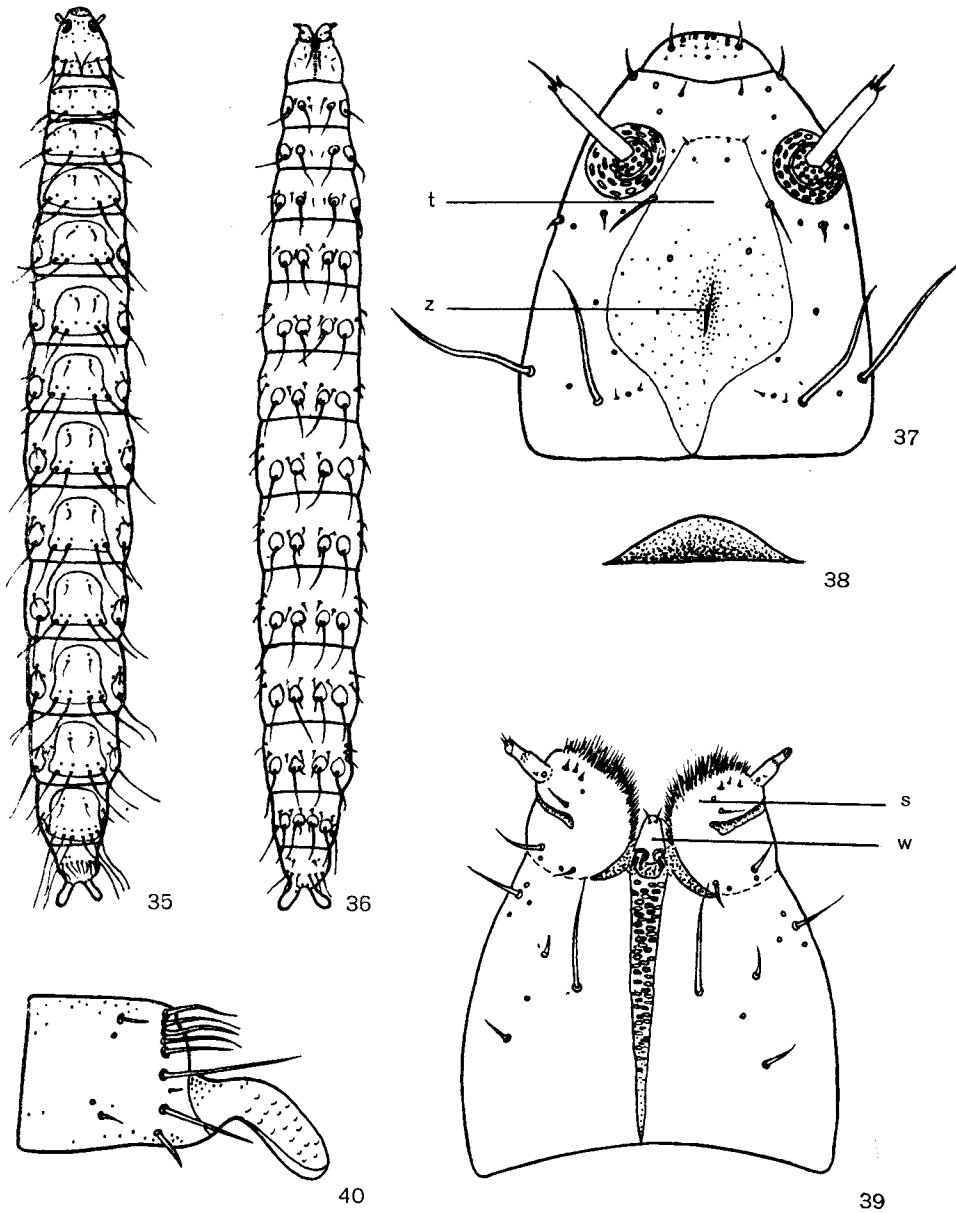


Rys. 34. Schemat budowy fallosomy samca przedstawiciela rodzaju *Ctenophthalmus* KOL. (Według PEUSA).  
*aedw* — grzbietowa błona edeagusa, *apisc* — skleryt szczytowy płata edeagusa, *armat* — skleryt ścianki przewodu wewnętrznego, *caps* — komora wewnętrzna, *gpo* — otworek płciowy, *lu* — skleryt lunarny, pozostałe oznaczenia jak na rys. 32.

część endofallusa przechodzi bezpośrednio w szeroki przewód wewnętrzny (tubus interior) znajdujący się już w edeagusie i uchodzący na jego szczyt. Przy ujściu przewód ten zwęża się, a jego ścianki grubieją tworząc niekiedy skleryty (rys. 34). U niektórych pcheł (np. z rodzaju *Ctenophthalmus* KOL.) na edeagusie wykształcają się duże błoniaste twory, tak na grzbietowej, jak i brzusznej stronie (płatek grzbietowy i brzuszny, rys. 34).

### 3. Biologia pcheł

Pchły mogą kopulować wkrótce po opuszczeniu kokonu, natomiast składanie jajeczek odbywa się dopiero po pobraniu przez samicę krwi właściwego żywiciela. U gatunków polizoicznych, mających szeroki krąg żywicieli warunek ten nie jest konieczny, gdyż samice znoszą jaja również po pobraniu krwi żywicieli należących nawet do różnych rzędów. Częściej jednak krąg żywicieli obejmuje przedstawicieli jednego rzędu lub rodziny. U gatunków monozoicznych więz z żywicielem posunięta jest czasem bardzo daleko, np. samice *Spilopsyllus cuniculi* (DALE) znoszą jaja dopiero po pobraniu krwi ciężarnej



Rys. 35—40. *Typhloceras poppei* WAGN., larwa. (Według BARTKOWSKIEJ).

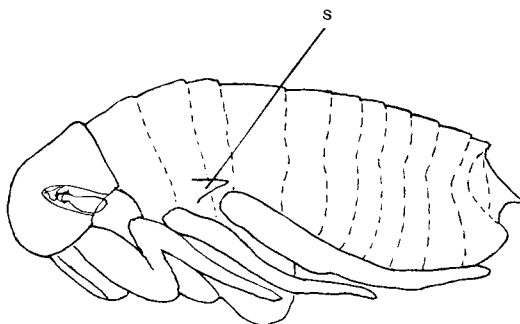
35 — widziana z góry. 36 — widziana od spodu. 37 — głowa widziana z góry: *t* — tarczka czołowa, *z* — ząbek czołowy. 38 — ząbek z boku, bardziej powiększony. 39 — głowa widziana od spodu: *s* — szczęka, *w* — warga dolna. 40 — ostatni, X segment odwłoka z wyrostkami końcowymi (odpychaczami).



królicy. Zapłodniona samica pchły w ciągu jednego do trzech miesięcy składa jaja wielokrotnie, po 4—8 naraz, ale przed każdym zniesieniem musi pobrać pokarm. Ogólna liczba jaj składanych przez samicę u gatunków synantropijnych dochodzi do 400. Jaja są kuliste lub nieco wydłużone, barwy białej lub żółtawej, o wymiarach zależnych od wielkości samicy, od  $1,55 \times 0,85$  mm u *Hystrihopsylla talpae* (CURT.) do  $0,45 \times 0,3$  mm u *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.). Składa je samica zwykle w gnieździe żywiciela.

Rozwój zarodkowy trwa np. u *Pulex irritans* L. 4—12 dni, okres larwalny 8—100 dni, a okres poczwarkowy 6—220 dni, a więc cały okres rozwoju trwać może od 18 do 332 dni zależnie od temperatury i wilgotności.

U pcheł są trzy stadia larwalne różniące się od siebie wielkością, proporcjami ciała, a stadium pierwsze również obecnością zęba czołowego służącego do przecinania osłon jajowych. Larwy mają ciało robakowato wydłużone, pozbawione nóg oraz gryzący aparat pyszczkowy (rys. 35—36). Na głowie, zawsze silniej zesklekotyzowanej i dlatego ciemniej zabarwionej niż reszta ciała, znajduje się aparat pyszczkowy i para czułków osadzonych na wzgórkach oraz różnej długości szczeciny (rys. 37—39). Aparat pyszczkowy składa się z półksiężycowatej wargi górnej (labrum) z licznymi szczecinkami na dolnym brzegu, pary bardzo silnie zesklekotyzowanych i zazębionych żuwaczek (mandibulae), pary silnie zmienionych szczęk (maxillae) z małym dwuczłonowym głaszczkiem



Rys. 41. Poczwarka pchły: s — zawiązek skrzydła. (Oryg.).

szczękowym (palpus maxillaris) oraz wargi dolnej (labium) w kształcie trójkątnej płytki z parą bardzo małych, jednoczłonowych głaszczków (palpi labiales, rys. 37 i 39). Segmenty tułowia i odwłoka larw pcheł są bardzo podobne, z wyjątkiem ostatniego. Na każdym znajdują się ustawione w kilku rzędach szczeciny i szczecinki oraz partie silniej zesklekotyzowane zwane tarczkami. Ostatni segment odwłoka (analny) różni się od pozostałych obecnością dwu wyrostków końcowych «odpychaczy» oraz odmiennym uszczecinieniem (rys. 40). W przeciwieństwie do pcheł dorosłych, larwy ich poznane są bardzo słabo, a to ze względu na minimalne różnice morfologiczne i trudności w ustaleniu wartości taksonomicznej opisywanych cech.

Przed przejściem larwy w stadium poczwarki oskórek jej ciemnieje, a ruchliwość maleje. W tym okresie larwa z lepkiej, krzepnącej na powietrzu wydzieliny gruczołów ślinowych buduje kokon, do którego przyklejają się ziarenka piasku i inne resztki mate-

riału gniazda żywiciela, toteż wyszukanie kokonów jest zwykle bardzo trudne. W kokonie larwa przeobraża się w poczwarkę wolną (pupa libera), u której widoczne są wszystkie cechy postaci dorosłej (imago) oraz u niektórych zawiązki jednej pary skrzydeł na śródtułowiu (rys. 41). Pchły pasożytujące na ptakach po zrzuceniu wylinki poczwarkowej mogą jeszcze kilka miesięcy pozostawać w kokonach chroniących je przed niekorzystnymi warunkami otoczenia, a czynnikiem pobudzającym do opuszczenia kokonu są wszelkiego rodzaju mechaniczne podrażnienia i obecność żywiciela.

Stosunek liczby samców do samic układa się u pcheł różnie, u niektórych gatunków wynosi on 1:1, u innych wyraźnie przeważają samice, ale ze względu na dłuższy okres życia samic za miarodajne uznać można jedynie dane z okresu wychodzenia pcheł z kokonów.

Wyniki badań laboratoryjnych przeprowadzanych przeważnie nad gatunkami synantropijnymi wykazały, że pchły dorosłe, a w jeszcze większym stopniu ich larwy są bardzo wymagające, jeśli chodzi o temperaturę i wilgotność, przy czym optimum zawiera się w stosunkowo ciasnych granicach. Na ogół przyjmuje się, że dla większości badanych pcheł najodpowiedniejsza jest temperatura w granicach od +18 do +27°C oraz wilgotność względna w granicach 70—90%. Zakresy optimum termicznego i wilgotnościowego są oczywiście różne dla różnych gatunków, jak i dla różnych stadiów rozwojowych tego samego gatunku. Być może, że właśnie te różnice w wymaganiach co do temperatury i wilgotności powietrza są przyczyną sezonowości występowania poszczególnych gatunków pcheł, jakkolwiek pewne dane wskazują, że niekiedy sezonowość jest związana z biologią żywiciela.

Wśród pcheł spotykamy gatunki występujące przez cały rok oraz takie, które pojawiają się najliczniej i rozmnażają najintensywniej tylko w określonej porze roku: jesienią, zimą, wiosną lub latem. Tak np. do gatunków zimowych żyjących w Polsce zaliczyć można *Atyphloceras nuperum* (JORD.), *Typhloceras poppei* WAGN., *Peromyscopsylla silvatica* (MEIN.) i *P. bidentata* (KOL.) oraz wszystkie gatunki z rodzaju *Rhadinopsylla* JORD. et ROTHs., do wiosennych — *Palaeopsylla soricis* (DALE), do letnich — *Megabothris turbidus* (ROTHs.), *M. walkeri* (ROTHs.) i pasożytujące na ptakach gatunki z rodzaju *Ceratophyllus* CURT., do jesiennych — *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC.). Przez cały rok występują i rozmnażają się: *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCH.), *C. (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELL.), *Palaeopsylla similis* DAMPF. Oczywiście, są to tylko orientacyjne dane, wymagające uściślenia w czasie i powiązania bądź z czynnikami klimatycznymi i położeniem geograficznym, bądź z biologią żywiciela.

Większość krajowych gatunków pcheł pozostaje stale w gniazdach żywicieli, tzw. «pchły gniazda», ale są również i takie, które niemal przez całe życie przebywają na ciele żywiciela, tzw. «pchły sierści» (gatunki z rodzajów *Nycteridopsylla* OUDEM., *Ischnopsyllus* WESTW., *Palaeopsylla* WAGN., *Doratopsylla* JORD. et ROTHs., *Leptopsylla* JORD. et ROTHs., *Amphipsylla* WAGN., *Ctenocephalides* STILES et COLL., *Chaetopsylla* KOH. i inne). Zdaniem IOFFA (1941) «pchły sierści» muszą często ssać krew żywiciela, natomiast «pchły gniazda» mogą pobierać pokarm rzadziej, w dłuższych odstępach czasu. Jeszcze ściślejszy kontakt z żywicielem niż «pchły sierści» wykazuje żyjąca między innymi w południowej Europie głównie na kurach, psach i jeżach, a w Azji Środkowej na jeżach *Echidnophaga gallinacea* (WESTWOOD) przytwierdzająca się na dłuższy czas do skóry

żywiciele, a samica pchły piaskowej — *Tunga penetrans* (LINNAEUS) wdraża się nawet głęboko w skórę żywiciela, np. człowieka, psa, świni, wystawiając na zewnątrz tylko koniec odwłoka.

Obecność poszczególnych gatunków pcheł na danym obszarze jest uwarunkowana: rozprzestrzenieniem geograficznym gatunku, istnieniem odpowiedniego środowiska i obecnością właściwego żywiciela. Przez obszar Polski przebiegają granice zasięgów szeregu gatunków, np. *Typhloceras poppei* WAGN., *Atyphloceras nuperum* (JORD.), *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGN.), *Megabothris rectangulatus* (WAHLGR.), *Ceratophyllus enefdeae* IOFF, *Palaeopsylla steini* JORD., *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATT.) i podgatunków, np. *Hystrichopsylla talpae talpae* (CURT.), *H. talpae orientalis* SMIT, *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes agyrtes* (HELL.), *C. (C.) agyrtes peusianus* ROSICKÝ, *C. (C.) agyrtes kleinschmidtianus* PEUS, *Doratopsylla dasyncema dasyncema* (ROTHS.), *D. dasyncema cuspis* JORD. et ROTHs., *Palaeopsylla soricis starki* WAGN., *P. soricis rosickyi* SMIT.

U niektórych gatunków występuje wyraźnie przywiązanie do określonego typu biotopu. Tak np. dla terenów otwartych charakterystyczne są następujące gatunki: *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCH.), *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC), dla lasów *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGN.), *C. (E.) congener* ROTHs., dla gór *Megabothris rectangulatus* (WAHLGR.), *Ceratophyllus enefdeae* IOFF, *Atyphloceras nuperum* (JORD.), *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) obtusus* JORD. et ROTHs., *Palaeopsylla steini* JORD., natomiast *Megabothris turbidus* (ROTHs.), *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELL.) i *Doratopsylla dasyncema* (ROTHs.) występują we wszystkich wymienionych środowiskach.

W przeciwieństwie do mało ruchliwych wszy i wszolów, u których powiązanie poszczególnych gatunków z określonym żywicielem jest na ogół ściśle, u ruchliwych pcheł wyraźnie przeważają gatunki polizoiczne. Dlatego też często trudno jest ustalić głównego żywiciela, chociaż ze względów epidemiologicznych sprawa ta ma niekiedy zasadnicze znaczenie. Oprócz żywiciela głównego przyjęto wyróżniać również żywicieli drugorzędnych, okresowych i przypadkowych na podstawie częstości występowania i liczby okazów pcheł zebranych na odłowionych gatunkach ssaków lub ptaków. Takie kryterium można uznać za wystarczające tylko w odniesieniu do «pchel sierści», natomiast dla «pchel gniazda» niezbędna jest znajomość jakościowego i ilościowego składu fauny pcheł zamieszkującej gniazdo badanego żywiciela w różnych porach roku.

#### 4. Znaczenie epidemiologiczne pcheł

Istnieje bardzo obszerna literatura na temat roli pcheł w szerzeniu wielu chorób niebezpiecznych również dla ludzi. Przekazywanie zarazków przez pchły odbywa się bądź bezpośrednio w czasie ssania krwi, bądź przez wydalanie ich wraz z kałem i tym samym rozsiewanie w otoczeniu żywiciela. Nie stwierdzono natomiast u pcheł przekazywania zarazków potomstwu (transowarialnie), jak to ma miejsce u kleszczy (*Ixodidae*).

Z braku miejsca nie można tu omawiać wszystkich chorób ani wszystkich przenoszących je gatunków pcheł, toteż interesujących się tym zagadnieniem odsyłamy do pracy

SKRODZKIEGO (1960). Celowe natomiast wydaje się wymienienie jedynie tych chorób, których przenosiciele występują w naszej faunie.

Pośród chorób przenoszonych przez pchły na pierwszym miejscu wymienić należy dżumę — «morową zarazę», którą od najdawniejszych czasów zalicza się do najcięższych plag ludzkości. Ze źródeł starożytnych wiemy o 41 wielkich epidemiach, a w ciągu naszej ery było ich aż 109. W Europie największe nasilenie epidemii przypada na wieki XIV—XVIII (w latach 1346—1352 zmarło na dżumę 24 000 000 ludzi, czyli  $\frac{1}{7}$  ludności Europy). W tym czasie dżuma dotarła również do Polski i wygasła dopiero w drugiej połowie XVIII w., ale na Bałkanach utrzymała się znacznie dłużej. Współczesne, liczne ogniska dżumy, mniej lub więcej aktywne, znajdują się w Eurazji, Afryce i obu Amerykach, przy czym ogniska eurazjatyckie uważa się za pierwotnie naturalne, a pozostałe za wtórne. W podtrzymywaniu ognisk dżumy uczestniczy aż 213 gatunków ssaków i 124 gatunki pcheł, w których ciele zarazek może przechowywać się niekiedy do 420 dni, a w martwych pchłach do 150 dni.

Pośród występujących w Polsce gatunków pcheł dżumę mogą przenosić następująca: *Pulex irritans* L., *Ctenocephalides canis* (CURT.), *C. felis* (BOUCHÉ), *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), ale przede wszystkim *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.) i *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).

Rozległe kontakty naszej floty handlowej, odwiedzanie polskich portów przez statki całego świata, rozbudowa linii lotniczych i obecność gatunków pcheł przenoszących zarazki dżumy sprawiają, że istnieje realne niebezpieczeństwo zawleczenia tej choroby do Polski i możliwość jej rozprzestrzenienia się.

Drugą groźną chorobą, w której szerzeniu aktywny udział biorą pchły, jest tularemia. Jej obecność u ludzi i gryzoni została stwierdzona w zachodniej, północno-zachodniej i północno-wschodniej części kraju. W naszych warunkach przenosicielami tularemii mogą być: *Amphipsylla rossica* WAGN., *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCH.), *C. (E.) orientalis* (WAGN.), *Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE) i *Pulex irritans* L., tym więcej że niektóre z tych gatunków przechowują zarazki tularemii w swym organizmie do 150 dni.

Z innych chorób wymienić można pasterellozy przenoszone przez *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), salmonellozy — przez *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.) i *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.), trąd — przez *Pulex irritans* L. i *Ctenocephalides canis* (CURT.), różycę — przez *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC), *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.), *Pulex irritans* L. i *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), tyfus szczyrzy — przez *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.), *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC), *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), *Ctenocephalides canis* (CURT.) i *C. felis* (BOUCHÉ), infekcyjny nefrozo-nefryt — przez *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK), encefalit kleszczowy — przez *Palaeopsylla soricis* (DALE), wirus tej choroby został znaleziony u pcheł również w Polsce oraz miksomatozę królików — przez *Spilopsyllus cuniculi* (DALE).

Prócz tego pchły *Ctenocephalides canis* (CURT.), *C. felis* (BOUCHÉ), *Pulex irritans* L. i *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.) są pośrednimi żywicielami tasiemców *Dipylidium caninum* (LINNAEUS), *Hymenolepis nana* (v. SIEBOLD) i *H. diminuta* (RUDOLPHI).

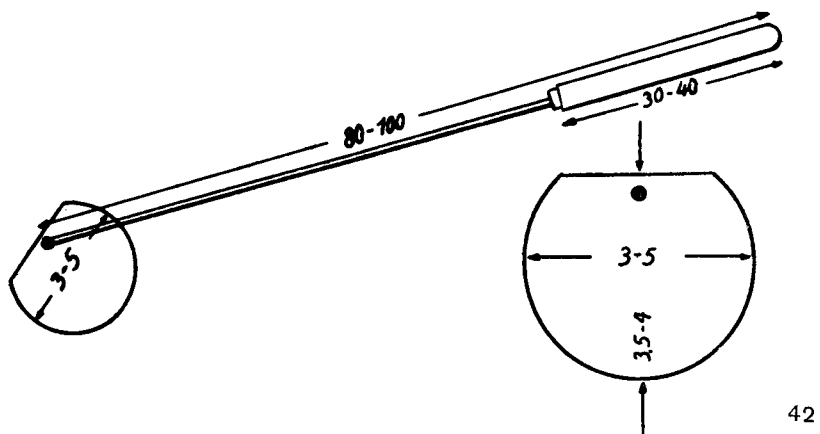
Przytoczony wykaz chorób przenoszonych przez pchły nie jest kompletny, ale i on wystarcza do zorientowania się w ich roli epidemiologicznej.

## 5. Zbieranie i konserwowanie pcheł

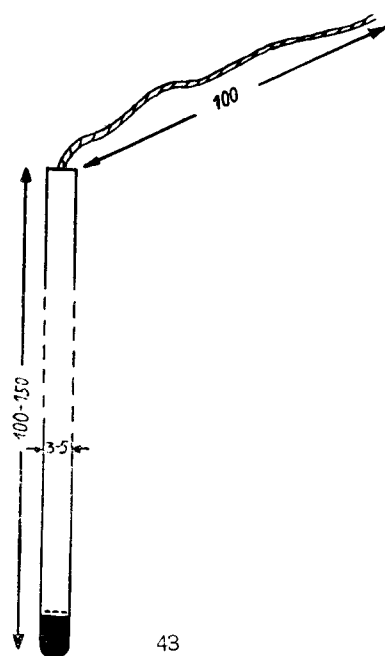
Pchły zbiera się zarówno na żywicielach jak i w ich gniazdach, a wyniki są tym wydajniejsze, im lepsza jest u zbierającego znajomość biologii żywicieli — ptaków i ssaków. Większe ssaki oraz ptaki uzyskuje się drogą odstrzału, drobne ssaki przy pomocy różnego rodzaju pułapek. Pułapki najlepiej zakładać przed wieczorem w miejscach uprzednio wybranych, u wylotów zamieszkałych nor, na wydeptanych przez gryzonie ścieżkach, pod wykrotami, kłodami, nawisami skalnymi itp. Dobór przynęty zależy oczywiście od gatunku ssaka, którego chcemy złowić; dla norników najlepsza jest marchew, dla myszy i owadożernych przysmażona słonina, sucha kiełbasa, chleb z masłem, łuskane orzechy laskowe. W żywołówkach jako przynęty używa się również owsa. Pułapki winny być kontrolowane, gdy to możliwe, w nocy a najpóźniej wczesnym rankiem, przed wschodem słońca, zanim pchły opuszczą ciało żywiciela. Złowione ssaki wraz z pułapką umieszcza się w woreczku płóciennym i dopiero w nim wyjmuje się z pułapki, a pułapkę ogląda starannie, czy nie pozostały na niej pchły. Dla kontroli, czy pchły nie opuściły już żywiciela, kładzie się w miejscu ustawienia pułapki flanelę o wymiarach 50×50 cm i zbiera się z niej pchły. W pracowni przegląda się złowione ssaki na dużym arkuszu białego papieru lub w białej misce. Zwykle większość pcheł opuszcza już żywiciela i siedzi na ściankach woreczka. Złowione żywe ssaki umieszcza się również w woreczku i po lekkiej narkozie wyczesuje się pchły gęstym grzebieniem lub szczoteczka. Podobnie zbiera się pchły z nietoperzy, chociaż również dobre wyniki daje przedmuchiwanie futerka nad białą flanelą o wymiarach 1×1 m.

Najlepszą, jeśli chodzi o ilość, metodą odławiania drobnych ssaków a tym samym i pcheł są rowki z wkopanymi w ich dno cylindrami, lecz wielką jej wadą jest trudność ustalenia żywiciela zebranych pcheł. Do tego samego cylindra bowiem często wpadają różne gatunki ssaków, niekiedy równocześnie, a prócz tego na ściankach cylindrów zawsze zostają pchły ze zwierząt złowionych poprzednio, toteż ustalenie właściwego żywiciela jest praktycznie niemożliwe. Na żywych psach, kotach i jeżach pchły zbiera się posypując sierść sproszkowaną naftaliną i owijając zwierzę białą flanelą (IOFF i SKALON, 1954).

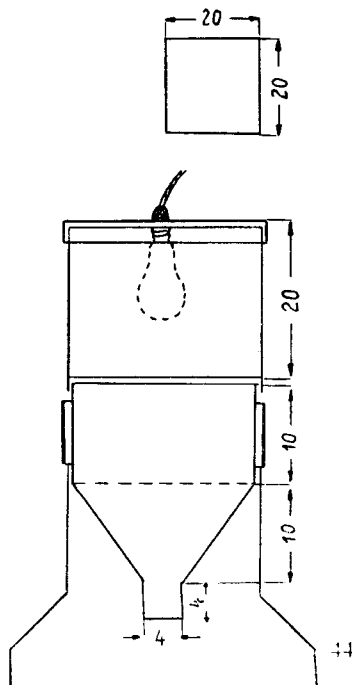
Znacznie bogatszy materiał, niż z żywicieli, uzyskuje się z gniazd ptaków i ssaków. Gniazda ptasie wyszukuje się najłatwiej wiosną i w czasie karmienia piskląt, co pozwala równocześnie na ustalenie z wszelką pewnością gatunku żywiciela, a zbiera się wkrótce po wylocie piskląt. Gniazda ssaków wykopuje się po uprzednim stwierdzeniu, że nora jest zamieszkała, o czym świadczą świeże resztki pokarmu i odchody. Gniazda norników oraz myszy polnej mieszczą się najczęściej na głębokości 15—30 cm i są łatwe do odkopania, natomiast gniazda susłów, chomika i myszy zaroślowej zalegają na głębokości 1—2 m, a chodniki doprowadzające mają często również kilka metrów długości, toteż rozkopanie nory zajmuje niekiedy kilka godzin. Spośród gryzoni leśnych najłatwiejsze do wyszukania są gniazda nornicy rudej umieszczane pod kłodami, spróchniałymi pniami lub kupami chrustu, natomiast mysz leśna buduje je pod korzeniami starych drzew lub w trudno dostępnych dziuplach podobnie jak i pilchowate (z wyjątkiem orzesznicy gnieźdzącej się w gęstych zaroślach jeżyn i kilkuletnich świerków). Trudne do znalezienia są także gniazda drobnych ssaków drapieźnych. Wieloletnie nory lisów i borsuków tworzące cały system głębokich i rozległych galerii są trudne do rozkopania. Dlatego też



42



43



44

Rys. 42—44. Przybory do zbierania pcheł, liczby oznaczają wymiary w centymetrach. (Według SZIRANOWICZA).

42 — łopatką do zbierania pcheł z nor ssaków. 43 — taśma flanelowa do zbierania pcheł z nor lub dziupli pionowych. 44 — schemat budowy aparatu Tullgrena.

pchły odławia się najczęściej z końcowych korytarzy przy pomocy kawałków białej flaneli przytwierdzonej do długiego pręta lub drutu, względnie przeglądając piasek wygarnięty z nory specjalnie do tego celu zbudowaną łopatką (rys. 42). Podobnie zbiera się pchły z nor susłów opuszczając do pionowego odcinka chodnika obciążony na końcu pasek białej flaneli (rys. 43).

Wykopane lub zebrane gniazda umieszcza się w woreczkach płóciennych i dopiero w pracowni przebiera się partiami w białej miednicy lub na dużym arkuszu białego papieru o zagiętych brzegach. W przebranym nawet najstaranniej gnieździe pozostanie zawsze kilka pcheł oraz trudne do zauważenia kokony. Dlatego też przebrane gniazdo przechowuje się w woreczku jeszcze przez 10 dni w wilgotnym miejscu i przegląda ponownie. Zaletą przebierania ręcznego jest możliwość zebrania żywych pcheł oraz ich larw do dalszej hodowli. W tym celu umieszcza się larwy z materiałem gniazdowym w słoju, do którego się wkłada zwilżoną watę, a otwór zawiązuje gęstą gazą. Słój umieszcza się w ciemnym miejscu i co 3—4 dni kontroluje zastępując suchą watę wilgotną. Dobrze jest dodać nieco suszonej krwi.

Przy wybieraniu pcheł z gniazd znacznie wygodniej posłużyć się aparatem Tullgrena (rys. 44), który pozwala na szybkie zebranie całego zespołu zwierząt znajdujących się w gnieździe. Na siatce o oczkach 0,5 cm umieszcza się kilkucentymetrową warstwę materiału gniazdowego i nakrywa wieczkiem. Po włączeniu światła wraz ze wzrostem temperatury pchły i inne zwierzęta wpadają przez lejek do naczynia z 40% alkoholem.

Pchły pochodzące z jednego żywiciela lub gniazda umieszcza się w probówce z 70% alkoholem zatkanej watą, a przechowuje w wekach z białą gumką (nie z czerwoną, bo zabarwia alkohol!) napełnionych 70% alkoholem. Do każdej próbówki musi być dołączona kartka, napisana zwykłym ołówkiem lub tuszem, zawierająca następujące dane: datę, miejscowość wraz z powiatem, środowisko, wysokość nad poziomem morza (w górach), a przy gniazdach też położenie (na drzewie), głębokość umieszczenia, rodzaj gleby, nazwę żywiciela, jego płeć i wiek oraz nazwisko zbieracza. Należy również pamiętać, by w notatniku prowadzić szczegółowy wykaz wszystkich zebranych zwierząt (również tych, które pcheł nie miały), gdyż tylko w ten sposób można ustalić intensywność i ekstenywność ich zarażenia pchłami.

Zebrane pchły nie zawsze można poprawnie oznaczyć bez uprzedniego prześwietlenia. W tym celu przenosi się je z alkoholu do wody destylowanej na 20 minut, następnie do 10% roztworu KOH na 12—24 godzin (pchły jasno zabarwione na krócej, ciemne na dłużej), po czym płucze się je w wodzie destylowanej przez kilka minut, przenosi do 5% roztworu wodnego kwasu octowego lodowatego na 30 minut, a później do wody destylowanej na 1 godzinę. Po oznaczeniu i wpisaniu na kartce nazwy gatunku, liczby samic i samców oraz nazwiska oznaczającego pchły umieszcza się ponownie w 70% alkoholu.

Preparaty trwałe można sporządzać używając różnych metod, dwie z nich przytaczamy poniżej:

#### A. Metoda SMITA (1954):

1. Woda destylowana w ciągu 1 godziny.
2. 20% roztwór KOH w temperaturze pokojowej 1 do 2 dni (pchły jasne krócej, ciemne dłużej).
3. Woda destylowana przez kilka minut.

4. 5% wodny roztwór lodowatego kwasu octowego przez 30 minut.
5. Woda destylowana, raz zmieniana, przez 1 godzinę.
6. Pchłę przenosi się z wody na szkiełko podstawowe, osusza papierem filtracyjnym i przy pomocy igieł preparacyjnych układa w odpowiedniej pozycji; następnie nakrywa się szkiełkiem nakrywkowym i pipetką dolewa alkohol absolutny; pod szkiełkiem pchła pozostaje przez 30 minut, a wysychający alkohol trzeba uzupełniać.
7. Przenosi się pchłę do alkoholu absolutnego na 30 minut.
8. Olejek goździkowy przez kilka godzin, lepiej przez 1 dobę.
9. Ksylen, raz zmieniany, przez 10 minut.
10. Zalać balsmem kanadyjskim z dodatkiem ksylenu układając pchłę na prawym boku.

**B. Metoda O'MAHONY'EGO (według ROSICKÝEGO, 1957):**

1. KOH 10% co najmniej przez 12 godzin.
2. Przepłukać w wodzie destylowanej przez 0,5 minuty.
3. Lodowaty kwas octowy przez 10—15 minut.
4. Fenolksylen (nasycony roztwór fenolu w ksylenie) 10—15 minut lub dłużej, do 24 godzin.
5. Ksylen przez 10 minut.
6. Zalać pchłę rzadkim balsmem z ksylenem.

Zdaniem ROSICKÝEGO metoda ta pozwala sporządzić trwałe preparaty w ciągu 24 godzin i nie powoduje uszkodzeń wewnętrznej budowy pcheł.



## II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono *petitem*.

Rząd: *Siphonaptera*.

*Aphaniptera*.

*Suctoria*.

Nadrodzina: *Pulicoidea*.

Rodzina: *Pulicidae*.

Podrodzina: *Pulicinae*.

Rodzaj: *Pulex* LINNAEUS, 1758.

Gatunek: \* *Pulex irritans* LINNAEUS, 1758.

Podrodzina: *Archaeopsyllinae*.

Rodzaj: *Archaeopsylla* DAMPE, 1908.

Gatunek: \* *Archaeopsylla erinacei* (BOUCHÉ, 1835).

Rodzaj: *Ctenocephalides* STILES et COLLINS, 1930.

Gatunki: \* *Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ, 1835).

*Pulex serraticeps* GERVAIS, 1844.

\* *Ctenocephalides canis* (CURTIS, 1826).

Podrodzina: *Spilopsyllinae*.

Rodzaj: *Spilopsyllus* BAKER, 1905.

Gatunek: \* *Spilopsyllus cuniculi* (DALE, 1878).

*Pulex leporis* LEACH in CURTIS, 1832 (*nomen nudum*).

Podrodzina: *Xenopsyllinae*.

Rodzaj: *Xenopsylla* GLINKIEWICZ, 1907.

Gatunek: \* *Xenopsylla cheopis* (ROTHSCHILD, 1903).

Nadrodzina: *Ceratophylloidea*.

Rodzina: *Vermipsyllidae*.

Rodzaj: *Chaetopsylla* KOHAUT, 1903.

Podrodzaj: *Chaetopsylla* s. str.

Gatunki: \* *Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps* (TASCHENBERG, 1880).

\* *Chaetopsylla (Chaetopsylla) trichosa* KOHAUT, 1903.

*Chaetopsylla (Chaetopsylla) homoea* ROTHSCHILD, 1906.

*Chaetopsylla (Chaetopsylla) rothschildi* KOHAUT, 1903.

\* *Chaetopsylla (Chaetopsylla) matina* (JORDAN, 1925).

Podrodzaj: *Arctopsylla* WAGNER, 1930.

Gatunek: *Chaetopsylla (Arctopsylla) tuberculaticeps* (BEZZI, 1890).

Rodzina: *Hystrichopsyllidae*.

Podrodzina: *Hystrichopsyllinae*.

- Rodzaj: *Hystrichopsylla* TASCHENBERG, 1880.  
 Gatunek: \* *Hystrichopsylla talpae talpae* (CURTIS, 1826).  
 \* *Hystrichopsylla talpae orientalis* SMIT, 1956.
- Rodzaj: *Typhloceras* WAGNER, 1903.  
 Gatunek: \* *Typhloceras poppei* WAGNER, 1903.
- Rodzaj: *Atyphloceras* JORDAN et ROTSCHILD, 1915.  
 Gatunek: \* *Atyphloceras nuperum nuperum* (JORDAN, 1931).  
 \* *Atyphloceras nuperum palinum* (JORDAN, 1931).
- Podrodzina: *Neopsyllinae*.  
 Rodzaj: *Neopsylla* WAGNER, 1903.  
 Gatunek: *Neopsylla setosa* (WAGNER, 1898).
- Podrodzina: *Rhadinopsyllinae*.  
 Rodzaj: *Rhadinopsylla* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1912.  
 Podrodzaj: *Actenophthalmus* FOX, 1925.  
 Gatunki: \* *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHSCCHILD, 1897).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) mesa* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1920.  
 \* *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATTARI, 1914)<sup>1</sup>.  
 \* *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1921.  
*Rhadinopsylla casta* JORDAN, 1928.
- Podrodzina: *Ctenophthalminae*.  
 Rodzaj: *Ctenophthalmus* KOLENATI, 1856.  
 Podrodzaj: *Ctenophthalmus* s. str.  
 Gatunki: \* *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) bisocdentatus* KOLENATI, 1863.  
*Ctenophthalmus talpae* KOLENATI, 1856, nec *Pulex talpae* CURTIS, 1826.  
 \* *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1920.  
 \* *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes agyrtes* (HELLER, 1896).  
 \* *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes peusianus* ROSICKÝ, 1955.  
 \* *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes kleinschmidtianus* PEUS, 1950.
- Podrodzaj: *Euctenophthalmus* WAGNER, 1940.  
 Gatunki: \* *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG, 1880).

<sup>1</sup> Okazy z Bieszczad zostały prowizorycznie zaliczone do gatunku *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATT.), szczegółowe dane na ten temat znajdują się w pracy: W. SKURATOWICZ. Materiały do fauny pcheł (*Aphaniptera*) Polski. II. Fragm. Faun., Warszawa, 13, Nr 11, 1966, str. 201—220, 30 rys.

- \* *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCHILD, 1907.
  - \* *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER, 1898).  
*Typhlopsylla uncinata* WAGNER, 1898.
  - \* *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) obtusus* JORDAN et ROTHSCHILD, 1912.
  - \* *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGNER, 1898).
- Rodzaj: *Doratopsylla* JORDAN et ROTHSCHILD, 1912.
- Gatunek: \* *Doratopsylla dasyncnema dasyncnema* (ROTHSCHILD, 1897).  
*Tryphlopsylla* [sic!] *dasyncnemus* ROTHSCHILD, 1897.  
*Palaeopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD, 1897).
- \* *Doratopsylla dasyncnema cuspis* ROTHSCHILD, 1915.
- Rodzaj: *Palaeopsylla* WAGNER, 1903.
- Gatunki: *Palaeopsylla soricis soricis* (DALE, 1878).  
\* *Palaeopsylla soricis rosickyi* SMIT, 1960.  
\* *Palaeopsylla soricis starki* WAGNER, 1930.  
\* *Palaeopsylla similis* DAMPF, 1910.  
\* *Palaeopsylla kohauti* DAMPF, 1911.  
\* *Palaeopsylla steini* JORDAN, 1932.
- Rodzina: *Leptopsyllidae*.
- Podrodzina: *Leptopsyllinae*.
- Rodzaj: *Leptopsylla* JORDAN et ROTHSCHILD, 1911.
- Gatunek: \* *Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR, 1811).  
*Pulex musculi* DUGÈS, 1832.  
*Ctenopsylla segnis* WAGNER, 1893.
- Rodzaj: *Peromyscopsylla* FOX, 1939.
- Gatunki: \* *Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI, 1860).  
*Ctenopsyllus sobrinus* ROTHSCHILD, 1909.  
\* *Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT, 1896).  
*Typhlopsylla silvatica* MEINERT, 1896.  
*Peromyscopsylla fallax* (ROTHSCHILD, 1909).  
*Ctenopsyllus fallax* ROTHSCHILD, 1909.
- Podrodzina: *Amphipsyllinae*.
- Rodzaj: *Amphipsylla* WAGNER, 1909.
- Gatunki: \* *Amphipsylla rossica* WAGNER, 1912.  
*Amphipsylla contigua* JORDAN et ROTHSCHILD, 1913.  
*Amphipsylla sibirica* (WAGNER, 1898).  
*Ctenopsylla sibirica* WAGNER, 1898.  
*Amphipsylla sepiifera* JORDAN et ROTHSCHILD, 1920.
- Rodzina: *Ischnopsyllidae*.
- Podrodzina: *Ischnopsyllinae*.
- Rodzaj: *Nycteridopsylla* OUDEMANS, 1906.
- Podrodzaj: *Nycteridopsylla* s. str.
- Gatunki: \* *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) longiceps* ROTHSCHILD, 1908.  
\* *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) eusarca* DAMPF, 1908.

- \* *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) pentactena* (KOLENATI, 1856).
- Podrodzaj: *Dinycteropsylla* IOFF, 1953.
- \* *Nycteridopsylla (Dinycteropsylla) dictena* (KOLENATI, 1856).
- Rodzaj: *Rhinolophopsylla* OUDEMANS, 1909.
- Gatunek: *Rhinolophopsylla unipectinata* (TASCHENBERG, 1880).
- Rodzaj: *Ischnopsyllus* WESTWOOD, 1833.
- Podrodzaj: *Ischnopsyllus* s. str.
- Gatunki: \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) octactenus* (KOLENATI, 1856).
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex simplex* ROTHSCHILD, 1906.
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex mysticus* JORDAN, 1942.
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) intermedius* (ROTHSCHILD, 1898).
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) variabilis* (WAGNER, 1898).
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURTIS, 1829).
- \* *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) obscurus* (WAGNER, 1898).
- Podrodzaj: *Hexactenopsylla* OUDEMANS, 1909.
- \* *Ischnopsyllus (Hexactenopsylla) hexactenus* (KOLENATI, 1856).
- Rodzina: *Ceratophyllidae*.
- Podrodzina: *Ceratophyllinae*.
- Rodzaj: *Paraceras* WAGNER, 1916.
- Gatunek: \* *Paraceras melis* (LEACH in WALKER, 1856).
- Ceratophyllus Melis* LEACH in CURTIS, 1832 (nomen nudum).
- Rodzaj: *Dasyopsyllus* BAKER, 1905.
- Gatunek: \* *Dasyopsyllus gallinulae* (DALE, 1878).
- Rodzaj: *Tarsopsylla* WAGNER, 1927.
- Gatunek: \* *Tarsopsylla octodecimdentata* (KOLENATI, 1863).
- Ceratophyllus uralensis* WAGNER, 1898.
- Rodzaj: *Malareus* JORDAN, 1933.
- Podrodzaj: *Amalareus* IOFF, 1936.
- Gatunki: \* *Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE, 1851).
- \* *Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF, 1948.
- Malareus penicilliger arvicolae* IOFF, 1950.
- Rodzaj: *Megabothris* JORDAN, 1933.
- Gatunki: \* *Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD, 1909).
- Ceratophyllus mustelae* WAGNER, 1898 (nomen praecoccupatum).
- Ceratophyllus turbidus* ROTHSCHILD, 1909.
- \* *Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD, 1902).
- Ceratophyllus walkeri* ROTHSCHILD, 1902.
- \* *Megabothris rectangulatus* (WAHLGREN, 1903).
- Ceratophyllus baicalensis* IOFF, 1927.
- Rodzaj: *Nosopsyllus* JORDAN, 1933.
- Gatunki: \* *Nosopsyllus fasciatus* (BOSC, 1800).
- Pulex fasciatus* BOSC, 1800.

- \* *Nosopsyllus paganus* PEUS, 1948.
- Nosopsyllus consimilis* (WAGNER, 1898).
- Ceratophyllus consimilis* WAGNER, 1898.

Rodzaj: *Monopsyllus* KOLENATI, 1857.

- Gatunek: \* *Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK, 1803).
- Pulex Sciurorum* SCHRANK, 1803.
- Ceratophyllus sciurorum* (SCHRANK, 1803).

Rodzaj: *Ceratophyllus* CURTIS, 1832.

- Gatunki: \* *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK, 1803).
- Pulex rufus* GRAVENHORST, 1828 (nomen nudum).
- Pulex hirundinis* GRAVENHORST et KÖHLER, 1832, nec CURTIS, 1832.
- \* *Ceratophyllus glaphyrus* DAMPF, 1908<sup>1</sup>.
- Ceratophyllus pullatus* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1920.
- \* *Ceratophyllus rossittensis* DAMPF, 1913.
- \* *Ceratophyllus enefdeae* IOFF, 1950.
- Ceratophyllus balati* ROSICKÝ, 1955.
- \* *Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER, 1856).
- \* *Ceratophyllus farreni* ROTHSCCHILD, 1905.
- \* *Ceratophyllus rusticus* WAGNER, 1903.
- \* *Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS, 1826).
- Ceratophyllus pinnatus* WAGNER, 1898.
- Ceratophyllus troglodytes* DAMPF, 1908.
- \* *Ceratophyllus styx* ROTHSCCHILD, 1900.
- Ceratophyllus vagabundus* (BOHEMAN, 1865).
- \* *Ceratophyllus columbae* (GERVAIS, 1844).
- \* *Ceratophyllus garei* ROTHSCCHILD, 1902.
- \* *Ceratophyllus borealis* ROTHSCCHILD, 1907.
- Ceratophyllus spinosus* WAGNER, 1903.
- Ceratophyllus lunatus* JORDAN et ROTHSCCHILD, 1920.

---

<sup>1</sup> Gatunek opisany z Polski na podstawie jednej samicy; nie ustalono dotąd, czy jest to rzeczwiście osobny gatunek, czy też samica któregoś innego gatunku z tego rodzaju.

### III. KLUCZE DO OZNACZANIA

#### Rząd: PCHŁY — *SIPHONAPTERA* (*APHANIPTERA*)

##### Klucz do oznaczania nadrodzin i rodzin<sup>1</sup>

1. Na wewnętrznej stronie bioder trzeciej pary nóg znajduje się rząd lub zgrupowanie krótkich kolców (rys. 45); nibyszczeciny na kołnierzu śródtułowia nie wykształcone (rys. 9); na zatułowiu i tergitach odwłoka brak ząbków szczytowych (rys. 9); tergity II—VII z jednym tylko rzędem szczecin. Nadrodzina: *Pulicoidea* . . . . . *Pulicidae*, str. 32.
- Na wewnętrznej stronie bioder trzeciej pary nóg brak krótkich kolców; kołnierz śródtułowia opatrzony nibyszczecinami (rys. 46); na zatułowiu i tergitach odwłoka znajdują się ząbki szczytowe (rys. 286) lub brak ich; na tergitach II—VII więcej niż jeden rząd szczecin. Nadrodzina: *Ceratophylloidea* . . . . . 2.
2. Głowa, tułów i odwłok bez grzebyków; szczecin przedpigidialnych brak; u samic brak przysadek odwłokowych; gatunki występujące w Polsce pasożytują tylko na ssakach drapieżnych . . . . . *Vermipsyllidae*, str. 39.
- Co najmniej jeden grzebyk na ciele dobrze wykształcony, podobnie jak szczeciny przedpigidialne i przysadki odwłokowe u samic . . . . . 3.
3. Grzebyka policzkowego brak, natomiast na samym przodzie głowy, przed aparatem pyszczkowym znajdują się dwa ząbki przedustne (rys. 2); pasożyty nietoperzy . . . . . *Ichnopsyllidae*, str. 78.
- Dwu ząbków przedustnych brak; grzebyk policzkowy wykształcony lub nie . . . . 4.
4. Tylny brzeg zatułowia bez ząbków szczytowych; u samców sternit IX nie połączony ze ścięgnem brzuszny fallosomy (rys. 96) . . . . . *Hystrichopsyllidae*, str. 46.
- Tylny brzeg zatułowia z ząbkami szczytowymi; u samców sternit IX połączony ze ścięgnem brzuszny fallosomy (rys. 29) . . . . . 5.
5. Grzebyk policzkowy wykształcony lub nie; czułki połączone rowkiem międzyczułkowym lub nie; na policzku, przed okiem widoczna płytką tentorialna (rys. 3); w ocznym rzędzie tylko dwie szczeciny (rys. 3); u samców sternit VIII mało zmieniony (rys. 186 i 189) . . . . . *Leptopsyllidae*, str. 72.
- Grzebyka policzkowego brak; nasady czułek nie połączone rowkiem międzyczułkowym; płytką tentorialną niewidoczną; w ocznym rzędzie trzy szczeciny; u samców sternit VIII wąski, niekiedy szczątkowy . . . . *Ceratophyllidae*, str. 91.

<sup>1</sup> Uproszczony klucz do oznaczania bezpośrednio rodzajów pcheł znajduje się dalej na str. 120—123.

Nadrodzina: *PULICOIDEA*

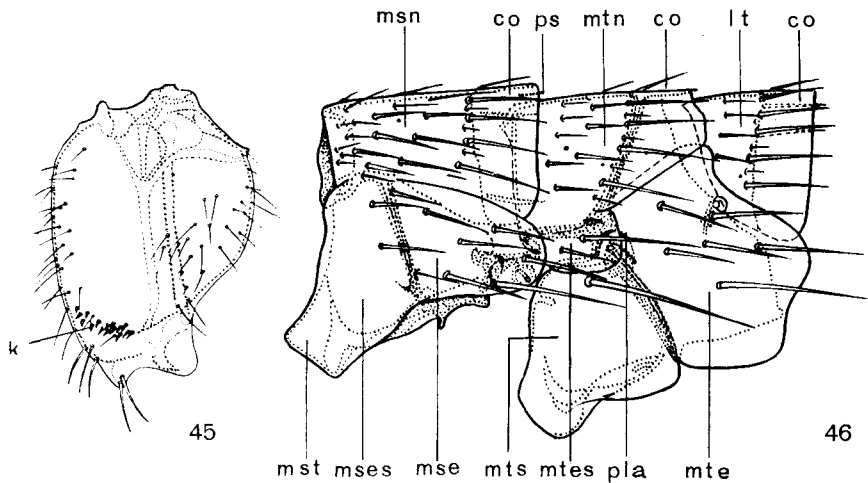
Rodzina: *PULICIDAE*

Na wewnętrznej stronie bioder trzeciej pary nóg znajdują się krótkie kolce ustawione w szereg lub skupione w grupę. Kołnierz (collare) śródtułowia pozbawiony nibyszczecin. Zatułów i tergity odwłoka bez ząbków szczytowych na brzegach. Na tarczce zmysłowej (pygidium) po 14 jamek z każdej strony (rys. 52). Tergity II—VII z jednym tylko rzędem szczecin. Sternit IX nie połączony ze ścięgnem brzuszno-fallosomy. Przetchlina na I segmencie odwłoka leży wyraźnie wyżej niż przetchlina na pozostałych segmentach odwłokowych.

W obrębie tej rodziny wyróżnia się cztery podrodziny mające swych przedstawicieli w faunie krajowej.

Klucz do oznaczania podrodziny i rodzajów

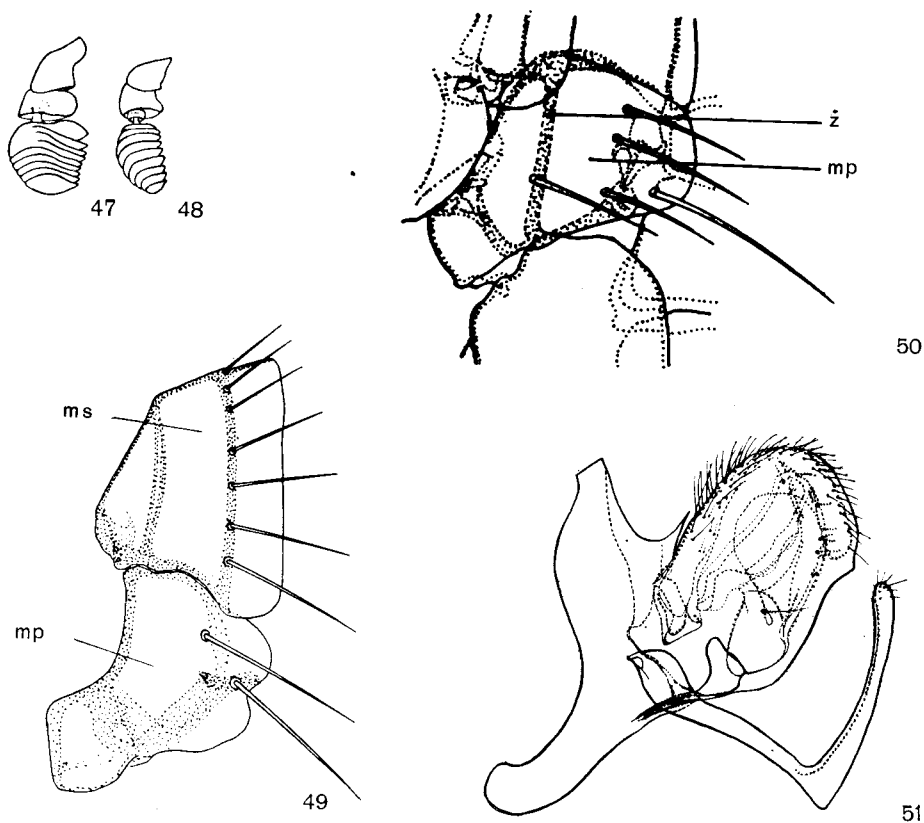
1. Maczuga czułka symetryczna, całkowicie członowana, jej nasadowy człon tej samej grubości co następne (rys. 48); grzebień policzkowy ustawiony pionowo (rys. 62).  
Podrodzina: *Spilopsyllinae* . . . . . *Spilopsyllus* BAKER, str. 38.
- Maczuga czułka asymetryczna, o niepełnym członowaniu, jej nasadowy człon rozdęty, wyraźnie grubszy od pozostałych (rys. 47) . . . . . 2.



Rys. 45—46. (45 według A. SMITA, 46 według F. SMITA).

45 — *Pulex irritans* L., biodro nogi trzeciej pary: *k* — grupa krótkich kolców na stronie wewnętrznej.  
46 — *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.), dwa ostatnie segmenty tułowia i tergit I odwłoka: *co* — collare, *mse* — mezepimeron, *mtes* — mezepisternum, *msn* — mezonotum, *mst* — mezosternum, *mte* — metepimeron, *mtes* — metepisternum, *mtn* — metanotum, *mts* — metasternum, *pla* — łuk pleuralny, *ps* — nibyszczecinki, *lt* — tergit I.

2. Mezopleura bez żebra pleuralnego (pasma zgrubiałej chityny leżącego po wewnętrznej stronie, rys. 49). Podrodzina: *Pulicinae* . . . . . *Pulex* L., str. 34.
- Żebro pleuralne na mezopleurze wykształcone (rys. 50) . . . . . 3.
3. Na policzkach i przedtułowi brak grzebyków; szwu międzyczułkowego brak lub jest on słabo zesklekotyzowany. Podrodzina: *Xenopsyllinae* . . . . . *Xenopsylla* GLINK., str. 35.
- Policzki i przedtułów z grzebykami, szew międzyczułkowy silnie zesklekotyzowany. Podrodzina: *Archaeopsyllinae* . . . . . 4.
4. Grzebek policzkowy złożony z jednego do trzech (zwykle dwóch) krótkich ząbków, na przedtułowi 2—9 również krótkich ząbków (wyjątkowo może ich nie być) . . . . . *Archaeopsylla* DAMPF, str. 35.
- Grzebek policzkowy złożony z 8—9 wydłużonych ząbków, na przedtułowi z 14—18 również długich ząbków . . . . . *Ctenocephalides* STILES et COLL., str. 36.



Rys. 47—51. (Według F. SMITA).

47 — *Ctenocephalides canis* (CURT.), czulek, maczuga asymetryczna. 48 — *Spilopsyllus cuniculi* (DALE), czulek, maczuga symetryczna. 49 — *Pulex irritans* L., śródtułów: *mp* — mezopleura bez żebra pleuralnego, *ms* — mezonotum. 50 — *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.): *mp* — mezopleura z żebrzem pleuralnym (*ż*). 51 — *Pulex irritans* L., aparat czepny samca.



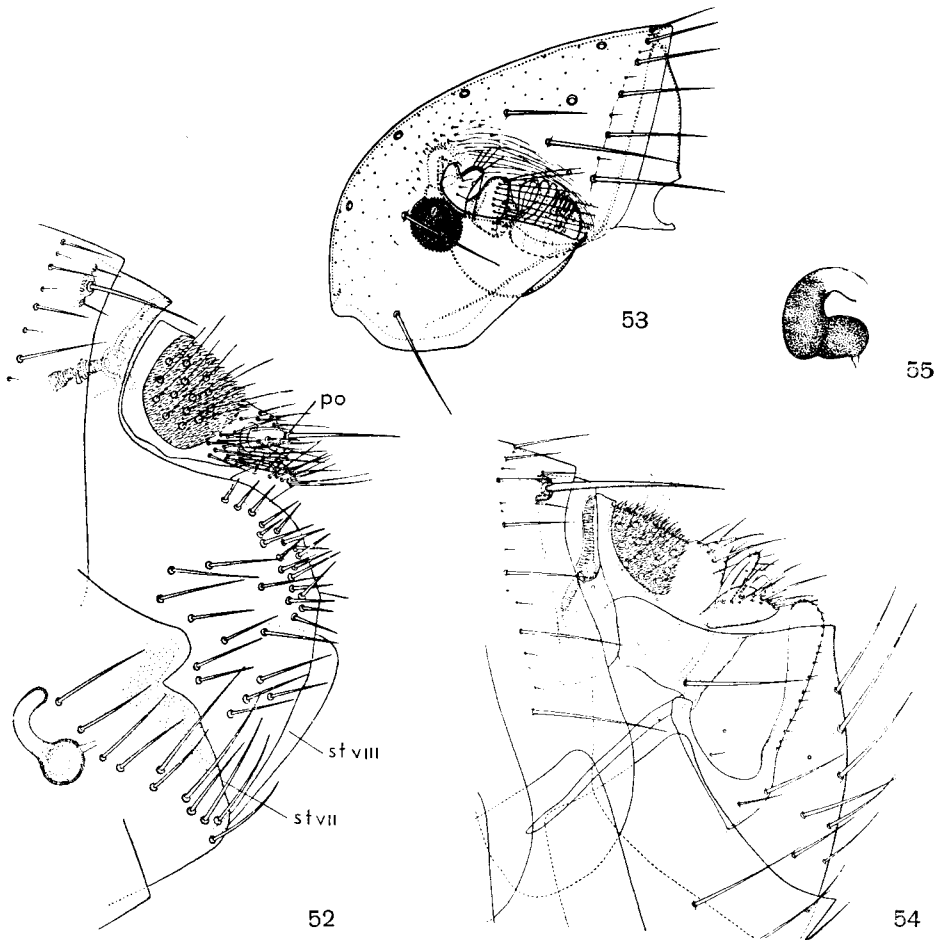
Podrodzina: *Pulicinae*

Podrodzina ta obejmuje 5 rodzajów, w Polsce występuje tylko jeden.

Rodzaj: *Pulex* L.

Maczuga czułka asymetryczna, o niepełnym członowaniu a jej pierwszy, nasadowy człon znacznie szerszy od pozostałych, jak gdyby rozdęty. Mezopleura bez żebra pleuralnego. Z trzech znanych gatunków w Polsce występuje tylko jeden. Pasożytują na człowieku, ssakach drapieżnych, gryzoniach, kopytnych i torbaczach.

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3 mm. Ubarwienie ciemnobrunatne, prawie czarne (jedynie okazy z nor lisów i borsuków jaśniejsze, żółtawe). Szczecina oczna osadzona poniżej oka. Na brzegu policzka drobny, krótki ząbek (rys. 9). Forceps samca z szerokim  $dp^1$  przykrywającym dwa digitoidy



Rys. 52—55. (Według F. SMITA).

52 — *Pulex irritans* L., końcowe segmenty odwłoka samicy: *po* — przysadka odwłokowa, *st VII—st VIII* — sternity. 53 — *Xenopsylla cheopis* (ROTHS.), głowa. 54 — *X. cheopis* (ROTHS.), końcowe segmenty odwłoka samca z aparatem czepnym. 55 — *X. cheopis* (ROTHS.), zbiornik nasienny samicy.

( $f^1$  i  $f^2$ ) w kształcie kleszczy (rys. 51). Tylony brzeg VII sternitu samic z wystającym płatem w partii środkowej i płytkim, zatokowatym wcięciem pod nim (rys. 52). Zbiornik nasienny kulisty, z długim i zakrzywionym przydatkiem. Gatunek kosmopolityczny, w Polsce pospolity na niżu i w górach. Rozwój trwa latem 4—5 tygodni, zimą 6—7 tygodni. Długość życia dorosłych owadów 3—4 miesięcy. Najliczniejszy w miesiącach letnich i wczesną jesienią, w niektórych latach i w pewnych warunkach pojawia się masowo. Pasożytuje przede wszystkim na człowieku, ale często również na psie — *Canis familiaris* L., lisie — *Vulpes vulpes* (L.), borsuku — *Meles meles* (L.), kocie — *Felis catus* L., oraz sporadycznie na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), kurze — *Gallus domesticus* L. i kaczce — *Anas platyrhynchos* L.

..... Pchła ludzka — *P. irritans* L.

### Podrodzina: *Xenopsyllinae*

Podrodzina ta obejmuje 6 rodzajów, w Polsce występuje tylko jeden.

#### Rodzaj: *Xenopsylla* GLINK.

Maczuga czułka asymetryczna, o niepełnym członowaniu i z rozdętym pierwszym członem. Mezopleura z żebrem pleuralnym. Bez grzebyków na głowie i tułowiu. Większość gatunków zamieszkuje Afrykę i Azję Środkową. Znanych kilkanaście gatunków, pasożytujących przeważnie na *Muridae*.

Długość samców 1,4—2 mm, samic 2,1—3 mm. Ubarwienie jasne, żółtawe. Szczecina oczna powyżej oka lub na wysokości jego górnego brzegu (rys. 53). U samców  $f^2$  skrzyżowany z  $f^1$ , rękojeść długa i cienka, górny i dolny brzeg poziomego ramienia IX sternitu jednakowo zesklekotyzowane (rys. 54). U samic zbiornik nasienny w kształcie litery U, nąsadowa część przydatku szersza niż sam zbiornik (rys. 55). Gatunek prawdopodobnie afrykański, obecnie niemal kosmopolityczny wskutek rozwlęczenia przez człowieka. Pospolity w okolicach tropikalnych, znacznie rzadszy w okolicach o klimacie umiarkowanym, przeważnie w dużych portach. W Polsce wykryty dotąd tylko w Gdyni. Całkowity rozwój trwa około 21 dni, przeciętna długość życia dorosłych 2—3 miesięcy. Pasożytuje głównie na *Muridae*, u nas znaleziona na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.).

..... *X. cheopis* (ROTHS.).

### Podrodzina: *Archaeopsyllinae*

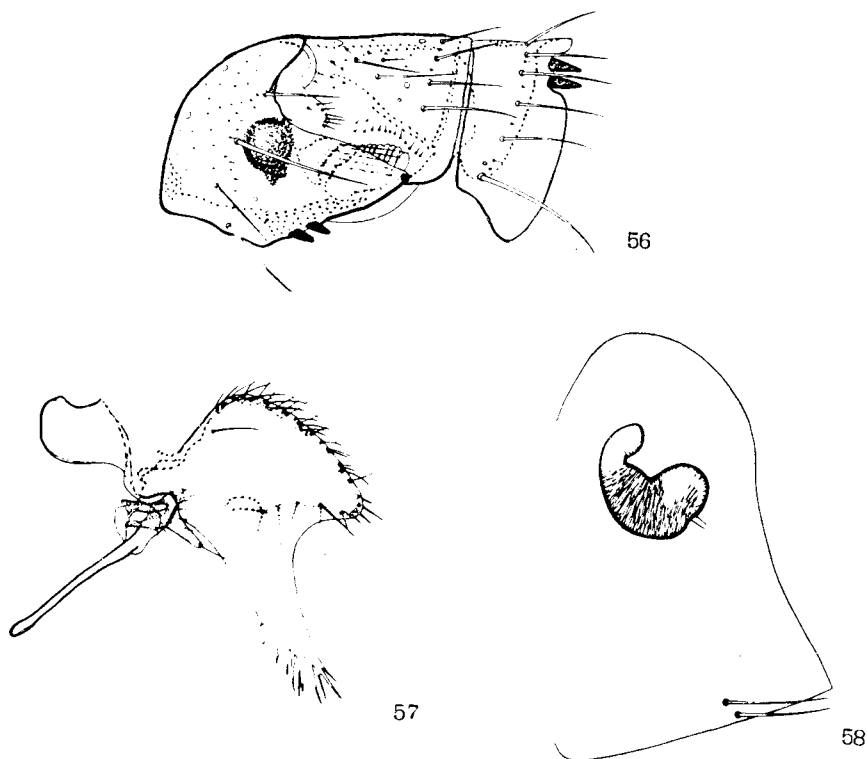
Podrodzina ta obejmuje 5 rodzajów, z których dwa występują w Polsce.

#### Rodzaj: *Archaeopsylla* DAMPF

Grzebyk policzkowy utworzony z dwu, rzadko trzech krótkich ząbków; na szczycie płata policzkowego dodatkowy drobny ząbek (rys. 56). Grzebyk na przedtułowiu złożony z 9 ząbków (liczba ich może być mniejsza lub może ich być w ogóle brak). Pierwszy, bazalny sternit odwłoka bez szczecin. Rodzaj obejmuje dwa gatunki zamieszkujące Palearktykę, w Polsce jeden. Pasożytują na jeżach.

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie brunatne. U samców szeroki, trójkątny  $dp^1$  z błoniastym, postrzępionym na końcu płatkami. Apodema IX tergitu bardzo krótka, zakrzywiona ku górze (rys. 57). U samic zbiornik nasienny duży, przewężony nad ujściem przewodu nasiennego, przydatek mały, dwukrotnie krótszy od zbiornika (rys. 58). Zamieszkuje Europę (prócz Hiszpanii i Portugalii), Azję Mniejszą, Syrię i Palestynę. Pospolity w całej Polsce z wyjątkiem wysokich szczytów górskich. Pojawia się najliczniej w lecie i jesienią. Pasożytuje na jeżu — *Erinaceus europaeus* L., przypadkowo był znaleziony na chomiku — *Cricetus cricetus* (L.) i na człowieku.

..... *A. erinacei* (BOUCHÉ).



Rys. 56—58. *Archaeopsylla erinacei* (BOUCHÉ). (Według F. SMITA).

56 — głowa i przedtułów. 57 — aparat czepny samca. 58 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.

#### Rodzaj: *Ctenocephalides* STILES et COLL.

Grzebyk policzkowy złożony z 7—8 długich, zakrzywionych ząbków, grzebyk na przedtułowiu z 7—10 długich ząbków. Sternum i episternum zatułowia oddzielone od siebie. Rodzaj obejmuje 8 gatunków występujących głównie w Obszarze Etiopskim, w Polsce dwa. Przedstawiciele tego rodzaju pasożytują na różnych ssakach, głównie na drapieżnych.

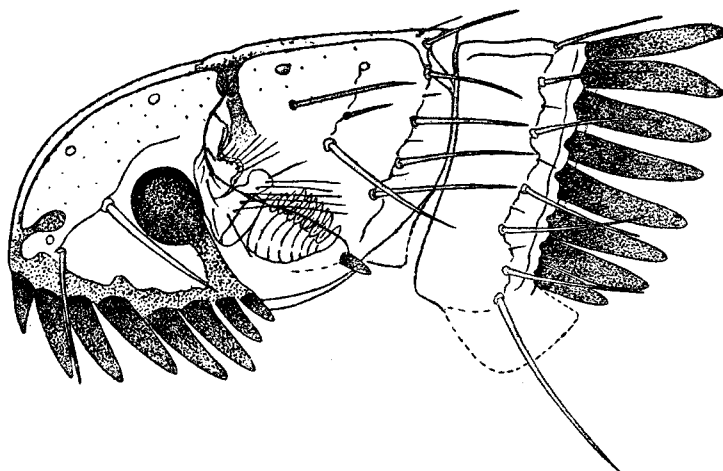
#### Klucz do oznaczania gatunków

1. Głowa zaokrąglona, czoło wypukłe. Pierwszy ząbek grzebyka policzkowego prawie o połowę krótszy od ząbka następnego (rys. 59). Na tylnym brzegu goleni trzeciej pary nóg, między środkowymi a szczytowymi szczecinami dwie małe szczecinki (rys. 60). Rękojeść aparatu czepnego samca na końcu wyraźnie rozszerzona.

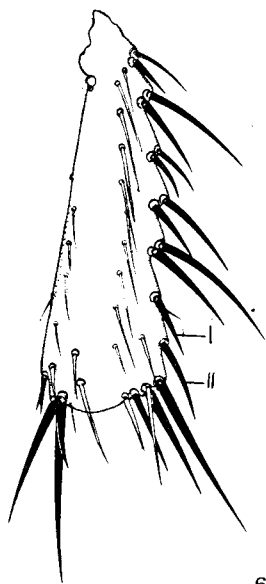
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,3—3,25 mm. Ubarwienie ciemne, brunatne. Odległość między pierwszym ząbkem grzebyka policzkowego a brzegiem dołka czułkowego mniejsza niż odległość między ostatnim ząbkem a ciemieniem. Kosmopolityczny, pospolity w całej Polsce. Najliczniej pojawia się w lecie. Samica składa około 400 jaj, rozwój, zależnie od warunków trwa od 7 do 510 dni, przeciętna długość życia dorosłych pcheł 3—5 miesięcy. «Pchła sierści». Głównym ży-

wicielem jest pies — *Canis familiaris* L., ale spotykany był także na człowieku, kocie — *Felis catus* L., lisie — *Vulpes vulpes* (L.), kunie kamionce — *Martes foina* (ERXLEB.), jeżu — *Erinaceus europaeus* L., szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.) i myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.).

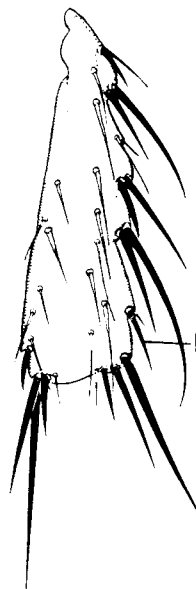
..... Pchła psia — *C. canis* (CURT.).



Rys. 59. *Ctenocephalides canis* (CURT.), głowa i przedtułów. (Oryg.).



60



61

Rys. 60—61. Golenie nóg trzeciej pary. (Według F. SMITA).

60 — *Ctenocephalides canis* (CURT.): I, II — charakterystyczne szczeciny. 61 — *C. felis* (BOUCHÉ): I — charakterystyczna szczecina.

- Czoło niskie, pochyle, pierwszy ząbek grzebyka policzkowego tylko nieznacznie krótszy od następnego (rys. 1). Na tylnym brzegu goleni trzeciej pary nóg tylko jedna mała szczecinka między szczytowymi a środkowymi szczecinami (rys. 61). Rękojeść aparatu czepnego samca tylko nieznacznie rozszerzona na końcu.

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—3,25 mm. Ubarwienie ciemne, brunatne. Odległość między pierwszym ząbkem grzebyka policzkowego a brzegiem dołka czułkowego większa niż odległość między ostatnim ząbkem a ciemieniem. Kosmopolityczny, pospolity w całej Polsce. Najliczniejszy w lecie. Samica składa około 400 jaj, całkowity rozwój trwa co najmniej 11 dni, długość życia dorosłych około trzech miesięcy. «Pchła sierści». Pasożyt kota — *Felis catus* L., ale często spotykany także na psie — *Canis familiaris* L. i na człowieku oraz przypadkowo na szczurach — *Rattus* FRISCH.  
 . . . . . *C. felis* (BOUCHÉ).

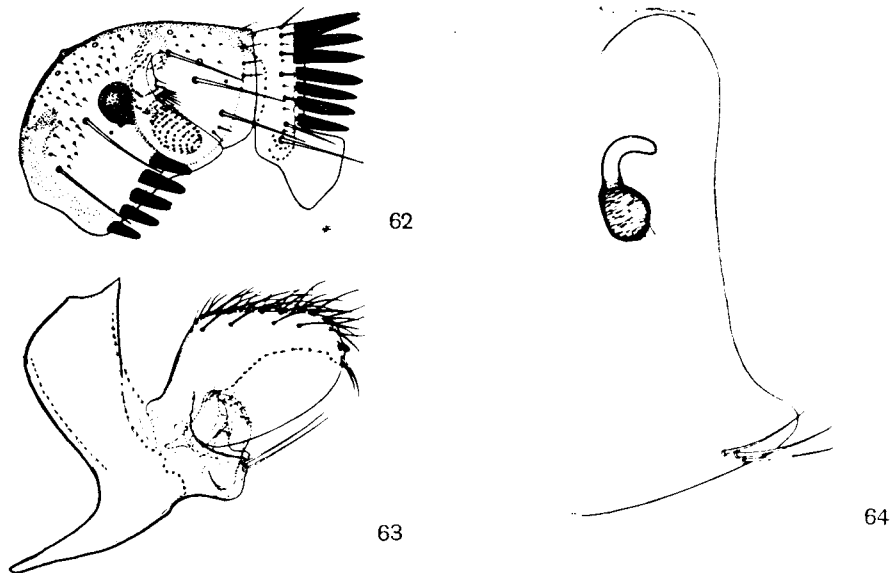
Podrodzina: *Spilopsyllinae*

Podrodzina obejmuje 5 rodzajów, jeden z nich występuje w Polsce.

Rodzaj: *Spilopsyllus* BAKER

W rodzaju tylko jeden gatunek, występujący w Europie, Maroku i na Wyspach Azorskich.

Głowa krótka i szeroka. Maczuga czułka symetryczna, o całkowitym członowaniu, a jej pierwszy człon tej samej grubości co następne (rys. 48). Grzebyk policzkowy złożony z 4—6 ząbków znajdujących się w środkowej części policzka, grzebyk na przedtułowiu z 7—9 ząbków z każdej strony (rys. 62). Dwie szczeciny przedpigoidalne (po jednej z każdej strony). Głaszczki wargowe dwuczłonowe.



Rys. 62—64. *Spilopsyllus cuniculi* (DALE). (Według F. SMITA).

62 — głowa i przedtułów. 63 — aparat czepny samca. 64 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.

Długość samców 1,5—2 mm, samic 1,5—2,25 mm. Ubarwienie brunatnożółtawe. U samców sternit VIII duży, z głębokim wcięciem w dolnej części. Górny brzeg forcepsu (*dp*) z licznymi dużymi szczecinami i krótkim, tępym kolcem na szczycie (rys. 63). U samic tylny brzeg sternitu VII z niewielkim płatem w dolnej części (rys. 64). Przynadki odwłokowe krótkie i szerokie, z jedną długą i dwiema krótkimi szczecinami na szczycie. Gatunek europejski, jego rozmieszczenie geograficzne pokrywa się prawdopodobnie z rozmieszczeniem królika dzikiego. U nas znany ze Śląska Dolnego, Wielkopolski, Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego. Przez Polskę przechodzi prawdopodobnie wschodnia granica zasięgu tego gatunku. Występuje przez cały rok, najliczniej jesienią. «Pchła sierści», umiejscawia się najchętniej na uszach. Specyficzny pasożyt królika dzikiego — *Oryctolagus cuniculus* (L.), ale spotykany również na zającu — *Lepus europaeus* PALL., lisie — *Vulpes vulpes* (L.), kocie — *Felis catus* L. oraz wyjątkowo na wronie siewej — *Corvus corone cornix* L.

..... *S. cuniculi* (DALE).

### Nadrodzina: *CERATOPHYLLOIDEA*

#### Rodzina: *VERMIPSYLLIDAE*

Pchły bez grzebyków na głowie, tułowiu i odwłoku, bez szczecin przedpigidialnych, samice bez przysadek odwłokowych. Na metepimeron rząd długich szczecin, przetchlinka umieszczona wysoko, blisko górnego brzegu. Ostatni człon stopy trzeciej pary nóg z czterema parami szczecin po bokach (rys. 15). Czułki nie przykryte przez brzeg policzka i nie połączone rowkiem międzyczułkowym. Pigidium ustawione poprzecznie. Głaszczek wargowy z 5—20 członów. U samic płytki odwłoka (tergity i sternity) małe, oddalone od siebie.

Rodzina obejmuje trzy rodzaje występujące w Palearktyce i Nearktyce. Pasożyty ssaków drapieżnych i kopytnych. W Polsce rodzina ta reprezentowana jest przez jeden rodzaj.

#### Rodzaj: *Chaetopsylla* KOH.

Guzek czołowy trwałe lub odpadający. Głaszczki wargowe u gatunków krajowych, z wyjątkiem *Chaetopsylla (Arctopsylla) tuberculaticeps* (BEZZI), 5-członowe, nie sięgają poza koniec biodra nóg pierwszej pary.

Rodzaj obejmuje około 20 gatunków, występujących głównie w Palearktyce. Pasożyty ssaków drapieżnych, wszystkie gatunki są typowymi «pchłami sierści».

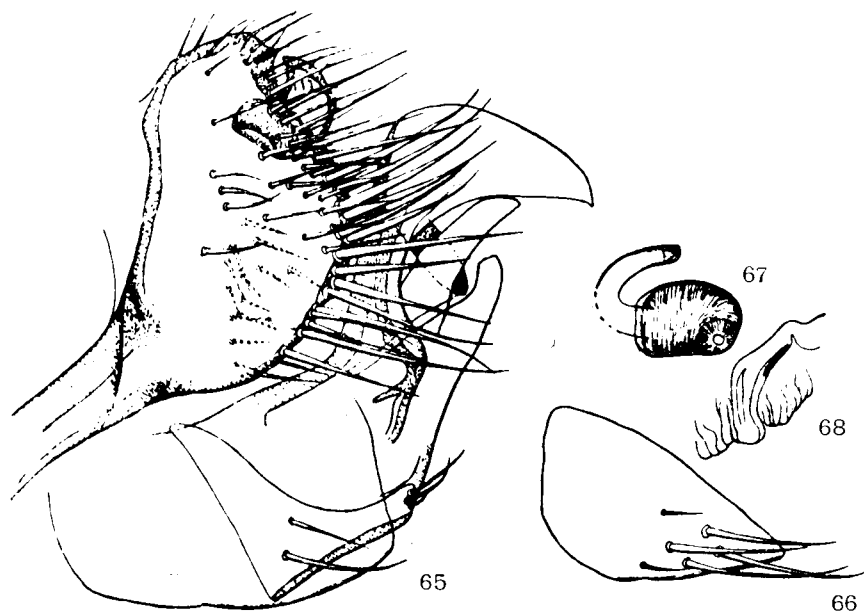
#### Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samce)

1. Głaszczek wargowy 7—10-członowy, sięga poza koniec biodra nóg pierwszej pary. Digitoid krótki, szeroki i silnie zakrzywiony, przypomina pazur (rys. 65). Podrodzaj: *Arctopsylla* WAGN.

Długość samców i samic 3,5—4 mm. Ubarwienie ciemne. Na płacie policzkowym poniżej oka dwie szczeciny. Forceps wydłużony. Edeagus z bardzo dużym, hakowatym płatem grzbietowym (rys. 65). Gatunek holarktyczny, występujący w Ameryce Północnej, Azji i Europie (Włochy i Europa północna). Specyficzny pasożyt niedźwiedzia — *Ursus arctos* L. Występowanie w Polsce jest prawdopodobne.

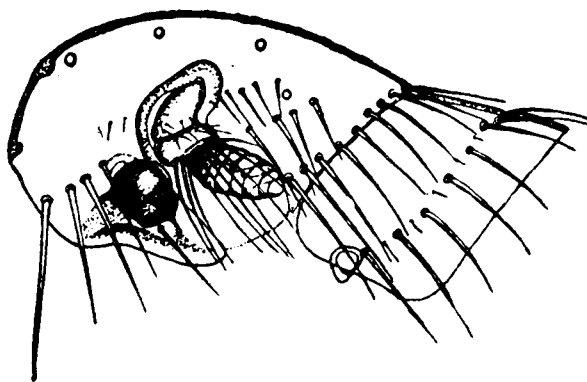
..... *Ch. (A.) tuberculaticeps* (BEZZI).

- . Głaszczek wargowy 5-członowy, nie sięga do końca biodra nóg pierwszej pary. Digitoid wydłużony, prosty lub lekko wygięty. Podrodzaj: *Chaetopsylla* s. str. . . . 2.
2. Na płacie policzkowym poniżej oka jedna duża szczecina (rys. 69). Boczny płat edeagusa krótki i szeroki (rys. 70). Ubarwienie jasne, żółtawe.



Rys. 65—68. *Chaetopsylla (Arctopsylla) tuberculaticeps* (BEZZI). (Według IOFFA i SKALON).

65 — aparat czepny, sternit VIII i IX oraz edeagus samca. 66 — sternit VII samicy. 67 — zbiornik nasienny. 68 — przewód torebki kopulacyjnej.

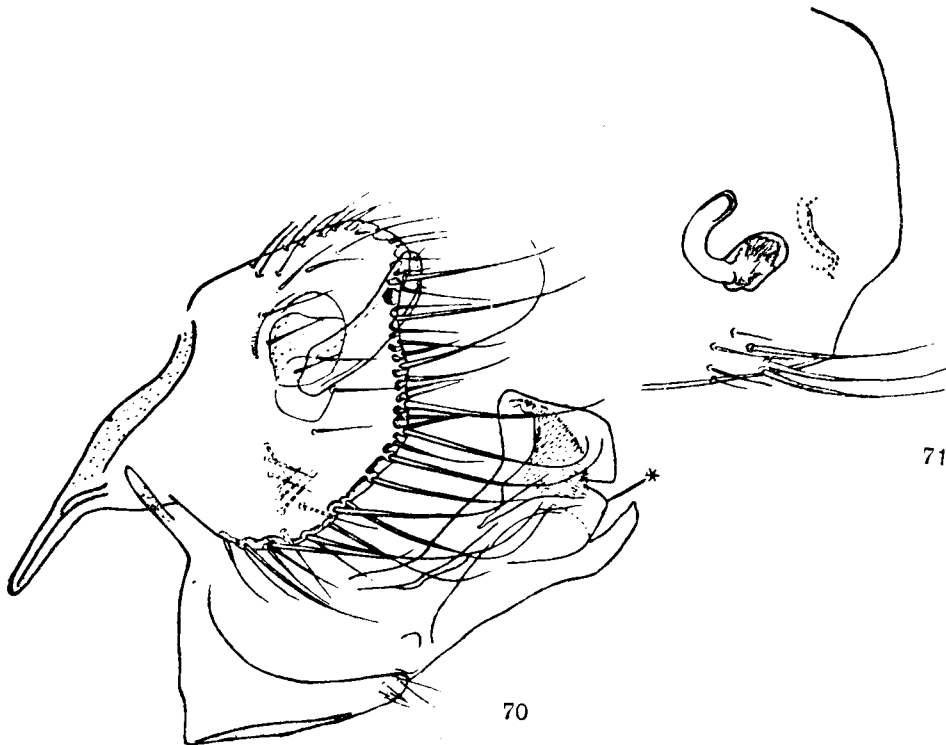


Rys. 69. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) homoea* ROTHS., głowa i przedtułów. (Według IOFFA i SKALON).

Długość samców 2—3,2 mm, samic 3—4 mm. Na wewnętrznej stronie forcepsu, poniżej acetabulum, rząd krótkich, blisko siebie leżących szczecin (rys. 70). Najdłuższa końcowa szczecina czwartego członu stopy nóg trzeciej pary sięga do połowy piątego członu. Występuje w Europie i Azji, głównie w górach, toteż odnalezienie tego gatunku w Karpatach, szczególnie w Tatrach, jest prawdopodobne. Pasożyt łasicowatych — *Mustelidae*, spotykany również na psowatych — *Canidae*, a nawet na gryzoniach — *Rodentia*.

..... *Ch. (Ch.) homoea* ROTHs.

- Na płacie policzkowym poniżej oka brak dużej szczeciny. Ubarwienie ciemne, brązowe lub czarne ..... 3.



Rys. 70—71. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) homoea* ROTHs. (Według IOFFA i SKALON).

- 70 — aparat czepny, sternit IX i edeagus samca: \* — boczny płat edeagusa. 71 — sternit VII samicy, zbiornik nasienny i przewód torebki kopulacyjnej.

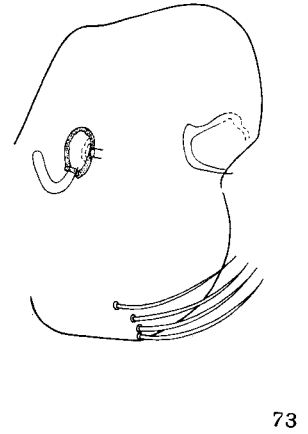
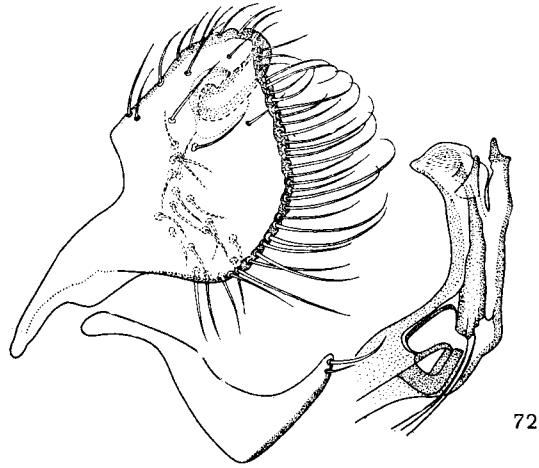
- 3. Digitoid krótki, osadzony wyraźnie powyżej połowy forcepsu. Boczny płat edeagusa palcowaty, prosty, wąski, lecz niezbyt długi. Na wewnętrznej powierzchni forcepsu, poniżej acetabulum pionowy rząd szczecin ustawionych niezbyt regularnie (rys. 72).

Długość samców 2,2—3 mm, samic 3—5 mm. Ubarwienie ciemne. Tylny brzeg forcepsu w dolnej części słabo wypukły. Najdłuższa końcowa szczecina czwartego członu trzeciej pary nóg sięga do końca piątego członu. Występuje w Europie i Azji, na południu sięga po Kaukaz i Tien-Szan, znany również z Grenlandii. W Polsce znaleziony w Wielkopolsce oraz na Pojezierzu Pomorskim i Mazurskim, na lisie — *Vulpes vulpes* (L.). Występuje przez cały rok.

..... *Ch. (Ch.) globiceps* (TASCH.).

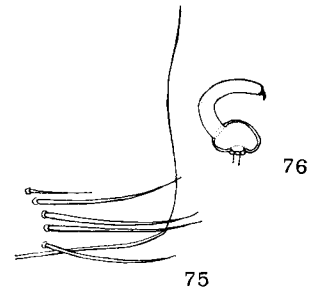
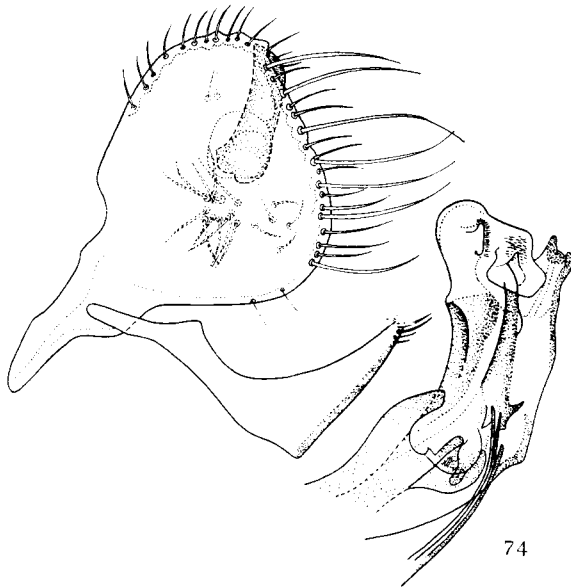
- Digitoid dłuższy, osadzony mniej więcej w połowie forcepsu (rys. 74). Boczny płat edeagusa innego kształtu ..... 4.





Rys. 72—73. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps* (TASCH.). (Oryg.).

72 — aparat czepny, sternit IX i edeagus samca. 73 — sternit VII samicy, zbiornik nasienny i przewód torebki kopulacyjnej.



Rys. 74—76. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) trichosa* KOH. (74 oryg., 75—76 według IOFFA i SKALON).

74 — aparat czepny samicy, sternit IX i edeagus. 75 — sternit VII samicy. 76 — zbiornik nasienny.

4. Boczny płat edeagusa nie wykształcony. Szczecinki na wewnętrznej powierzchni forcepsu krótkie, tworzą zwarte skupienie tuż pod acetaulum (rys. 74).

Długość samców 2,5—3,5 mm, samic 2,5—6 mm. Ubarwienie ciemne. Tylny brzeg forcepsu w dolnej części wybrzuszony, w górnej wcięty. Najdłuższa końcowa szczecina czwartego członu stopy nóg trzeciej pary tylko nieznacznie sięga poza połowę piątego członu. Występuje w Europie i Azji dochodząc na południe do Turcji, na wschód do Tien-Szanu. W Polsce znany ze Śląska, Wielkopolski oraz z Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego. Pasożyt borsuka — *Meles meles* (L.), spotykany również na lisie — *Vulpes vulpes* (L.). Występuje przez cały rok.

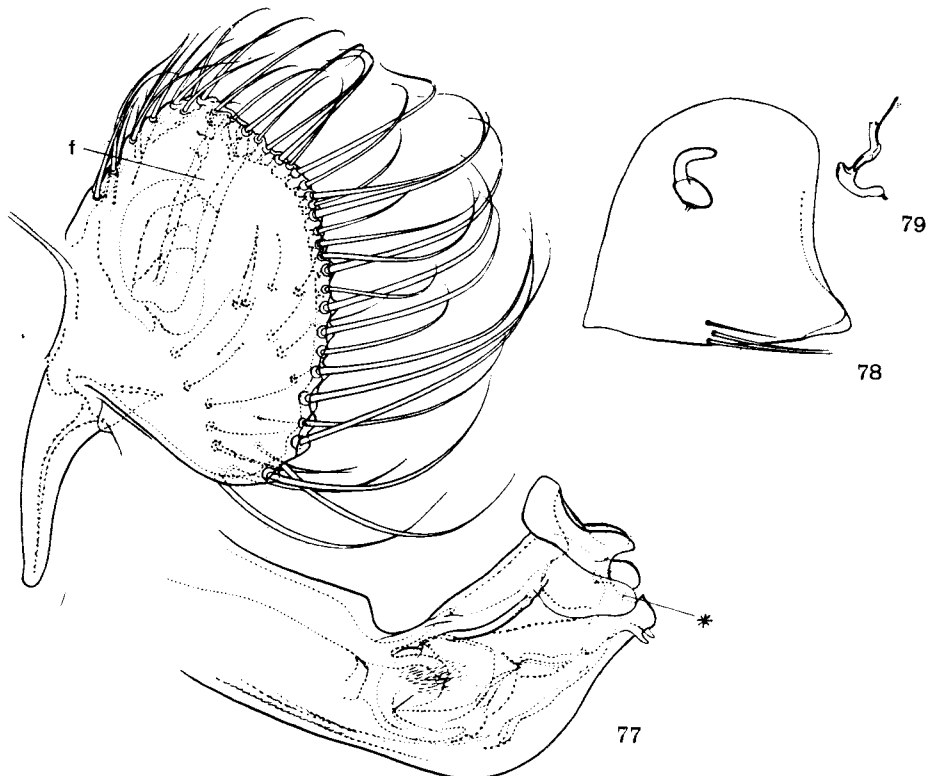
..... *Ch. (Ch.) trichosa* KOH.

- Boczny płat edeagusa dobrze wykształcony (rys. 77 i 80). Szczeciny na wewnętrznej powierzchni forcepsu inaczej rozmieszczone ..... 5.

5. Dolny brzeg forcepsu silnie wypukły, tworzy z rękoiścią kąt ostry. Digitoid prosty, jego koniec nieznacznie na zewnątrz odgięty. Boczny płat edeagusa szeroki, językowaty i ustawiony prawie poprzecznie do osi edeagusa. Szczeciny na wewnętrznej powierzchni forcepsu rozmieszczone na całej jego dolnej, zewnętrznej części (rys. 77).

Długość samców 1,5—2 mm, samic 2,3—3 mm. Ubarwienie ciemne. Gatunek europejski, znany z Francji, Niemiec, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii, Jugosławii oraz z Krymu i Kaukazu. Występowanie w Polsce, szczególnie w Karpatach i Tatrach prawdopodobne. Pasożyt łośnicowatych — *Mustelidae*, spotykany również na lisie — *Vulpes vulpes* (L.).

..... *Ch. (Ch.) rothschildi* KOH.



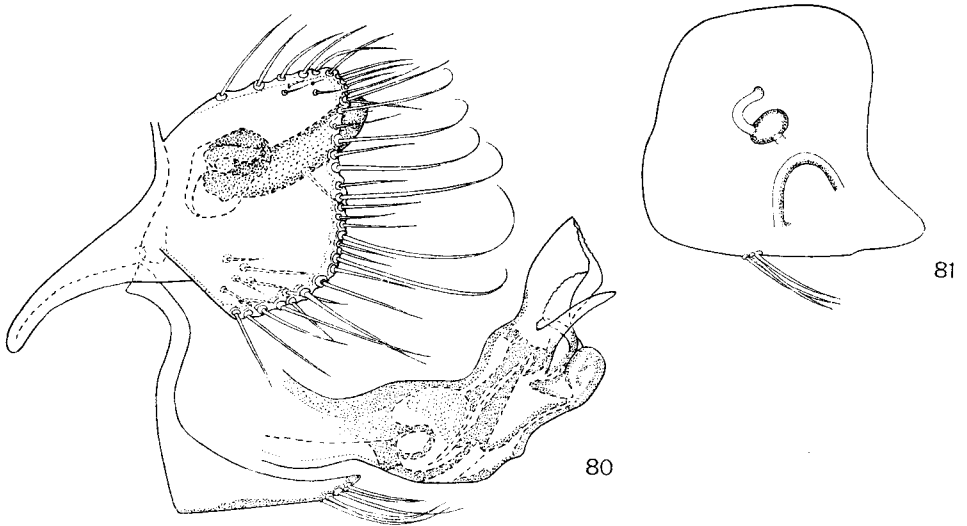
Rys. 77—79. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) rothschildi* KOH. (Według F. SMITA).

77 — aparat czepny i edeagus samca: *f* — forceps, \* — boczny płat edeagusa. 78 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny. 79 — przewód torebki kopulacyjnej.

— Dolny brzeg forcepsu tworzy z rękojeścią kąt rozwarty. Szczeciny na wewnętrznej powierzchni forcepsu tworzą zwarte skupienie w jego dolnej części. Digitoid szablowato wygięty. Boczny płat edeagusa długi, wąski i na końcu zaostrzony (rys. 80).

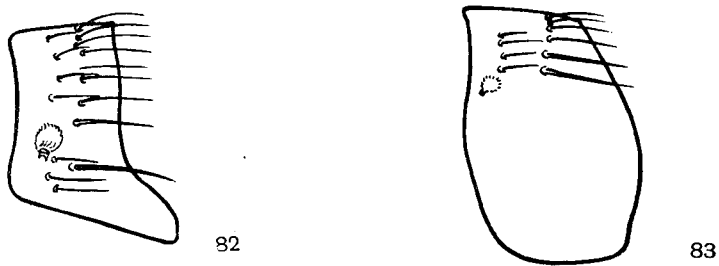
Długość samca 1,7 mm, samicy 1,9—2,7 mm. Ubarwienie czarne. Znany dotąd tylko z Pirenejów we Francji i z Puszczy Białowieskiej w Polsce. We Francji był znaleziony na kunie leśnej — *Martes martes* (L.), kunie kamionce — *M. foina* (ERXL.) i przypadkowo na jeżu — *Erinaceus europaeus* L. oraz krecie — *Talpa europaea* L., w Polsce na kunie leśnej — *Martes martes* (L.).

..... *Ch. (Ch.) matina* (JORD.).



Rys. 80—81. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) matina* (JORD.). (Oryg.).

80 — aparat czepny i edeagus samca. 81 — sternit VII samicy, zbiornik nasienny i przewód torebki kopulacyjnej.

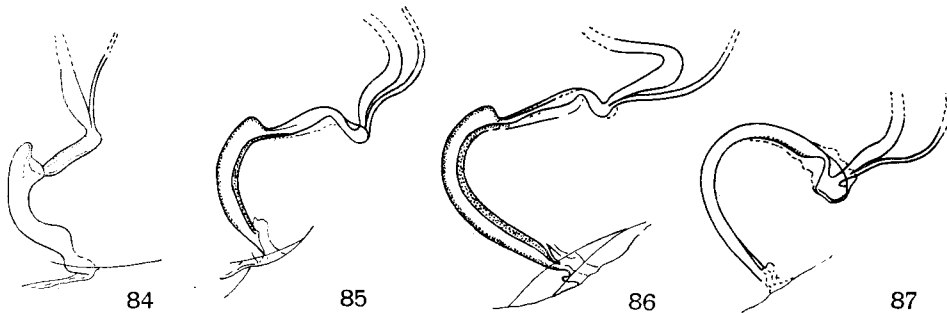


Rys. 82—83. Czwarty tergit odwłoka. (Według IOFFA i SKALON).

82 — *Chaetopsylla (Arctopsylla) tuberculiceps* (BEZZI). 83 — *Ch. (Chaetopsylla) trichosa* KOH.

Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samice)

1. Głaszczek wargowy 7—10-członowy, sięga poza koniec biodra nóg pierwszej pary. Środkowe tergity odwłoka w dolnej części z wydłużonym, trójkątnym płatem (rys. 82). Sternit VII szczątkowy, trójkątny (rys. 66). Podrodzaj: *Arctopsylla* WAGN . . .  
 . . . . . *Ch. (A.) tuberculiceps* (BEZZI), str. 39.
- Głaszczek wargowy 5-członowy, nie sięga poza koniec biodra nóg pierwszej pary. Środkowe tergity odwłoka bez trójkątnego płata w dolnej części (rys. 83). Sternit VII innego kształtu (rys. 71, 73, 75, 78 i 81). Podrodzaj: *Chaetopsylla* s. str. . . . 2.



Rys. 84—87. Budowa przewodu torebki kopulacyjnej samic różnych gatunków rodzaju *Chaetopsylla* KOH. (Według F. SMITA).

84 — *Chaetopsylla (Chaetopsylla) rothschildi* KOH. 85 — *Ch. (Ch.) globiceps* (TASCH.). 86 — *Ch. (Ch.) trichosa* KOH. 87 — *Ch. (Ch.) matina* (JORD.).

2. Na płacie policzkowym poniżej oka jedna duża szczecina (rys. 69). Tylny brzeg sternitu VII z płytkim wycięciem w dolnej części (rys. 71). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej szczątkowa (rys. 71) . . . *Ch. (Ch.) homoea* ROTHS., str. 41.
- Na płacie policzkowym poniżej oka brak dużej szczeciny. Tylny brzeg sternitu VII bez wycięcia w dolnej części. Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej dobrze wykształcona (rys. 84—87) . . . . . 3.
3. W dolnej części tylnego brzegu VII sternitu wystający, trójkątny płat (rys. 78 i 81) . . . . . 4.
- Dolna część tylnego brzegu VII sternitu bez wystającego, trójkątnego płata (rys. 73 i 75) . . . . . 5.
4. Poniżej przetchlinki VIII tergitu tylko dwie duże szczeciny. Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej o nieregularnym kształcie i nierównoległych konturach przewodu (rys. 79 i 84) . . . . . *Ch. (Ch.) rothschildi* KOH., str. 43.
- Poniżej przetchlinki VIII tergitu 7—10 szczecin. Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej półkolista, o równoległych konturach przewodu (rys. 81 i 87) . . . . . *Ch. (Ch.) matina* (JORD.), str. 44.
5. Szczeciny na tergitach cienkie i krótkie. Tylny brzeg sternitu VII z zatokowatym wycięciem w części środkowej (rys. 73). Zesklerotyzowana część przewodu torebki

- kopulacyjnej krótka i słabo wygięta (rys. 85). Przydatek zbiornika nasiennego bez brodawki na szczycie (rys. 73) . . . . . *Ch. (Ch.) globiceps* (TASCH.), str. 41.
- Szczeciny na tergitech grube i długie. Tylny brzeg sternitu VII bez zatokowatego wycięcia w części środkowej (rys. 75). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej długa i silnie wygięta (rys. 86). Przydatek zbiornika nasiennego z brodawką na szczycie (rys. 76) . . . . . *Ch. (Ch.) trichosa* KOH., str. 43.

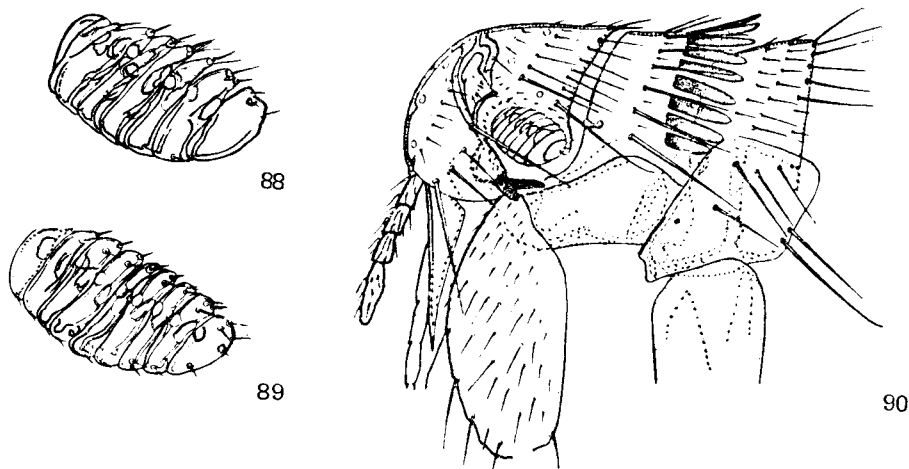
Rodzina: **HYSTRICHOPSYLLIDAE**

Zatułów bez ząbków apikalnych. Nasady czułek połączone rowkiem międzyczułkowym. Na policzku dobrze widoczna płytką tentorialną. Jamka czułkowa otwarta, nie przysłonięta tylnym brzegiem policzka. U samców sternit IX pozbawiony ścięgna brzuszno-fallosomy. U samic tarczka zmysłowa (pygidium) mniej lub więcej wypukła (rys. 24). Przysadki odwłokowe z jedną długą szczecinią na szczycie i dwiema małymi umieszczonymi poniżej, rzadziej z jedną dłuższą szczecinią umieszczoną u nasady.

Rodzina ta obejmuje 9 podrodzin, w faunie Polski występują przedstawiciele tylko czterech podrodzin.

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Maczuga czułka złożona z 7—8 członów (ponieważ niektóre człony zrastają się ze sobą całkowicie lub częściowo, rys. 88); żebro pleuralne słabo wykształcone, widoczna tylko jego górna część; striarium w dolnej części metepimeron (rys. 11) . . . . . *Rhadinopsyllinae*, str. 52.



Rys. 88—90. (88—89 według HOPKINSA i ROTHSCHILD, 90 według IOFFA i SKALON).

88 — *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHS.), maczuga czułkowa o częściowo zrosniętych ze sobą członach. 89 — *Typhloceras poppei* WAGN., maczuga czułkowa o członach oddzielonych od siebie. 90 — *Neopsylla setosa* (WAGN.), głowa i dwa pierwsze segmenty tułowia.

- Maczuga czułka złożona z 9 wyraźnie od siebie oddzielonych członów (rys. 89); żebro pleuralne dobrze wykształcone, widoczne w całości (rys. 10); metepimeron bez striarium . . . . . 2.
- 2. Grzebyk policzkowy złożony z dwóch zachodzących na siebie nasadami i skrzyżowanych ząbków (rys. 90); striarium na pierwszym, nasadowym sternicie odwłoka . . . . . *Neopsyllinae*, str. 51.
- Grzebyka policzkowego brak lub jest on złożony z co najmniej trzech ząbków nie zachodzących na siebie nasadami i nie krzyżujących się (rys. 119—122); striarium brak . . . . . 3.
- 3. Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary 5 par grubszych szczecin bocznych (rys. 14); u samic dwa zbiorniki nasienne (rys. 24) . . . . . *Hystrichopsyllinae*, str. 47.
- Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary tylko trzy pary grubszych szczecin bocznych, para szczecin górnych przemieszczona na wewnętrzną (tj. morfologicznie dolną) powierzchnię stopy (rys. 13); u samic tylko jeden zbiornik nasienny . . . . . *Ctenophthalminae*, str. 56.

Podrodzina: *Hystrichopsyllinae*

Podrodzina obejmuje cztery rodzaje, z których trzy reprezentowane są w faunie Polski.

Klucz do oznaczania rodzajów

- 1. Grzebyka policzkowego brak (rys. 91) . . . . . *Atyphloceras* JORD. et ROTHS., str. 51.
- Grzebyk policzkowy wykształcony . . . . . 2.
- 2. Grzebyk policzkowy złożony z czterech ząbków (rys. 92); ząbki na tergitech odwłoka krótkie (rys. 94) . . . . . *Typhloceras* WAGN., str. 49.
- Grzebyk policzkowy złożony z 10—12 długich ząbków (rys. 93); ząbki na tergitech odwłoka długie (rys. 95) . . . . . *Hystrichopsylla* TASCH., str. 47.

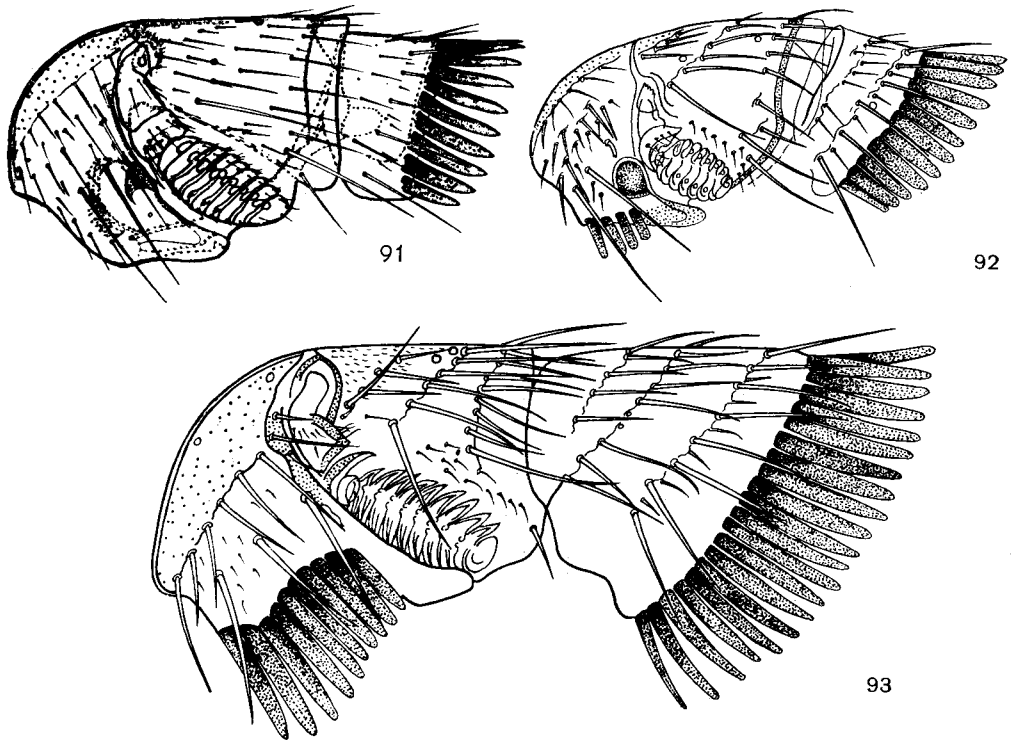
Rodzaj: *Hystrichopsylla* TASCH.

Pchły duże, o długości ciała do 7 mm. Oczy szczątkowe lub zupełnie zredukowane. Głaszczek wargowy 5-członowy. Grzebyki na policzku, przedtułowiu i na tergitech odwłoka (II—IV) wykształcone. Szczecin przedpigidialnych u samców trzy, u samic cztery. Znanych 11 gatunków, z których 5 występuje w Eurazji, a reszta w Ameryce Północnej i Środkowej, w Polsce tylko jeden. Pasożytują przede wszystkim na gryzoniach — *Rodentia* i owadożernych — *Insectivora*.

Długość samców 3—5,5 mm, samic 4—7 mm. Ubarwienie brązowe. U samca sternit VIII na końcu łopatkowato rozszerzony, sternit IX w pobliżu końca skręcony, z 5—7 kolcami na dolnym brzegu (rys. 96). U samic tylny brzeg sternitu VII z płytkim wycięciem w dolnej części. Dwa zbiorniki nasienne prawie kuliste, z przydatkiem mocniej zesklekotyzowanym na szczycie (rys. 24). Rozmieszczony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po okolice Krasnojarska na wschodzie, na południe sięga po Kaukaz i Altaj. W Polsce występuje na niżu i w górach, zarówno na terenach otwartych, jak i w lasach. Spotykany na żywicielach

i nieco liczniej w ich gniazdach, najliczniej od lipca do października, rozmnażające się samice w różnych porach roku, najliczniej od lipca do listopada. Gatunek polizoiczny, pasożytujący na drobnych gryzoniach i owadożernych, a mianowicie na krecie — *Talpa europaea* L., rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.), ryjówkach — *Sorex araneus* L., *S. minutus* L., *S. caecutiens* LAXM., chomiku — *Cricetus cricetus* (L.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), karczownikowi ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), norniku brym — *M. agrestis* (L.), norniku północnym — *M. oeconomus* (PALL.), myszy polnej — *Apodemus agrarius* (PALL.), myszy leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.), myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.) oraz sporadycznie na myszy domowej — *Mus musculus* L., szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), smużce — *Sicista betulina* (PALL.) i lisie — *Vulpes vulpes* (L.). Przez obszar Polski przebiega granica dwu podgatunków: *Hystrichopsylla talpae talpae* (CURT.) występującego na zachodzie kraju i *H. talpae orientalis* SMIT na wschodzie. Samce tych podgatunków różnią się kształtem VIII i IX sternitu oraz szczegółami budowy edeagusa (rys. 97, 98), u samic brak cech różniących.

..... *H. talpae* (CURT.).

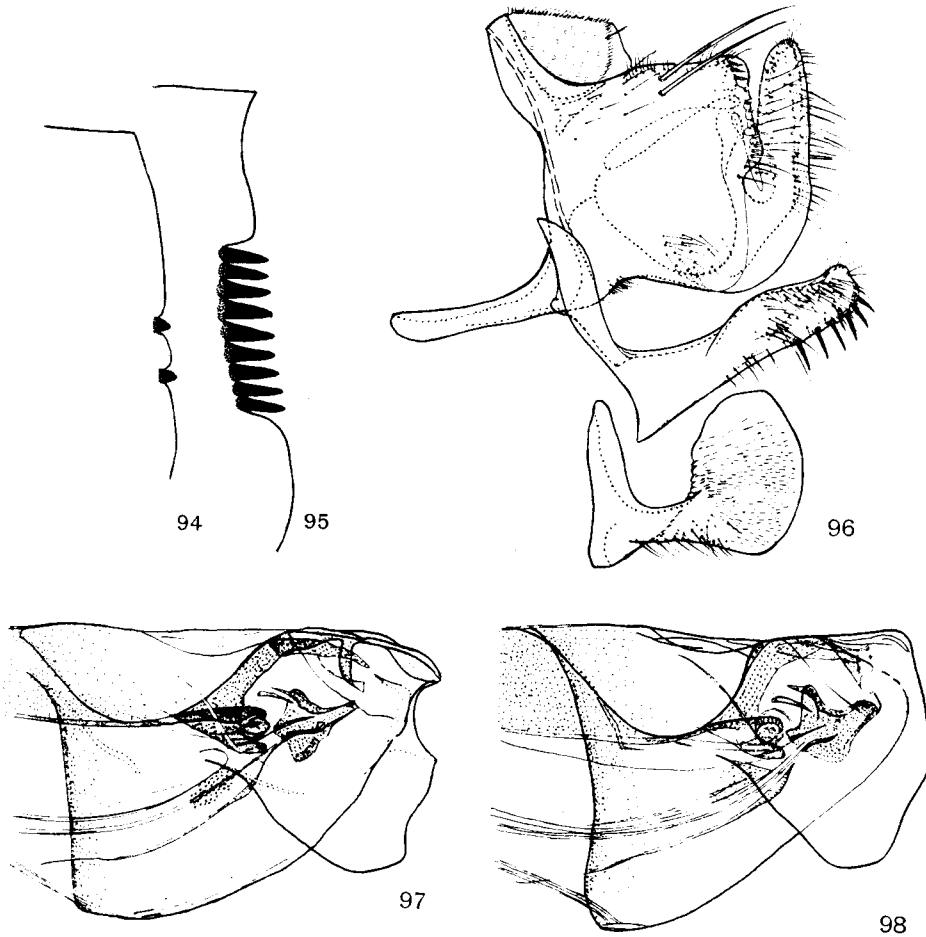


Rys. 91—93. Głowa i przedtułów. (91 według F. SMITA, 92—93 oryg.).

91 — *Atyphloceras nuperum* (JORD.). 92 — *Typhloceras poppei* WAGN. 93 — *Hystrichopsylla talpae* (CURT.).

Rodzaj: *Typhloceras* WAGN.

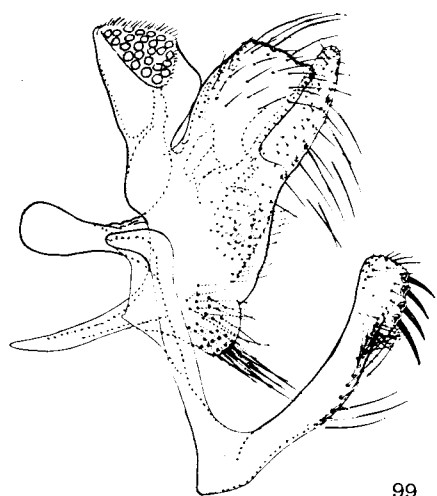
Oczy dość dobrze wykształcone. Grzebyk policzkowy złożony z czterech ząbków oddzielonych od siebie. Na tergitech odwłoka II—V krótkie ząbki. U samców i samic po trzy szczeciny przedpigoidalne. Głaszczek wargowy 5-członowy. U samców sternit VIII słabo zmieniony. U samic dwa zbiorniki nasienne. W rodzaju dwa gatunki występujące w Europie, w Polsce jeden.



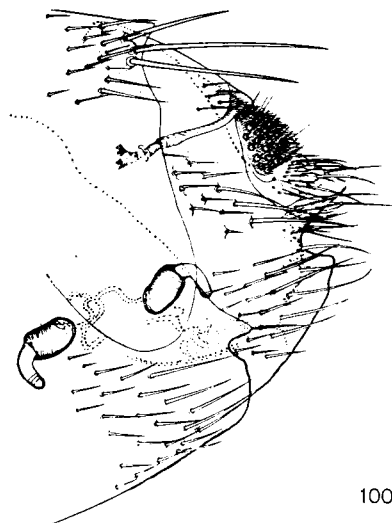
Rys. 94—98. (94—95 oryg., 96—98 według F. SMITA).

94 — *Typhloceras poppei* WAGN., zarys tylnego brzegu IV tergitu odwłoka. 95 — *Hystrichopsylla talpae* (CURT.), zarys tylnego brzegu IV tergitu odwłoka. 96 — *H. talpae talpae* (CURT.), aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 97 — *H. talpae talpae* (CURT.), edeagus. 98 — *H. talpae orientalis* SMIT, edeagus.





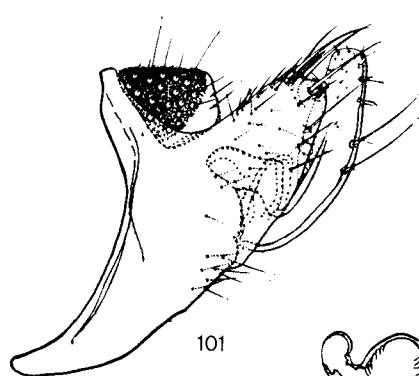
99



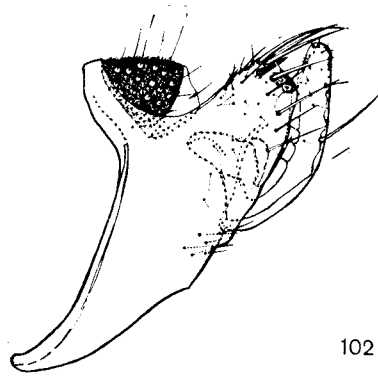
100

Rys. 99—100. *Typhloceras poppei* WAGN. (Według F. SMITA).

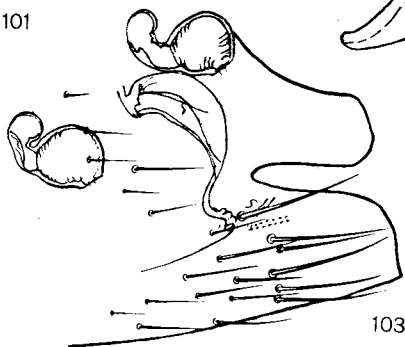
99 — aparat czepny i sternit IX samca. 100 — końcowe segmenty odwłoka samicy.



101



102



103

Rys. 101—103. *Atyphloceras nuperum* (JORD.). (101—102 według F. SMITA, 103 — według JORDANA).

101 — *A. nuperum nuperum* (JORD.), aparat czepny samca. 102 — *A. nuperum palinum* (JORD.), aparat czepny samca. 103 — *A. nuperum palinum* (JORD.), sternit VII samicy.

Długość samców 2,25—2,75 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie brunatne. U samca sternit IX na końcu nieco rozszerzony i opatrzone czterema mocnymi kolcami. Forceps nieduży, jego tylny brzeg schodkowo wycięty, na szczycie pęczek dłuższych szczecin. Digitoid palcowaty, zwężający się ku szczytowi (rys. 99). U samic tylny brzeg VII sternitu z wystającym, krótkim płatem, pod którym znajduje się zatokowate wycięcie. Szczeciny tworzą trzy niezbyt regularne rzędy, najdłuższe szczeciny w ostatnim rzędzie (rys. 100). Podawany z Wysp Brytyjskich, Francji, Holandii, Belgii, Niemiec, Czechosłowacji, Polski, Szwajcarii i Jugosławii oraz z Algieru. W Polsce znaleziony dotąd tylko na Pojezierzu Pomorskim, w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku. Przez Polskę i Czechosłowację przechodzi północno-wschodnia granica zasięgu tego gatunku. «Pchła gniazda», najliczniejsza od października do lutego, całkowity rozwój trwa 6 miesięcy. Głównym i, jak się wydaje, specyficznym żywicielem jest mysz zaroślowa — *Apodemus sylvaticus* (L.), za wyjątek należy uważać znalezienie tej pchły na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.).

..... *T. poppei* WAGN.

#### Rodzaj: *Atyphloceras* JORD. et ROTHs.

Bez grzebyka policzkowego. Oczy wykształcone, lecz mniejsze, niż u przedstawicieli rodzaju *Typhloceras* WAGN. Głazczek wargowy 5-członowy, długi, sięga prawie do końca biodra nóg pierwszej pary. Na II—VI tergitach odwłoka krótkie ząbki. U samic i samców po trzy szczeciny przedpigoidalne. Sternit VIII samca mało zmieniony, na nim 25—30 szczecin. U samic dwa zbiorniki nasienne. Rodzaj obejmuje 6 gatunków, z których dwa występują w Eurazji, a cztery w Ameryce Północnej i Środkowej. W Polsce tylko jeden gatunek. Pasożyty drobnych gryzoni.

Długość samców 2,5—3 mm, samic 3—3,5 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. U samca forceps bez schodkowego wycięcia, digitoid palcowaty, jego tylny brzeg łukowato wygięty (rys. 101 i 102). Pozioma gałąź IX sternitu cienka, bez wyraźnego zgrubienia i mocnych kolców na końcu. U samic tylny brzeg VII sternitu w dolnej części z wystającym płatem, podzielonym w połowie głębokim, zatokowatym wycięciem (rys. 103). Gatunek europejski, podawany z górskich regionów Włoch, Austrii, Francji, Niemiec, Polski, Czechosłowacji, Jugosławii i z Kaukazu. W Polsce występuje podgatunek *Atyphloceras nuperum palinum* (JORD.) znany dotąd tylko ze Śnieżnika i Międzygórza Kłodzkiego. Drugi podgatunek, nominatywny, *A. nuperum nuperum* (JORD.) występuje we Francji. Samce obu tych podgatunków różnią się budową aparatu czepnego (rys. 101 i 102), a samice kształtem i uszczecinieniem VII sternitu. «Pchła gniazda», pojawia się i rozmnaża jesienią i zimą. Pasożytuje na drobnych gryzoniach leśnych, u nas znaleziona na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.) i w gnieździe nornika burego — *Microtus agrestis* (L.).

..... *A. nuperum palinum* (JORD.)

#### Podrodzina: *Neopsyllinae*

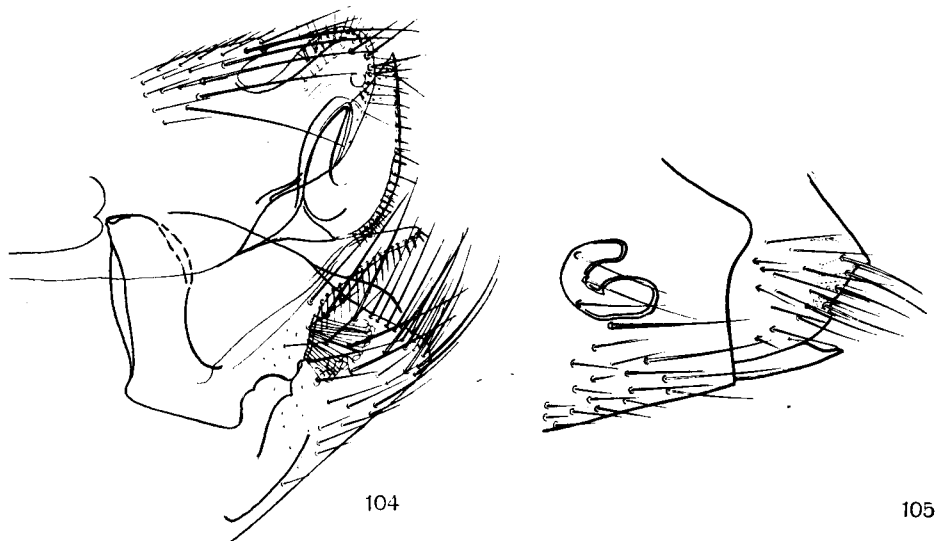
Podrodzina ta obejmuje 10 rodzajów występujących w Eurazji oraz w Ameryce Północnej i Środkowej. Pasożyty drobnych gryzoni. W Polsce nie znaleziono jeszcze dotąd przedstawicieli tej podrodziny.

#### Rodzaj: *Neopsylla* WAGN.

Grzebyk policzkowy złożony z dwóch ząbków, zachodzących na siebie nasadami i krzyżujących się. Na pierwszym, nasadowym sternicie odwłoka brak szczecin. Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary grubszych szczecin bocznych. Rodzaj ten obejmuje 27 gatunków zamieszkujących Europę, Azję i Amerykę Północną. Pasożytują na gryzoniach.

Długość samców 1,5—2 mm, samic 2—3 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Tergity odwłoka bez ząbków. U samców górna część forcepsu podzielona na dwa płaty, mały wewnętrzny i duży zewnętrzny, gęsto uszczeciniony na brzegu. Digitoid trójkątny, o ostro zakończonym szczycie. Końcowa część IX sternitu lekko wygięta, z rzędem grubszych szczecin w dolnej części. Sternit VIII słabo zmieniony, z rzędem długich szczecin na tylnym brzegu w dolnej części (rys. 104). U samic sternit VII z jednym rzędem długich szczecin i z kilkoma rzędami drobnych szczecinek. Tylny brzeg tego sternitu prosty, tylko w górnej części nieznacznie wypukły (rys. 105). Gatunek stepowy, rozprzestrzeniony od Moraw w Czechosłowacji na zachodzie po Tien-Szan na wschodzie. Z Polski dotąd nie podawany, ale nie wykluczone, że może przenikać z południa i wschodu razem z susłami. Głównym żywicielem tej pchły jest *Citellus pygmaeus* PALL., na Morawach występuje ona na suśle moręgowanym — *C. citellus* (L.). «Pchła gniazda», najliczniejsza wiosną.

..... *N. setosa* (WAGN.).



Rys. 104—105. *Neopsylla setosa* (WAGN.). (Według ROTHSCHILDA).

104 — aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 105 — końcowe segmenty odwłoka samicy.

#### Podrodzina: *Rhadinopsyllinae*

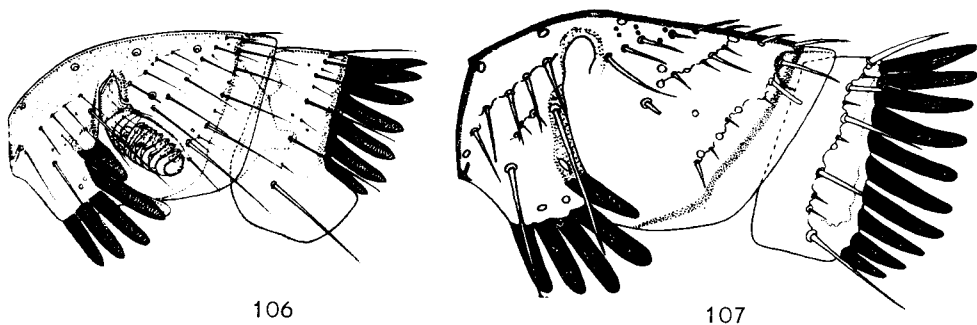
Podrodzina ta obejmuje 7 rodzajów, zamieszkujących Palearktykę i Nearktykę, w Europie tylko jeden.

Rodzaj: *Rhadinopsylla* JORD. et ROTHS.

Podrodzaj: *Actenophthalmus* FOX

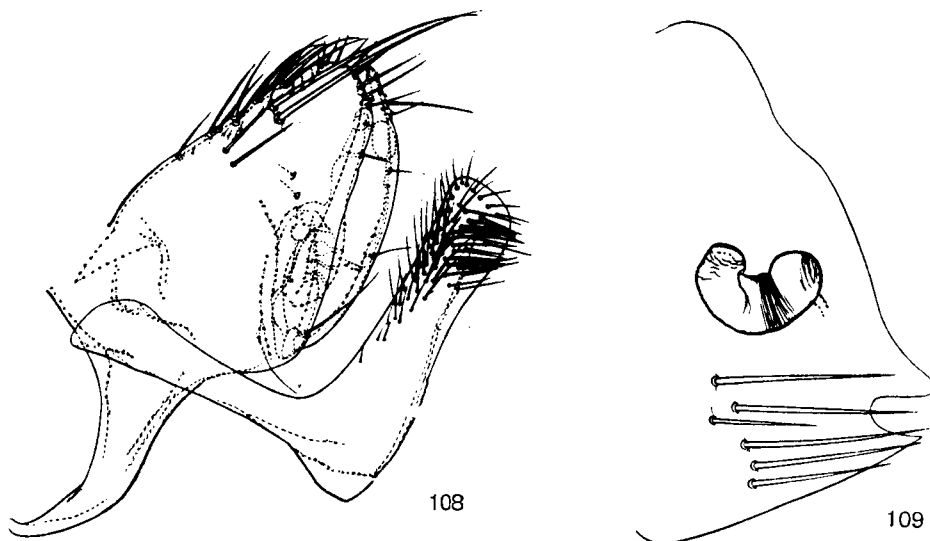
Oczy silnie zredukowane. Grzebyk policzkowy złożony z 5, rzadko z 6 ząbków. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych, szczecin na wewnętrznej powierzchni stopy brak. U samców brak szczecin przedpigidialnych, u samic tylko dwie, rzadko trzy (rys. 118).

Spośród 47 znanych gatunków w Europie występuje 11. Pasożyty drobnych gryzoni, przebywają głównie w gniazdach.



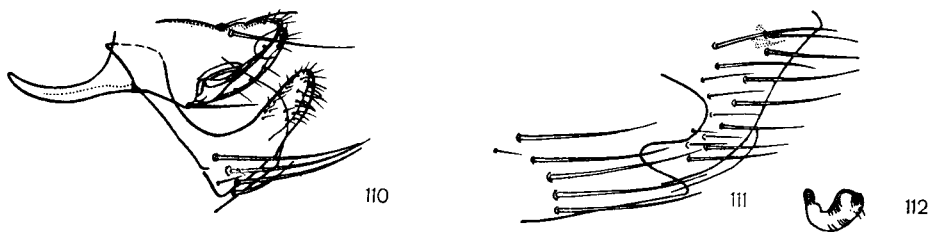
Rys. 106—107. Głowa i przedtułów. (106 według F. SMITA, 107 oryg.).

106 — *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHS.). 107 — *Rh. (A.) pitymydis* (ZAVATT.).



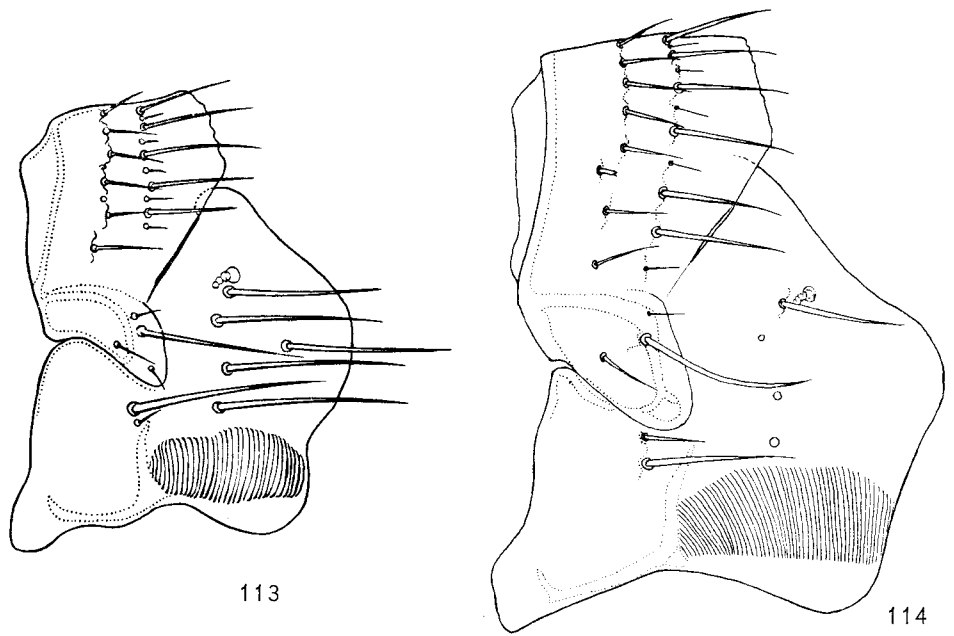
Rys. 108—109. *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHS.). (Według HOPKINSA i ROTHSCHILD)

108 — aparat czepny i sternit IX samca. 109 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.



Rys. 110—112. *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) mesa* JORD. et ROTHS. (Według JORDANA i ROTHSCHILD).

110 — aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 111 — końcowe segmenty odwłoka samicy. 112 — zbiornik nasienny.

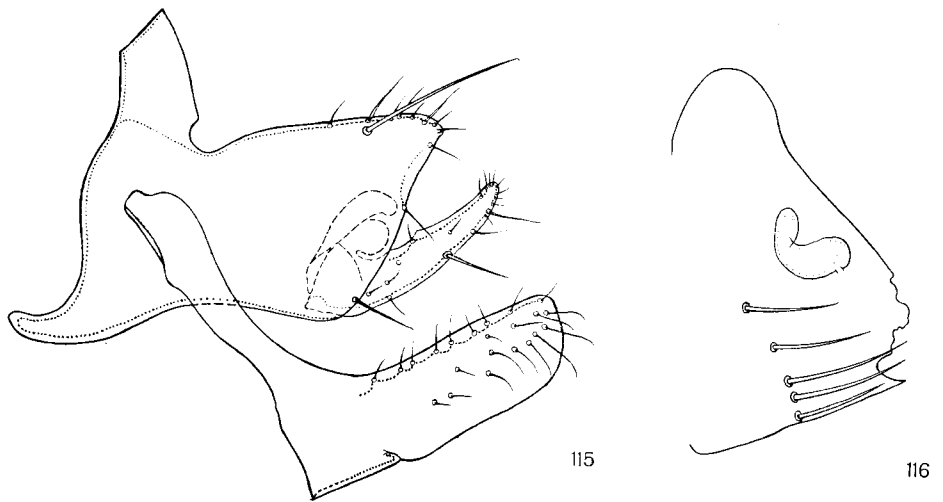


113

114

Rys. 113—114. Zatułów. (Oryg.).

113 — *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORD. et ROTHs. 114 — *Rh. (A.) pitymydis* (ZAVAN)



115

116

Rys. 115—116. *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORD. et ROTHs. (Oryg.).

115 — aparat czepny i sternit IX samca. 116 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.

## Klucz do oznaczania gatunków

1. Grzebyk na przedtułowiu z 14 ząbków (po 7 z każdej strony). Górny ząbek grzebyka policzkowego znacznie szerszy i krótszy od pozostałych (rys. 106). U samców szczecina acetabularna blisko dolnego brzegu forcepsu. Poziome ramię IX sternitu od połowy obficie uszczecinione i węższe niż nasadowa część (rys. 108). U samic tylny brzeg VII sternitu z zatokowatym wycięciem. Na powierzchni sternitu rząd złożony z 5 długich szczecin i jednej krótszej. Zbiornik nasienny w kształcie rogalika, z bardzo krótkim przydatkiem (rys. 109).
 

Długość samców 1,75—2 mm, samic 2—2,75 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich i Hiszpanii po zachodnią Ukrainę. W Polsce znany z nielicznych stanowisk z Wielkopolski, Puszczy Białowieskiej, Wyżyny Małopolskiej, Sudetów Wschodnich i Beskidu Wschodniego. Pojawia się w chłodnej porze roku, od jesieni do wiosny, zarówno na nizinach, jak i w górach (do 1200 m n. p. m.). Pasożytuje na drobnych gryzoniach leśnych, a mianowicie na myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i przypadkowo na krecie — *Talpa europaea* L.

. . . . . **Rh. (A.) pentacantha** (ROTHS.).
- Grzebyk na przedtułowiu z co najmniej 16 ząbków (z każdej strony powyżej 8). Górny ząbek grzebyka policzkowego tylko nieznacznie szerszy od pozostałych i zwykle sięga poza połowę sąsiedniego ząbka (rys. 107) . . . . . 2.
2. Grzebyk policzkowy z 6 ząbków (wyjątkowo 5 lub 7). U samców szczecina acetabularna poniżej nasady digitoidu. Poziome ramię IX sternitu ku końcowi zwężające się i skąpo uszczecinione (rys. 110). U samic tylny brzeg VII sternitu z głębokim, zatokowatym wcięciem w dolnej części, na powierzchni tego sternitu rząd złożony z 5 długich szczecin. Przydatek zbiornika nasiennego z wypukliną u nasady i cienką końcówką częścią (rys. 112).
 

Długość samców 2 mm, samic 2—2,5 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Górski gatunek europejski, znany dotąd z Alp Szwajcarskich i Wysokich Tatr w Czechosłowacji. W Polsce nie znaleziony, ale jest duże prawdopodobieństwo jego występowania w naszych Tatrach. Pasożytuje głównie na norniku karpackim — *Microtus nivalis* (MART.).

. . . . . **Rh. (A.) mesa** JORD. et ROTHs.
- Grzebyk policzkowy z 5 ząbków. U samców poziome ramię IX sternitu ku końcowi rozszerzające się. U samic tylny brzeg VII sternitu z płytkim, zatokowatym wycięciem w dolnej części. Przydatek zbiornika nasiennego nie jest silnie zwężony w końcowej części . . . . . 3.
3. Szew między metanotum a metepimeron sięga prawie do metepisternum (rys. 113). U samców szczecina acetabularna osadzona poniżej nasady digitoidu. Poziome ramię IX sternitu co najwyżej nieznacznie rozszerzające się ku szczytowi, na końcu zaokrąglone (rys. 115). U samic przydatek zbiornika nasiennego na końcu wyraźnie rozszerzony, bez wypukliny w części nasadowej (rys. 116). Tzw. narządu Smita<sup>1</sup> brak.
 

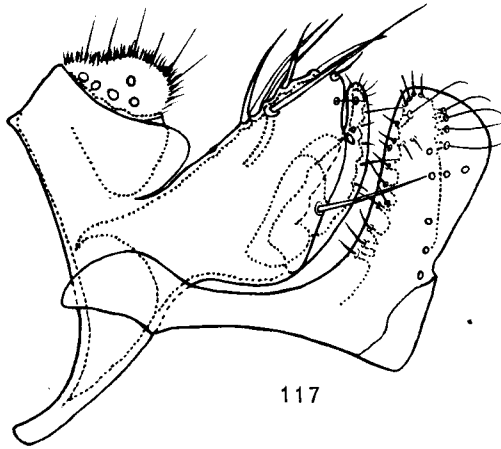
Długość samców 1,5—2 mm, samic 2—2,5 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Syberię Zachodnią na wschodzie i od Włoch na południu po Skandynawię na północy. W Polsce znany z Pojezierza Pomorskiego, Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, Niziny Mazowieckiej, Puszczy Białowieskiej, Sudetów Zachodnich, Beskidu Wschodniego i Tatr (do 2000 m n. p. m.). Występuje najliczniej jesienią i zimą. Pasożytuje na drobnych gryzoniach leśnych, a mianowicie na myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), karczownikowi ziemnowodnym — *Arvicola terrestris*

<sup>1</sup> Jest to zagłębienie w pancerzu skórny wysłane delikatnymi, włoskowatymi wyrostkami oskórka, znaczenie tego tworu nie jest jeszcze poznane.

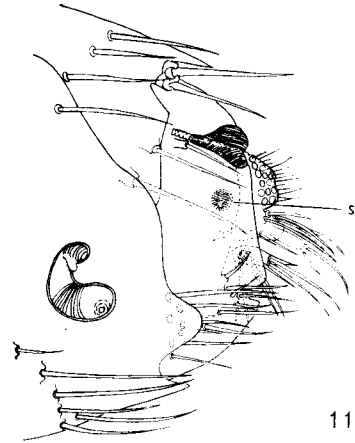
(L.), sporadycznie na badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), myszy domowej — *Mus musculus* L. i smużce — *Sicista betulina* (PALL.) oraz przypadkowo na owadożernych: ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L. i ryjówce malutkiej — *S. minutus* L.

..... *Rh. (A.) integella* JORD. et ROTHs.

- Szew między metanotum a metepimeron znacznie krótszy niż u gatunku poprzedniego (rys. 114). U samców szczecina acetabularna osadzona znacznie powyżej nasady digitoidu, prawie w połowie forcepsu. Poziome ramię IX sternitu przy końcu najszersze, na szczycie jak gdyby ucięte (rys. 117). U samic przydatek zbiornika nasiennego z wypukliną u nasady, na końcu nie rozdęty jak u gatunku poprzedniego, narząd Smita wykształcony (rys. 118).



117



118

Rys. 117—118. *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATT.). (Oryg.).

117 — aparat czepny i sternit IX samca. 118 — koniec odwłoka samicy ze zbiornikiem nasiennym: s — narząd Smita.

Długość samców 1,7 mm, samic 2,2 mm. Rozmieszczenie geograficzne tego gatunku jest bardzo słabo poznane. Opisany z Włoch, znaleziony również w Grecji oraz w Polsce w Bieszczadach. Pasożytuje na darniówkach — *Pitymys multiplex* (FATIO), *P. savii* (DE SELYS), *P. duodecimcostatus* (DE SELYS); w Polsce na darniówce — *P. subterraneus* (DE SELYS) i norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.).

..... *Rh. (A.) pitymydis* (ZAVATT.).

### Podrodzina: *Ctenophthalminae*

Podrodzina obejmuje 12 rodzajów, z których trzy występują w Polsce.

#### Klucz do oznaczania rodzajów

1. Grzebyk policzkowy z trzech ząbków (rys. 119) . . . *Ctenophthalmus* KOL., str. 57.
- Grzebyk policzkowy z czterech ząbków . . . . . 2.

2. Ząbki grzebyka policzkowego prawie równej długości, na końcach zaokrąglone i nie stykające się nasadami (rys. 120) . . . . . *Doratopsylla* JORD. et ROTHs., str. 66.
- Ząbki grzebyka policzkowego różnej długości, co najmniej jeden ostro zakończony, a ich nasady stykają się ze sobą (rys. 121—122) . . . . . *Palaeopsylla* WAGN., str. 66.

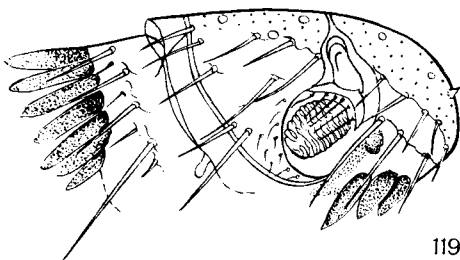
Rodzaj: *Ctenophthalmus* KOL.

W grzebyku policzkowym trzy ząbki ustawione skośnie, o końcach skierowanych ku tyłowi. Oczy szczątkowe. Grzebyk na przedtułowiu z 14—18 ząbkami. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z trzema parami szczecin bocznych, para szczecin górnych przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy. U obu płci po trzy szczeciny przedpigidalne.

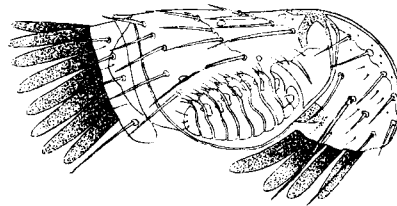
Przedstawiciele tego rodzaju występują głównie w Europie oraz w Azji, Afryce i Ameryce Północnej. Znanych jest około 100 gatunków. Pasożytują przede wszystkim na drobnych gryzoniach.

Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samce)

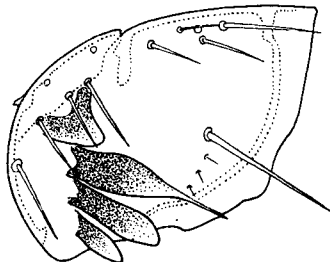
1. Przetchlina VIII tergitu wąska, w kształcie litery r lub  $\tau$  (rys. 21). Podrodzaj: *Ctenophthalmus* s. str. . . . . 2.
- Przetchlina VIII tergitu szeroka i wyraźnie wypukła (rys. 20). Podrodzaj: *Euctenophthalmus* WAGN. . . . . 4.



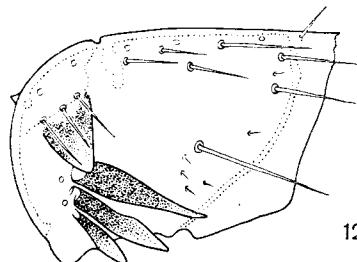
119



120



121



122

Rys. 119—122. Głowy (Oryg.).

119 — przedstawiciel rodzaju *Ctenophthalmus* KOL. 120 — *Doratopsylla dasyncema* (ROTHs.). 121 — *Palaeopsylla soricis* (DALE). 122 — *P. similis* DAMPF.



2. Digitoid bardzo szeroki, w kształcie równoległoboku, ku szczytowi nie zwężający się. Górny płat forcepsu ( $dp^1$ ) stosunkowo długi, szeroki i na szczycie obficie uszczeciniony. Dolny płat ( $dp^2$ ) bardzo szeroki, trapezowaty, na szczycie równo ucięty (rys. 123).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—2,75 mm. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich po zachodnie obszary europejskiej części ZSRR, na północ dochodzi do Szwecji i Finlandii, na południe do Austrii i Jugosławii. W Polsce znany z wielu stanowisk na niżu oraz z gór. Występuje przez cały rok, zarówno na żywicielu, jak i w jego gnieździe, lecz zawsze nielicznie. Pasożyt kreta — *Talpa europaea* L., spotykany również na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), karczowniku ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.) i przypadkowo na lisie — *Vulpes vulpes* (L.).

..... *C. (C.) bisoctodentatus* KOL.

- Digitoid trójkątny, ku szczytowi wyraźnie zwężający się. Dolny płat forcepsu z zątkowatym wycięciem na szczycie, a jeśli bez wycięcia, wówczas zwężający się ku szczytowi (rys. 132 i 134) ..... 3.

3. Górny płat forcepsu szeroki, krótki, z trzema długimi szczecinami, dolny płat silnie rozszerzający się ku szczytowi z płytkim, symetrycznym wycięciem na szczycie. Poziome ramię IX sternitu trójkątne, szerokie u nasady i zwężone na szczycie (rys. 132).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—2,7 mm. Gatunek europejski o słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z północnych Włoch, Szwajcarii, Austrii, Czechosłowacji, wschodnich Niemiec, Polski oraz zachodniej i południowej Ukrainy. W Polsce dość częsty w zachodniej i środkowej części oraz na podgórzu. Licznie spotykany w przerzedzonych lasach i ich sąsiedztwie, rzadziej na terenach otwartych. Występuje przez cały rok. Pasożytuje głównie na myszach: zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.), leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.) i polnej — *A. agrarius* (PALL.), rzadziej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i przypadkowo na krecie — *Talpa europaea* L.

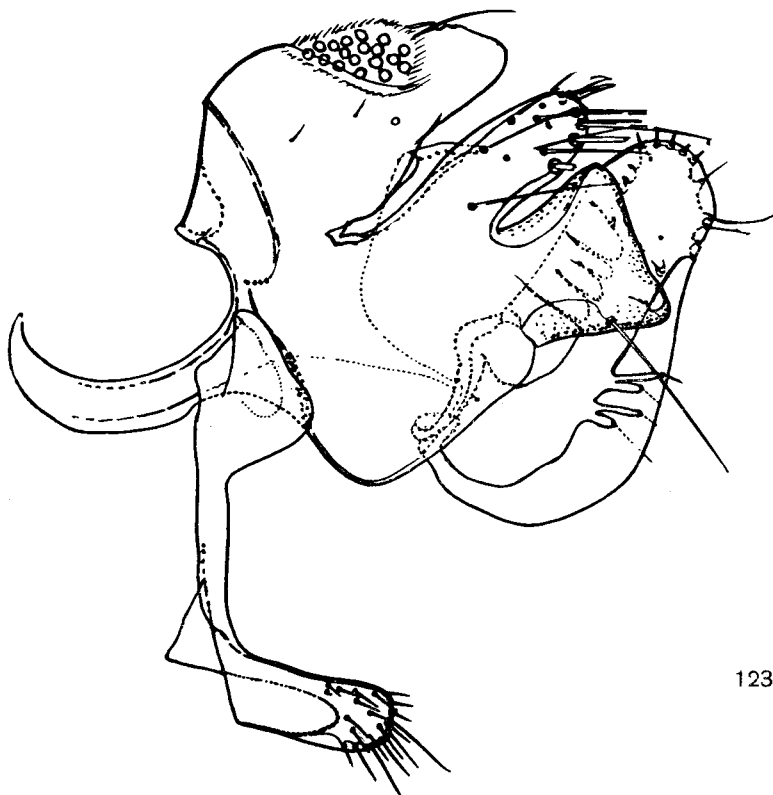
..... *C. (C.) solutus* JORD. et ROTH.

- Górny płat forcepsu wąski, wydłużony, z dwiema długimi szczecinami; dolny płat albo niezbyt silnie rozszerzający się ku szczytowi z wycięciem na szczycie, albo zwężający się ku szczytowi i bez wycięcia na szczycie. Digitoid bardzo wąski. Ramię poziome IX sternitu w części nasadowej i końcowej jednakowej szerokości (rys. 134—138).

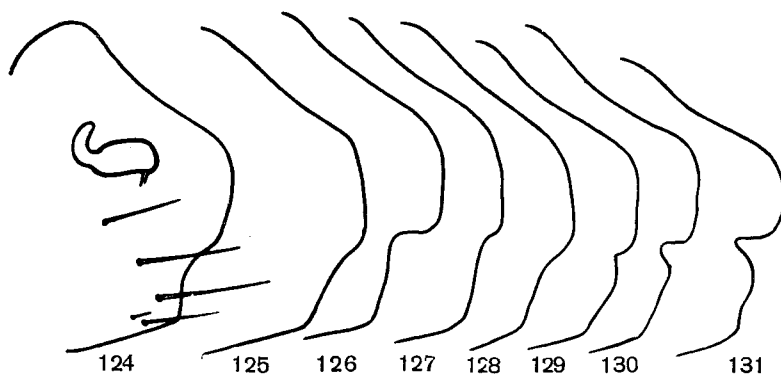
Długość samców 1,75—2 mm, samic 2—2,5 mm. Gatunek europejski, sięgający na wschód po okolice Saratowa w ZSRR. Pospolity i bardzo liczny w całej Polsce, gdzie jest reprezentowany przez trzy podgatunki: *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes agyrtes* (HELL.) występujący w zachodniej i północnej części kraju, *C. (C.) agyrtes peusianus* Ros. w środkowej i *C. (C.) agyrtes kleinschmidtianus* PEUS we wschodniej. Samce tych podgatunków różnią się wyglądem aparatu czepnego oraz szczegółami budowy edeagusa (rys. 134—138), u samic brak cech różniących. Występuje na niżu i w górach do 2000 m n. p. m., w lasach i na terenach otwartych, najliczniej od marca do maja i od października do stycznia. Pasożytuje głównie na gryzoniach i rzadziej na owadożernych. W Polsce stwierdzony na myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.) lub w jej gniazdach, na myszy leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), norniku północnym — *M. oeconomus* (PALL.), norniku burym — *M. agrestis* (L.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku karpackim — *Microtus nivalis* (MARTINS), karczowniku ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.), rzadziej na badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), myszy domowej — *Mus musculus* L., szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), chomiku — *Cricetus cricetus* (L.), smużce — *Sicista betulina* (PALL.), ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* LAXM., ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* LAXM., ryjówce małej — *S. minutus* L., rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.), rzęsorku mniejszym — *N. anomalus* CABR., zębIELKA białawym — *Crociodura leucodon* (HERM.), kunie kamionce — *Martes foina* (ERXLEB.), gronostaju — *Mustela erminea* L. i wyjątkowo na wronie siwej — *Corvus corone cornix* L. oraz w gniazdach szpaka — *Sturnus vulgaris* L. i sikory bogatki — *Parus major* L.

..... *C. (C.) agyrtes* (HELL.).

4. Górny zewnętrzny brzeg digitoidu z wyraźnym, zesklekotyzowanym zgrubieniem (rys. 142, 144 i 146) . . . . . 5.  
 —. Górny zewnętrzny brzeg digitoidu bez zesklekotyzowanego zgrubienia (rys. 148 i 150) . . . . . 7.



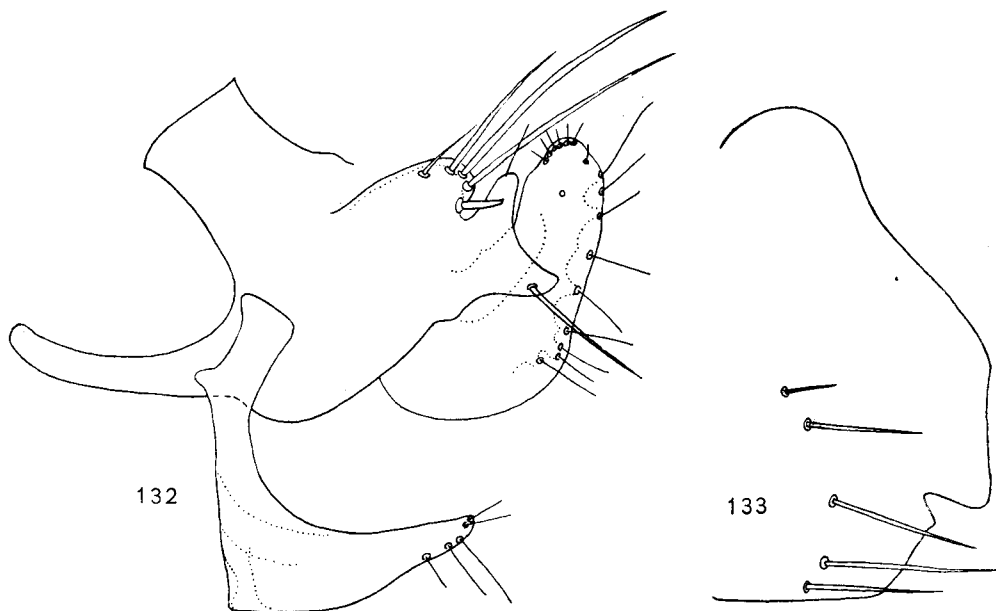
123



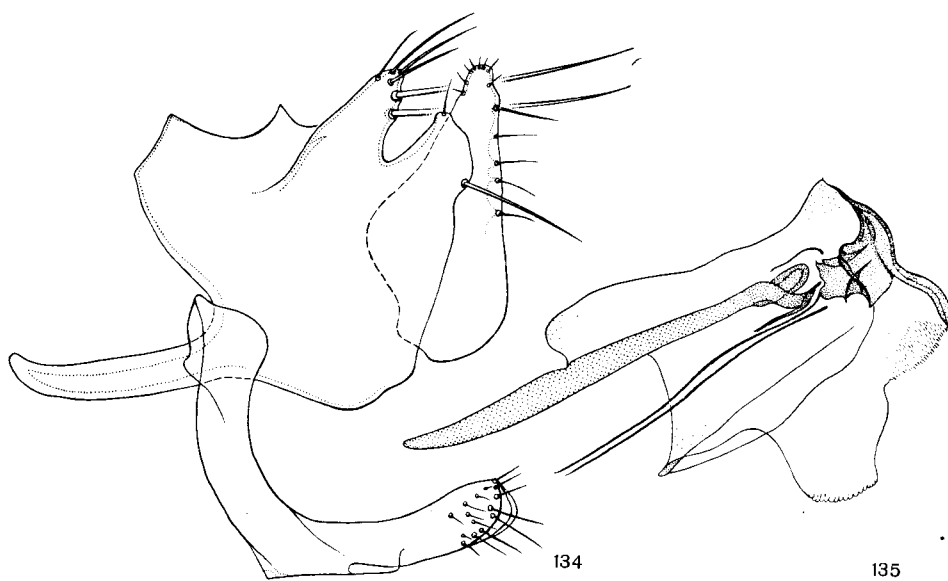
124 125 126 127 128 129 130 131

Rys. 123—131. *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *bisectodentatus* (KOL.). (Według F. SMITA).

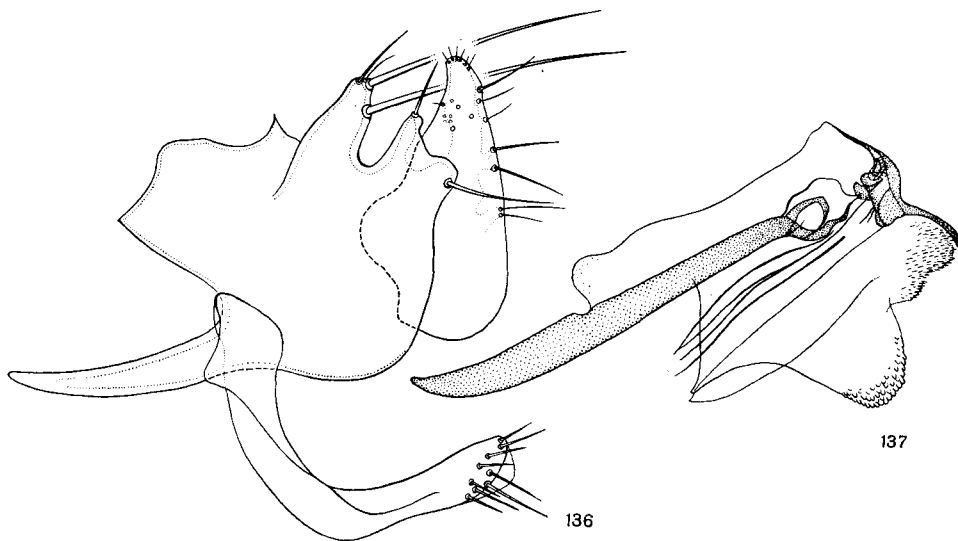
123 — aparat czepny i sternit IX samca. 124 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym. 125—131 — warianty kształtu brzegu tylnego sternitu VII samicy.



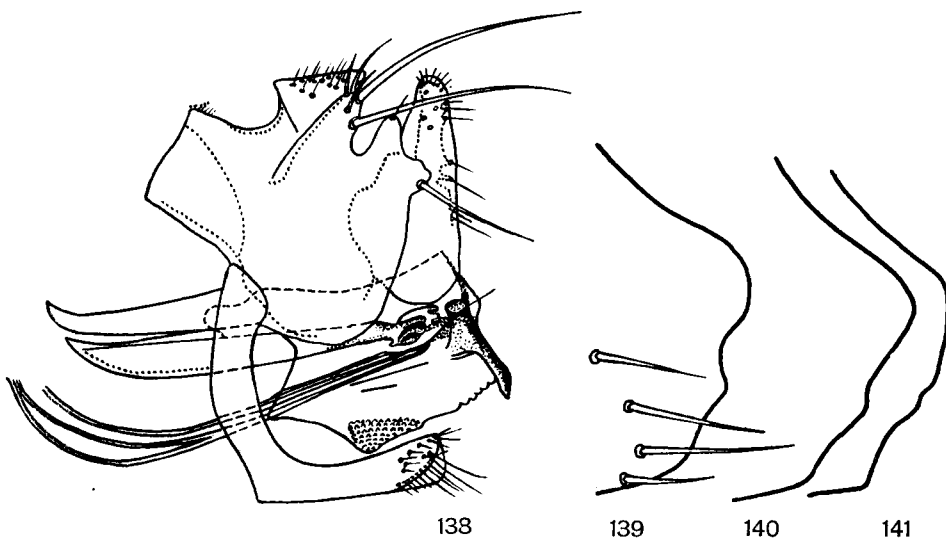
Rys. 132—133. *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORD. et ROTHs. (Oryg.).  
 132 — aparat czepny i sternit IX samca. 133 — sternit VII samicy.



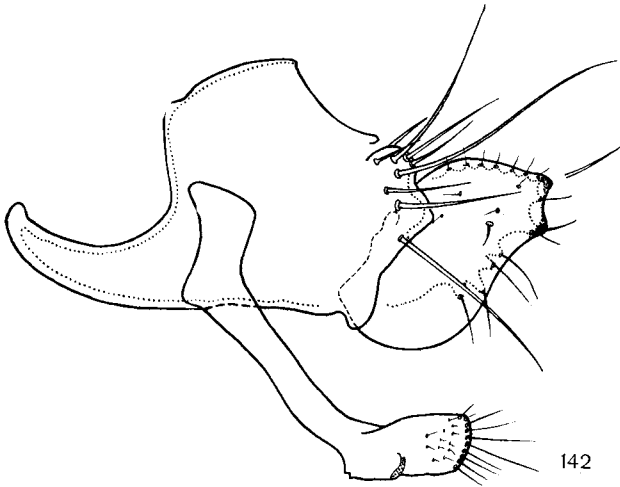
Rys. 134—135. *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes agyrtes* (HELL.). (Oryg.).  
 134 — aparat czepny i sternit IX samca. 135 — edeagus.



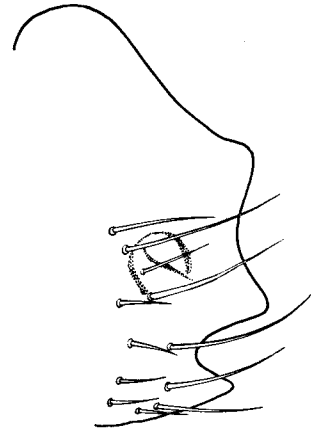
Rys. 136—137. *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes peusianus* Ros. (Oryg.).  
136 — aparat czepny i sternit IX samca. 137 — edeagus.



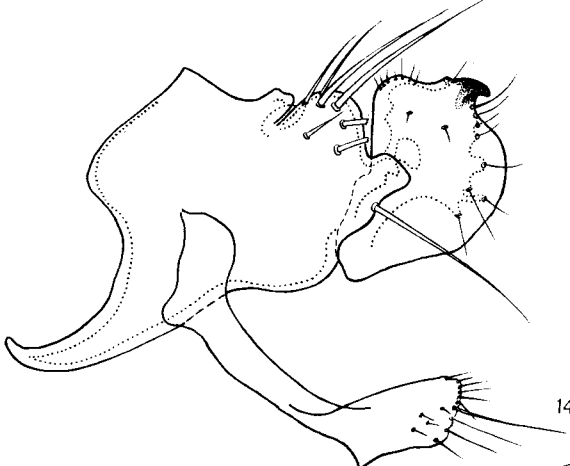
Rys. 138—141. *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes kleinschmidtianus* PEUS. (Oryg.).  
138 — aparat czepny samca, sternit IX i edeagus. 139 — sternit VII samicy. 140—141 — warianty kształtu jego tylnego brzegu.



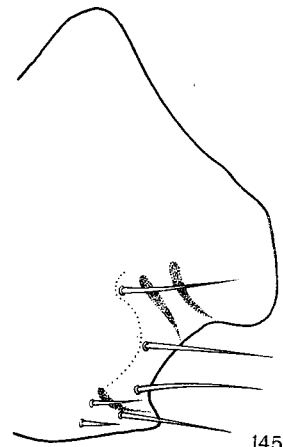
142



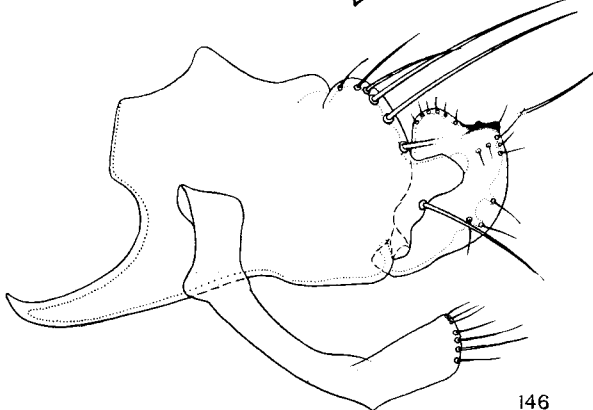
143



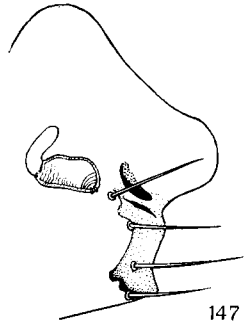
144



145



146



147

5. Górny zewnętrzny brzeg digitoidu z dwoma zesklerotyzowanymi zgrubieniami i za-  
tokowatym wycięciem między nimi (rys. 142).

Długość samców 1,5—2,2 mm, samic 2—2,5 mm. Gatunek europejski, rozmieszczony od Austrii,  
Niemiec i Polski na zachodzie po stopy południowo-wschodniej Europy. W Polsce znaleziony na  
Dolnym Śląsku i w południowej Lubelszczyźnie. Gatunek stepowy, pojawiający się najliczniej wiosną  
i późną jesienią. «Pchła gniazda». Pasożytuje na suśle perełkowanym — *Citellus suslicus* (GUEL-  
DENST.), suśle moręgowanym — *C. citellus* (L.) i chomiku — *Cricetus cricetus* (L.),

..... *C. (E.) orientalis* (WAGN.).

- Górny zewnętrzny brzeg digitoidu z jednym zesklerotyzowanym zgrubieniem (rys.  
144, 146) ..... 6.

6. Górny zewnętrzny brzeg digitoidu z silnie zesklerotyzowanym wyrostkiem w kształcie  
dzioba, tylny brzeg silnie wybruszony. Digitoid szeroki, jego szerokość prawie  
równa długości (rys. 144).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—2,5 mm. Gatunek borealny, rozprzestrzeniony od Danii  
i Niemiec na zachodzie po Jenisej na wschodzie, na południe sięga po Karpaty i Góry Dynarskie.  
W Polsce znany z licznych stanowisk na niżu oraz z gór. Gatunek leśny, przede wszystkim w lasach  
wilgotnych i zimnych, występuje przez cały rok, najliczniej od kwietnia do sierpnia. Pasożyt drobnych  
ssaków leśnych, szczególnie gryzoni. Najczęściej spotykany był na nornicy rudej — *Clethrionomys*  
*glareolus* (SCHREB.), norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), norniku burym — *M.*  
*agrestis* (L.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.)  
i myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.), rzadziej na darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS),  
badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), smużce — *Sicista betulina* (PALL.), krecie — *Talpa europaea*  
L., rzęsorku rzeczkę — *Neomys fodiens* (SCHREB.), rzęsorku mniejszym — *N. anomalus* CABR., ry-  
jówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* LAXM. i ryjówce malut-  
kiej — *S. minutus* L.

..... *C. (E.) uncinatus* (WAGN.).

- Górny zewnętrzny brzeg digitoidu bez wyrostka w kształcie dzioba, jego tylny brzeg  
słabo wypukły. Szerokość digitoidu wyraźnie mniejsza niż jego długość (rys. 146).

Długość samców 2—2,4 mm, samic 2,2—2,7 mm. Gatunek europejski, górski, znany tylko z Kar-  
pat oraz Norwegii. W Polsce znaleziony w Sudetach Wschodnich, Tatrach, Bieszczadach i w Górach  
Świętokrzyskich. Pasożytuje głównie na darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS) i norniku  
zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), rzadziej na karczowniku ziemnowodnym — *Arvicola ter-  
restris* (L.) i ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L.

..... *C. (E.) obtusus* JORD. et ROTHs.

7. Digitoid w kształcie odwróconego trzewika, jego długość mniejsza niż szerokość,  
nasadowa część digitoidu bez silnego zwężenia (rys. 148).

Długość samców 1,7—2,5 mm, samic 2—2,5 mm. Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu geogra-  
ficznym, występuje w Europie i w zachodniej Syberii dochodząc na wschód za Bajkał. Pospolity  
i bardzo liczny w całej Polsce, przede wszystkim na terenach otwartych jak pola i łąki, lasów unika.  
Występuje przez cały rok. Głównym żywicielem jest nornik zwyczajny — *Microtus arvalis* (PALL.),  
ale spotykany był często również na myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.), myszy leśnej —  
*A. flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.),  
norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), chomiku — *Cricetus cricetus* (L.), karczowniku  
ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.), i rzadziej na norniku burym — *Microtus agrestis* (L.),  
nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), suśle moręgowanym — *Citellus citellus* (L.),  
szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), myszy domowej — *Mus musculus* L., krecie —

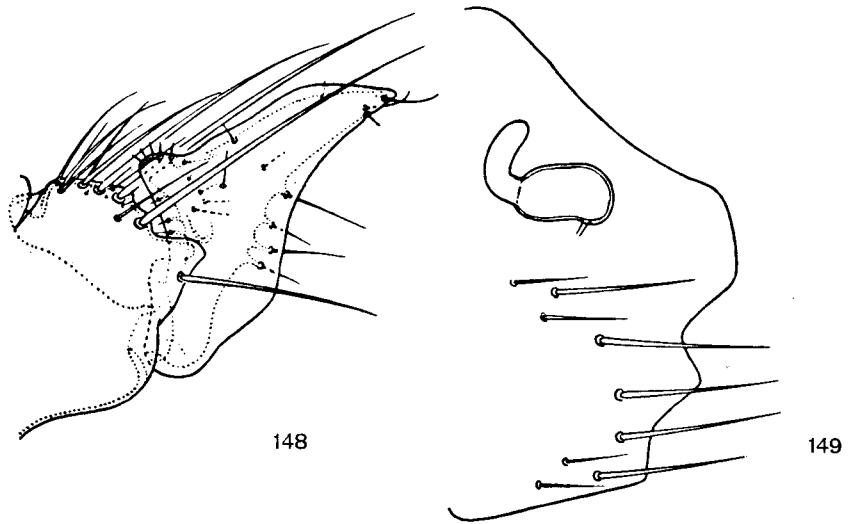
Rys. 142—147. (Oryg.).

142 — *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGN.), aparat czepny i sternit IX samca. 143 —  
*C. (E.) orientalis* (WAGN.), sternit VII samicy. 144 — *C. (E.) uncinatus* (WAGN.), aparat czepny i sternit  
IX samca. 145 — *C. (E.) uncinatus* (WAGN.), sternit VII samicy. 146 — *C. (E.) obtusus* JORD. et ROTHs.,  
aparat czepny i sternit IX samca. 147 — *C. (E.) obtusus* JORD. et ROTHs., sternit VII samicy ze zbiornikiem  
nasiennym.

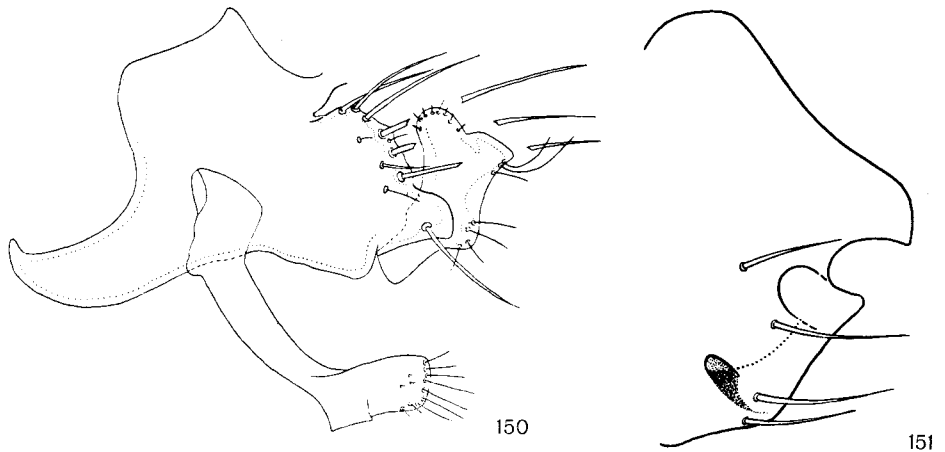
*Talpa europaea* L., zębielku białawym — *Crocidura leucodon* (HERM.), zębielku karliczku — *C. suaveolens* (PALL.), ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce malutkiej — *S. minutus* L., rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.) oraz przypadkowo na kosatce drzewnej — *Dryomys nitedula* (PALL.), zającu — *Lepus europaeus* L., łasicy — *Mustela nivalis* L., kunie leśnej — *Martes martes* (L.) i wronie siwej — *Corvus corone cornix* L.

..... *C. (E.) assimilis* (TASCH.).

- Digitoid innego kształtu, jego długość dwukrotnie większa od szerokości, nasadowa część digitoidu bardzo silnie zwężona (rys. 150).



Rys. 148—149. *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCH.). (Według F. SMITA).  
148 — aparat czepny i sternit IX samca. 149 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.



Rys. 150—151. *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHS. (Oryg.).  
150 — aparat czepny i sternit IX samca. 151 — sternit VII samicy.

Długość samców 1,5—2 mm, samic 1,8—2,5 mm. Gatunek rozprzestrzeniony bardzo szeroko, od Wysp Brytyjskich po Japonię i Chiny, tworzący na tym obszarze 11 podgatunków. W Polsce należy do gatunków rzadko spotykanych i nielicznych, znany jest ze Śląska Dolnego, Wielkopolski i Zamojszczyzny. Zamieszkuje ciepłe lasy liściaste i mieszane. «Pchła gniazda», znaleziona na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku burym — *Microtus agrestis* (L.) i norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.).

..... *C. (E.) congener* ROTHs.

#### Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samice)

1. Przetchlinka VIII tergitu wąska, w kształcie litery r lub  $\tau$  (rys. 21). Podrodzaj: *Ctenophthalmus* s. str. .... 2.
- Przetchlinka VIII tergitu szeroka i wyraźnie wypukła (rys. 20). Podrodzaj: *Euctenophthalmus* WAGN. .... 4.
2. Tylny brzeg VII sternitu prosty, jak gdyby ucięty, z wąskim, zatokowatym wycięciem w dolnej części (niekiedy bez wycięcia); dolny płat nie wykształcony (rys. 133) . . . . . *C. (C.) solutus* JORD. et ROTHs., str. 58.
- Tylny brzeg VII sternitu z wypukłym i zwykle zaokrąglonym jednym górnym lub dwoma, górnym i dolnym, płatami (rys. 124—131 i 139—141) . . . . . 3.
3. Tylny brzeg VII sternitu podzielony zatokowatym wycięciem na mniej więcej równe płyty, górny i dolny (rys. 129—131) . . . . . *C. (C.) bisocodentatus* KOL., str. 58.
- Tylny brzeg VII sternitu z jednym tylko, górnym płatem, dolny, zredukowany płat opatrzonej niekiedy małym, wystającym ząbkem (rys. 139—141) . . . . . *C. (C.) agyrtes* (HELL.), str. 58.
4. Tylny brzeg VII sternitu z pojedynczym, zatokowatym wycięciem, wykształcony tylko płat górny, dolnego brak; sklerotyzacja na ściance sternitu w postaci dwóch mniej lub więcej równoległych, ciemnych pasków (rys. 145 i 147) . . . . . 5.
- Tylny brzeg VII sternitu z dwoma zatokowatymi wycięciami i dwoma lub trzema wystającymi płatami; sklerotyzacja ścianki sternitu inna (rys. 143, 149 i 151) . . . . . 6.
5. Górny płat tylnego brzegu VII sternitu wydłużony i na szczycie zaokrąglony; sklerotyzacja w postaci dwóch równoległych pasków, z których górny szerszy i ma kształt fajki (rys. 147) . . . . . *C. (E.) obtusus* JORD. et ROTHs., str. 63.
- Górny płat tylnego brzegu VII sternitu nie wydłużony, wyraźnie kanciasty; sklerotyzacja w postaci dwóch, równej grubości, równoległych pasków (rys. 145) . . . . . *C. (E.) uncinatus* (WAGN.), str. 63.
6. Tylny brzeg VII sternitu z płytkim, symetrycznym wycięciem w górnej części i głębokim w dolnej; sklerotyzacja w postaci pierścienia z ciemną kreską w środku (rys. 143) . . . . . *C. (E.) orientalis* (WAGN.), str. 63.
- Tylny brzeg VII sternitu z głębokim, asymetrycznym wycięciem w górnej części i płytszym w dolnej; sklerotyzacja ścianki sternitu inna (rys. 149 i 151) . . . . . 7.
7. Górny płat tylnego brzegu VII sternitu wąski; sklerotyzacja w postaci półkolistej, delikatnej kreski; na tylnym brzegu cztery długie i jedna lub dwie krótkie szczeciny (rys. 151) . . . . . *C. (E.) congener* ROTHs., str. 65.
- Górny płat tylnego brzegu VII sternitu dość szeroki; sklerotyzacji na ściance sternitu brak; na tylnym brzegu 5 długich i 5—6 krótkich szczecin (rys. 149) . . . . . *C. (E.) assimilis* (TASCH.), str. 63—64.



Rodzaj: *Doratopsylla* JORD. et ROTHs.

Grzebyk policzkowy z czterech ząbków równej długości, nie stykających się nasadami i na końcu zaokrąglonych. Ostatni ząbek zakrzywiony (rys. 120). Głaszczek wargowy czteroczłonowy. U samców i samic po trzy szczeciny przedpigoidalne. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych i jedną parą przemieszczoną na wewnętrzną powierzchnię stopy. Rodzaj holarktyczny. W Europie jeden gatunek.

Długość samców 1,5—2 mm, samic 1,75—2,5 mm. Ubarwienie bardzo jasne, żółte. U samców na górnym brzegu forcepsu trzy szczeciny, z których pierwsza, najdłuższa u nasady silnie rozszerzona; poniżej acetabulum jedna długa szczecina; płat forcepsu czworokątny. Digitoid bądź wąski i długi — u *Doratopsylla dasyncnema cuspis* ROTHs., bądź wyraźnie krótszy i szerszy — u *D. dasyncnema dasyncnema* (ROTHs.) (rys. 152, 154). U samic tylny brzeg sternitu VII z wydłużonym płatem dolnym i wąskim, głębokim wcięciem na końcu płata — u *D. dasyncnema dasyncnema* (ROTHs.) (rys. 153), bądź bez wycięcia lub ze słabym wycięciem na samym końcu — u *D. dasyncnema cuspis* ROTHs. (rys. 155—156). Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich po zachodnią Syberię, na południe sięga po Alpy i Jugosławię, na północ do Archangielska. Występuje w całej Polsce, na niżu i w górach, po najwyższe szczyty Tatr. U nas gatunek ten reprezentowany jest przez dwa podgatunki — *Doratopsylla dasyncnema cuspis* ROTHs. w południowo-wschodniej Polsce i *D. dasyncnema dasyncnema* (ROTHs.) na pozostałym obszarze. «Pchła sierści», najliczniejsza w ciepłym okresie roku. Pasożyt owadożernych, u nas znajdowana na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce malutkiej — *S. minutus* L., ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* LAXM., rzęsorku rzeczkowego — *Neomys fodiens* (SCHREB.), krecie — *Talpa europaea* L., oraz rzadziej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku burym — *Microtus agrestis* (L.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), myszy domowej — *Mus musculus* L. i smużce — *Sicista betulina* (PALL.).

..... *D. dasyncnema* (ROTHs.).

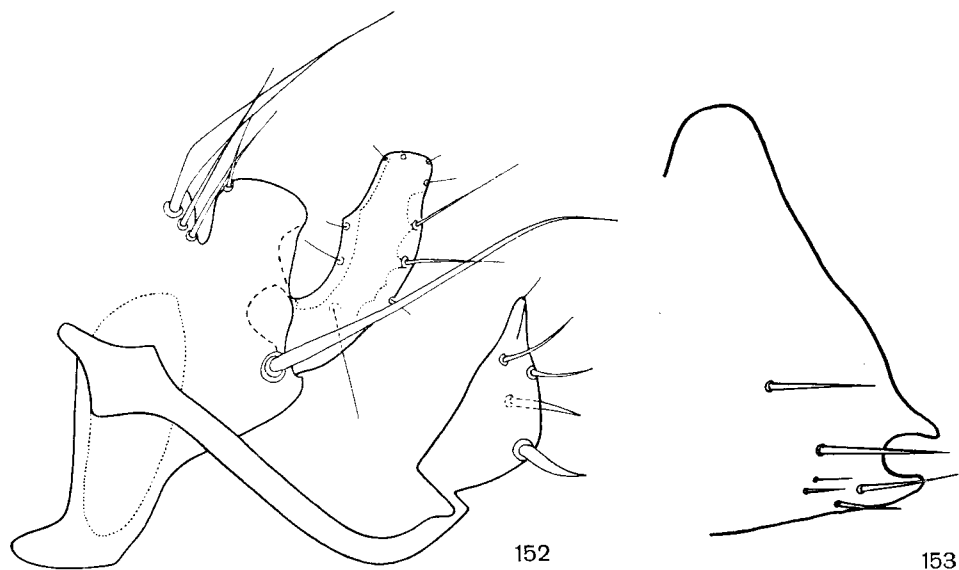
Rodzaj: *Palaeopsylla* WAGN.

Grzebyk policzkowy z czterech ząbków różnej długości i różnego kształtu (rys. 121—122), najdłuższy z nich trzeci, a najkrótszy i zarazem najszerszy czwarty. Głaszczek wargowy 5-członowy. U samców i samic po trzy szczeciny przedpigoidalne. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych i jedną na wewnętrznej powierzchni stopy. Oczy szczątkowe. Ubarwienie jasne, żółte. Rodzaj eurazjatycki, w Polsce występują cztery gatunki. Pasożyty ryjówkowatych — *Soricidae* i kretowatych — *Talpidae*. Wszystkie są typowymi «pchłami sierści».

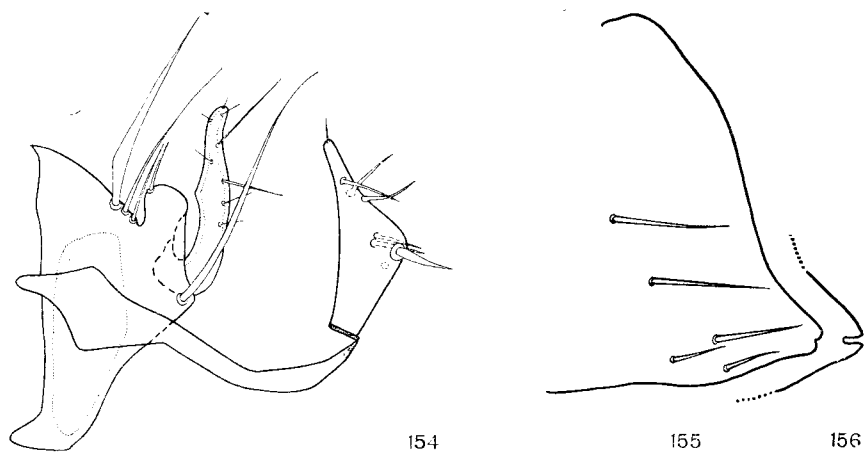
Klucz do oznaczania gatunków

1. Trzeci, najdłuższy ząbek grzebyka policzkowego od połowy bardzo silnie zwężony (rys. 121). U samców poziome ramię IX sternitu na końcu nie rozszerzone, ani maczugowato nabrzmiałe (rys. 157). U samic tylny brzeg VII sternitu z głębokim, zatokowatym wcięciem poniżej połowy, dolny płat trójkątny, silnie wydłużony i zaostroszony na końcu (rys. 158—163).

Długość samców 1,5—2 mm, samic 1,75—2,25 mm. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Altaj i Zabajkale na wschodzie. W Polsce pospolity, na niżu i w górach, po najwyższe szczyty Tatr. W części zachodniej, środkowej i północnej kraju występuje podgatunek *Palaeopsylla soricis rosickyi* SMIT, a na wschód od Wisły *P. soricis starki* WAGN. Samce tych podgatunków różnią się wyglądem IX sternitu oraz szczegółami budowy edeagusa (rys. 164—165), u samic brak cech różniących. Podgatunek nominatywny występuje na Wyspach Brytyjskich, w Holandii, Francji, Szwajcarii, we Włoszech i w zachodniej części Niemiec. Spotykany przez cały rok, najliczniej od wiosny do jesieni. Pasożyt ryjówkowatych, ale znajdowany również na gryzoniach. U nas na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* LAXM., ryjówce malutkiej —



Rys. 152—153. *Doratopsylla dasyncnema dasyncnema* (ROTHS.). (Oryg.).  
 152 — aparat czepny i sternit IX samca. 153 — sternit VII samicy.



Rys. 154—156. *Doratopsylla dasyncnema cuspis* ROTHs. (Oryg.).  
 154 — aparat czepny i sternit IX samca. 155 — sternit VII samicy. 156 — wariant kształtu tylnego  
 brzegu sternitu VII samicy.

*S. minutus* L., rzęsocku rzeczkę — *Neomys fodiens* (SCHREB.), rzęsocku mniejszym — *N. anomalus* CABR., krecie — *Talpa europaea* L., jeżu — *Erinaceus europaeus* L. i rzadziej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), karczownikowi ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.), norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), norniku burym — *M. agrestis* (L.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), koszatce drzewnej — *Dryomys nitidula* (PALL.) i smużce — *Sicista betulina* (PALL.).

..... **P. soricis** (DALE).

— Trzeci, najdłuższy ząbek grzebyka policzkowego zwęża się równomiernie od nasady ku końcowi (rys. 122). U samców poziome ramię IX sternitu na szczycie maczugowato nabrzmiałe lub rozszerzone (rys. 166, 174 i 176). U samic tylny brzeg VII sternitu bez głębokiego wycięcia poniżej połowy i bez długiego, trójkątnego płata dolnego (rys. 167 i 175) .....

2.

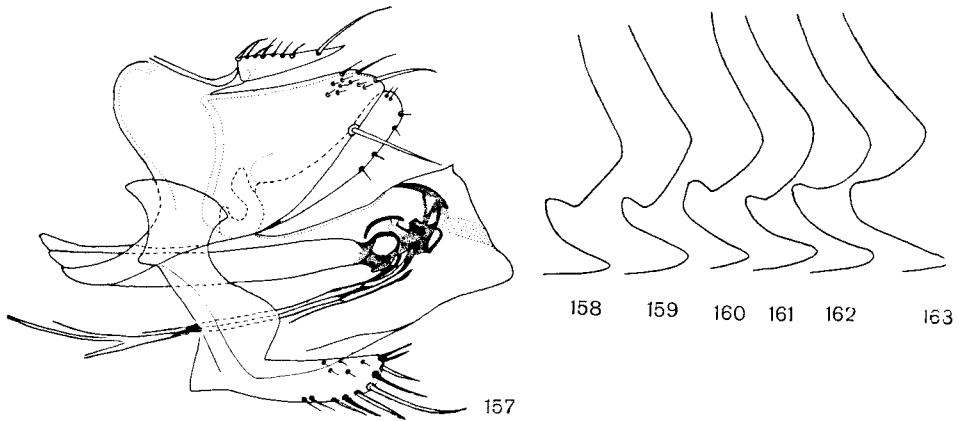
2. U samców poziome ramię IX sternitu od połowy wyraźnie zwężone, na samym końcu maczugowato rozszerzone (rys. 166). U samic tylny brzeg VII sternitu z nawisającym, czworobocznym płatem górnym (rys. 167). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej podwójnie wygięta (rys. 173).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—3 mm. Gatunek o słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Niemiec, Austrii, Czechosłowacji, północnej Jugosławii oraz z europejskiej części ZSRR po Leningrad i Moskwę. W Polsce znany z licznych stanowisk na niżu i w górach: z dotychczasowych danych wynika, że jest liczniejszy na południu kraju. Pasożyt kreta — *Talpa europaea* L., ale sporadycznie był spotykany na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., rzęsocku rzeczkę — *Neomys fodiens* (SCHREB.), zębielku białawym — *Crocidura leucodon* (HERM.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.) i suśle moregowanym — *Citellus citellus* (L.).

..... **P. similis** DAMPF.

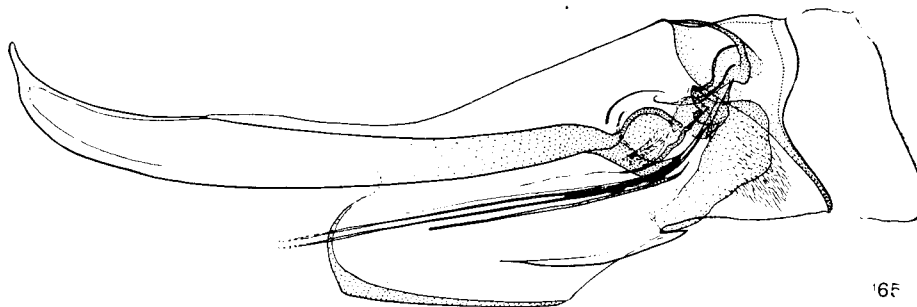
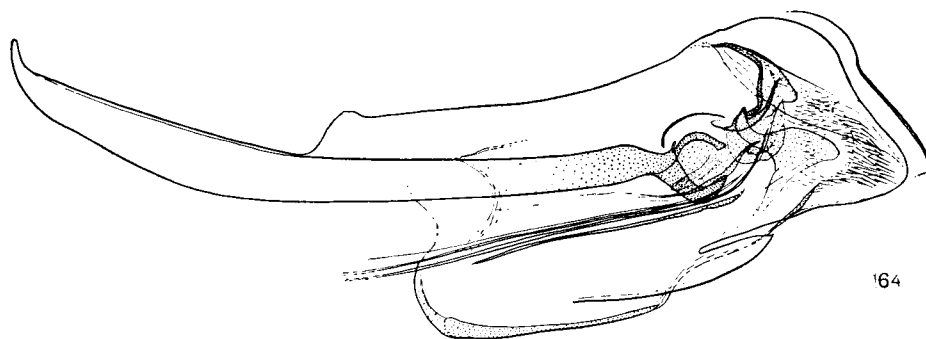
— U samców poziome ramię IX sternitu nie zwężone od połowy, a na końcu nie rozszerzone maczugowato (rys. 174 i 176). U samic tylny brzeg VII sternitu innego kształtu, podobnie jak i zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej (rys. 168—172, 175 i 178) .....

3.



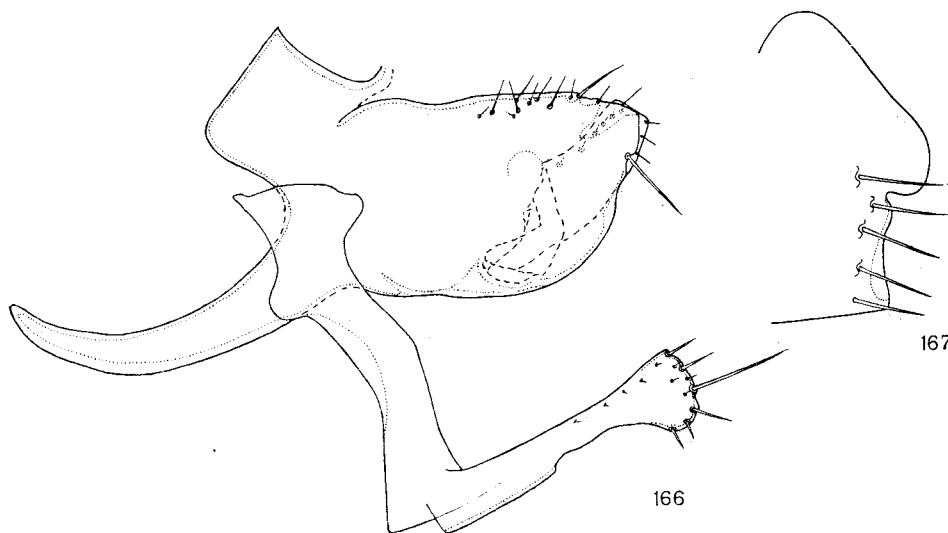
Rys. 157—163. *Palaeopsylla soricis* (DALE). (Oryg.).

157 — aparat czepny samca, sternit IX i edeagus. 158—163 — warianty zarysu tylnego brzegu VII sternitu samicy.



Rys. 164—165. Fallosoma. (Według F. SMITA).

164 — *Palaeopsylla soricis rosickyi* SMIT. 165 — *P. soricis starki* WAGN.



Rys. 166—167. *Palaeopsylla similis* DAMPF. (Oryg.).

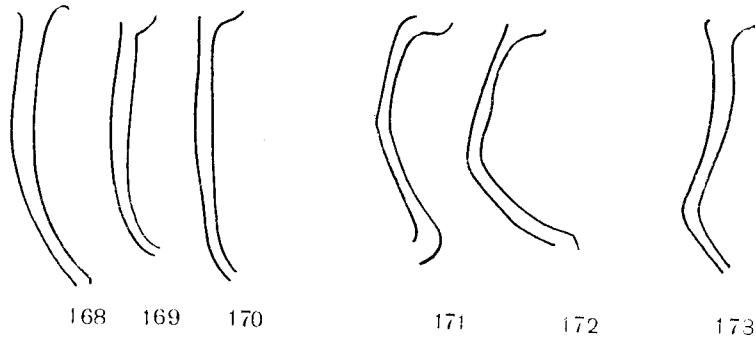
166 — aparat czepny i sternit IX samca. 167 — sternit VII samicy.

3. U samców poziome ramię IX sternitu rozszerza się równomiernie ku końcowi, na szczycie prosto ucięte (rys. 174). Edeagus na szczycie i w dolnej części opatrzony błoniastymi, trójkątnymi płatkami (rys. 174). U samic brzeg tylny VII sternitu z dużym, trójkątnym płatem w części środkowej, płaty górny i dolny słabo wykształcone, okrągławe (rys. 175). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej łukowato wygięta i w połowie jak gdyby załamana, o równoległych konturach (rys. 171—172).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—3 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po dorzecze Wołgi na wschodzie. W Polsce znany z Sudetów Wschodnich, Wielkopolski, Pomorza i Mazur. Pasożyt kreta — *Talpa europaea* L.

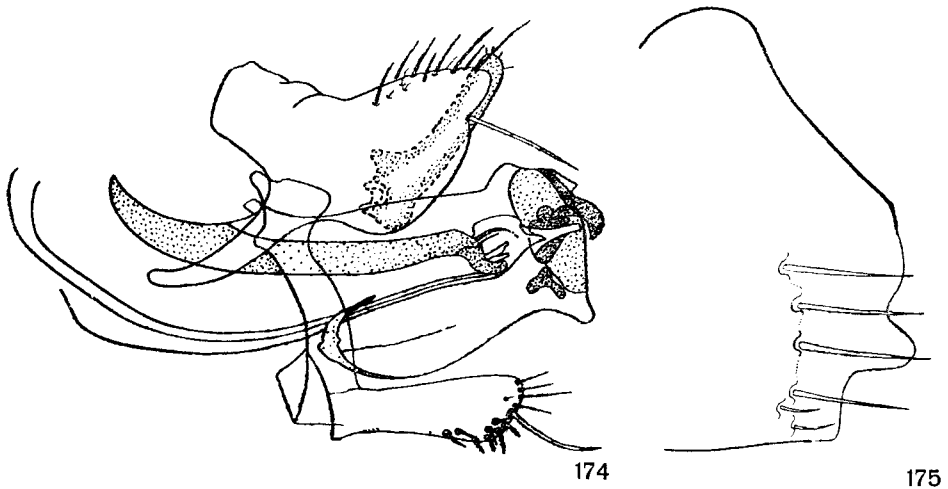
..... *P. kohauti* DAMPF.

- U samców poziome ramię IX sternitu dopiero przy końcu rozszerzone i na szczycie zaokrąglone (rys. 176). Edeagus na szczycie z wystającym, hakowatym sklerytem



Rys. 168—173. Przewód torebki kopulacyjnej samicy. (Oryg.).

168—170 — *Palaeopsylla steini* JORD. 171—172 — *P. kohauti* DAMPF. 173 — *P. similis* DAMPF.



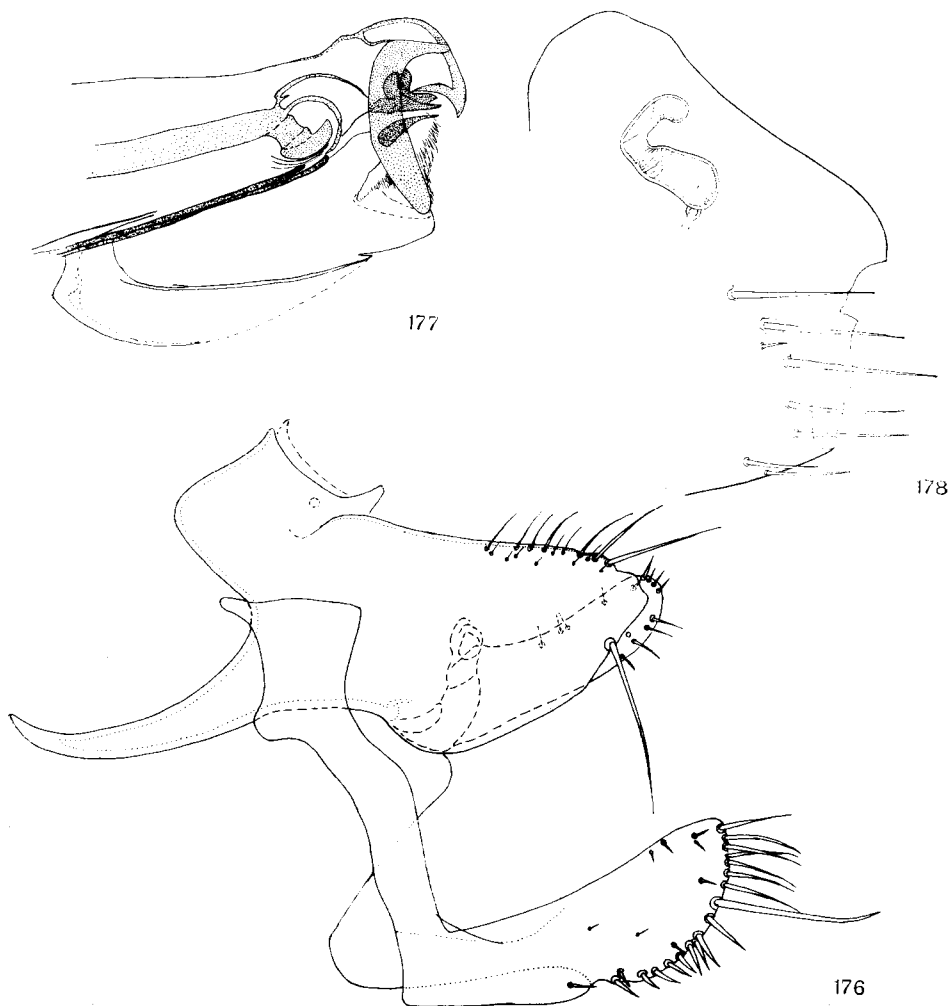
Rys. 174—175. *Palaeopsylla kohauti* DAMPF. (Oryg.).

174 — aparat czepny samca, sternit IX i edeagus. 175 — sternit VII samicy.

(rys. 177). U samic brzeg tylny VII sternitu z dobrze wykształconym górnym płatem i trójkątnym, niewielkim płatem w części środkowej (rys. 178). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej prosta lub nieznacznie wygięta, o nierównoległych konturach (rys. 168—170).

Długość samców 1,9 mm, samic 2,8 mm. Gatunek europejski, znany dotąd z Tatr Słowackich, Karpat Wschodnich w ZSRR i z Dobruży w Rumunii. W Polsce znaleziony w Bieszczadach i Tatrach na krecie — *Talpa europaea* L. Gatunek górski, samice z jajami znaleziono w październiku.

..... *P. steini* JORD.



Rys. 176—178. *Palaeopsylla steini* JORD. (Oryg.).

176 — aparat czepny i IX sternit samca. 177 — edeagus. 178 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.

## Rodzina: *LEPTOPSYLLIDAE*

Grzebyk na przedtułowiu, a u wielu rodzajów i policzkowy, wykształcone. Szczecina oczna osadzona nad okiem, blisko brzegu jamki czułkowej. Zatułów opatrzone ząbkami apikalnymi. Sternit VIII samców mało zmieniony. Szczecin acetabularnych jedna lub dwie. U samic zbiornik nasienny jeden, a jego przydatek bez brodawki na końcu. Przedstawiciele tej rodziny występują w Eurazji, Afryce i Ameryce Północnej. Znanych jest 25 rodzajów. Pasożytują na drobnych gryzoniach i rzadziej na ptakach.

### Klucz do oznaczania podrodzin i rodzajów

1. Grzebyka policzkowego oraz kolców na czole brak (rys. 179). Tylny brzeg goleni nóg trzeciej pary z rzędem równej długości szczecin tylko na dolnej połowie goleni (rys. 182). Podrodzina: *Amphipsyllinae* . . . . . *Amphipsylla* WAGN., str. 76.
- Grzebyk policzkowy oraz kolce na czole wykształcone (rys. 180—181). Tylny brzeg goleni nóg trzeciej pary z rzędem równej długości szczecin na całej długości goleni (rys. 183). Podrodzina: *Leptopsyllinae* . . . . . 2.
2. Grzebyk policzkowy z czterech ząbków (rys. 3) . . . . . *Leptopsylla* JORD. et ROTHs., str. 72.
- Grzebyk policzkowy z dwóch ząbków (rys. 180—181) . . . . . *Peromyscopsylla* FOX, str. 74.

### Podrodzina: *Leptopsyllinae*

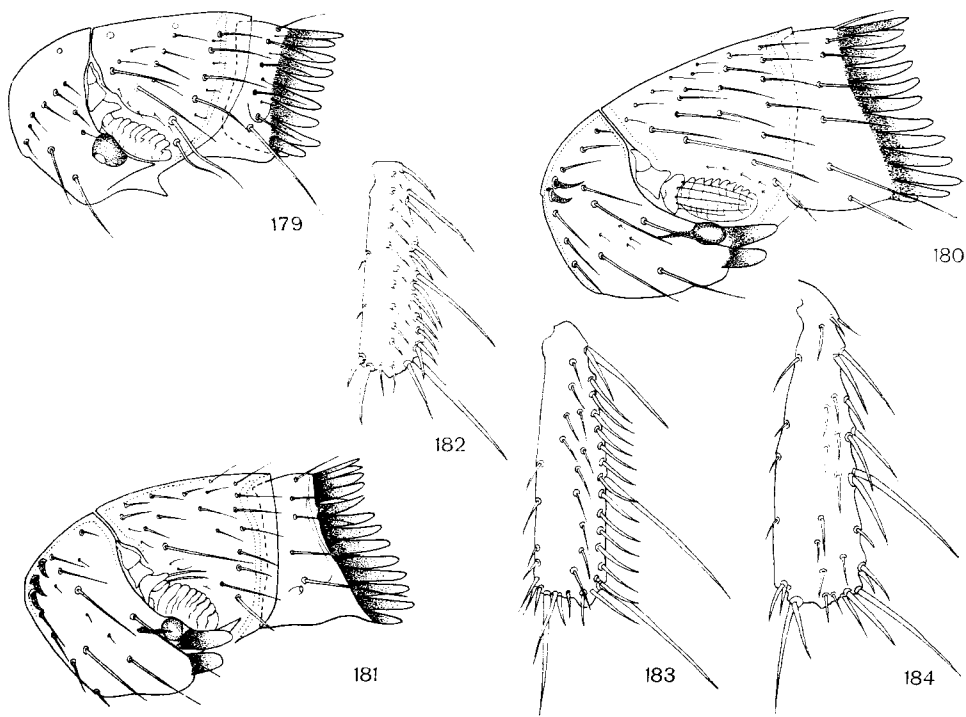
Podrodzina ta obejmuje 7 rodzajów, z których dwa reprezentowane są w faunie Polski.

### Rodzaj: *Leptopsylla* JORD. et ROTHs.

Ze szczytkowym okiem. Grzebyk policzkowy złożony z czterech ząbków ustawionych poziomo, zgodnie z osią ciała. Ząbki tępe, najdłuższy trzeci. Rowek międzyczułkowy wykształcony. Na czole dwa grube kolce. Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary szczecin bocznych i jedna para przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy. Rodzaj palearktyczny, większość gatunków występuje w Azji, spośród 6 znanych tylko jeden, kosmopolityczny, żyje w Europie.

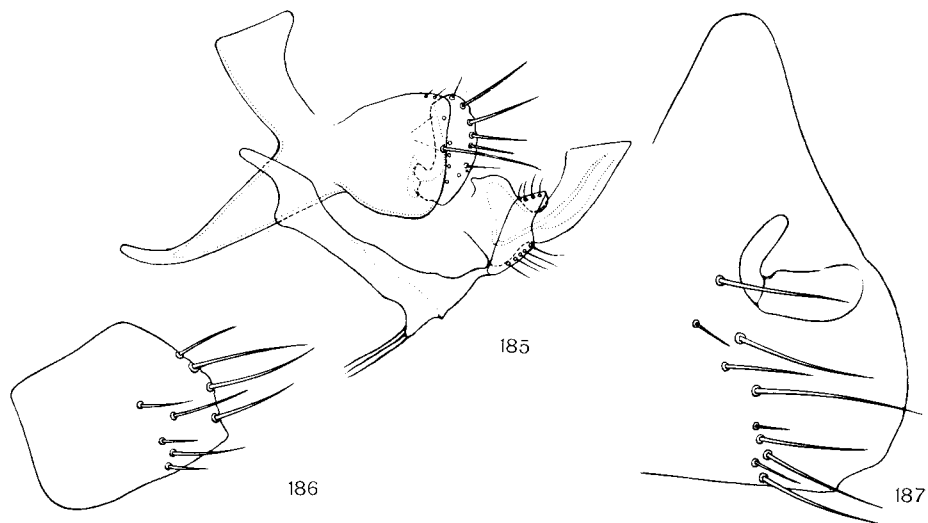
Długość samca 1,5—2 mm, samicy 2—2,5 mm. Ubarwienie jasne, żółtawe. U samców VIII sternit normalnie wykształcony, sternit IX na końcu trapezowaty z licznymi szczecinkami. Digitoid łukowaty z 4—6 szczecinkami na tylnym brzegu (rys. 185—186). Paramer edeagusa duży, trójkątny. U samic tylny brzeg sternitu VII prawie prosty, bez wcięć (rys. 187). Kosmopolityczny, rozwleczony po wszystkich kontynentach z myszą domową i szczurami. Pospolity w całej Polsce. Typowa «pchła sierści». Całkowity rozwój trwa 3—4 tygodni. Pasożyt myszy domowej — *Mus musculus* L., częsty również na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.) i nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), rzadko na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i chomiku — *Cricetus cricetus* (L.), a wyjątkowo na jastrzębiu gołębiarzu — *Accipiter gentilis* (L.), danielu — *Dama dama* (L.) oraz w gniazdach szpaka — *Sturnus vulgaris* L. i sikory bogatk! — *Parus major* L.

. . . . . *L. segnis* (SCHÖNH.).



Rys. 179—184. 179—181 — głowa i przedtułów, 182—184 — golenie nóg trzeciej pary. (Oryg.).

179 — *Amphipsylla rossica* WAGN. 180 — *Peromyscopsylla bidentata* (KOL.). 181 — *P. silvatica* (MEIN.).  
 182 — *Amphipsylla rossica* WAGN. 183 — *Peromyscopsylla bidentata* (KOL.). 184 — *Monopsyllus sciuro-*  
*rum* (SCHRANK).



Rys. 185—187. *Leptopsylla segnis* (SCHÖNH.). (Oryg.).

185 — aparat czepny samca i sternit IX z paramerem edeagusa. 186 — sternit VIII samca. 187 — sternit  
 VII samicy i zbiornik nasienny.



## Rodzaj: *Peromyscopsylla* Fox

Grzebyk policzkowy składa się z dwóch ząbków ustawionych poziomo, zgodnie z osią ciała. Na czole dwa do czterech krótkich, zakrzywionych kolców oraz ząbek czołowy. Na zatułowiu i tergitech odwłoka znajdują się ząbki apikalne. U samców trzy szczeciny przedpigidialne, u samic 4—5. Tylony brzeg goleni nóg trzeciej pary z grzebykiem utworzonym z równej długości szczecin. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych i jedną parą (pierwszą) przemieszczoną na wewnętrzną powierzchnię stopy. Rodzaj holarktyczny, reprezentowany w Europie przez cztery gatunki. Pasożyty drobnych gryzoni, głównie *Muridae*.

### Klucz do oznaczania gatunków

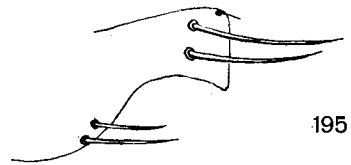
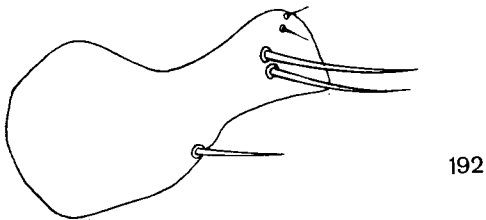
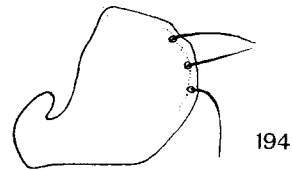
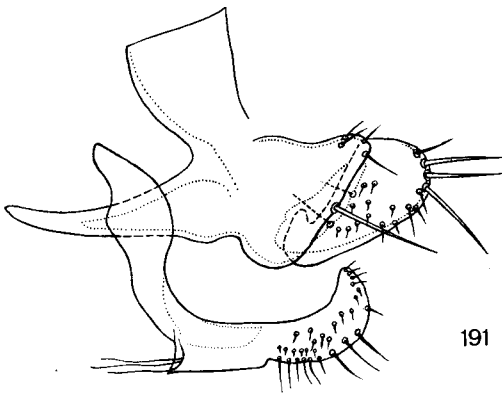
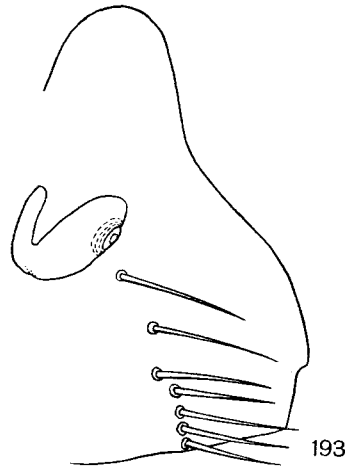
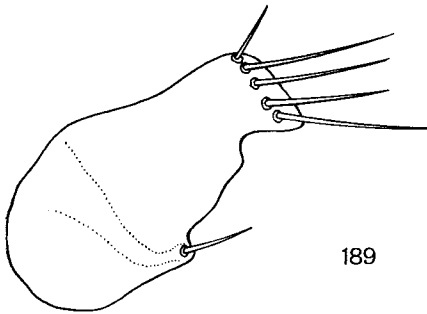
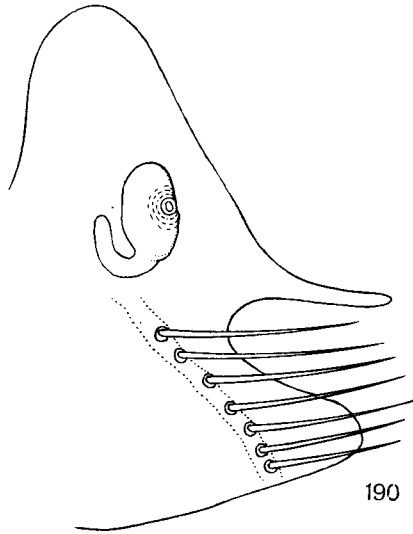
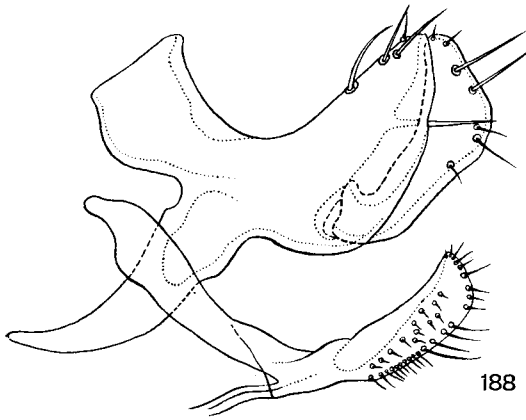
1. Na brzegu czoła dwa krótkie, zakrzywione kolce. Płat policzkowy przysłonięty przez górny ząbek grzebyka policzkowego (rys. 180). U samców digitoid wąski, półksiężycowaty z łukowato wyciętym brzegiem wewnętrznym. Na zewnętrznym brzegu digitoidu dwie długie szczeciny w pobliżu szczytu i jedna w pobliżu środka. Sternit VIII dość szeroki, z rzędem czterech długich szczecin na szczycie (rys. 188 i 189). U samic tylny brzeg VII sternitu z długim, wąskim płatem, pod którym znajduje się głębokie, zatokowate wycięcie. Na brzegu tego sternitu rząd 8—9 długich szczecin (rys. 190).

Długość samców 2—3 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Występuje od Francji na zachodzie po okolice Tomsku i Altaj na wschodzie, na północy sięga do Norwegii, na południe po Kaukaz. Niezbyt liczny, podawany w Polsce z szeregu stanowisk na niżu oraz z gór (Tatry, Śnieżnik Kłodzki). Gatunek leśny, pojawiający się od jesieni do wiosny. «Pchła sierści», spotykana również w gniazdach. Pasożytuje najczęściej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), ale spotykana była również na norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), norniku burym — *M. agrestis* (L.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.), ryjówce aksa mitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce małej — *S. minutus* L. i przypadkowo na kunie leśnej — *Martes martes* (L.).

..... *P. bidentata* (KOL.).
- Na brzegu czoła trzy krótkie, zakrzywione kolce. Górny ząbek grzebyka policzkowego nie przesłania płatu policzkowego i płat ten jest dobrze widoczny (rys. 181). Wewnętrzny brzeg digitoidu prosty (nie wygięty łukowato), a wszystkie trzy szczeciny na jego zewnętrznym brzegu znajdują się w równej od siebie odległości (rys. 191). U samicy tylny brzeg VII sternitu bez długiego, płatkowatego wyrostka i głębokiego, zatokowatego wycięcia pod nim (rys. 193) . . . . . 2.
2. U samców digitoid trójkątny, ku szczytowi rozszerzający się, jego długość dwa razy większa niż szerokość. Sternit VIII z dwiema długimi i dwiema drobnymi szczecinami na szczycie oraz z jedną krótką szczecinką na dolnym brzegu, przed wycięciem końcowym (rys. 192). U samic tylny brzeg sternitu VII z małym, wystającym płatem

Rys. 188—195. (188—193 oryg., 194—195 według ROSICKÝEGO).

188 — *Peromyscopsylla bidentata* (KOL.), aparat czepny i sternit IX samca. 189 — *P. bidentata* (KOL.), sternit VIII samca. 190 — *P. bidentata* (KOL.), sternit VII samicy i zbiornik nasienny. 191 — *P. silvatica* (MEIN.), aparat czepny i sternit IX samca. 192 — *P. silvatica* (MEIN.), sternit VIII samca. 193 — *P. silvatica* (MEIN.), sternit VII samicy i zbiornik nasienny. 194 — *P. fallax* (ROTHS.), digitoid samca, 195 — *P. fallax* (ROTHS.), sternit VIII samca.



i rzędem 6 szczecin (rys. 193). Na przysadkach odwłokowych, prócz długiej szczeciny szczytowej, znajdują się dwie małe szczecinki, z których jedna w odległości  $\frac{1}{3}$  od końca.

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,2—3 mm. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po okolice Tomsku na wschodzie, na północ sięga do Finlandii, na południe do Włoch. W Polsce znany dotąd tylko z Niziny Mazowieckiej i Pojezierza Pomorskiego. Gatunek leśny, na ogół rzadko spotykany, nieco liczniejszy w chłodnej porze roku. «Pchła sierści», pasożytuje głównie na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.) oraz na myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), myszy domowej — *Mus musculus* L. i norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.).

- ..... *P. silvatica* (MEIN.).
- U samców digitoid półkolisty, jego długość niewiele większa od szerokości (rys. 194). Sternit VIII z dwiema długimi i jedną małą szczecinką na szczycie oraz z dwiema szczecinami na dolnym brzegu, przed wycięciem końcowym (rys. 195). U samic tylny brzeg sternitu VII z płytkim, zatokowatym wycięciem w środku i z rzędem 6 szczecin. Na przysadkach odwłokowych, prócz długiej szczeciny szczytowej, jedna mała szczecinka osadzona w połowie długości przysadek lub niżej.

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3 mm. Gatunek europejski, znany z Francji, Szwajcarii Włoch, Jugosławii i Czechosłowacji, istnieje więc duże prawdopodobieństwo znalezienia go również w Polsce. Górski, znacznie rzadziej spotykany w Czechosłowacji niż *P. silvatica* (MEIN.), był znajdowany w różnych porach roku, przeważnie na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), a także na myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), norniku burym — *M. agrestis* (L.) i ryjówce alpejskiej — *Sorex alpinus* SCHINZ.

..... *P. fallax* (ROTHS.).

#### Podrodzina: *Amphipsyllinae*

Podrodzina ta obejmuje 18 rodzajów, w Polsce występuje jeden.

#### Rodzaj: *Amphipsylla* WAGN.

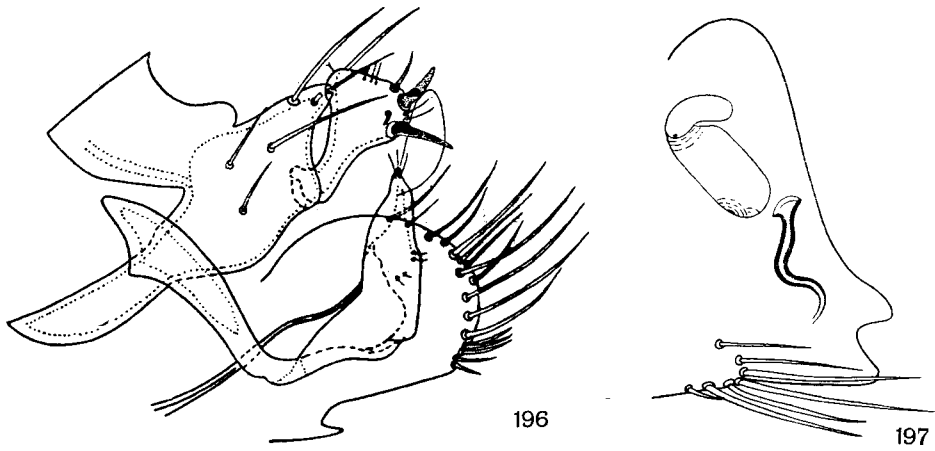
Oczy małe lub szczątkowe. Między ocznym rzędem szczecin a czołowym dodatkowo długie szczeciny. Czułki połączone płytkim rowkiem międzyczułkowym. Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary szczecin bocznych i jedna para (pierwsza) przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy. Rodzaj obejmuje 26 gatunków, głównie azjatyckich, z których w Europie występują tylko dwa. Pasożyty drobnych gryzoni.

#### Klucz do oznaczania gatunków

1. U samców digitoid w nasadowej części wąski, przy końcu silnie obustronnie rozszerzony (rys. 196). U samic tylny brzeg sternitu VII z małym, trójkątnym płatkem i płytkim, zatokowatym wycięciem w dolnej części. Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej silnie esowato wygięta (rys. 197).

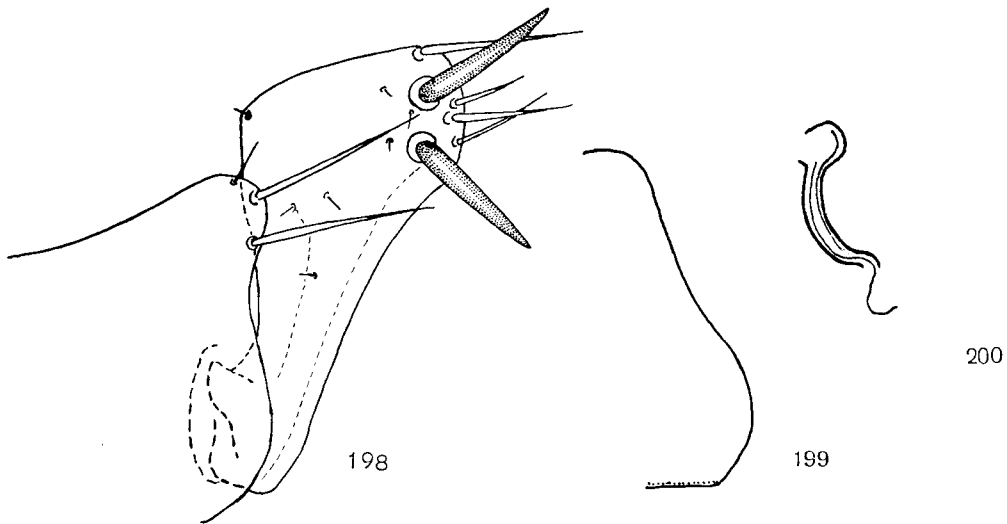
Długość samców 1,7—2,3 mm, samic 2—2,7 mm. Ubarwienie brunatne. Rozprzestrzeniony od Czechosłowacji i Polski na zachodzie po Ałtaj na wschodzie, na północ dochodzi do Archangielska, na południe do Jugosławii i Zakaukazia. W Polsce znaleziony tylko w okolicach Elbląga, na Dolnym Śląsku i w Sudetach Wschodnich. Pasożyt nornika zwyczajnego — *Microtus arvalis* (PALL.), znaleziony również na norniku północnym — *M. oeconomus* (PALL.). Występuje tylko na terenach otwartych, liczniej pojawia się w chłodnym okresie roku. «Pchła sierści».

..... *A. rossica* WAGN.



Rys. 196—197. *Amphipsylla rossica* WAGN. (Oryg.).

196 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX z paramerem edeagusa. 197 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym i zesklerotyzowaną częścią przewodu torebki koplacyjnej.



Rys. 198—200. *Amphipsylla sibirica* (WAGN.). (Według IOFFA i SKALON).

198 — digitoid samca. 199 — tylny brzeg sternitu VII samicy. 200 — zesklerotyzowana część przewodu torebki koplacyjnej.

- U samców digitoid trójkątny, rozszerzający się równomiernie od nasady ku szczytowi (rys. 198). U samic tylny brzeg sternitu VII nieznacznie uwypuklony w dolnej części (rys. 199). Zesklerotyzowana część przewodu torebki kopulacyjnej prawie prosta lub nieznacznie łukowato wygięta (rys. 200).

Długość samców 2—2,3 mm, samic 2,5—3 mm. Rozprzestrzeniony od Europy zachodniej przez całą Syberię aż po Kanadę; w leśnych masywach górskich. W Polsce dotąd nie stwierdzony, ale jego występowanie w Karkonoszach i Tatrach jest bardzo prawdopodobne. «Pchła sierści», pojawia się najliczniej i rozmnaża w chłodnym okresie roku. Pasożytuje na zamieszkujących góry *Microtinae*, ale sporadycznie również na *Soricidae*.

..... *A. sibirica* (WAGN.).

### Rodzina: *ISCHNOPSYLLIDAE*

Rodzina ta obejmuje wyspecjalizowaną grupę pcheł pasożytujących na nietoperzach. Od przedstawicieli innych rodzin różnią się *Ischnopsyllidae* obecnością dwóch (wyjątkowo trzech) ząbków znajdujących się przed aparatem pyszczkowym, kształtem szczęki wydłużonej i uciętej na szczycie (rys. 2) oraz silnie wydłużonym płatem policzkowym. Prócz tego *Ischnopsyllidae* mają silnie wydłużoną głowę oraz ciało, nasady czułków połączone rowkiem międzyczułkowym, niedorozwinięte lub zredukowane oczy, krótkie nibyszczeciny na śródtułowiu, a na ostatnim członie stopy trzeciej pary nóg cztery pary szczeciny bocznych i jedną (pierwszą) parę przemieszczoną na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 18). Rodzina obejmuje dwie podrodziny i 15 rodzajów. W Europie występują tylko cztery rodzaje należące do podrodziny *Ischnopsyllinae*.

### Klucz do oznaczania rodzajów

1. Na VII tergicie odwłoka grzebyk utworzony z rzędu zmienionych, silnie zgrubiałych, ostro zakończonych szczecin przedpigoidalnych (rys. 25) ..... *Nycteridopsylla* OUDEM., str. 78.
- Szczeciny przedpigoidalne na VII tergicie odwłoka wykształcone normalnie (ani skrócone, ani rozszerzone i nie tworzą grzebyka) ..... 2.
2. Tułów z jednym grzebykiem na przedtułowiu, odwłok bez grzebyków i ząbków ..... *Rhinolophopsylla* OUDEM., str. 82.
- Grzebyki na przed- i zatułowiu oraz na czterech lub 6 pierwszych segmentach odwłoka ..... *Ischnopsyllus* WESTW., str. 82.

### Rodzaj: *Nycteridopsylla* OUDEM.

Wyspecjalizowany rodzaj, różniący się od innych rodzajów *Ischnopsyllidae* obecnością na VII tergicie odwłoka grzebyka, utworzonego z przekształconych szczecin przedpigoidalnych (są one krótkie, spłaszczone i na końcach zastrzone). Na głowie brak długiej szczeciny ocznej oraz rzędu licznych szczecinek biegnącego równoległe do brzegu czoła (rys. 201). U samców jedna szczecina acetabularna. U samic początkowy odcinek przewodu nasiennego nie rozszerzony.

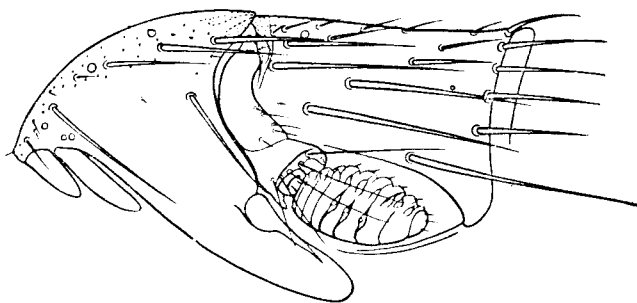
Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków

1. Na ciele (nie licząc ząbków przedustnych) tylko dwa grzebyki, jeden na przedtułowiu i jeden na VII tergicie odwłoka. Na zatułowiu i dwóch pierwszych segmentach odwłoka po jednym do trzech ząbków apikalnych. U samców forceps z małym, zazębionym płatem grzbietowym (*dp*), digitoid na szczycie obustronnie rozszerzony, na jego tylnym brzegu duży trójkątny płat, a na dolnym dwa kolce i kilka szczecinek (rys. 202). Ramię poziome IX sternitu zgięte dwukrotnie (pod kątem prostym) i na końcu rozszerzone, z ostrogą osadzoną na dolnym brzegu przed zgięciem (rys. 203). U samic tylny brzeg VII sternitu z płytkim, zatokowatym wycięciem i niewielkim, wystającym płatem w dolnej części (rys. 204). Przewód torebki kopulacyjnej bardzo długi i wygięty (rys. 204). Ubarwienie jasne, żółtawe. Podrodzaj: *Dinycteropsylla* IOFF.

Długość samców 2,1–2,7 mm, samic 2,0–3,2 mm. Gatunek rzadko spotykany, o słabo poznany rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany dotąd tylko z Francji, Niemiec, Austrii, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii, Bułgarii oraz z Kirgizji (ZSRR). W Polsce dotąd nie notowany, ale na możliwość jego występowania wskazują pobliskie stanowiska z Czechosłowacji. Pojawia się i rozmnaża zimą. Pasożytuje na różnych gatunkach nietoperzy, przypuszcza się jednak, że głównym żywicielem jest mroczek posrebrzany — *Vespertilio murinus* L.

..... *N. (D.) dictena* (KOL.).

- Na ciele (nie licząc ząbków przedustnych) 5 grzebyków: na przedtułowiu, zatułowiu oraz na I, II i VII tergitech odwłoka. Podrodzaj: *Nycteridopsylla* s. str. . . . . 2.



Rys. 201. *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) pentactena* (KOL.), głowa. (Według A. SMITA).

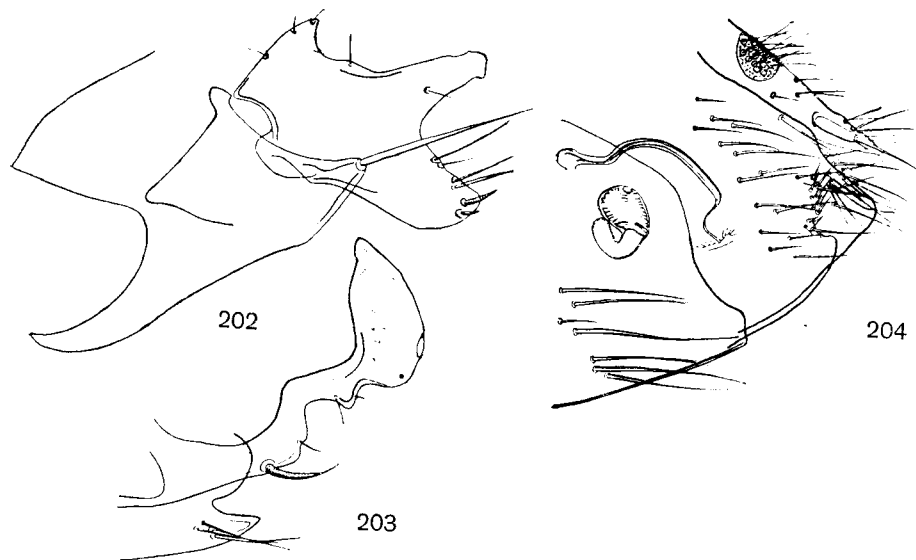
2. U samców na górnym brzegu czoła trzy grube szczeciny (rys. 201). Łukowato wygięty digitoid oraz wydłużony i zakrzywiony grzbietowy płat forcepsu (*dp*) mają wygląd kleszczy (rys. 205). U samic tylny brzeg VII sternitu z głębokim, zatokowatym wycięciem w dolnej części, dzielącym tę część sternitu na szeroki, zaokrąglony płat górny i trójkątny, ostro zakończony płat dolny. W miejscu wycięcia sternit silnie zesklekotyzowany (rys. 206).

Długość samców 1,7–2,2 mm, samic 2–2,7 mm. Gatunek europejski, występuje od Francji na zachodzie po Lwów i Kaliningrad (ZSRR) na wschodzie. W Polsce liczniejszy w zachodniej części kraju, ku wschodowi coraz rzadszy. Pasożyt gacka — *Plecotus auritus* (L.), ale często spotykany także na mopku — *Barbastella barbastellus* (SCHREB.) i sporadycznie na nocku dużym — *Myotis myotis* (BORKH.), nocku łydkowłosym — *M. dasycneme* (BOIE), nocku Natterera — *M. nattereri* (KÜHL), nocku rudym — *M. daubentoni* (LEISL. in KÜHL) i nocku wąsatku — *M. mystacinus* (LEISL.).

..... *N. (N.) pentactena* (KOL.).

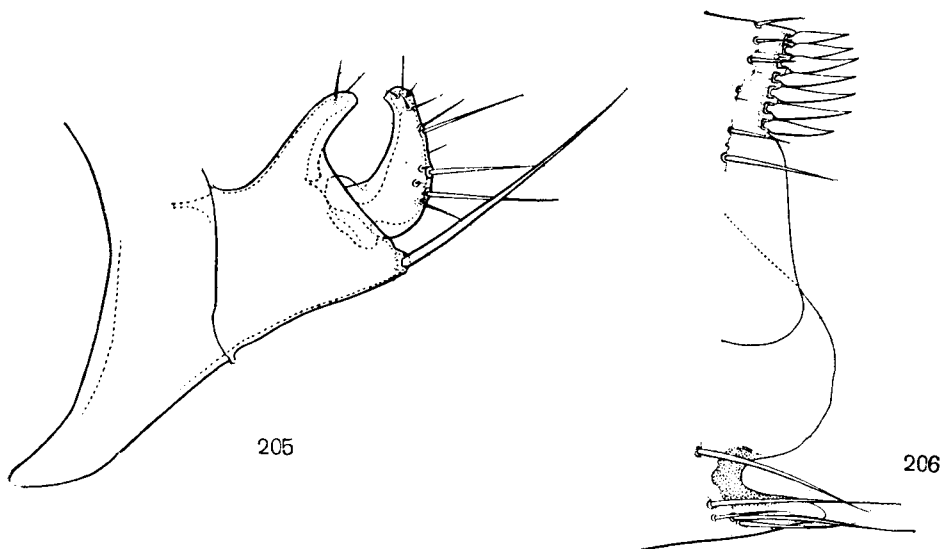
- Górny brzeg czoła bez grubych szczecin. U samców digitoid prosty, a grzbietowy płat forcepsu (*dp*) szeroki (rys. 207 i 209). U samic tylny brzeg VII sternitu z płytkim pojedynczym lub podwójnym, zatokowatym wycięciem. Dolny płat, znajdujący się poniżej wycięcia, nie trójkątny ani zaostroszony (rys. 208 i 210) . . . . . 3.

3. Głowa u obu płci krótka i szeroka. U samców digitoid smukły, przewężony u nasady, z trójkątnym płatem po stronie wewnętrznej. Forceps szeroki, z czworobocznym płatem grzbietowym (*dp*, rys. 207). U samic tylny brzeg VII sternitu z dwoma zatokowatymi wycięciami, głębszym górnym i płytszym dolnym, przedzielonymi małym płatem, silnie zesklebionym (rys. 208).



Rys. 202—204. *Nycteridopsylla (Dinycteropsylla) dictena* (KOL.). (Według IOFFA i SKALON).

202 — aparat czepny samca. 203 — sternit VIII i IX samca. 204 — końcowe segmenty odwłoka samicy, zbiornik nasienny i przewód torebki kopulacyjnej.



Rys. 205—206. *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) pentactena* (KOL.). (Według A. SMITA).

205 — aparat czepny samca. 206 — tylny brzeg tergitu i sternitu VII samicy.

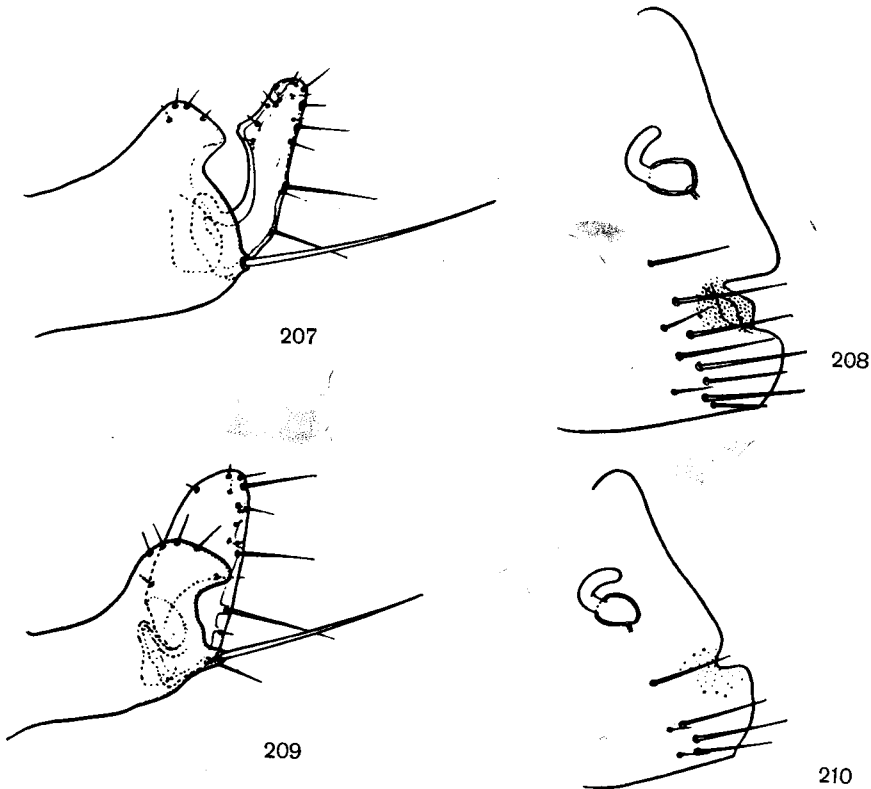
Długość samców 1,7—2,2 mm, samic 2—3 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Stawropol na wschodzie, na północ dochodzi do Kaliningradu (ZSRR). W Polsce znaleziony w Kościerzynie na Pomorzu (terra typica!) i na Dolnym Śląsku. Pasożyt borowca wielkiego — *Nyctalus noctula* (SCHREB.), w Kościerzynie znaleziony w gnieździe jaskółki oknówki — *Delichon urbica* (L.).

..... *N. (N.) eusarca* DAMPF.

- Głowa u obu płci wąska i silnie wydłużona, szczególnie jej przednia część. U samców digitoid szeroki, owalny, bez płata po wewnętrznej stronie i przewężenia u nasady. Forceps bardzo wąski z zaokrąglonym płatem grzbietowym (*dp*) przedłużającym się ku tyłowi w zaostrowy wyrostek (rys. 209). U samic tylny brzeg VII sternitu z pojedynczym, płytkim wycięciem. Sklerotyzacja wokół wycięcia bardzo słaba (rys. 210).

Długość samców 1,7—2,2 mm, samic 2—2,5 mm. Gatunek europejski, znany z nielicznych stanowisk w Europie zachodniej, południowej i środkowej oraz z Turcji. Najdalej na północny wschód wysuniętym stanowiskiem jest Kaliningrad w ZSRR. W Polsce podawany tylko z dwóch stanowisk: z Ząbkowic Śląskich i Stargardu Szczecińskiego. Najliczniej pojawia się w zimie i wczesną wiosną, w tym czasie również rozmnaża się. U nas znaleziony na karliku malutkim — *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREB.), który uchodzi za głównego żywiciela tego gatunku, oraz na mopku — *Barbastella barbastellus* (SCHREB.).

..... *N. (N.) longiceps* ROTHS.



Rys. 207—210. (Według F. SMITA).

207 — *Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) eusarca* DAMPF, aparat czepny samca. 208 — *N. (N.) eusarca* DAMPF, sternit VII samicy i zbiornik nasienny. 209 — *N. (N.) longiceps* ROTHS., aparat czepny samca. 210 — *N. (N.) longiceps* ROTHS., sternit VII samicy i zbiornik nasienny.



Rodzaj: *Rhinolophosylla* OUDEM.

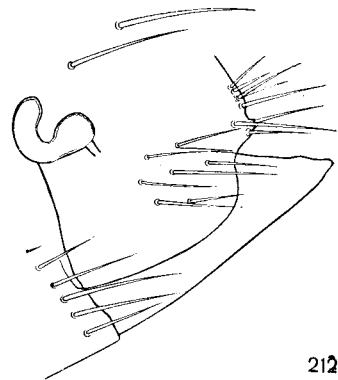
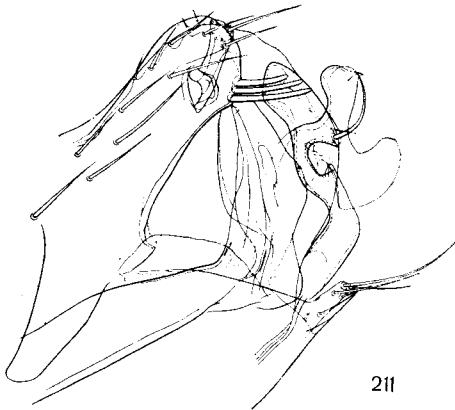
Wzdłuż brzegu czoła ciągnie się jasna smuga, a pod nią długi rząd utworzony z kilkunastu drobnych szczecinek. Górny brzeg czoła gładki, nie pomarszczony. Szczęka (maxilla) na szczycie tępa, ucięta. Przedczułkowa i zaciłkowa część głowy jednakowej długości, zaciłkowa z licznymi szczecinami. Grzebyk wykształcony tylko na przedtułowiu, odwłok bez grzebyków. Szczecina przedpigdialna jedna. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych i jedną (pierwszą) przemieszczoną na wewnętrzną powierzchnię stopy. U samców trzy szczeciny acetabularne, u samic początkowy odcinek przewodu nasiennego nie rozszerzony. Przedstawiciele tego rodzaju zamieszkują Eurazję i Afrykę, w Europie jeden gatunek. Rodzaj obejmuje cztery gatunki.

Długość samców 2—3 mm, samic 2,2—3,5 mm. Ubarwienie jasne, żółte. Grzebyk na przedtułowiu z 9 ząbków z każdej strony. U samców forceps wydłużony, o zaokrąglonym szczycie, znajdujące się na nim szczeciny acetabularne grube i silnie skrócone. Digitoid czworoboczny, jego długość trzy razy większa od szerokości. Jest on całkowicie przesłonięty przez forceps. Paramer edeagusa podzielony na dwa szerokie płaty (rys. 211). U samic tylny brzeg VII sternitu prawie prosty. Szczeciny w liczbie 5 ustawione blisko brzegu (rys. 212). Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Europy zachodniej, południowej i środkowej, a także z Krymu, Kaukazu, Turkmenii i Afganistanu. W Polsce dotąd nie stwierdzony, jednakże obecność właściwego żywiciela oraz bliskość stanowisk w Czechosłowacji wskazują na możliwość występowania tego gatunku u nas. Pasożytuje głównie na podkowcach — *Rhinolophus LACÉPÈDE* i podkasańcu — *Miniopterus schreibersi KÜHL*.

..... *Rh. unipectinata* (TASCH.).

Rodzaj: *Ischnopsyllus* WESTW.

Górny brzeg czoła delikatnie pomarszczony, poniżej tego zmarszczenia przebiega wzdłuż brzegu czoła jasna smuga, a pod nią długi rząd drobnych szczecinek, biegnących również równoległe do brzegu czoła (rys. 2). Szczęka nieregularnie czworokątna, na szczycie ucięta. Grzebyki na przedtułowiu, zatułowiu i na tergitech odwłoka I—IV lub



Rys. 211—212. *Rhinolophosylla unipectinata* (TASCH.). (Według A. SMITA).

211 — aparat czepny samca, sternit VIII i IX oraz edeagus. 212 — koniec odwłoka samicy i zbiornik nasienny.

I—VI. Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary szczecin bocznych i jedna (górną) para przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 18). U samców dwie szczeciny acetabularne, a sternit VIII silnie zmieniony. «Pchły sierści», pasożytujące na różnych gatunkach nietoperzy z rodziny *Vespertilionidae*. Przedstawiciele tego rodzaju występują głównie w Palearktyce, a nieliczni również w Afryce i Indiach. Rodzaj obejmuje 18 gatunków, z których 7 występuje w Polsce.

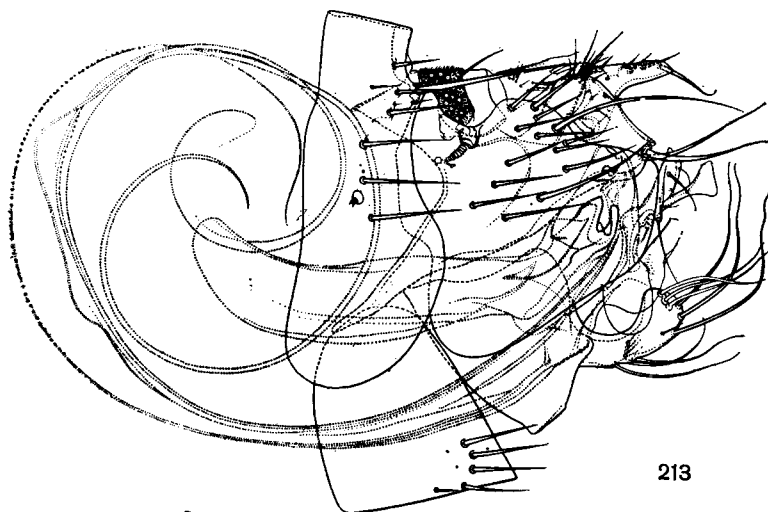
#### Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samce)

1. Na tułowiu i odwłoku 6 grzebyków. Digitoid w kształcie odwróconego trzewika. Sternit VIII łukowato ku górze podgięty, na końcu rozszerzony i opatrzony długimi szczecinami (rys. 213). Podrodzaj: *Hexactenopsylla* OUDEM.  
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—2,75 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po okolice Morza Czarnego na wschodzie, na północ sięga do południowej Szwecji i Leningradu. W Polsce znany z różnych okolic kraju. Najliczniej pojawia się i rozmnaża zimą i wczesną wiosną. Pasożyt gacka — *Plecotus auritus* (L.), ale często spotykany również na mopku — *Barbastella barbastellus* (SCHREB.) i rzadziej na nocku dużym — *Myotis myotis* (BORKH.) oraz nocku Natterera — *M. nattereri* (KUHLE).  
..... I. (*H.*) *hexactenus* (KOL.).
- Na tułowiu i odwłoku 8 grzebyków. Podrodzaj: *Ischnopsyllus* s. str. . . . . 2.
2. Na śródtułowiu i zatułowiu «grzywa» utworzona z grupy dłuższych, sterczących szczecin (rys. 215) . . . . . 3.
- Na śródtułowiu i zatułowiu co najwyżej dwie lub trzy krótkie szczecinki . . . . . 4.
3. Digitoid półksiężycowaty, o zaostrowanym szczycie i silnie wygiętym zewnętrznym brzegu. Szczeciny acetabularne osadzone poniżej stawu (acetabulum). Rękojeść wąska, na końcu zakrzywiona. Sternit VIII wąski, a znajdujące się na jego szczycie długie szczeciny o rozszerzonych i spłaszczonych nasadach (rys. 216—219).  
Długość samców 2,2—2,5 mm, samic 2,25—2,75 mm. Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, występujący od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Afganistan na wschodzie, na północ dochodzi do Szwecji, na południe do Maroka. W Polsce znany z Pomorza Zachodniego, Wielkopolski, Śląska Dolnego i Roztocza. Spotykany był zimą i latem, a samice z jajami głównie latem i wiosną. Pasożyt karlika malutkiego — *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREB.), u nas zbierany był również na karliku większym — *P. nathusii* (KEYS. et BLAS.) oraz na nocku łydkowłosym — *Myotis dasycneme* (BOIE), nocku Natterera — *M. nattereri* (KUHLE), mopku — *Barbastella barbastellus* (SCHREB.) i w gnieździe jaskółki oknówki — *Delichon urbica* (L.).  
..... I. (*I.*) *octactenus* (KOL.).
- Digitoid na szczycie najszerszy, ku nasadzie zwężający się, prawie czworokątny. Szczeciny acetabularne osadzone powyżej stawu (acetabulum). Rękojeść szeroka, prosta. Sternit VIII bardzo szeroki, szczególnie jego nasadowa część. Szczeciny znajdujące się na dolnym brzegu sternitu, blisko szczytu, niezbyt długie i nie rozszerzone u nasady (rys. 220—221).  
Długość samców 2,5—3 mm, samic 2,5—3 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich i Hiszpanii na zachodzie po Ural i Kaukaz na wschodzie, prócz tego znany z Wysp Azorskich i Maroka. W Polsce podawany z Wielkopolski, Dolnego Śląska, Puszczy Białowieskiej, Wyżyny Lubelskiej oraz z Beskidu Zachodniego i Wschodniego. Występuje najliczniej i rozmnaża się w ciepłym okresie roku, wiosną i latem. Pasożyt mroczka późnego — *Eptesicus serotinus* (SCHREB.) i na nim był u nas najczęściej znajdowany, ale dwukrotnie również na nocku dużym — *Myotis myotis* (BORKH.).  
..... I. (*I.*) *intermedius* (ROTHS.).
4. Grzebyk na zatułowiu złożony z więcej niż 20 ząbków (z każdej strony). Płat grzbietowy forcepsu (*dp*) silnie wydłużony i na szczycie rozszerzony. Między nim a tarczką

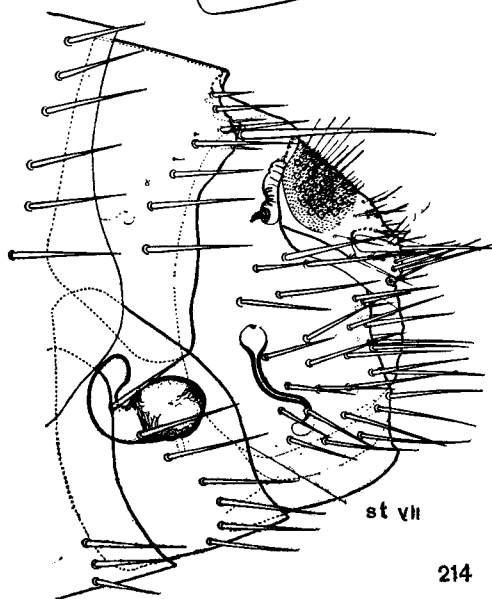
zmysłową wąską, palcowaty wyrostek. Digitoid szeroki, trójkątny (rys. 222—223). Szczeciny acetabularne osadzone poniżej stawu.

Długość samców 2,5—3,5 mm, samic 2,5—3,5 mm. Gatunek eurazjatycki, rozprzestrzeniony od Danii na zachodzie po Pacyfik na wschodzie, na północ sięga do Leningradu, na południe do Kaukazu. W Polsce jedyne dotąd stanowisko na Górnym Śląsku. Za głównego żywiciela tego gatunku uważa się mroczka posrebrzonego — *Vespertilio murinus* L. O żywicielach na obszarze Polski brak danych.

..... *I. (I.) obscurus* (WAGN.).



213

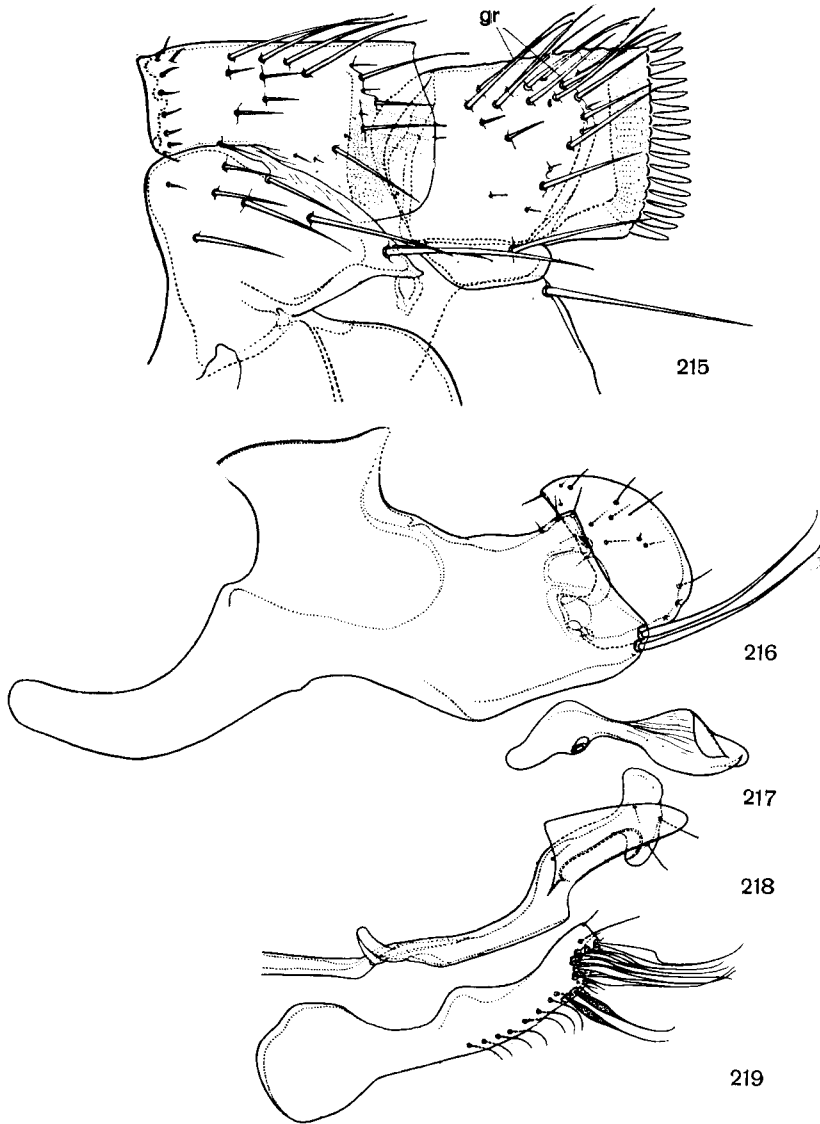


214

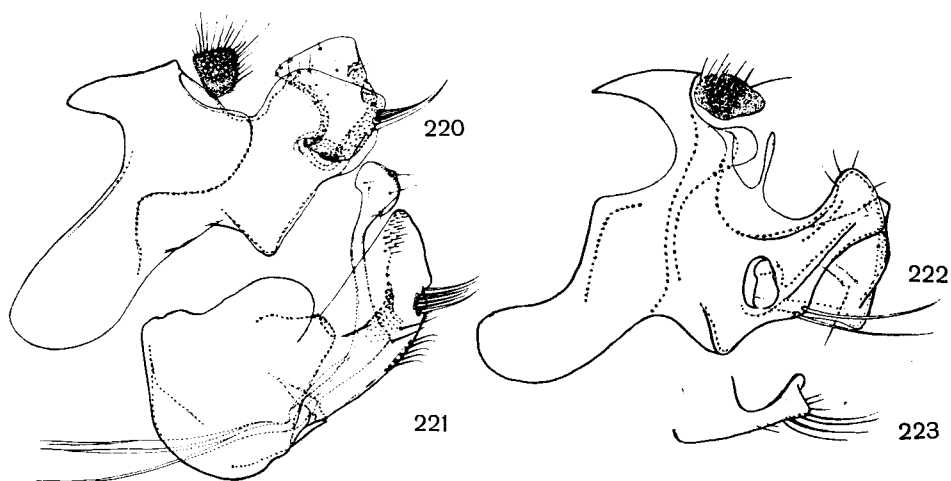
Rys. 213—214. *Ischnopsyllus (Hexactenopsylla) hexactenus* (KOL.). (Według A. СМІТА).

213 — końcowe segmenty odwłoka samca. 214 — końcowe segmenty odwłoka samicy ze zbiornikiem nasiennym i przewodem torebki kopulacyjnej: *st VII* — sternit VII.

- Grzebyk na zatulowiu złożony z mniej niż 20 ząbków (z każdej strony). Płat grzbietowy forcepsu nie jest silnie wydłużony ani rozszerzony na szczycie. Wyrostka palcowatego na grzbietowej stronie forcepsu brak. Digitoid innego kształtu. Szczeciny acetabularne osadzone powyżej stawu [z wyjątkiem *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) variabilis* (WAGN.)] . . . . . 5

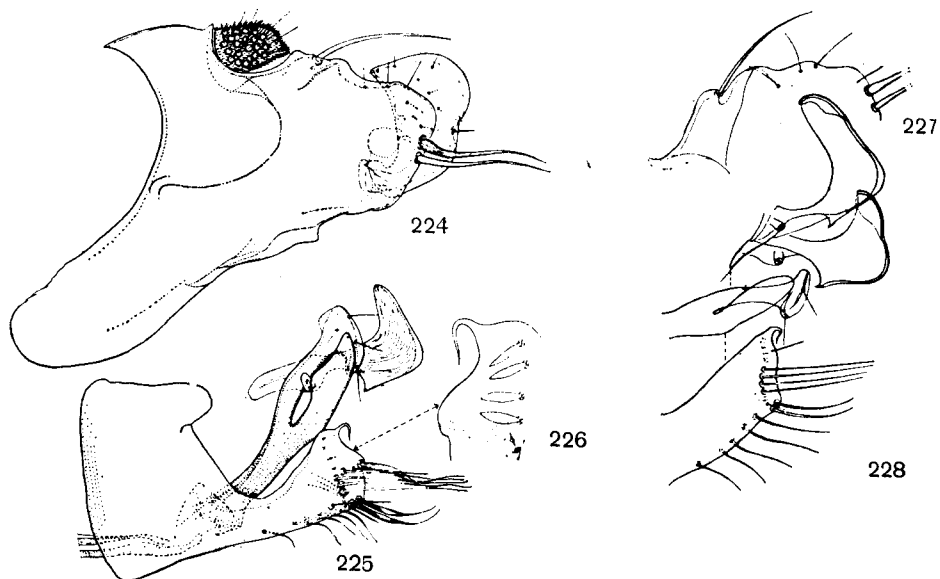


Rys. 215—219. *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) octactenus* (KOL.). (Według F. SMITA).  
 215 — śródciulów i zatulów samca: gr — «grzywa». 216 — aparat czepny samca. 217 — paramer edeagusa.  
 218 — sternit IX. 219 — sternit VIII.



Rys. 220—223. (220—221 według F. SMITA, 222—223 według DAMPFA).

220 — *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) intermedius* (ROTHS.), aparat czepny samca. 221 — *I. (I.) intermedius* (ROTHS.), sternit VIII i IX samca. 222 — *I. (I.) obscurus* (WAGN.), aparat czepny samca. 223 — *I. (I.) obscurus* (WAGN.), sternit VIII samca.



Rys. 224—228. *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex* ROTHs. (224—226 według F. SMITA, 227—228 — według JORDANA).

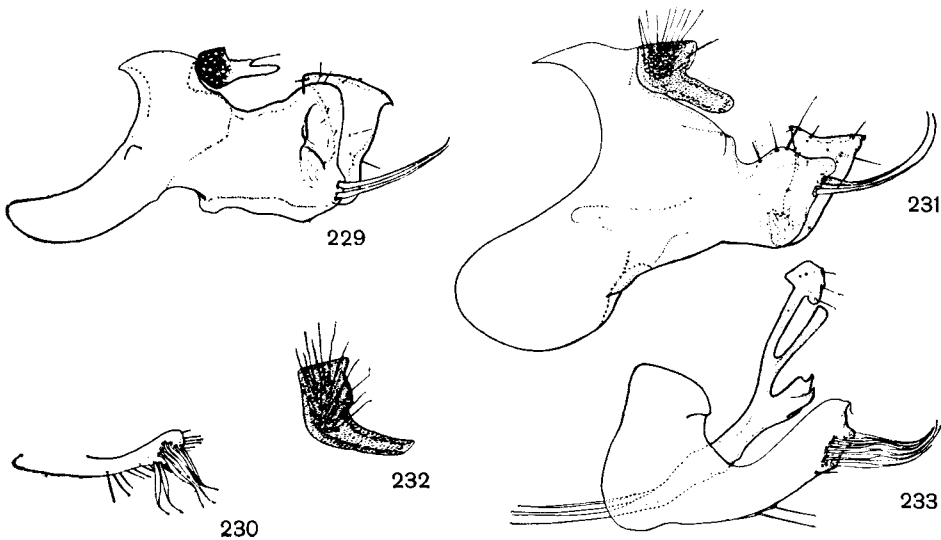
224 — *I. (I.) simplex simplex* ROTHs., aparat czepny samca. 225 — *I. (I.) simplex simplex* ROTHs., sternit VIII i IX oraz paramer edeagusa. 226 — *I. (I.) simplex simplex* ROTHs., koniec sternitu VIII od wewnątrz, silniej powiększony. 227 — *I. (I.) simplex mysticus* JORD., brzeg forcepsu. 228 — *I. (I.) simplex mysticus* JORD., paramery edeagusa oraz końcowa część sternitu VIII i IX samca.

5. Digitoid półksiężycowaty, o silnie wypukłym brzegu tylnym. Na grzbietowym brzegu forcepsu, tuż za tarczką zmysłową jedna długa i gruba szczecina. Szczeciny acetabularne osadzone powyżej stawu. Sternit VIII na końcu ucięty, z drobnym, haczykowatym płatkem (rys. 224—226).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—2,5 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Polskę i Czechosłowację na wschodzie, na północ sięga do Norwegii, na południe do Szwajcarii. W Polsce znaleziony we Fromborku, na kilku stanowiskach w Wielkopolsce, w Mogile pod Krakowem i na Roztoczu. Nie jest wykluczone, że przez Polskę przechodzi wschodnia granica zasięgu tego gatunku. Na obszarze Polski występują oba znane podgatunki: *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex simplex* ROTHS. i *I. (I.) simplex mysticus* JORD., różniące się od siebie kształtem i uszczeciniem zakończenia VIII sternitu samców, kształtem zakończenia IX sternitu i paramerem edeagusa (rys. 224—228). Podgatunek nominatywny występuje w zachodniej części kraju, drugi znany dotąd tylko z Roztocza. Gatunek ten spotykany był w różnych miesiącach, ale rozmnaża się przede wszystkim wiosną i latem. Pasożyt nocka Natterera — *Myotis nattereri* (KUHLE), częsty również na nocku wąsatku — *M. mystacinus* (LEISL.) i nocku rudym — *M. daubentoni* (LEISL. in KUHLE) oraz sporadycznie spotykany na mopku — *Barbastella barbastellus* (SCHREB.), nocku dużym — *Myotis myotis* (BORKH.) i na karliku malutkim — *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREB.).

..... **I. (I.) simplex** ROTHS.

- Digitoid trójkątny, na szczycie najszerszy, zwężający się ku nasadzie, jego brzeg tylny prawie prosty. Długiej i grubej szczeciny za tarczką zmysłową brak. Sternit VIII na końcu zaokrąglony (rys. 229—233) ..... 6.
6. Grzebyk na zatułowiu o dwa razy większej liczbie ząbków niż grzebyk na pierwszym tergicie odwłoka. Digitoid na szczycie lekko wypukły, a jego brzeg tylny zaokrąglony i zakrzywiony w dół. Szczeciny acetabularne osadzone poniżej stawu. Forceps szeroki, toteż digitoid tylko nieznacznie wystaje ponad jego płat grzbietowy. Rękojeść wąska,



Rys. 229—233. (229—230 według DAMPFA, 231—233 według F. SMITA).

229 — *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) variabilis* (WAGN.), aparat czepny samca. 230 — *I. (I.) variabilis* (WAGN.), sternit VIII samca. 231 — *I. (I.) elongatus* (CURT.), aparat czepny samca. 232 — *I. (I.) elongatus* (CURT.), wariant kształtu tarczki zmysłowej samca. 233 — *I. (I.) elongatus* (CURT.), sternit VIII i IX samca.

lekką zakrzywioną i ku końcowi zężającą się. Tylny brzeg tarczki zmysłowej wydłużony ku tyłowi, tworzący wąski płat ze szczecinią osadzoną w połowie jego długości (rys. 229—230).

Długość samców 2—2,3 mm, samic 2,2—2,8 mm. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Francji i Holandii na zachodzie po środkowy bieg Wołgi i rzekę Ural, na północ dochodzi do Leningradu, na południe do Grecji, Kaukazu i okolic Astrachania. W Polsce znany dotąd tylko z okolic Poznania. Najliczniej się pojawia i rozmnaża w ciepłym okresie roku, wiosną i latem. U nas znaleziony na karliku małym — *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREB.), który uchodzi za głównego żywiciela tego gatunku, oraz na gacku — *Plecotus auritus* (L.).

..... **I. (*I.*) *variabilis* (WAGN.).**

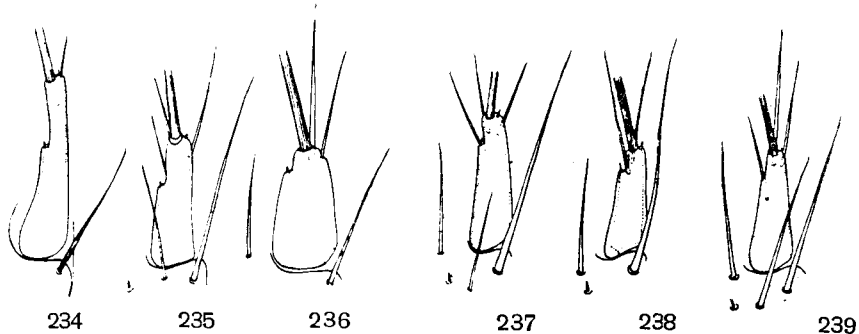
- Grzebyk na zatulowiu o mniej więcej tej samej liczbie ząbków co grzebyk na pierwszym tergicie odwłoka. Digitoid na szczycie wyraźnie wycięty, wklęsły, jego tylny brzeg nie odgięty w dół. Szczeciny acetabularne osadzone znacznie powyżej stawu. Forceps wąski, digitoid wystaje wyraźnie ponad jego płat grzbietowy. Rękojeść prosta, szeroka i rozszerzająca się ku szczytowi. Tylny brzeg tarczki zmysłowej wydłużony w szeroki, językowaty płat, bez szczeciny osadzonej w połowie jego długości (rys. 231—233).

Długość samców 2,75—3,5 mm, samic 2,75—3,5 mm. Gatunek o bardzo szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, znany z Wysp Brytyjskich, Francji oraz z Europy południowej, środkowej i wschodniej, Kirgizji, Uzbekistanu i z Japonii. W Polsce podawany z Mazur, Wielkopolski, Dolnego Śląska i okolic Krakowa. Gatunek ten był u nas znaleziony na borowcu wielkim — *Nyctalus noctula* (SCHREB.), mroczku późnym — *Eptesicus serotinus* (SCHREB.) i mroczku posrebrzonym — *Vespertilio murinus* L.

..... **I. (*I.*) *elongatus* (CURT.).**

#### Klucz do oznaczania podrodzajów i gatunków (samice)

1. Na tułowiu i odwłoku 6 grzebyków. Sternit VII w części środkowej nieznacznie wycięty, z niewielkim, trójkątnym płatem w dolnej części (rys. 214). Podrodzaj: ***Hexactenopsylla* OUDEM** ..... **I. (*H.*) *hexactenus* (KOL.)**, str. 83.
- Na tułowiu i odwłoku 8 grzebyków. Podrodzaj: ***Ischnopsyllus* s. str.** ..... 2.
2. Przysadki odwłokowe krótkie i szerokie, ich długość tylko dwa razy większa od szerokości (rys. 236). Tylny brzeg sternitu VII z szerokim, zatokowatym wycięciem

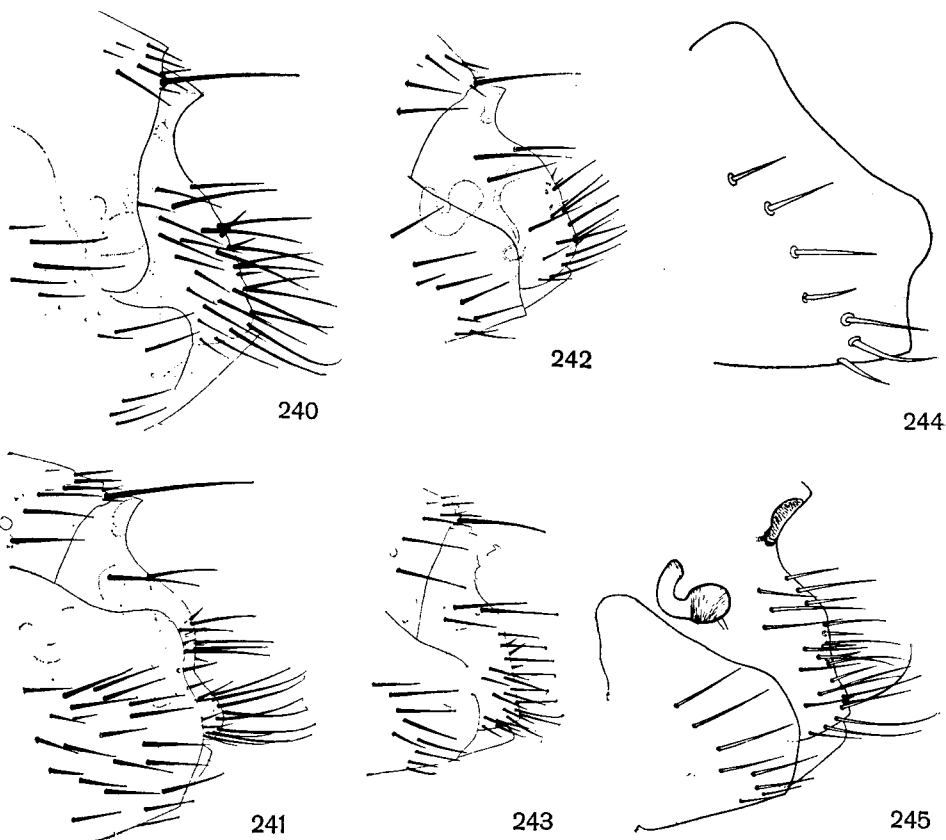


Rys. 234—239. Przysadki odwłokowe samic. (Według DAMPFA).

234 — *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURT.). 235 — *I. (*I.*) octactenus* (KOL.). 236 — *I. (*I.*) obscurus* (WAGN.). 237—238 — *I. (*I.*) intermedius* (ROTHS.). 239 — *I. (*I.*) simplex* ROTHs.

w części środkowej i dużym, trójkątnym płatem w dolnej. Szczeciny na VII sternicie tworzą dwa równoległe rzędy: zewnętrzny, złożony z 9—11 długich szczecin i wewnętrzny, z 5—9 krótkich (rys. 240) . . . . . *I. (I.) obscurus* (WAGN.), str. 84.

- Przesadki odwłokowe długie i wąskie, ich długość co najmniej trzy razy większa od szerokości (rys. 234, 235, 237, 238 i 239). Tylny brzeg sternitu VII bez dużego, trójkątnego płata w dolnej części. Szczeciny na VII sternicie inaczej ustawione . . . . . 3.
- 3. Grzebyk na zatułowiu o tej samej mniej więcej liczbie ząbków, co grzebyk na pierwszym tergicie odwłoka . . . . . 4.
- Grzebyk na zatułowiu o mniej więcej dwa razy większej liczbie ząbków, niż grzebyk na pierwszym tergicie odwłoka . . . . . 5.
- 4. Przesadki odwłokowe bardzo długie i wąskie, ich górna, przewężona część zaczyna się nieco powyżej połowy (rys. 234). Tylny brzeg sternitu VII z mniejszym, zaokrąglo-



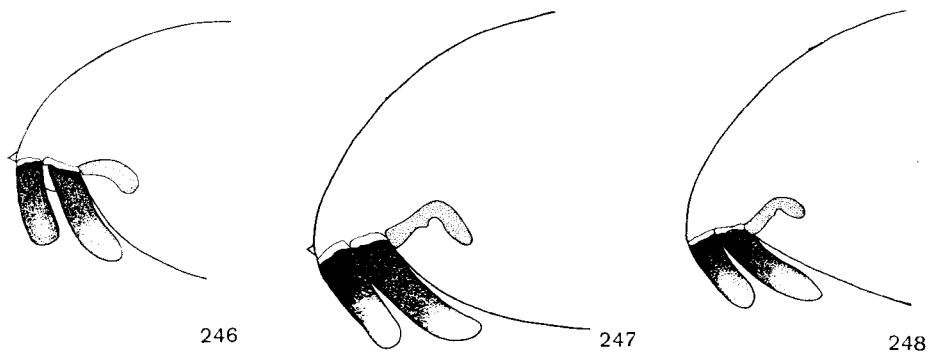
Rys. 240—245. Końcowe segmenty odwłoka samic, na rys. 244 tylko sternit VII. (240—243 według DAMPFA, 244 oryg., 245 według F. SMITA).

240 — *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) obscurus* (WAGN.). 241 — *I. (I.) elongatus* (CURT.). 242 — *I. (I.) intermedius* (ROTHS.). 243 — *I. (I.) simplex* ROTHs. 244 — *I. (I.) variabilis* (WAGN.). 245 — *I. (I.) octactenus* (KOL.).



nym płatem górnym i większym dolnym, przedzielonymi płytkim, zatokowatym wycięciem. Szczeciny, w liczbie 15—19, ustawione nieregularnie (nie tworzą wyraźnych rzędów, rys. 241) . . . . . *I. (I.) elongatus* (CURT.), str. 88.

- Przsadki odwłokowe krótsze i szersze, a ich przewężona część znajduje się przy samym szczycie (rys. 237—238). Tylny brzeg sternitu VII prawie prosty, z nieznacznym wycięciem w części środkowej. Uszczecinienie VII sternitu z rzędem 5—7 długich i 3—4 krótkich szczecin (rys. 242) . . . . . *I. (I.) intermedius* (ROTHS.), str. 83.
- 5. Przedustne zgrubienie oskórka (w postaci ciemnego pola znajdującego się tuż za ząbkami przedustnymi) małe, a jego końcowa, rozszerzona część bardzo słabo zagięta w dół, tworzy kąt szeroko rozwarty (rys. 246). Tylny brzeg sternitu VII łagodnie zaokrąglony, z płytkim wycięciem w dolnej części. Na VII sternicie szczeciny w liczbie 7—9 tworzą nieregularny rząd (rys. 243) . . . . . *I. (I.) simplex* ROTHs., str. 87.
- Przedustne zgrubienie oskórka większe, a jego końcowa część wyraźnie zagięta w dół, pod kątem zbliżonym do prostego (rys. 247—248). Tylny brzeg sternitu VII, nawet jeśli zaokrąglony, nie ma wyraźnego wycięcia w dolnej części (rys. 244—245) . . . 6.



Rys. 246—248. Przód głowy samic. (Oryg.).

246 — *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex* ROTHs. 247 — *I. (I.) variabilis* (WAGN.). 248 — *I. (I.) octactenus* (KOL.).

- 6. Przedustne zgrubienie oskórka zgięte pod kątem prostym lub jeszcze silniej (rys. 247). Tylny brzeg sternitu VII z niedużym, lecz wyraźnie zaznaczonym płatem górnym i bardzo słabym wycięciem w środkowej części sternitu (rys. 244). Początkowy, rozszerzony odcinek przewodu nasiennego (pars dilatata) silnie wygięty, szeroki i znacznie krótszy od przewodu ślepego (ductus obturatus). Przydatek zbiornika nasiennego szeroki . . . . . *I. (I.) variabilis* (WAGN.), str. 88.
- Przedustne zgrubienie oskórka zagięte pod kątem zbliżonym do prostego, lecz raczej rozwartym (rys. 248). Tylny brzeg sternitu VII łagodnie zaokrąglony, bez wystającego górnego płata i wycięcia w środkowej części sternitu (rys. 245). Początkowy, rozszerzony odcinek przewodu nasiennego słabo wygięty, stosunkowo wąski i tylko nieznacznie dłuższy od przewodu ślepego. Przydatek zbiornika nasiennego niezbyt szeroki, wyraźnie węższy niż u poprzedniego gatunku . . . . . *I. (I.) octactenus* (KOL.), str. 83.

## Rodzina: *CERATOPHYLLIDAE*

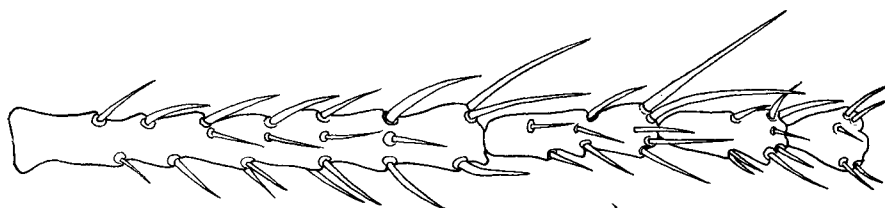
Pchły bez grzebyka policzkowego. Na czole przed okiem nie widać płytki tentorialnej (z wyjątkiem przedstawicieli podrodziny *Foxellinae*). Oczy dobrze wykształcone, oczny rząd składa się z trzech szczecin. Rowek międzyczułkowy nie wykształcony, jamka czułkowa otwarta (nie przysłonięta fałdem policzka). Metanotum i niektóre tergity odwłoka z ząbkami apikalnymi. U samców sternit VIII silnie zmieniony, wąski, niekiedy szczątkowy lub zanikły. U samic tylko jeden zbiornik nasienny. W obrębie tej rodziny wyróżnia się dwie podrodziny, w naszej faunie występują tylko przedstawiciele jednej — *Ceratophyllinae*. Pasożytują zarówno na ssakach, jak i ptakach.

### Podrodzina: *Ceratophyllinae*

Wobec rozbieżności w poglądach poszczególnych badaczy na wartość taksonomiczną wyróżnianych rodzajów, trudno jest podać ich liczbę w obrębie podrodziny *Ceratophyllinae*. W Polsce występują przedstawiciele 8 rodzajów.

### Klucz do oznaczania rodzajów

1. Pierwszy człon stopy nóg ostatniej pary dłuższy od sumy trzech (II+III+IV) następnych członów (rys. 249) . . . . . *Tarsopsylla* WAGN., str. 98.
- Pierwszy człon stopy nóg ostatniej pary wyraźnie krótszy od sumy trzech następnych członów (rys. 250) . . . . . 2.
2. Kłujka (aparat pyszczkowy) sięga daleko poza koniec biodra nóg pierwszej pary (rys. 251) . . . . . *Paraceras* WAGN., str. 96.
- Kłujka nie sięga poza koniec biodra nóg pierwszej pary . . . . . 3.



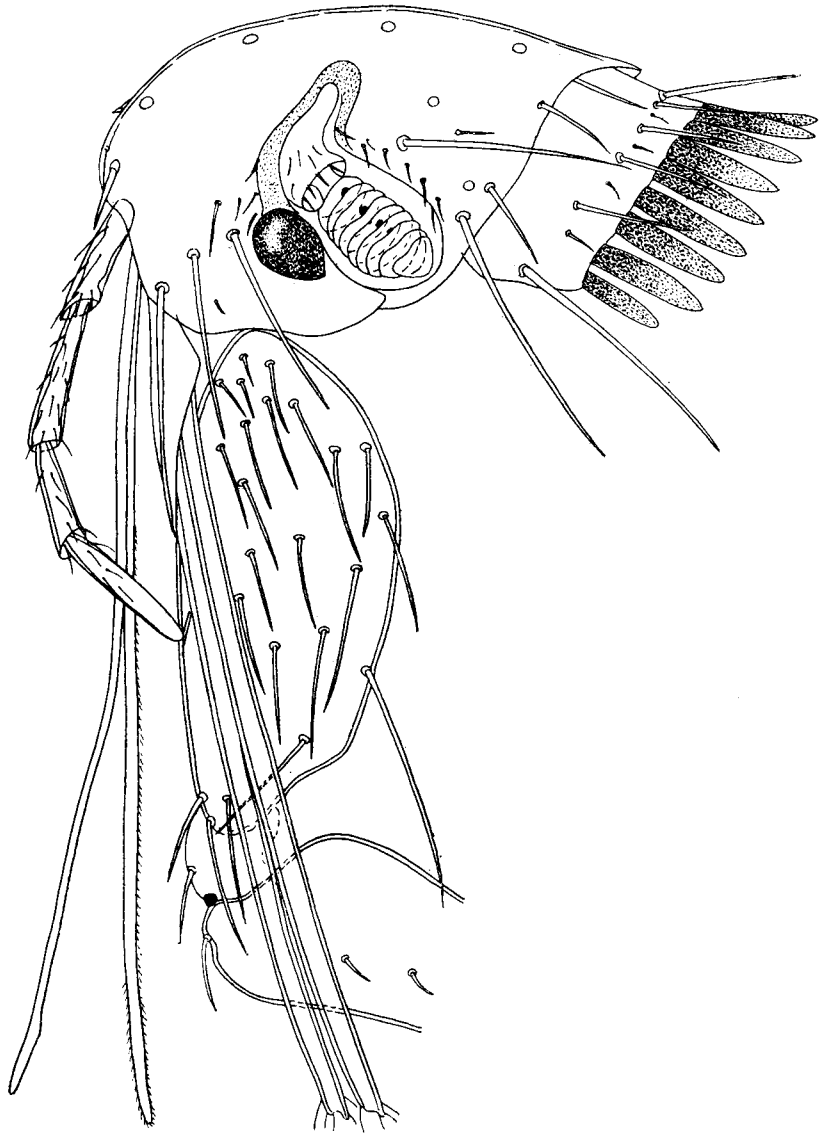
249



250

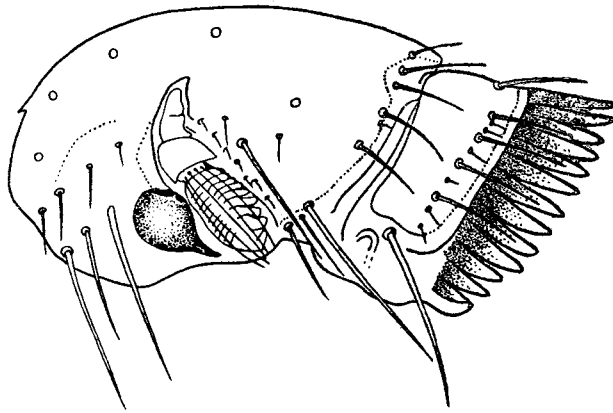
Rys. 249—250. Człony I—IV stopy nóg trzeciej pary. (Oryg.).

249 — *Tarsopsylla octodecimdentata* (KOL.). 250 — *Ceratophyllus fringillae* (STEPH. in WALK.).

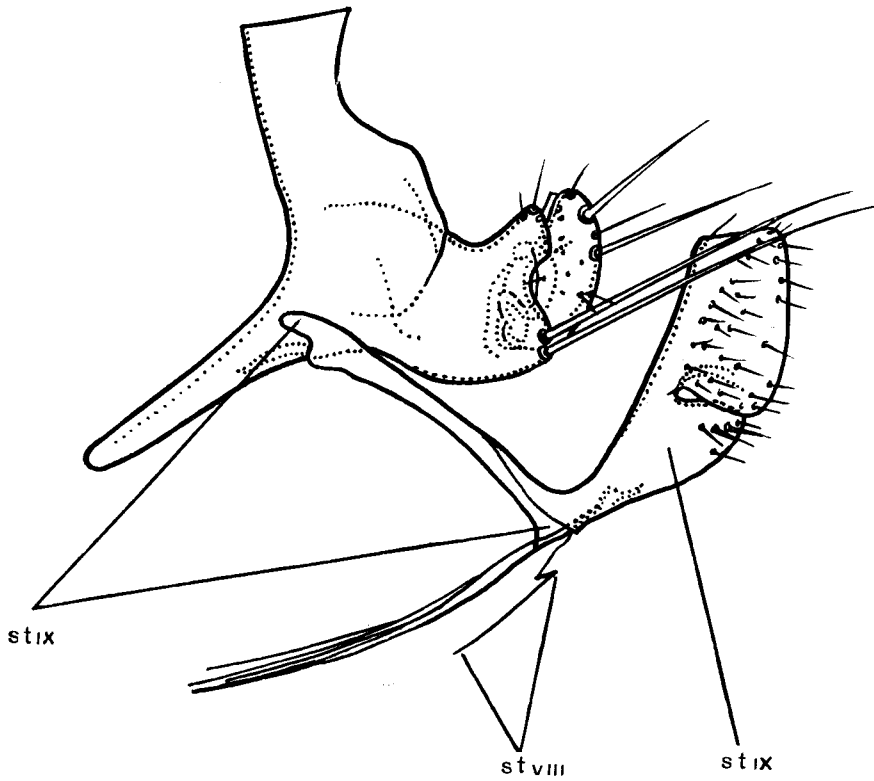


Rys. 251. *Paraceras melis* (LEACH in WALK.), głowa i przedtułów. (Oryg.).

- 3. W grzebyku na przedtułowiu co najmniej 12 ząbków z każdej strony (rys. 252) . . . . . 4.
- W grzebyku na przedtułowiu mniej niż 12 ząbków z każdej strony . . . . . 5.
- 4. Na V członie stopy nóg ostatniej pary środkowa para szczecin (trzecia) przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 17). Na przedniej, przedczułkowej części głowy trzy pełne rzędy szczecin, ząbek czołowy duży (rys. 8) . . . . .  
 . . . . . *Dasypsyllus* BAKER, str. 96.

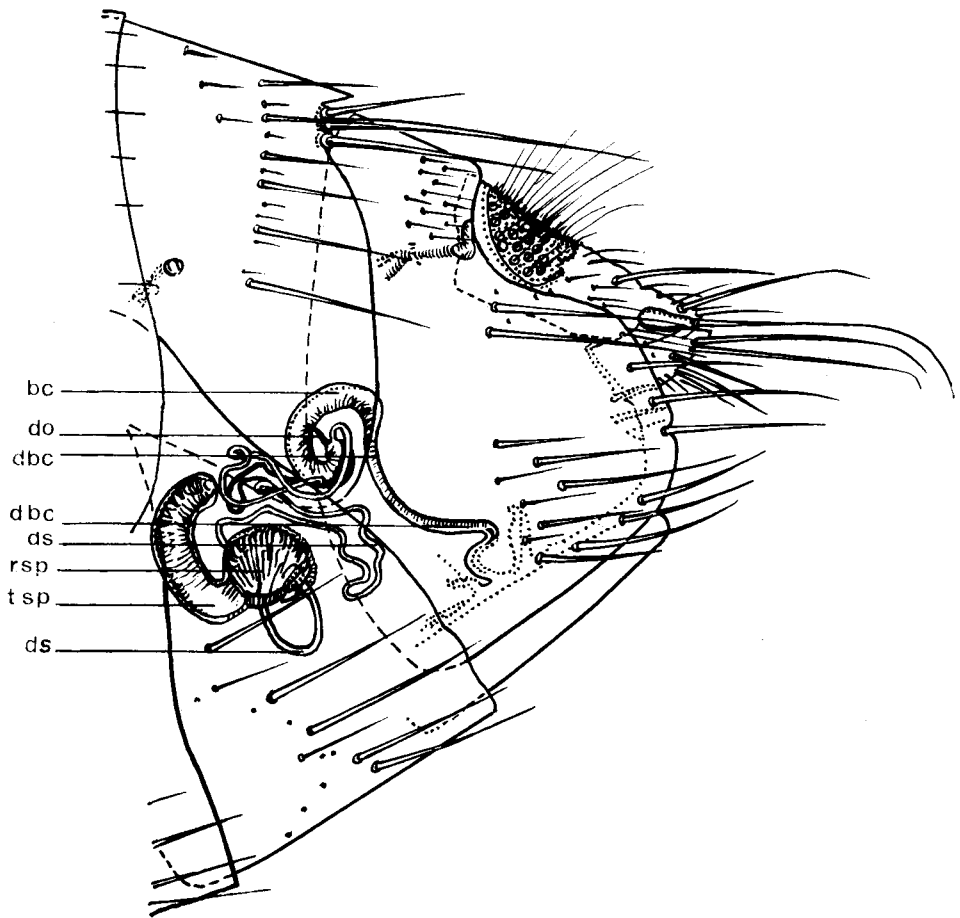


Rys. 252. *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK), głowa i przedtułów. (Oryg.).



Rys. 253. *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc), aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca: *stVIII—stIX* — sternity. (Według F. SMITA).

- Na V członie stopy nóg ostatniej pary 5 par szczecin bocznych, żadna z nich nie przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 16). Na przedniej części głowy tylko dwa rzędy szczecin, ząbek czołowy słabo zaznaczony (rys. 252) . . .  
 . . . . . *Ceratophyllus* CURT., str. 105
- 5. U samców digitoid bez kolców i zgrubiałych, ostrogowatych szczecin, sternit VIII szczytkowy lub o uproszczonej budowie, bez błoniastego płatkka i szczecin na końcu (rys. 253 i 255). U samic torebka kopulacyjna spiralnie skręcona (rys. 254), a jeśli nie skręcona, wówczas przydatek zbiornika nasiennego takiej samej długości i szerokości jak sam zbiornik (rys. 256) . . . . . 6.
- U samców digitoid z kolcami lub zgrubiałymi ostrogowatymi szczecinami, sternit VIII dobrze wykształcony, z błoniastym płatkkiem oraz szczecinami na końcu (rys.



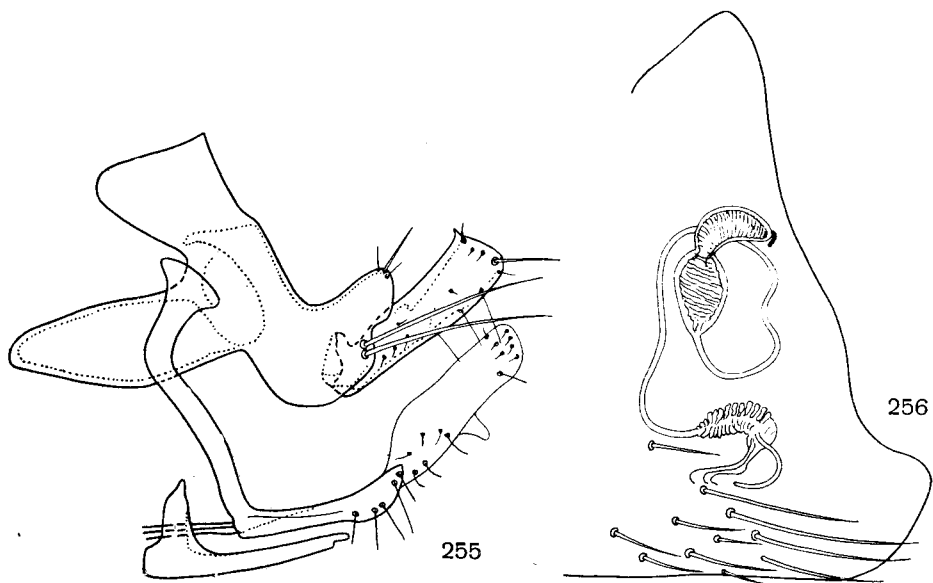
Rys. 254. *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc), końcowe segmenty odwłoka i aparat genitalny samicy. (Według F. SMITA).

*bc* — torebka kopulacyjna spiralnie skręcona, *dbc* — przewód torebki kopulacyjnej, *do* — przewód ślepy, *ds* — przewód nasienny, *rsp* — zbiornik nasienny, *tsp* — przydatek zbiornika nasiennego.

263, 266, 269, 270, 272, 273, 276 i 277). U samic torebka kopulacyjna nie skręcona spiralnie, a przydatek zbiornika nasiennego zawsze znacznie węższy i krótszy od zbiornika (rys. 271 i 275) . . . . . 7.

6. U samców digitoid krótki, tylko nieznacznie wystający ponad grzbietowy płat forcepsu (*dp*), jego tylny brzeg łukowato wygięty, z dwiema długimi szczecinami. Sternit VIII szczątkowy (rys. 253). U samic torebka kopulacyjna spiralnie skręcona, przydatek zbiornika nasiennego walcowaty (rys. 254) . . . *Nosopsyllus* JORD., str. 103.

— U samców digitoid długi, wąski i tylko do połowy przysłonięty przez grzbietowy płat forcepsu (*dp*), jego tylny brzeg prosty, z kilkoma małymi szczecinkami. Sternit VIII krótki, palcowaty (rys. 255). U samic torebka kopulacyjna nie skręcona spiralnie, zbiornik nasienny gruszkowaty, przydatek równej szerokości i długości jak sam zbiornik (rys. 256). . . . . *Monopsyllus* KOL., str. 105.



Rys. 255—256. *Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK). (Oryg.).

255 — aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 256 — sternit VII i aparat genitalny samicy z opatrzoną gruczołami początkową częścią przewodu nasiennego.

7. Przetchlinka VIII tergitu szeroka, szczególnie u samic (rys. 22). U samców digitoid czworokątny, z dwoma krótkimi, tępyimi kolcami na górnym zewnętrznym brzegu i ostrogowatą szczecinią na dolnym (rys. 272), lub trójkątny, ale wówczas bez kolców, tylko z jedną ostrogowatą szczecinią (rys. 269). U samic zbiornik nasienny wydłużony, walcowaty, a jego przydatek bez brodawki na szczycie (rys. 271 i 275) . . . . . *Megabothris* JORD., str. 100.

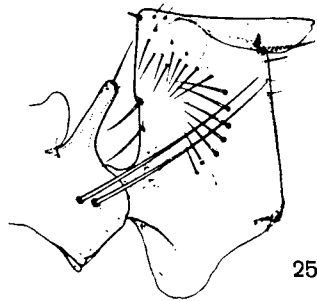
— Przetchlinka VIII tergitu normalna, wąska (rys. 23). U samców digitoid trójkątny, z dwiema ostrogowatymi szczecinami w górnej części tylnego brzegu i dwoma krótkimi, tępyimi kolcami w dolnej lub środkowej części (rys. 263 i 266). U samic zbiornik nasienny beczkowaty, a jego przydatek z ciemną brodawką na szczycie . . . . . *Malareus* JORD., str. 98.

Rodzaj: *Paraceras* WAGN.

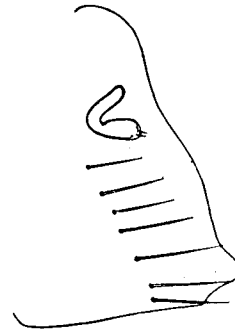
Aparat pyszczkowy bardzo długi, sięga daleko poza koniec biodra nóg pierwszej pary. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych. U obu płci trzy szczecinki przedpigidialne. Przedstawiciele tego rodzaju występują w Palearktyce i Obszarze Orientalnym, w Europie tylko jeden gatunek. Pasożytują na ssakach drapieżnych, głównie na borsukach.

Długość samców 2,5—3,5 mm, samic 3—4,5 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Na przedtułowiu grzebyk z 9—11 ząbków z każdej strony. U samców forceps z długim, wąskim płatem grzbietowym (*dp*) i szczecinami acetabularnymi osadzonymi w pewnej odległości od brzegu forcepsu. Digitoid czworoboczny, z palcowatym wyrostkiem na górnym, zewnętrznym brzegu, kilku szczecinami poniżej wyrostka i rzędem szczecin na środku digitoidu ustawionych w półkole (rys. 257). U samic tylny brzeg VII sternitu z szerokim, płytkim wycięciem w części środkowej i małym wystającym płatem w dolnej. Szczeciny w liczbie 6—7 tworzą regularny rząd. Zbiornik nasienny i jego przydatek mniej więcej równej długości (rys. 258). Znany z całej Europy, Kaukazu, Zakaukazia i północnego Iranu. Stanowiska wschodnioazjatyckie wymagają potwierdzenia. W Polsce podawany z Pojezierza Pomorskiego, Mazur, Puszczy Białowieskiej, Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej i Górnego Śląska. «Pchła sierści», pasożytuje głównie na borsuku — *Meles meles* (L.), często na lisie — *Vulpes vulpes* (L.), przypadkowo na kunie leśnej — *Martes martes* (L.) i wyjątkowo na kukulce — *Cuculus canorus* L.

..... *P. melis* (LEACH in WALK.).



257



258

Rys. 257—258. *Paraceras melis* (LEACH in WALK.). (Według F. SMITA).

257 — aparat czepny samca. 258 — sternit VII i zbiornik nasienny samicy.

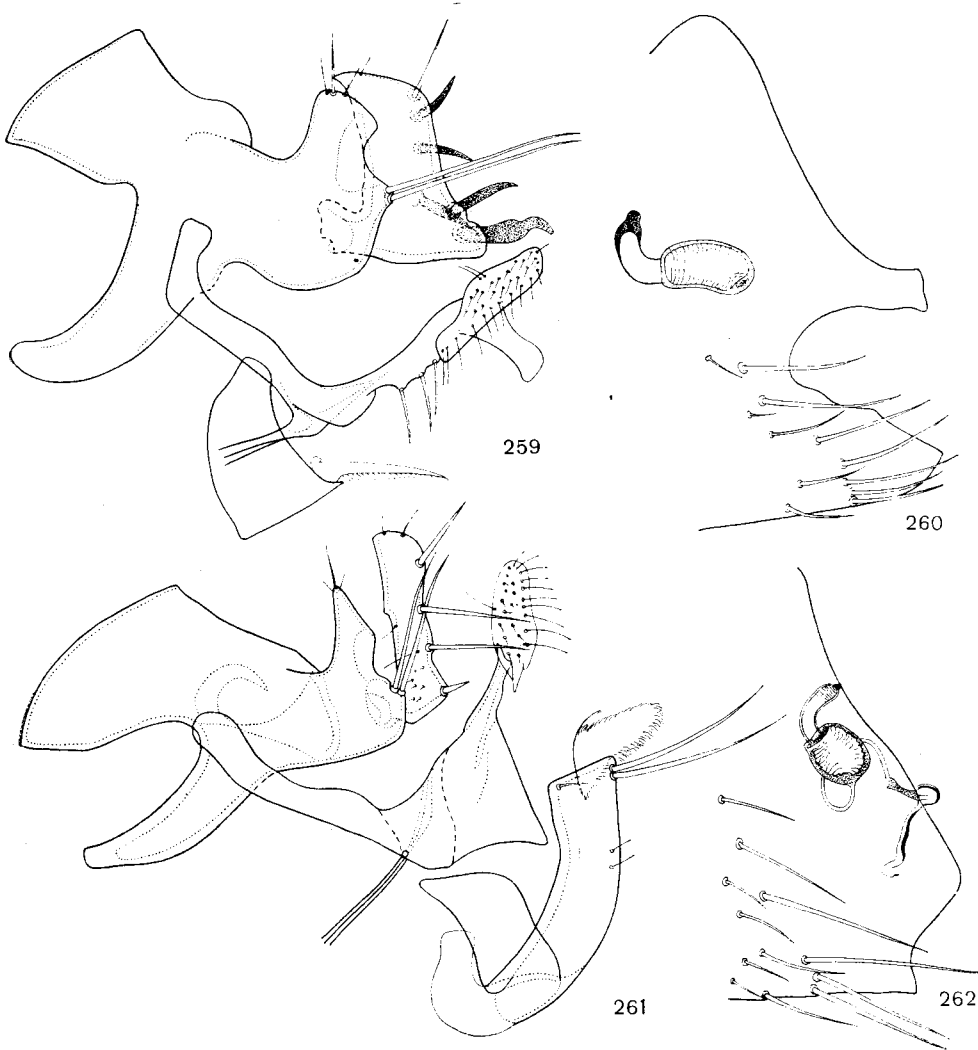
Rodzaj: *Dasypsyllus* BAKER

Ząbek czołowy dobrze wykształcony. Na głowie wszystkie rzędy szczecin wykształcone. Oko duże, ciemne. Grzebyk na przedtułowiu z co najmniej 15 ząbków z każdej strony. Jedna długa szczecina przedpigidialna i jedna mała. Na ostatnim członie stóp nóg trzeciej pary 5 par szczecin, z których trzecia przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 17). Przedstawiciele tego rodzaju zamieszkują przede wszystkim Amerykę Południową oraz Amerykę Środkową, Północną i Azję. Znanych jest 9 gatunków, w Europie tylko jeden. Występują w gniazdach różnych gatunków ptaków.

Długość samców 2—3 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie czarne. U samców forceps z szerokim płatem grzbietowym (*dp*), digitoid rombowski, z wystającym płatem na dolnym, zewnętrznym brzegu, na którym znajdują się dwie ostrogi, cieńsza górna i gruba, skrzycona dolna (rys. 259). U samic tylny brzeg VII sternitu w dolnej części z głębokim, zatokowatym wycięciem i dwoma wąskimi płaciami. Przydatek

zbiornika nasiennego z brodawką na szczycie. Uszczecinienie VII sternitu składa się z rzędu zwykle 6 długich i kilku krótszych szczecin (rys. 260). Znany z Europy, Kaukazu, Himalajów, Filipin oraz z Ameryki Północnej. W Polsce podawany z Międzyzdrojów, Kartuz, Wielkopolski, okolic Przemysła, Pienin i Tatr. «Pchła gniazda» spotykana najczęściej w gniazdach ptaków gnieźdzących się na ziemi i przy ziemi. Występuje przez cały rok, rozmnaża się latem, wiosną trafia się poza gniazdami. W Polsce znaleziony na dzieciole zielonym — *Picus viridis* L. i na człowieku — *Homo sapiens* L. oraz w gniazdach strzyżyka — *Troglodytes troglodytes* (L.), płochacza pokrzywnicy — *Prunella modularis* (L.), pliszki górskiej — *Motacilla cinerea* (TUNST.) i kłaskawki — *Saxicola torquata* (L.).

..... *D. gallinulae* (DALE).



Rys. 259—262. (Oryg.).

259 — *Dasypsyllus gallinulae* (DALE), aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX z paramerem edeagusa. 260 — *D. gallinulae* (DALE), sternit VII samicy i zbiornik nasienny. 261 — *Tarsopsylla octodecimentata* (KOL.), aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 262 — *T. octodecimentata* (KOL.), sternit VII i aparat genitalny samicy.



Rodzaj: *Tarsopsylla* WAGN.

Czoło bez ząbka, oko dobrze wykształcone. Pierwszy człon stopy nóg ostatniej pary dłuższy od sumy trzech następnych członów (II+III+IV) stopy (rys. 249). Na piątym członie stopy nóg ostatniej pary 5 par szczecin, z których pierwsza przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy. U samców trzy, u samic trzy lub cztery szczeciny przedpigi-dialne. W rodzaju tylko jeden gatunek występujący w Europie, Azji i Ameryce Północnej. Pasożyt wiewiórki.

Długość samców 3—3,5 mm, samic 3,5—4 mm. Ubarwienie jasnobrunatne. Grzebyk na przedtułowiu z 9—11 ząbków z każdej strony. U samców forceps z długim, przewężonym u nasady płatem grzbie-towym (*dp*). Digitoid w kształcie wydłużonego równoległoboku o zaokrąglonych tylnych brzegach narożnikowych. Na jego tylnym brzegu trzy długie i jedna lub dwie krótkie szczeciny (rys. 261). U samic tylny brzeg VII sternitu z wystającym płatem nieco poniżej środka i łagodnym wycięciem w dolnej części. Przy-datek zbiornika nasiennego z brodawką (rys. 262). Rozprzestrzeniony od Szkocji na zachodzie po Azję wschodnią na wschodzie, występuje również w Ameryce Północnej, zawleczony z wiewiórką na Kaukaz. W Polsce znany z różnych części kraju. Pasożyt wiewiórki — *Sciurus vulgaris* L., nierzadko spotykany również na kunie leśnej — *Martes martes* (L.) oraz wyjątkowo na sarnie — *Capreolus capreolus* (L.) i w gnieź-dzie wrony — *Corvus corone cornix* L. Gatunek leśny, liczny w chłodnej porze roku.

..... *T. octodecimentata* (KOL.).

Rodzaj: *Malareus* JORD.

Podrodzaj: *Amalareus* IOFF

Oko małe, jego średnica mniejsza, niż odległość od brzegu oka do końca płata policz-kowego. U samców VIII tergite ze szczątkową area spiculosa. U samic przydatek zbiorn-ika nasiennego z brodawką na szczycie. Grzebyk na przedtułowiu z 10—11 ząbków z każdej strony. Rodzaj holarktyczny, którego przedstawiciele pasożytują na drobnych gryzoniach leśnych i górskich. Znanych 9 gatunków.

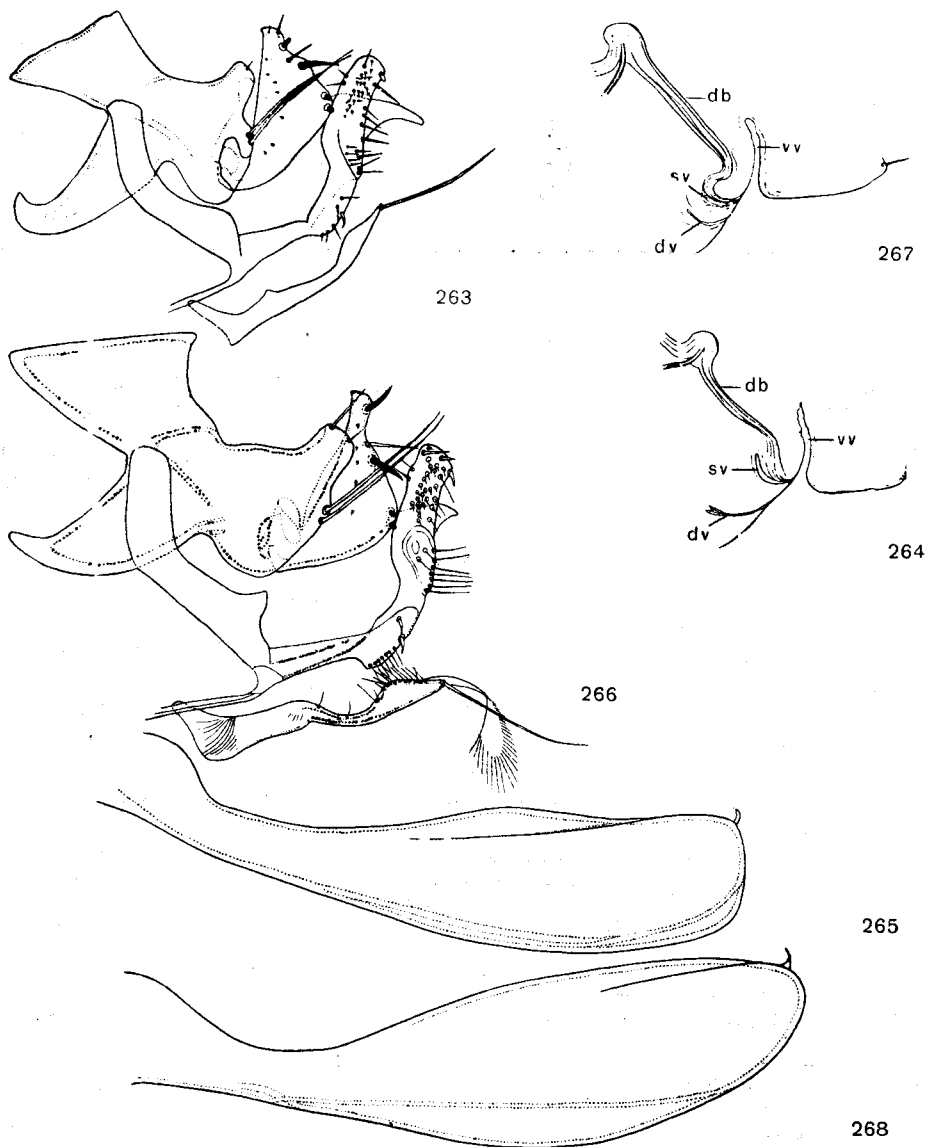
Klucz do oznaczania gatunków

1. U samców paramer edeagusa długi i wąski. Digitoid trójkątny, u nasady wąski, rozszerzający się powoli i najszerszy powyżej połowy. Dwie ostrogowate szczeciny znajdujące się na jego górnej części siedzą blisko siebie (rys. 263). Górny brzeg VIII sternitu z płytkim wycięciem. Apodema edeagusa wąska, o prawie równoległych brzegach (rys. 265). U samic początkowy odcinek przewodu torebki kopulacyjnej słabo wygięty, woreczek pochwy duży, duplikatura skierowana ku przodowi (rys. 264).

Długość samców 2,7—3 mm, samic 3—3,5 mm. Ubarwienie ciemnobrunatne. Gatunek o słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Polski, Czechosłowacji, Bułgarii, Grecji, Kaukazu, Zachodniej Syberii i Jakucji. W Polsce znaleziony w Puszczy Białowieskiej, Bieszczadach i Tatrach. «Pchła gniazda», występuje w różnych porach roku, rozmnaża się wiosną i latem. Pasoży-tuje głównie na darniówkach — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS) i *P. tatricus* KRAT., mniej licznie na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), norniku karpackim — *M. nivalis* (MARTINS), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), smużce — *Sicista betulina* (PALL.) i sporadycznie na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L.

..... *M. (A.) arvicolae* IOFF.

- U samców paramer edeagusa krótki i szeroki. Digitoid trójkątny, najszerszy w połowie długości. Dwie ostrogowate szczeciny oddalone od siebie, jedna blisko szczytu, druga poniżej zatokowatego wycięcia. Górny brzeg VIII sternitu z głębokim wycięciem. Apodema edeagusa owalna, najszersza w części środkowej (rys. 266 i 268). U samic początkowy odcinek przewodu torebki kopulacyjnej bardzo silnie, esowato wygięty,



Rys. 263—268. (264 i 267 według F. SMITA, pozostałe oryg.).

263 — *Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF, aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX z paramerem edeagusa. 264 — *M. (A.) arvicolae* IOFF, aparat genitalny samicy: db — przewód torebki kopulacyjnej, dv — duplikatura pochwy, sv — woreczek pochwy, vv — gruczoł pochwy. 265 — *M. (A.) arvicolae* IOFF, apodema edeagusa samca. 266 — *M. (A.) penicilliger* (GRUBE), aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX z paramerem edeagusa. 267 — *M. (A.) penicilliger* (GRUBE), aparat genitalny samicy: db — przewód torebki kopulacyjnej dv — duplikatura pochwy, sv — woreczek pochwy, vv — gruczoł pochwy. 268 — *M. (A.) penicilliger* (GRUBE), apodema edeagusa samca.

woreczek pochwy mały i często ledwie widoczny, duplikatura skierowana bardziej ku górze (rys. 267).

Długość samców 2—3 mm, samic 2,5—3,2 mm. Ubarwienie brązowe, nieco jaśniejsze niż u gatunku poprzedniego. Gatunek cyrkumpolarny, występujący w Europie, Azji i Ameryce Północnej, na południu w górach (Karpaty, Tatry, Alpy, Tien-Szan, Ałatau). W Polsce znaleziony w Sudetach Wschodnich, Tatrach, Górach Świętokrzyskich i na Roztoczu. «Pchła gniazda». Gatunek leśny, występujący przez cały rok, najliczniej jesienią i zimą. Rozmnaża się głównie zimą. Pasożytuje na różnych gatunkach drobnych gryzoni leśnych, u nas najczęściej był zbierany na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), a także na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówkach — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS) i *P. tatricus* KRAT. oraz na myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.).

..... *M. (A.) penicilliger* (GRUBE).

Rodzaj: *Megabothris* JORD.

Przetchlinka na VIII tergicie bardzo szeroka, szczególnie u samic. Oko duże, jego średnica większa niż odległość od brzegu oka do końca płata policzkowego. Grzebyk na przedtułowiu z 10 ząbków z każdej strony. Rodzaj holarktyczny, większość spośród 20 należących do niego gatunków zamieszkuje Amerykę Północną. Pasożyty drobnych gryzoni leśnych.

#### Klucz do oznaczania gatunków

1. U samców digitoid trójkątny, o zaokrąglonym tylnym brzegu i zaostrowym szczycie. Na digitoidzie brak dwu krótkich, tępych kolców, znajduje się na nim tylko jedna ostrogowata szczecina i trzy cienkie (rys. 269). U samic tylny brzeg VII sternitu z niezbyt głębokim, zatokowatym wycięciem w dolnej części i dwoma niewielkimi płatami, przy czym dolny płatek ma płytkie wycięcie w dolnej części. Zbiornik nasienny walcowaty, nie zwężający się ku szczytowi, początkowy odcinek przewodu nasiennego bez gruczołowatego zgrubienia (rys. 271).

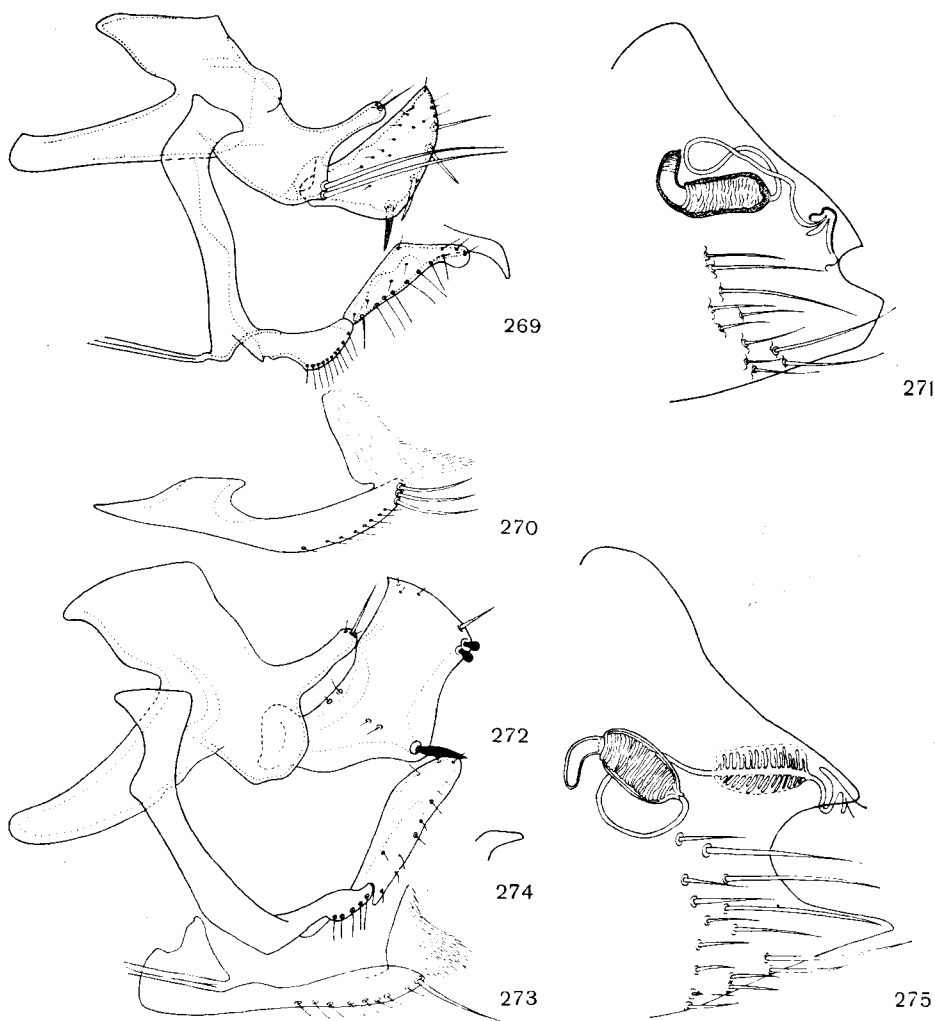
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—3 mm. Ubarwienie rudawobrunatne. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Zabajkale na wschodzie i od Finlandii na północy po Francję, Austrię, Jugosławię i Kaukaz na południu. W Polsce pospolity w całym kraju. Gatunek leśny, ale częsty również na terenach otwartych, zarówno w gniazdach, jak i na żywicielach. Występuje przez cały rok, najliczniej w lecie i jesienią. Rozmnaża się głównie wiosną i latem. Pasożytuje na wielu gatunkach drobnych ssaków, a mianowicie na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), karczowniku ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), norniku burym — *M. agrestis* (L.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), myszy domowej — *Mus musculus* L., badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), smużce — *Sicista betulina* (PALL.), koszatce drzewnej — *Dryomys nitedula* (PALL.), krecie — *Talpa europaea* L., orzesznicy — *Muscardinus avellanarius* (L.), wiewiórce — *Sciurus vulgaris* L., rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.), ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., ryjówce białowieskiej — *S. caecutiens* (LAXM.), ryjówce malutkiej — *S. minutus* L., przypadkowo na tchórze — *Putorius putorius* (L.) i kocie — *Felis catus* L. oraz w gniazdach szpaka — *Sturnus vulgaris* L., sikory bogatki — *Parus major* L. i muchołówki żałobnej — *Muscicapa hypoleuca* PALL.

..... *M. turbidus* (ROTHS.).

- U samców digitoid czworoboczny, z dwoma krótkimi, tępymi kolcami w górnej części i jedną ostrogowatą szczeciną w dolnej. U samic dolny płatek tylnego brzegu VII sternitu bez wycięcia w dolnej części. Prócz tego albo zbiornik nasienny zwęża się ku końcowi, albo początkowy odcinek przewodu nasiennego z gruczołowatym zgrubieniem wielkości zbiornika nasiennego (rys. 275 i 278) . . . . . 2.
2. U samców digitoid czworoboczny, szeroki, jego długość tylko dwa razy większa od

szerokości. Na tylnym, górnym brzegu tuż obok siebie dwa krótkie, tępe kolce, a na dolnym tylnym brzegu jedna, niezbyt długa, ostrogowata szczecina (rys. 272). U samic tylny brzeg VII sternitu z dużym i głębokim, zatokowatym wycięciem oraz dwoma ostro zakończonymi płaciami. Początkowy odcinek przewodu nasiennego z dużym, gruczołowatym zgrubieniem wielkości zbiornika nasiennego (rys. 275).

Długość samców 2—3 mm, samic 2,5—3 mm. Ubarwienie ciemnobrunatne. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Syberię Zachodnią na wschodzie, na południe dochodzi do



Rys. 269—275. (Oryg.).

269 — *Megabothris turbidus* (ROTHS.), aparat czepny samca i sternit IX z paramerem edeagusa. 270 — *M. turbidus* (ROTHS.), sternit VIII samca. 271 — *M. turbidus* (ROTHS.), sternit VII i aparat genitalny samicy. 272 — *M. walkeri* (ROTHS.), aparat czepny samca i sternit IX. 273 — *M. walkeri* (ROTHS.), sternit VIII samca. 274 — *M. walkeri* (ROTHS.), paramer edeagusa. 275 — *M. walkeri* (ROTHS.), sternit VII i aparat genitalny samicy.

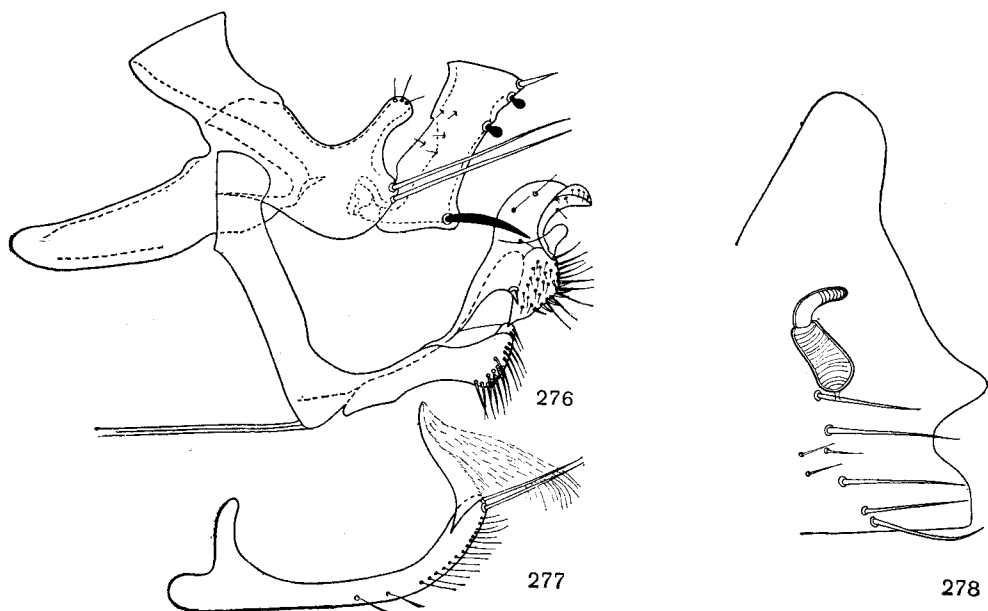
Austrii i Szwajcarii. W Polsce pospolity w północnych okolicach, ku południowi coraz rzadszy, a na podgórzu i w górach w ogóle dotąd nie znaleziony. Zamieszkuje tereny wilgotne i chłodne, bagna, mokradła, brzegi zbiorników wodnych i wilgotne lasy. Spotykany częściej w gniazdach niż na żywicielach, najliczniej od kwietnia do września, rozmnażające się samice zbierano od maja do sierpnia. Za głównego żywiciela tego gatunku uchodzi karczownik ziemnowodny — *Arvicola terrestris* (L.), ale u nas równie często pasożytuje na norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), norniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), i ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., rzadziej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SELYS), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), krecie — *Talpa europaea* L., rzęsorku rzeczku — *Neomys fodiens* (SCHREB.) i ryjówce malutkiej — *Sorex minutus* L.

..... *M. walkeri* (ROTHS.).

- U samców digitoid w kształcie wydłużonego równoległoboku, jego długość prawie trzy razy większa od szerokości. Dwa krótkie, tępe kolce, znajdujące się na jego górnym, zewnętrznym brzegu oddalone od siebie, a ostrogowata szczecina na dolnym brzegu długa (rys. 276). U samic tylny brzeg VII sternitu z szerokim, zatokowatym wycięciem i dwoma płatami, przy czym płat dolny prosty i bez wycięcia w dolnej części. Początkowy odcinek przewodu nasiennego bez gruczołowatego zgrubienia. Zbiornik nasienny zwęża się równomiernie od nasady ku szczytowi (rys. 278).

Długość samców 2,5—2,75 mm, samic 2,5—3,25 mm. Ubarwienie brunatne. Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, występuje od Wysp Brytyjskich i Skandynawii na zachodzie po dorzecze Leny i Mongolię na wschodzie. Odizolowane stanowiska znajdują się w górach Altaju, Tien-Szanu, a w Europie w Alpach i Tatrach. W Polsce znany dotąd tylko z Tatr (Czerwone Wierchy i Dolina Rostoki). Według Rosickiego zamieszkuje pas na wysokości od 1500 m n. p. m., a pasożytuje głównie na norniku karpackim — *Microtus nivalis* (MARTINS) i darniówce tatrzańskiej — *Pitymys tatricus* KRAT. W Polsce znaleziony na norniku karpackim — *Microtus nivalis* (MARTINS) i nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.).

..... *M. rectangulatus* (WAHLGR.).



Rys. 276—278. *Megabothris rectangulatus* (WAHLGR.). (Oryg.).

276 — aparat czepny samca oraz sternit IX z paramerem edeagusa. 277 — sternit VIII samca. 278 — sternit VII samicy i zbiornik nasienny.

Rodzaj: *Nosopsyllus* JORD.

Oko dobrze wykształcone. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych. Grzebyk na przedtułowiu złożony z 10—11 ząbków z każdej strony. Szczecin przedpigidialnych u samców dwie (jedna duża i jedna mała), u samic trzy (dwie długie i jedna krótka). U samców digitoid bez kolców i ostrogowatych szczecin. Sternit VIII szczątkowy, a pionowe ramię IX sternitu bardzo wąskie (rys. 253). U samic torebka kopolacyjna spiralnie skręcona, zbiornik nasienny kulisty z długim walcowatym przydatkiem pozbawionym brodawki na szczycie (rys. 254). Przedstawiciele tego rodzaju występują w Palearktyce oraz w Obszarze Etiopskim i Orientalnym. Rodzaj obejmuje około 40 gatunków, pasożytujących głównie na gryzoniach.

Klucz do oznaczania gatunków

1. U samców digitoid półksiężycowaty, najszerszy w dolnej części (poniżej połowy długości). Znajdujące się na nim dwie większe szczeciny nierównej długości, dolna — dłuższa i grubsza, osadzona znacznie poniżej środka digitoidu, górna — krótsza i cieńsza nieco wyżej. Grzbietowy płat forcepsu (*dp*) wąski (rys. 279). U samic tylny brzeg VII sternitu z niewielkim, łagodnie zaokrąglonym płatem w dolnej części (rys. 280).

Długość samców 2,2—2,7 mm, samic 2,5—3 mm. Ubarwienie jasne, rudawożółte. Szeroko rozprzestrzeniony w stepach Eurazji, występuje od zachodniej Ukrainy na zachodzie po Chiny na wschodzie. W Polsce dotąd nie stwierdzony, ale znalezienie tego gatunku w pobliżu Bieszczad, wskazuje na możliwość jego występowania u nas, tym więcej że pasożytuje na różnych gatunkach drobnych gryzoni, głównie na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.).

..... *N. consimilis* (WAGN.).

- U samców digitoid obustronnie wypukły, najszerszy w środku lub powyżej środka. Obie większe szczeciny, prawie równej długości i grubości, osadzone na górnej części digitoidu, powyżej jego połowy (rys. 253). Grzbietowy płat forcepsu (*dp*) szeroki. U samic tylny brzeg VII sternitu prosty, bez płatowatych wypuklin (rys. 254) . . . 2.

2. U samców digitoid na szczycie spłaszczony, toteż jego górna krawędź tworzy z wewnętrzną krawędzią kąt prosty lub rozwarty. Górna, gruba szczecina osadzona prawie na samym szczycie digitoidu (rys. 281—282). Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu mniej więcej równej szerokości. U samic VII sternit z rzędem złożonym zwykle z 5 szczecin. Przydatek zbiornika nasiennego długi, jego koniec sięga aż do nasady zbiornika (rys. 283—284). Gatunek bardzo zbliżony do *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc) i trudny do odróżnienia od niego bez materiałów porównawczych. Dalsze badania nad wartością taksonomiczną cech *N. paganus* PEUS są więc bardzo pożądane.

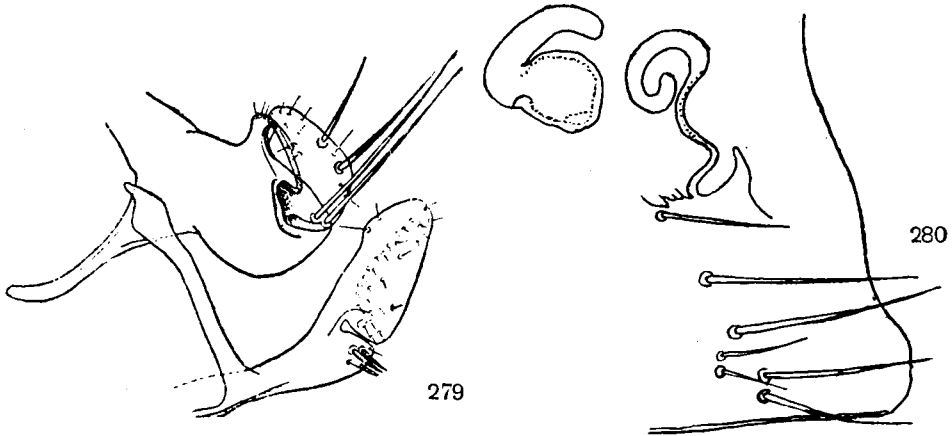
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2—3 mm. Ubarwienie jasne, żółtaworudawe. Gatunek opisany z Niemiec, podawany również z Czechosłowacji i Polski. U nas znaleziony tylko na Dolnym Śląsku. «Pchła gniazda». W Niemczech i Czechosłowacji zbierany był na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i w jego gniazdach oraz w gniazdach myszy domowej — *Mus musculus* L., u nas na myszołowie zwyczajnym — *Buteo buteo* (L.).

..... *N. paganus* PEUS.

- U samców digitoid na szczycie zaokrąglony, toteż jego górna krawędź tworzy z krawędzią wewnętrzną kąt ostry. Górna, gruba szczecina osadzona w pewnym oddaleniu od szczytu digitoidu (rys. 253). Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu najszersza w środku i nieznacznie zwęża się ku końcowi. U samic VII sternit z rzędem

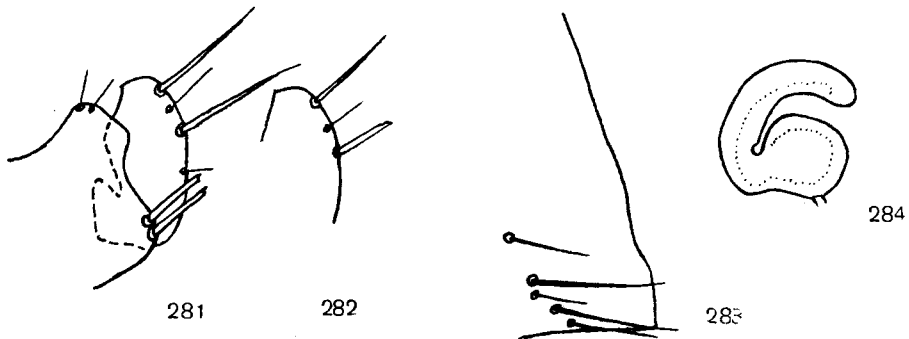
złożonym zwykle z 6—7 szczecin (rzadziej z 5). Przydatek zbiornika nasiennego krótszy niż u poprzedniego gatunku, jego koniec sięga tylko do połowy długości zbiornika (rys. 254).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,2—3 mm. Ubarwienie jasne, żółtaworudawe. Gatunek kosmopolityczny, rozwleczony po wszystkich kontynentach wraz ze szczurami i myszą domową. Pospolity w całej Polsce. «Pchła gniazda», składa około 400 jaj, całkowity rozwój trwa 3—4 miesięcy. W Polsce wychodzenie dorosłych pcheł głównie we wrześniu, maksymalna liczebność od października do lutego. Uchodzi za gatunek synantropijny, żyjący na szczurach i myszy domowej, ale u nas również licznie występuje w gniazdach gryzoni leśnych i głównie polnych. W Polsce spotykany najczęściej w gniazdach myszy zarosłowej — *Apodemus sylvaticus* (L.), myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus*



Rys. 279—280. *Nosopsyllus consimilis* (WAGN.). (Według IOFFA i SKALON).

279 — aparat czepny samca i sternit IX. 280 — sternit VII i aparat genitalny samicy.



Rys. 281—284. *Nosopsyllus paganus* PEUS. (Według ROSICKÝEGO).

281 — aparat czepny samca. 282 — wariant digitoidu. 283 — tylny brzeg sternitu VII samicy. 284 — zbiornik nasienny.

(BERK.), szczyrce śniadym — *R. rattus* (L.), myszy domowej — *Mus musculus* L. i myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), rzadziej na bydylarce — *Micromys minutus* (PALL.), norniku północnym — *Microtus oeconomus* (PALL.), nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), karczownika ziemnowodnym — *Arvicola terrestris* (L.) i sporadycznie na krecie — *Talpa europaea* L., zębiełku białawym — *Crocidura leucodon* (HERM.), ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., jeżu — *Erinaceus europaeus* L., gronostaju — *Mustela erminea* L. oraz w gniazdach szpaka — *Sturnus vulgaris* L. i sikory bogatki — *Parus major* L.

..... *N. fasciatus* (BOSC).

#### Rodzaj: *Monopsyllus* KOL.

Oczy duże, ciemne. Grzebyk na przedtułowiu z 11 ząbków z każdej strony. Digitoid bez kolców i ostrogowatych szczecin. Tergit VIII bez area spiculosa. Sternit VIII o uproszczonej budowie, bez błoniastych płatków i długich szczecin na końcu. U samic przysadki odwłokowe z dwiema bocznymi szczecinami. Ostatni człon nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych. U samców i samic jedna długa szczecina przedpigidialna i dwie małe. Rodzaj holarktyczny, obejmuje około 30 gatunków pcheł pasożytujących na gryzoniach, głównie nadrzewnych oraz na ssakach drapieżnych. W Polsce tylko jeden gatunek.

Długość samców 2—2,8 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie jasne, żółtawobrunatne. U samców forceps z dużym płatem grzbietowym (*dp*). Digitoid wydłużony, palcowaty, ku górze nieznacznie rozszerzający się. Szczeciny znajdujące się na jego brzegach cienkie, najdłuższa osadzona na szczycie. Sternit VIII mały, wąski, bez błoniastych płatków i długich szczecin na końcu (rys. 255). U samic tylny brzeg sternitu VII schodkowato wycięty, z dość dużym płatem w dolnej części. Szczeciny na VII sternicie ustawione w trzech rzędach, najdłuższe w rzędzie zewnętrznym. Zbiornik nasienny gruszkowaty z dużym, równie szerokim i długim jak sam zbiornik, przydatkiem opatrzonym na szczycie małą brodawką (rys. 256). Gatunek o bardzo szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, występuje w całej Europie oraz od Uralu po Chiny, na południe sięga po Kaukaz, Afganistan i Palestynę, znany również z Wysp Azorskich. Pospolity w całej Polsce. «Pchła gniazda», występuje w różnych porach roku, najliczniej od wiosny do jesieni. Pasożyt wiewiórki — *Sciurus vulgaris* (L.), ale często spotykany także na orzesznicy — *Muscardinus avellanarius* (L.), popielicy — *Glis glis* (L.), kunie leśnej — *Martes martes* (L.), kunie kamionce — *M. foina* (ERXL.), rzadziej na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.), sporadycznie na norniku karpackim — *Microtus nivalis* (MARTINS), myszy domowej — *Mus musculus* L., jeżu — *Erinaceus europaeus* L., rzęsortku rzeczkę — *Neomys fodiens* (SCHREB.), sarnie — *Capreolus capreolus* (L.) i człowieku — *Homo sapiens* L., a ponadto w gniazdach sikory bogatki — *Parus major* L., sikory modrej — *P. caeruleus* L., wróbla domowego — *Passer domesticus* (L.), mazurka — *P. montanus* (L.), wrony siewej — *Corvus corone cornix* L. i pokrzewki ogrodowej — *Sylvia borin* BODD.

..... *M. sciurorum* (SCHRANK).

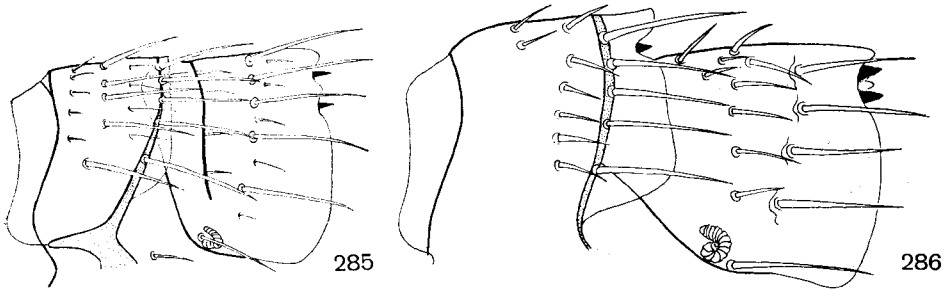
#### Rodzaj: *Ceratophyllus* CURT.

Oko duże, ciemne. Grzebyk na przedtułowiu składa się z 12 lub więcej ząbków z każdej strony, osadzonych blisko siebie. Trzy szczeciny przedpigidialne, z których jedna długa, dwie krótsze. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych. U samców w górnej części VIII tergitu wykształcona area spiculosa. Sternit VIII dobrze wykształcony, wydłużony, z błoniastym płatkami różnego kształtu i długimi lub grubymi szczecinami na końcu. Sternit IX ze zgiętym ramieniem pionowym. U samic zbiornik nasienny przeważnie walcowaty z wyraźnie oddzielnym od zbiornika przydatkiem. Rodzaj holarktyczny, obejmuje około 50 gatunków, pasożytujących na ptakach i wyjątkowo na ssakach. Przeważnie «pchły gniazda».

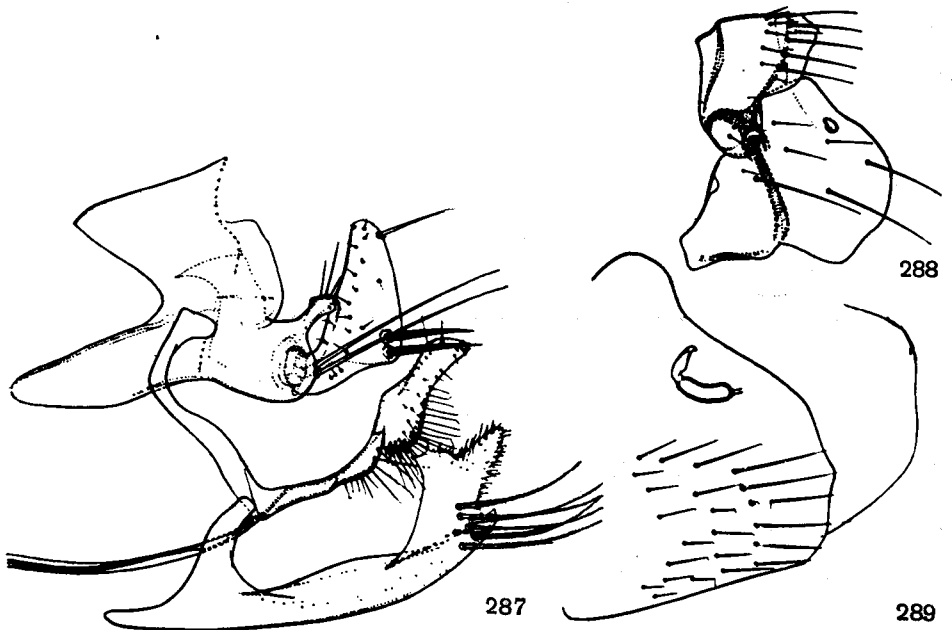


Klucz do oznaczania gatunków (samce)

1. Tylny, wolny brzeg zaplecza (collare) wąski i błoniasty, a znajdujący się na nim ząbek apikalny szczątkowy, niekiedy prawie zanikły (rys. 285). Ząbki apikalne na tergitach odwłoka jasne, słabo zesklebryzowane . . . . . 2.
- Tylny, wolny brzeg zaplecza szeroki, a znajdujący się na nim ząbek apikalny dobrze wykształcony. Ząbki apikalne na tergitach odwłoka ciemne, silnie zesklebryzowane (rys. 286) . . . . . 4.

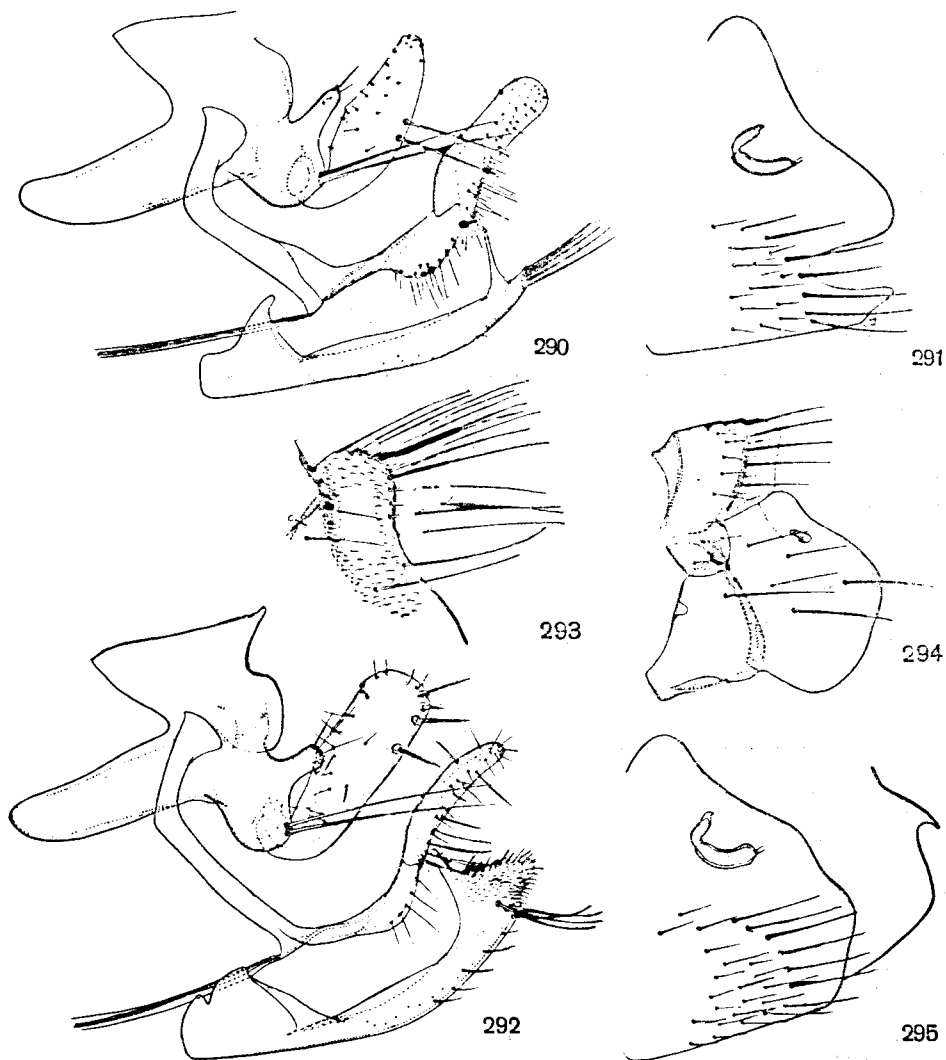


Rys. 285—286. Zaplecze i pierwszy tergit odwłoka. (Oryg.).  
 285 — *Ceratophyllus rusticus* WAGN. 286 — *C. gallinae* (SCHRANK).



Rys. 287—289. *Ceratophyllus hirundinis* (CURT.). (Według F. SMITA).  
 287 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 288 — zatułów samicy. 289 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym oraz zarys tergitu VIII.

2. Digitoid trójkątny, z dwiema zgrubiałymi, ostrogowatymi szczecinami na tylnym, dolnym brzegu. Sternit VIII z dość szerokim, frędzlowato obrzeżonym, błoniastym płatkem i z 5 długimi, nieregularnie ustawionymi szczecinami na szczycie. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu w środku przewężona (rys. 287).



Rys. 290—295. (Według F. SMITA).

290 — *Ceratophyllus farreni* ROTHS., aparat czepny oraz sternit VIII i IX samca. 291 — *C. farreni* ROTHS., sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym. 292 — *C. rusticus* WAGN., aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 293 — *C. rusticus* WAGN., górny brzeg VIII tergitu samca. 294 — *C. rusticus* WAGN., zatulów samicy. 295 — *C. rusticus* WAGN., sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym i zarys tergitu VIII.

Długość samców 2,25—2,75 mm, samic 2,5—3 mm. Ubarwienie jasne, żółtaworudawe. Podawany niemal z całej Europy oraz z Azji Środkowej, Mongolii, Kaszmiru, Zakaukazia i północnej Afryki. W Polsce znany z licznych stanowisk na niżu, prawdopodobnie pospolity w całym kraju. Głównym żywicielem tego gatunku jest jaskółka oknówka — *Delichon urbica* (L.), częstym jaskółka dymówka — *Hirundo rustica* L., sporadycznie spotykano go w gniazdach wróbla — *Passer domesticus* (L.) i *P. montanus* (L.) oraz przypadkowo na borsuku — *Meles meles* (L.).

..... *C. hirundinis* (CURT.).

- Digitoid innego kształtu, bez zgrubiałych, ostrogowatych szczecin. Błoniasty płatek na szczycie VIII sternitu trójkątny, o zaokrąglonym końcu. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu bez przewężenia w środku (rys. 290 i 292) . . . . . 3.

3. Łuk pleuralny na zatłoku dobrze wykształcony [jak u *Ceratophyllus hirundinis* (CURT.), rys. 288]. Digitoid w środku najszerszy, zwężający się ku nasadzie i szczytowi, na jego tylnym brzegu, mniej więcej w środku znajdują się dwie długie szczeciny. Sternit VIII z krótkim, wąskim, błoniastym płatkem i z 4—6 długimi szczecinami. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu na całej długości jednakowej szerokości (rys. 290).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—3,5 mm. Ubarwienie jasne, żółtawobrunatne. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony, podawany z szeregu krajów Europy oraz z Azji Środkowej i wschodniej, Japonii, Kaukazu i północnej Afryki. W Polsce znaleziony na Pomorzu (okolice Gdańska i Świecia), w Wielkopolsce i Puszczy Białowieskiej. Pasożyt jaskółki oknówki — *Delichon urbica* (L.), w której gniazdach występuje niekiedy licznie.

..... *C. farreni* ROTHs.

- Łuk pleuralny na zatłoku nie wykształcony (rys. 294). Digitoid w kształcie równoległoboku o łagodnie zaokrąglonym tylnym brzegu. Szczeciny znajdują się na tylnym górnym brzegu digitoidu, znacznie powyżej połowy, najdłuższa z nich górna. Tergit VIII z zatokowatym wycięciem w części środkowej i dwoma płatami. Płat górny silniej wypukły z rzędem długich szczecin osadzonych na brzegu. Sternit VIII z trójkątnym, błoniastym płatkem i czterema długimi szczecinami na końcu. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu ku szczytowi zwężająca się (rys. 292—293).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,25—3 mm. Ubarwienie jasne, żółtawe. Znany z wielu krajów Europy oraz z Kaukazu i Azerbajdżanu. W Polsce znaleziony dotąd tylko na Śląsku i w okolicy Gdańska, w gniazdach jaskółki oknówki — *Delichon urbica* (L.) i wróbla domowego — *Passer domesticus* (L.). Za głównego żywiciela tego gatunku uważa się jaskółkę dymówkę — *Hirundo rustica* L.

..... *C. rusticus* WAGN.

4. Digitoid półkolisty, o silnie wypukłym tylnym brzegu. Dwie długie, grube ostrogowate szczeciny i jedna mniejsza osadzone powyżej połowy digitoidu. Forceps bardzo wąski, z dużym płatem grzbietowym (*dp*) i szczecinami acetabularnymi osadzonymi znacznie powyżej stawu. Sternit VIII ze słabo wykształconym błoniastym płatkem i trzema, czterema szczecinami na końcu (rys. 296). Przetchlinki na tergitach odwłoka nerkowate, znacznie większe, niż u innych gatunków (z wyjątkiem *Ceratophyllus spinosus* WAGN.).

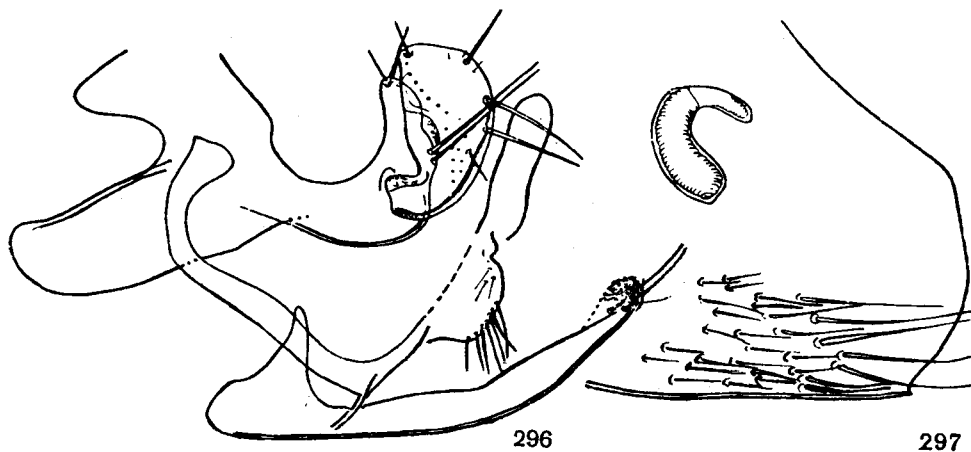
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3 mm. Gatunek o słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany ze Szwajcarii, Syberii Zachodniej, Zabajkala, Jakucji, Kamczatki, Tien-Szanu i z okolic Jeziora Aralskiego. W Polsce dotąd nie znaleziony, ale jego występowanie w Tatrach i Bieszczadach jest prawdopodobne. Pasożytuje na drobnych ssakach drapieżnych, głównie na gro-nostaju — *Mustela erminea* L.

..... *C. lunatus* JORD. et ROTHs.

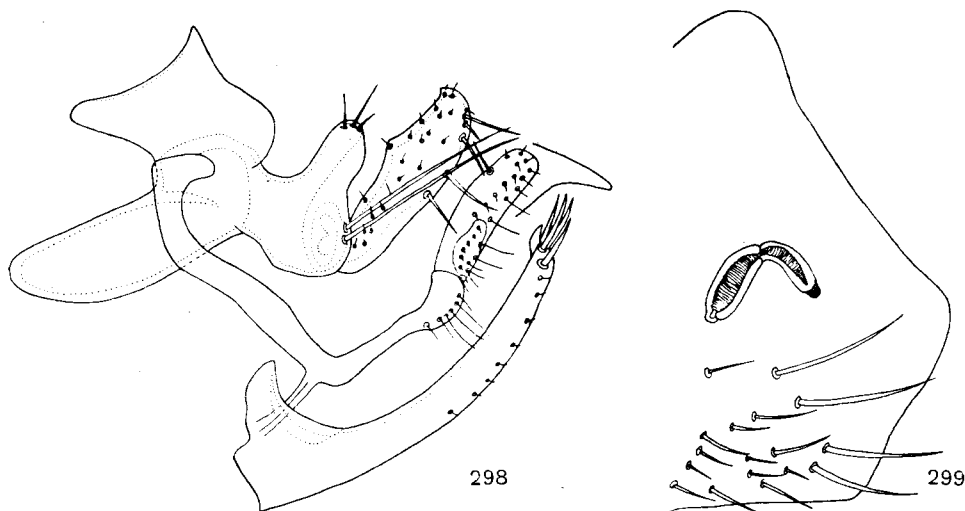
- Digitoid innego kształtu, bez grubych ostrogowatych szczecin. Szczeciny acetabularne osadzone na wysokości stawu lub poniżej (rys. 298). Przetchlinki na tergitach odwłoka znacznie mniejsze (z wyjątkiem *Ceratophyllus spinosus* WAGN.). . . . . 5.

5. Sternit VIII z kilkoma krótkimi i grubymi szczecinami na końcu (prócz nich mogą

- się tam znajdować również normalne, nie zgrubiałe szczeciny). Forceps wąski, jego płat grzbietowy długi, w środku przewężony (rys. 298, 300, 302 i 306) . . . . . 6.
- Na końcu VIII sternitu tylko normalne szczeciny (grubych, krótkich szczecin brak). Forceps szeroki, jego płat grzbietowy krótki, trójkątny (rys. 310, 322) . . . . . 9.
6. Digitoid najszerszy w części środkowej, na jego tylnym brzegu cztery dłuższe szczeciny. Na końcu VIII sternitu trzy krótkie i grube szczeciny oraz słabo wykształcony, mały, błoniasty płatek. Paramer edeagusa prosty (rys. 298).



Rys. 296—297. *Ceratophyllus lunatus* JORD. et ROTHs. (Według IOFFA i SKALON).  
 296 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 297 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.



Rys. 298—299. *Ceratophyllus columbae* (GERV.). (Oryg.).  
 298 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX z paramerem edeagusa. 299 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.

Długość samców 2,5—3 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie ciemne, brunatnoczarne. Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Ukrainę na wschodzie, na północ sięga po Szwecję i Finlandię, na południe po Hiszpanię i Kaukaz. W Polsce znaleziony dotąd tylko na Dolnym Śląsku i w Wielkopolsce. Pasożytuje na gołębiach, głównie domowym — *Columba livia* GMEL.

..... *C. columbae* (GERV.).

- Digitoid najszerszy powyżej połowy swej długości. Na końcu VIII sternitu prócz krótkich i grubych szczecin, co najmniej jedna normalna szczecina. Paramer edeagusa mniej lub więcej zakrzywiony (rys. 302, 303, 306 i 307) . . . . . 7.
- 7. Digitoid ku szczytowi zwężający się, na jego tylnym brzegu, powyżej połowy, trzy długie szczeciny. Sternit VIII bez błoniastego płotka na końcu, znajdują się tam trzy lub cztery krótkie i grube szczeciny oraz jedna dłuższa, normalna. Sternit IX na szczycie łopatkowato rozszerzony (rys. 300). Paramer edeagusa wąski, dopiero przy samym końcu zagięty. Przetchlinki na tergitech odwłoka duże, nerkowate.

Długość samców 2,5—3 mm, samic 2,7—3,5 mm. Ubarwienie ciemne, brunatnoczarne. Gatunek o słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Niemiec, Krymu, Kaukazu, Turkmenii, Zabajkala i Chin. W Polsce dotąd nie wykryty, ale jego występowanie u nas jest prawdopodobne. Biologia słabo poznana, najczęściej spotykany był w gniazdach pustulek i sów.

..... *C. spinosus* WAGN.

- Digitoid ku szczytowi rozszerzający się, z kilkoma krótkimi szczecinami na tylnym, górnym brzegu. Sternit VIII z dużym, błoniastym płatkem na końcu. Sternit IX nie rozszerzony na szczycie łopatkowato. Paramer edeagusa łukowato wygięty (rys. 302, 303, 306 i 307). Przetchlinki na tergitech odwłoka normalnej wielkości . . . . . 8.
- 8. Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu niezbyt szeroki, trójkątny, sierpowato wygięty, na szczycie zaokrąglony. Paramer edeagusa długi, wąski. Area spiculosa na górnym brzegu VIII tergitu duża (długa i szeroka). Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu wąska, na całej długości jednakowej szerokości (rys. 302—304).

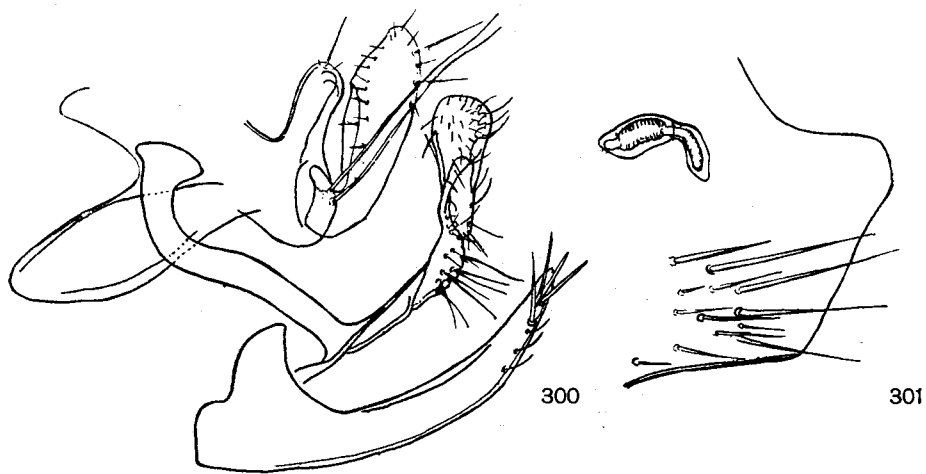
Długość samców 2—2,75 mm, samic 2,5—3,5 mm. Ubarwienie prawie czarne. Rozprzestrzenienie geograficzne szerokie, lecz słabo poznane. Większość stanowisk bądź w pobliżu wybrzeży morskich, bądź w większych masywach górskich, na znacznych wysokościach. W Europie znany z Wysp Brytyjskich, Francji, Holandii, Islandii, Finlandii i przylegającej do niej części ZSRR, z Czechosłowacji, Polski, Szwajcarii, Włoch, Grecji i Kaukazu oraz z Kirgizji, Tien-Szanu i Mongolii, nadto z Grenlandii. W Polsce znaleziony dotąd tylko w Puszczy Białowieskiej w gnieździe ptaka, którego przynależności gatunkowej nie udało się ustalić. Pchłę tę znajdowano u różnych gatunków ptaków ścielących gniazda na ziemi.

..... *C. borealis* ROTHS.

- Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu bardzo szeroki, okrągławy lub czworoboczny, z wąskim płateczkiem w przedniej części. Paramer edeagusa szeroki, tylko na końcu silnie zwężony i zaokrąglony. Area spiculosa na górnym brzegu VIII tergitu mała (krótka i wąska). Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu najszersza w połowie (rys. 306—308).

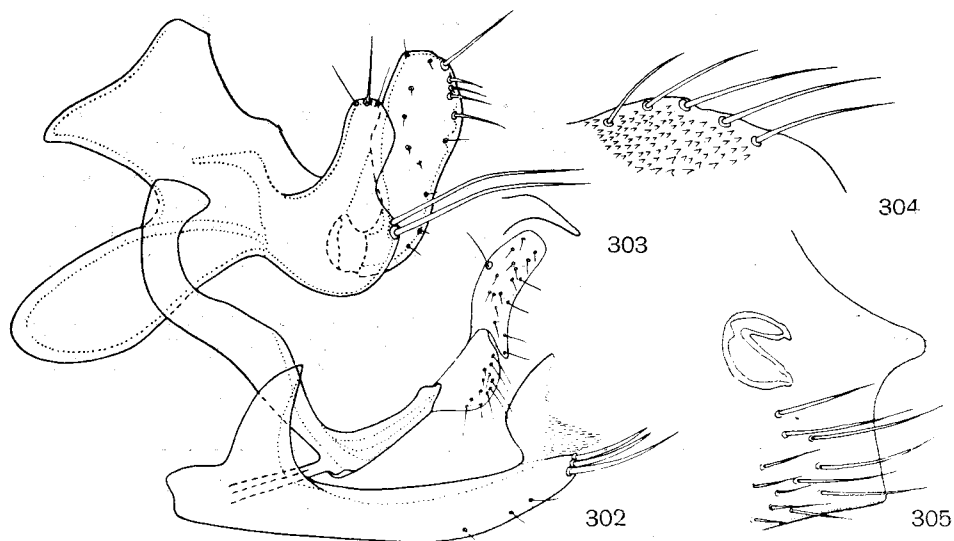
Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3,6 mm. Ubarwienie prawie czarne. Gatunek holarktyczny, rozprzestrzeniony w północnej i środkowej Eurazji oraz w Kanadzie. W Polsce znaleziony w różnych częściach kraju, prócz gór. Żyje w gniazdach różnych gatunków ptaków, głównie gnieźdzących się na ziemi i przy ziemi. U nas znaleziony w gniazdach czajki — *Vanellus vanellus* (L.), brodzka krwawodziobego — *Tringa erythropus* (PALL.), kaczki krzyżówki — *Anas platyrhynchos* L., trzciniańska drozdówka — *Acrocephalus arundinaceus* (L.), rokitniczki — *A. schoenobaenus* (L.), trznadła — *Emberiza citrinella* L., pierwiosnka — *Phylloscopus collybita* (VIEILL.), strzyżyka — *Troglodytes troglodytes* (L.), płochacza pokrzywnicy — *Prunella modularis* (L.), pliszki siewej — *Motacilla alba* L., drozda śpiewaka — *Turdus ericetorum* TURT., gąsiorka — *Lanius collurio* L., wróbla domowego — *Passer domesticus* (L.), szpaka — *Sturnus vulgaris* L., wrony siewej — *Corvus corone cornix* L. oraz przypadkowo w gnieździe wiewiórki — *Sciurus vulgaris* L.

..... *C. garei* ROTHS.



Rys. 300—301. *Ceratophyllus spinosus* WAGN. (Według IOFFA i SKALON).

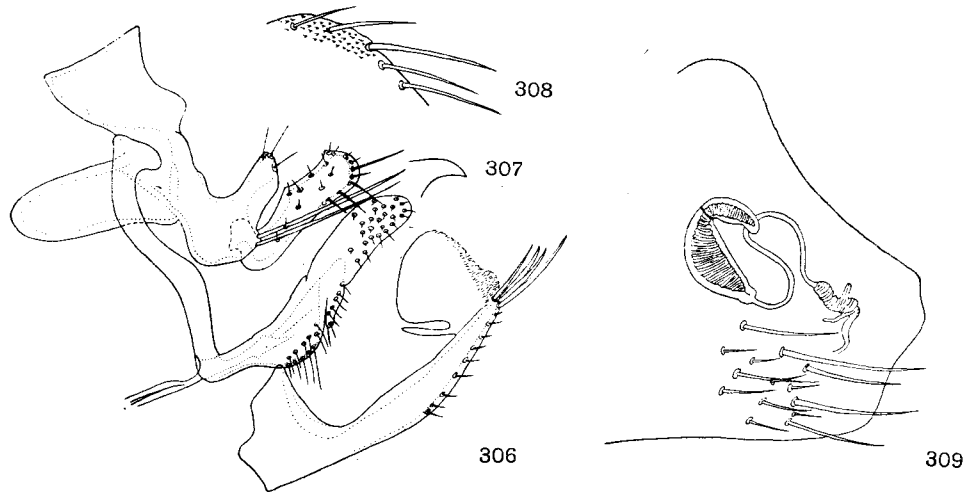
300 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 301 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.



Rys. 302—305. *Ceratophyllus borealis* ROTH. (302—304 oryg., 305 według IOFFA i SKALON).

302 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 303 — paramer edeagusa. 304 — górny brzeg tergitu VIII z area spiculosa. 305 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.

9. Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu przedłuża się ku tyłowi i tworzy dość duży, frędzlowaty płateczek dodatkowy (rys. 310, 319, 329) . . . . . 10.  
 —. Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu bez frędzlowatego płateczka dodatkowego, rzadko ze szczątkowym płateczkiem (rys. 322, 331, 334) . . . . . 12



Rys. 306—309. *Ceratophyllus garei* ROTHS. (Oryg.).

306 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 307 — paramer edeagusa. 308 — górny brzeg tergitu VIII z area spiculosa. 309 — sternit VII i aparat genitalny samicy.

10. Digitoid poniżej środka najszerszy, ku szczytowi równomiernie zwężający się. Na jego tylnym brzegu trzy długie szczeciny i jedna w pobliżu szczytu. Area spiculosa na górnym brzegu VIII tergitu bardzo szeroka (jej szerokość co najmniej równa szerokości digitoidu). Sternit VIII z 7—11 szczecinami za końcu. Błoniasty płatek mały, znacznie mniejszy niż frędzlowaty płateczek dodatkowy. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu silnie zwężona. Paramer edeagusa schodkowato wycięty (rys. 310 i 311).

Długość samców 2,5—3 mm, samic 2,5—3,25 mm. Ubarwienie brunatnorudawe. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Zachodnią Syberię na wschodzie oraz od Szwecji na północy po okolice Stawropola na południu. W Polsce podawany z okolic Gdańska, z Wielkopolski, Podlasia i Roztocza. Głównym i jedynym żywicielem tego gatunku jest jaskółka brzegówka — *Riparia riparia* (L.).

. . . . . *C. styx* ROTHS.

- . Digitoid innego kształtu i inaczej uszczeciniony. Area spiculosa na górnym brzegu VIII tergitu wąska (węższa niż szerokość digitoidu). Sternit VIII z 3—6 szczecinami na końcu. Błoniasty płatek długi, znacznie dłuższy niż frędzlowaty płateczek dodatkowy. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu nie zwężona (rys. 319 i 329). Paramer edeagusa bez schodkowatego wycięcia . . . . . 11.  
 11. Digitoid trapezowaty, kanciasty, jego tylny zewnętrzny brzeg prosty, szczyt od strony wewnętrznej skośnie ścięty i zastrzony. Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu z długim frędzlowatym płateczkiem dodatkowym. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu na całej długości jednakowej szerokości (rys. 319).

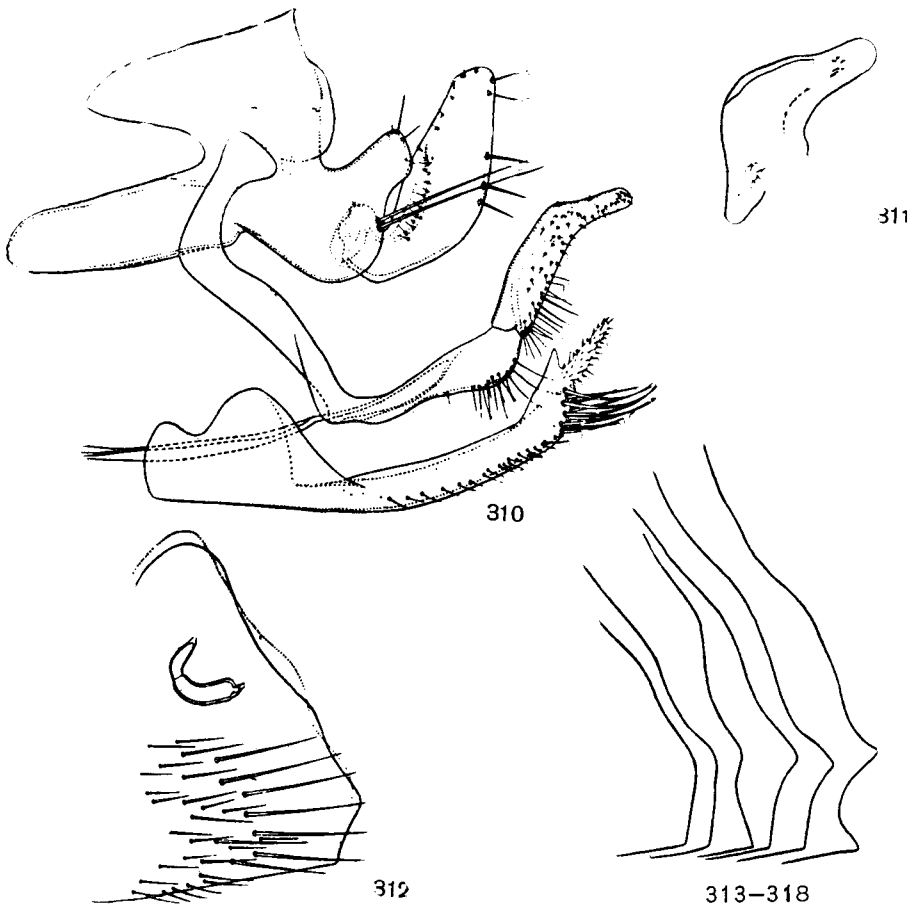
Długość samców 2,5—2,8 mm, samic 2,7—3,5 mm. Ubarwienie ciemnobrunatne. Szeroko rozprzestrzeniony wzdłuż północnych wybrzeży Eurazji i Ameryki Północnej, na wyspach oraz w górach Europy i Azji. W Polsce dotąd nie stwierdzony, ale jego występowanie u nas jest bardzo prawdopodobne, szczególnie w Tatrach. Gatunek polizoiczny, znajdujący w gniazdach różnych ptaków morskich oraz drapieżnych. W Europie zachodniej żyje w gniazdach kawki — *Coloeus monedula* (L.), w Tatrach Słowackich zebrany na białorzycie — *Oenanthe oenanthe* (L.).

..... *C. vagabundus* (BOHEM.).

- Digitoid o zaokrąglonych narożnikach, jego tylny zewnętrzny brzeg łukowato wygięty. Błoniasty płatek na końcu VIII sternitu bardzo długi i wąski, z krótkim frędzlowatym płateczkiem dodatkowym. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu w połowie przewężona, a na szczycie rozszerzona (rys. 329).

Wymiary ciała i ubarwienie jak u *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK). Podawany ze Szwajcarii, Niemiec, Czechosłowacji (jako *C. glaphyrus* DAMPF), Węgier i z Kirgizji. Występowanie tego gatunku w Polsce jest bardzo prawdopodobne. Znajdowany w gniazdach różnych gatunków ptaków, najczęściej sikor, w Tatrach Słowackich w gnieździe sikory sosnowki — *Parus ater* L.

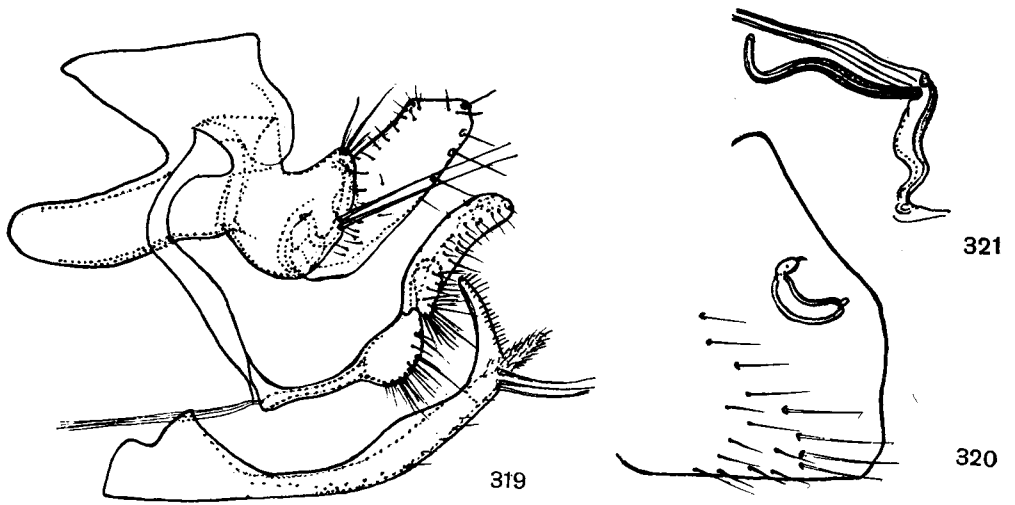
..... *C. pullatus* JORD. et ROTHs..



Rys. 310—318. *Ceratophyllus styx* ROTHs. (Według F. SMITA).

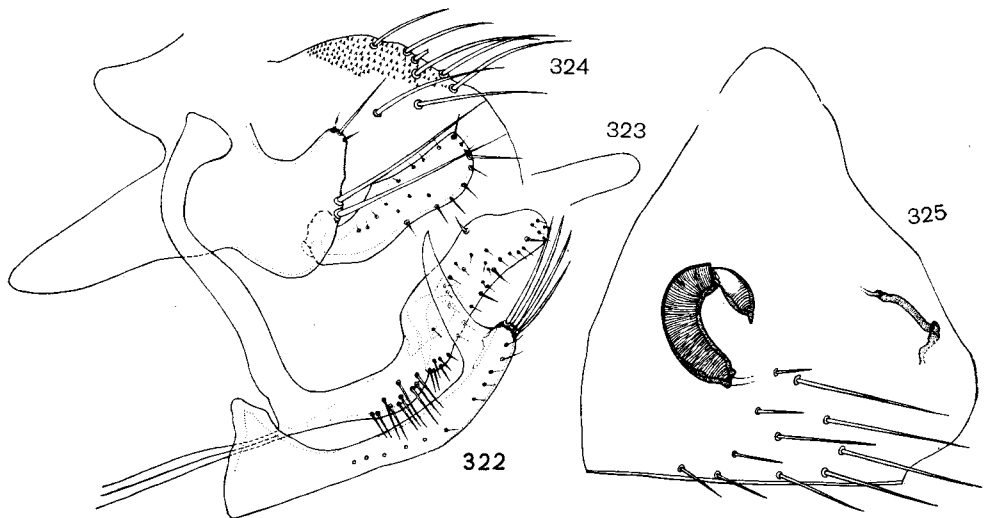
310 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 311 — paramer edeagusa. 312 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym. 313—318 — warianty kształtu tylnego brzegu sternitu VII samicy.





Rys. 319—321. *Ceratophyllus vagabundus* (BOH.). (Według F. SMITA).

319 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 320 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym, 321 — torebka kopulacyjna z silnie zeskleotyżowanym przewodem.



Rys. 322—325. *Ceratophyllus enefdeae* IOFF. (Oryg.).

322 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 323 — paramer eedeagusa. 324 — górny brzeg tergitu VIII z area spiculosa. 325 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym i przewodem torebki kopulacyjnej.

12. Tylony brzeg digitoidu mniej więcej w środku wklęsły, brzeg przedni wypukły. Najdłuższa szczecina na samym szczycie digitoidu, bliżej tylnego brzegu. Sternit VIII z szerokim, szablowatym, błoniastym, płatkami na szczycie i czterema długimi szczecinami ustawionymi w poprzecznym rzędzie. Paramer edeagusa prosty, szeroki i na końcu zaokrąglony (rys. 322—323).

Długość samca 2,4 mm, samicy 3 mm. Ubarwienie czarne. Gatunek o słabo poznanym, lecz szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Kaukazu, Tien-Szanu, Alp Szwajcarskich, Tatr Słowackich i Polskich oraz z Kanady (Jukon). W Polsce znaleziony dotąd w Dolinie Pięciu Stawów, na wysokości 1670 m n. p. m. Gatunek wysokogórski, spotykany w gniazdach różnych ptaków, u nas w gnieździe kopciszka — *Phoenicurus ochruros* (GMEL.).

..... *C. enefdeae* IOFF.

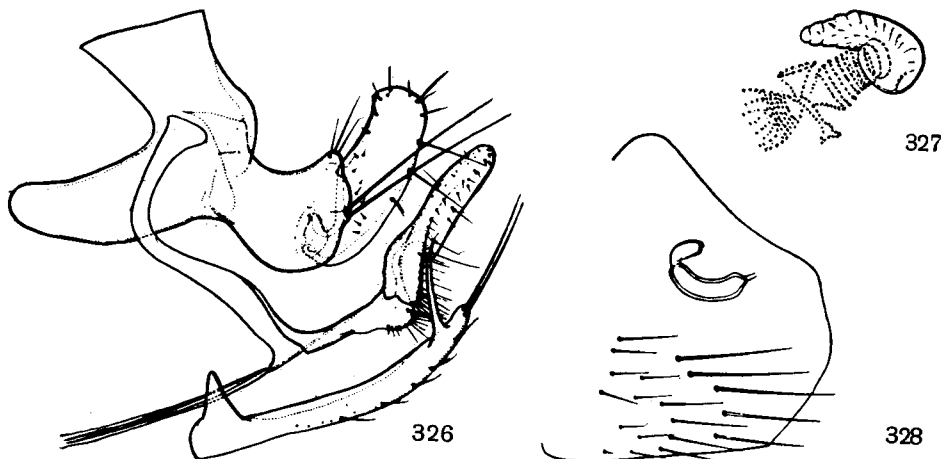
- Tylony brzeg digitoidu prosty, wypukły lub lekko wklęsły nieco powyżej nasady (rys. 326 i 331). Sternit VIII z wąskim, szablowatym, błoniastym płatkami i jedną lub dwiema długimi szczecinami na końcu (wyjątkowo mogą być trzy szczeciny). Paramer edeagusa trójkątny, na końcu zaokrąglony i mniej lub więcej zagięty . . . . . 13.

13. Błoniasty płatek na VIII sternicie znajduje się w pewnym oddaleniu od końca sternitu. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu zwęża się łagodnie ku szczytowi. Paramer edeagusa stosunkowo krótki i szeroki.

Długość samców 2,5—3 mm, samic 3—3,7 mm. Ubarwienie brunatnorudawe. Gatunek o szerokim, ale słabo poznanym rozprzestrzenieniu geograficznym, podawany z Wysp Brytyjskich, Niemiec, Szwajcarii, Polski, ZSRR (Rybacze, obwód Kaliningradzki) oraz Ameryki Północnej. W Polsce znaleziony dotąd tylko na dwóch stanowiskach w Wielkopolsce. Głównym i jedynym dotąd znanym żywicielem tego gatunku jest wrona siwa — *Corvus corone cornix* L.

..... *C. rossittensis* DAMPF.

- Błoniasty płatek na VIII sternicie znajduje się na samym końcu sternitu. Końcowa część poziomego ramienia IX sternitu nie zwęża się ku szczytowi (rys. 331 i 334). Paramer edeagusa długi i wąski . . . . . 14.



Rys. 326—328. *Ceratophyllus rossittensis* DAMPF. (Według F. SMITA).

326 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 327 — przetchlinka VII tergitu samicy. 328 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.

14. Ubarwienie jasne, żółtaworuda. Na spodniej stronie ostatniego członu stopy nóg trzeciej pary nieznacznie zwężony, na jego tylnym brzegu, bliżej szczytu dwie dłuższe szczeciny i jedna, najdłuższa na samym szczycie. Na końcu VIII sternitu tylko jedna długa szczecina, błoniasty płatek bardzo wąski, odchylony ku tyłowi, tworzy ze sternitem kąt rozwarty. Poziome ramię IX sternitu na samym końcu nie rozszerzone (rys. 331).

Długość samców 1,75—2,25 mm, samic 1,75—2,5 mm. Rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich po Azję Środkową i Afganistan. W Polsce podawany z wyspy Wolin, Wielkopolski, Warszawy, Puszczy Białowieskiej, Dolnego Śląska, Roztocza i Sudetów Zachodnich. Głównym żywicielem jest wróbel domowy — *Passer domesticus* (L.) i wróbel mazurek — *P. montanus* (L.), ponadto u nas był znaleziony w gniazdach szpaka — *Sturnus vulgaris* L., dzwońca — *Chloris chloris* (L.) i wiewiórki — *Sciurus vulgaris* L.

..... *C. fringillae* (STEPH. in WALK.).

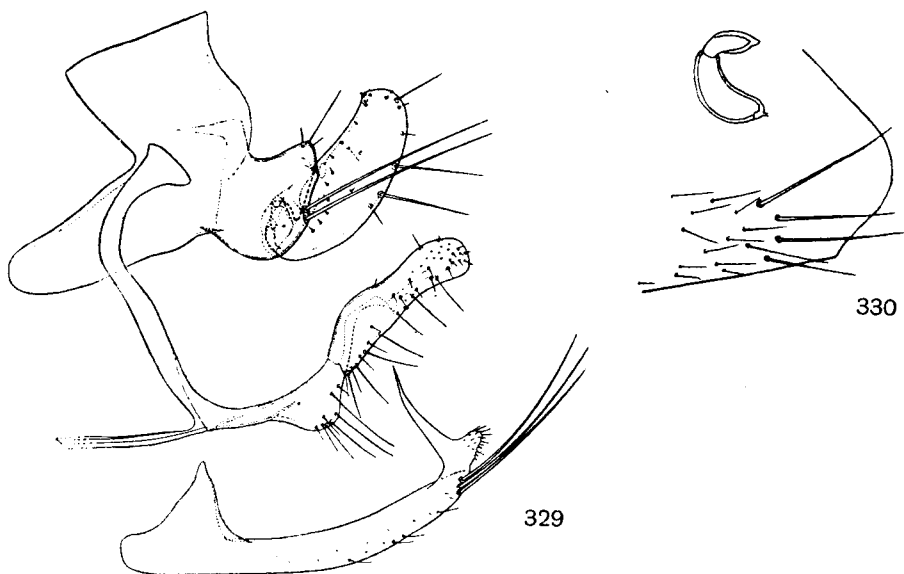
- Ubarwienie ciemne, czarne. Na spodniej stronie ostatniego członu nóg trzeciej pary liczne drobne szczecinki (rys. 335). Digitoid na szczycie nie zwężony, na jego szczycie jedna większa szczecina, krótsza i cieńsza od dwóch znajdujących się na tylnym brzegu digitoidu. Na końcu VIII sternitu dwie lub trzy długie szczeciny, błoniasty płatek szerszy i dłuższy niż u poprzedniego gatunku, tworzy ze sternitem kąt prosty lub ostry. Poziome ramię IX sternitu na samym końcu rozszerzone, nabrzmiiałe (rys. 334).

Długość samców 2—2,5 mm, samic 2,5—3 mm. Gatunek palearktyczny, zawleczony do Ameryki Północnej i Nowej Zelandii. Pospolity w całej Polsce. Polizoiczny, występujący w gniazdach wielu ptaków, a także na ssakach. W Polsce znaleziony w gniazdach wrony siewej — *Corvus corone cornix* L., kawki — *Coloeus monedula* (L.), szpaka — *Sturnus vulgaris* L., zięby — *Fringilla coelebs* L., wróbla domowego — *Passer domesticus* (L.), mazurka — *P. montanus* (L.), płochacza pokrzywnicy — *Prunella modularis* (L.), piegży — *Sylvia curruca* (L.), pokrzewki ogrodowej — *S. borin* BODD., zaganiacza — *Hippolais icterina* (VIEILL.), pierwiosnka — *Phylloscopus collybita* VIEILL., raniuszka — *Aegithalos caudatus* (L.), sikory bogatki — *Parus major* L., sikory modrej — *P. caeruleus* L., sikory sosnówki — *P. ater* L., sikory czubatki — *P. cristatus* L., sikory ubogiej — *P. palustris* L., kowalika — *Sitta europaea* L., strzyżyka — *Troglodytes troglodytes* (L.), pelzacza leśnego — *Certhia familiaris* L., kosa — *Turdus merula* L., pleszki — *Phoenicurus phoenicurus* (L.), kopciuszką — *Phoenicurus ochruros* (GMEL.), muchołówki szarej — *Muscicapa striata* (PALL.), muchołówki żałobnej — *M. hypoleuca* PALL., jaskółki dymówki — *Hirundo rustica* L., dzięcioła zielonego — *Picus viridis* L., gołębia domowego — *Columba livia* GMEL., na kurze domowej — *Gallus domesticus* L., kaczce krzyżówce — *Anas platyrhynchos* L., perkozcie dwuczubym — *Podiceps cristatus* (L.) oraz na normicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.), myszy polnej — *Apodemus agrarius* (PALL.), myszy leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.), myszy domowej — *Mus musculus* L., łasicy — *Mustela nivalis* L., tchórze — *Putorius putorius* (L.), kunie kamionce — *Martes foina* (ERXL.), borowcu wielkim — *Nyctalus noctula* (SCHREB.) i na człowieku — *Homo sapiens* L.

..... *C. gallinae* (SCHRANK)

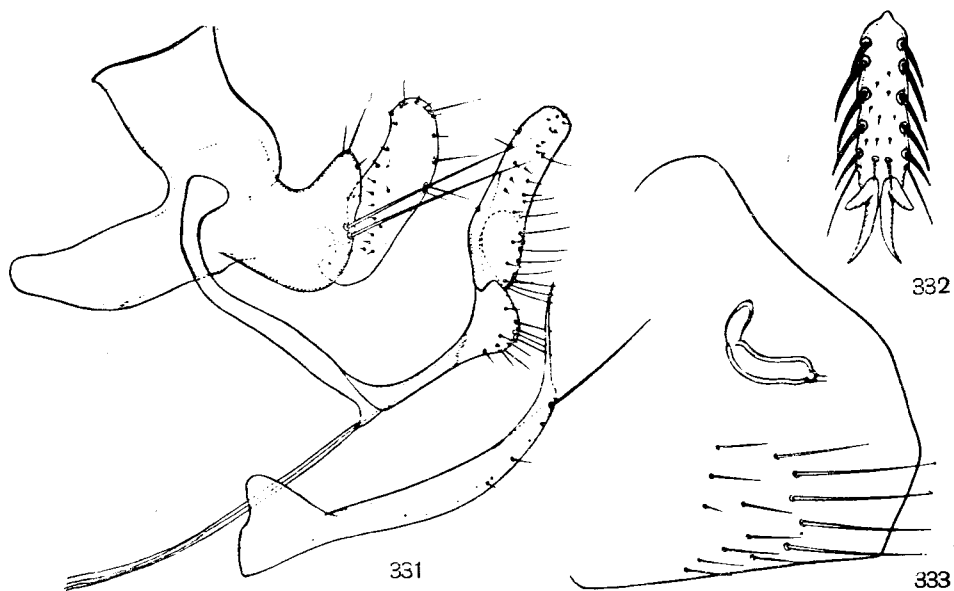
#### Klucz do oznaczania gatunków (samice)

1. Zbiornik nasienny walcowaty, początkowy odcinek przewodu nasiennego nie rozszerzony ani pomarszczony (rys. 320—321) . . . . . 2.
- Zbiornik nasienny mniej lub więcej rozdęty (gruszkowaty, wrzecionowaty), początkowy odcinek przewodu nasiennego wyraźnie rozszerzony i pomarszczony (rys. 309) . . 11.
2. Przetchlinki na tergitach odwłoka bardzo duże, nerkowate, ich średnica większa od średnicy przysadek odwłokowych. Torebka kopulacyjna i jej przewód słabo zesklekotyzowane, przewód ślepy tylko częściowo zesklekotyzowany. Zbiornik nasienny szeroki, silnie zesklekotyzowany, przydatek walcowaty, bez brodawki na szczycie. Tylny brzeg VII sternitu wypukły, zaokrąglony, szczeciny ustawione w trzech lub czterech rzędach (rys. 297) . . . . . *C. lunatus* JORD. et ROTHs., str. 108.
- Przetchlinki na tergitach odwłoka normalne, ich średnica mniejsza od średnicy przysadek odwłokowych. Torebka kopulacyjna i jej przewód zesklekotyzowane, przewód



Rys. 329—330. *Ceratophyllus pullatus* JORD. et ROTHs. (329 według F. SMITA, 330 według JORDANA i ROTHSCHILD).

329 — aparat czepny samca ze sternitem VIII i IX. 330 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.

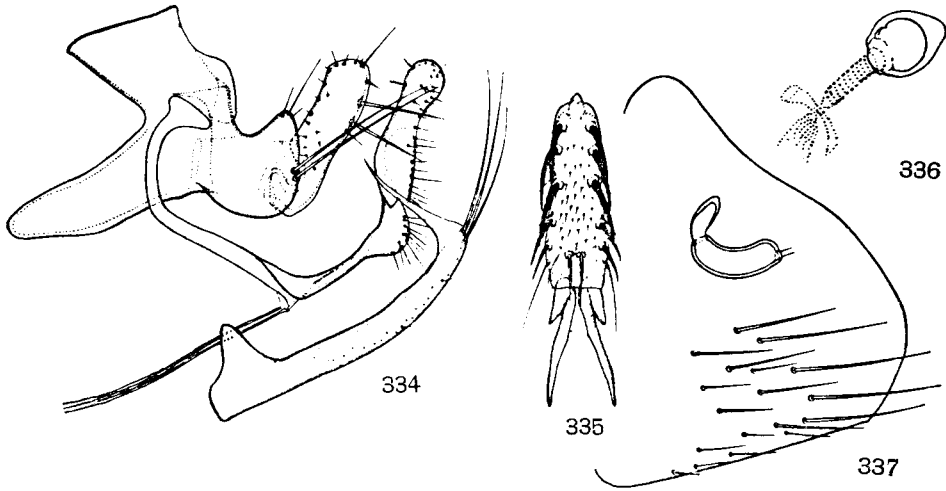


Rys. 331—333. *Ceratophyllus fringillae* (STEPH. in WALK.). (Według F. SMITA).

331 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 332 — piąty człon stopy nóg trzeciej pary. 333 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.

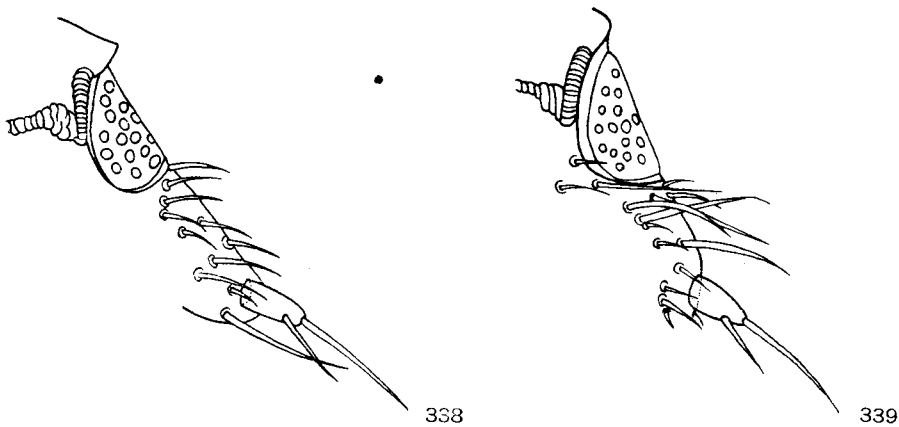
- ślepy silnie zesklekotyzowany, ciemny i zawsze dobrze widoczny. Zbiornik nasien-  
ny węższy, przydatek przeważnie owalny, z brodawką na szczycie lub bez (rys.  
320—321) . . . . . 3.
3. Tylony, wolny brzeg zalepca wąski, błoniasty, znajdujące się na nim ząbki apikalne  
szczątkowe, niekiedy zanikłe. Ząbki apikalne na tergitech odwłoka wąskie, jasne,  
słabo zesklekotyzowane (rys. 285) . . . . . 4.
- Tylony, wolny brzeg zalepca szeroki, znajdujące się na nim ząbki apikalne dobrze  
wykształcone. Ząbki apikalne na tergitech odwłoka ciemne, silnie zesklekotyzowane  
(rys. 286) . . . . . 6.
4. Łuk pleuralny na zatułowiu nie wykształcony (rys. 294). Tylony brzeg VIII tergitu  
z wystającym, zakrzywionym płakiem w górnej części. Tylony brzeg VII sternitu  
w górnej części schodkowato wycięty, w dolnej skośnie ścięty (rys. 295) . . . . .  
. . . . . *C. rusticus* WAGN., str. 108.
- Łuk pleuralny na zatułowiu dobrze wykształcony (rys. 288). Tylony brzeg VIII tergitu  
bez zakrzywionego płatka w górnej części. Zarys tylnego brzegu VII sternitu inny  
(rys. 289, 291). . . . . 5.
5. Tylony brzeg VII sternitu z głębokim, zatokowatym wycięciem w części środkowej  
oraz z szerokim, łagodnie zaokrąglonym płatem górnym i wąskim, trójkątnym dolnym  
(rys. 291) . . . . . *C. farreni* ROTHS., str. 108.
- Tylony brzeg VII sternitu zaokrąglony, bez płatów i wcięć (rys. 289) . . . . .  
. . . . . *C. hirundinis* (CURT.), str. 108.
6. Tylony brzeg VII sternitu kanciasty, z niewielkim, trójkątnym płatem w części środkowej  
i płytkim, zatokowatym wycięciem w dolnej. Na sternicie co najmniej 30 szczecin  
różnej długości (rys. 312—318) . . . . . *C. styx* ROTHS., str. 112.
- Tylony brzeg VII sternitu bez wystających płatów i zatokowatych wcięć (rys. 320  
i 325). Na sternicie co najwyżej 20 szczecin . . . . . 7.
7. Tylony brzeg VII sternitu słabo wypukły, prawie prosty, tworzy z dolnym brzegiem  
sternitu (brzusznym) kąt zbliżony do prostego. Na sternicie 4—5 długich szczecin  
i do 15 krótszych. Przydatek zbiornika nasiennego bardzo krótki (około  $\frac{1}{4}$  długości  
zbiornika, rys. 320). Przewód torebki kopulacyjnej silnie zesklekotyzowany (rys.  
321) . . . . . *C. vagabundus* (BOHEM.), str. 113.
- Tylony brzeg VII sternitu silniej wypukły, toteż tworzy z dolnym brzegiem (brzusz-  
nym) kąt rozwarty. Przydatek zbiornika nasiennego dłuższy (równy co najmniej  $\frac{1}{3}$   
długości zbiornika, rys. 328). Przewód torebki kopulacyjnej słabo zesklekotyzowany,  
(rys. 30) . . . . . 8.
8. Ubarwienie jasne, żółtaworudawe. Na spodniej stronie ostatniego członu stopy nóg  
trzeciej pary tylko pojedyncze, drobne, krótkie szczecinki (rys. 332). Zbiornik nasienny  
wąski, u nasady przewężony. Tylony brzeg VII sternitu z dwoma bardzo płytkimi wy-  
cięciami i dwoma również słabo zaznaczonymi płatami (rys. 333) . . . . .  
. . . . . *C. fringillae* WALK., str. 116.
- Ubarwienie ciemne, prawie czarne. Na spodniej stronie ostatniego członu stopy  
nóg trzeciej pary liczne, drobne, krótkie szczecinki (rys. 335). Zbiornik nasienny  
szerszy, ze słabo zaznaczonym przewężeniem u nasady (rys. 337) . . . . . 9.
9. Przetchlina VII tergitu nerkowata (rys. 327) . . . *C. rossittensis* DAMPF, str. 115.
- Przetchlina VII tergitu kolistą (rys. 336) . . . . . 10.

10. Odległość między tylnym brzegiem tarczki zmysłowej a nasadą przysadki odwłokowej większa od długości tarczki zmysłowej (rys. 338). Przydatek zbiornika nasiennego nie zwęża się ku szczytowi. Zarys VII sternitu i uszczecinienie jak na rys. 325 . . . . . *C. enefdeae* IOFF, str. 115.
- Odległość między tylnym brzegiem tarczki zmysłowej a nasadą przysadki odwłokowej mniejsza od długości tarczki zmysłowej (rys. 339). Przydatek zbiornika nasiennego zwęża się ku szczytowi (rys. 330 i 337) . . . . . *C. gallinae* (SCHRANK) i *C. pullatus* JORD. et ROTHS., str. 116, 113.



Rys. 334—337. *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK). (Według F. SMITA).

334 — aparat czepny samca oraz sternit VIII i IX. 335 — piąty człon stopy nóg trzeciej pary. 336 — przechlinka VII tergitu samicy. 337 — sternit VII samicy ze zbiornikiem nasiennym.



Rys. 338—339. Tergit X samicy z przysadką odwłokową. (Oryg.).

338 — *Ceratophyllus enefdeae* IOFF. 339 — *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).

11. Tylony brzeg VII sternitu z wystającym, trójkątnym płatem w górnej części. Zbiornik nasienny na stronie brzusznej silnie wypukły, na grzbietowej płaski. Przydatek z wyraźną brodawką (rys. 305) . . . . . *C. borealis* ROTHS., str. 110.
- Tylony brzeg VII sternitu bez wystającego, trójkątnego płatka. Przydatek z brodawką lub bez niej (rys. 299 i 309) . . . . . 12.
12. Zbiornik nasienny na stronie brzusznej silnie wypukły, na grzbietowej płaski lub wklęsły. Przydatek bez brodawki, jego długość nie większa od połowy długości zbiornika nasiennego. Tylony brzeg VII sternitu z bardzo płytkim wycięciem w części środkowej i dwoma słabo zaznaczonymi płatami, nieco większym górnym i mniejszym dolnym (rys. 309) . . . . . *C. garei* ROTHS., str. 110.
- Zbiornik nasienny z obu stron (grzbietowej i brzusznej) jednakowo wypukły. Przydatek prawie długości zbiornika, z dużą brodawką. Zarys tylnego brzegu VII sternitu inny (rys. 299 i 301) . . . . . 13.
13. Przetchlinka VII tergitu duża, jej średnica znacznie większa, niż średnica przysadki odwłokowej. Tylony brzeg VII sternitu kanciasty, silnie skośnie ścięty, górny płat szeroki, na szczycie ucięty (rys. 301) . . . . . *C. spinosus* WAGN., str. 110.
- Przetchlinka VII tergitu normalna, nie większa od średnicy przysadki odwłokowej. Tylony brzeg VII sternitu nieznacznie skośnie ścięty, górny płat słabo zaznaczony i zaokrąglony (rys. 299) . . . . . *C. columbae* (GERV.), str. 110.

#### Uproszczony klucz do oznaczania rodzajów

1. Grzebyków na głowie, tułowiu i odwłoku brak . . . . . 2.
- Co najmniej jeden grzebyk (na głowie, tułowiu lub odwłoku) dobrze wykształcony . . . . . 4.
2. Szczecin przedpigoidalnych u obu płci brak; u samic brak również przysadek odwłokowych . . . . . *Chaetopsylla* KOH., str. 39.
- Szczeciny przedpigoidalne, a u samic również przysadki odwłokowe wykształcone . . . . . 3.
3. Szczecina oczna osadzona pod okiem (rys. 9); na tylnej, ciemieniowej części głowy tylko jedna duża szczecina . . . . . *Pulex* L., str. 34.
- Szczecina oczna osadzona powyżej oka (rys. 53); na tylnej, ciemieniowej części głowy wykształcony rząd szczecin brzeżnych i jedna lub dwie szczeciny w pobliżu czułka . . . . . *Xenopsylla* GLINK., str. 35.
4. Na przednim brzegu głowy, przed aparatem pyszczkowym dwa krótkie i tępe ząbki przedustne (rys. 2). Pasożyty nietoperzy . . . . . 5.
- Na przednim brzegu głowy, przed aparatem pyszczkowym brak dwu krótkich i tępych ząbków przedustnych . . . . . 7.
5. Tergity odwłokowe pozbawione grzebyków . . . *Rhinolophopsylla* OUDEM., str. 82.
- Grzebyki na tergitach odwłokowych wykształcone (przynajmniej na I i II) . . . 6.
6. Na VII tergicie odwłokowym rząd grubych, spłaszczonych szczecin o zaokrąglonych końcach (rys. 25). Na głowie brak długiej szczeciny ocznej (rys. 201) . . . . . *Nycteridopsylla* OUDEM., str. 78.

- Na VII tergicie odwłoka brak rzędu grubych, zaostzonych szczecin. Długa szczecina oczna wykształcona (rys. 2). . . . . *Ischnopsyllus* WESTW., str. 82.
- 7. Grzebyk policzkowy wykształcony . . . . . 8.
- Grzebyka policzkowego brak . . . . . 19.
- 8. Jamki czułkowe i czułki częściowo przesłonięte przez fałd policzkowy (rys. 56). Oczy dobrze wykształcone (rys. 56). U samców dwa digitoidy (rys. 57) . . . . . 9.
- Jamki czułkowe i czułki nie przesłonięte przez fałd policzkowy (rys. 3, 180 i 181). Oczy przeważnie szczątkowe lub całkowicie zanikłe. U samców digitoid pojedynczy (rys. 185) . . . . . 11.
- 9. Maczuga czułka symetryczna, o jednakowych członach i całkowitym członowaniu (rys. 48). Głazczek wargowy dwuczłonowy. Głowa silnie skrócona, z trójkątnym wyrostkiem na czole. Grzebyk policzkowy o ząbkach ustawionych poziomo, zgodnie z osią ciała (rys. 62) . . . . . *Spilopsyllus* BAKER, str. 38.
- Maczuga czułka asymetryczna, o niepełnym członowaniu, jej nasadowy człon rozdęty i znacznie szerszy od pozostałych (rys. 47). Głazczek wargowy czteroczłonowy. Głowa nie skrócona, bez trójkątnego wyrostka na czole. Grzebyk policzkowy o ząbkach ustawionych pionowo, prostopadle do osi ciała (rys. 56 i 59) . . . . . 10.
- 10. W rzędzie ocznym trzy szczeciny. Grzebyk policzkowy złożony z jednego do trzech (zwykle dwóch) krótkich ząbków (rys. 56). Na przedtułowiu 2—9 również krótkich ząbków . . . . . *Archaeopsylla* DAMPF, str. 35.
- W rzędzie ocznym dwie szczeciny. Grzebyk policzkowy złożony z 8—9 wydłużonych i zaostzonych ząbków (rys. 1 i 59). Na przedtułowiu 14—18 wydłużonych ząbków . . . . . *Ctenocephalides* STILES et COLL., str. 36.
- 11. Na czole dwa lub trzy krótkie, zakrzywione kolce (rys. 180—181). Na tylnym brzegu goleni nóg trzeciej pary gęsty rząd równej długości szczecinek, «grzebyk» (rys. 183) . . . . . 12.
- Czoło bez krótkich, zakrzywionych kolców (rys. 90, 92 i 93). Tylny brzeg goleni nóg trzeciej pary bez gęstego rzędu równej długości szczecinek (rys. 184) . . . . . 13.
- 12. Grzebyk policzkowy z dwóch ząbków (rys. 180—181) . . . . . *Peromyscopsylla* FOX, str. 74.
- Grzebyk policzkowy z czterech ząbków (rys. 3) . . . . . *Leptopsylla* JORD. et ROTHs., str. 72.
- 13. Grzebyk policzkowy z dwóch ząbków zachodzących na siebie nasadami (rys. 90) . . . . . *Neopsylla* WAGN., str. 51.
- Grzebyk policzkowy z trzech lub więcej ząbków . . . . . 14.
- 14. Grzebyk policzkowy z trzech ząbków (rys. 119) . . . . . *Ctenophthalmus* KOL., str. 57.
- Grzebyk policzkowy z czterech lub więcej ząbków . . . . . 15.
- 15. Grzebyk policzkowy z 5—11 ząbków . . . . . 16.
- Grzebyk policzkowy z czterech ząbków . . . . . 17.
- 16. Grzebyk policzkowy z 10—11 ząbków. Na II—IV tergitach odwłoka grzebyki utworzone z licznych, długich ząbków. U samic dwa zbiorniki nasienne (rys. 24). Pchły duże, długości 4—7 mm . . . . . *Hystrichopsylla* TASCH., str. 47.



- Grzebyk policzkowy z 5—6 ząbków (rys. 106—107). Na tergitech odwłoka nieliczne krótkie ząbki apikalne (rys. 286). U samic jeden zbiornik nasienny. Pchły drobne, długości do 3,5 mm . . . . . *Rhadinopsylla* JORD. et ROTHs., str. 52.
- 17. Oczy dość dobrze wykształcone. Grzebyk policzkowy z wąskich, prostych i rzadko rozstawionych ząbków (rys. 92). Na bokach II—V tergitów odwłoka krótkie ciemne ząbki. Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych (rys. 14) . . . . . *Typhloceras* WAGN., str. 49.
- Oczy zredukowane. Ząbki grzebyka policzkowego o innym wyglądzie (rys. 120—122). Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z czterema parami szczecin bocznych i jedną parą (górną) przemieszczoną na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 13) . . . . . 18.
- 18. Ząbki grzebyka policzkowego różnej długości i kształtu; trzeci najdłuższy i silnie zwężony, czwarty najkrótszy i bardzo szeroki. Nasady ząbków stykają się ze sobą (rys. 121—122) . . . . . *Palaeopsylla* WAGN., str. 66.
- Ząbki grzebyka policzkowego prawie równej długości i kształtu, tylko ostatni silnie zakrzywiony. Nasady ząbków nie stykają się ze sobą (rys. 120) . . . . . *Doratopsylla* JORD. et ROTHs., str. 66.
- 19. Pierwszy człon stopy nóg trzeciej pary dłuższy niż trzy następne człony (II+III+IV) łącznie (rys. 249) . . . . . *Tarsopsylla* WAGN., str. 98.
- Pierwszy człon stopy nóg trzeciej pary znacznie krótszy od trzech następnych wziętych łącznie (rys. 250) . . . . . 20.
- 20. Klujka (aparatus puszczkowy) sięga daleko poza koniec biodra nóg pierwszej pary (rys. 251) . . . . . *Paraceras* WAGN., str. 96.
- Klujka (aparatus puszczkowy) nie sięga poza koniec biodra nóg pierwszej pary . . . . . 21.
- 21. Na zatułowiu brak ząbków apikalnych. Na bokach II—IV tergitów odwłoka krótkie, ciemne ząbki. U samców sternit VIII nie połączony ze ścięgnem brzuszным fallosomy (rys. 99, 101—102). U samic dwa zbiorniki nasienne (rys. 103) . . . . . *Atyphloceras* JORD. et ROTHs., str. 51.
- Na zatułowiu ząbki apikalne (rys. 286). Na bokach tergitów odwłokowych brak ciemnych ząbków (mogą być natomiast nieliczne ząbki apikalne blisko środka grzbietu). U samców VIII sternit połączony ze ścięgnem brzuszным fallosomy (rys. 29). U samic jeden zbiornik nasienny (rys. 30) . . . . . 22.
- 22. Szczecina oczna osadzona znacznie powyżej oka (rys. 179). Na tylnym brzegu dolnej części goleni nóg ostatniej pary rząd złożony z 4—6 równej długości szczecin (rys. 182). Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary szczecin bocznych i jedna para (górných) przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 18) . . . . . *Amphipsylla* WAGN., str. 76.
- Szczecina oczna osadzona przed okiem lub pod okiem (rys. 252). Tylny brzeg goleni nóg ostatniej pary bez rzędu równej długości szczecin w dolnej części (rys. 184). Ustawienie szczecin na ostatnim członie nóg trzeciej pary inne . . . . . 23.
- 23. W grzebyku na przedtułowiu więcej niż 12 ząbków z każdej strony . . . . . 24.
- W grzebyku na przedtułowiu mniej niż 12 ząbków z każdej strony . . . . . 25.
- 24. Na czole, prócz ocznego, jeszcze dwa pełne rzędy szczecin; za czułkiem również trzy rzędy szczecin (rys. 8). Na ostatnim członie stopy nóg trzeciej pary cztery pary szczecin bocznych i jedna (trzecia) para przemieszczona na wewnętrzną powierzchnię stopy (rys. 17) . . . . . *Dasypsyllus* BAKER, str. 96.

- Na czole, prócz ocznego, najwyżej tylko jeden rząd szczecin, przeważnie niepełny; za czułkiem tylko brzeżny rząd szczecin w pełni wykształcony (rys. 252). Ostatni człon stopy nóg trzeciej pary z 5 parami szczecin bocznych (rys. 16) . . . . . *Ceratophyllus* CURT., str. 105.
- 25. U samców VIII sternit zredukowany (rys. 253). U samic torebka kopulacyjna spiralnie skręcona (rys. 254) . . . . . *Nosopsyllus* JORD., str. 103.
- U samców VIII sternit wykształcony (rys. 255, 263 i 270). U samic torebka kopulacyjna nie skręcona spiralnie (rys. 256 i 271) . . . . . 26.
- 26. U samców digitoid bez kolców i ostrogowatych szczecin (rys. 255). Sternit VIII uproszczony, bez dłuższych szczecin na końcu i bez błoniastego płątka (rys. 255). U samic zbiornik nasienny gruszkowaty, przydatek większy niż sam zbiornik (dłuższy i równie szeroki, rys. 256) . . . . . *Monopsyllus* KOL., str. 105.
- U samców digitoid opatrzone ostrogowatymi szczecinami lub kolcami. Sternit VIII z długimi szczecinami i błoniastym płatkem na końcu (rys. 263). U samic przydatek zbiornika nasiennego znacznie węższy i krótszy niż sam zbiornik (rys. 271) . . . . . 27.
- 27. Przetchlinka VIII tergitu szeroka, szczególnie u samic (rys. 22). U samców digitoid czworoboczny (rys. 272 i 276) lub trójkątny, lecz wówczas z jedną tylko ostrogą (rys. 269). U samic zbiornik nasienny walcowaty, przydatek bez brodawki na szczycie (rys. 275 i 278) . . . . . *Megabothris* JORD., str. 100.
- Przetchlinka VIII tergitu normalna, wąska (rys. 23). U samców digitoid trójkątny, z dwoma bardzo krótkimi, tępymi kolcami i dwiema leżącymi nad nimi ostrogami (rys. 263 i 266). U samic zbiornik nasienny beczkowaty, przydatek z brodawką na szczycie . . . . . *Malareus* JORD., str. 98.

#### IV. ZESTAWIENIE ŻYWICIELI I PASOŻYTUJĄCYCH NA NICH LUB ŻYJĄCYCH W ICH GNIAZDACH GATUNKÓW PCHEŁ<sup>1</sup>

##### AVES

- Coryvus corone cornix* LINNAEUS.  
*Spilopsyllus cuculi* (DALE).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Tarsopsylla octodecimentata* (KOLENATI).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus rossittensis* DAMPF.  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Coloeus monedula* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Sturnus vulgaris* LINNAEUS.  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Fringilla coelebs* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Passer domesticus* (LINNAEUS).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER).  
*Ceratophyllus rusticus* WAGNER.  
*Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Passer montanus* (LINNAEUS).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER).  
*Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS).
- Chloris chloris* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER).
- Emberiza citrinella* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Motacilla alba* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Motacilla cinerea* TUNSTALL.  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).
- Prunella modularis* (LINNAEUS).  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Sylvia curruca* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Sylvia borin* (BODDAERT).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Hippolais icterina* (VIEILLOT).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Acrocephalus arundinaceus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.

<sup>1</sup> Na podstawie danych z obszaru Polski.

- Acrocephalus schoenobaenus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Phylloscopus collybita* (VIEILLOT).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Aegithalos caudatus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Parus major* LINNAEUS.  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtus* (HELLER).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Parus caeruleus* LINNAEUS.  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Parus ater* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Parus cristatus* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Parus palustris* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Sitta europaea* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus glaphyrus* DAMPF.
- Certhia familiaris* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Troglodytes troglodytes* (LINNAEUS).  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Turdus ericetorum* TURTON.  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Turdus merula* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Saxicola torquata* (LINNAEUS).  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).
- Phoenicurus phoenicurus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Phoenicurus ochruros* (GMELIN).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus enefdeae* IOFF.
- Lanius collurio* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.
- Muscicapa striata* (PALLAS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Muscicapa hypoleuca* PALLAS.  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Hirundo rustica* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS).
- Delichon urbica* (LINNAEUS).  
*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KOLENATI).  
*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *eusarca* DAMPF.  
*Ceratophyllus farreni* ROTHSCHILD.  
*Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS).  
*Ceratophyllus rusticus* WAGNER.
- Riparia riparia* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus styx* ROTHSCHILD.
- Cuculus canorus* LINNAEUS.  
*Paraceras melis* (LEACH in WALKER).
- Picus viridis* LINNAEUS.  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Buteo buteo* (LINNAEUS).  
*Nosopsyllus paganus* PEUS.
- Accipiter gentilis* (LINNAEUS).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).
- Columba livia* GMELIN.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus columbae* (GERVAIS).
- Gallus domesticus* LINNAEUS.  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).

*Vanellus vanellus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.  
*Tringa erythropus* (PALLAS).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.  
*Anas platyrhynchos* LINNAEUS.

*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.  
*Podiceps cristatus* (LINNAEUS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).

## MAMMALIA

*Erinaceus europaeus* LINNAEUS.  
*Archaeopsylla erinacei* (BOUCHÉ).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).

*Sorex minutus* LINNAEUS.  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Doratopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).

*Sorex araneus* LINNAEUS.  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *bisocodentatus* KOLENATI.  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) *integella* JORDAN et ROTHSCHILD.  
*Doratopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Palaeopsylla similis* DAMPF.

*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Malareus* (*Amalareus*) *arvicolae* IOFF.  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Sorex caecutiens* LAXMANN.  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Doratopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).

*Neomys fodiens* (SCHREBER).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Doratopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Palaeopsylla similis* DAMPF.  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).

*Neomys anomalus* CABRERA.  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).

*Crocidura suaveolens* (PALLAS).

*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis*  
(TASCHENBERG).

*Crocidura leucodon* (HERMANN).

*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HE-  
LER).

*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis*  
(TASCHENBERG).

*Palaeopsylla similis* DAMPF.

*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).

*Talpa europaea* LINNAEUS.

*Hystriehopsylla talpae* (CURTIS).

*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *bisectodenta-*  
*tus* KOLENATI.

*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *solutus* JOR-  
DAN et ROTHSCHILD.

*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HE-  
LER).

*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis*  
(TASCHENBERG).

*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus*  
(WAGNER).

*Doratopsylla dasyncnema* (ROTHSCHILD).

*Palaeopsylla soricis* (DALE).

*Palaeopsylla similis* DAMPF.

*Palaeopsylla kohauti* DAMPF.

*Palaeopsylla steini* JORDAN.

*Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) *pentacantha*  
(ROTHSCHILD).

*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).

*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).

*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).

*Myotis dasyncneme* (BOIE).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KOLE-  
NATI).

*Myotis daubentoni* (LEISLER in KUHL).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Myotis mystacinus* (LIESLER).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Myotis nattereri* (KUHL).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KOLE-  
NATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Myotis myotis* (BORKHAUSEN).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *intermedius* (ROTH-  
SCHILD).

*Ischnopsyllus* (*Hexactenopsylla*) *hexactenus* (KO-  
LENATI).

*Plecotus auritus* LINNAEUS.

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *variabilis* (WA-  
GNER).

*Ischnopsyllus* (*Hexactenopsylla*) *hexactenus*  
(KOLENATI).

*Barbastella barbastellus* (SCHREBER).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *longiceps*  
ROTHSCHILD.

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *pentactena*  
(KOLENATI).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KO-  
LENATI).

*Ischnopsyllus* (*Hexactenopsylla*) *hexactenus*  
(KOLENATI).

*Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER).

*Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) *longiceps*  
ROTHSCHILD.

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* ROTH-  
SCHILD.

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *variabilis* (WA-  
GNER).

*Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KO-  
LENATI).

*Eptesicus serotinus* (SCHREBER).

*Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *octactenus* (KO-  
LENATI).

- Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURTIS).  
*Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) intermedius* (ROTHSCHILD).  
*Vespertilio murinus* LINNAEUS.  
*Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURTIS).  
*Nyctalus noctula* (SCHREBER).  
*Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) eusarca* DAMPF.  
*Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURTIS).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Homo sapiens* LINNAEUS.  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Archaeopsylla erinacei* (BOUCHÉ).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ).  
*Dasypsyllus gallinulae* (DALE).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS).  
*Spilopsyllus cuniculi* (DALE).  
*Lepus europaeus* PALLAS.  
*Spilopsyllus cuniculi* (DALE).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Sciurus vulgaris* LINNAEUS.  
*Tarsopsylla octodecimentata* (KOLENATI).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus fringillae* (STEPHENS in WALKER).  
*Ceratophyllus garei* ROTHSCHILD.  
*Citellus citellus* (LINNAEUS).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGNER).  
*Palaeopsylla similis* DAMPF.  
*Citellus suslicus* (GUELLENSTAEDT).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGNER).  
*Dryomys nitedula* (PALLAS).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Glis glis* (LINNAEUS).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Cricetus cricetus* (LINNAEUS).  
*Archaeopsylla erinacei* (BOUCHÉ).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* (WAGNER).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Clethrionomys glareolus* (SCHREBER).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Atyphloceras nuperum* (JORDAN).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JOHANNES DAN et ROTHSCHILD.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCHILD.  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JOHANNES DAN et ROTHSCHILD.  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Palaeopsylla similis* DAMPF.  
*Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE).  
*Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF.  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris rectangulatus* (WAHLGREN).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).  
*Arvicola terrestris* (LINNAEUS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) bisocodentatus* KOLENATI.

- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) obtusus* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Megabothris turbidus* (ROTHSCCHILD).
- Megabothris walkeri* (ROTHSCCHILD).
- Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Pitymys subterraneus* (DE SELYS).
- Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHSCCHILD).
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATTARI).
- Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCCHILD).
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).
- Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE).
- Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF.
- Megabothris turbidus* (ROTHSCCHILD).
- Megabothris walkeri* (ROTHSCCHILD).
- Pitymys tatricus* KRATOCHVÍL.
- Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE).
- Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF.
- Megabothris rectangulatus* (WAHLGREN).
- Microtus arvalis* (PALLAS).
- Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).
- Typhloceras poppei* WAGNER.
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) bisoctodontatus* KOLENATI.
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).
- Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCCHILD).
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).
- Microtus oeconomicus* (PALLAS).
- Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).
- Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) obtusus* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHSCCHILD).
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.
- Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pitymydis* (ZAVATTARI).
- Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCCHILD).
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Palaeopsylla similis* DAMPF.
- Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).
- Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).
- Amphipsylla rossica* WAGNER.
- Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE).
- Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF.
- Megabothris turbidus* (ROTHSCCHILD).
- Megabothris walkeri* (ROTHSCCHILD).
- Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).
- Microtus agrestis* (LINNAEUS).
- Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).
- Atyphloceras nuperum* (JORDAN).
- Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener* ROTHSCCHILD.
- Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).
- Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCCHILD).
- Palaeopsylla soricis* (DALE).
- Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).



- Amphipsylla rossica* WAGNER.  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Microtus nivalis* (MARTINS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).  
*Malareus (Amalareus) arvicolae* IOFF.  
*Megabothris rectangulatus* (WAHLGREN).
- Apodemus agrarius* (PALLAS).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHSCHILD).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Apodemus flavicollis* (MELCHIOR).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pentacantha* (ROTHSCHILD).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Palaeopsylla similis* DAMPF.
- Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Megabothris walkeri* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Typhloceras poppei* WAGNER.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) bisocodentatus* KOLENATI.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) solutus* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Malareus (Amalareus) penicilliger* (GRUBE).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Micromys minutus* (PALLAS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) assimilis* (TASCHENBERG).  
*Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) uncinatus* (WAGNER).  
*Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Rattus rattus* (LINNAEUS).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Rattus norvegicus* (BERKENHOUT).  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ).

- Xenopsylla cheopis* (ROTHSCHILD).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Mus musculus* LINNAEUS.  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) *integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Sicista betulina* (PALLAS).  
*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *uncinatus* (WAGNER).  
*Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) *integella* JORDAN et ROTHSCCHILD.  
*Doratopsylla dasyncema* (ROTHSCHILD).  
*Palaeopsylla soricis* (DALE).  
*Malareus* (*Amalareus*) *arvicolae* IOFF.  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).
- Canis familiaris* LINNAEUS.  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).
- Vulpes vulpes* (LINNAEUS).  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Spilopsyllus cuniculi* (DALE).  
*Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *globiceps* (TASCHENBERG).  
*Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *trichosa* KOHAUT.
- Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *bisocotodontatus* KOLENATI.  
*Paraceras melis* (LEACH in WALKER).
- Meles meles* (LINNAEUS).  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *trichosa* KOHAUT.  
*Paraceras melis* (LEACH in WALKER).  
*Ceratophyllus hirundinis* (CURTIS).
- Mustela erminea* LINNAEUS.  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Nosopsyllus fasciatus* (BOSC).
- Mustela nivalis* LINNAEUS.  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Putorius putorius* (LINNAEUS).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).  
*Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).
- Martes martes* (LINNAEUS).  
*Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *matina* (JORDAN).  
*Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) *assimilis* (TASCHENBERG).  
*Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Paraceras melis* (LEACH in WALKER).
- Martes foina* (ERXLEBEN).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* (HELLER).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).  
*Tarsopsylla octodecimentata* (KOLENATI).
- Felis catus* LINNAEUS.  
*Pulex irritans* LINNAEUS.  
*Ctenocephalides felis* (BOUCHÉ).  
*Ctenocephalides canis* (CURTIS).  
*Spilopsyllus cuniculi* (DALE).  
*Megabothris turbidus* (ROTHSCHILD).
- Capreolus capreolus* (LINNAEUS).  
*Tarsopsylla octodecimentata* (KOLENATI).  
*Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK).
- Dama dama* (LINNAEUS).  
*Leptopsylla segnis* (SCHÖNHERR).

## V. PIŚMIENNICTWO

Z dzieł ogólnych oraz dotyczących anatomii i morfologii pcheł polecić należy przede wszystkim następujące:

1. WAGNER J. *Aphaniptera*. W dziele zbiorowym H. G. BRONNS «Klassen und Ordnung» des Tierreichs» 5, 3. Abt., XIII. Buch, Teil f. Leipzig, 1939. 114 str., 100 rys.
2. BEIER M. *Suctoria (Siphonaptera, Aphaniptera)* — Flöhe. W dziele zbiorowym «Handbuch der Zoologie». IV, 2, 11. Berlin—Leipzig, 1937, str. 1999—2039, rys. 2174—2218.
3. SÉGUY E. Ordre des Siphonaptères. *Siphonaptera* LATREILLE 1798. W dziele zbiorowym «Traité de Zoologie». X. Paris, 1951, str. 745—769, rys. 714—734.
4. PEUS F. Zur Terminologie der taxonomisch bedeutsamen äusseren Genitalorgane der Flöhe (*Siphonaptera*). Trans. R. Ent. Soc., London, 1955, str. 265—280, 7 rys.
5. PEUS F. *Siphonaptera*. W dziele pod redakcją S. L. TUXENA «Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects», Copenhagen, 1956, str. 122—131, rys. 145—152.

Trzy pierwsze spośród wymienionych opracowań obejmują całość zagadnień związanych z pchłami i stanowią dobrą podstawę dla zaznajomienia się z tą grupą owadów, szczególnie dzieło WAGNERA. Obie prace PEUSA dotyczą budowy aparatu kopolacyjnego pcheł z uwzględnieniem najnowszej terminologii, ich gruntowna znajomość jest niezbędna dla każdego zajmującego się badaniem pcheł.

Z monografii i kluczy do oznaczania trzeba wymienić następujące:

6. HOPKINS G. H. E. and ROTHSCHILD M. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum. I. *Tungidae* and *Pulicidae*. London, 1953. XVI+361 str., 466 rys., [1]+45 tabl.
7. HOPKINS G. H. E. and ROTHSCHILD M. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum. II. *Coptosyllidae*, *Vermipsyllidae*, *Stephanocircidae*, *Ischnopsyllidae*, *Hypsophthalmidae* and *Xiphopsyllidae*. London, 1956. XII+445 str., 708 rys., 32 tabl.
8. HOPKINS G. H. E. and ROTHSCHILD M. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum. III. *Hystrichopsyllidae (Acedestiinae, Anomiopsyllinae, Hystrichopsyllinae, Neopsyllinae, Rhadinopsyllinae and Stenoponiinae)*. London, 1962. IX+560 str., 1050 rys., 10 tabl.

Wielka monografia pcheł całego świata z bardzo dobrymi kluczami do oznaczania rodzin, podrodzin, rodzajów, gatunków i podgatunków oraz z krótkimi, ale wyczerpującymi opisami gatunków i podgatunków. Całość bardzo bogato ilustrowana doskonałymi, przeważnie oryginalnymi rysunkami i fotografiami. Na początku każdego tomu znajduje się słownik terminów morfologicznych uzupełniony odpowiednimi rysunkami. Dzieło niezbędne dla każdego zajmującego się fauną pcheł, jednak dla początkujących zbędnym balastem może być zbyt wielka liczba gatunków pozaeuropejskich. Dotąd ukazały się trzy tomy.

9. IOFF I. G. i SKALON O. I. Opriedielitel bloch wostocnoy Sibiri, Dalnego Wostoka i prilegajuszczich rajonow. Moskwa, 1954. 275 str., 353 rys.
10. IOFF I. G. i TIFLOW W. E. Opriedielitel afaniptera (*Suctoria—Aphaniptera*) Jugo-Wostoka SSSR. Stawropol, 1954. 201 str., 259 rys.
11. IOFF I. G., MIKULIN M. A. i SKALON O. I. Opriedielitel bloch Sriedniey Azji i Kazachstana. Moskwa, 1965. 370 str., 526 rys.

Każde z wymienionych dzieł obejmuje faunę pcheł innego obszaru azjatyckiej części ZSRR, ale uzupełniając się wzajemnie stanowią one w istocie całość, tym więcej że mają takie same ogólne ujęcie i analogiczny układ kluczy. Staranny dobór cech różniących oraz bardzo liczne i wierne, oryginalne rysunki

pozwalają na poprawne oznaczanie gatunków, a nawet podgatunków. Nieodzowne dzieła do poznania fauny pcheł azjatyckiej części ZSRR i obszarów przylegających. Posługiwanie się nimi przy opracowywaniu fauny pcheł Polski może sprawiać trudności ze względu na dużą liczbę nie występujących u nas gatunków.

12. ROSICKÝ B. Blechy — *Aphaniptera*. Fauna ČSR, 10. Praha, 1957. 442 str., 129 rys., 4 tabl.

Obszerna monografia fauny pcheł Czechosłowacji uwzględniająca wszystkie gatunki znane z Europy środkowej a częściowo również z południowej i wschodniej. W części ogólnej omówione są szczegółowo morfologia, anatomia, rozwój, biologia i znaczenie epidemiologiczne pcheł. W części szczegółowej znajdują się dobre klucze do rodzin, podrodzin, rodzajów, gatunków i podgatunków oraz wyczerpujące opisy gatunków i podgatunków, ich rozmieszczenia geograficznego i biologii, a także wykaz żywicieli. Rysunki przeważnie schematyczne, ale wierne. Przy badaniach fauny pcheł Polski dzieło podstawowe i najbardziej godne polecenia, uwzględni bowiem wszystkie występujące u nas gatunki.

13. JURKINA W. I. Błochi. Fauna Ukrainy, 17, 4. Kijew, 1961. 152 str., 115 rys.

Monograficzne opracowanie fauny pcheł Ukraińskiej SRR. Zawiera dobre klucze do oznaczania rodzin, podrodzin, rodzajów i gatunków oraz zwięzłe opisy gatunków z uwzględnieniem ich rozmieszczenia geograficznego, biologii i żywicieli. Prócz tego znajdują się w tym dziele opisy nowych gatunków i podgatunków. Wartość dzieła podnoszą liczne, przeważnie oryginalne rysunki. Praca zawiera dane o około 90 gatunkach pcheł, z których 47 występuje w Polsce.

14. SMIT F. G. A. M. Lopper. (*Siphonaptera*). Danmarks Fauna, 60. København, 1954. 125 str., 182 rys.

15. SMIT F. G. A. M. *Siphonaptera*. Handbooks for the Identification of British Insects, I, 16. London, 1957. 94 str., 200 rys.

Doskonałe pod każdym względem klucze do oznaczania z krótkimi charakterystykami gatunków i wyjątkowo wiernymi, pięknymi rysunkami. Niestety, pierwszy trudno dostępny ze względu na język duński, drugi obejmuje tylko część gatunków pcheł występujących w Polsce. Oba te opracowania mogą uchodzić za wzory kluczy do oznaczania i już z tego tylko względu zasługują na zapoznanie się z nimi.

16. BERLINGUER G. *Aphaniptera* d'Italia. Studio monografico. Roma, 1964. XV+317 str., 155 rys.

Monograficzne opracowanie fauny pcheł Włoch z dobrymi kluczami do oznaczania oraz krótkimi opisami gatunków i pełnym wykazem ich stanowisk na obszarze Włoch. Rysunki w większości zaczerpnięte z prac SMITA, natomiast liczne fotografie szczegółów morfologicznych i całych pcheł oryginalne i bardzo dobre. W dziele tym brak wielu gatunków występujących u nas.

17. SÉGUY E. Insectes ectoparasites. Faune de France. 43. Paris, 1944. 684+[1] str., 957 rys.

Pchły na str. 461—543, rys. 737—957. Zwięzły i prosty klucz do oznaczania rodzajów i gatunków z krótkimi, niekiedy niewystarczającymi opisami. Odnosi się to głównie do samic, przeważnie trudniejszych do oznaczania. Rysunki schematyczne, nie zawsze wierne. Klucz obejmuje większość występujących w Polsce gatunków.

18. JANCKE O. Flöhe, oder *Aphaniptera* (*Suctoria*). Die Aphanipteren Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands. 35. Jena, 1938, str. 1—42, 47 rys.

Zwięzły klucz do oznaczania pcheł Europy środkowej z krótkimi opisami gatunków i dość wiernymi rysunkami. Nie obejmuje wszystkich występujących u nas gatunków. Może się przydać początkującymi

19. WAGNER J. Flöhe, *Aphaniptera* (*Siphonaptera*, *Suctoria*). Die Tierwelt Mitteleuropas. VI. Leipzig, 1936, str. XVII,1—XVII,24, 84 rys.

Krótki, ale bardzo dobry klucz do oznaczania rodzajów i gatunków pcheł Europy środkowej z bardzo dobrymi, chociaż schematycznymi rysunkami. Obejmuje większość gatunków występujących w Polsce.

Oprócz kluczy obejmujących faunę pcheł jakiegoś obszaru, istnieją również klucze poświęcone określonej rodzinie lub rodzajowi, bądź też gatunkom pcheł żyjących na pewnej grupie żywicieli, bądź wreszcie gatunkom pcheł mającym szczególne znaczenie epidemiologiczne. Dla określonego celu badań niektóre z nich mogą mieć szczególną wartość i przydatność. Z ważniejszych można wymienić następujące:

20. WAGNER J. Analiticheskie tablicy dla opriedielenija widow *Aphaniptera* žiwuszczich na *Muridae*. Parazit. Sborn., Moskwa—Leningrad, 1, 1930, str. 97—192, tabl. VII—XV.

21. DARSKAJA N. F. Opriedielitel pticzjich błoeh roda *Ceratophyllus*. Ektoparazity, Moskwa, 2, 1950, str. 85—105, 19 rys.

22. WY SOCKAJA S. O. Kratkij opriedielitel błoeh imiejuszczich epidemiologiczeskoje znaczenije. Opriedieliteli po faunie SSSR, 63. Moskwa—Leningrad, 1956. 99 str., 207 rys.

23. PEUS F. Die Flöhe. Hygienische Zoologie, Leipzig, 5, 1938, [6]+106 str., 29 rys.

24. SMT F. G. A. M. Determination des puces. Jako aneks 2 w dziele POLLITZER R. «Plague», Geneva, 1954, str. 685—719, 40 rys.

Metod zbierania i hodowli pcheł dotyczą następujące opracowania:

25. PAWLOWSKY E. N. Sammeln, Züchtung und Untersuchung der Flöhe. E. ABDERHALDEN, Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. IX, Teil 7, Heft 1, Lief. 346, Berlin—Wien, 1931, str. 97—160, rys. 48—96.

26. SZIRANOWICZ P. I., MIRONOW N. P. i FOMICZEWA A. S. Mietody sbora bieskrylych parazitow iz nor gryzunow. Moskwa—Leningrad, 1950. 12 str., 2 rys.

27. WY SOCKAJA S. O. Mietody sbora obitatilej gniezd gryzunow. Moskwa—Leningrad, 1953. 46 str., 34 rys.

Zagadnienia biologii i epidemiologii pcheł znaleźć można w obszernej monografii:

28. SKRODZKI E. Pchły (*Aphaniptera*) i ich rola epidemiologiczna. Monografie parazytologiczne, 3, Warszawa, 1960, 197 str., 85 rys.

Stan zbadania fauny pcheł Polski do r. 1964 podaje katalog:

29. SKURATOWICZ W. Pchły, *Aphaniptera*. Katalog fauny Polski, XXXI. Warszawa, 1964. 59 str., 1 mapka.

W katalogu tym zestawione jest też całe piśmiennictwo faunistyczne dotyczące pcheł krajowych. Obecnie opracowanie to wymaga już pewnych uzupełnień.

## VI. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

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

- Accipiter gentilis* (L.) 72, 125  
*Acedestiinae* 132  
*Acrocephalus arundinaceus* (L.) 110, 124  
*Acrocephalus schoenobaenus* (L.) 110, 125  
*Actenophthalmus* FOX 27, **52**  
*Aegithalos caudatus* (L.) 116, 125  
*agrarius* (PALL.), *Apodemus* 37, 48, 55, 58, 63, 66, 68, 72, 74, 76, 100, 102, 104, 116, 130  
*agrestis* (L.), *Microtus* 48, 51, 58, 63, 65, 66, 68, 74, 76, 100, 129  
*agrytes* (HELL.), *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) 9\*, 19, 20, **58**, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*agrytes* (HELL.), *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agrytes* 20, 27, 58, 60\*, 65  
*agrytes kleinschmidianus* PEUS, *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) 20, 27, 58, 61\*  
*agrytes peusianus* ROS., *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) 20, 27, 58, 61\*  
*alba* L., *Motacilla* 110, 124  
*alpinus* SCHINZ., *Sorex* 76  
*Amalareus* IOFF 29, **98**  
*Amphipsylla* WAGN. 19, 28, 72, **76**, 122  
*Amphipsyllinae* 28, 72, **76**  
*Anas platyrhynchos* L. 35, 110, 116, 126  
*anomalus* CABR., *Neomys* 58, 63, 68, 126  
*Anomiopsyllinae* 132  
*Aphaniptera* 3, 26, 27, 31, 132, 133, 134  
*Apodemus agrarius* (PALL.) 37, 48, 55, 58, 63, 66, 68, 72, 74, 76, 100, 102, 104, 116, 130  
*Apodemus flavicollis* (MELCH.) 37, 48, 55, 58, 63, 66, 68, 74, 76, 100, 102, 105, 116, 130  
*Apodemus sylvaticus* (L.) 48, 51, 58, 63, 72, 74, 100, 104, 130  
*araneus* L., *Sorex* 48, 56, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 98, 100, 102, 105, 126  
*Archaeopsylla* DAMPF 26, 33, **35**, 121  
*Archaeopsyllinae* 26, 33, **35**  
*Arctopsylla* WAGN. 26, 39, 45  
*arctos* L., *Ursus* 39  
*arundinaceus* (L.), *Acrocephalus* 110, 124  
*arvalis* (PALL.), *Microtus* 48, 51, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 68, 72, 74, 76, 98, 100, 102, 103, 104, 129  
*arvicolae* IOFF, *Malareus* (*Amalareus*) 9\*, 29, **98**, 99\*, 126, 128, 129, 130, 131  
*arvicolae* IOFF, *Malareus penicilliger* 29  
*Arvicola terrestris* (L.) 48, 55, 58, 63, 68, 100, 102, 105, 128  
*assimilis* (TASCH.), *Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) 9\*, 19, 20, 21, 27, **64\***, 65, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*ater* L., *Parus* 113, 116, 125  
*Atyphloceras* JORD. et ROTHs. 27, 47, **51**, 122  
*auritus* L., *Plecotus* 79, 83, 88, 127  
*avellanarius* (L.), *Muscardinus* 100, 105, 128  
*Aves* 124  
*baicalensis* IOFF, *Ceratophyllus* 29  
*balati* ROS., *Ceratophyllus* 30  
*Barbastella barbastellus* (SCHREB.) 79, 81, 83, 87, 127  
*barbastellus* (SCHREB.), *Barbastella* 79, 81, 83, 87, 127  
*betulina* (PALL.), *Sicista* 48, 56, 58, 63, 66, 68, 98, 100, 131  
*bidentata* (KOL.), *Peromyscopsylla* 19, 28, 73\*, 74, 75\*, 126, 128, 129, 130, 131  
*bisocdentatus* KOL., *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) 27, **58**, 59\*, 65, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*borealis* ROTHs., *Ceratophyllus* 30, **110**, 111\*, 120  
*borin* (BODD.), *Sylvia* 105, 116, 124  
*Buteo buteo* (L.) 103, 125  
*buteo* (L.), *Buteo* 103, 125  
*caecutiens* (LAXM.), *Sorex* 48, 58, 63, 66, 100, 126  
*caeruleus* L., *Parus* 105, 116, 125  
*Canidae* 41

- caninum* (L.), *Dipylidium* 21  
*canis* (CURT.), *Ctenocephalides* 21, 26, 33\*, 37\*,  
126, 128, 130, 131  
*Canis familiaris* L. 35, 37, 38, 131  
*canorus* L., *Cuculus* 96, 125  
*Capreolus capreolus* (L.) 98, 105, 131  
*capreolus* (L.), *Capreolus* 98, 105, 131  
*casta* JORD., *Rhadinopsylla* 27  
*catus* L., *Felis* 35, 37, 38, 39, 100, 131  
*caudatus* (L.), *Aegithalos* 116, 125  
*Ceratophyllidae* 13, 29, 31, 91  
*Ceratophyllinae* 29, 91  
*Ceratophylloidea* 26, 31, 39  
*Ceratophyllus* CURT. 9\*, 10\*, 19, 30, 94, 105,  
123, 134  
*Certhia familiaris* L. 116, 125  
*Chaetopsylla* KOH. 9\*, 19, 26, 39, 40, 45\*, 120  
*cheopis* (ROTHS.), *Xenopsylla* 18, 21, 26, 33\*,  
34\*, 35, 131  
*Chloris chloris* (L.) 116, 124  
*chloris* (L.), *Chloris* 116, 124  
*cinerea* TUNST., *Motacilla* 97, 124  
*Citellus citellus* (L.) 52, 63, 68, 128  
*citellus* (L.), *Citellus* 52, 63, 68, 128  
*Citellus pygmaeus* PALL. 52  
*Citellus suslicus* (GUELLENST.) 63, 128  
*citrinella* L., *Emberiza* 110, 124  
*Clethrionomys glareolus* (SCHREB.) 48, 51, 55, 58,  
63, 65, 66, 68, 72, 74, 76, 98, 100, 102, 105,  
116, 128  
*coelebs* L., *Fringilla* 116, 124  
*collurio* L., *Lanius* 110, 125  
*collybita* (VIEILL.), *Phylloscopus* 110, 116, 125  
*Coloelus monedula* (L.) 113, 116, 124  
*columbae* (GERV.), *Ceratophyllus* 30, 109\*, 110,  
120, 125  
*Columba livia* GMEL. 110, 116, 125  
*congener* ROTHs., *Ctenophthalmus* (*Euctenophthal-*  
*mus*) 20, 28, 64\*, 65, 128, 129  
*consimilis* WAGN., *Ceratophyllus* 30  
*consimilis* (WAGN.), *Nosopsyllus* 30, 103, 104\*  
*contigua* JORD. et ROTHs., *Amphipsylla* 28  
*Coptopsyllidae* 132  
*corone cornix* L., *Corvus* 39, 58, 64, 98, 105, 110,  
115, 116, 124  
*cornix* L., *Corvus corone* 39, 58, 64, 98, 105, 110,  
115, 116, 124  
*Corvus corone cornix* L. 39, 58, 64, 98, 105, 110,  
115, 116, 124  
*Cricetus cricetus* (L.) 35, 48, 58, 63, 72, 128  
*cricetus* (L.), *Cricetus* 35, 48, 58, 63, 72, 128  
*cristatus* L., *Parus* 116, 125  
*cristatus* (L.), *Podiceps* 116, 126  
*Crocidura leucodon* (HERM.) 58, 64, 68, 105, 127  
*Crocidura suaveolens* (PALL.) 64, 127  
*Ctenocephalides* STILES et COLL. 6, 19, 26, 33,  
36, 121  
*Ctenophthalminae* 27, 47, 56  
*Ctenophthalmus* KOL. 9\*, 10\*, 16\*, 27, 56, 57\*,  
65, 121  
*Cuculus canorus* L. 96, 125  
*cuniculi* (DALE), *Spilopsyllus* 16, 21, 26, 33\*, 38\*,  
39, 124, 128, 131  
*cuniculus* (L.), *Oryctolagus* 39, 128  
*curruca* (L.), *Sylvia* 116, 124  
*cuspis* ROTHs., *Doratopsylla dasyncnema* 20, 28,  
66, 67\*  
*Dama dama* (L.) 72, 131  
*dama* (L.), *Dama* 72, 131  
*dasyncnema cuspis* ROTHs., *Doratopsylla* 20, 28,  
66, 67\*  
*dasyncnema* (ROTHs.), *Doratopsylla* 20, 57\*, 66, 126,  
127, 128, 129, 130, 131  
*dasyncnema* (ROTHs.), *Doratopsylla dasyncnema* 20,  
28, 66, 67\*  
*dasyncnema* (ROTHs.), *Palaeopsylla* 28  
*dasyncneme* (BOIE), *Myotis* 79, 83, 127  
*dasyncnemus* ROTHs., *Tryphlopsylla* [sic!] 28  
*Dasypsyllus* BAKER 6, 9\*, 29, 92, 96, 122  
*daubentoni* (LEISL. in KUHl.), *Myotis* 79, 87, 127  
*Delichon urbica* (L.) 81, 83, 108, 125  
*dictena* (KOL.), *Nycteridopsylla* (*Dinycteropsylla*),  
29, 79, 80\*  
*diminuta* (RUD.), *Hymenolepis* 21  
*Dinycteropsylla* IOFF 29, 79  
*Dipylidium caninum* (L.) 21  
*domesticus* L., *Gallus* 35, 116, 125  
*domesticus* (L.), *Passer* 105, 108, 110, 116, 127  
*Doratopsylla* JORD. et ROTHs. 19, 28, 57, 66, 127  
*Dryomys nitedula* (PALL.) 68, 100, 128  
*duodecimcostatus* (DE SELYS), *Pitymys* 56  
*Echidnophaga gallinacea* (WESTW.) 19  
*elongatus* (CURT.), *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 29  
87\*, 88\*, 89\*, 90, 128  
*Emberiza citrinella* L. 110, 124  
*enefidae* IOFF, *Ceratophyllus* 20, 30, 114\*, 115  
119\*, 125  
*Eptesicus serotinus* (SCHREB.) 83, 88, 127  
*ericetorum* TURt., *Turdus* 110, 125  
*erinacei* (BOUCHÉ), *Archaeopsylla* 26, 35, 36\*  
126, 128  
*Erinaceus europaeus* L. 35, 37, 44, 58, 68, 105, 12

- erminea* L., *Mustela* 58, 105, 108, 131  
*erythropus* (PALL.), *Tringa* 110, 126  
*Euctenophthalmus* WAGN. 27, 57, 65  
*europaea* L., *Sitta* 116, 125  
*europaea* L., *Talpa* 44, 48, 55, 58, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 100, 102, 105, 127  
*europaeus* L., *Erinaceus* 35, 37, 44, 58, 68, 105, 126  
*europaeus* PALL., *Lepus* 39, 64, 128  
*eusarca* DAMPF, *Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) 28, **81\***, 125, 128  
  
*fallax* ROTHS., *Ctenopsyllus* 28  
*fallax* (ROTHS.), *Peromyscopsylla* 28, 75\*, **76**  
*familiaris* L., *Canis* 35, 37, 38, 131  
*familiaris* L., *Certhia* 116, 125  
*farreni* ROTHS., *Ceratophyllus* 30, 107\*, **108**, 118, 125  
*fasciatus* (BOSC), *Nosopsyllus* 19, 20, 21, 29, 93\*, 94\*, 103, **105**, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*fasciatus* BOSC, *Pulex* 29  
*felis* (BOUCHÉ), *Ctenocephalides* 4\*, 21, 26, 37\*, **38**, 128, 130, 131  
*Felis catus* L. 35, 37, 38, 39, 100, 131  
*flavicollis* (MELCH.), *Apodemus* 37, 48, 55, 58, 63, 66, 68, 74, 76, 100, 102, 105, 116, 130  
*fodiens* (SCHREB.), *Neomys* 48, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 100, 102, 105, 126  
*foina* (ERXLEB.), *Martes* 37, 44, 58, 105, 116, 131  
*Foxellinae* 91  
*Fringilla coelebs* L. 116, 124  
*fringillae* (STEPH. in WALK.), *Ceratophyllus* 30, 91\*, **116**, 117\*, 118, 124, 128  
  
*gallinacea* (WESTW.), *Echinophaga* 19  
*gallinae* (SCHRANK), *Ceratophyllus* 12\*, 13\*, 21, 30, 93\*, 106\*, 113, **116**, 119\*, 124, 125, 126, 128, 130, 131  
*gallinulae* (DALE), *Dasypsyllus* 5\*, 29, **97\***, 124, 125, 128  
*Gallus domesticus* L. 35, 116, 125  
*garei* ROTHS., *Ceratophyllus* 30, **110**, 112\*, 120, 124, 125, 126, 128  
*gentilis* (L.), *Accipiter* 72, 125  
*glaphyrus* DAMPF, *Ceratophyllus* 30, 113, 125  
*glareolus* (SCHREB.), *Clethrionomys* 48, 51, 55, 58, 63, 65, 66, 68, 72, 74, 76, 98, 100, 102, 105, 116, 128  
*Glis glis* (L.) 105, 128  
*glis* (L.), *Glis* 105, 128  
*globiceps* (TASCH.), *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) 26, **41**, 42\*, 45\*, 46, 131  
  
*Hexactenopsylla* OUDEM. 29, 83, 88  
*hexactenus* (KOL.), *Ischnopsyllus* (*Hexactenopsylla*) 4\*, 29, **83**, 84\*, 88, 127  
*Hippolais icterina* (VIEILL.) 116, 124  
*hirundinis* (CURT.), *Ceratophyllus* 30, 106\*, **108**, 118, 124, 125, 131  
*hirundinis* GRAVENH. et KÖHL., *Pulex* 30  
*Hirundo rustica* L. 108, 116, 125  
*homoea* ROTHS., *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) 26, 40\*, **41\***, 45  
*Homo sapiens* L. 97, 105, 116, 128  
*Hymenolepis diminuta* (RUD.) 21  
*Hymenolepis nana* (v. SIEB.) 21  
*hypoleuca* PALL., *Muscicapa* 100, 116, 125  
*Hypsophthalmidae* 132  
*Hystrichopsylla* TASCH. 27, **47**, 121  
*Hystrichopsyllidae* 26, 31, **46**, 132  
*Hystrichopsyllinae* 26, 47, 132  
  
*icterina* (VIEILL.), *Hippolais* 116, 124  
*Insectivora* 47  
*integella* JORD. et ROTHS., *Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) 27, 54\*, **56**, 126, 128, 129, 130, 131  
*intermedius* (ROTHS.), *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 29, **83**, 86\*, 88\*, 89\*, 90, 127, 128  
*irritans* L., *Pulex* 6\*, 18, 21, 26, 32\*, 33\*, 34\*, **35**, 125, 126, 128, 130, 131  
*Ischnopsyllidae* 6, 28, 31, **78**, 132  
*Ischnopsyllinae* 28, 78  
*Ischnopsyllus* WESTW. 9\*, 19, 29, 78, **82**, 83, 88, 121  
*Ixodidae* 20  
  
*kleinschmidtianus* PEUS, *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* 20, 27, 58, 61\*  
*kohauti* DAMPF, *Palaeopsylla* 28, **70\***, 127  
  
*Lanius collurio* L. 110, 125  
*leporis* LEACH in CURT., *Pulex* 26  
*Leptopsylla* JORD. et ROTHS. 19, 28, **72**, 121  
*Leptopsyllidae* 28, 31, **72**  
*Leptopsyllinae* 28, **72**  
*Lepus europaeus* PALL. 39, 64, 128  
*leucodon* (HERM.), *Crocidura* 58, 64, 68, 105, 127  
*livia* GMEL., *Columba* 110, 116, 125  
*longiceps* ROTHS., *Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) 28, **81\***, 127  
*lunatus* JORD. et ROTHS., *Ceratophyllus* 30, **108**, 109\*, 116  
  
*major* L., *Parus* 58, 72, 100, 105, 116, 125  
*Malareus* JORD. 29, 95, **98**, 123



- Mammalia* 126  
*Martes foina* (ERXLEB.) 37, 44, 58, 105, 116, 131  
*martes* (L.), *Martes* 44, 64, 74, 96, 98, 105, 131  
*Martes martes* (L.) 44, 64, 74, 96, 98, 105, 131  
*matina* (JORD.), *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) 26, 44\*, 45\*, 131  
*Megabothris* JORD. 29, 95, 100, 123  
*meles* (L.), *Meles* 35, 43, 96, 108, 131  
*Meles meles* (L.) 35, 43, 96, 108, 131  
*Melis* LEACH in CURT., *Ceratophyllus* 29  
*melis* (LEACH in WALK.), *Paraceras* 29, 92\*, 96\*, 125, 131  
*merula* L., *Turdus* 116, 125  
*mesa* JORD. et ROTHs., *Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) 27, 53\*, 55  
*Micromys minutus* (PALL.) 48, 56, 58, 63, 66, 68, 72, 74, 100, 105, 130  
*Microtinae* 78  
*Microtus agrestis* (L.) 48, 51, 58, 63, 65, 66, 68, 74, 76, 100, 129  
*Microtus arvalis* (PALL.) 48, 51, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 68, 72, 74, 76, 98, 100, 102, 103, 104, 129  
*Microtus nivalis* (MART.) 55, 58, 98, 102, 105, 130  
*Microtus oeconomus* (PALL.) 48, 58, 63, 68, 74, 76, 100, 102, 105, 129  
*Miniopterus schreibersi* KUHL 82  
*minutus* L., *Sorex* 48, 56, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 100, 102, 126  
*minutus* (PALL.), *Micromys* 48, 56, 58, 63, 66, 68, 72, 74, 100, 105, 130  
*modularis* (L.), *Prunella* 97, 110, 116, 124  
*monedula* (L.), *Coloeus* 113, 116, 124  
*Monopsyllus* KOL. 30, 95, 105, 123  
*montanus* (L.), *Passer* 105, 108, 116, 124  
*Motacilla alba* L. 110, 124  
*Motacilla cinerea* TUNST. 97, 124  
*multiplex* (FATIO), *Pitymys* 56  
*Muridae* 35, 74, 134  
*murinus* L., *Vespertilio* 79, 84, 88, 128  
*Muscardinus avellanarius* (L.) 100, 105, 128  
*Muscicapa hypoleuca* PALL. 100, 116, 125  
*Muscicapa striata* (PALL.) 116, 125  
*musculi* DUGÈS, *Pulex* 28  
*musculus* L., *Mus* 48, 56, 58, 63, 66, 72, 76, 100, 103, 105, 116, 131  
*Mus musculus* L. 48, 56, 58, 63, 66, 72, 76, 100, 103, 105, 116, 131  
*Mustela erminea* L. 58, 105, 108, 131  
*Mustela nivalis* L. 64, 116, 131  
*mustelae* WAGN., *Ceratophyllus* 29  
*Mustelidae* 41, 43  
*myotis* (BORKH.), *Myotis* 79, 83, 87, 127  
*Myotis dasycneme* (BOIE) 79, 83, 127  
*Myotis daubentoni* (LEISL. in KUHL) 79, 87, 127  
*Myotis myotis* (BORKH.) 79, 83, 87, 127  
*Myotis mystacinus* (LEISL.) 79, 87, 127  
*Myotis nattereri* (KUHL) 79, 83, 87, 127  
*mystacinus* (LEISL.), *Myotis* 79, 87, 127  
*mysticus* JORD., *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* 29, 86\*, 87  
*nana* (v. SIEB.), *Hymenolepis* 21  
*nathusii* (KEYS. et BLAS.), *Pipistrellus* 83, 127  
*nattereri* (KUHL), *Myotis* 79, 83, 87, 127  
*Neomys anomalus* CABR. 58, 63, 68, 126  
*Neomys fodiens* (SCHREB.) 48, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 100, 102, 105, 126  
*Neopsylla* WAGN. 27, 51, 121  
*Neopsyllinae* 27, 47, 51, 132  
*nitedula* (PALL.), *Dryomys* 68, 100, 128  
*nivalis* L., *Mustela* 64, 116, 131  
*nivalis* (MART.), *Microtus* 55, 58, 98, 102, 105, 130  
*noctula* (SCHREB.), *Nyctalus* 81, 88, 116, 128  
*norvegicus* (BERK.), *Rattus* 35, 37, 48, 58, 63, 72, 104, 130  
*Nosopsyllus* JORD. 29, 95, 103, 123  
*nuperum* (JORD.), *Atyphloceras* 9\*, 19, 20, 48\*, 50\*, 128, 129  
*nuperum* (JORD.), *Atyphloceras nuperum* 27, 50\*, 51  
*nuperum palinum* (JORD.), *Atyphloceras* 27, 50\*, 51  
*Nyctalus noctula* (SCHREB.) 81, 88, 116, 128  
*Nycteridopsylla* OUDEM. 9, 19, 28, 78, 79, 120  
*obscurus* (WAGN.), *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 29, 84, 86\*, 88\*, 89\*  
*obtusum* JORD. et ROTHs., *Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) 20, 28, 62\*, 63, 65, 129  
*ochruros* (GMEL.), *Phoenicurus* 115, 116, 125  
*octactenus* (KOL.), *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 14\*, 29, 83, 85\*, 88\*, 89\*, 90\*, 125, 127  
*octodecimentata* (KOL.), *Tarsopsylla* 29, 91\*, 97\*, 98, 124, 128, 131  
*oeconomus* (PALL.), *Microtus* 48, 58, 63, 68, 74, 76, 100, 102, 105, 129  
*oenanthe* (L.), *Oenanthe* 113  
*Oenanthe oenanthe* (L.) 113  
*orientalis* SMIT, *Hystrichopsylla talpae* 20, 27, 48, 49\*

- orientalis* (WAGN.), *Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) 20, 21, 28, 62\*, 63, 65, 128  
*Oryctolagus cuniculus* (L.) 39, 128
- paganus* PEUS., *Nosopsyllus* 30, 103, 104\*, 125  
*Palaeopsylla* WAGN. 19, 28, 57, 66, 122  
*palinum* (JORD.), *Atyphloceras nuperum* 27, 50\*, 51  
*palustris* L., *Parus* 116, 125  
*Paraceras* WAGN. 29, 91, 96, 122  
*Parus ater* L. 113, 116, 125  
*Parus caeruleus* L. 105, 116, 125  
*Parus cristatus* L. 116, 125  
*Parus major* L. 58, 72, 100, 105, 116, 125  
*Parus palustris* L. 116, 125  
*Passer domesticus* (L.) 105, 108, 110, 116, 124  
*Passer montanus* (L.) 105, 108, 116, 124  
*penetrans* (L.), *Tunga* 19  
*penicilliger arvicolae* IOFF, *Malareus* 29  
*penicilliger* (GRUBE), *Malareus* (*Amalareus*) 21, 29, 99\*, 100, 128, 129, 130  
*pentacantha* (ROTHS.), *Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) 7\*, 27, 46\*, 53\*, 55, 127, 129, 130  
*pentactena* (KOL.), *Nycteridopsylla* (*Nycteridopsylla*) 10\*, 29, 79\*, 80\*, 127  
*Peromyscopsylla* FOX 28, 72, 74, 121  
*persianus* ROS., *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) *agyrtes* 20, 27, 58, 61\*  
*phoenicurus* (L.), *Phoenicurus* 116, 125  
*Phoenicurus ochruros* (GMEL.) 115, 116, 125  
*Phoenicurus phoenicurus* (L.) 116, 125  
*Phylloscopus collybita* (VIEILL.) 110, 116, 125  
*Picus viridis* L. 97, 116, 125  
*pinnatus* WAGN., *Ceratophyllus* 30  
*Pipistrellus nathusii* (KEYS. et BLAS.) 83, 127  
*Pipistrellus pipistrellus* (SCHREB.) 81, 83, 87, 88, 127  
*pipistrellus* (SCHREB.), *Pipistrellus* 81, 83, 87, 88, 127  
*pitymydis* (ZAVATT.), *Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) 20, 27, 53\*, 54\*, 56\*, 129  
*Pitymys duodecimcostatus* (DE SELYS) 56  
*Pitymys multiplex* (FATIO) 56  
*Pitymys savii* (DE SELYS) 56  
*Pitymys subterraneus* (DE SELYS) 48, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 68, 74, 98, 100, 102, 129  
*Pitymys tatricus* KRAT. 98, 100, 102, 129  
*platyrhynchos* L., *Anas* 35, 110, 116, 126  
*Plecotus auritus* L. 79, 83, 88, 127  
*Podiceps cristatus* (L.) 116, 126  
*poppei* WAGN., *Typhloceras* 7\*, 17\*, 19, 20, 27, 46\*, 48\*, 49\*, 50\*, 51, 129, 130  
*Prunella modularis* (L.) 97, 110, 116, 124  
*Pulex* L. 26, 33, 34, 120  
*Pulicidae* 15, 26, 31, 32, 132  
*Pulicinae* 26, 33, 34  
*Pulicoidea* 26, 31, 32  
*pullatus* JORD. et ROTHs., *Ceratophyllus* 30, 113, 117\*, 119  
*putorius* (L.), *Putorius* 100, 116, 131  
*Putorius putorius* (L.) 100, 116, 131  
*pygmaeus* PALL., *Citellus* 52
- Rattus* FRISCH. 38  
*rattus* (L.), *Rattus* 105, 130  
*Rattus norvegicus* (BERK.) 35, 37, 48, 58, 63, 72, 104, 130  
*Rattus rattus* (L.) 105, 130  
*rectangulatus* (WAHLGR.), *Megabothris* 20, 29, 102\*, 128, 129, 130  
*Rhadinopsylla* JORD. et ROTHs. 19, 27, 52, 122  
*Rhadinopsyllinae* 27, 46, 52, 132  
*Rhinolophopsylla* OUDEM. 29, 78, 82, 120  
*Rhinolophus* LAC. 82  
*riparia* (L.), *Riparia* 112, 125  
*Riparia riparia* (L.) 112, 125  
*Rodentia* 41, 47  
*rosickyi* SMIT, *Palaeopsylla soricis* 20, 28, 66, 69\*  
*rossica* WAGN., *Amphipsylla* 21, 28, 73\*, 76, 77\*, 129, 130  
*rossittensis* DAMPE, *Ceratophyllus* 30, 115\*, 118, 124  
*rothschildi* KOH., *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) 26, 43\*, 45\*  
*rufus* GRAVENH., *Pulex* 30  
*rustica* L., *Hirundo* 108, 116, 125  
*rusticus* WAGN., *Ceratophyllus* 106\*, 107\*, 108, 118, 124, 125
- sapiens* L., *Homo* 97, 105, 116, 128  
*savii* DE SELYS, *Pitymys* 56  
*Sambucus nigra* L. 97, 125  
*saxatilis* (L.), *Amphipsylla* 110, 125  
*scheuchzeri* KEHL, *Monopsyllus* 82  
*schranki* (SCHRANK), *Ceratophyllus* 30  
*schranki* (SCHRANK), *Monopsyllus* 14, 30, 73\*, 95\*, 105, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131  
*Sclerorum* SCHRANK, *Pulex* 30  
*Sclurus vulgaris* L. 98, 100, 105, 110, 116, 128  
*segnis* (SCHÖNH.), *Leptopsylla* 4\*, 8\*, 21, 23, 32\*, 72, 73\*, 124, 125, 128, 129, 130, 131  
*segnis* WAGN., *Ctenopsylla* 28  
*sepiifera* JORD. et ROTHs., *Amphipsylla* 28  
*serotinus* (SCHREB.), *Eptesicus* 83, 88, 127  
*serraticeps* GERV., *Pulex* 26

- setosa* (WAGN.), *Neopsylla* 27, 46\*, 52\*  
*sibirica* (WAGN.), *Amphipsylla* 28, 77\*, 78  
*sibirica* WAGN., *Ctenopsylla* 28  
*Sicista betulina* (PALL.) 48, 56, 58, 63, 66, 68, 98, 100, 131  
*silvatica* (MEIN.), *Peromyscopsylla* 19, 28, 73\*, 75\*, 76, 128, 129, 130, 131  
*silvatica* MEIN., *Typhlopsylla* 28  
*similis* DAMPF, *Palaeopsylla* 19, 28, 57\*, 68, 69\*, 70\*, 126, 127, 128, 129, 130  
*simplex mysticus* JORD., *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 29, 86\*, 87  
*simplex* ROTHS., *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) 86\*, 87, 88\*, 89\*, 90\*, 127  
*simplex* ROTHS., *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*) *simplex* 29, 86\*, 87  
*Siphonaptera* 3, 26, 31, 132, 133  
*Sitta europaea* L. 116, 125  
*sobrinus* ROTHS., *Ctenopsyllus* 28  
*solutus* JORD. et ROTHS., *Ctenophthalmus* (*Ctenophthalmus*) 27, 58, 60\*, 65, 127, 128, 129, 130  
*Sorex alpinus* SCHINZ. 76  
*Sorex araneus* L. 48, 56, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 98, 100, 102, 105, 126  
*Sorex caecutiens* (LAXM.) 48, 58, 63, 66, 100, 126  
*Sorex minutus* L. 48, 56, 58, 63, 64, 66, 68, 74, 100, 102, 126  
*Soricidae* 66, 78  
*soricis* (DALE), *Palaeopsylla* 19, 21, 57\*, 68\*, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*soricis* (DALE), *Palaeopsylla soricis* 23  
*soricis rosickyi* SMIT, *Palaeopsylla* 20, 28, 66, 69\*  
*soricis starki* WAGN., *Palaeopsylla* 20, 28, 66, 69\*  
*Spilopsyllinae* 26, 32, 38  
*Spilopsyllus* BAKER 26, 32, 38, 121  
*spinus* WAGN., *Ceratophyllus* 30, 108, 110, 111\*, 120  
*starki* WAGN., *Palaeopsylla soricis* 20, 28, 66, 69\*  
*steini* JORD., *Palaeopsylla* 20, 28, 70\*, 71\*, 127  
*Stenoponiinae* 132  
*Stephanocircidae* 132  
*striata* (PALL.), *Muscicapa* 116, 125  
*Sturnus vulgaris* L. 58, 72, 100, 105, 110, 116, 124  
*styx* ROTHS., *Ceratophyllus* 30, 112, 113\*, 118, 125  
*suaveolens* (PALL.), *Crocidura* 64, 127  
*subterraneus* (DE SELYS), *Pitymys* 48, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 68, 74, 98, 100, 102, 129  
*Suctoria* 3, 26, 132, 133  
*suslicus* (GUELDENST.), *Citellus* 63, 128  
*sylvaticus* (L.), *Apodemus* 48, 51, 58, 63, 72, 74, 100, 104, 130  
*Sylvia borin* (BODD.) 105, 116, 124  
*Sylvia curruca* (L.) 116, 124  
*Talpa europaea* L. 44, 48, 55, 58, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 100, 102, 105, 127  
*talpae* (CURT.), *Hystrichopsylla* 10\*, 18, 48\*, 49\*, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*talpae* (CURT.), *Hystrichopsylla talpae* 20, 27, 48, 49\*  
*talpae* CURT., *Pulex* 27  
*talpae* KOL., *Ctenophthalmus* 27  
*talpae orientalis* SMIT, *Hystrichopsylla* 20, 27, 48, 49\*  
*Talpidae* 66  
*Tarsopsylla* WAGN. 29, 91, 98, 122  
*tatricus* KRAT., *Pitymys* 98, 100, 102, 129  
*terrestris* (L.), *Arvicola* 48, 55, 58, 63, 68, 100, 102, 105, 128  
*torquata* (L.), *Saxicola* 97, 125  
*trichosa* KOH., *Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) 4\*, 26, 42\*, 43, 44\*, 45\*, 46, 131  
*Tringa erythropus* (PALL.) 110, 126  
*troglydites* DAMPF, *Ceratophyllus* 30  
*troglydites* (L.), *Troglydites* 97, 110, 116, 125  
*Troglydites troglydites* (L.) 97, 110, 116, 125  
*tuberculaticeps* (BEZZI), *Chaetopsylla* (*Arctopsylla*) 26, 39, 40\*, 44\*, 45  
*Tunga penetrans* (L.) 19  
*Tungidae* 132  
*turbidus* ROTHS., *Ceratophyllus* 29  
*turbidus* (ROTHS.), *Megabothris* 19, 20, 29, 100, 101\*, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*Turdus ericetorum* TURT. 110, 125  
*Turdus merula* L. 116, 125  
*Typhloceras* WAGN. 9\*, 27, 47, 49, 51, 122  
*uncinata* WAGN., *Typhlopsylla* 28  
*uncinatus* (WAGN.), *Ctenophthalmus* (*Euctenophthalmus*) 20, 28, 62\*, 63, 65, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
*unipectinata* (TASCH.), *Rhinolophopsylla* 29, 82\*  
*uralensis* WAGN., *Ceratophyllus* 29  
*urbica* (L.), *Delichon* 81, 83, 108, 125  
*Ursus arctos* L. 39  
*vagabundus* (BOH.), *Ceratophyllus* 30, 113, 114\*, 118  
*vanellus* (L.), *Vanellus* 110, 126  
*Vanellus vanellus* (L.) 110, 126

*variabilis* (WAGN.), *Ischnopsyllus* (*Ischnopsyllus*)  
 29, 85, 87\*, 88, 89\*, 90\*, 127  
*Vermipsyllidae* 26, 31, 39, 132  
*Vespertilio murinus* L. 79, 84, 88, 128  
*Vespertilionidae* 83  
*viridis* L., *Picus* 97, 116, 125  
*vulgaris* L., *Sciurus* 98, 100, 105, 110, 116, 128  
*vulgaris* L., *Sturnus* 58, 72, 100, 105, 110, 116, 124  
*vulpes* (L.), *Vulpes* 35, 37, 39, 41, 43, 48, 58, 96,  
 131  
*Vulpes vulpes* (L.) 35, 37, 39, 41, 43, 48, 58, 96,  
 131  
*walkeri* ROTHS., *Ceratophyllus* 29  
*walkeri* (ROTHS.), *Megabothris* 9\*, 19, 2\*, 101\*,  
 102, 126, 127, 128, 129, 130  
*Xenopsylla* GLINK. 26, 33, 35, 120  
*Xenopsyllinae* 26, 33, 35  
*Xiphopsyllidae* 132