

KLUCZE DO OZNACZANIA
OWADÓW POLSKI



Opracowanie zbiorowe

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

Część XVI

Wszy — *Anoplura*

(z 231 rysunkami)

Opracowała
dr ZOFIA WEGNER

Wydano z zasiłku Polskiej Akademii Nauk

WARSZAWA 1972

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

WSZY—ANOPLURA

Opracowała

dr ZOFIA WEGNER

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	3
1. Wstęp	3
2. Budowa zewnętrzna wszy	5
3. Biologia wszy	11
4. Znaczenie epidemiologiczne wszy	14
5. Sposoby zbierania i przechowywania wszy	16
II. Przegląd systematyczny	22
III. Klucze do oznaczania	24
IV. Zestawienie żywicieli i pasożytujących na nich gatunków wszy	83
V. Piśmiennictwo	85
VI. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	87

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

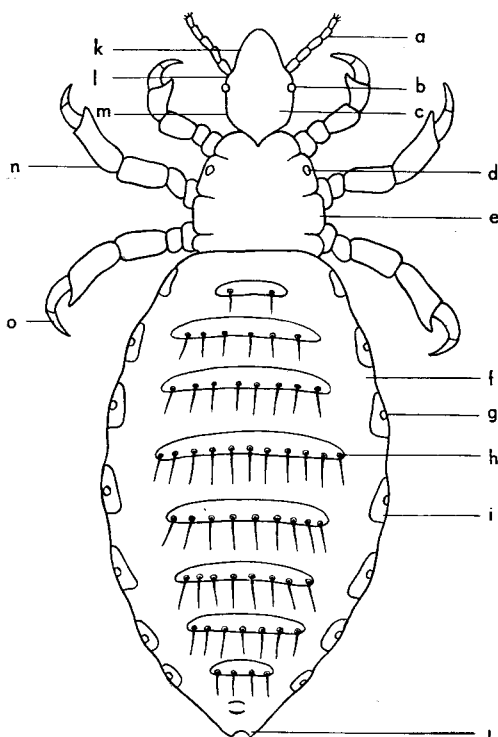
Rząd wszy — *Anoplura* (synonim: *Siphunculata*) obejmuje niezbyt liczną grupę owadów, której poznaniem zajęto się szczegółowiej dopiero w ostatnich 20 latach. W okresie tym pojawiły się liczne prace z różnych części świata donoszące o znajdowaniu nowych dla nauki gatunków. W Polsce grupa ta jest, niestety, jeszcze słabo opracowana. Dotyczy to przede wszystkim faunistyki i rozmieszczenia geograficznego tych owadów. Prace z tego zakresu są u nas nieliczne, a szczegółowsze dane faunistyczne mamy tylko z kilku regionów naszego kraju (WEGNER, 1966, 1967).

Na ogólną liczbę dotychczas poznanych gatunków wszy wynoszącą około 400, w Polsce stwierdzono występowanie jedynie 26. Większość z nich, bo 17 gatunków, to typowe pasożyty gryzoni, owadożernych i zającokształtnych, pozostałe to gatunki pasożytujące na bydłe domowym, innych zwierzętach gospodarskich i domowych oraz na człowieku. Wszy te reprezentują następujące rodziny: *Haematopinidae*, *Hoplopleuridae*, *Linognathidae* i *Pediculidae*.

Znalezione dotąd gatunki nie wydają się stanowić jednak kompletnego obrazu fauny wszy Polski i należałoby uwzględnić jeszcze chociażby te gatunki, których typowi żywiele występują u nas i które znaleziono w krajach ościennych, a występowanie ich na naszych terenach nie zostało na razie stwierdzone. Dotyczy to jeszcze co najmniej 12 gatunków należących do wymienionych powyżej rodzin oraz jednego gatunku z rodziny *Echinophthiriidae*, której przedstawiciele występują na ssakach płetwonogich.

W przeglądzie systematycznym wszy i w kluczach zawartych w niniejszym opracowaniu uwzględniono więc zarówno gatunki już znalezione, jak również mogące występować w naszym kraju.

Opracowanie taksonomiczne wszy oparto tu na ogólnie dziś przyjmowanym układzie systematycznym podanym przez FERRISA (1951), a do opisów poszczególnych jednostek taksonomicznych służyły pomocą między innymi klucze: BŁAGOWIESZCZENSKIEGO (1960),



Rys. 1. Schemat wszy od strony grzbietowej. (Oryg.).

a — czulek, *b* — oko, *c* — głowa, *d* — przetchlinka tułowiowa, *e* — tułów, *f* — odwłok, *g* — przetchlinka odwłokowa, *h* — płytka tergalna odwłoka, *i* — płytka paratergalna, *j* — płyty apikalne, *k* — kąty przednio-boczne, *l* — kąty środkowo-boczne (postantenalne), *m* — kąty tylnoboczne, *n* — noga, *o* — pazur.

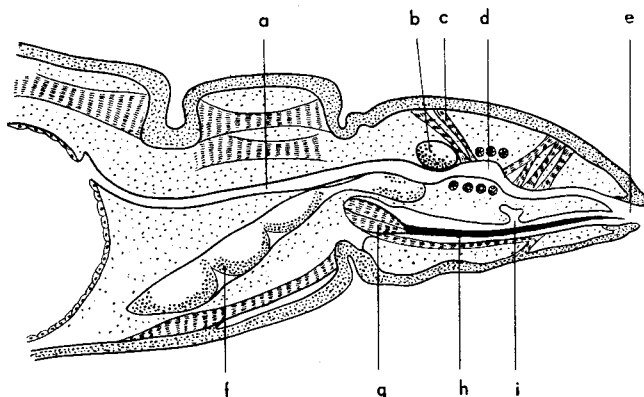
BEAUCOURNU (1968), FERRISA (1921—1951), FREUNDA (1935), JANCKEGO (1938) i SMETANY (1965).¹

Osoby zainteresowane, które chciałyby pogłębić swe wiadomości dotyczące biologii, ekologii, roli epidemiologicznej i metod zwalczania wszy, odsyła się do monografii opracowanej przez PIOTROWSKIEGO (1963).

2. Budowa zewnętrzna wszy

Wszy mają ciało wydłużone, owalne, grzbietowo-brzusznie spłaszczone i jak u wszystkich owadów podzielone na trzy zasadnicze odcinki: głowę, tułów i odwłok (rys. 1).

Głowa (caput) — wysunięta do przodu, ma kształt wąsko owalny, stożkowy lub wykazuje szereg modyfikacji od wydłużonego owalu do sześciokąta o bardziej zwężonej części przed czułkami. Boki głowy za czułkami przebiegają prosto, tzn. są równoległe w stosunku do siebie, lub tworzą mniej lub bardziej wypukłe kąty boczne. U gatunków charakteryzujących się wielokątnym konturem głowy wyróżnia się kąty przednio-boczne, środkowoboczne lub postantenalne oraz tylnoboczne (rys. 1). Cała



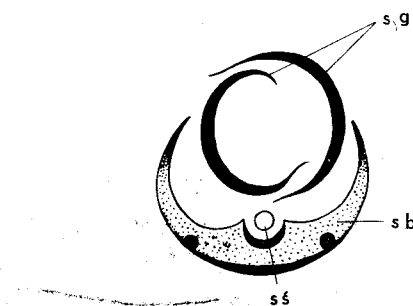
Rys. 2. Podłużny przekrój głowy i tułowia wszy. (Według E. N. PAWŁOWSKIEGO, nieco zmieniony).

a — przelyk, *b* — zwój nadprzelykowy, *c* — mięśnie gardzieli, *d* — gardziel, *e* — otwór gębowy, *f* — brzuszny łańcuch nerwowy, *g* — mięsień wciągający kłujkę, *h* — kłujka, *i* — ślinianka.

¹ Prof. drowi T. JACZEWSKIEMU składam serdeczne i gorące podziękowanie za nieocenione rady przy opracowywaniu niniejszego klucza. Drowi J.-C. BEAUCOURNU z Laboratorium Parazytologii na Wydziale Medycznym Uniwersytetu w Rennes (Francja), prof. drowi D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIEMU z Instytutu Zoologicznego Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie, dr E. VAN DEN BROEK z Instytutu Weterynarii i Chorób Pasożytniczych przy Uniwersytecie w Utrechcie (Holandia), drowi K. C. EMERSONOWI z Arlington w stanie Virginia (Stany Zjednoczone), prof. drowi D. P. FURMANOWI z Oddziału Parazytologii Wydziału Nauk Rolniczych Kalifornijskiego Uniwersytetu w Berkeley (Stany Zjednoczone), prof. drowi Cz. GERWELOWI z Zakładu Biologii i Parazytologii Akademii Medycznej w Poznaniu, doc. drowi F. PIOTROWSKIEMU z Zakładu Zoologii Uniwersytetu Gdańskiego w Gdyni oraz prof. drowi K. TULEŠKOWOWI z Muzeum Zoologicznego Bułgarskiej Akademii Nauk w Sofii pragnę wyrazić najuprzejmniejsze podziękowanie za użyczenie lub wypożyczenie mi okazów wszy takich gatunków, których w swoich zbiorach nie miałam, a które umożliwiły mi dokonać cennych porównań z okazami rodzimymi.

puszka głowowa wszy, podobnie jak u innych owadów, jest podzielona szwami na pewne okolice, a mianowicie: nadustek (clypeus), czoło (frons), potylicę (occiput) oraz ciemię (vertex); ciemię bywa czasem podzielone szwem podłużnym na prawą i lewą część, na których brzegach znajdują się tzw. płaty wzrokowe (lobi optici). Na ich wierzchołku u nielicznych gatunków mieszczą się wyraźne, jednosoczewkowe oczy (oculi), u innych znajdują się tylko tzw. wzgórki oczne z plamkami ocznymi, które można uważać za ślady oczu. U wielu gatunków wszy oczu brak.

Z boków, przed postantenalnymi kątami głowy osadzone są czułki (antennae) złożone z 3—5 członów. Ich dwa końcowe człony zawierają narządy zmysłowe w postaci jamek i pól, zaopatrzonych w łuski lub szczecinki czuciowe (sensillae). U niektórych gatunków wszy czułki wykazują dymorfizm płciowy zaznaczający się różną budową członu trzeciego. Mianowicie u samców człon ten może mieć wierzchołkowy kąt nieco wydłużony i przedłużenie to może kończyć się zakrzywionym kolcem, lub krótkimi, dobrze wykształconymi szczecinkami (rys. 119, 162).



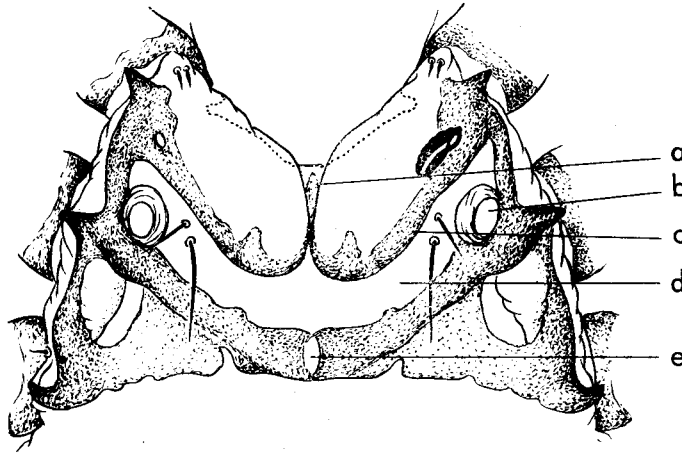
Rys. 3. Przekrój poprzeczny kłujki wszy. (Schemat według VOGELA z GRASSÉGO).

sb — sztylet brzuszny (część wargi dolnej), sg — sztylety grzbietowe (szczęki), ss — sztylet środkowy (podgębnie).

Aparat gębowy wszy (rys. 2) jest mocno zmodyfikowany. U wierzchołka głowy mieści się warga górna (labrum), w postaci małej, zesklebionej płytki, w jej apikalnej części znajduje się tzw. stożek przedustny (haustellum) zaopatrzony w ostre oskórkowe ząbki. Na jego szczycie znajduje się otwór gębowy, który w głębi prowadzi do gardzieli (pharynx) i przełyku (oesophagus).

Kłujka w stanie spoczynku mieści się wewnątrz głowy, w specjalnej pochewce leżącej poniżej dolnej ścianki przewodu gardzielowego, skąd wysuwa się na zewnątrz i wciąga z powrotem za pomocą odpowiednich mięśni. Kłujka składa się z czterech sztyletów: dwóch grzbietowych, środkowego i brzuszego (rys. 3). Sztylety grzbietowe, będące przekształconymi szczękami (maxillae) i brzuszny, będący częścią wargi dolnej (labium) mają kształt rynienek, natomiast sztylet środkowy odpowiadający podgębium (hypopharynx) stanowi kanalik ślinowy i w nasadowej swej części łączy się z gruczołami ślinowymi. Charakterystyczne jest, że u wszy w kłujce brak przewodu do przepływu pokarmu. Krew żywiciela jest pobierana kanalikiem gardzielowym biegnącym powyżej kłujki, a wysysanie krwi następuje dzięki pracy mięśni gardzieli.

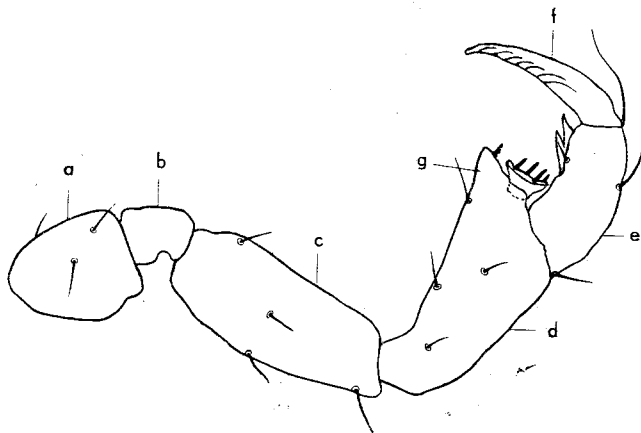
Tułów (thorax) — zbudowany jest z trzech segmentów, czyli pierścieni: przedtułowia (prothorax), śródtułowia (mesothorax) i zatułowia (metathorax). Jednakże w związku z brakiem skrzydeł, tułów wszy jest bardzo mocno zredukowany, a poszczególne segmenty ze sobą tak ściśle zespolone, że zewnętrzne granice między nimi



Rys. 4. *Solenopotes capillatus* ENDERL., tułów od strony grzbietowej. (Według G. F. FERRISA, nieco zmieniony).

a — przedtułów, *b* — przetchlinka tułowiowa, *c* — listewka pleuralna, *d* — śródtułów, *e* — jamka apofizy.

są niewidoczne. Zaznaczają je jedynie znajdujące się po stronie grzbietowej listewki pleuralne (phragmata). U niektórych gatunków jest dobrze widoczna jamka apofizy (apophysis). Na śródtułowiu znajduje się od strony grzbietowej jedna para przetchlinek — stigmata (rys. 4). Po stronie brzusznej tułowia występuje u wielu gatunków wszy wyraźna i dobrze wykształcona, zesklebiona płytka sternalna.

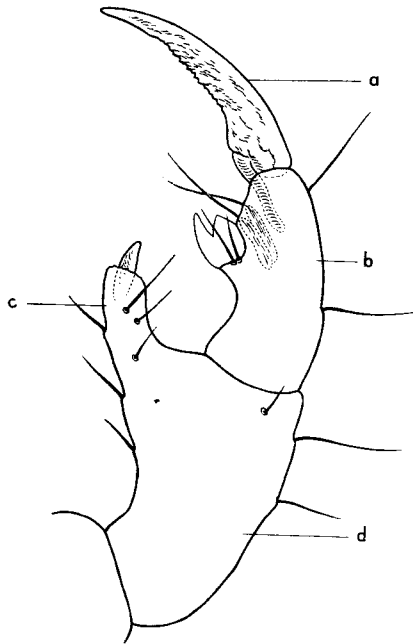


Rys. 5. *Haematopinus suis* (L.), noga. (Oryg.).

a — biodro, *b* — krętarz, *c* — udo, *d* — goleń, *e* — stopa, *f* — pazur, *g* — palcowaty wyrostek goleni.

Obecność i kształt tej płytki ma znaczenie taksonomiczne (rys. 35, 67, 96, 107, 136).

Na tułowiu znajdują się trzy pary nóg. Wyróżnia się w nich następujące części: biodro (coxa), krętarz (trochanter), udo (femur), goleń (tibia) i stopę (tarsus, rys. 5). U larw goleń i stopa są często zlane ze sobą, także u postaci dojrzałych niektórych gatunków granica między tymi odcinkami nogi nie jest bardzo wyraźna. Na dystalnym końcu goleń może znajdować się od strony brzusznej mniej lub bardziej wykształcony palcowaty wyrostek, który na końcu zaopatrzony jest w szczecinki lub kolce. Stopa jest zredukowana do jednego lub najwyżej dwóch członów i zakończona jednym ruchomym pazurem (unguis). Nogi wszy mają dzięki swej budowie charakter czepny, bowiem palcowaty wyrostek na goleni i przeciwstawnie do niego ustawiony ruchomy pazur stopy tworzą coś w rodzaju szczypiec (rys. 6), które pozwalają na dobre uchwycenie włosa

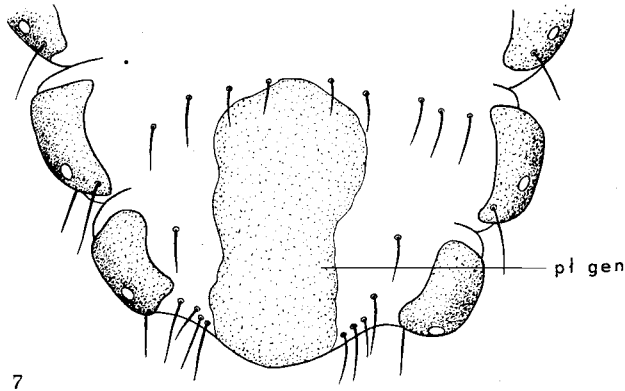


Rys. 6. *Pediculus humanus* L., zakończenie nogi. (Oryg.).
a — pazur, b — stopa, c — palcowaty wyrostek goleni, d — goleń.

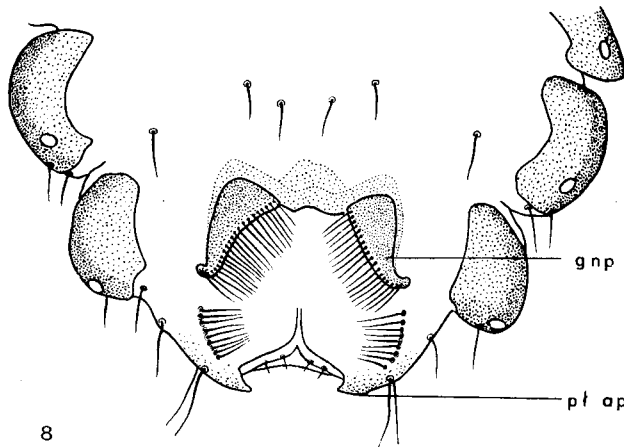
a tym samym umożliwiają utrzymywanie się tych owadów w sierści żywiciela. U większości gatunków wszy nogi są niejednakowo rozwinięte. W tym przypadku pierwsza para jest zwykle najmniejsza i najdelikatniejsza i ma bardzo wąski pazur, także druga para bywa często słabiej wykształcona od trzeciej, natomiast trzecia para nóg jest bardzo szeroka, spłaszczona i zakończona dobrze rozwiniętym pazurem.

Odwłok (abdomen) — jest zazwyczaj wydłużony (czasem bywa zaokrąglony) i składa się zasadniczo z 11 segmentów. Pierwszy segment jest mocno zredukowany, lecz może być jeszcze wyróżniony, natomiast znaczne zmodyfikowanie segmentów X i XI

nie pozwala na ich rozróżnienie. Toteż ostatnim widocznym segmentem odwłoka u wszy jest segment IX. Budowa dwóch ostatnich segmentów jest bardzo ważna, gdyż pozwala na rozróżnienie płci i stanowi dużą pomoc w odróżnieniu poszczególnych rodzajów i gatunków *Anoplura*. Odnosi się to zarówno do budowy segmentów, ich kształtu, jak również do rozmieszczenia na nich zesklebionych płytek genitalnych i do budowy narządów płciowych, a także do samego zakończenia odwłoka.



7



8

Rys. 7, 8. *Haematopinus suis* (L.). (Oryg.).

7 — zakończenie odwłoka samca: *pl gen* — płytka genitalna. 8 — zakończenie odwłoka samicy: *g np* — gonopody, *pl ap* — płat apikalny.

U samców narząd kopulacyjny w stanie nieaktywnym jest wciągnięty do wnętrza ciała owada, a na samym końcu odwłoka, który często ma kształt stożkowy — nie rozwidlony, mieści się płytka genitalna (rys. 7). Z części składowych narządu kopulacyjnego samca taksonomiczne znaczenie mają: ukryta wewnątrz odwłoka apodema zwana płytką podstawową (bazalną), paramery osadzone na tylnym końcu płytki bazalnej, wreszcie składniki właściwego aparatu kopulacyjnego: edeagus (aedeagus)

wraz z elementami usztywniającymi, które obejmuje się nazwą *statumen penis*. Do elementów tych należy między innymi skleryt dosyć okazałych rozmiarów powszechnie nazywany *pseudopenis* (rys. 80, 171). Według PIOTROWSKIEGO termin ten jest co najmniej w odniesieniu do *Pediculus humanus* L. nieodpowiedni, tu jednak ze względów technicznych został zachowany.

U samic przydatki płciowe (gonopody) w postaci parzystych wyrostków segmentu VIII mieszczą się po stronie brzusznej, zwykle między VIII a IX segmentem. U większości gatunków gonopody występują w postaci wyraźnych, dobrze wykształconych, wolnych na szczycie płatów, zakończonych rzędem lub skupieniem krótszych lub dłuższych szczecinek (rys. 8). Proksymalny brzeg poszczególnego gonopodu od strony wewnętrznej tworzy fałd, który stanowi wargę pochwy (*vulva*). Ostatni, IX segment (*telson*) tworzy często dwa mniej lub bardziej rozwinięte wyrostki boczne (płaty apikalne lub kaudalne), dzięki którym u pewnych gatunków koniec odwłoka samicy jest jak gdyby rozwidlony. Wyrostki te mogą być również zakończone szczecinkami (rys. 1, 8, 32).

Oskórek odwłoka jest u jednych gatunków na całej powierzchni błoniasty, z wyjątkiem drobnych płytek genitalnych, u innych słabo zesklebiony, z drobnymi płytkami po stronie grzbietowej i wzdłuż bocznych krawędzi ciała. Jednakże u większości gatunków wszy na każdym segmencie odwłoka, zarówno po stronie brzusznej, grzbietowej jak i na bokach występują dobrze wykształcone, zesklebione płytki. Płytki te zależnie od rozmieszczenia noszą odrębne nazwy, a mianowicie: płytki sternalne — po stronie brzusznej, tergalne (*notalne*) — po stronie grzbietowej i paratergalne — po bokach (rys. 1). Pierwsze i drugie mogą występować w liczbie jednej do trzech na poszczególnym segmencie i zwykle zaopatrzone są w rząd szczecinek. Płytek paratergalnych na całym odwłoku maksymalnie bywa 8 par. Brzegi podstawowy i szczytowy (apikalny) płytek mogą być rozmaicie ukształtowane (rys. 78, 157). Liczba i kształt płytek paratergalnych ma znaczenie taksonomiczne.

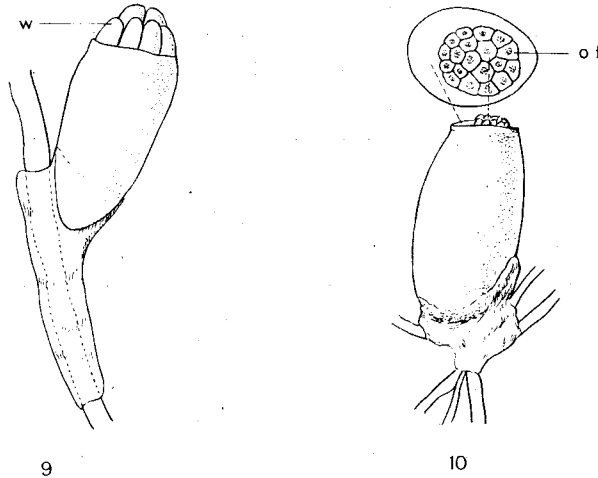
Szczecinki odwłokowe mogą być różnego kształtu i różnej wielkości. Bywają one rozmieszczone na ciele wszy w rozproszeniu, pęczkami lub rzędami. Na poszczególnych segmentach szczecinki bywają rozstawione ściślej lub rzadziej, w rzędach poprzecznych. Liczba takich rzędów na jednym segmencie waha się od jednego do trzech. Również po bokach ciała wszy mogą występować szczecinki, a także płytki paratergalne zaopatrzone są w krótsze lub dłuższe szczecinki; najdłuższe bywają przy płytkach paratergalnych VII i VIII segmentu. U niektórych gatunków wszy szczecinki mają charakterystyczny kształt (rys. 22, 62, 74), a u wszy ssaków morskich bywają one zmodyfikowane, często bowiem występują w postaci kolców lub łusek. Kształt, liczba oraz rozmieszczenie szczecinek bywają charakterystycznymi cechami dla poszczególnych gatunków lub rodzajów wszy i mają znaczenie taksonomiczne.

Na bocznych powierzchniach odwłoka, najczęściej w środkowej części płytek paratergalnych, znajdują się otworki prowadzące do układu oddechowego, tzw. przetchlinki (*stigmata*) odwłokowe. Są one bardzo podobne do przetchlinek tułowiowych, z tą tylko różnicą, że są nieco mniejsze i nieznacznie różnią się budową. Liczba przetchlinek odwłokowych może wynosić od jednej do sześciu par. Najczęściej mieszczą się one na płytkach paratergalnych segmentów III—VII lub III—VIII. U niektórych gatunków wszy przetchlinki leżą na bocznych wypukłościach odwłoka.

3. Biologia wszy

Wszy są stacjonarnymi i stałymi pasożytami zewnętrznymi ssaków. Całe życie spędzają na swych żywicielach, lub jak w przypadku formy odzieżowej wszy ludzkiej, w ich bardzo bliskim otoczeniu. Owady te przechodzą rozwój z przeobrażeniem niezupełnym, toteż jak u wszystkich *Hemimetabola* formy młodociane są podobne do form dorosłych (imagines). Formy młodociane i dorosłe prowadzą identyczny tryb życia i zarówno larwy (nimfy według nomenklatury angielskiej) jak i samice a także samce odżywiają się krwią swych żywicieli. Po osiągnięciu dojrzałości płciowej wszy kopulują i samice zaczynają składać jaja. Jaja nie zapłodnione nie są zdolne do dalszego rozwoju. Zapłodnienie nie wpływa jednak na ogólną liczbę składanych jaj. Samica wszy ludzkiej — *Pediculus humanus* L. składa maksymalnie około 330 jaj. U innych gatunków liczba składanych jaj jest o wiele niższa. Np. wesz świńska — *Haematopinus suis* (L.) składa około 100 jaj, wesz bydlęca *H. eurysternus* (NITZSCH) około 24, a wesz łonowa — *Pthirus pubis* (L.) w pewnym przypadku złożyła też 24 jaja.

Wszy zwierzęce składają jaja w sierści zwierząt, a żyjące na człowieku wesz ludzka (formy: głowowa i odzieżowa) oraz wesz łonowa składają jaja w miejscach określonych ich polskimi nazwami. Jaja bezpośrednio po złożeniu zostają w swej tylnej części przyklejone do włosów lub włókien odzieży specjalną substancją klejową, wydzielaną przez samice w trakcie ich składania. Jaja wszy pospolicie nazywa się gnidami (rys. 9, 10). Mają one



Rys. 9, 10. Jaja wszy. (Według G. F. FERRISA, nieco zmienione).

9 — *Pthirus pubis* (L.): w — wieczko. 10 — *Pediculus humanus* L.: ot — otwórki.

charakterystyczny kształt i wielkość, a od strony wierzchołka są zaopatrzone małym wieczkiem (operculum). Wieczko to ma różnego kształtu otwórki (micropyle), które umożliwiają zarodkowi wymianę gazową. Osłonka jaja (chorion), u jednych gatunków bywa gładka, u innych ma charakterystyczną rzeźbę zewnętrzną. Wielkość, kształt, osłonka jaja oraz sposób przymocowania go do podłoża (do włosów) a także struktura otworków wieczka — pozwalają odróżnić jaja poszczególnych rodzajów i gatunków wszy.

Przy wykluwaniu się larw wieczko jaja otwiera się. Sam proces wykluwania się wszy nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniony. Wyklute larwy, po trzech kolejnych liniach (trzy stadia larwalne u wszy), przed którymi za każdym razem pobierają krew, osiągają dojrzałość płciową.

Długość całego rozwoju osobniczego, tj. okres od jaja do postaci dojrzałej zależy od gatunku wszy, częstości pobierania pożywienia, a także w dużym stopniu od takich czynników zewnętrznych jak temperatura, wilgotność względna, światło itp. W warunkach optymalnych rozwój wszy trwa najczęściej od trzech tygodni do miesiąca. U wszy ludzkiej — *Pediculus humanus* L. odchylenie temperatury od optymalnej prowadzi nie tylko do zmiany czasu rozwoju osobniczego tego owada, ale także do zmniejszenia procentu wykluwania się larw. Wszy wykazują jednak znacznie większą wrażliwość na podwyższenie temperatury niż na jej obniżenie. W temperaturach niskich, nawet znacznie niższych od optymalnych, wszy są zdolne przeżywać dosyć długie okresy czasu. Przykładem może tu być wesz ludzka *P. humanus* L., której temperatura optymalna wynosi 30—32°C i która bez karmienia, w temperaturze 35—37°C przeżywa tylko jeden dzień, a w temperaturze 0—10°C — 10 dni.

Na biologię wszy nie mniejszy wpływ od temperatury ma wilgotność względna środowiska (powietrza). Czynnikiem ten wpływa również na długość życia owada, a poza tym warunkuje liczbę jaj składanych przez samicę.

Wszy wskazują negatywną wrażliwość na światło, a szczególnie na promienie słoneczne. Można to szczególnie dobrze zaobserwować u głodnych osobników.

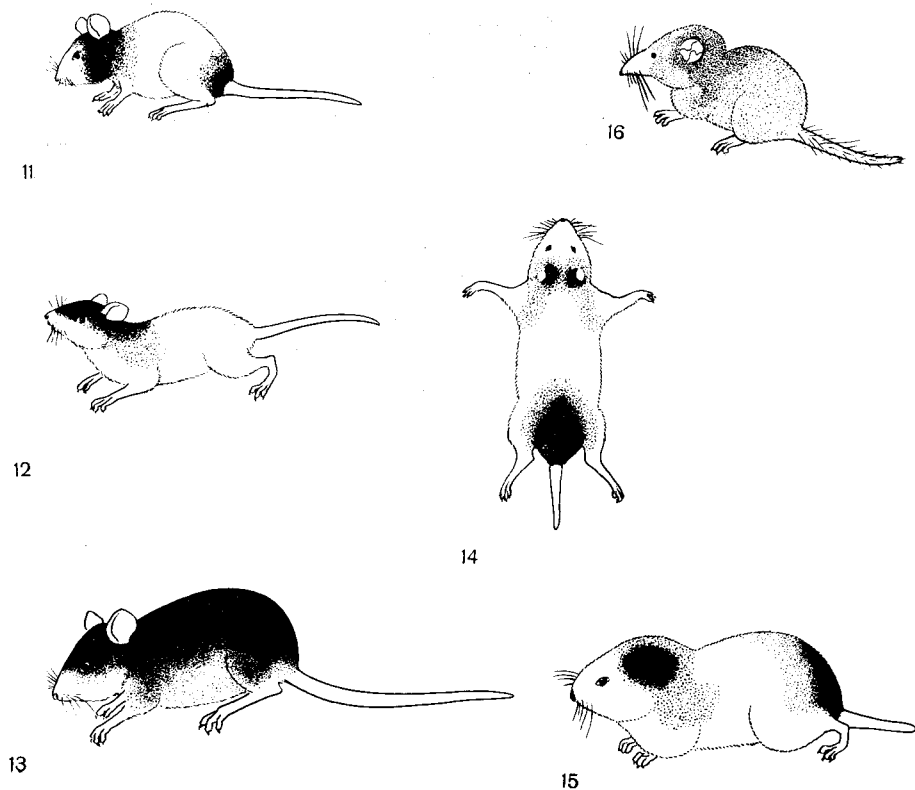
Poza tym u wszy obserwuje się dużą specjalizację w stosunku do żywiciela. Poszczególne gatunki tych owadów żyją tylko na swoistych dla siebie gatunkach ssaków. Rozróżniamy więc wszy ludzkie, bydła domowego, wesz końską, świńską, psią, króliczą, szczurzą, mysią itp.

Są jednak ssaki, między innymi człowiek, bydło domowe, owce, niektóre gryzonie, na których występuje nie jeden, lecz kilka typowych dla nich gatunków wszy. Wszy przystosowane do danego gatunku żywiciela zazwyczaj nie są zdolne żyć i rozmnażać się na innym gatunku, np. wszy świńska czy końska nie mogą żyć w warunkach naturalnych na człowieku i odwrotnie, wszy człowieka nie bytują na wymienionych zwierzętach. W szczególnych jednak okolicznościach zdarza się, że wszy kłują nietypowych dla siebie żywicieli i ssą ich krew. Niektóre wszy zwierzęce są zdolne ukłuć człowieka, co jest niezmiernie ważne dla epidemiologii chorób odzwierzęcych, gdyż stwarza warunki do przeniesienia zarazków ze zwierząt na człowieka.

Do swego bytowania wszy najczęściej wybierają tylko niektóre, czasem nawet specjalnie określone miejsca na ciele żywiciela. Są to przede wszystkim miejsca pokryte gęstą sierścią. Na bydło domowym wszy najchętniej lokują się w okolicy karku, u nasady rogów, na piersi i na ogonie, a tylko w przypadku silnego zawszenia można je spotkać również na bokach szyi, na podgardlu, łopatkach, brzuchu i nogach; u koni wszy najczęściej umieszczają się na pęcinach, a u owiec na tułowiu, nogach i mosznie. Na dziku wszy lokują się przede wszystkim w pachwinach, a przy bardzo silnym zawszeniu na bokach zwierzęcia, natomiast w okolicach bagnistych, szczególnie w okresie roztopów wiosennych wszy na dziku przemieszczają się na wyższe części ciała, które nie są narażone na zamoczenie, a więc można

je wtedy znaleźć raczej u nasady uszu i na silnie owłosionym karku tego żywiciela. Zmienność lokalizacji wszy w tym przypadku zależy w dużym stopniu od trybu życia żywiciela, a także uwarunkowana jest sezonowością roczną.

Również u drobnych ssaków wszy wykazują pewne zróżnicowanie miejsc swego bytowania (rys. 11—16), a przy szczegółowszych badaniach można i u nich zaobserwować sezonowe zmiany w lokalizacji tych owadów. Przykładem tego może być polnik zwyczajny — *Microtus arvalis* (PALL.) i pospolity dla niego gatunek wszy *Hoplopleura acanthopus* (BURM.), który zazwyczaj występuje na całej powierzchni ciała tego gryzonia, w miesiącach zaś jesiennych i zimowych lokalizuje się głównie w jego przedniej części ciała, tzn. w okolicy klatki piersiowej i szyi.



Rys. 11—16. Rozmieszczenie wszy na ciele drobnych ssaków. (Według W. B. DUBININA).

11 — *Polyplax serrata* (BURM.) na myszy domowej — *Mus musculus* L. 12 — *Hoplopleura affinis* (BURM.) na myszy polnej — *Apodemus agrarius* (PALL.). 13 — *Polyplax spinulosa* (BURM.) na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.). 14 — *Hoplopleura acanthopus* (BURM.) na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) — widok od strony grzbietowej. 15 — *H. acanthopus* (BURM.) na polniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.) — widok z boku. 16 — *Polyplax reclinata* (NITZ.) na zębielku karliczku — *Crocidura suaveolens* (PALL.).

4. Znaczenie epidemiologiczne wszy

Wszy bywają bardzo dokuczliwe zarówno dla ludzi, jak i dla swych żywicieli zwierzęcych. Ich ukłucia wywołują silny świąd, a u osobników wrażliwszych mogą doprowadzić do poważnych nieraz reakcji uczuleniowych, których objawy utrzymują się czasem przez wiele dni. Drapanie miejsc ukłutych może prowadzić do wywołania wtórnych zakażeń bakteryjnych, egzem i stanów zapalnych.

O wiele jednak większe znaczenie mają wszy w epidemiologii i epizocjologii chorób zakaźnych, gdyż owady te często spełniają zasadniczą rolę w przenoszeniu zarazków.

Na pierwszy plan pod tym względem wysuwa się wesz ludzka — *Pediculus humanus* L. bytująca w odzieży. Jest ona znana przede wszystkim z przenoszenia duru plamistego klasycznego wywoływanego przez *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA, gorączki pięciodniowej (inaczej okopowej, wołyńskiej), wywoływanej przez *R. quintana* SCHMINCKE oraz europejskiego duru powrotnego wywoływanego przez krętka *Borrelia recurrentis* (LEBERT).

Riketsje wywołujące dur plamisty klasyczny namnażają się u wszy w komórkach jelita środkowego, a po ich uszkodzeniu, przedostają się do światła jelita i razem z kałem wszy zostają wydalone na zewnątrz. W przypadku tym zakażenie człowieka następuje więc głównie przez kał wszy, który najczęściej dzięki drapaniu miejsc ukłutych zostaje mechanicznie wtarty w zranioną skórę, zakażenie może tu jednak nastąpić także przez rozgniecenie wszy i wtarcie treści jej przewodu pokarmowego w zranioną skórę lub też przez powietrze zanieczyszczone zakażonym kałem wszy.

Zakażenie zarazkami wywołującymi gorączkę pięciodniową następuje również przez kontakt z kałem wszy i prawdopodobnie także wskutek ukłucia człowieka przez wesz.

Natomiast krętki wywołujące dur powrotny namnażają się w jamie ciała wszy, skąd nie przenikają ani do światła jelita, ani też do przewodów ślinowych owada. W tym przypadku zakażenie człowieka następuje raczej jedynie przez rozgniecenie wszy i wtarcie jej zawartości w miejsce zranione na skórze.

Wesz ludzka — *Pediculus humanus* L. może przenosić również szereg innych riketsji i krętków¹. Poza tym stwierdzono, że pałeczki *Pasteurella pseudotuberculosis* (PFEIFFER) wszczepione wszom docobytniczo szybko namnażają się w ich jelicie i razem z kałem zostają oddane na zewnątrz, a pałeczki tularemii — *Francisella tularensis* (MC COY et CHAPIN) w organizmie wszy ludzkiej przeżywają od trzech do siedmiu tygodni. Udało się również stwierdzić obecność zarazków dżumy — *Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN) we wszach zdjętych z ludzi chorych na dżumę. Niektórzy badacze uważają, że wesz ludzka zdolna jest także przenosić pierwotniaki *Toxoplasma gondii* NICOLLE et MANCEAUX.

Wszy łonowe — *Pthirus pubis* (L.) nie mają wprawdzie tak ogromnego znaczenia epidemiologicznego jak *Pediculus humanus* L., zdolne są jednak przenosić riketsje w warunkach laboratoryjnych. Poza tym wszy łonowe w przypadku umiejscowienia się na brwiach i rzęsach oczu człowieka mogą przyczynić się do wywołania stanu zapalnego spojówek lub brzegów powiek.

¹ Odnośną literaturę podano u Z. WEGNER, 1966 (patrz. str. 86).

Również wszy pasożytnicze na zwierzętach mogą odgrywać obok roli epizootologicznej pewną rolę epidemiologiczną, co w przypadku większych epizooty należy bezwzględnie mieć na uwadze. Udowodniono bowiem, że niektóre wszy zwierzęce mogą atakować i ukłuć człowieka. Natomiast w epizooty owady te niewątpliwie biorą ogromny udział, gdyż szereg gatunków wszy zwierzęcych zdolnych jest utrzymywać, a także przenosić rozmaite zarazki z osobników chorych na zdrowe, tak np.: *Haematopinus asini* (L.) — wesz pasożytnicza na osłach i koniach — zdolna jest do zakażenia się i rozprzestrzeniania zarazków duru plamistego szczurzego — *Rickettsia mooseri* (WOLBACH et TODD). *Haematopinus suis* (L.) — wesz świńska — może brać udział w rozprzestrzenianiu zarazków różycy — *Erysipelothrix insidiosa* (TREVISAN) wśród świń. Wesz ta zdolna jest także do przenoszenia zarazków duru plamistego klasycznego — *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA, może też utrzymywać i przenosić na zwierzęta laboratoryjne zarazki dżumy — *Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN). *Hoplopleura acanthopus* (BURM.) — typowa wesz polnika zwyczajnego — *Microtus arvalis* (PALL.), lecz występująca również na wielu innych gatunkach drobnych ssaków dzikich, przenosi tularemie wśród gryzoni oraz może odgrywać dużą rolę w utrzymywaniu się ognisk tej choroby w terenie. Wykazuje ona także wysoki stopień wrażliwości na zakażenie pałeczkami *Brucella* MEYER et SHAW. *H. acanthopus* (BURM.) może też przenosić pierwotniaki *Toxoplasma gondii* NICOLLE et MANCEAUX. *Haemodipsus lyriocephalus* (BURM.) — wesz zajęcza i *H. ventricosus* (DENNY) — wesz królicza mogą spełniać rolę bezpośredniego przenosiciela tularemii wśród swych żywicieli, a pośredniego przenosiciela tej choroby z zajęcy i królików na człowieka, a mianowicie przez kał zarażonych wszy pozostawiony na skórze i sierści żywicieli. Wszy *H. ventricosus* (DENNY) przypisuje się również zdolność podtrzymywania epizooty wirusa miksomatozy królików. *Polyplax serrata* (BURM.) — wesz mysia — może rozprzestrzeniać tularemie wśród myszy oraz zdolna jest do przekazywania swym żywicielom choroby krwi wywoływanej przez *Eperythrozoon coccoides* SCHILLING. *Polyplax spinulosa* (BURM.) — wesz szczurza — zdolna jest do przenoszenia krętków wywołujących dury powrotne oraz zarazków duru plamistego szczurzego — *Rickettsia mooseri* (WOLBACH et TODD). Izolowano z niej także zarazki duru plamistego klasycznego — *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA. Poza tym uważana jest za wektora pałeczek dżumy *Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN), pałeczek tularemii — *Francisella tularensis* (MC COY et CHAPIN), zarazków zakaźnej anemii szczurzej — *Haemobartonella muris* (MAYER). Wesz ta wykazuje również dużą skłonność do zakażenia się zjadliwymi pałeczkami *Brucella* MEYER et SHAW. *Linognathus setosus* (DE OLF.) — gatunek pasożytniczy na psie — podejrzany jest o udział w rozprzestrzenianiu leiszmaniozy psów.

Znane są również doniesienia o izolacji z wszy pasożytniczych na drobnych dzikich gryzoniach, wirusów neurotropowych, dających typowe encefalityczne objawy u białych myszy.

Wszy zwierzęce mają również ujemne znaczenie gospodarcze, bowiem niszczą skórę swych żywicieli, przyczyniają się do wypadania sierści zwierząt, powodują spadek mleczności u krów; u osobników młodszych i słabszych mogą wywołać objawy anemii, a nawet przypadki śmiertelne.

5. Sposoby zbierania i przechowywania wszy

Wszy, jak wiemy, pasożytują na ssakach. Na nich należy więc szukać przedstawicieli tej grupy owadów. Mogą to być drobne ssaki dzikie (leśne i polne), gryzonie synantropijne (szczury i myszy domowe), zwierzęta domowe (jak np. pies), a także zwierzęta gospodarskie (jak świnie, krowy, owce, kozy, osły, konie itd.), wreszcie człowiek.

Drobne ssaki dzikie czy synantropijne odławia się przy pomocy specjalnych klatek łownych, najlepiej żywołówek, rozstawionych w badanym biotopie; najkorzystniej jest przetransportować złowione zwierzęta do laboratorium żywe, razem z klatką. Jest to konieczne ze względu na to, że wszy po śmierci żywiciela zdolne są przeżywać jeszcze wiele godzin, a ponadto w miarę stygnięcia ciała zwierzęcia owady te rozchodzą się na całą powierzchnię ciała, często umieszczają się na wierzchołkach włosów, jak gdyby w oczekiwaniu na nowego żywiciela. Toteż w przypadku gdy zwierzę padłe znajdzie się razem ze zwierzęciem żywym lub zwierzę wcześniej padłe znajdzie się w jednym pomieszczeniu ze zwierzęciem padłym później, może dojść łatwo do wymiany ich pasożytów zewnętrznych. Jeżeli jednak niemożliwy jest transport odłowionych zwierząt w klatkach, lub gdy odłowione zwierzęta są już martwe, wówczas w celu wykluczenia wymiany pasożytów zewnętrznych należy poszczególne osobniki żywicieli przełożyć do oddzielnych worków, najlepiej z płótna, otwór zawiązać szczelnie sznurkiem i jak najprędzej przetransportować do laboratorium.

Tu zwierzęta (te z żywołówek przekłada się również do oddzielnych worków) razem z workami umieszcza się w naczyniu szklanym lub kamiennym z dobrze dopasowaną pokrywą. Na dnie naczynia kładzie się watę przesyconą eterem lub chloroformem.

Zwierzęta potrzebne do dalszych badań, np. morfologiczno-anatomicznych lub wirusologicznych, czy bakteriologicznych, należy trzymać w naczyniu bardzo krótko, aby nie doprowadzić do ich śmierci. Z sierści uspionych zwierząt, przy pomocy szczotki lub płaskiego pędzla wyczesuje się pasożyty zewnętrzne, które odurzone środkiem usypiającym, łatwo wypadają na biały papier lub białą wianienkę emaliowaną. W celu zabezpieczenia się przed możliwym pomieszczeniem wszy, do każdego gatunku zwierzęcia używać należy oddzielnej szczotki. Po starannym wyczesaniu, przeszukuje się jeszcze przy pomocy pincety sierść zwierząt, szczególnie w okolicy głowy, szyi, grzbietu, brzucha i ogona. Należy również bardzo starannie przeszukać wewnętrzną stronę worka, w którym było umieszczone zwierzę, gdyż część wszy mogła przejść na worek. Z papieru lub wianienki emaliowanej «wyczeski» szczesuje się na płytkę Petriego o średnicy 5—8 cm i z niej pod lupą binokularną wybiera się wszy (i inne pasożyty zewnętrzne) cienką i miękką pincetą lub igłą preparacyjną. Po każdym zwierzęciu należy starannie oczyścić wianienkę emaliowaną oraz blat stołu, na którym wyczesywano pasożyty, gdyż może to być również przyczyną pomieszczenia gatunków w zbiorze wszy.

W przypadku gdy nie zależy nam na żywicielach lub gdy mamy jedynie skórki zwierząt, można zastosować inną metodę, bardzo polecaną do poszukiwania wszy w sierści drobnych ssaków, tzw. metodę HOPKINSA, w modyfikacji COOKA. Polega ona na tym, że zdjętą i wysuszoną skórę zwierzęcia kraje się na kawałki wielkości 1—2 cm², wkłada do erlenmajerki o pojemności 125 cm³ zawierającej 50 cm³ 3% trypsyny buforowanej do pH około 8,3 z dwumolarnym fosforanem sodu (Na₂HPO₄). Całość wstawia się do termostatu

o temperaturze 37°C na okres 36—48 godzin. Po tym wstępnym okresie trawienia dodaje się 10 g ługu potasowego (KOH) i 50 cm³ wody. Powstałą mieszaninę gotuje się do czasu, aż włosy i skóra zostaną rozpuszczone. Wówczas roztwór ten przesącza się przez sito lub siatkę z brązu o bardzo drobnych oczkach. Resztki pozostałe na siatce lub sicie przeemywa się dokładnie wodą bieżącą, po czym przy pomocy małego strumienia wody (z butelki lub kranu) wypłukuje się na płytkę Petriego, z której wszy i inne drobne pasożyty zewnętrzne wybiera się pod lupą binokularną. Również siatkę lub sito po wypłukaniu należy przejrzeć na obecność pasożytów zewnętrznych pod lupą binokularną. Metoda ta zdaniem COOKA jest łatwa w stosowaniu, zapobiega zagubieniu wszy oraz nie uszkadza okazów, nawet najdrobniejszych.

U ssaków dużych, jak np. zwierząt domowych i gospodarskich, wszy poszukuje się na wszystkich owłosionych częściach ciała, a szczególnie na głowie, szyi, grzbiecie, brzuchu, kroczu, nogach i ogonie. Wszy należy szukać blisko skóry. Pomaga w tym rozchylenie włosów. Wszy zbiera się pincetą lub pędzelkiem. U bardzo zawszonych zwierząt domowych czy gospodarskich pasożyty można wyczesywać gęstym grzebieniem.

Jaja wszy zbiera się razem z włosami. Włosy, na których znajdują się jaja, wrywa się pincetą, przychwytyjąc je u nasady lub, przy silniejszym zarażeniu, wycina nożyczkami w postaci całych pęczków.

W celu stwierdzenia swoistej lokalizacji gatunków wszy na żywicielu, owady te zbiera się oddzielnie z każdej zarażonej nimi części ciała zwierzęcia i umieszcza w osobnych probówkach. Ważne jest, aby z każdego osobnika zwierzęcego zebrać wszystkie okazy wszy. Taki całkowity zbiór pozwala bowiem ocenić nasilenie zawszenia oraz obliczyć jego intensywność¹ i ekstensywność².

Jeżeli zawszenie jest tak duże (dotyczy to szczególnie zwierząt większych), że całkowity zbiór tych pasożytów z żywiciela bywa niemożliwy, można oznaczyć intensywność zawszenia szacunkowo, drogą obliczania liczby wszy (larw i form imaginalnych) na pewnych tylko, niedużych powierzchniach owłosionych części ciała żywiciela, lub też drogą odpowiedniego oznaczenia stopnia zawszenia tych powierzchni. BŁAGOWIESZCZENSKIJ proponuje następującą skalę nasilenia zawszenia: «słabe» — do 10 okazów, «umiarkowane» — do 100 okazów, «wysokie» — do 1000 okazów i «bardzo wysokie» — ponad 1000 okazów na kilka cm² powierzchni skóry.

Stopień zawszenia ocenić można także na podstawie liczebności jaj wszy złożonych na określonej wielkości owłosionych powierzchniach ciała żywiciela. W tym przypadku dla skali nasilenia zawszenia należy przyjąć stosunkowo duże liczby jaj (znacznie wyższe od podanych przykładowo liczb postaci ruchliwych).

W przypadku mieszanego zarażenia dobrze jest, oprócz wszy, zebrać wszystkie inne napotkane na danym żywicielu pasożyty zewnętrzne, jak np. wszoły, pchły, roztocze. Taki jakościowy, kompletny zbiór pasożytów daje rozeznanie, z jakimi grupami stawonogów mogą wszy współzysztować na jednym żywicielu.

¹ Średnia liczba wszy przypadająca na jednego zawszonego osobnika żywicielskiego lub na jednego osobnika całej populacji badanej.

² Stosunek liczby osobników żywicielskich zawszonych do ogólnej liczby osobników populacji żywicielskiej.

U człowieka wszy należy szukać: na głowie — przede wszystkim za uszami i w dołku karkowym mieszczącym się w okolicy kości potylicznej, zawsze blisko skóry (wesz ludzka — forma głowowa), dalej w odzieży, głównie w szwach lub sfałdowaniach, najczęściej po wewnętrznej stronie koszuli (wesz ludzka — forma odzieżowa), wreszcie na wzgórku łonowym, a także w okolicy odbytu, pod pachami, a w przypadku masowego zawszenia również na brzegach powiek, rzęsach i brwiach (wesz łonowa).

Do przechowywania wszy najczęściej używa się 70%—80% alkoholu etylowego lub roztworu Oudemansa¹. Owady te można również przechowywać w 4—5% wodnym roztworze formaliny, lecz jest to metoda znacznie gorsza, ponieważ formalina powoduje stwardnienie tkanek i nieprzezroczystość obiektów, i tym samym utrudnia dalsze ich opracowanie.

Zebrane wszy (z każdego żywiciela oddzielnie) wkłada się do małych probówek szklanych (najlepiej o średnicy około 5 mm i długości do 45 mm), wypełnionych jednym z podanych roztworów. Do każdej probówki wkłada się etykietkę podającą gatunek, płeć, wiek żywiciela, miejscowość i datę zbioru, liczbę zebranych wszy (i innych pasożytów zewnętrznych) a także nazwisko osoby zbierającej. W ten sposób przygotowane probówki zatyka się dosyć ściśłym tamponem z waty i umieszcza w większym słoju (może to być tzw. wek o pojemności 1 litra) wypełnionym tym samym roztworem, jaki zawarty jest w probówkach. Tak zabezpieczone wszy można przetrzymywać przez okres wielu lat.

Zbiory suchych wszy, np. zebrane pędzelkiem lub pincetą z suchych skór zwierzęcych, przechowuje się do czasu wykonywania preparatów mikroskopowych, w suchych probówkach. Według LUDWIGA i SCHMIDBAUERA materiał wszy przechowywany dłuższy czas (około 85 lat) na sucho dawał się lepiej opracować niż materiał 10-letni, utrwalony alkoholem.

Do badań taksonomicznych wykonuje się zawsze preparaty mikroskopowe wszy. Do zamykania preparatów używa się bądź balsamu kanadyjskiego, bądź mieszaniny z gumą arabską — tzw. roztworu Faure'a-Berlesego², bądź wreszcie roztworu glicerynowo-żelatynowego³.

Preparaty w balsamie kanadyjskim sporządza się w sposób następujący. Wszy przechowywane w 70% alkoholu po nakłuciu odwłoka (brzeg odwłoka lub błonę między segmentami po stronie grzbietowej lub brzusznej nakłuwa się delikatną, ostrą igłą w taki

¹ Skład: 87 części 70% alkoholu etylowego, 8 części kwasu octowego lodowatego, 5 części gliceryny.

² Roztwór Faure'a-Berlesego:

woda destylowana	50 części wagowych
guma arabska sucha	30 „ „
wodzian chlorału (chlorał-hydrat)	200 „ „
gliceryna	20 „ „

Gumę arabską rozpuścić w wodzie, po czym dodać chlorał-hydrat i glicerynę. Otrzymaną mieszaninę w ściśle zamkniętym naczyniu trzymać w termostacie przy temperaturze 60°C, lub na łaźni wodnej przez okres około dwóch godzin a następnie przefiltrować przez watę szklaną.

³ Roztwór glicerynowo-żelatynowy:

10 g żelatyny w listkach rozpuścić w 100 cm³ gorącej wody, do tego dodać 25 cm³ gliceryny. Dla ochrony przed pleśnią można dodać 0,1 g rozpuszczonego w wodzie tymolu lub kilka kropel fenolu. Całość dobrze przemieszać.

sposób, aby jednocześnie przekłuć jelito wypełnione krwią), odwadnia się w alkoholach o coraz to większym stężeniu, a mianowicie w 85%, 96% i 100% (absolutny), następnie wkłada do mieszaniny alkoholu absolutnego z ksylenem w stosunku 1:1 na przeciąg od 30 minut do kilku godzin, w zależności od wielkości obiektu. Po tym zabiegu wszy prześwieśla się w czystym ksylenie. Jeżeli do prześwieślenia okazów używa się olejku goździkowego lub mieszaniny karbol-ksylenu (22 g krystalicznego kwasu karbolowego w 100 g czystego ksylenu), to wszy przekłada się do nich bezpośrednio po alkoholu 96%. Prześwieślony obiekt przenosi się na szkiełko przedmiotowe z kroplą balsamu kanadyjskiego i po nadaniu mu odpowiedniego położenia (część okazów jednego gatunku kładzie się stroną grzbietową do góry, część — stroną grzbietową w dół), czeka się kilkanaście minut, aż zewnętrzna warstwa kropli balsamu kanadyjskiego nieco stężeje, wówczas nakłuwa się ją igłą i delikatnie, nie przygniatając, nakrywa szkiełkiem nakrywkowym. Jeżeli obiekt jest duży, pod szkiełko nakrywkowe, przy jego brzegach, daje się dwie bardzo cienkie rureczki szklane, co zapobiega zgniecieniu obiektu.

Owady przechowywane w formalinie przemywa się trzy- lub czterokrotnie w wodzie destylowanej i dopiero po kilku godzinach przekłada do 70% alkoholu. W dalszym ciągu postępuje się jak z materiałem alkoholowym.

Chcąc zbadać dokładniej niektóre szczegóły morfologiczne, jak np. płytki pleuralne, narząd kopulacyjny samca lub inne części, należy je wypreparować pod lupą binokularną i to najlepiej z okazów, które przedtem prześwieślono w olejku goździkowym. Następnie z wypreparowanymi częściami postępuje się w sposób podany wyżej, aż do zasklepienia w balsamie kanadyjskim. Aby nie pogubić tak małych obiektów, wszystkie czynności z nimi najlepiej wykonywać od razu na szkiełku podstawowym.

W celu uwidocznienia delikatnych szczegółów oskórka, np. włosków i zesklerotyzowanych płytek powierzchniowych, wszy przeprowadza się przez 5%—10% roztwór ługu potasowego (KOH) lub sodowego (NaOH). Przedtem jednak owady przechowywane w alkoholu lub formalinie należy dobrze przepłukać w wodzie destylowanej oraz nakłuć ich odwłok. W zimnym roztworze ługu obiekty trzyma się aż do kompletnego rozpuszczenia się miękkich części ciała wszy, co w zależności od ich wielkości może trwać od kilku godzin do jednego lub dwóch dni. W celu usunięcia zawartości znajdujących się wewnątrz odwłoka, wszy można bardzo delikatnie masować tępą igłą i obserwować pod lupą binokularną. Jeżeli zawartość z odwłoka nie wychodzi natychmiast, wszy należy włożyć z powrotem do ługu. Proces ten można przyspieszyć przez kilkunastominutowe podgrzewanie obiektów zanurzonych w ługu nad płomieniem palnika gazowego. Przy małych okazach należy bacznie uważać, aby nie doprowadzić do wrzenia roztworu. Według LUDWIGA i SCHMIDBAUERA okres ługowania przy temperaturze 80°C powinien wynosić dla okazów rodzajów:

Enderleinellus FAHRENH. (0,6—1,0 mm dł.) — 15—30 minut,

Pediculus L. (1,0—2,0 mm dł.) — 30—60 minut,

Haematopinus LEACH (3,0—5,0 mm dł.) — 90—150 minut.

Większe okazy dogodniej jest czasem ługować przez gotowanie w roztworze KOH, przy czym należy wówczas częściej i w krótszych odstępach czasu badać stopień ich wylugowania. Po ostatecznym wyjęciu z ługu, wszy przepłukuje się w wodzie, do której w celu neutralizacji ługu dodaje się kilka kropel kwasu octowego, a następnie w czystej wodzie,

zmieniając ją dwu- lub trzykrotnie. Dopiero po takich zabiegach obiekty można odwadniać w alkoholach i prześwietlać, a w końcu zamknąć w balsamie kanadyjskim, jak podano wyżej.

Ostatnio podany sposób można zastosować przy preparowaniu zarówno wszy świeżych, jak i wszy konserwowanych na sucho, a także do skórek pozostałych po procesie linienia. Suche wszy należy jednak trzymać znacznie dłużej w ługu, a nakłuwa się je dopiero po dostatecznym rozmoczeniu. Suche wszy można również rozmaczać w mieszaninie kwasu mlekowego z 90% alkoholem w stosunku 1:1, a następnie w czystym kwasie mlekowym.

Jeśli niektóre, słabo zesklepotyzowane i błoniaste części ciała wszy są pod mikroskopem słabo widoczne, można je trochę podbarwić kwaśną fuksyną lub eozyną. Należy to wykonać po wyjęciu wszy z ługu.

Według JOHNSON barwienie wszy kwaśną fuksyną ma przebieg następujący: wszy po wyjęciu z KOH należy włożyć do szkiełka z wgłębieniem wypełnionym 10% kwasem octowym na co najmniej pół godziny (można je również z powodzeniem zostawić przez noc). Potem wszy przenosi się do roztworu kwaśnej fuksyny (do szkiełka z wgłębieniem daje się trzy krople fuksyny i do pełna dodaje się wody destylowanej). W barwniku okazy pozostawia się do czasu równomiernego zabarwienia się nóg owada. Potem wszy przenosi się do 96% alkoholu etylowego, w którym okazy średnie trzyma się 15 minut, a okazy większe dłużej; przy preparowaniu ostatnich dobrze jest zmienić alkohol po 15 minutach. Z jelita owadów należy teraz usunąć wszystkie te zawartości pokarmowe, które nie były jeszcze widoczne przed zabarwieniem. Następnie wszy przekłada się do olejku goździkowego na 1—5 minut (nie dłużej), i zamyka się w balsamie kanadyjskim.

LUDWIG i SCHMIDBAUER opracowali metodę barwienia wszy safraniną O. Metoda ta, zdaniem tych badaczy, daje dobre rezultaty i z tego względu również i ją podajemy. Po wylugowaniu, wszy przekłada się do roztworu safraniny O rozpuszczonej w 2% KOH. Dla okazów silnie zesklepotyzowanych używać należy roztwór safraniny mało stężony, a dla słabo zesklepotyzowanych bardziej stężony. Barwić można w temperaturze pokojowej lub krócej w temperaturze podwyższonej. Jednakże w jednym i drugim przypadku otrzymuje się obiekty mocno przebarwione. Przy barwieniu na zimno (w normalnej temperaturze) okres zanurzenia obiektów wynosi 4—12 godzin, a przebarwienie w alkoholach coraz bardziej stężonych daje się lekko zróżnicować. Barwienie na gorąco: 30—60 minut przy temperaturze 80°C lub kilka minut we wrzącym roztworze barwnika — jest intensywniejsze i trwalsze, a przebarwienie daje się zróżnicować w rozcieńczonych kwasach. Najlepiej do tego celu nadaje się 5% kwas octowy. Po zabarwieniu roztwór KOH usuwa się przez kilkakrotne płukanie obiektów w wodzie lub, lepiej, w 5% kwasie octowym, który może jeszcze oczyścić obiekty z nadmiaru safraniny. Okres oczyszczania zależy od stopnia przebarwienia i od wymaganego stopnia zabarwienia obiektów, często wystarcza kilka minut. Tak zabarwione wszy odwadnia się w alkoholach o coraz większym stężeniu. Z 96% alkoholu obiekty wkłada się do absolutnego isopropanolu (zmieniając go trzykrotnie), następnie do ksylenu, który również wymaga trzykrotnej zmiany. Do zasklepienia obiektu zamiast balsamu LUDWIG i SCHMIDBAUER używają preparatu angielskiego DePeX firmy G. T. Gurr w Londynie.

Przy wykonywaniu preparatów w roztworze Faure'a-Berlesego wszy świeże lub przechowywane w alkoholu lub formalinie przed zasklepieniem przepłukuje się tylko

w wodzie destylowanej. Można je następnie zanurzyć jeszcze w mieszaninie gliceryny z wodą w stosunku 1:1.

Przy wykonywaniu preparatów w roztworze glicerynowo-żelatynowym obiekty przeprowadza się kolejno przez wodę destylowaną, mieszaninę gliceryny z wodą w stosunku 1:1 i czystą glicerynę.

W celu zabezpieczenia przed wysychaniem, brzegi szkiełka nakrywkowego w preparatach wykonywanych dwiema ostatnio podanymi metodami należy po 1—2 tygodniach zalać parafiną, lakierem do paznokci lub mieszaniną kalafonii z woskiem w stosunku 7—9 części kalafonii do dwóch części wosku.

Podane wyżej metody nadają się także do wykonywania preparatów z jaj wszy.

Zdarza się nieraz, że wykonane preparaty mikroskopowe wymagają poprawki. W tym celu preparaty wszy zasklepienie w balsamie kanadyjskim należy włożyć do płytki Petriego wypełnionej ksylenem na okres do całkowitego rozpuszczenia balsamu. Szkiełko nakrywkowe zdjąć ostrożnie, wszy delikatnie przenieść do alkoholu 100% (absolutnego), potem kolejno do 96%, 85% i 70% i dopiero wtedy można przeprowadzić powtórnie przez ług, a po odwodnieniu i prześwietleniu na nowo zasklepić w balsamie kanadyjskim.

Z wszami zamkniętymi w mieszaninie gumy arabskiej lub w roztworze glicerynowo-żelatynowym postępuje się analogicznie, z tą różnicą, że odmacza się je w wodzie destylowanej i bezpośrednio po odmoczeniu wkłada do alkoholu 70% lub 80%.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitement.

Rząd: *Anoplura*.

Siphunculata.

Rodzina: *Echinophthiriidae*.

Rodzaj: *Echinophthirus* GIEBEL, 1871.

Gatunek: *Echinophthirus horridus* (DE OLFERS, 1816).

Rodzina: *Haematopinidae*.

Rodzaj: *Haematopinus* LEACH, 1815.

Gatunki: * *Haematopinus apri* GOUREAU, 1866.

Haematopinus aperis FERRIS, 1933.

* *Haematopinus asini* (LINNAEUS, 1758).

Pediculus macrocephalus BURMEISTER, 1838.

Haematopinus macrocephalus: CONWENTZ, 1910.

* *Haematopinus eurysternus* (NITZSCH, 1818).

* *Haematopinus suis* (LINNAEUS, 1758).

Rodzina: *Hoplopleuridae*.

Podrodzina: *Enderleinellinae*.

Rodzaj: *Enderleinellus* FAHRENHOLZ, 1912.

Gatunki: *Enderleinellus ferrisi* (TOULESHKOV, 1957).

Cyclophthirus ferrisi TOULESHKOV, 1957.

* *Enderleinellus nitzschi* FAHRENHOLZ, 1916.

* *Enderleinellus propinquus* BLAGOVESHCHENSKY, 1965.

Podrodzina: *Hoplopleurinae*.

Rodzaj: *Hoplopleura* ENDERLEIN, 1904.

Gatunki: * *Hoplopleura acanthopus* (BURMEISTER, 1839).

Hoplopleura acanthopus fahrenheitii EICHLER, 1950.

* *Hoplopleura affinis* (BURMEISTER, 1839).

* *Hoplopleura captiosa* JOHNSON, 1960.

Hoplopleura musculi WEGNER, 1961.

* *Hoplopleura edentula* FAHRENHOLZ, 1916.

Hoplopleura acanthopus silesica EICHLER, 1952.

* *Hoplopleura longula* (NEUMANN, 1909).

Rodzaj: *Schizophthirus* FERRIS, 1922.

Gatunki: * *Schizophthirus dyromydis* BLAGOVESHCHENSKY, 1965¹.

¹ Gatunek znaleziony w Białowieży w r. 1955 i podany jako *Schizophthirus pleurophaeus* (BURM.).

Schizophthirus gliris BLAGOVESHCHENSKY, 1965.

Schizophthirus pleurophaeus (BURMEISTER, 1839).

Podrodzina: *Polyplacinae*.

Rodzaj: *Haemodipsus* ENDERLEIN, 1904.

Gatunki: * *Haemodipsus lyriocephalus* (BURMEISTER, 1839).

* *Haemodipsus setoni* EWING, 1924.

* *Haemodipsus ventricosus* (DENNY, 1842).

Rodzaj: *Neohaematopinus* MjöBERG, 1910.

Gatunki: * *Neohaematopinus schizodactylus* GERWEL, 1954.

Neohaematopinus sciuri JANCKE, 1931.

Rodzaj: *Polyplax* ENDERLEIN, 1904.

Gatunki: *Polyplax borealis* FERRIS, 1933.

* *Polyplax gracilis* FAHRENHOLZ, 1910.

* *Polyplax hannswrangeli* EICHLER, 1952.

Polyplax glareoli ČERNÝ, 1959.

* *Polyplax reclinata* (NITZSCH, 1864).

* *Polyplax serrata* (BURMEISTER, 1839).

Polyplax serrata affinis FAHRENHOLZ, 1938.

Polyplax serrata paxi EICHLER, 1952.

Polyplax serrata ssp. (aff. *affinis*) EICHLER, 1960.

Polyplax spinigera (BURMEISTER, 1839).

* *Polyplax spinulosa* (BURMEISTER, 1839).

Rodzina: *Linognathidae*.

Rodzaj: *Linognathus* ENDERLEIN, 1904.

Gatunki: *Linognathus africanus* KELLOGG et PAINE, 1911.

Linognathus ovillus (NEUMANN, 1907).

Linognathus pedalis (OSBORN, 1896).

* *Linognathus setosus* (DE OLFERS, 1816).

Linognathus stenopsis (BURMEISTER, 1838).

* *Linognathus vituli* (LINNAEUS, 1758).

Rodzaj: *Solenopotes* ENDERLEIN, 1904.

Gatunki: *Solenopotes burmeisteri* (FAHRENHOLZ, 1919).

* *Solenopotes capillatus* ENDERLEIN, 1904.

Solenopotes capillatus dubius GERWEL, 1953.

Solenopotes capreoli FREUND, (1934) 1935.

Rodzina: *Pediculidae*.

Rodzaj: *Pediculus* LINNAEUS, 1758.

Gatunek: * *Pediculus humanus* LINNAEUS, 1758.

Rodzaj: *Pthirus* LEACH, 1815.

Pthirus LEACH, 1817.

Pthirus BURMEISTER, 1835.

Gatunek: * *Pthirus pubis* (LINNAEUS, 1758).

III. KLUCZE DO OZNACZANIA

Rząd: WSZY — ANOPLURA

Ciało wydłużone, owalne, charakteryzujące się spłaszczeniem grzbietowo-brzusznym. Głowa zawsze węższa od tułowia. Oskórek (cuticula) mniej lub więcej elastyczny, pokryty różnej grubości włoskami, szczecinkami lub kolcami, często zawiera usztywnienia w postaci zesklebionych płytek. Aparat gębowy typu kłująco-ssącego, kłujka w stanie spoczynku wciągana do specjalnej pochewki, mieszczącej się wewnątrz głowy. Czułki 3—5-członowe. Oczy proste, czasem mocno zredukowane lub brak ich. Trzy pary nóg typu czepnego, zakończone jednym, lepiej lub słabiej rozwiniętym pazurem. Skrzydła całkowicie zanikłe w związku z pasożytniczym trybem życia. Wszy przechodzą przeobrażenie niepełne (*Hemimetabola*).

W Polsce występują, lub też mogą występować przedstawiciele 5 rodzin.

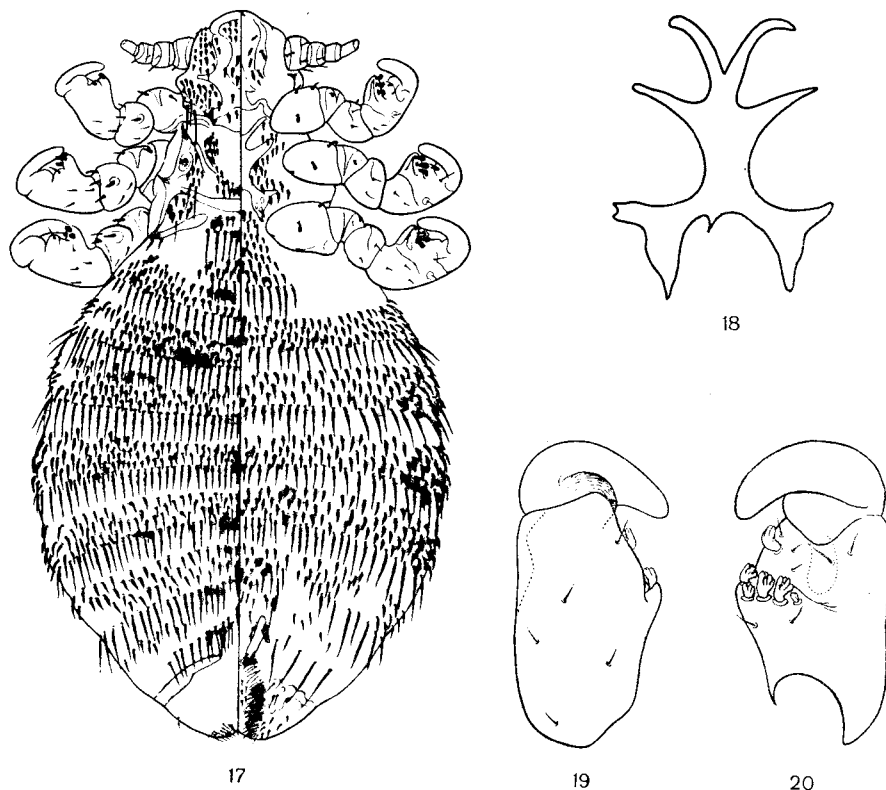
Klucz do oznaczania rodzin

1. Oskórek błoniasty, gęsto pokryty szczecinkami, najczęściej zmodyfikowanymi, spłaszczonymi lub w kształcie łusek, rzadko cylindrycznymi i ostro zakończonymi. Segmenty odwłoka bez zesklebionych płytek sternalnych, tergalnych i paratergalnych. Występują na ssakach morskich z podrzędu płetwonogich — *Pinnipedia* *Echinophthiriidae*, str. 25.
- Oskórek nie na całej powierzchni błoniasty. Szczecinki najczęściej cylindrycznego kształtu. Segmenty odwłoka u większości gatunków zaopatrzone w lepiej lub słabiej rozwinięte, mniej lub bardziej zesklebione płytki sternalne, tergalne i paratergalne 2.
2. Oczy dobrze wykształcone, pigmentowane, umieszczone na postantenalnych kątach głowy, nieco poza czułkami. Występują na ssakach naczelnych z rodzin *Pongidae* i *Hominidae* *Pediculidae*, str. 79.
- Oczy słabo wykształcone i niewyraźne, pigmentowane lub niepigmentowane, bądź też brak ich 3.
3. Segmenty odwłoka bez płytek paratergalnych, lub bardzo rzadko ze słabo rozwiniętymi i mało zesklebionymi płytkami. Występują na parzystokopytnych — *Artiodactyla*, drapieżnych — *Carnivora* i górkach — *Hyracoidea* *Linognathidae*, str. 68.
- Segmenty odwłoka z wyraźnymi, dobrze zesklebionymi płytkami paratergalnymi. U niektórych gatunków płytki te dosyć małe, niekiedy w kształcie klozowatych nasadek, u większości jednak dobrze rozwinięte i pokrywające całe boczne powierzchnie segmentów odwłoka. Płytki te tworzą często w swej szczytowej (apikalnej) części dwa wolne płaty 4.

4. Płytki paratergalne odwłoka bez szczytowych płatów, najczęściej w kształcie kłoszyków okrywających zaokrąglone lub stożkowato wypukłe brzegi segmentów (rys. 30, 34, 40, 44). Wszystkie trzy pary nóg jednakowo rozwinięte, z jednakowo dużym pazurem. Narząd koplacyjny samca bez wolnych paramerów (rys. 31, 37, 41). Występują na parzystokopytnych — *Artiodactyla* i nieparzystokopytnych — *Perissodactyla* *Haematopinidae*, str. 27.
- Płytki paratergalne odwłoka niepodobne do kłoszyków, pokrywające dosyć znaczne części bocznych powierzchni segmentów odwłoka. Ich szczytowe (apikalne) części z dwoma mniej lub bardziej rozwiniętymi wolnymi płatami lub bez nich (rys. 53, 78, 89, 149). Pierwsza para nóg (a niekiedy i druga) znacznie mniejsza od pozostałych i ze znacznie delikatniejszym pazurem. Narząd koplacyjny samca przeważnie z wolnymi paramerami (rys. 80, 93, 171). Występują przede wszystkim na gryzoniach — *Rodentia*, a także na owadożernych — *Insectivora* i na zającokształtnych — *Lagomorpha* *Hoplopleuridae*, str. 32.

Rodzina: *ECHINOPHTHIRIIDAE*

Przedstawiciele tej rodziny charakteryzują się brakiem oczu, mają czułki 4- lub 5-członowe, ciało dosyć mocno rozszerzone, gęsto pokryte szczecinkami, które u jednych gatunków są nieco spłaszczone, u innych przekształcone w łuski, a tylko rzadko cylin-



Rys. 17—20. *Echinophthirius horridus* (DE OLF.). (Według G. F. FERRISA, 18 nieco zmieniony).

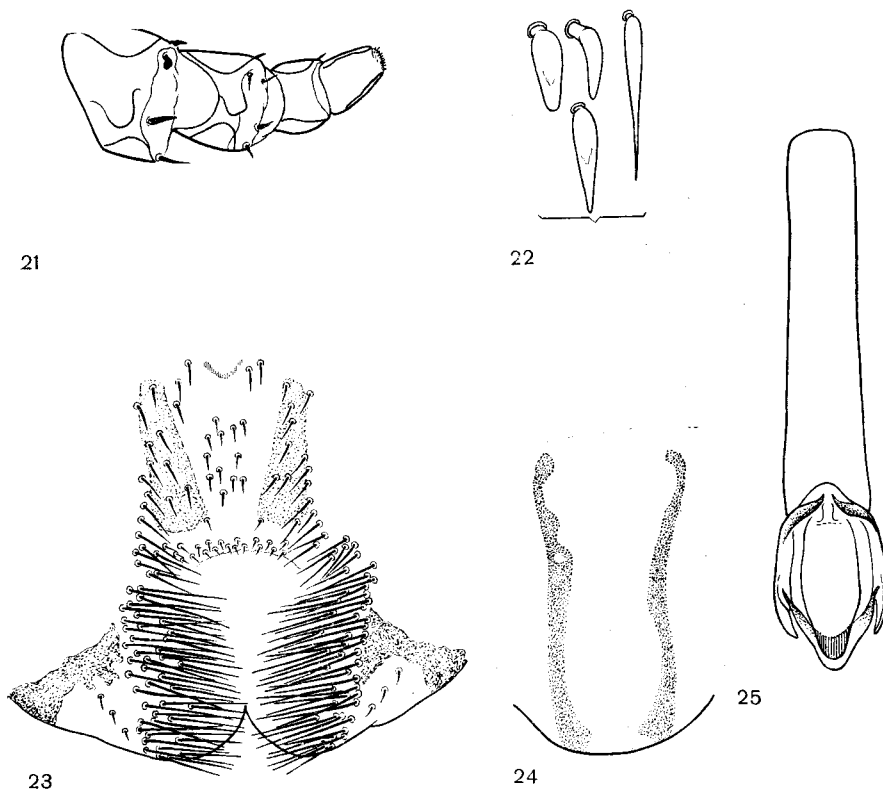
17 — samica. 18 — płytka sternalna tułowia. 19, 20 — człon goleniostopy i pazur.

dryczne i ostro zakończone. Tułów bez płytki sternalnej, lub czasami z płytką charakteryzującą się nieregularnymi zesklekotyzowaniami. Nogi u nielicznych tylko gatunków tego samego rozmiaru i kształtu. Zwykle pierwsza para mniejsza i smuklejsza od pozostałych dwóch, a jej część goleniowo-stopowa wyraźnie podzielona na gołeń i stopę. Druga i trzecia para nóg większe i masywniejsze, z dobrze wykształconą goleniostopą (tibiotalus), w której najczęściej brak widocznego podziału na gołeń i stopę. Odwłok błoniasty lub skórzasty, bez zesklekotyzowanych płytek tergalnych, sternalnych i paratergalnych. U samic gonopodów brak lub są słabo wykształcone. U samców narząd kopulacyjny z mocno wydłużoną bazalną płytką, u której podstawy po bokach znajdują się spłaszczone paramery.

Występują wyłącznie na ssakach morskich z podrzędu płetwonogich — *Pinnipedia*. Rodzina ta obejmuje cztery rodzaje, z których jeden może występować w Polsce.

Rodzaj: *Echinophthirius* GIEB.

Czułki 4-członowe, u samic i samców jednakowo wykształcone, bez oznak dymorfizmu płciowego (rys. 21). Wszystkie trzy pary nóg tych samych rozmiarów i tego samego kształtu, z dobrze rozwiniętą goleniostopą i masywnym pazurem (rys. 19, 20). Na tułowiu,



Rys. 21—25. *Echinophthirius horridus* (DE OLF.). (Według G. F. FERRISA, nieco zmienione).
21 — czułek. 22 — szczecinki. 23 — zakończenie odwłoka samicy. 24 — płytka genitalna samca. 25 — n
rząd kopulacyjny samca.

po stronie brzusznej, płytka sternalna z nieregularnymi zesklekotyzowaniami trójwidelcowatego kształtu (rys. 18). Odwłok u obu płci całkowicie błoniasty, z wyjątkiem tergitu IX i okolicy genitalnej (rys. 17). U samic okolica genitalna z gęstymi, długimi szczecinkami, lecz bez wykształconych przydatków płciowych (gonopodów, rys. 23). U samców płytka genitalna kształtu lirowatego (rys. 24), narząd kopulacyjny z dosyć szeroką, długą płytką bazalną i ze spłaszczonymi, prostymi, na końcu lekko ku środkowi wygiętymi paramerami (rys. 25). Całe ciało gęsto pokryte szczecinkami, wśród których rozróżnić można długie, ostro lub tępo zakończone oraz krótkie, kolcowate, wygięte lub spłaszczone, nigdy w kształcie łusek (rys. 22).

Należy tu tylko jeden gatunek o cechach rodzaju (rys. 17).

Długość samicy do 3,5 mm, samca do 3,0 mm. Dotychczas notowany ze Szkocji, Alaski, Kalifornii, z północnego Atlantyku, jeziora Bajkał, oraz z wyspy Sylt (Wyspy Północnofryzyjskie), znajdowany był również na fokach w ogrodach zoologicznych Paryża i Hamburga. W Polsce, w rejonie Morza Bałtyckiego, istnieje również możliwość znalezienia tego gatunku. Pasożytuje na przedstawicielach rodzajów *Hali-choerus* NILSSON i *Phoca* LINNAEUS z rodziny fok — *Phocidae*.

..... *E. horridus* (DE OLF.).

Rodzina: *HAEMATOPINIDAE*

Oczy słabo wykształcone: zewnętrznie wyraźniej zaznaczone, pigmentowane, lub niewyraźnie zaznaczone, bez pigmentu. Czułki 5-członowe, bez zaznaczonego dymorfizmu płciowego. Postantenalne kąty głowy rozwinięte i wypukłone, lub nie wypukłone. Tułów z wyraźną płytką sternalną lub bez niej. Wszystkie trzy pary nóg prawie jednakowo wykształcone, z podobnym pod względem wielkości i kształtu pazurem. Goleń z bardzo dobrze rozwiniętym wyrostkiem palcowatym (rys. 5). Odwłok u niektórych gatunków po stronie grzbietowej z parzystymi, ułożonymi w rzędy, drobnymi, mniej lub bardziej zesklekotyzowanymi, pigmentowanymi płytkami przyśrodkowymi i słabiej zesklekotyzowanymi płytkami brzeżnymi (rys. 26, 27). Płytki paratergalne na odwłoku występują, mocno zesklekotyzowane, w kształcie szerszych lub węższych płatów lub kłoszowatych nasadek, «czepeczków», pokrywających boczne, wypukłe brzegi segmentów; płytki te nigdy nie tworzą wolnych płatów (rys. 30, 34, 40, 44). U samicy gonopody zawsze dobrze rozwinięte (rys. 8, 32, 36). U samców narząd kopulacyjny bez wolnych paramerów (rys. 31, 37, 41). Każdy segment odwłoka, po stronie grzbietowej jak i brzusznej, z jednym poprzecznym rzędem krótkich szczecinek.

Pasożytuje na nieparzystokopytnych — *Perissodactyla* i parzystokopytnych — *Artiodactyla*. Należą tu dwa rodzaje; w Polsce występują przedstawiciele tylko jednego z nich.

Rodzaj: *Haematopinus* LEACH

Oczy słabo wykształcone, niewyraźne, niepigmentowane, umieszczone na postantenalnych kątach głowy. Postantenalne kąty głowy dobrze rozwinięte, wypukłone. Tułów z wyraźną płytką sternalną.

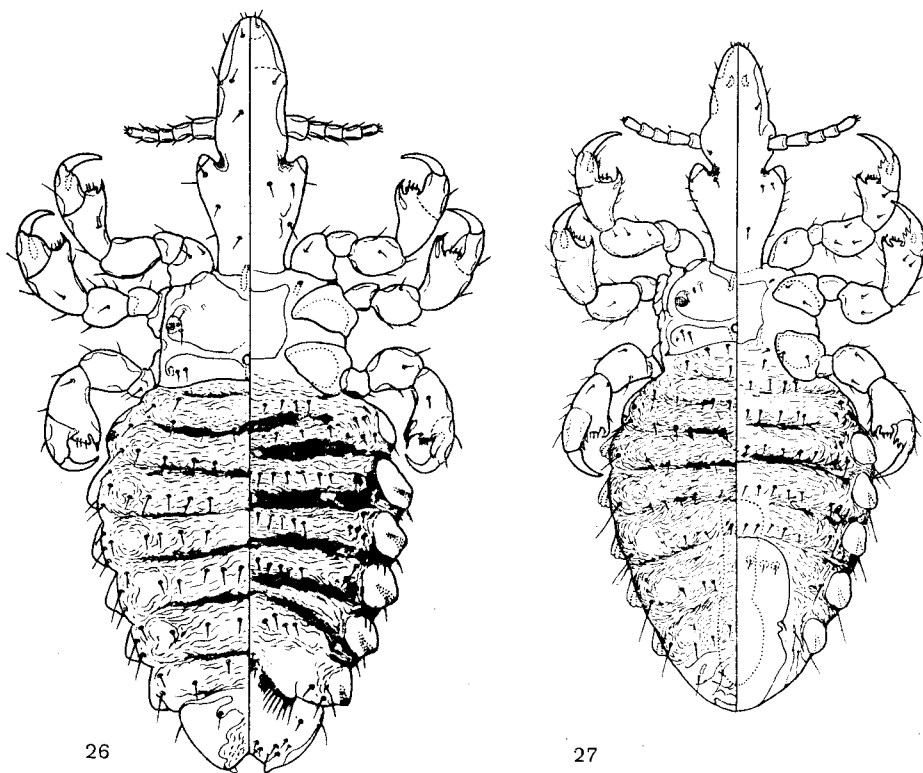
Pasożytują na koniowatych — *Equidae*, świniowatych — *Suidae*, pasterogich — *Bovidae*, a także na jeleniowatych — *Cervidae*. Rodzaj obejmuje około 12 gatunków, z których cztery występują w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Odwłok z wyraźnymi, stożkowatymi uwypukleniami po bokach (rys. 26, 27) 2.
- Odwłok bez stożkowatych bocznych uwypukleń, brzegi segmentów odwłoka szeroko zaokrąglone 3.
2. Głowa wydłużona, ponad dwa razy dłuższa od największej swej szerokości (rys. 28). Przedni brzeg płytki sternalnej tułowia z dwoma uwypukleniami bocznymi (rys. 29).

Gonopody samic nieduże, w kształcie trójkąta o szerokiej podstawie, gęsto obrzeżonej szczecinkami i z lekko wydłużonym, ostro zakończonym wierzchołkiem (rys. 32). Narząd kopulacyjny samca z wydłużoną i dosyć szeroką płytką bazalną dochodzącą do IV segmentu odwłoka. Edeagus u podstawy paramer z zaokrąglonym, mocniej zesklekotyzowanym zgrubieniem w postaci guzka (rys. 31). Długość samicy 2,5—3,7 mm, samca 2,0—3,2 mm. Występuje w różnych częściach świata, jest typowym pasożytem osła domowego — *Equus asinus* L.; często spotykany na koniu domowym — *E. caballus* L., a notowany także na kwagach — *E. quagga burcheli* GRAY i *E. quagga granti* DE WINTON. W Polsce znaleziony na koniu domowym — *E. caballus* L. Może brać udział w rozprzestrzenianiu zarazków szurczego duru plamistego — *Rickettsia mooseri* (WOLBACH et TODD).

. *H. asini* (L.).



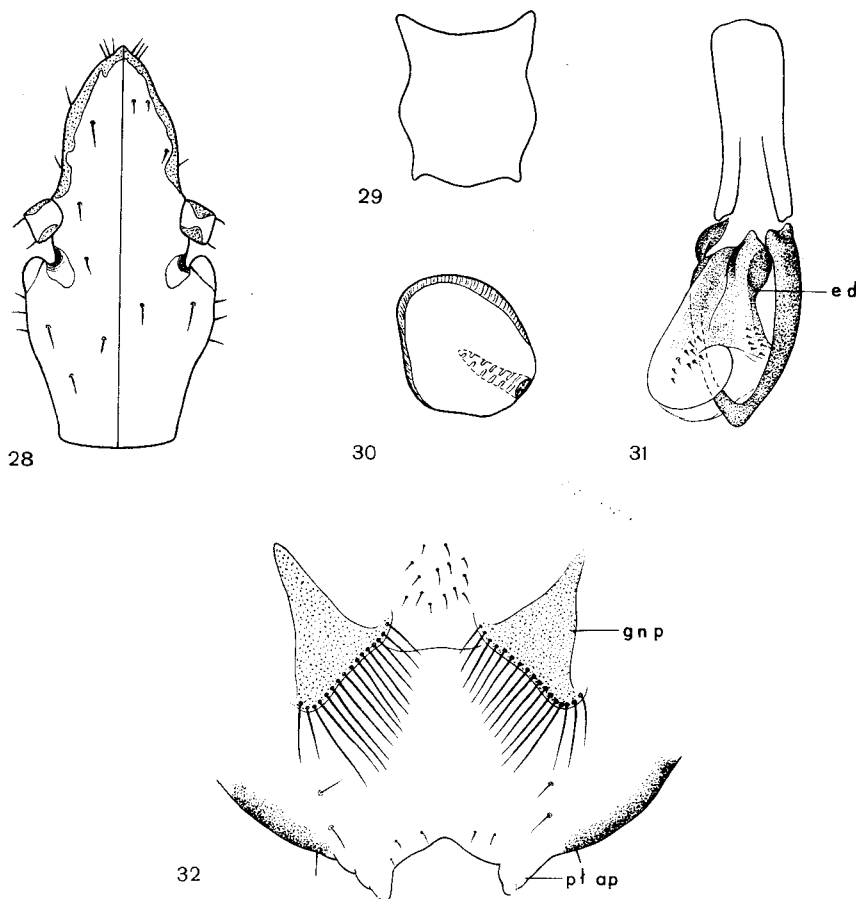
Rys. 26, 27. *Haematopinus asini* (L.). (Według G. F. FERRISA).

26 — samica, 27 — samiec.

— Głowa krótka, szeroka, w przybliżeniu tylko o $\frac{1}{3}$ dłuższa od swej największej szerokości (rys. 33). Przedni brzeg płytki sternalnej z dwoma uwypukleniami bocznymi oraz z mniejszym lub większym uwypukleniem środkowym (medialnym, rys. 35).

Płytki paratergalne z dwiema, najwyżej z trzema szczecinkami (rys. 34). Gonopody samic w kształcie nieregularnego trójkąta o podstawie zaokrąglonej, obrzeżonej szczecinkami, o wierzchołku przechodzącym w długą, łagodnie zaokrągloną buławkę (rys. 36). Narząd kopulacyjny samca z płytką bazalną wydłużoną, dochodzącą do III segmentu i umiarkowanie szeroką. Edeagus u podstawy paramer mocniej zesklebotyzowany, tworzący wyraźny, stosunkowo duży hak (rys. 37). Długość samicy 2,6—4,7 mm, samca 2,1—3,5 mm. Występuje w różnych częściach świata. Typowy pasożyt bydła domowego — *Bos taurus* L. Przypadkowo znaleziony na psie — *Canis familiaris* L. w Honolulu i na *Cuon dukhunensis* (SYKES) w Indiach. W Polsce notowany na bydło domowym — *Bos taurus* L.

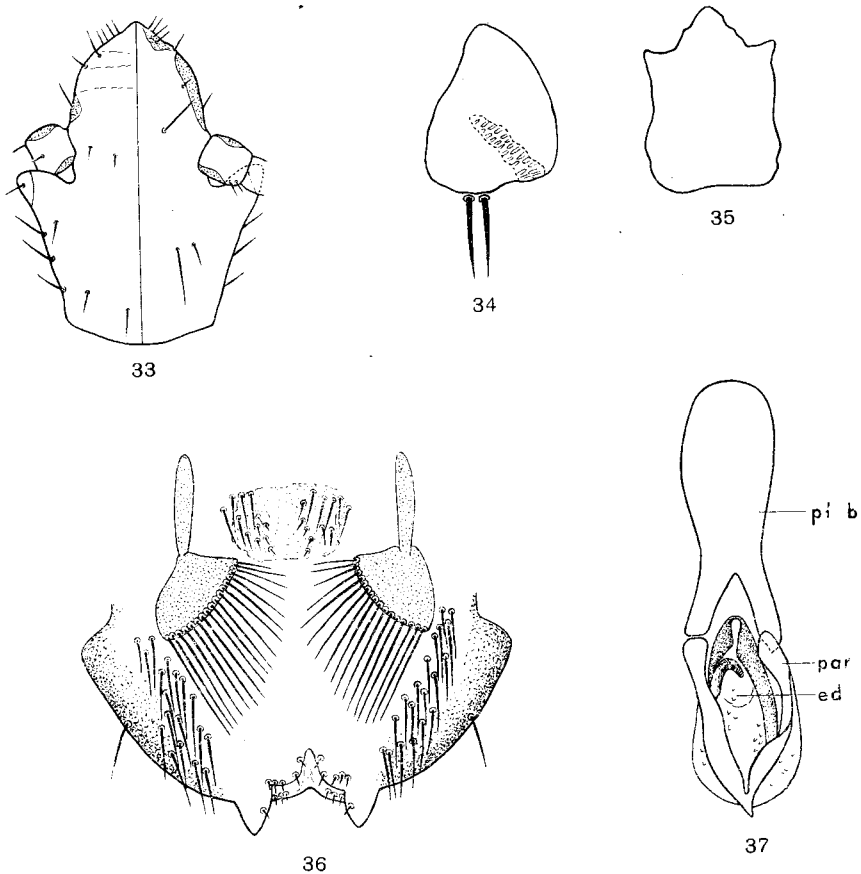
..... *H. eurysternus* (NITZ.).



Rys. 28—32. *Haematopinus asini* (L.). (28—30 oryg., pozostałe według G. F. FERRISA, nieco zmienione).
28 — głowa. 29 — płytka sternalna tułowia. 30 — płytka paratergalna. 31 — narząd kopulacyjny samca:
ed — edeagus. 32 — zakończenie odwłoka samicy: gnp — gonopody, pl ap — płat apikalny.

3. Płytki paratergalne segmentów odwłoka dobrze rozwinięte, stosunkowo długie, mocno zesklebione, tworzące ciemne obrzeżenie odwłoka (rys. 7, 8, 40). Odwłok szeroko owalny, z wyraźnymi zwężeniami międzysegmentalnymi.

Okazy duże, masywne, mocno pigmentowane. Długość głowy w przybliżeniu dwa razy większa od szerokości, kąty postantenalne dobrze wykształcone (rys. 38). Płytki sternalna tułowia o kształcie zbliżonym do prostokąta i nieregularnych liniach brzeżnych, w połowie swej długości z krótkimi wyrostkami po bokach (rys. 39). Zwężenia międzysegmentalne na odwłoku szczególnie dobrze widoczne między segmentami VI a VII, u samców cecha ta nieco mniej wyraźna. Segment IX z mocno zaokrąglonymi, łopatkowatymi bokami. Strona grzbietowa odwłoka z drobnymi, dosyć mocno zesklebionymi płytkami przyśrodkowymi i brzeżnymi, ułożonymi parzysto w rzędach. Gonopody samic w kształcie trójkąta o bardzo wydłużonej podstawie, gęsto obrzeżonej długimi szczecinkami, a w apikalnej części haczykowato wygięte na zewnątrz i ku górze (rys. 8). Narząd kopulacyjny samca z dosyć krótką płytką bazalną; edeagus gęsto pokryty drobnymi łuszczkami (rys. 41); płytka genitalna wydłużona, dochodząca do VI segmentu odwłoka (rys. 7). Długość samicy 4,2–5,7 mm, samca 3,5–4,75 mm. Rozprzestrzeniony na całym świecie. Typowy pasażer świni domowej — *Sus scrofa domestica* L. Znajdowany także na dzikich świniach azjatyckich — *S. cristatus* WAG. i *S. vittatus* MÜLL. et SCHL., poza tym sporadycznie notowany z zebu — *Bos taurus indicus* L., z ba-

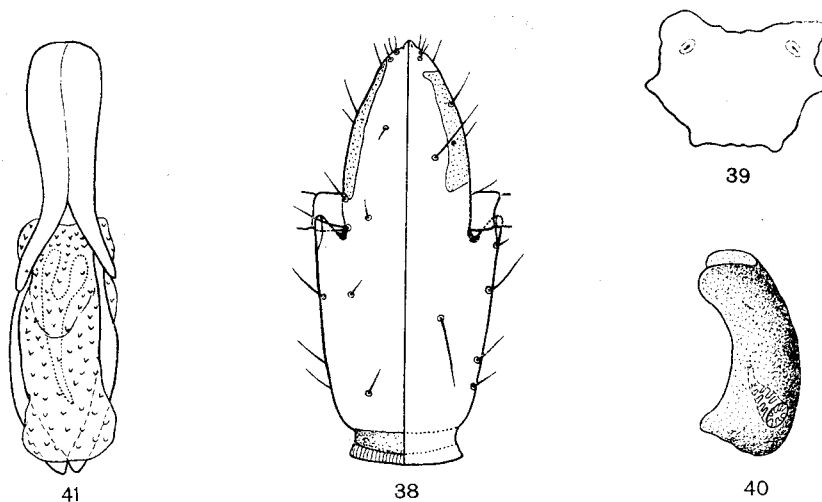


Rys. 33—37. *Haematopinus eurysternus* (NITZ.). (Oryg.).

- 33 — głowa. 34 — płytka paratergalna. 35 — płytka sternalna tułowia. 36 — zakończenie odwłoka samicy
37 — narząd kopulacyjny samca: *pl b* — płytka bazalna, *par* — paramera, *ed* — edeagus.

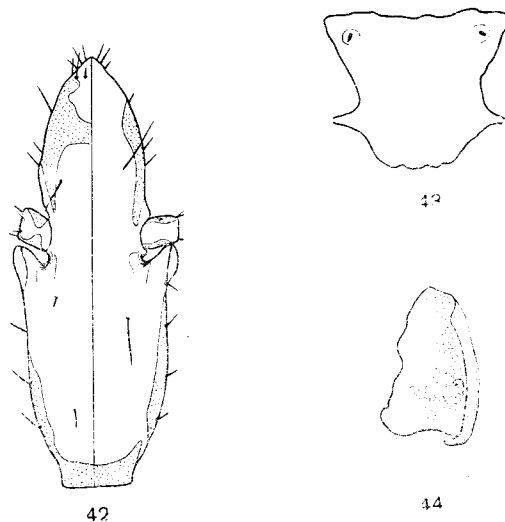
wołu — *Bubalus* FRISCH i z wielbłąda — *Camelus* L. W Polsce znaleziony na świni domowej — *Sus scrofa domesticus* L. Gatunek podejrzany o rozprzestrzenianie zarazków różycy — *Erysipelothrix insidiosa* (TREVISAN), zarazków duru plamistego klasycznego — *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA oraz pałeczek dżumy — *Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN).

..... *H. suis* (L.).



Rys. 38—41. *Haematopinus suis* (L.). (Oryg.).

38 — głowa. 39 — płytkę sternalną tułowia. 40 — płytkę paratergalną. 41 — narząd kopulacyjny samca.



Rys. 42—44. *Haematopinus apri* GOUR. (Oryg.).

42 — głowa. 43 — płytkę sternalną tułowia. 44 — płytkę paratergalną.

- Płytki paratergalne segmentów odwłoka słabiej rozwinięte, krótsze, mało zeskle-
rotyzowane (rys. 44). Odwłok wąsko owalny, bez wyraźnych zwężeń międzyssegmental-
nych.

Okazy delikatne, mało pigmentowane, jasne. Oskórek odwłoka całkowicie błoniasty, po stronie
grzbietowej brak zesklerotyzowanych płytek przyśrodkowych i brzeżnych. Głowa wąska, wydłużona
w przybliżeniu prawie 2,5—3 razy dłuższa od swej szerokości, kąty postantenalne wykształcone (rys.
42). Płytki sternalna tułowia o kształcie zbliżonym do kwadratu (prawie równej szerokości i długo-
ści), z nieregularnymi liniami brzeżnymi, ku dołowi lekko zwężona, w połowie swej długości z małymi,
wąskimi wyrostkami po bokach (rys. 43). Gonopody samic podobnego kształtu jak u *H. suis* (L.),
tylko nieco delikatniejsze. Również narząd kopulacyjny samca zbudowany podobnie jak u poprzedniego
gatunku. Długość samicy 4,0—5,5 mm, samca 3,5—4,3 mm. Gatunek dosyć rzadki, znany z zachodniej
i środkowej Europy. Typowy pasożyt dzika — *Sus scrofa* L. Notowany także na jeleniu — *Cervus
elaphus* L. W Polsce znaleziony na dziku — *Sus scrofa* L. i jeleniu — *Cervus elaphus* L.

H. *apri* GOUR.

Rodzina: *HOPLOPLEURIDAE*

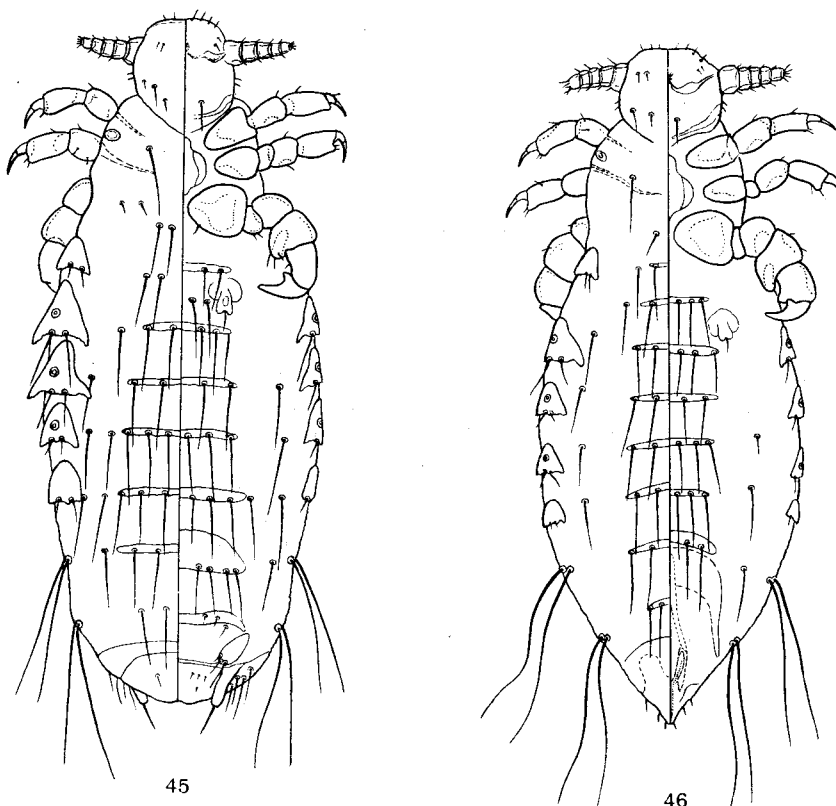
Oczu brak. Czułki normalne, 5-członowe, z zaznaczonym lub nie zaznaczonym dy-
morfizmem płciowym. Płytki sternalna tułowia dobrze wykształcona, od strony tylnej
najczęściej wydłużona i zwężona. Płytki tergalne i sternalne odwłoka rozwinięte i zeskle-
rotyzowane. Płytki paratergalne odwłoka również dobrze wykształcone i zesklerotyzowane,
nigdy nie występują w kształcie kloszowatych nasadek, «czepeczków» ściśle obejmujących
boczne wierzchołki segmentów jak u *Haematopinidae*, lecz na pewnej przestrzeni, cho-
ciażby w swej szczytowej (apikalnej) części, nie przylegają do ścianki odwłoka owada
(rys. 53, 72, 89, 149). Pierwsza para nóg (czasem i druga) wyraźnie węższa i mniejsza od
pozostałych, z odpowiednio delikatniejszym pazurem. Gonopody samic zwykle krótkie
i niezbyt duże, nigdy w kształcie trójkąta o wydłużonej podstawie. Narząd kopulacyjny
samców z wyraźnymi, wolnymi paramerami.

W rzędzie *Anoplura* jest to najliczniejsza rodzina, większość jej przedstawicieli paso-
żytuje na gryzoniach — *Rodentia* nieliczne występują na owadożernych — *Insectivora*
i na naczelnych — *Primates*; jeden gatunek spotykany na nieparzystokopytnych —
Perissodactyla z rodziny *Equidae*. W skład rodziny *Hoplopleuridae* wchodzi 5 podrodzin,
z których trzy mają swych przedstawicieli w faunie krajowej.

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Pierwsze dwie pary nóg jednakowej wielkości i kształtu, obie z delikatnym pazu-
rem. Trzecia para większa, lepiej wykształcona i z większym pazurem. Segment II
odwłoka po stronie brzusznej z parą drobnych płytek, a każda z nich z silnie zeskle-
rotyzowanym środkowym wybrzuszeniem, zaopatrzonym w szczecinkę (rys. 45, 46,
50) *Enderleinellinae*, str. 33.
- Pierwsza para nóg drobna, smukła, z delikatnym pazurem, pozostałe wyraźnie większe
i masywniejsze, z lepiej rozwiniętym pazurem. Segment II odwłoka po stronie brzusz-
nej bez pary drobnych, oddzielnie wykształconych płytek ze środkowym wybrzusze-
niem 2.

2. Płytki sternalna II segmentu odwłoka po obu stronach silnie przedłużona w stronę boków, dotyka płytek paratergalnych tego segmentu (rys. 76, 77, 83) *Hoplopleurinae*, str. 37.
- Płytki sternalna II segmentu odwłoka nie przedłużona w stronę boków i nie dotyka płytek paratergalnych tego segmentu (rys. 155, 156) *Polyplacinae*, str. 49.



Rys. 45, 46, *Enderleinellus nitzschi* FAHRENH. (Oryg.).
45 — samica. 46 — samiec.

Podrodzina: *Enderleinellinae*

Do podrodziny tej należą trzy rodzaje. Pasożytują na gryzoniach z rodziny wiórkowatych — *Sciuridae*. W Polsce występuje tylko jeden rodzaj.

Rodzaj: *Enderleinellus* FAHRENH.

Rodzaj obejmuje bardzo małe formy, najmniejsze w rzędzie *Anoplura*, niektóre z nich nie osiągają 0,5 mm długości.

Czułki u obu płci jednakowo zbudowane, bez zaznaczonego dymorfizmu płciowego u samców (rys. 48, 60). Płytki sternalna tułowia dobrze wykształcona, kwadratowego kształtu, lub bardziej poszerzona z przodu, często z wyraźnym wyrostkiem na przednim jej brzegu. Płytki paratergalne odwłoka dwojakiego typu. W typie pierwszym, płytki szersze, ze środkową częścią wyraźnie uwypuloną i silnie zesklerotyzowaną (rys. 57, 64); w typie drugim płytki nie tak szerokie, ze środkową częścią raczej spłaszczoną i nie tak bardzo zesklerotyzowaną (rys. 53). Obserwuje się tu tendencję w kierunku redukcji płytek paratergalnych i przetchlinek odwłokowych. U niektórych gatunków pazury pierwszej i drugiej pary nóg rozdwojone na końcu. Szczecinki na odwłoku ostro zakończone lub poszerzone i na końcu tępo ścięte.

Rodzaj obejmuje obecnie najprawdopodobniej 50—60 gatunków; z obszarów europejskich dotychczas wymieniano 5. W Polsce mogą występować przynajmniej trzy gatunki. Są to pasożyty wiewiórek i susłów.

Klucz do oznaczania gatunków

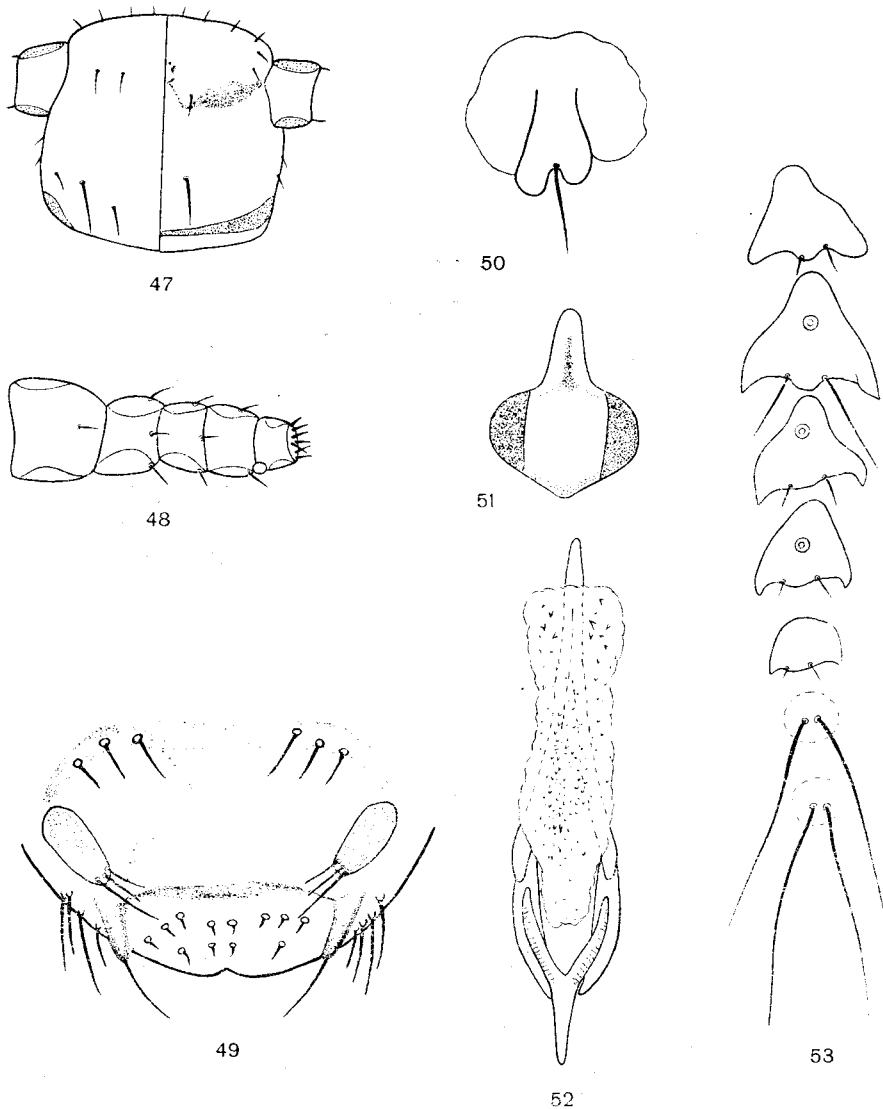
1. Głowa wydłużona, o długości prawie dwa razy większej od szerokości (rys. 54, 58). Szczecinki odwłoka w większości poszerzone i przytępione na końcu (rys. 62). Płytki paratergalne (rys. 57, 64) na segmentach II—V dobrze rozwinięte, w części szczytowej szerokie, w części środkowej (medialnej) z dużym uwypukleniem tworzącym gruby fałd; na VI segmencie brak ich, a na VII i VIII płytki paratergalne słabo wyrażone; płytki paratergalne mają swoistą chetotaksję: płytki segmentów II i V bez szczecinek, płytki III segmentu z długą szczecinką lateralno-dorsalną i krótką lateralno-wentralną, a płytki segmentów IV, VII i VIII z obiema szczecinkami długimi. Pazury pierwszej i drugiej pary nóg rozwidłone 2.
- Głowa krótka, szeroka, jednakowej długości i szerokości lub o szerokości nieco większej od długości, z przodu w zarysie prawie prostokątna (rys. 47). Szczecinki odwłokowe wąskie, ostro zakończone (rys. 45, 46). Płytki paratergalne (rys. 53) na segmentach II—VI dobrze rozwinięte, w części szczytowej w miarę szerokie, w części środkowej (medialnej) z umiarkowanym uwypukleniem; na segmentach VII i VIII bardzo słabo wyrażone. Obie szczecinki na płytkach paratergalnych segmentów II—VI krótkie, z tym jednak, że szczecinki płytek III segmentu nieco dłuższe niż u pozostałych. Pazury dwóch pierwszych par nóg nie rozwidłone.

Płytki sternalna tułowia nieco szersza od swej długości, z zaokrąglonymi i mocno zesklerotyzowanymi bokami, z długim przednim wyrostkiem sięgającym pierwszej pary bioder (rys. 51). U samicy gonopody wydłużone, niezbyt szerokie, z zaokrąglonymi bokami; opatrzone trzema szczecinkami (jedną dłuższą i dwiema krótszymi); płaty apikalne odwłoka wyraźnie wydłużone, zakończone długą szczecinką (rys. 49). U samca narząd kopulacyjny wysmukły; edeagus pokryty zesklerotyzowanymi łuskami (rys. 52). Długość samicy 0,8—0,96 mm, samca 0,7—0,86 mm. Występuje na wiewiórkach. Gatunek holarktyczny, notowany w Europie (Belgia, Bułgaria, Czechosłowacja, Dania, europejska część Związku Radzieckiego, Francja, Holandia, Niemiecka Republika Federalna i Niemiecka Republika Demokratyczna, Polska, Szwecja, Węgry), a także w Syrii, na Alasce oraz w zachodnich obszarach Stanów Zjednoczonych. W Polsce znaleziony na wiewiórce — *Sciurus vulgaris* L.; przypadkowo występował na norniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L.

. *E. nitzschi* FAHRENH.

2. Płytki sternalne tułowia w przedniej części nie uwypuklona (rys. 56). Narząd kopulacyjny samca z dosyć długą, smukłą płytką bazalną, z paramerami wąskimi, łukowato i szeroko rozstawionymi i na końcu haczykowato podwiniętymi (rys. 55).

Długość samicy 0,67—0,83 mm, samca 0,58—0,78 mm. Gatunek znaleziony w Bułgarii na suśle moregowanym — *Citellus citellus* (L.) i opisany jako *Cyclophthirus ferrisi* TOUL. W Polsce dotych-



Rys. 47—53. *Enderleinellus nitzschi* FAHRENH. (Oryg.).

47 — głowa. 48 — czulek samca. 49 — zakończenie odwłoka samicy. 50 — płytka drugiego segmentu odwłoka. 51 — płytka sternalna tułowia. 52 — narząd kopulacyjny samca. 53 — płytki paratergalne.

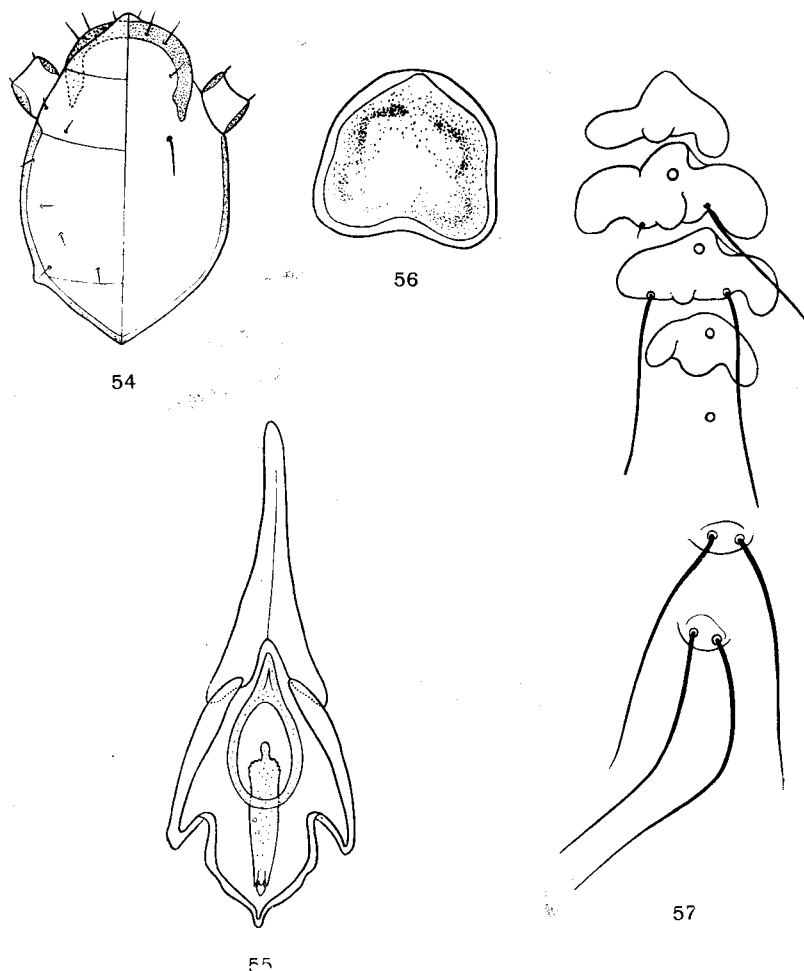
czas nie notowany, lecz podany tu ze względu na żywiciela. Podobny do *E. suturalis* (OSBORN), gatunku znanego z wielu przedstawicieli rodzaju *Citellus* OKEN z obszarów Azji, Stanów Zjednoczonych i Meksyku i do *E. disparilis* BLAGOVESHCHENSKY, gatunku znalezionej na suśle długoogoniastym — *Citellus undulatus* PALL. w obwodzie amurskim (ZSRR).

..... *E. ferrisi* (TOUL.).

- Płytkę sternalną tułowia w przedniej części z krótkim, stożkowatym uwypukleniem (rys. 61). Narząd kopulacyjny samca podobny jak u poprzedniego gatunku, nieco tylko różniący się kształtami poszczególnych części (rys. 59).

Płytkę genitalną prawie prostokątną, z przodu z wyraźnym wyżłobieniem i z przednimi kątami szeroko zaokrąglonymi. Brzegi boczne nierówne (rys. 63). Długość samicy 0,7—0,9 mm, samca 0,7—0,8 mm. Znalezionej w Kazachstanie na suśle żółtym — *Citellus fulvus* LICHT. — opisany w r. 1965. W Polsce notowany z susła perełkowanego *C. suslicus* (GUELD.), pochodzącego z miejscowości Mokre w pow. Zamość w woj. lubelskim.

..... *E. propinquus* BLAG.

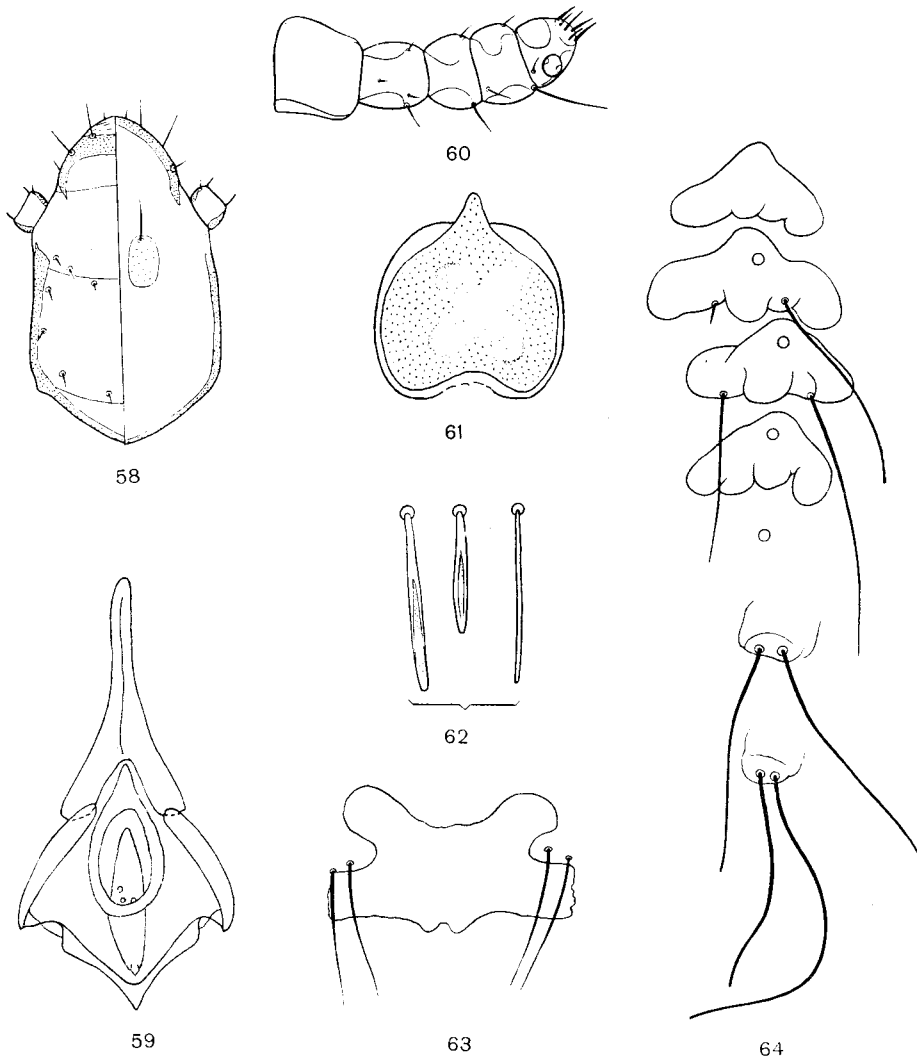


Rys. 54—57. *Enderleinellus ferrisi* (TOUL.). (Oryg.).

54 — głowa. 55 — narząd kopulacyjny samca. 56 — płytkę sternalną tułowia. 57 — płytki paratergalne

Podrodzina: *Hoplopleurinae*

Pierwsza para nóg delikatniejsza i smuklejsza, z drobnymi pazurami, druga podobna, lecz nieco większa, trzecia o wiele większa, zwykle spłaszczona i z bardzo szerokimi, spłaszczonymi pazurami. U form europejskich czułki 5-członowe, bez zaznaczonych drugorzędnych cech płciowych (rys. 82). Płytką sternalną II segmentu odwłoka



Rys. 58—64. *Enderleinellus propinquus* BLAG. (Oryg.).

58 — głowa. 59 — narząd koplacyjny samca. 60 — czułek samca. 61 — płytka sternalna tułowia. 62 — szczecinki odwołkowe. 63 — płytka genitalna samicy. 64 — płytki paratergalne.

po obu stronach sięga do odpowiednich płytek paratergalnych. Płytką tą może być wąska lub szeroka, w części środkowej podłużnie rozdzielona na dwie części, prawą i lewą. Płytki paratergalne występują w liczbie 8 par; na segmentach IV—VI najlepiej rozwinięte i w swych szczytowych częściach mniej lub bardziej przedłużone w tzw. płaty boczne, których krawędzie często bywają ząbkowane i uformowane w różnego rodzaju większe występy. Zazwyczaj płytki te zachodzą jedna na drugą (rys. 78, 89).

W skład podrodziny wchodzi 5 rodzajów, które mają swych przedstawicieli w różnych częściach świata. Są to głównie pasożyty gryzoni — *Rodentia*, a nieliczne, amerykańskie i azjatyckie gatunki pasożytują na owadożernych — *Insectivora*. Jeden gatunek, występujący w Chinach, związany jest z przedstawicielami rzędu zajączokształtnych — *Lagomorpha*.

W Polsce występują przedstawiciele tylko dwóch rodzajów.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Płytką sternalną II segmentu odwłoka szeroka, w środku podłużnie przedzielona na dwie szerokie, bardziej lub mniej zaokrąglone płytki, z których każda na swym tylno-zewnętrzny brzegu z parą krótkich, dobrze wykształconych, kolcowatych szczecinek (rys. 91). Płytki paratergalne segmentów III—VI w szczytowej części z głębokim, wąskim wcięciem, dzielącym płytkę do połowy jej długości na dwa płaty. Płaty od strony boczno-grzbietowej (lateralno-dorsalnej) węższe od płatów boczno-brzusznych (lateralno-wentralnych), w większości zakończone dwiema wyraźnymi, dobrze rzucającymi się w oczy szczecinkami. Płaty lateralno-wentralne z kolei podzielone dosyć głębokim wcięciem na dwa równomiernie zewężające się i ostro zakończone zęby, między którymi siedzą dwie krótkie szczecinki (rys. 89) *Schizophthirus* FERRIS, str. 45.
- Płytką sternalną II segmentu odwłoka wąska, w środku podłużnie podzielona na dwie wąskie płytki, bez pary krótkich, dobrze wykształconych szczecinek na ich tylno-zewnętrznych brzegach (rys. 83). Płytki paratergalne segmentów III—VI w szczytowej części bez głębokiego, wąskiego wcięcia, dzielącego je do połowy długości na dwa różnej szerokości płaty. Większość płytek paratergalnych od strony apikalnej, z wydłużeniami bocznymi, które najczęściej występują w postaci dwóch szerszych lub węższych płatów o krawędziach prostych, ząbkowanych lub dosyć głęboko wciętych (rys. 72, 78). W części środkowej (medialnej) płytki, między jej bocznymi płatami, siedzą dwie szczecinki. Niektóre płytki paratergalne tylko z jednym, mniej lub bardziej ostro zakończonym płatem bocznym (rys. 65, 69) *Hoplopleura* ENDERL., str. 38.

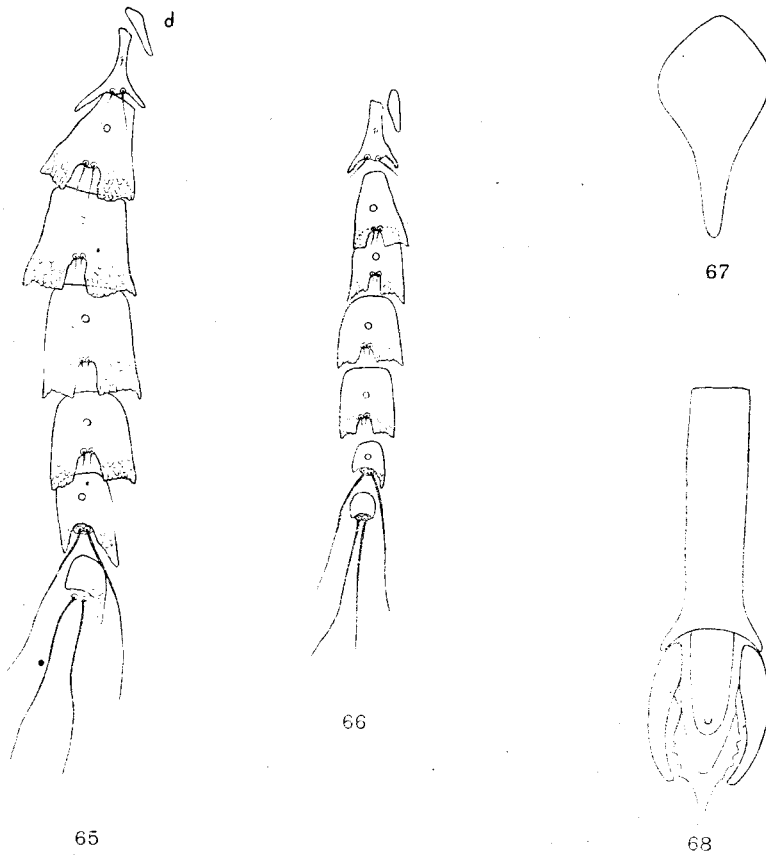
Rodzaj: *Hoplopleura* ENDERL.

Płytką sternalną tułowia kształtu owalnego, zwykle w przedniej części rozszerzona i z długim, węższym przedłużeniem tylnym. Przednia płytką sternalną III segmentu odwłoka z dwiema parami lub z dwoma skupieniami (od dwóch do czterech) grubszych, cierniowatych szczecinek. Odwłok u samicy i u samca z wyraźnymi płytkami sternalnymi i tergalnymi. U samicy są one w większości podzielone na trzy wąskie, poprzeczne płytki; każda z nich z jednym rzędem szczecinek. U samców poszczególne segmenty odwłoka mają najczęściej po jednej płytce tergalnej i po dwie sternalne.

Rodzaj obejmuje ponad 60 gatunków, przy czym pewna ich liczba traktowana jest dziś jako zespoły form. Jest to rodzaj kosmopolityczny, ściśle związany z gryzoniami. Na obszarach zachodniej Palearktyki najczęściej występuje na przedstawicielach rodzin *Muridae* i *Microtidae*. Do fauny krajowej zalicza się 5 gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Płytki paratergalne VII w szczytowej części z długim, wyraźnym, ostro zakończonym płatem boczno-grzbietowym (lateralno-dorsalnym. rys. 65, 69) 2.
- Płytki paratergalne VII w szczytowej części z brzegiem mniej lub bardziej wklęsłym, bez przedłużeń bocznych (rys. 72) 3.



Rys. 65—68. *Hoplopleura captiosa* JOHNSON. (Oryg.).

65 — płytki paratergalne samicy: *d* — strona grzbietowa (dorsalna), *v* — strona brzuszna (wentralna).
 66 — płytki paratergalne samca. 67 — płytka sternalna tułowia. 68 — narząd kopulacyjny samca.

2. Płytki paratergalne VII w szczytowej części również z dosyć długim, wyraźnym, ostro zakończonym płatem boczno-brzusznym (lateralno-wentralnym), szczególnie dobrze wykształconym u samicy (rys. 65).

Płytki paratergalne III—VI w szczytowej części z dwoma szerokimi płatami bocznymi, przy czym płaty boczno-brzuszne (lateralno-wentralne) nieco węższe. Brzegi płatów z wyraźną i dobrze zaznaczoną ornamentacją w postaci łusek. U samic płytka paratergalna VII w swej szczytowej części z dwoma wydłużonymi płatami bocznymi, stosunkowo ostro ściętymi — płat boczno-brzuszy (lateralno-wentralny) wyraźnie krótszy i delikatniejszy; płytka paratergalna VIII z jednym wydłużonym płatem boczno-grzbietowym (lateralno-dorsalnym, rys. 65). U samców płytka paratergalna VII w szczytowej części tylko z jednym wyraźnie przedłużonym, ostro zakończonym płatem boczno-grzbietowym (lateralno-dorsalnym); płat boczno-brzuszy (lateralno-wentralny) słabo zaznaczony; płytka paratergalna VIII bez płatów bocznych (rys. 66). Szczecinki płytek paratergalnych IV—VI małe i niejednakowej długości, krótsze od płatów bocznych. Szczecinki płytki paratergalnej III dłuższe, wystające poza wierzchołki płatów bocznych, a szczecinki płytek paratergalnych VII i VIII bardzo długie. Płytki sternalna tułowia o regularnych kształtach, z niedużym, zaokrąglonym wierzchołkiem i z dosyć znacznie wypukłymi bokami oraz wąskim, na końcu zaokrąglonym wydłużeniem tylnym (rys. 67). Narząd kopolacyjny samca z dosyć długimi i stosunkowo mało łukowatymi paramerami (rys. 68). Długość samicy 1,1—1,4 mm, samca 0,7—1,0 mm. Gatunek notowany w północnej Afryce, Maroku, Izraelu, środkowoazjatyckich republikach ZSRR, Iranie, Afganistanie, Syjamie, Japonii i Stanach Zjednoczonych. Z obszarów Europy dotychczas znaleziony w Polsce, w europejskiej części Związku Radzieckiego, we Francji oraz Rumunii, Bułgarii i na Węgrzech. Występuje głównie na myszy domowej — *Mus musculus* L. oraz na innych gatunkach z rodzaju *Mus* L. W Polsce notowany na myszy domowej — *M. musculus* L. oraz sporadycznie na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.).

. *H. captiosa* JOHNS.

- Płytki paratergalne VII w szczytowej części bez płata boczno-brzusznego (lateralno-wentralnego, rys. 69).

Płytki paratergalne swym ogólnym kształtem podobne do płytek poprzedniego gatunku, lecz z bardziej kątowym wewnętrznym zarysem płatów bocznych płytek III—VI. Brzegi płatów bocznych z ornamentacją w postaci łusek, lecz nieco delikatniej zaznaczoną. Płytki paratergalne VII u samic i samców tylko z jednym płatem boczno-grzbietowym (lateralno-dorsalnym); płytka paratergalna VIII bez płatów bocznych. Szczecinki płytek paratergalnych jak u *H. captiosa* JOHNS., na płytkach IV—VI również małe, niejednakowej długości z tym, że szczecinka dłuższa często odpowiada długości płata boczno; na płytce III szczecinki wystają poza wierzchołki płatów bocznych, a szczecinki płytek VII i VIII bardzo długie. Płytki sternalna tułowia szersza i krótsza, w części przedniej bardziej wypukła, z wyraźnie ukształtowanym wierzchołkiem, a ku tyłowi dosyć nagle przechodząca w krótkie wężenie, które może być tępo zastrzone lub tępo ścięte (rys. 70). Narząd kopolacyjny samca z nieznacznie szerszymi paramerami, poza tym podobny jak u *H. captiosa* JOHNS. (rys. 71). Długość samicy 1,0—1,2 mm, samca 0,9—1,0 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Europie (Bułgaria, Czechosłowacja, Dania, europejska część Związku Radzieckiego, Francja, Niemiecka Republika Federalna, Niemiecka Republika Demokratyczna, Polska, Rumunia, Węgry, Wielka Brytania), był również znaleziony w Azji (Iran) i Ameryce Południowej. W Europie pasożytuje przede wszystkim na myszy polnej — *Apodemus agrarius* (PALL.) i myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.). W Polsce znaleziony również na tych dwóch gatunkach.

. *H. affinis* (BURM.).

3. Szczecinki płytek paratergalnych IV—VI bardzo krótkie, czasami prawie niewidoczne, ich długość nigdy nie przekracza połowy długości płatów bocznych płytki (rys. 72).

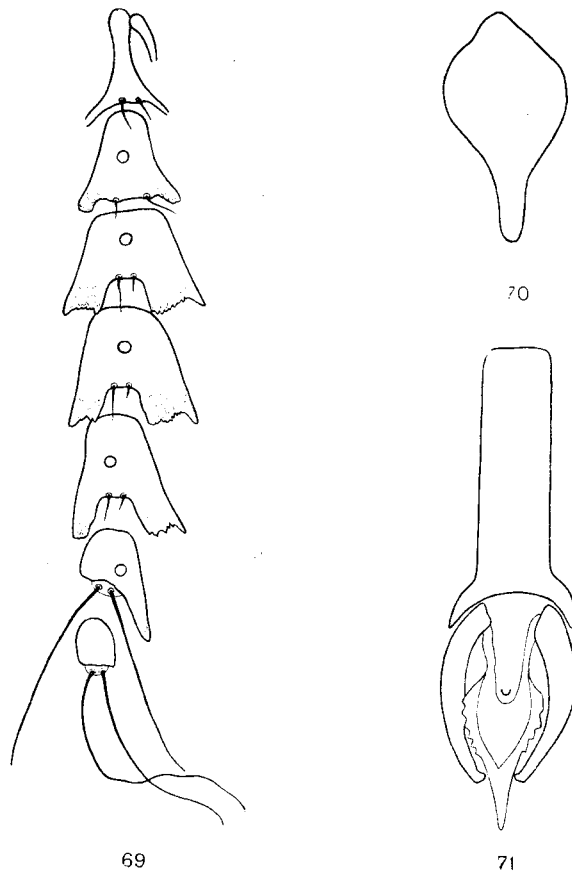
Płytki paratergalne III—V z kształtu podobne do płytek *H. captiosa* JOHNS., tylko z szerszymi płatami bocznymi. Płytki paratergalne VI z węższymi płatami bocznymi, przy czym płat boczno-brzuszy (lateralno-wentralny) łagodnie przechodzi w dosyć ostre zakończenie. Płytki paratergalne VII i VIII w części apikalnej bez wydłużonych płatów bocznych. Płaty boczne płytek paratergalnych III—VI z bardzo dobrze wykształconą i wyraźną ornamentacją w postaci łusek, czasami sięgającą nawet do okolic przetchlinek. Również płytki paratergalne VII i VIII z podobną ornamentacją (rys. 72). Szczecinki odwłoka po stronie brzusznej i grzbietowej dosyć szerokie, z wierzchołkami ostro ściętymi. Pojedyncza szczecinka sprawia wrażenie, że składa się z dwóch nałożonych na siebie szczecinek (rys. 74). Płytki sternalna tułowia smukła i wydłużona, z przednią częścią rozszerzoną, o bokach lekko wklęsłych i z mocniej zesklekotowanym, stożkowatym wierzchołkiem. Tylna część płytki stopniowo wężąjąca się i bardzo wydłużona, z łagodnym, dosyć szerokim zakończeniem (rys. 73). Narząd kopolacyjny samca podobny jak u poprzednich gatunków, nie wykazuje szczególnych cech odróżniających (rys. 75). Długość samicy 1,0—1,4 mm, samca 0,75—1,0 mm. Gatunek palearktyczny, szeroko rozprzestrzeniony w Europie (Czechosłowacja, Dania, europejska część Związku Radzieckie-

go, Francja, Holandia, Niemiecka Republika Federalna i Niemiecka Republika Demokratyczna, Polska, Rumunia, Węgry, Wielka Brytania), notowany także w południowo-wschodnim Zabajkalu, Japonii i Korei. Typowy pasożyt badyłarki — *Micromys minutus* (PALL.). W Polsce znajdujący na badyłarce — *M. minutus* (PALL.), a sporadycznie na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.) i na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L. Rola epidemiologiczna nie znana.

..... *H. longula* (NEUM.).

- Szczecinki płytek paratergalnych IV—VI wyraźne, dobrze widoczne, najczęściej długości bocznych płatów płytki (rys. 78) 4.
- 4. Płaty boczne (lateralno-dorsalne i lateralno-wentralne) płytek paratergalnych IV i V w części apikalnej z głębokimi wcięciami, tworzącymi dwa wyraźne, dosyć ostre zęby (zęby zewnętrzne dłuższe). Płytki paratergalne VI z dwoma płatami bocznymi, z których oba, zarówno lateralno-dorsalny jak lateralno-wentralny, równomiernie zwężające się i ostro zakończone (rys. 78).

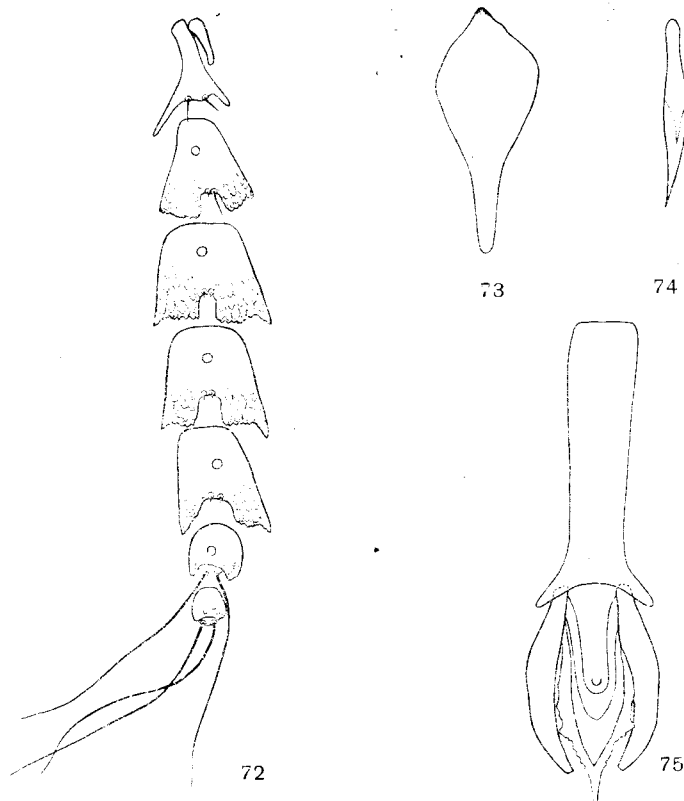
Brzeży płatów bocznych płytek paratergalnych z bardzo słabo zarysowującą się i ledwo widoczną ornamentacją w postaci łusek. Szczecinki płytek paratergalnych stosunkowo długie, czasami takiej długości jak płaty boczne (rys. 78). Płytki sternalne tułowia wyraźnie krótsze i szersze niż u poprzedniego gatunku. Część przednia płytki mocno rozszerzona, z brzegami bocznymi często lekko wklęsnię-



Rys. 69—71. *Hoplopleura affinis* (BURM.). (Oryg.).

69 — płytki paratergalne. 70 — płytki sternalne tułowia. 71 — narząd kopulacyjny samca.

tymi. Jej brzeg przedni (rys. 79) nigdy tak zwężony i tak stożkowato wyciągnięty do przodu jak u *H. longula* (NEUM.). Odwłok u obu płci z dobrze rozwiniętymi, wąskimi płytkami sternalnymi i tergalnymi. Poszczególne segmenty w większości z dwoma lub trzema rzędami szczecinek (rys. 76, 77). Narząd kopolacyjny samca z długimi i słabo, łukowato wygiętymi paramerami (rys. 80). Długość, samicy 1,0—1,6 mm, samca 0,8—1,1 mm. Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, występuje w całym Obszarze Palearktycznym (od Wielkiej Brytanii po Japonię) jak również w Nearktyce (Alaska, Kanada, Stany Zjednoczone). Opisany z polnika zwyczajnego — *Microtus arvalis* (PALL.). W Europie najczęściej notowany na gryzoniach z rodzajów: *Microtus* SCHRANK, *Clethrionomys* TILESUS, *Arvicola* LACÉPÈDE i *Pitymys* MCMURTRIE. W Polsce często znajdowany na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.), polniku północnym — *M. oeconomus* (PALL.) i nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.); dosyć często na myszy domowej — *Mus musculus* L., rzadko na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L., myszy leśnej — *Apodemus flavicollis* (MELCH.) i na myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.), a sporadycznie na myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.), karczowniku — *Arvicola terrestris* (L.), polniku burym — *Microtus agrestis* (L.), darniówce — *Pitymys subterraneus* (DE SÉLYS LONGCH.), szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.), ryjówce

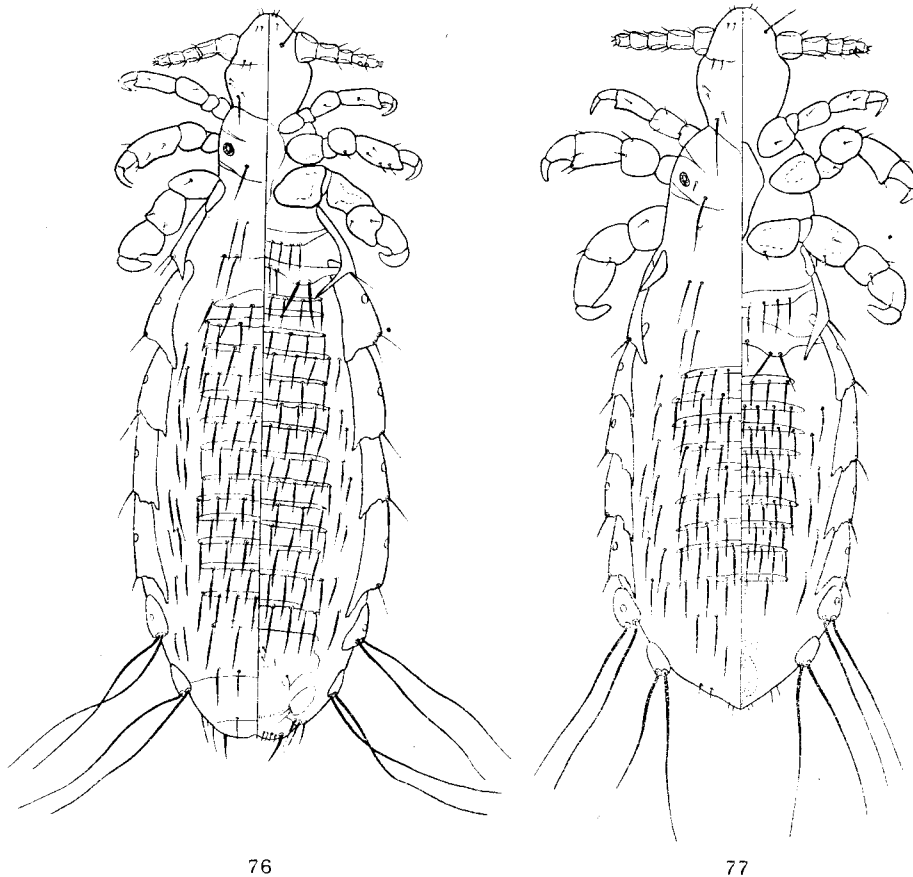


Rys. 72—75. *Hoplopleura longula* (NEUM.). (Oryg.).

72 — płytki paratergalne. 73 — płytka sternalna tułowia. 74 — szczecinka odwłokowa. 75 — narząd kopolacyjny samca.

malutkiej — *Sorex minutus* L., krecie — *Talpa europaea* L., zająca szaraku — *Lepus europaeus* PALL. i na łasicy łasce — *Mustela nivalis* L. Gatunek zdolny rozprzestrzeniać zarazki tularemii — *Francisella tularensis* (MCCOY et CHAPIN) wśród gryzoni, oraz pierwotniaki jak: *Toxoplasma gondii* NICOLLE et MANCEAUX, kilka gatunków z rodzaju *Hepatozoon* MILLER i, być może, *Trypanosoma lewisi* (KENT.).

..... *H. acanthopus* (BURM.)¹.



Rys. 76, 77. *Hoplopleura acanthopus* (BURM.). (Oryg.).

76 — samica. 77 — samiec.

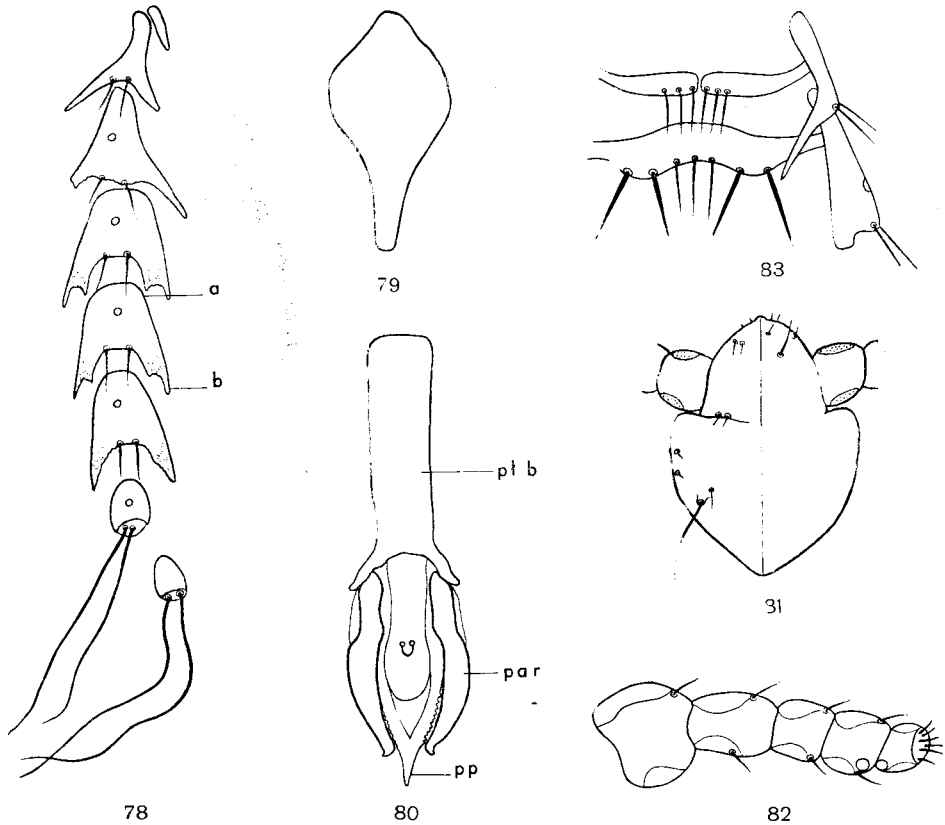
— Płaty boczne (lateralno-dorsalne i lateralno-wentralne) płytek paratergalnych IV i V bez tak głębokich wcięć, co szczególnie dobrze widać na płytce paratergalnej IV. Płytką paratergalną VI z dwoma płatami bocznymi, z których tylko jeden, boczno-grzbietowy (lateralno-dorsalny), równomiernie zwężony i ostro zakończony (rys. 84).

Brzegi płytów bocznych z delikatną, nieco lepiej widoczną ornamentacją w postaci łusek. Szczecińki płytek paratergalnych również dosyć długie, lecz nieco delikatniejsze. Płytką sternalną tułowia kształtu podobnego jak u *H. acanthopus* (BURM.) (rys. 85). Narząd koplacyjny samca z dosyć dłu-

¹ Według EICHLERA na myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.) występuje *Hoplopleura acanthopus fahrenheitzi* EICHLER, 1950.

gą płytką bazalną i z krótkimi, silnie łukowato wygiętymi paramerami (rys. 86). Długość samicy 1,0—1,6 mm, samca 0,77—1,0 mm. Gatunek o niecałkowicie znanym rozprzestrzenieniu geograficznym. Opisany z «*Mus rutilus*» PALL. tj. *Clethrionomys rutilus* (PALL.) z Siedmiogrodu (Rumunia). W Polsce i we Francji znaleziony na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.). Rola epidemiologiczna nie znana.

..... *H. edentula* FAHRENH.¹.



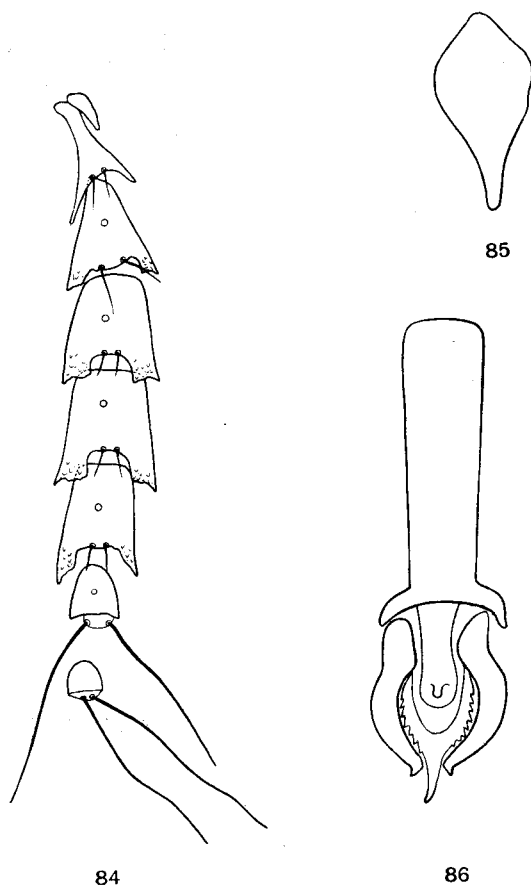
Rys. 78—83. *Hoplopleura acanthopus* (BURM.). (Oryg.).

78 — płytki paratergalne: *a* — brzeg podstawowy, *b* — brzeg szczytowy (apikalny). 79 — płytka sternalna tułowia. 80 — narząd koplacyjny samca: *pl b* — płytka bazalna, *par* — paramera, *pp* — pseudopenis. 81 — głowa. 82 — czulek samca. 83 — płytka sternalna II i III segmentu odwłoka.

¹ W Polsce okazy tych wszy zanotowano po raz pierwszy na Śląsku i oznaczono jako *Hoplopleura acanthopus silesica* EICHLER, 1952. BEAUCOURNU (1966), dysponujący bogatszym materiałem wszy polnikowatych (*Microtidae*) z rodzajów *Arvicola* LACÉPÈDE, *Microtus* SCHRANK, *Pitymys* MCMURTRIE i *Clethrionomys* TILESUS odłowionych na terenach Francji, a także Polski, uznał, że forma wyodrębniona przez FAHRENHOLZA wykazuje dostatecznie dużo cech swoistych, wskazujących, że mamy tu do czynienia z samodzielnym gatunkiem. BEAUCOURNU notował *H. edentula* FAHRENH. w Polsce (Mikołajki, Białowieża, Cyrła koło Zakopanego) na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.).

Rodzaj: *Schizophthirus* FERRIS

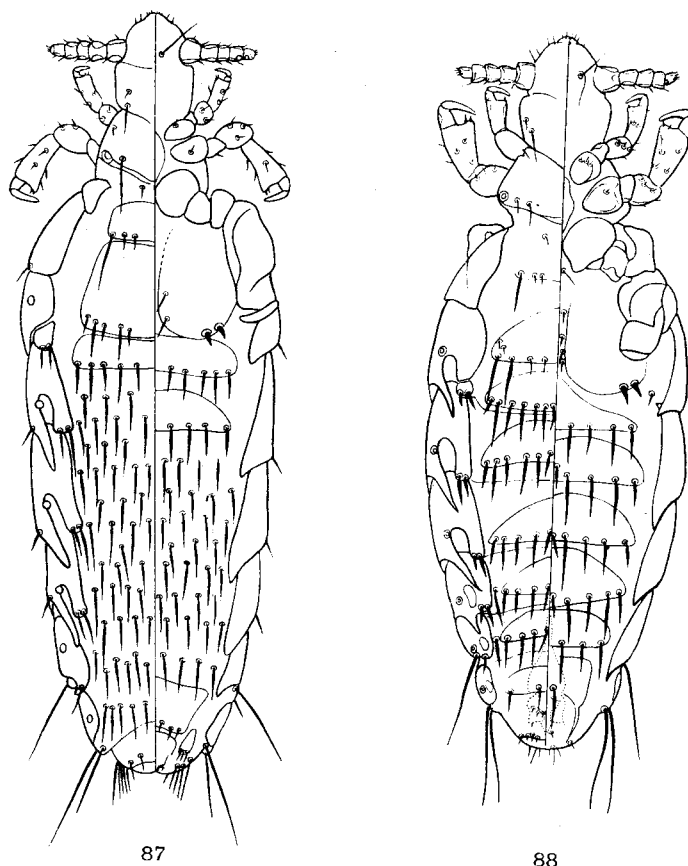
Płytką sternalną tułowia kształtu owalnego, w połowie swej długości najbardziej rozszerzona, bez wyraźnie zwężonego przedłużenia tylnego, lub z końcem ostro ściętym (rys. 90, 96). Płytki tergalne i sternalne odwłoka u samicy na nielicznych segmentach, u samca zwykle na segmentach II—VIII (rys. 87, 88). Większość segmentów odwłoka, zarówno po stronie brzusznej jak i grzbietowej, u samicy z trzema rzędami, u samca wszystkie z jednym rzędem szczecinek. Szczecinki płata boczo-grzbietowego (lateralno-grzbietowego) płytki paratergalnej segmentu III stoją zawsze na osobnej, małej płytce, nie połączonej z płatem, a szczecinki identycznych płatów płytek paratergalnych segmentów IV—VI, bądź odchodzą bezpośrednio z apikalnego krańca płata, bądź też z osobnych małych płytek nie połączonych z płatem (rys. 89, 98). Płytką paratergalną segmentu VII zakończoną jedną szczecinką krótką i jedną bardzo długą, a VIII z dwiema bardzo długimi szczecinkami.



Rys. 84—86. *Hoplopleura edentula* FAHRENH. (Oryg.).

84 — płytki paratergalne. 85 — płytką sternalną tułowia. 86 — narząd kopolacyjny samca.

W Europie Środkowej rodzaj ten związany jest ściśle z przedstawicielami rodziny pilchowatych — *Gliridae*. Według danych z ostatnich lat¹ w Polsce mogą występować trzy gatunki, dotychczas znaleziono jeden.



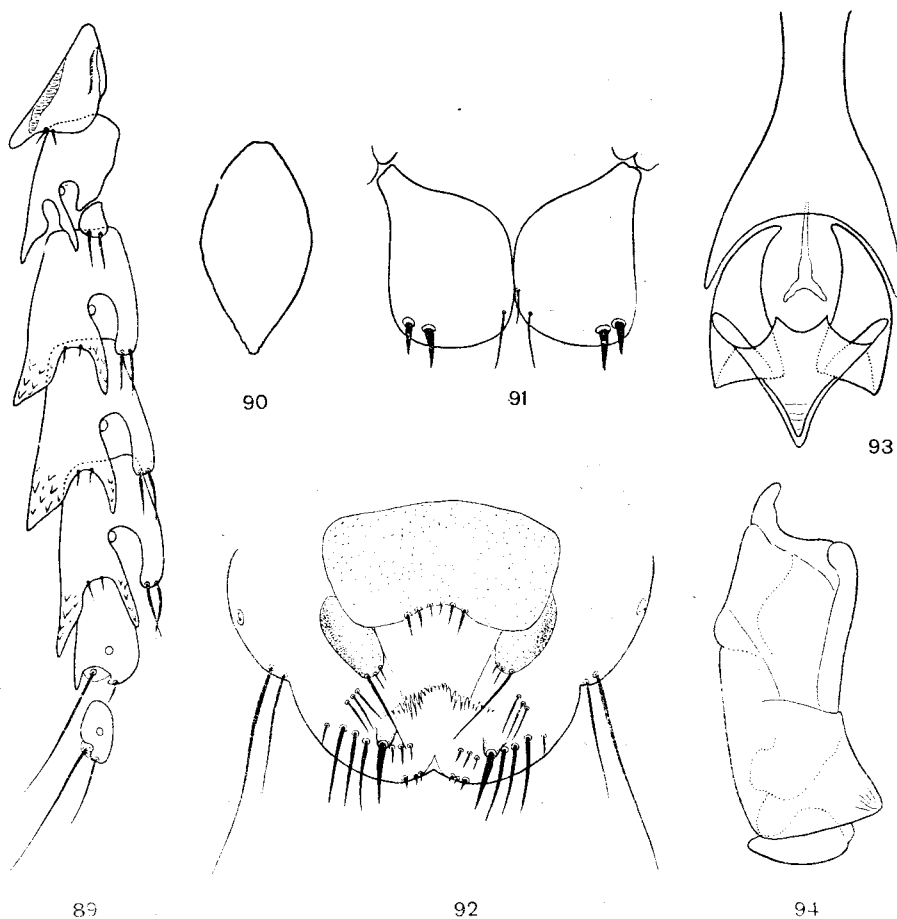
Rys. 87, 88. *Schizophthirus pleurophaeus* (BURM.). (87 oryg., 88 według G. F. FERRISA).
87 — samica. 88 — samiec.

¹ FERRIS (1951) zaliczył do rodzaju *Schizophthirus* FERRIS dwa gatunki: afrykański — *S. graphiuri* FERRIS i europejski — *S. pleurophaeus* (BURM.). Pasożytnictwo ostatniego gatunku wiązano z takimi zwierzętami z rodziny *Gliridae*, jak koszatka drzewna — *Dryomys nitedula* (PALL.), żołądnica — *Eliomys quercinus* (L.) i orzesznica — *Muscardinus avellanarius* (L.). W ostatnich latach BŁAGOWIESZCZENSKI (1965) wzbogacił rodzaj *Schizophthirus* FERRIS o cztery gatunki, z tego dwa z przedstawicieli rodziny *Gliridae*, a dwa z przedstawicieli rodziny *Zapodidae* — rodzaju *Sicista* GRAY. Według tego badacza wymienieni żywiciela z rodziny pilchowatych — *Gliridae*, na których dotychczas stwierdzano tylko *S. pleurophaeus* (BURM.), mają odrębne i specyficzne dla siebie gatunki wszy. BŁAGOWIESZCZENSKI gatunek *S. pleurophaeus* (BURM.) wiąże jedynie z żołądnicą — *Eliomys quercinus* (L.) (synonim *Myoxus nitela* SCHREBER), z której został on po raz pierwszy opisany przez BURMEISTERA w r. 1839.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Płat boczo-grzbietowy (lateralno-dorsalny) płytki paratergalnej segmentu VI w szczytowej części zwężony i zakończony jedną szczecinką (rys. 95) 2.
- Płat boczo-grzbietowy (lateralno-dorsalny) płytki paratergalnej segmentu VI w szczytowej części nie tak bardzo zwężony i zakończony dwiema szczecinkami (rys. 89).

Przednia część głowy krótka, ku przodowi zwężona, z częścią przed czułkami nieco bardziej rozszerzoną; brzoży postantenalne niemal równoległe (rys. 87, 88). Czułki 5-członowe, krótkie, dobrze wykształcone. Goleń i stopa trzeciej pary nóg szerokie, masywne (rys. 94). Płytki sternalne tułowia drobna, niezbyt wydłużona, często w kształcie łuski (rys. 90). U samicy odwłok po stronie grzbietowej z płytkami tergalnymi tylko na segmentach II, III i IX; po stronie brzusznej z płytkami sternalnymi na segmentach II, III, IV, VIII i IX, z tego dwie ostatnie stanowią płytki genitalne (rys. 87). Gonopody prawie owalne, z trzema szczecinkami (dwie krótkie, jedna znacznie dłuższa, rys. 92). U samca płytki sternalne i tergalne odwłoka na segmentach II—VIII (rys. 88); narząd kopulacyjny z dobrze rozwi-

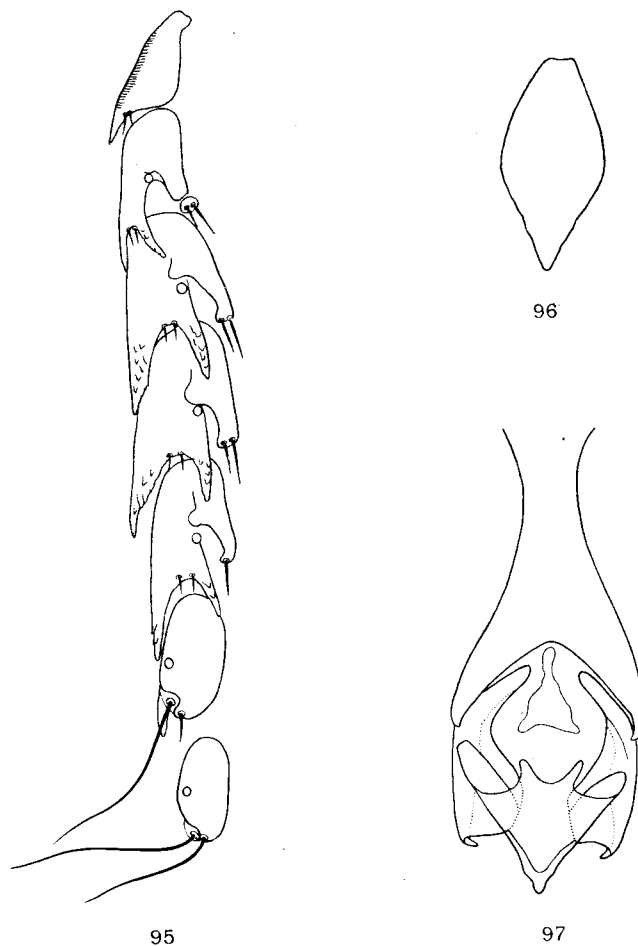


Rys. 89—94. *Schizophthirus pleurophaeus* (BURM.). (94 według G. F. FERRISA, nieco zmieniony, pozostałe oryg.).

89 — płytki paratergalne. 90 — płytka sternalna tułowia. 91 — płytka sternalna II segmentu odwłoka.
 92 — zakończenie odwłoka samicy. 93 — narząd kopulacyjny samca. 94 — goleń i stopa trzeciej pary nóg.

niętymi, krótkimi i mocno spłaszczonymi paramerami — płytką bazalną w przedniej części nieco mocniej rozszerzoną i zaokrągloną (rys. 93). Długość samicy 1,3—1,5 mm, samca 1,0—1,5 mm. Gatunek występujący w Europie, opisany z żołądniczy — *Eliomys quercinus* (L.). W Polsce dotychczas z żywiciela tego wszy nie notowano.

..... *S. pleurophaeus* (BURM.).



Rys. 95—97. *Schizophthirus dyromydis* BLAG. (97 — według D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIEGO, nieco zmieniony, pozostałe oryg.).

95 — płytki paratergalne. 96 — płytką sternalną tułowia. 97 — narząd kopolacyjny samca.

2. Szczecinki płatów boczno-grzbietowych (lateralno-dorsalnych) płytek paratergalnych segmentów IV—VI osadzone bezpośrednio na tych płatach (rys. 95).

Płytką sternalną tułowia w tylnej części nieco bardziej wydłużona (rys. 96). Poza tym cechy morfologiczne podobne jak u poprzedniego gatunku¹. Narząd kopolacyjny samca (rys. 97) w ogólnym za-

¹ Według BŁAGOWIESZCZENSKIEGO IV segment odwłoka u samicy bez płytki sternalnej, czego nie stwierdza się u okazu polskiego.

rysie podobny jak u *S. pleurophaeus* (BURM.). Długość samicy 1,3—1,6 mm, samca 1,1—1,2 mm. Gatunek opisany w r. 1965 z okazów *Dryomys nitedula angelus* THOS., pochodzących z leśnych stref Kazachstanu w okolicach Ałma Aty. Z Europy wszy znalezione na koszatce drzewnej — *Dryomys nitedula* (PALL.) należą prawdopodobnie do tego gatunku. W Polsce znaleziono w r. 1955 w Białowieży, na koszatce drzewnej — *Dryomys nitedula* (PALL.) jedną tylko samicę wszy, którą oznaczono wówczas jako *S. pleurophaeus* (BURM.).

..... *S. dyromydis* BLAG

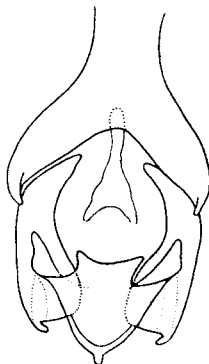
- Szczecinki płatów boczno-grzbietowych (lateralno-dorsalnych) płytek paratergalnych segmentów IV—VI osadzone na oddzielnych małych płytkach, nie połączonych z płatem (rys. 98).

Segment IV odwłoka u samicy według pierwotnego opisu bez płytki sternalnej. Poza tym cechy morfologiczne podobne jak u *S. pleurophaeus* (BURM.). Narząd koplacyjny samca (rys. 99) w ogólnym zarysie podobny jak u *S. pleurophaeus* (BURM.). Długość samicy 1,5—1,6 mm, samca 1,1—1,2 mm. Opisany w r. 1965 z *Glis glis minutus* MART. z Macedonii (Jugosławia). W Polsce dotychczas nie notowany — może występować na popielicy — *Glis glis* (L.).

..... *S. gliris* BLAG.



98



99

Rys. 98, 99. *Schizophthirus gliris* BLAG. (Według D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIEGO, 98 nieco zmieniony).
98 — płytki paratergalne. 99 — narząd koplacyjny samca.

Podrodzina: *Polyplacinae*

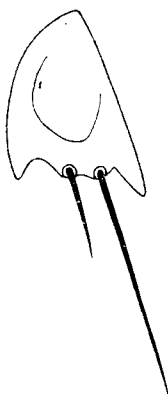
Nogi od pierwszej pary do trzeciej stopniowo (czasami tylko nieznacznie) większe, z odpowiednio lepiej rozwiniętym pazurem. Trzecia para nóg, ani jej pazur nigdy nie spłaszczony i takiej wielkości jak u przedstawicieli *Hoplopleurinae*. Czułki 5-członowe, u sam-

ców bardzo często z zaznaczonymi drugorzędnymi cechami płciowymi na członie trzecim. Płytki tergalne i sternalne na segmentach odwłoka w różnym stopniu rozwinięte lub ich brak. Płytką sternalną II segmentu odwłoka nigdy nie przedłużoną w stronę boków i nie połączoną z odpowiednimi płytkami paratergalnymi. Płytki paratergalne występują przynajmniej na jednym (pierwszym) segmencie odwłoka, z wyjątkiem jednego gatunku, u którego brak ich całkowicie. Płytki te mogą być słabiej lub mocniej rozwinięte, lecz w swej części apikalnej nigdy nie są tak bardzo jak u *Hoplopleurinae* wyciągnięte w duże występy w postaci płatów bocznych oraz nigdy nie zachodzą na siebie (rys. 108, 120, 149). U niektórych gatunków płytki paratergalne II segmentu odwłoka od strony apikalnej z dosyć głębokim wcięciem podłużnym.

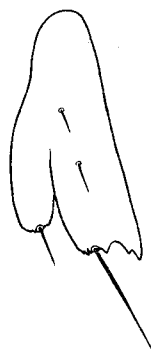
Podrodzina o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, obejmuje 15 rodzajów. Są to głównie pasożyty gryzoni — *Rodentia*, nieliczne występują na owadożernych — *Insectivora*, zająkocształtnych — *Lagomorpha*, jeden nawet na nieparzystokopytnych — *Perissodactyla* z rodziny *Equidae*. W Polsce występują tylko trzy rodzaje — nigdy na *Equidae*.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Płytki paratergalne bardzo małe, słabo rozwinięte, lub brak ich *Haemodipsus* ENDERL., str. 51.
- Płytki paratergalne występują, dobrze rozwinięte 2.
2. Płytki paratergalne II segmentu odwłoka bez jakiegokolwiek śladu podłużnego wcięcia (rys. 100) *Neohaematopinus* MJÖB., str. 55.
- Płytki paratergalne II segmentu odwłoka z wyraźnie rysującym się podłużnym wcięciem (rys. 101) *Polyplax* ENDERL., str. 59.



100



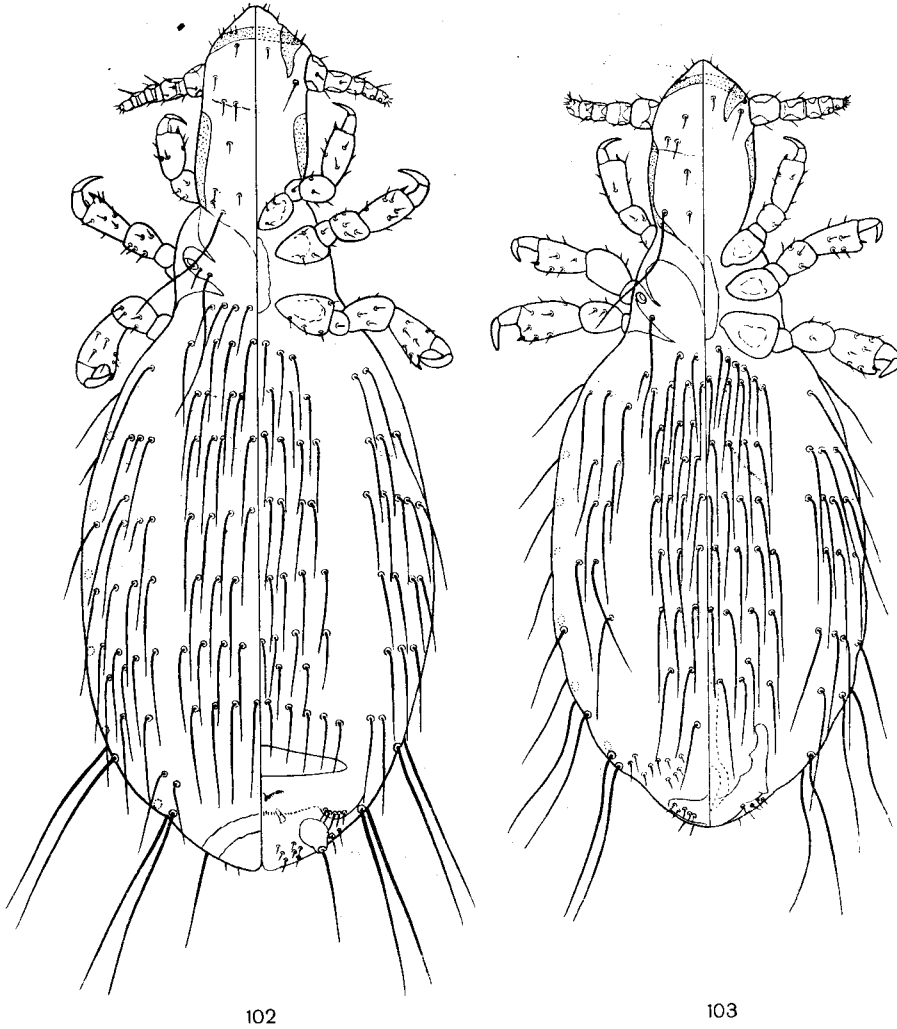
101

Rys. 100, 101. Płytki paratergalne II segmentu odwłoka. (100 według J. C. BEAUCOURNU, 101 oryg.).
100 — *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. 101 — *Polyplax serrata* (BURM.).

Rodzaj: *Haemodipsus* ENDERL.

Czułki bez rozwiniętych drugorzędnych cech płciowych. Płytki sternalna tułowia występuje, czasami słabo widoczna. Odwłok z bardzo małymi, uwsteczniętymi, słabo zesklebionymi płytkami paratergalnymi, lub całkiem błoniastymi, bez jakichkolwiek śladów płytek paratergalnych. Segmenty odwłoka u obu płci tylko z jednym poprzecznym rzędem szczecinek. Przetchniki odwłokowe na segmentach III—VIII.

Rodzaj związany z rzędem zająkocształtnych — *Lagomorpha*; głównie występuje na przedstawicielach rodziny zająkowatych — *Leporidae*. Dotąd opisano 8 gatunków. Niektóre z nich wymagają rewizji. Trzy występują w Polsce.



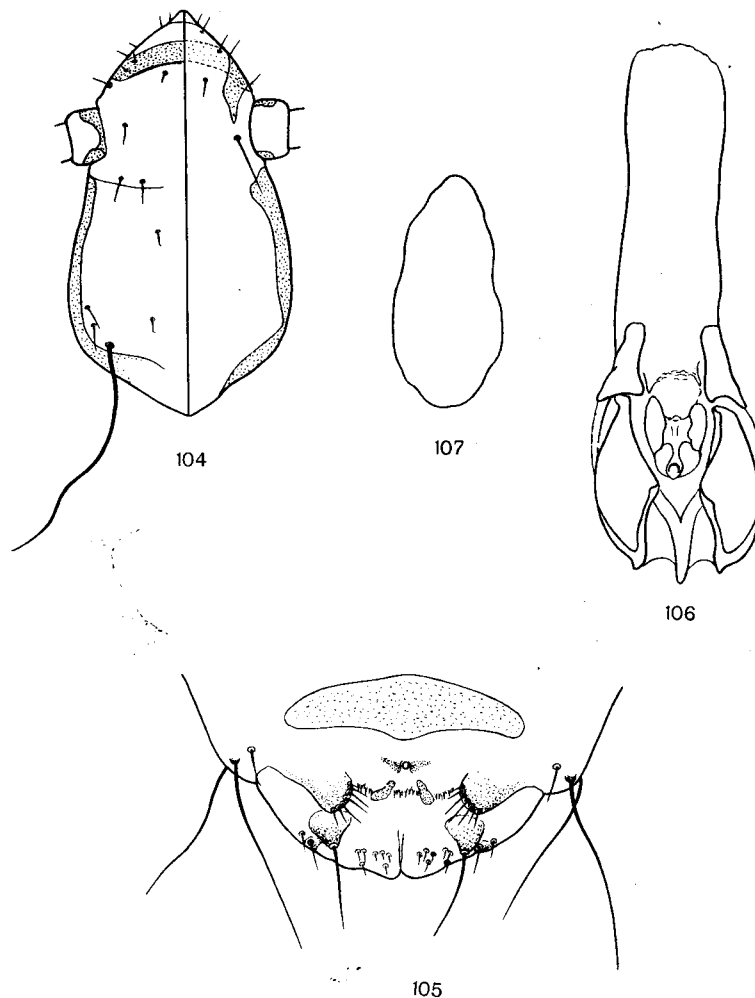
Rys. 102, 103. *Haemodipsus lyriocephalus* (BURM.). (Oryg.).

102 — samica. 103 — samiec.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Głowa wąska, o długości wyraźnie większej od szerokości (rys. 104). Płytki sternalne tułowia wydłużone (rys. 107). Płytek paratergalnych brak (rys. 102, 103).

Odwłok bez jakichkolwiek śladów płytek paratergalnych (rys. 102, 103). Narząd koplacyjny samca z krótkimi, szerokimi paramerami, ich najszerze miejsce w $\frac{3}{5}$ długości (licząc od płytki bazalnej), zewnętrzne wierzchołki paramerów tworzą ząbek skierowany na zewnątrz (rys. 106). U samicy gonopody w części apikalnej zaokrąglone, z rzędem delikatnych szczecinek; płaty apikalne odwłoka wyraźnie wykształcone, u podstawy nieco rozszerzone, z wierzchołkiem zakończonym stosunkowo długą, dobrze wykształconą szczecinką; płytka genitalna w kształcie prostokąta o zaokrąglonych bokach, w połowie poszerzona (rys. 105). Długość samicy 2,0—2,2 mm, samca 1,6—2,1 mm. Gatunek znaleziony w wielu krajach europejskich (Belgia, Czechosłowacja, Dania, europejska część Związku Radzieckiego, Finlandia, Francja, Holandia, Niemiecka Republika Federalna i Niemiecka Republika



Rys. 104—107. *Haemodipsus lyriocephalus* (BURM.). (Oryg.).

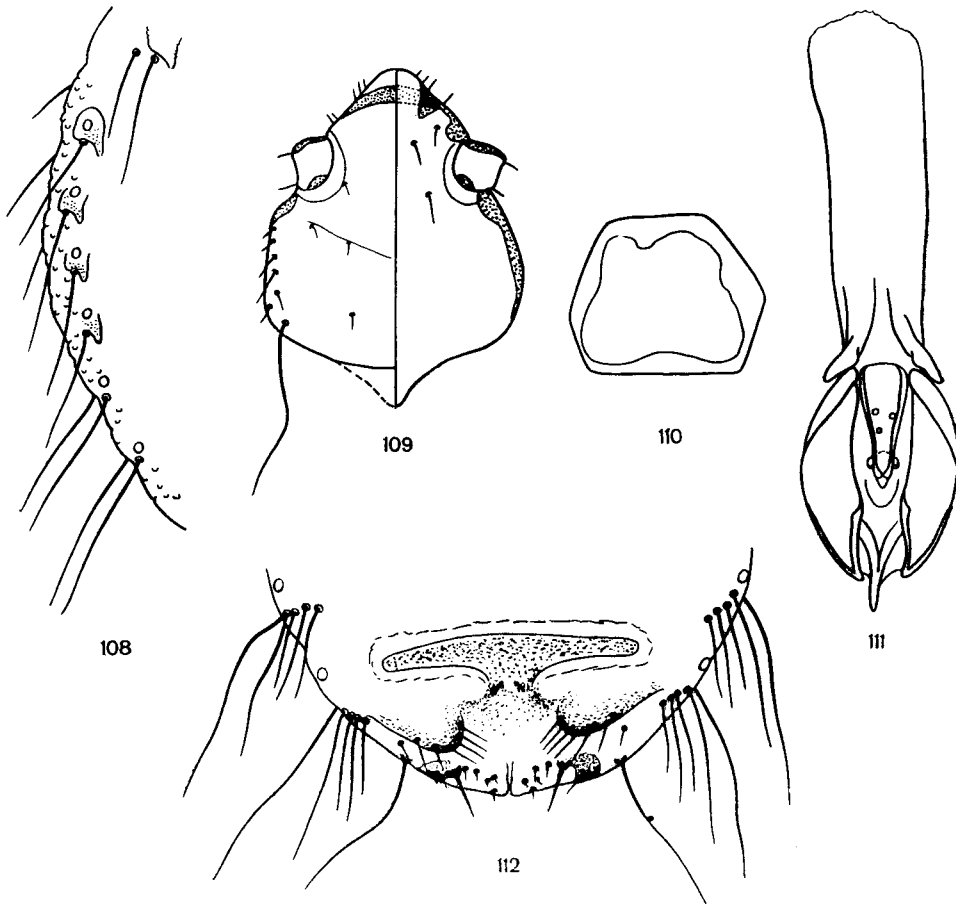
104 — głowa. 105 — zakończenie odwłoka samicy. 106 — narząd koplacyjny samca. 107 — płytka sternalna tułowia.

Demokratyczna, Polska, Szwajcaria, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania) i prawdopodobnie w południowej Azji i Ameryce Północnej oraz w Afryce. Pasożytuje na zającu szaraku — *Lepus europaeus* PALL. i na zającu bielaku — *Lepus timidus* L. W Polsce znaleziony na zającu szaraku — *Lepus europaeus* PALL. Gatunek podejrzany o możliwość utrzymywania i rozprzestrzeniania zarazków tularemii — *Francisella tularensis* (MCCOY et CHAPIN) wśród zającey.

..... *H. lyriocephalus* (BURM.).

- Głowa szeroka, niemal takiej szerokości jak jej długość (rys. 109, 114). Płytki sternalna tułowia sześciokątna. Płytki paratergalne występują 2.
- 2. Płytki sternalna tułowia prawie takiej długości jak jej szerokość; stosunek jej długości do szerokości prawie jak 2,0 : 2,5; wewnętrzna, lepiej zesklebotyzowana część płytki również prawie takiej długości jak jej szerokość, często o konturach przypominających sylwetkę motyla (rys. 110).

Płytki paratergalne odwłoka słabo wykształcone, drobne, w kształcie nieregularnych trójkątów, mających jeden kąt zębawato wyciągnięty, występują na segmentach II—VI. Przetchliski na segmentach III—VIII (rys. 108). Narząd kopolacyjny samca z szerokimi, wydłużonymi i lekko łukowatymi paramerami. Zewnętrzne wierzchołki paramer bez zęba skierowanego na zewnątrz (rys. 111). U samicy

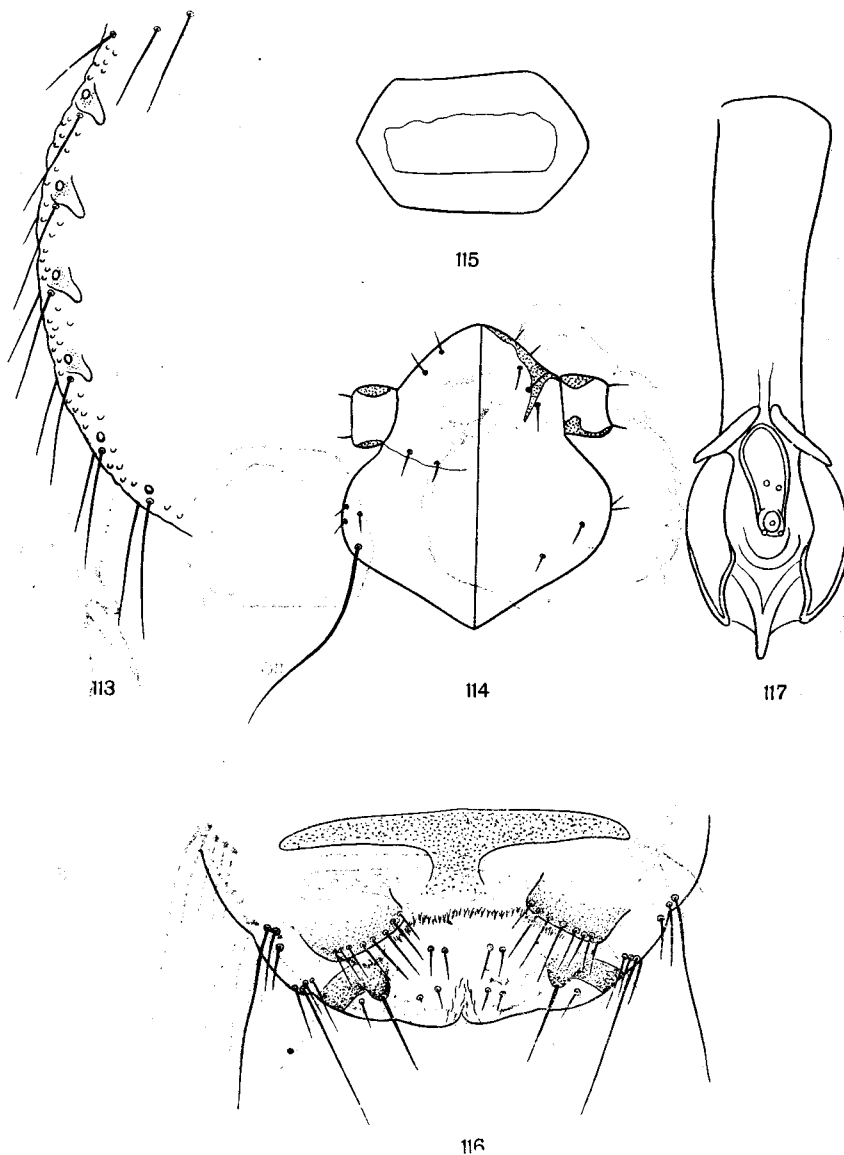


Rys. 108—112. *Haemodipsus setoni* EWING. (Oryg.).

108 — płytki paratergalne i przetchliski odwłoka. 109 — głowa. 110 — płytki sternalna tułowia. 111 — narząd kopolacyjny samca. 112 — zakończenie odwłoka samicy.

gonopody oraz płyty apikalne odwłoka w ogólnym zarysie uformowane jak u *H. lyriocephalus* (BURM.), płytka genitalna w kształcie prostokąta o bokach zwężonych, wewnętrzna część płytki bardziej zeskle-
 rotызowana; w połowie swej szerokości wyciągnięta ku tyłowi i delikatnie połączona z gonopodami
 (rys. 112). Długość samicy 1,7—2,7 mm, samca 1,7—2,0 mm. Pasożyt zający, w Europie występuje
 na zającu szaraku — *Lepus europaeus* PALL. i zającu bielaku — *L. timidus* L. Notowany w Holandii,
 Francji, Wielkiej Brytanii, Polsce oraz, prawdopodobnie, w Bułgarii i europejskiej części Związku
 Radzieckiego. W naszym kraju gatunek znaleziono dwukrotnie na zającu szaraku — *Lepus europaeus*
 PALL.

..... *H. setoni* EWING.



Rys. 113—117. *Haemodipsus ventricosus* (DENNY). (Oryg.).

113 — płytki paratergalne i przetchlinki odwłoka. 114 — głowa. 115 — płytka sternalna tułowia. 116 —
 zakończenie odwłoka samicy. 117 — narząd kopulacyjny samca.

— Płytką sternalną tułowia o szerokości większej niż jej długość, wyraźniej poprzeczna, stosunek jej długości do szerokości jak 2,0 : 3,5. Szerokość wewnętrznej, bardziej zesklebionej części płytki wyraźnie większa niż długość; część ta ma kształt prostokąta, którego brzeg przedni może tworzyć linię nierówną, mniej lub bardziej falistą (rys. 115).

Płytki paratergalne odwłoka tego samego typu jak u *H. setoni* EWING, lecz słabiej pigmentowane i nie tak ostro zakończone, występują na segmentach III—VI. Przetchniki, podobnie jak u poprzedniego gatunku, na segmentach III—VIII (rys. 113). Narząd kopolacyjny samca podobnej budowy jak u *H. setoni* EWING, lecz z nieco krótszymi i węższymi paramerami (rys. 117). U samicy gonopody szerokie, w części apikalnej równo ścięte, prawie kanciaste, z rzędem delikatnych szczecinek, płaty apikalne odwłoka z dosyć długą, dobrze wykształconą szczecinką; płytka genitalna w kształcie prostokąta, o zwężonych i zaokrąglonych bokach, w połowie poszerzona ku tyłowi (rys. 116). Długość samicy 1,1—1,7 mm, samca 1,0—1,45 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony, notowany w różnych częściach świata. Typowy pasożyt królika dzikiego — *Oryctolagus cuniculus* (L.) i królika domowego. W Polsce znaleziony na króliku dzikim — *Oryctolagus cuniculus* (L.) i przypadkowo na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.). Gatunek zdolny przenosić pałeczki tularemii — *Francisella tularensis* (McCoy et CHAPIN) a eksperymentalnie też wirusy wywołujące miksomatozę królików.

..... *H. ventricosus* (DENNY).

Rodzaj: *Neohaematopinus* MJÖB.

Czułki z dobrze, lub czasami ze słabo rozwiniętymi drugorzędnymi cechami płciowymi, wyrażającymi się tym, że u samców wierzchołkowy kąt trzeciego członu jest nieco wydłużony i opatrzony jedną lub dwiema krótkimi, kolcowatymi szczecinkami. Niektóre gatunki bez tych drugorzędnych cech płciowych. Pierwszy człon czułków od strony grzbietowej u obu płci z wyraźną, kolcowatą szczecinką, często skierowaną ku tyłowi, lub bez takiej wyróżniającej się szczecinki. Płytką sternalną tułowia u większości gatunków występuje, zwykle dobrze wykształcona, najczęściej pięcio- do ośmiokątna, u niektórych gatunków z tylnymi bocznymi kątami wyciągniętymi w dwa niedługie rogi. Płytki paratergalne odwłoka występują na segmentach II—VIII. Płytki tergalne i sternalne odwłoka na wszystkich lub jedynie na kilku segmentach. U samic niektórych gatunków płytek tergalnych i sternalnych na odwłoku brak (z wyjątkiem okolicy genitalnej). Odwłokowe segmenty po stronie brzusznej i grzbietowej w większości z dwoma poprzecznymi rzędami szczecinek. U samców druga płytka II tergitu nieco zmodyfikowana, charakteryzująca się obydwojema bokami lekko poszerzonymi i w tym miejscu z wyraźnym skupieniem mniej lub bardziej promieniście ułożonych, niejednakowej długości szczecinek (rys. 118, 129); poszczególne segmenty odwłoka po stronie grzbietowej z jednym poprzecznym rzędem szczecinek, z wyjątkiem segmentu II (tu dwa rzędy), a po stronie brzusznej z dwoma wyraźnymi rzędami szczecinek na segmentach II—VI.

Należą tu gatunki w większości pasożytujące na przedstawicielach rodziny *Sciuridae*; w Europie występują na wiewiórkach z rodzaju *Sciurus* L. i na susłach z rodzaju *Citellus* OKEN. Pozaeuropejskie gatunki występują także na wiewiórkach — *Sciurinae* i polatuchach *Petauristinae*, a niektóre na przedstawicielach rodziny *Cricetidae*.

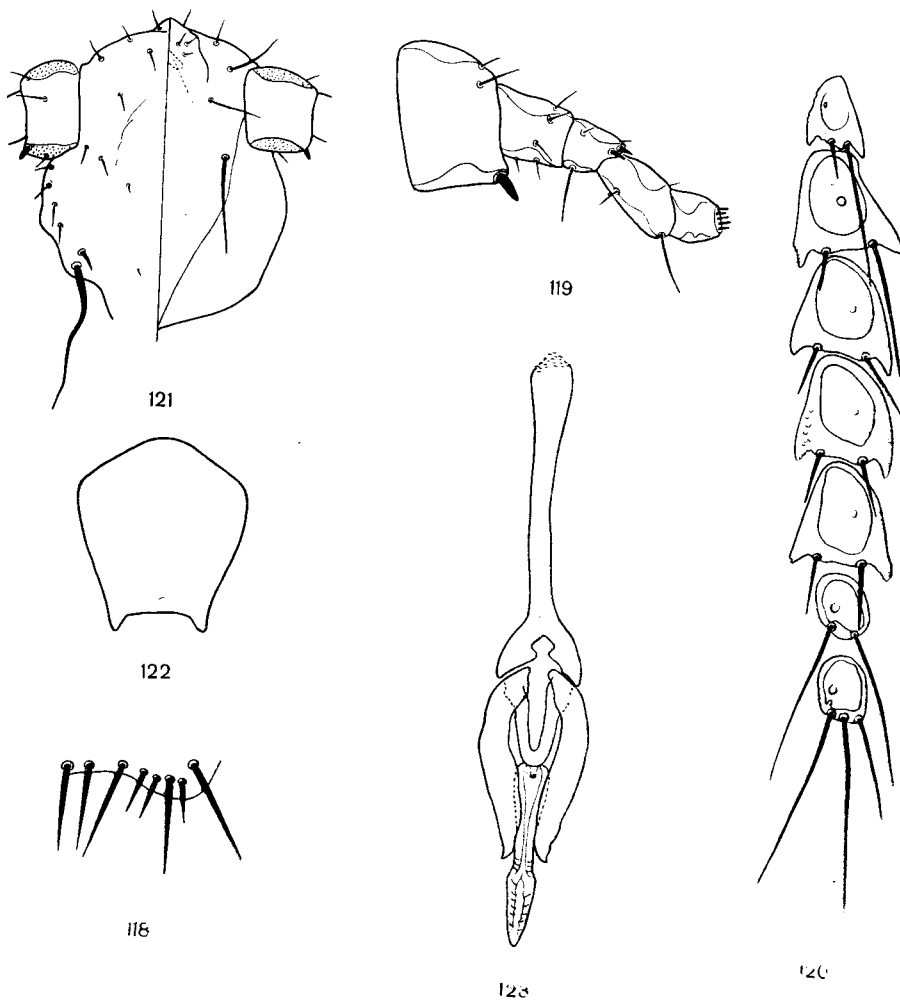
Dotychczas opisano ogółem około 30 gatunków. Niektóre z nich wymagają rewizji. W Polsce mogą występować przynajmniej dwa gatunki.

Przedstawiciele rodzaju *Neohaematopinus* MJÖB. wymienia się jako przenosiciele różnych antroprotozoz, jak np. dżuma, tularemia, brucelloza.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Pierwszy człon czułków u obu płci z krótką, dosyć grubą, rzucającą się w oczy szczecinką. U samców trzeci człon czułków z rozwiniętymi drugorzędnymi cechami płciowymi w postaci wydłużonego, wierzchołkowego kąta zakończony dwiema krótkimi, kolcowatymi szczecinkami (rys. 119). Płytką sternalną tułowia pięciokątną, lub z przednim odcinkiem zaokrąglonym, w tyle z dwoma boczno-kątowymi wydłużeniami (rys. 122).

Płytki paratergalne segmentów II—VII na apikalnej krawędzi z dwiema szczecinkami. Płytki paratergalne segmentu VIII z trzema szczecinkami (rys. 120). U samicy tergity odwłoka IV—VII poza środkowymi rzędami szczecinek z każdej strony odpowiednio z jedną, dwiema, trzema i trzema długimi, bocznymi szczecinkami; u samców tergity IV—V i sternity III—VI z jedną długą, boczną



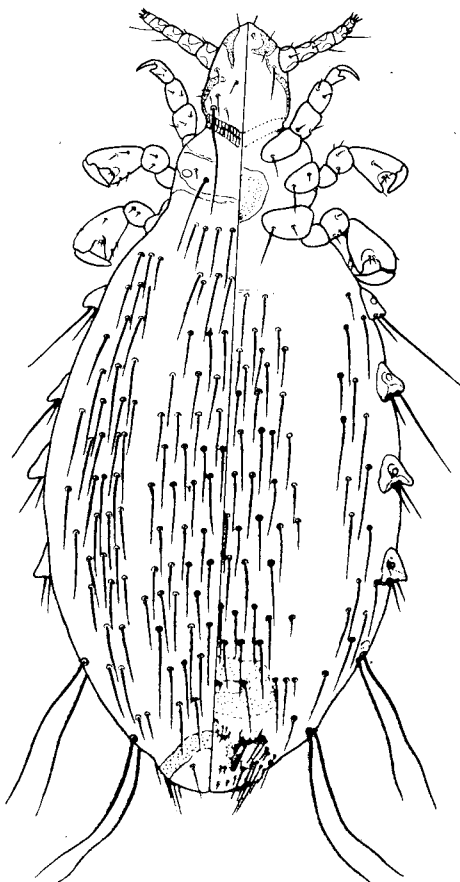
Rys. 118—123. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. (118 według O. JANCKEGO, pozostałe według J. C. BEAUCOURNU, 120, 121 nieco zmienione).

118 — druga płytka tergitu II samca. 119 — czulek samca od strony grzbietowej. 120 — płytki paratergalne. 121 — głowa. 122 — płytka sternalna tułowia. 123 — narząd kopulacyjny samca.

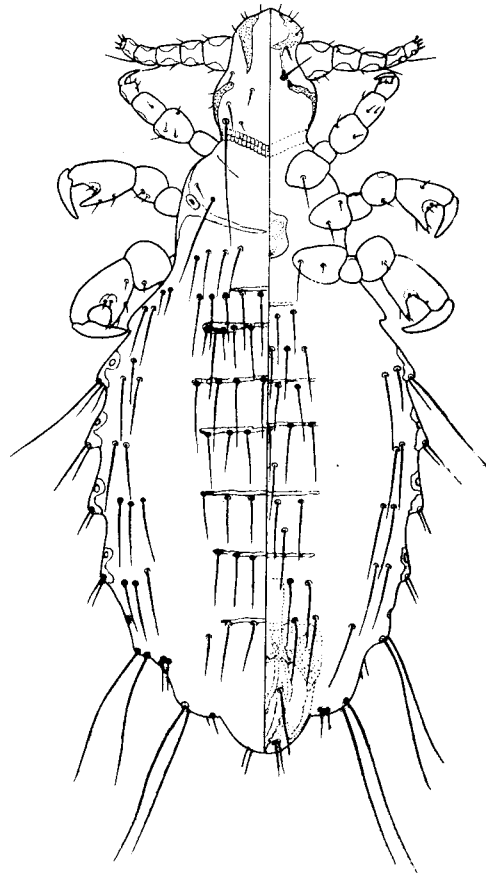
szczecinką. Narząd koplacyjny samca z wąską, wydłużoną płytką bazalną oraz wąskimi paramerami i wydłużonym pseudopenisem (rys. 123). Długość samicy 2,0—2,2 mm, samca 1,46—1,5 mm. Gatunek holarktyczny i częściowo orientalny (w Europie znaleziony na terenach Belgii, Danii, europejskiej części Związku Radzieckiego, Holandii oraz Niemieckiej Republiki Federalnej i Niemieckiej Republiki Demokratycznej), pasożytuje na wiewiórcie — *Sciurus vulgaris* L., znany również z północnoamerykańskiej wiewiórki — *Sciurus carolinensis* GMELIN. Wykazuje bliskie pokrewieństwo z gatunkiem *Neohaematopinus sciurinus* MjÖB., który występuje na przedstawicielach rodzaju *Sciurus* L. w obu Amerykach i na Malajach, oraz jest bardzo podobny do *N. cognathus* JOHNS., który został znaleziony na *Menetes berdmorei* (BLYTH.) w Syjamie, a także do gatunku *N. callosciuri* JOHNS., notowanym na przedstawicielach rodzaju *Callosciurus* GRAY, w Syjamie i na Tajwanie. W Polsce dotychczas nie notowany.

..... *N. sciuri* JANCKE.

- Pierwszy człon czułków u obu płci bez krótkiej, grubej, rzucającej się w oczy szczecinki. U samców trzeci człon czułków bez drugorzędnych cech płciowych (rys.127). Płytką sternalna tułowia ośmiokątna, ze słabo wyrażonymi kątami, szersza od swej długości, w tylnej części z delikatnym środkowym uwypukleniem (rys. 128).



124

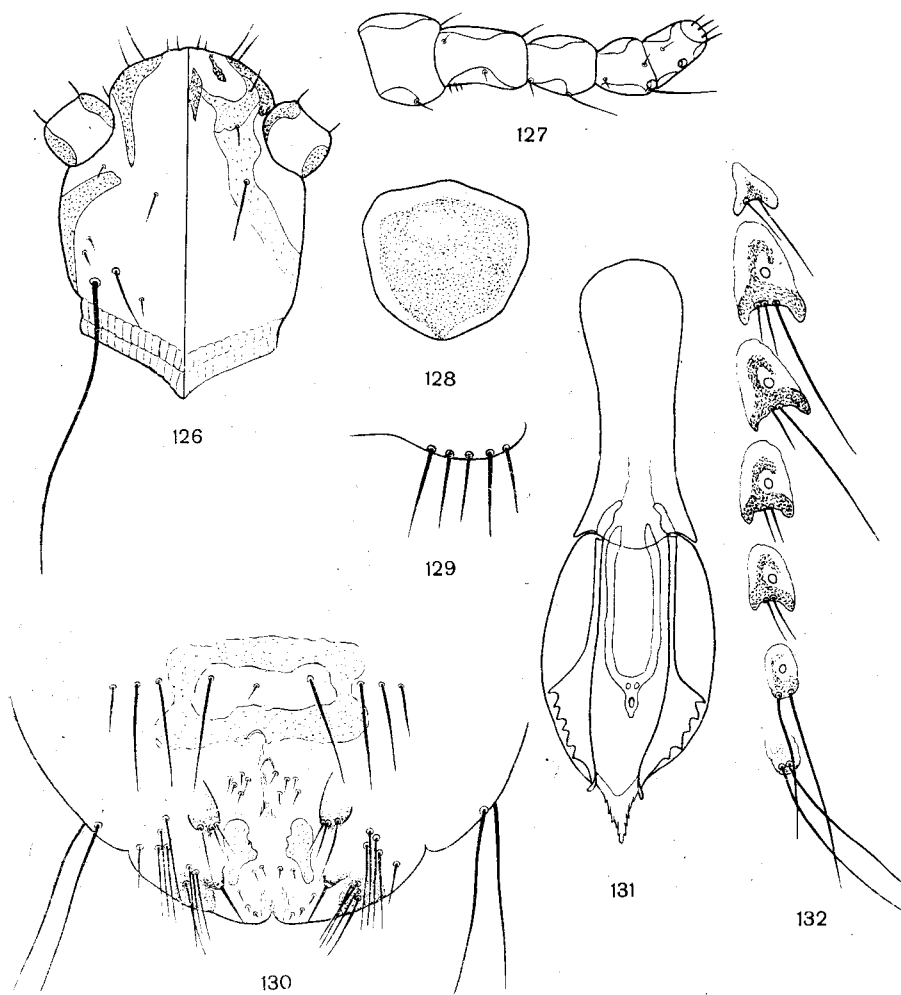


125

Rys. 124, 125. *Neohaematopinus schizodactylus* GERW. (Oryg.).

124 — samica. 125 — samiec.

Pazur nóg I pary rozwidlony. Płytki paratergalne segmentów II—VI z niewielkimi płatami bocznymi na apikalnym brzegu, a płytki segmentów VII i VIII zredukowane do szczątkowych blaszek. W chetotaksji płytek paratergalnych spotyka się często duże odchylenia; liczby szczecinek na płytkach prawej i lewej strony ciała mogą się wahać nawet w obrębie jednego okazu. Również długości szczecinek nie stanowią cechy stałej. W materiale przejrzanym tylko u 50% okazów płytki paratergalne segmentu III na apikalnej krawędzi miały po trzy różnej długości szczecinki; płytki paratergalne segmentów IV i V bardzo rzadko z trzema, najczęściej z dwiema niejednakowej długości szczecinkami. Płytki paratergalne segmentu VI z dwiema krótkimi, a segmentów VII i VIII zawsze z dwiema długimi szczecinkami (rys. 132). Segmenty odwłoka u samicy w większości bez płytek sternalnych i tergalnych, jedynie płytki genitalne dobrze rozwinięte (rys. 124, 130); u samca płytki sternalne i tergalne występują, lecz bardzo wąskie (rys. 125). Szczecinki odwłokowe w każdym poprzecznym rzędzie zebrane w trzy grupy: jedną środkową i dwie boczne (prawą i lewą). U samic ogólna liczba szczecinek w rzędzie poprzecznym wynosi kilkanaście — po stronie grzbietowej zwykle nie osiąga



Rys. 126—132. *Neohaematopinus schizodactylus* GERW. (Oryg.).

126 — głowa. 127 — czulek samca. 128 — płytka sternalna tułowia. 129 — druga płytka tergitu II samca.
130 — zakończenie odwłoka samicy. 131 — narząd kopolacyjny samca. 132 — płytki paratergalne.

ona 20 (raczej dochodzi do 16—17), po stronie brzusznej tylko nieznacznie przekracza 10 (dochodzi do 11—12). U samców liczba szczecinek po stronie grzbietowej w grupie środkowej waha się od 6 do 9, po bokach od jednej do 6, a po stronie brzusznej w grupie środkowej od jednej do 6, w grupach bocznych od jednej do trzech. Narząd kopulacyjny z krótką i stosunkowo szeroką płytką bazalną i z paramerami prawie tej samej długości co płytka bazalna (rys. 131). Długość samicy 1,4 mm, samca 1,13 mm. Pasożyt susłów. W Polsce znaleziony na susle perełkowanym — *Citellus suslicus* (GUELD.). Gatunek podobny do *Neohaematopinus laeviusculus* (GRUBE) pasożytującego na *Citellus eversmani* (BRANDT) na Syberii, a także na paru innych gatunkach susłów.

..... *N. schizodactylus* GERW.¹

Rodzaj: *Polyplax* ENDERL.

Czułki u samców z reguły co najmniej ze słabo rozwiniętymi drugorzędnymi cechami płciowymi, wyrażającymi się mniejszym lub większym wydłużeniem wierzchołkowego kąta trzeciego członu (rys. 162). Pierwszy człon czułek u obu płci bez rzucającego się w oczy kolca. Płytki sternalne tułowia u większości gatunków występuje i jest dobrze rozwinięta, kształtu wielokątnego lub sercowatego. Płytki sternalne i tergalne odwłoka rozwinięte; u samca druga płytka tergitu II nie zmodyfikowana, bez poszerzonych boków i bez promieniście ułożonych szczecinek. Większość segmentów odwłoka po stronie brzusznej i grzbietowej u samca z jednym, u samicy z dwoma poprzecznymi rzędami szczecinek. Płytki paratergalne odwłoka bez płatów bocznych, dobrze rozwinięte i występujące na segmentach II—VIII. Pierwsza para płytek paratergalnych mniej lub bardziej podzielona podłużnie na dwie części. Przetchniki odwłokowe na segmentach III—VIII. Płaty apikalne odwłoka małe, z krótką, dobrze rozwiniętą i ostro zakończoną szczecinką.

Rodzaj obejmuje ponad 40 gatunków. Z Europy notowano 13 gatunków, z tego 7 może występować w Polsce. Są to pasożyty gryzoni — *Rodentia*, jeden gatunek pasożytuje na owadożernych — *Insectivora*.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Jedna lub wszystkie trzy pary płytek paratergalnych segmentów IV, V, VI z jedną szczecinką krótszą i z jedną przynajmniej takiej długości jak sama płytka (rys. 140, 149) 2.
- Wszystkie pary płytek paratergalnych segmentów IV, V, VI z dwiema szczecinkami krótkimi, nie sięgającymi długości samej płytki (rys. 150, 157) 3.
2. Płytki sternalne tułowia z mniej lub więcej równym lub lekko zaokrąglonym przednim brzegiem, z prostymi, równoległymi bokami, a ku tyłowi zwężona i prawie prosto ścięta (rys. 136, 137). Płytki paratergalne segmentów IV, V, VI najczęściej z jedną szczecinką krótszą i z jedną szczecinką przynajmniej takiej długości jak sama płytka (rys. 140).

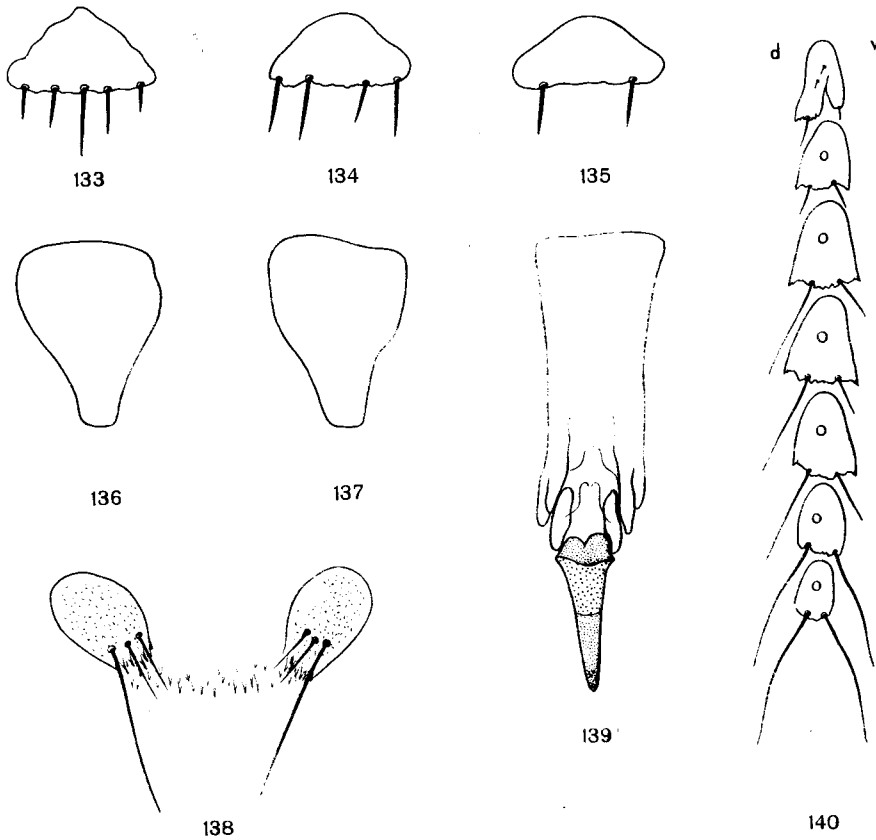
Pierwsza płytka sternalna odwłoka stosunkowo mała, w przybliżeniu trójkątnego kształtu, czasem z mniej lub bardziej łukowatym wierzchołkiem (rys. 133, 134, 135). Płytki paratergalne niejednakowego kształtu, najczęściej u podstawy lekko zwężone; brzeg apikalny płytek segmentów III—VI z małymi, ostro zakończonymi kątami bocznymi, tworzącymi drobne ząbki. Chetotaksja płytek paratergalnych bardzo zmienna i nie wykazująca cech stałych, a mianowicie: płytki paratergalne segmentów II i III mogą mieć obie apikalne szczecinki krótkie lub jedną z nich, boczno-grzbietową (lateralno-dorsalną) dłuższą; płytki paratergalne segmentów IV i V mają zwykle szczecinkę boczno-brzuszną (lateralno-

¹ Według doniesienia listownego K. C. EMERSONA istnieją wystarczające podstawy do wyodrębnienia *N. schizodactylus* GERW. jako samodzielnego gatunku, pasożytującego na *Citellus suslicus* (GUELD.).

wentralną) krótką, krótszą od szerokości płytki, a szczecinkę boczo-grzbietową (lateralno-dorsalną) długą, dłuższą od długości samej płytki; płytka paratergalna segmentu VI może mieć każdą kombinację długości szczecinek — często ma obie szczecinki dosyć długie; płytki paratergalne segmentów VII i VIII mają zawsze dwie szczecinki bardzo długie. U samicy gonopody dosyć duże i szerokie; z trzema (jedną dłuższą i dwiema krótszymi) szczecinkami na apikalnym brzegu (rys. 138). Narząd kopulacyjny samca z szeroką płytką bazalną, z krótkimi paramerami i z dosyć długim, wąskim pseudopenisem (rys. 139). Długość samicy 0,7—1,4 mm, samca 0,7—1,1 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony, znajdujący w Obszarze Palearktycznym (od Francji do Japonii) i Orientalnym (Cejlon, Filipiny i Tajwan), a także w południowej i wschodniej Afryce. Pasożytuje na przedstawicielach rodziny ryjówkowatych — *Soricidae*. W Rumunii znaleziony także na chomiku — *Mesocricetus newtoni* NEHRING. W Polsce występuje na ryjówce aksamitnej — *Sorex araneus* L. Może przenosić pierwotniaki z rodzaju *Hepatozoon* MILLER, pasożytujące we krwi gryzoni.

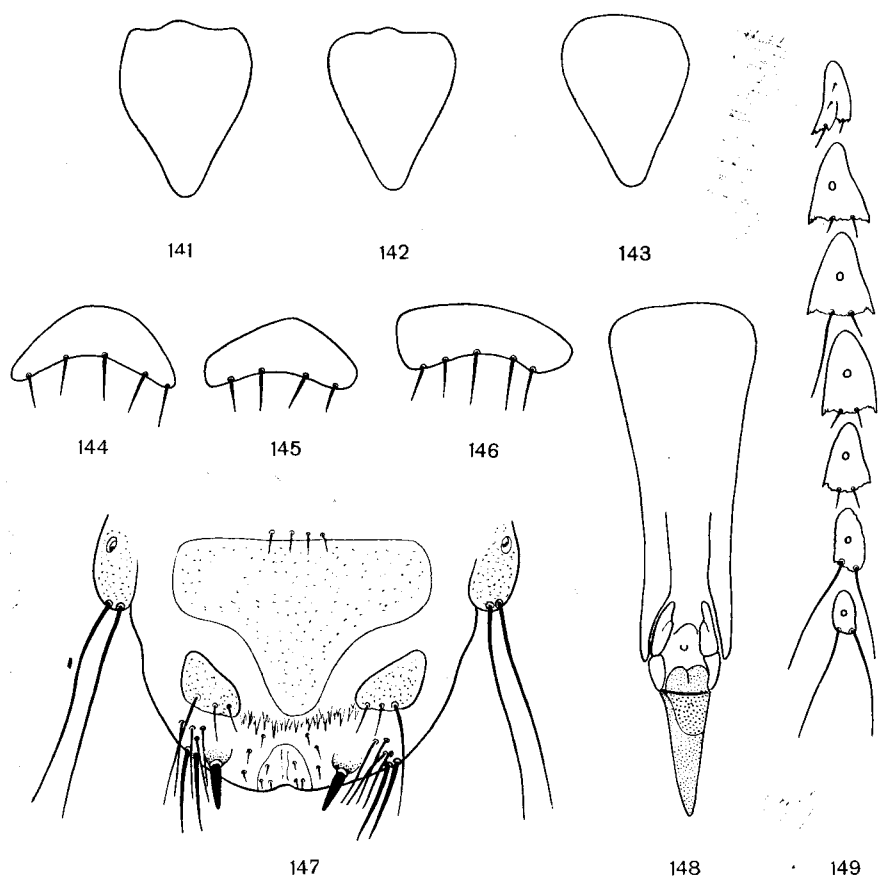
..... *P. reclinata* (NITZ.).

- Płytki sternalna tułowia kształtu sercowatego, z zaokrąglonymi kątami bocznymi, z małym łukowatym uwypukleniem w środku przedniego brzegu lub bez niego i z lekko zwężonym, zaokrąglonym końcem tylnym (rys. 141, 142, 143). Płytki paratergalne segmentu IV najczęściej z jedną szczecinką krótką i jedną dłuższą lub takiej długości jak sama płytka (rys. 149).



Rys. 133—140. *Polyplax reclinata* (NITZ.). (133, 134 i 139 według J. C. BEAUCOURNU, pozostałe oryg.). 133—135 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 136, 137 — płytka sternalna tułowia. 138 — gonopody samicy. 139 — narząd kopulacyjny samca. 140 — płytki paratergalne: *d* — strona grzbietowa (dorsalna), *v* — strona brzuszna (wentralna).

Gatunek charakteryzujący się stosunkowo dużą zmiennością cech morfologicznych, co nie pozwala na wyróżnienie form geograficznych. Pierwsza płytka sternalna odwłoka mniej lub bardziej łukowata, z zaokrąglonymi lub prostymi bokami (rys. 144, 145, 146). Płytki paratergalne wydłużone, u podstawy dosyć mocno zwężone, w przybliżeniu trójkątnego kształtu, na apikalnym brzegu płytek segmentów III—VI kąty boczne tworzą ostro zakończone ząbki (rys. 149). Również u tego gatunku chetotaksja płytek paratergalnych nie wykazuje cech stałych, bowiem oprócz płytek paratergalnych segmentu IV, także jedna z płytek segmentu V lub VI (po prawej lub lewej stronie ciała wszy) może mieć jedną szczecinkę dłuższą, odpowiadającą długości samej płytki. Można spotkać też taką kombinację, że płytka paratergalna segmentu IV z jednej strony ciała wszy ma typowo jedną szczecinkę krótszą i jedną dłuższą, a z drugiej strony ciała bądź obie szczecinki krótkie, bądź obie długie, bądź wreszcie obie szczecinki bardzo skrócone (dwie ostatnie kombinacje spotyka się rzadziej). Płytki paratergalne segmentów VII i VIII zawsze z dwiema długimi szczecinkami. U samicy gonopody w kształcie niezbyt dużych trójkątów, o mniej lub bardziej zaokrąglonym wierzchołku, na apikalnym brzegu z trzema szczecinkami (rys. 147). Narząd kopulacyjny samca jak u poprzedniego gatunku, z krótkimi, łukowatymi paramerami i z długim, wąskim pseudopenisem (rys. 148). Długość samicy 0,87—1,3 mm, samca 0,6—0,84 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Palearktyce, podawany także z Afryki Południowej. Pasożytuje na drobnych gryzoniach z rodzajów *Apodemus* KAUP i *Mus* L. Spotykany też bywa często na białych myszach laboratoryjnych. W Polsce znaleziony na myszy domowej — *Mus musculus* L., na białej myszy laboratoryjnej, na myszy polnej — *Apodemus agrarius* (PALL.), myszy leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.), myszy zaroślowej — *A. sylvaticus* (L.),

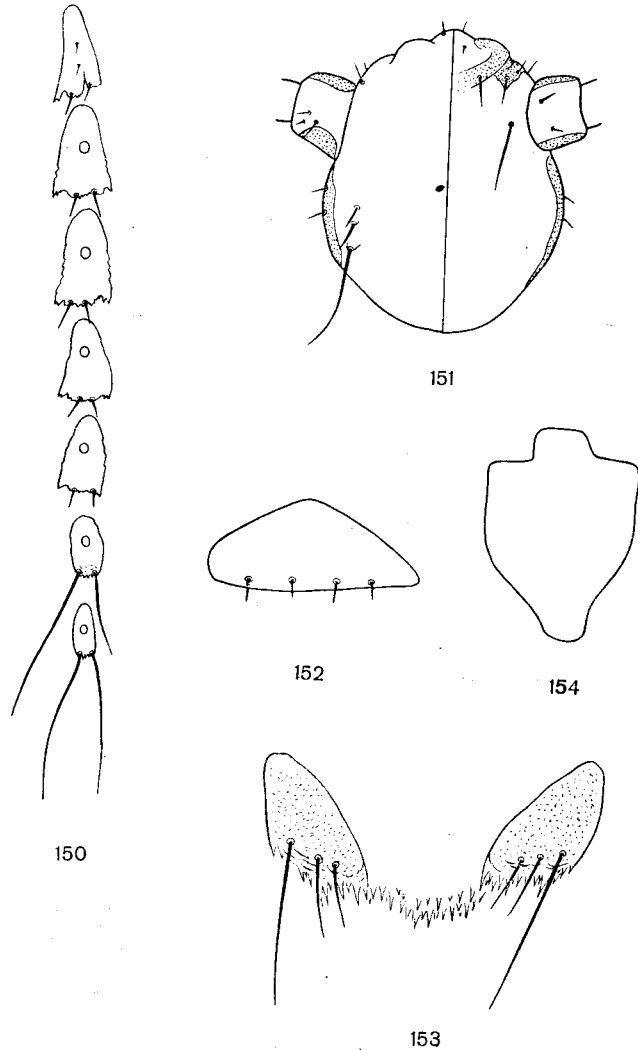


Rys. 141—149. *Polyplax serrata* (BURM.). (Oryg.).

141—143 — płytka sternalna tułowia. 144—146 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 147 — zakończenie odwłoka samicy. 148 — narząd kopulacyjny samca. 149 — płytki paratergalne.

a przypadkowo na polniku burym — *Microtus agrestis* (L.), na polniku zwyczajnym — *M. arvalis* (PALL.), na smużce — *Sicista betulina* (PALL.) i na badylarce — *Micromys minutus* (PALL.). Jest wektorem zarazków tularemii — *Francisella tularensis* (McCoy et CHAPIN) i prawdopodobnie może przyczynić się do rozprzestrzeniania wśród myszy choroby krwi wywoływanej przez *Eperythrozoon coccoides* SCHILLING.

..... *P. serrata* (BURM.)¹.



Rys. 150—154. *Polyplax gracilis* FAHRENH. (154 według O. JANCKEGO, pozostałe oryg.).
 150 — płytki paratergalne. 151 — głowa. 152 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 153 — gonopody samicy. 154 — płytka sternalna tułowia.

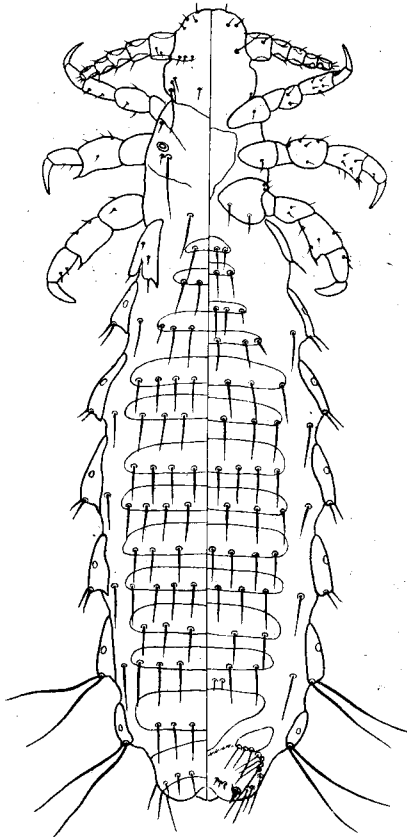
¹ Według EICHLERA na myszy zaroślowej — *Apodemus sylvaticus* (L.) występuje *Polyplax serrata affinis* FAHRENHOLZ, 1938, na myszy polnej — *A. agrarius* (PALL.) — *Polyplax serrata paxi* EICHLER, 1952, a na myszy leśnej — *A. flavicollis* (MELCH.) — *Polyplax serrata* ssp. (aff. *affinis*) EICHLER, 1960.

3. Szczecinki płytek paratergalnych segmentu VII wyraźnie nierównej długości (rys. 150). Całe ciało smukłe, bardzo wydłużone. Boczne kąty głowy zaokrąglone (rys. 151).

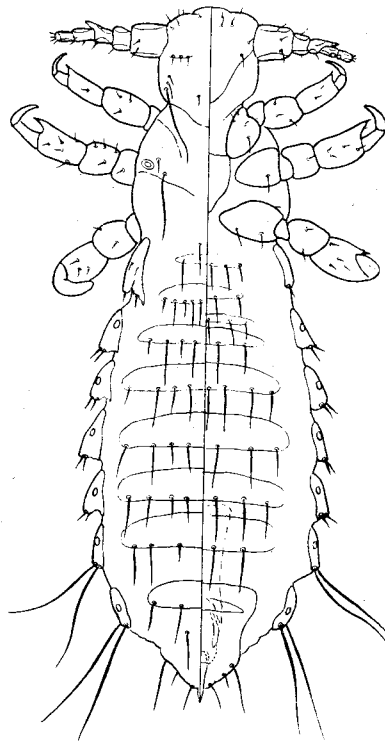
Płytką sternalną tułowia sercowatego kształtu, z bocznymi kątami zaokrąglonymi, z mniej lub więcej zaokrąglonym uwypukleniem w środku brzegu przedniego (rys. 154). Pierwsza płytką sternalną odwłoka z niejednakowo wykształconymi bokami (rys. 152). Płytki paratergalne wydłużone, niemal prostokątne, z ostro zakończonymi ząbkami na bocznych kątach apikalnego brzegu; obie szczecinki płytek paratergalnych segmentów II—VI krótkie (rys. 150). Gonopody samicy owalne z wyraźnie ukształtowanymi, zesklerotyzowanymi ząbkami na apikalnym brzegu; każdy płat zaopatrzony w trzy (jedną długą i dwie krótsze) szczecinki (rys. 153). Narząd kopulacyjny samca podobnie zbudowany jak u *P. serrata* (BURM.). Długość samicy 1,0—1,4 mm, samca 0,75—0,9 mm. Gatunek niezbyt często spotykany, notowany w Europie (Niemiecka Republika Federalna, Niemiecka Republika Demokratyczna, Polska, Rumunia, Węgry, europejskie obszary ZSRR), w Japonii, Korei. Poza tym znaleziony w południowoafrykańskiej prowincji Natal (Zululand). Pasożytuje na badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), w Afryce znaleziony na *Mus chrysophilus* (DE WINTON). W Polsce występuje na badylarce — *Micromys minutus* (PALL.), przypadkowo znaleziony na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.). Rola epidemiologiczna nie znana.

..... *P. gracilis* FAHRENH.

- Szczecinki płytek paratergalnych segmentu VII równej lub prawie równej długości (rys. 157). Całe ciało niezbyt smukłe i nie bardzo mocno wydłużone. Boczne kąty głowy wyraźnie zaznaczone (rys. 158) : 4.



155



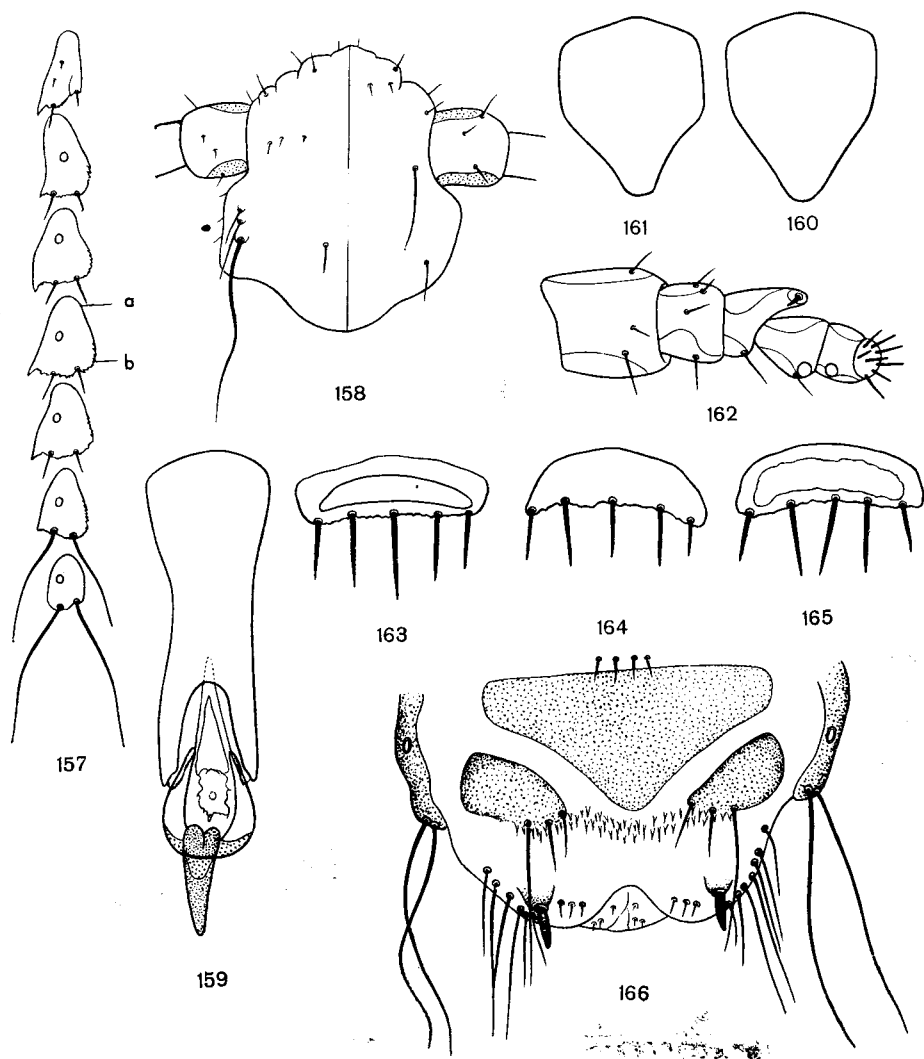
156

Rys. 155, 156. *Polyplax spinulosa* (BURM.). (Oryg.).

155 — samica. 156 — samiec.

4. Płytki sternalne tułowia sześciokątne, nieznacznie dłuższe od swej szerokości (rys. 160, 161). Pierwsza płytka sternalna odwłoka prawie prostokątna lub owalna, bez mocno łukowatego wypuklenia przedniego (rys. 163, 164, 165). Narząd koplacyjny samca z długimi, dobrze wykształconymi paramerami i krótkim, wąskim pseudo-penisem (rys. 159).

Odwłok u obu płci z dobrze wykształconymi płytkami sternalnymi i tergalnymi (rys. 155, 156) z tym, że u samicy poszczególny segment odwłoka z dwiema płytkami, z których przednia nieco szersza od tylnej (rys. 155). Płytki paratergalne segmentów IV—VI raczej krótkie i szerokie, w swej podstawowej części zaokrąglone, a w części apikalnej zawsze z dobrze zaznaczonym zębowatym kątem dorsalnym i zaokrąglonym kątem wentralnym (rys. 157). U samicy gonopody wydłużone, w przybliżeniu

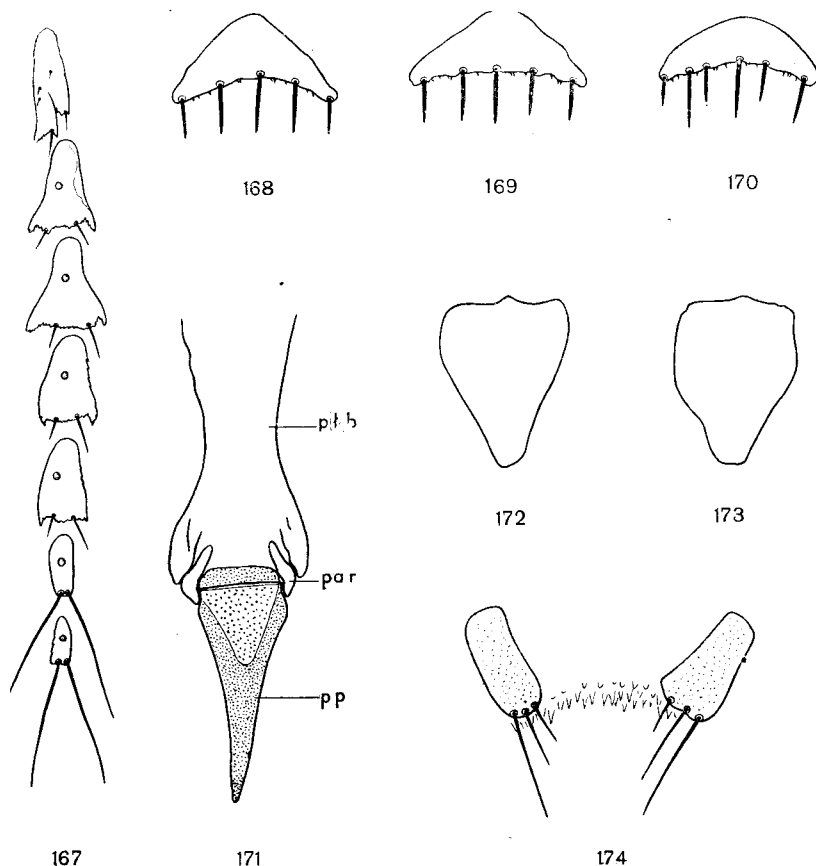


Rys. 157—166. *Polyplax spinulosa* (BURM.). (Oryg.).

157 — płytki paratergalne: *a* — brzeg podstawowy, *b* — brzeg szczytowy (apikalny). 158 — głowa. 159 — narząd koplacyjny samca. 160, 161 — płytka sternalna tułowia. 162 — czulek samca. 163—165 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 166 — zakończenie odwłoka samicy.

owalnego kształtu, na apikalnym brzegu z dobrze widocznymi, zesklepotyzowanymi ząbkami, każdy płat z trzema (jedną długą i dwiema krótkimi) szczecinkami; płytka genitalna dobrze zesklepotyzowana. Płaty apikalne odwłoka, jak u wszystkich przedstawicieli tego rodzaju, z grubą, dobrze wykształconą i ostro zakończoną szczecinką (rys. 166). Długość samicy 0,9—1,7 mm, samca 0,8—1,1 mm. Gatunek kosmopolityczny, spotykany w zasięgu występowania swoich żywicieli. Typowy i pospolity pasożyt szczurów. W Europie najczęściej spotykany na szczurze wędrownym — *Rattus norvegicus* (BERK.) i szczurze śniadym — *R. rattus* (L.). Często pasożytuje na białych szczurach laboratoryjnych. W Polsce, poza szczurami, znaleziono go przypadkowo na polniku zwyczajnym — *Microtus arvalis* (PALL.). Gatunek o dużym znaczeniu epizoocjologicznym. Uważany za przenosiela pałeczek dżumy — *Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN), pałeczek tularemii — *Francisella tularensis* (McCOY et CHAPIN), zarazków zakaźnej anemii szczurzej — *Haemobartonella muris* (MAYER), krętków z rodzaju *Borrelia* SWELLENGREBEL, zarazków duru plamistego szczurzego — *Rickettsia mooseri* (WOLBACH et TODD) oraz pierwotniaków, jak *Trypanosoma lewisi* (KENT) i *Hepatozoon musculi* (PORTER). Z okazji wssy tego gatunku wyizolowano zarazki duru plamistego klasycznego — *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA. Poza tym stwierdzono, że jest to gatunek wykazujący dużą wrażliwość na zakażenie zjadliwymi pałeczkami z rodzaju *Brucella* MEYER et SHAW.

..... *P. spinulosa* (BURM.).



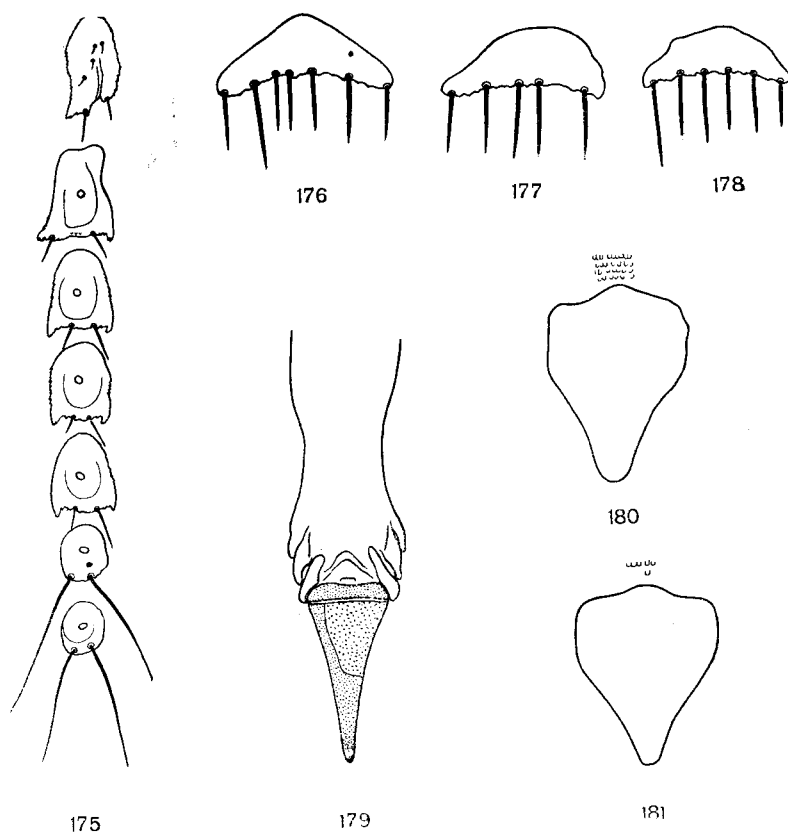
Rys. 167—174. *Polyplax borealis* FERRIS. (174 według P. BRINCKA, nieco zmieniony, pozostałe według J. C. BEAUCOURNU).

167 — płytki paratergalne. 168—170 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 171 — narząd kopolacyjny samca: *pl b* — płytka bazalna, *par* — paramera, *pp* — pseudopenis. 172, 173 — płytka sternalna tułowia. 174 — gonopody samicy.

- . Płytką sternalną tułowia sercowatego kształtu. Pierwsza płytka sternalna odwłoka z wyraźnym wypukleniem przednim. Narząd kopulacyjny samca ze słabiej rozwiniętymi paramerami i z masywnym, u podstawy wyraźnie szerszym, trójkątnym pseudopenisem 5.
5. Płytką sternalną tułowia o kątach zaokrąglonych, z małym wyrostkiem w środku przedniego brzegu, przed którym brak grupy łusek (rys. 172, 173). Pierwsza płytka sternalna odwłoka z wyraźnie łukowatym wypukleniem przednim i z kątami bocznymi nieco wydłużonymi (rys. 168, 169, 170).

Płytki paratergalne segmentów III—VI z częścią podstawową mocno zwężoną (rys. 167). U samicy gonopody wydłużone, z trzema szczecinkami (rys. 174). Narząd kopulacyjny samca z krótkimi, raczej kątowo wygiętymi paramerami i z trójkątnym pseudopenisem o mocno wydłużonym i ostro zakończonym wierzchołku (rys. 171). Długość samicy 1,0—1,6 mm, samca 0,8—1,0 mm. Gatunek po raz pierwszy znaleziony w Norwegii na *Clethrionomys rufocanus* (SUNDEVALL). Poza tym notowany na Alasce, w Kanadzie, Korei i w Afganistanie. Podany także dla europejskiej części Związku Radzieckiego. Pasożyt gryzoni należących do rodzajów *Clethrionomys* TIL. i *Phenacomys* MERRIAM. W Polsce dotychczas nie notowany. Bardzo podobny do *P. hannswrangeli* EICHL., a przez niektórych autorów uważany był za synonim *P. alaskensis* EWING — gatunku pasożytującego na gryzoniach z rodzaju *Microtus* SCHR.

. *P. borealis* FERRIS.

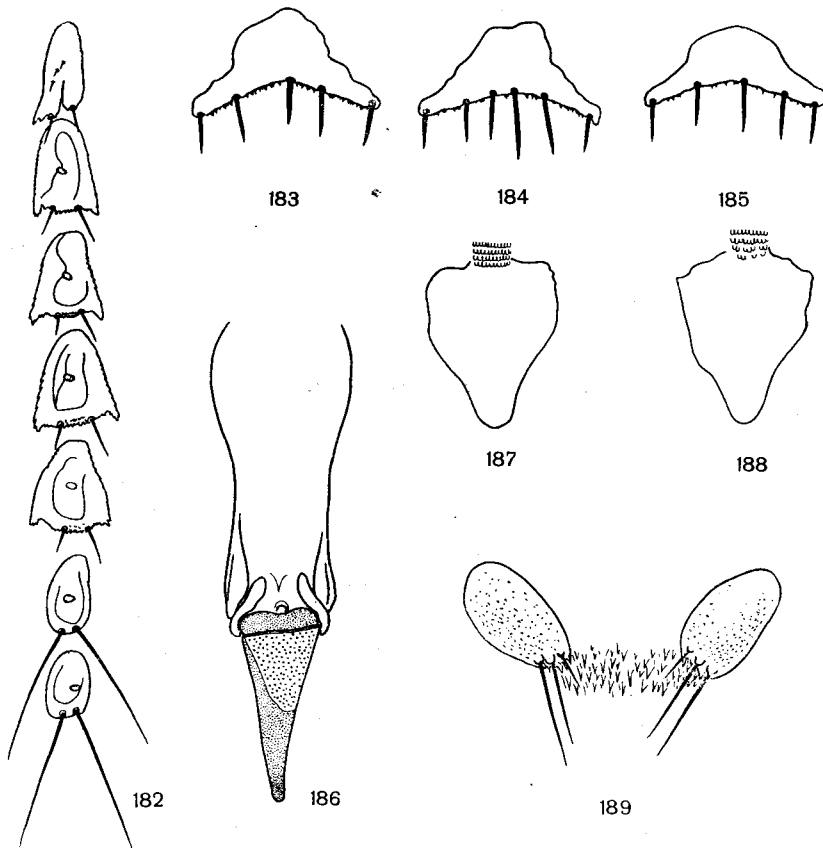


Rys. 175—181. *Polyplax spinigera* (BURM.). (Według J. C. BEAUCOURNU, 175 nieco zmieniony).
 175 — płytki paratergalne. 176—178 — pierwsza płytka sternalna odwłoka. 179 — narząd kopulacyjny samca. 180, 181 — płytka sternalna tułowia.

—. Płytką sternalną tułowia o bardziej wydatnych kątach, z małym wyrostkiem w środku przedniego brzegu, przed którym znajduje się mniej lub lepiej zarysowująca się grupa łusek. Pierwsza płytką sternalną odwłoka z większym wypukleniem przednim, dzięki czemu cała płytką o kształcie zbliżonym do trójkąta 6.

6. Płytką sternalną tułowia ze słabo rozwiniętą grupą łusek przed przednim brzegiem (rys. 180, 181). Płytki paratergalne segmentów IV i V, a czasem i VI, na apikalnym brzegu z dosyć znacznie wysuniętymi kątami bocznymi, których wierzchołki są równe lub najwyżej z dwoma małymi ząbieniami (rys. 175).

Płytką sternalną tułowia ze słabiej zaznaczonymi kątami bocznymi; grupa łusek na jej przednim brzegu rozmieszczona jak u *P. hannswrangeli* EICHL., lecz wyrazistość i gęstość łusek znacznie słabsza (rys. 180, 181). Pierwsza płytką sternalną odwłoka z brzegami przednio-bocznymi (antero-lateralnymi) prostymi lub lekko uwypuklonymi (rys. 176, 177, 178). Płytki paratergalne dosyć krótkie, w części podstawowej nie bardzo zwężone, a więc kształtu raczej czworokątne (rys. 175). Okolica genitalna samicy bez specjalnych cech odróżniających, wykształcona podobnie jak u *P. spinulosa* (BURM.). Narząd kopolacyjny samca z krótkimi, słabo rozwiniętymi i lekko łukowatymi paramerami oraz z trójkątnym pseudopenisem, bardzo szerokim u podstawy (rys. 179). Długość samicy 1,0—1,7 mm, samca 0,7—1,2 mm. Gatunek o niedostatecznie poznanej rozprzestrzenieniu geograficznym. W Europie notowany z Czechosłowacji, europejskiej części Związku Radzieckiego, Francji, Holandii, Nie-



Rys. 182—189. *Polyplax hannswrangeli* EICHL. (189 oryg., pozostałe według J. C. BEAUCOURNU).
 182 — płytki paratergalne. 183—185 — pierwsza płytką sternalną odwłoka. 186 — narząd kopolacyjny samca. 187, 188 — płytką sternalną tułowia. 189 — gonopody samicy.

mieckiej Republiki Federalnej, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Szwecji. Pasożyt karczownika—*Arvicola terrestris* (L.). W Polsce dotychczas nie znaleziony. Ze względu na to, że karczownik jest znanym rezerwuarem tularemii, można przypuszczać, że wesz pasożytnicza na nim jest zdolna do rozprzestrzeniania tej choroby w obrębie jego populacji.

..... *P. spinigera* (BURM.).

- Płytką sternalną tułowia z mocno rozwiniętą i dobrze widoczną grupą łusek na przednim brzegu (rys. 187, 188). Płytki paratergalne segmentów III—VI na apikalnym brzegu z wysuniętymi kątami bocznymi, których wierzchołki mogą być podzielone na większą liczbę (3—6) drobnych ząbkień (rys. 182).

Płytką sternalną tułowia z wyraźniej zaznaczonymi kątami bocznymi; grupa łusek na jej przednim brzegu tworzy czworobok o jednakowej szerokości i długości lub nieco tylko szerszy od swej długości, umieszczony między pierwszą parą bioder (rys. 187, 188). Pierwsza płytka sternalna odwłoka z brzegami przednio-bocznymi (antero-lateralnymi) nierównymi, najczęściej wklęsniętymi (rys. 183, 184, 185). Płytki paratergalne w części podstawowej nieco zwężone. Płytki segmentów III—VI na apikalnym brzegu, między nasadą dwóch krótkich, nierównej długości szczecinek, z nieregularnie rozmieszczonymi, drobnymi ząbkami (rys. 182). Gonopody samicy szeroko owalne. Każdy płat z trzema (dwie długie, jedna krótka¹) szczecinkami; na apikalnym brzegu drobne, ostro zakończone, zesklerotyzowane ząbki (rys. 189). Narząd kopulacyjny samca podobny jak u *P. borealis* FERRIS, tylko z nie tak ostro zakończonym pseudopenisem (rys. 186). Długość samicy 0,95—1,5 mm, samca 0,6—1,0 mm. Gatunek znaleziony w Polsce (na pograniczu Wielkopolski i Śląska: Krośnice koło Milicza i w Sudetach Wschodnich: Wycicza pow. Bystrzyca Kłodzka, skąd go pierwotnie opisano); znany jest także z górskich i podgórszych terenów, np. w Czechosłowacji znaleziono go w Karkonoszach oraz w Wysokich i Niskich Tatrach na wysokościach 700—1000 m, we Francji — w Alpach Nadmorskich na wysokości 1100 m, w Wysokich Alpach na wysokościach 1400—1800 m i w Masywie Centralnym na wysokości 1100 m; notowany również z europejskich obszarów Związku Radzieckiego, a mianowicie z okolic radzieckiej części Puszczy Białowieskiej. Pasożytuje na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.). We Francji znajdowany także na *C. glareolus nageri* (SCHINZ.), a w Czechosłowacji pojedyncze okazy znaleziono na *Microtus agrestis* (L.), *M. nivalis mirhanreini* SCHÄFER, *Pitymys subterraneus* (DE SÉLYS LONGCH.) i na *P. taticus* KRATOCHVÍL. W Polsce notowany był na nornicy rudej — *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.). Gatunek bardzo podobny do *P. borealis* FERRIS.

..... *P. hannswrangeli* EICHL.

Rodzina: *LINOGNATHIDAE*

U krajowych gatunków oczu brak. Czułki 5-członowe, bez drugorzędnych cech płciowych (rys. 206, 207, 215). Tułów u wielu gatunków bez płytki sternalnej. Pierwsza para nóg mniejsza od obu następnych oraz ze znacznie delikatniejszym i smuklejszym pazurem. Para II i III w przybliżeniu jednakowo dobrze rozwinięte. Odwłok błoniasty, bez zesklerotyzowanych płytek, z wyjątkiem końcowego i genitalnego segmentu. Końcowy, IX segment z płytką tergalną po stronie grzbietowej. U jednego gatunku samce z płytkami tergalnymi. Poszczególne segmenty odwłoka z jednym lub z kilkoma poprzecznymi rzędami szczecinek po stronie brzusznej i grzbietowej. Boczne powierzchnie odwłoka z wyraźnie wystającymi, zesklerotyzowanymi wzgórkami, lub bez takich wzgórków.

Przedstawiciele tej rodziny pasożytniczą na parzystokopytnych — *Artiodactyla*, na drapieżnych — *Carnivora* i górkach — *Hyracoidea*. Ogółem zalicza się tu cztery rodzaje, z których dwa mogą występować w Polsce.

¹ Szczegół morfologiczny podany na podstawie zbadania jednej samicy otrzymanej z Francji.

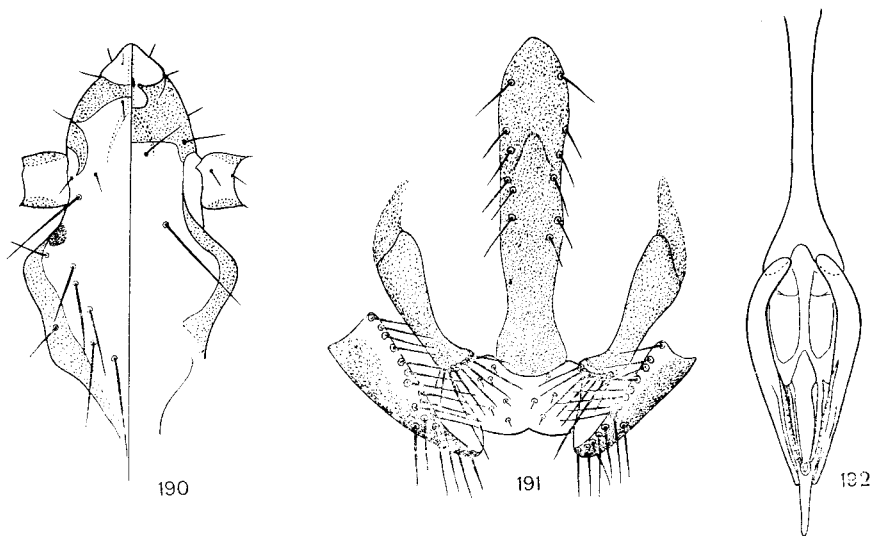
Klucz do oznaczania rodzajów

1. Segmenty odwłoka tylko z jednym poprzecznym rzędem szczecinek. Boczne powierzchnie odwłoka z mniej lub bardziej wystającymi, zesklecyzowanymi wżórkami. Występują głównie na jeleniach — *Cervidae*; jeden gatunek znany z bydła domowego *Solenopotes* ENDERL., str. 75.
- Segmenty odwłoka przynajmniej z dwoma poprzecznymi rzędami szczecinek. Boczne powierzchnie odwłoka bez zesklecyzowanych wżórków. Występują głównie na parzystokopytnych — *Artiodactyla* i na przedstawicielach rodziny psów — *Canidae* z rzędu *Carnivora* *Linognathus* ENDERL., str. 69.

Rodzaj: *Linognathus* ENDERL.

Głowa dosyć mocno wydłużona i niezbyt szeroka, albo też krótka; po stronie brzusznej i grzbietowej, w przedniej części i po bokach z ciemniejszymi, bardziej zesklecyzowanymi partiami; środkowo-boczne i tylnoboczne kąty najczęściej słabo zaznaczone i zaokrąglone, u niektórych gatunków wyraźnie kanciaste. Tylna część głowy niekiedy bardzo wydłużona. Tułów często bez płytki sternalnej, a jeżeli płytką sternalną występuje, to bardzo słabo wykształcona. Odwłok po stronie brzusznej i grzbietowej najczęściej pokryty licznymi, cienkimi, często nierównej długości szczecinkami. Przetchniki odwłokowe w liczbie 6 par na segmentach III—VIII, umieszczone na płaskich powierzchniach bocznych. U samicy gonopody tworzą dwa szersze lub węższe płyty z różnie ukształtowanym wierzchołkiem. U samca narząd kopulacyjny wąski i długi, z dobrze rozwiniętymi paramerami.

Rodzaj obejmuje 26 gatunków, z których 6 uwzględniono w niniejszym opracowaniu.



Rys. 190—192. *Linognathus africanus* KELL. et P. (Według G. F. FERRISA, 190 i 191 nieco zmienione).
190 — głowa. 191 — zakończenie odwłoka samicy. 192 — narząd kopulacyjny samca.

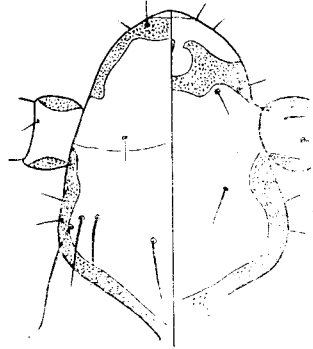
Klucz do oznaczania gatunków

1. Tylno-boczne kąty głowy wyraźnie kanciaste.

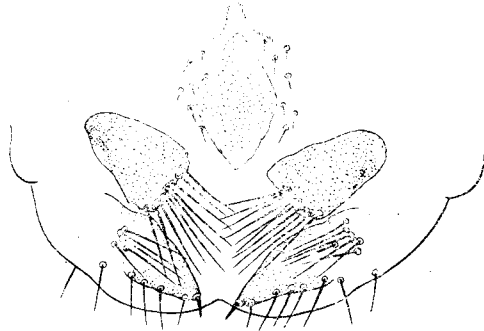
Głowa stosunkowo krótka, z niezbyt długimi szczecinkami tylnobocznymi (rys. 190). Gonopody samicy z łukowato wygiętym wydłużeniem bazalnym, na apikalnym brzegu zaokrąglone i opatrzone rzędem delikatnych szczecinek. Płaty apikalne odwłoka niezbyt wydłużone, również zaopatrzone w szczecinki (rys. 191). Narząd kopulacyjny samca z wąską, w przedzie rozszerzoną płytką bazalną i z długimi, prostymi, u podstawy lekko tylko wygiętymi paramerami (rys. 192). Długość samicy 1,8—2,3 mm, samca 1,5—1,6 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony (Afryka, Indie, Stany Zjednoczone, ZSRR). W Europie podany dla europejskich obszarów Związku Radzieckiego. Pasożytuje na owcach i kozach domowych. Notowany także z *Ovis aries longipes* FITZ. w Algierii i Południowej Afryce. W Polsce istnieje słabe prawdopodobieństwo występowania tego gatunku, lecz podano go tu ze względu na jego żywicieli.

..... *L. africanus* KELL. et P.

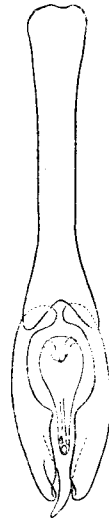
- Tylno-boczne kąty głowy zaokrąglone 2.
- 2. Głowa krótka, najwyżej o połowę dłuższa od swej szerokości 3.
- Głowa wydłużona, przynajmniej dwa razy lub prawie dwa razy dłuższa od swej szerokości 4.



193



194



195

Rys. 193—195. *Linognathus setosus* (DE OLF.). (Oryg.).

193 — głowa. 194 — zakończenie odwłoka samicy. 195 — narząd kopulacyjny samca.

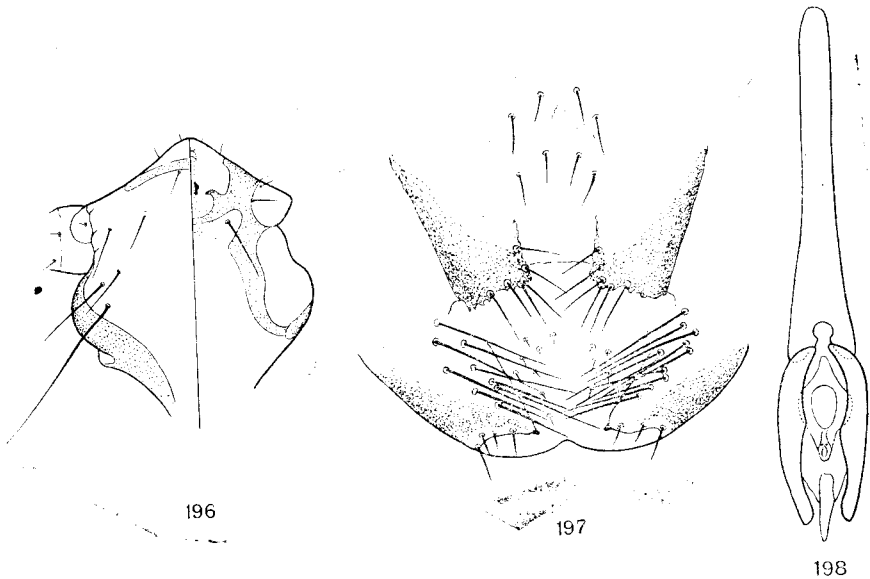
3. Przednia część głowy prawie trapezowatego kształtu (rys. 193). Przetchlinski odwłokowe duże. Gonopody samicy krótkie, w części apikalnej szeroko zaokrąglone i z rzędem dosyć długich szczecinek na wewnętrznym brzegu (rys. 194).

Głowa z delikatnie uwypuklonymi tylno-bocznymi brzegami. Tułów wyraźnie szerszy od głowy, z parą bardzo dużych przetchlinek, za każdą przetchlinką para stosunkowo długich szczecinek, płytki sternalnej brak. Odwłok owalny, jego strona grzbietowa gęściej od brzusznej pokryta różnej długości, cienkimi szczecinkami; na poszczególnych segmentach po dwa poprzeczne, nieciągle rzędy szczecinek — są one w pewnych miejscach poprzerywane; po stronie brzusznej w większości z bocznymi przerwami. Samica z dobrze widoczną, niedużą, trapezową, w przodzie łagodnie zaokrągloną płytką genitalną, otoczoną po obu bokach drobnymi szczecinkami; płaty apikalne odwłoka z dosyć mocno wyrażonym i wydłużonym wierzchołkiem, opatrzonym na szczycie jedną krótką, ostrą szczecinką (rys. 194). U samca odwłok zakończony nieco wystającą, zaokrągloną płytką; narząd kopulacyjny z wydłużoną, sięgającą VI segmentu, wąską płytką bazalną i z długimi, od połowy rozszerzonymi paramerami oraz z wąskim pseudopenisem (rys. 195). Długość samicy 1,65—2,4 mm, samca 1,4—1,7 mm. Gatunek znany z różnych części świata. Typowy pasożyt psa domowego — *Canis familiaris* L. Znalezione był również na białym lisie polarnym, przypuszczalnie na *Alopex lagopus* (L.), na lisie — *Vulpes vulpes* (L.), na wilku — *Canis lupus* L., na fretcie — *Mustela putorius furo* L., na króliku — *Oryctolagus LILLJEBORG* i niewątpliwie przypadkowo na drożdzie — *Turdus ruficollis* PALL. W Polsce znajdowany na psie domowym — *Canis familiaris* L. Gatunek podejrzany o udział w rozprzestrzenianiu leiszmaniozy psów.

..... *L. setosus* (DE OLF.).

- Przednia część głowy stożkowatego kształtu (rys. 196). Przetchlinski odwłokowe umiarkowanej wielkości. Gonopody samicy w części apikalnej szerokie, kanciasto zakończone, drobno ząbkowane i z rzędem nielicznych, niedługich szczecinek na wewnętrznym brzegu (rys. 197).

Głowa stosunkowo mała, w przedniej części szeroko stożkowa; tylno-boczne brzegi uwypuklone, a tylno-boczne kąty łagodnie zaokrąglone (rys. 196). Tułów niewiele szerszy od głowy, z dosyć dużymi przetchlinkami i bez płytki sternalnej. Odwłok owalny, jego strona grzbietowa gęściej niż brzuszna pokryta niejednakowej długości, cienkimi szczecinkami. Szczecinki ułożone w poprzeczne, nieciągle rzędy, najczęściej z dwiema wyraźnymi przerwami bocznymi na stronie brzusznej. Przetchlinski odwłokowe

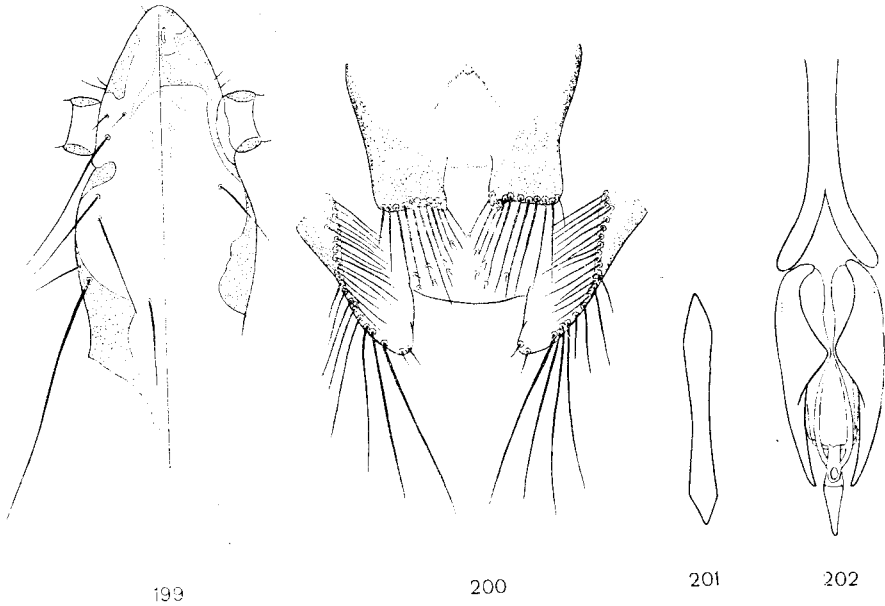


Rys. 196—198. *Linognathus pedalis* (OSB.). (Według G. F. FERRISA, 196 i 197 nieco zmienione).

196 — głowa. 197 — zakończenie odwłoka samicy. 198 — narząd kopulacyjny samca.

kowe umiarkowanej wielkości. U samicy brak płytki genitalnej; płaty apikalne odwłoka większe niż u *L. setosus* (DE OLF.), z niezbyt mocno przedłużonym wierzchołkiem, zakończonym krótką, tępą szczecinką (rys. 197). U samca narząd kopulacyjny z ostro zakończonymi paramerami (rys. 198). Długość samicy 1,8—2,4 mm, samca 1,7 mm. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony (Ameryka, Australia, Nowa Zelandia, Południowa Afryka, ZSRR). W Europie podany dla europejskich terenów Związku Radzieckiego — na Ukrainie. Pasożyt owcy domowej — *Ovis aries* L. W Polsce dotąd nie notowany, lecz można się jego wykrycia spodziewać ze względu na żywiciela.

..... *L. pedalis* (OSB.).



Rys. 199—202. *Linognathus stenopsis* (BURM.). (201 według D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIEGO, pozostałe według G. F. FERRISA, 199 i 200 nieco zmienione).

199 — głowa. 200 — zakończenie odwłoka samicy. 201 — płytki sternalna tułowia. 202 — narząd kopulacyjny samca.

4. Gonopody samicy w części apikalnej równo ścięte, prawie kanciaste, z wewnętrznym kątem w kształcie zębatego wyrostka (rys. 200). Przechlinki odwłokowe małe.

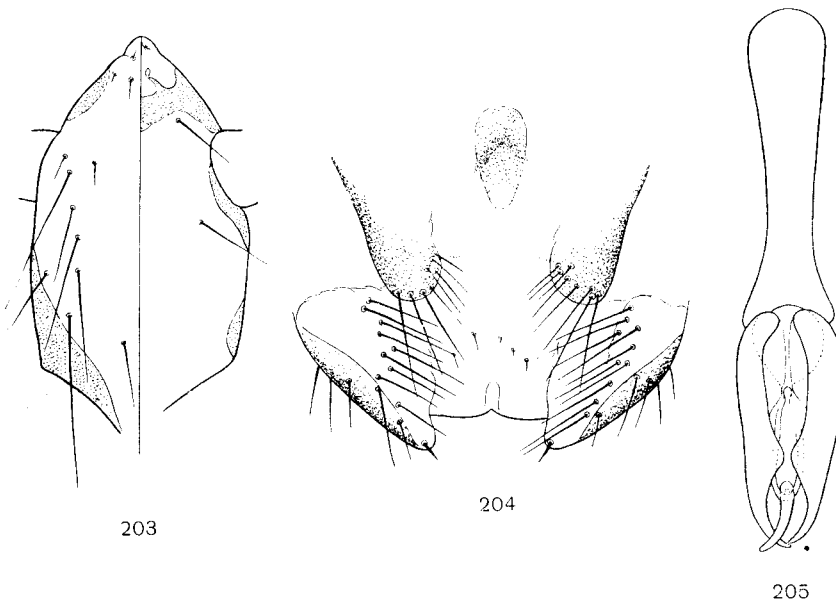
Głowa wydłużona, dosyć wąska, ze słabo wygiętymi tylnobocznymi brzegami. Po stronie dorsalnej szczecinki tylnoboczne długie (rys. 199). Tułów nieco krótszy i szerszy od głowy, z parą stosunkowo dużych przechlinek i z długą, lecz bardzo wąską płytką sternalną (rys. 201). Odwłok wydłużony, owalny, z chetotaksji podobny do odwłoka *L. ovillus* (NEUM.), z małymi przechlinkami. U samicy brak płytki genitalnej, gonopody dosyć mocno zbliżone ku sobie; płaty apikalne odwłoka wyraźnie wystające poza ostatni segment odwłoka, z rzędem krótkich szczecinek i z kilkoma długimi szczecinkami na zewnętrznych brzegach; wierzchołek zakończony dwiema krótkimi, delikatnymi szczecinkami (rys. 200). U samca narząd kopulacyjny z płytką bazalną sięgającą VI segmentu i prostymi, w części środkowej rozszerzonymi paramerami (rys. 202). Długość samicy 2,0—3,5 mm, samca 1,7—2,5 mm. Gatunek rozprzestrzeniony na całym świecie, pasożytuje na kozie domowej — *Capra hircus* L. Znaleziony także na koziorożcu alpejskim — *Capra ibex* L. i na kozicy — *Rupicapra rupicapra* (L.). W Polsce dotychczas nie znaleziony.

..... *L. stenopsis* (BURM.).

- Gonopody samicy w części apikalnej inaczej ukształtowane. Przetchlinki odwłokowe duże 5.
5. Przednia część głowy krótka, z szeroko stożkowatym wierzchołkiem (rys. 203). Gonopody samicy w części apikalnej zaokrąglone (rys. 204).

Tylno-boczne brzegi głowy równoległe, tylnoboczne kąty głowy zaznaczone (rys. 203). Tułów trochę tylko szerszy od głowy, z parą bardzo dużych przetchlinek. Odwłok owalny, dosyć wąski; po stronie grzbietowej niektóre rzędy szczecinek nieciągle, miejscami poprzerywane; po stronie brzusznej boczne szczecinki ułożone w grupy. Przetchlinki odwłokowe duże. U samicy płytka genitalna mała, kształtu nieco wydłużonego trójkąta, o kątach zaokrąglonych; gonopody nieduże, z apikalnym brzegiem zaokrąglonym i opatrzonym nielicznymi, krótszymi i dłuższymi szczecinkami; płyty apikalne odwłoka ze zwężonym wierzchołkiem, opatrzonym kolcowatą szczecinką (rys. 204). U samca narząd kopulacyjny z wydłużoną, wąską płytką bazalną, dochodzącą do VI segmentu i z lekko łukowato wygiętymi, długimi i dosyć znacznie rozszerzonymi paramerami (rys. 205). Długość samicy 2,8 mm, samca 2,1 mm. Znany w Australii, Szkocji, Nowej Zelandii, w ZSRR i na Wyspach Falklandzkich. Pasożyt owcy domowej — *Ovis aries* L. W Polsce dotychczas nie znaleziony.

. *L. ovillus* (NEUM.).

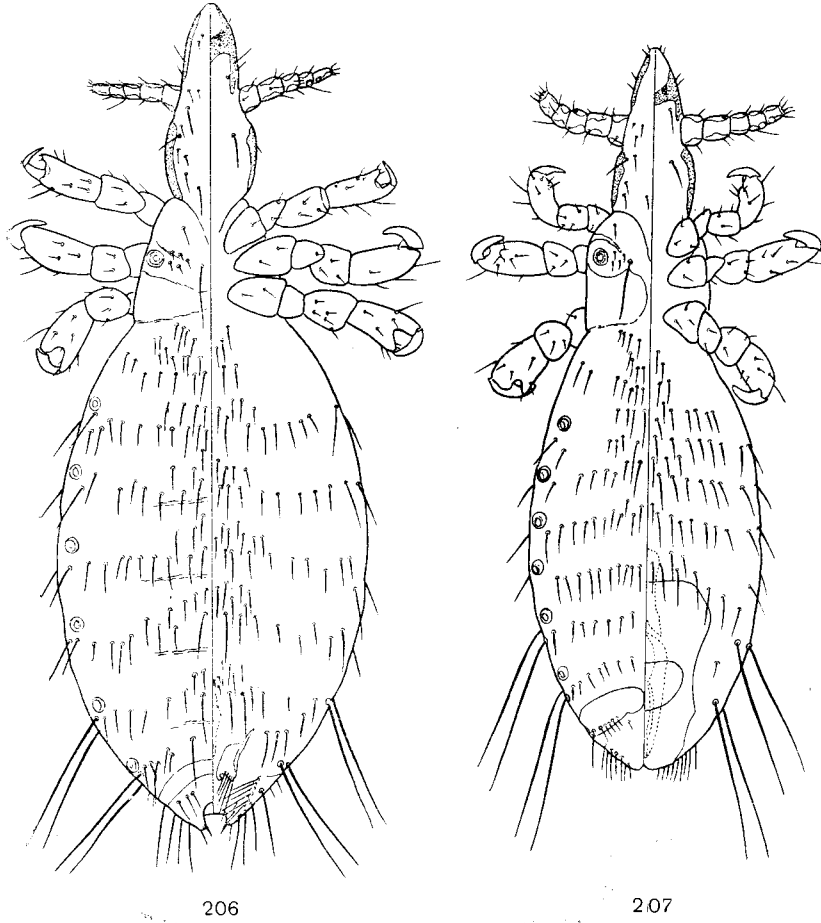


Rys. 203—205. *Linognathus ovillus* (NEUM.). (Według G. F. FERRISA, 203 i 204 nieco zmienione).
203 — głowa. 204 — zakończenie odwłoka samicy. 205 — narząd kopulacyjny samca.

- Przednia część głowy wydłużona, z wąsko stożkowatym wierzchołkiem (rys. 208). Gonopody samicy w części apikalnej nie zaokrąglone, z wyraźnie haczykowato wygiętym kątem wewnętrznym (rys. 209).

Głowa wydłużona, dosyć wąska, z wypukłymi, zaokrąglonymi lub nieraz nieco kanciastymi środkowo-bocznymi (postantenalnymi) i tylnobocznymi kątami; brzegi boczne na odcinkach między tymi kątami proste i prawie równoległe (rys. 208). Tułów nieco szerszy od swej długości, z parą dużych przetchlinek. Odwłok owalny, stosunkowo wąski, słabo owłosiony. Większość segmentów po stronie brzusznej i grzbietowej z jednym całym i jednym niepełnym, nierównej długości, poprzecznym rzędem

delikatnych szczecinek; przetchlinki odwołkowe duże (rys. 206, 207). U samicy genitalna płytka o zarysie maczugowatym; gonopody stosunkowo duże, w części apikalnej raczej kanciaste; płyty apikalne odwołka dosyć szerokie, z lekko zwężonym wierzchołkiem, zakończonym krótką szczecinką (rys. 209). U samca narząd kopolacyjny ze stosunkowo szeroką, krótką płytką bazalną i prawie z tak

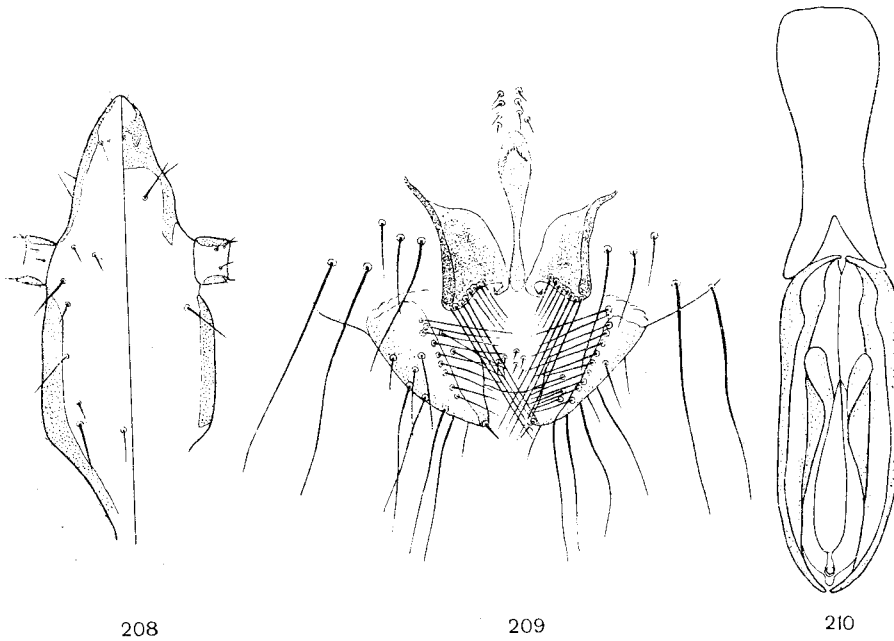


Rys. 206, 207. *Linognathus vituli* (L.). (Oryg.).

206 — samica. 207 — samiec.

samo długimi lub nawet nieco dłuższymi, dosyć szerokimi, u podstawy lekko wygiętymi a na wierzchołkach zwężonymi paramerami (rys. 210). Długość samicy 1,5—2,6 mm, samca 1,5—1,9 mm. Rozprzestrzeniony na całym świecie, pasożytuje na bydle domowym — *Bos taurus* L. Na tym żywicielu znaleziony również w Polsce.

..... *L. vituli* (L.).



Rys. 208—210. *Linognathus vituli* (L.). (Oryg.).
 208 — głowa. 209 — zakończenie odwłoka samicy. 210 — narząd kopulacyjny samca.

Rodzaj: *Solenopotes* ENDERL.

Głowa zazwyczaj tylko nieznacznie wydłużona, z wyraźnym rozszerzeniem na wysokości czułków. Tułów z dobrze wykształconą płytką sternalną. Odwłok błoniasty, bez sklerytów z wyjątkiem okolicy genitalnej i segmentu IX. Poszczególne segmenty odwłoka po stronie brzusznej i grzbietowej nie więcej niż z jednym krótkim (środkowym), poprzecznym rzędem szczecinek. Przechyłki odwłokowe w liczbie 6 par, na segmentach III—VIII, umieszczone na mniej lub bardziej wykształconych, bocznych, zesklerotyzowanych wzniesieniach. Samica z parą dobrze wykształconych gonopodów i z parą płatów apikalnych odwłoka. Te ostatnie mogą być u wierzchołka zwężone i zakończone szczecinką, albo też przekształcone w cienki, kolcowaty lub szczecinkowaty występ. Narząd kopulacyjny samca z dobrze rozwiniętymi paramerami.

Rodzaj dotychczas niedostatecznie jeszcze opracowany, jego przedstawiciele są przede wszystkim pasożytami rodziny jeleniowatych — *Cervidae*; jeden gatunek występuje na bydło domowym — *Bos taurus* L.

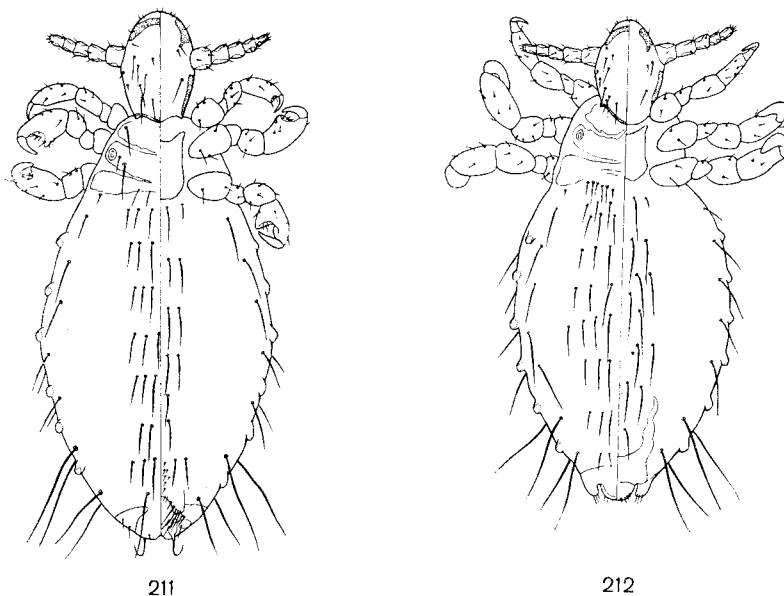
W naszym kraju prawdopodobnie mogą występować trzy gatunki.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Poprzeczne rzędy szczecinek na segmentach odwłokowych złożone tylko z dwóch szczecinek 2.
- Poprzeczne rzędy szczecinek na segmentach odwłokowych złożone z większej liczby szczecinek.

Głowa stosunkowo krótka, z zaokrąglonym wierzchołkiem, od czułów ku tyłowi równomiernie zwężająca się, bez wyraźnie zaznaczonych środkowych (postantenalnych) i tylnych kątów (rys. 213). Tułów znacznie szerszy od głowy, z mało zesklekotyzowaną, lekko wgiętą na przodzie i zaokrągloną w tylnej części płytką sternalną (rys. 216). Odwłok owalny, dosyć wąski; poszczególne segmenty po stronie brzusznej i grzbietowej z jednym krótkim, środkowo umieszczonym rzędem szczecinek; rzędy te po stronie grzbietowej złożone najwyżej z 4—10, a po stronie brzusznej z dwóch do czterech szczecinek. Przechlinki odwłokowe na mocno wystających, bocznych wzniesieniach (rys. 211, 212). U samicy brak płytki genitalnej; gonopody nieduże, krótkie, w części apikalnej zaokrąglone, na brzegu wewnętrznej krawędzi zaopatrzone w rząd mniej lub bardziej długich, cienkich szczecinek; płyty apikalne odwłoka dosyć duże, zakończone cienkim, szczecinkowatym występem (rys. 214). U samca narząd kopolacyjny z wąską, długą płytką bazalną, dochodzącą niekiedy do segmentu VI oraz z niejednolicie wykształconymi i niejednakowo silnie zesklekotyzowanymi paramerami; pseudopenis stosunkowo szeroki lecz apikalnie zwężony i dosyć tępo zakończony (rys. 217). Długość samicy 1,4—1,7 mm, samca 1,2—1,4 mm. Szeroko rozprzestrzeniony, występuje na bydło domowym — *Bos taurus* L. W Polsce notowany również na tym żywicieli.

. *S. capillatus* ENDERL.¹.



Rys. 211, 212. *Solenopotes capillatus* ENDERL. (Oryg.).

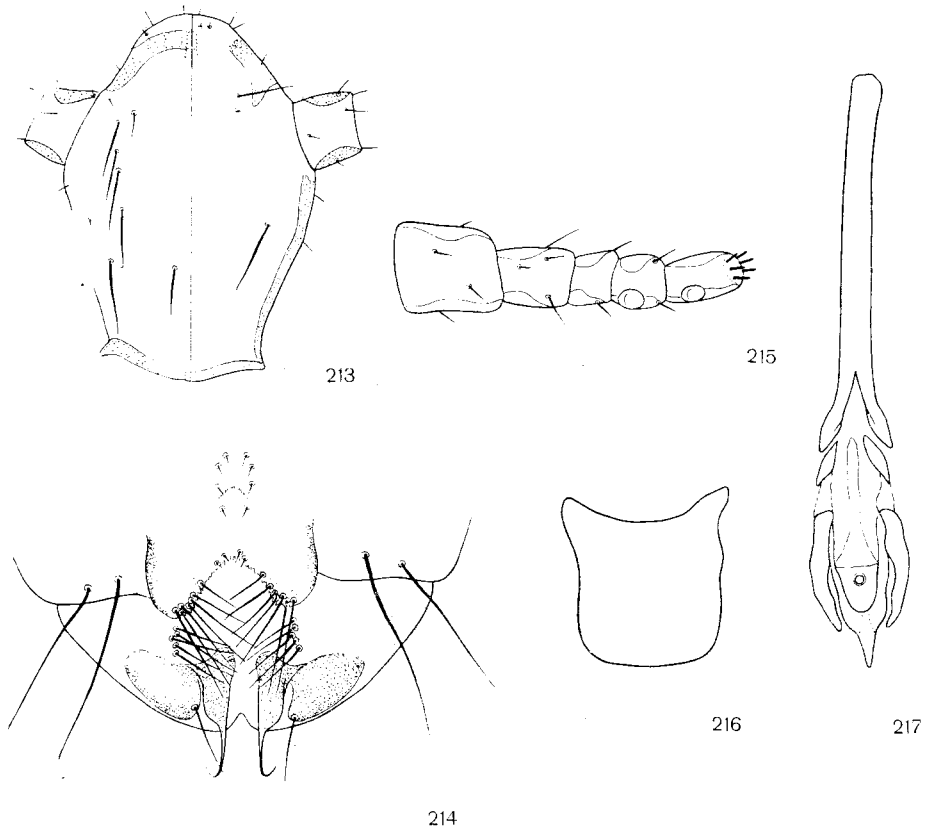
211 — samica. 212 — samiec.

¹Opisany z Polski podgatunek *Solenopotes capillatus dubius* GERW. nie został uznany przez BŁAGOWIESZCZENSKIEGO (1960) za zasługujący na wyróżnienie.

2. Głowa z równoległymi, bocznymi brzegami (rys. 218). Gonopody u samicy małe, zaokrąglone, szeroko rozstawione (rys. 220).

Głowa wyraźnie dłuższa od swej szerokości, z uwydatnionymi kątami bocznymi. Płytką sternalną tułowia również dłuższa od swej szerokości, w tylnej części jeszcze nieco mocniej zwężona (rys. 219). Odwłok jajowatego kształtu, przeważnie błoniasty, poszczególne segmenty po stronie brzusznej i grzbietowej z jedną parą szczecinek umieszczoną w środku ciała oraz z długimi szczecinkami bocznymi. Przetchniki odwłokowe umieszczone na bardzo małych, bocznych wzniesieniach. U samicy gonopody zbudowane podobnie jak u *S. capillatus* ENDERL., są tylko mniej prawidłowo zaokrąglone; płyty apikalne odwłoka nieduże, w kształcie trójkąta, zakończone wąskim, kolcowatym wydłużeniem (rys. 220). U samca narząd kopulacyjny z bardzo wąską, wydłużoną płytką bazalną; paramery jednolicie wykształcone, lekko łukowato wygięte. Długość samicy 1,7—2,1 mm, samca 1,5—1,8 mm. Występuje w Europie — rzadko spotykany. Pasożytuje na jeleniu — *Cervus elaphus* L. i na innych gatunkach rodzaju *Cervus* L., spotykany także podobno na sarnie — *Capreolus capreolus* (L.). W Polsce dotychczas nie znaleziony.

..... *S. burmeisteri* (FAHRENH.).



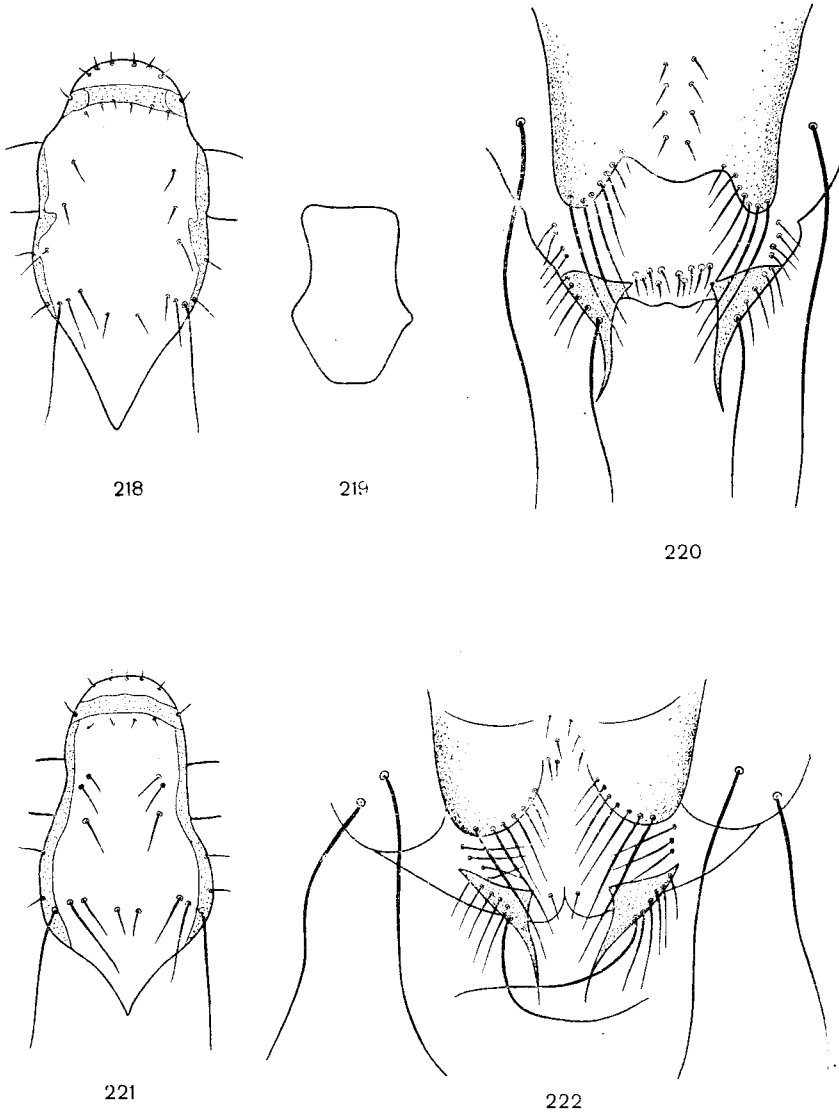
Rys. 213—217. *Solenopotes capillatus* ENDERL. (Oryg.).

213 — głowa. 214 — zakończenie odwłoka samicy. 215 — czułek samca. 216 — płytką sternalną tułowia. 217 — narząd kopulacyjny samca.

— Głowa w części przedniej z wklęsłymi bocznymi brzegami (rys. 221). Gonopody u samicy duże, bardziej zbliżone do siebie (rys. 222).

Długość samicy 2,5 mm. Znalezione na sarnie — *Capreolus capreolus* (L.). Przez niektórych autorów uważany za synonim *S. burmeisteri* (FAHRENH.).

..... *S. capreoli* FREUND.



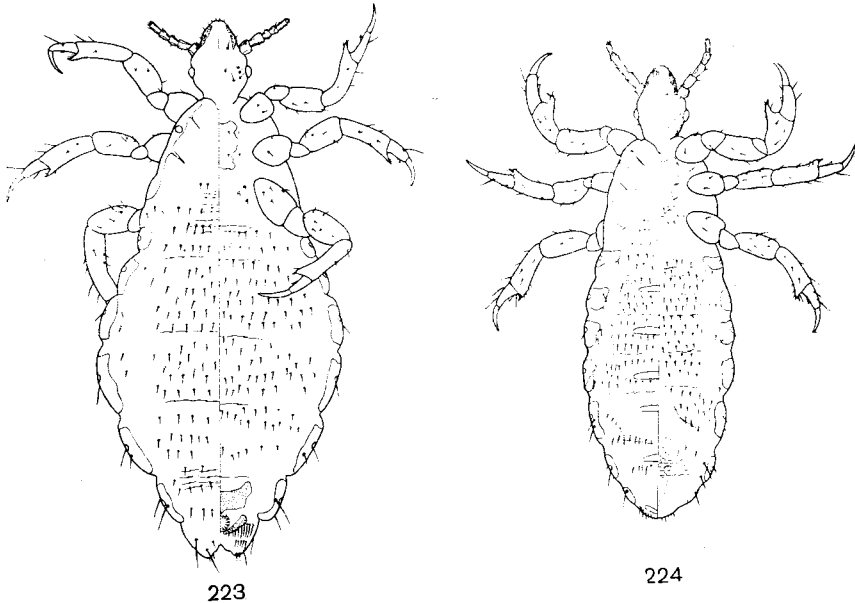
Rys. 218—222. (Według L. FREUNDA, nieco zmienione).

218—220 — *Solenopotes burmeisteri* (FAHRENH.). 218 — głowa. 219 — płytki sternalna tułowia. 220 — zakończenie odwłoka samicy. 221, 222 — *S. capreoli* FREUND. 221 — głowa. 222 — zakończenie odwłoka samicy.

Rodzina: **PEDICULIDAE**

Oczy występują, bardzo wyraźnie wykształcone. Wszystkie trzy pary nóg w przybliżeniu takiej samej wielkości i kształtu, albo pierwsza para mniejsza i smuklejsza od drugiej i trzeciej. Odwłok wykształcony normalnie lub skrócony, z wyraźnymi, dobrze wykształconymi wyrostkami bocznymi lub bez nich. Przetchniki odwłokowe w liczbie 6 par. Odwłok po stronie grzbietowej u samicy błoniasty, z wyjątkiem IX segmentu, lub ze słabo wykształconymi płytkami; u samca z wykształconymi płytkami tergalnymi; po stronie brzusznej u obu płci bez płytek sternalnych, z wyjątkiem okolicy genitalnej. Płytki paratergalne odwłoka, podobnie jak u *Haematopinidae* w kształcie kłoszowatych nasadek, «czepeczków», okrywających boczne powierzchnie segmentów; ich apikalny brzeg po obu bokach bez wydłużonych, wolnych płatów. U samicy gonopody dobrze wykształcone. Narząd kopolacyjny samca w części apikalnej wydłużony i smukły, lub nie wydłużony i krępy.

Występują na ssakach naczelnych — *Primates*. Rodzina obejmuje dwa rodzaje.



Rys. 223, 224. *Pediculus humanus* L. (Oryg.).
223 — samica. 224 — samiec.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Odwłok normalnie wykształcony, bez bocznych wyrostków. Wszystkie trzy pary nóg prawie tej samej wielkości i kształtu (rys. 223, 224). Występują na człowieku i na małpach ***Pediculus*** L., str. 80.
- Odwłok skrócony, z bocznymi wyrostkami na segmentach V—VIII. Pierwsza para nóg mniejsza i delikatniejsza od dwóch pozostałych (rys. 228, 229). Występują na człowieku i na małpach człekokształtnych ***Pthirus*** LEACH, str. 81.

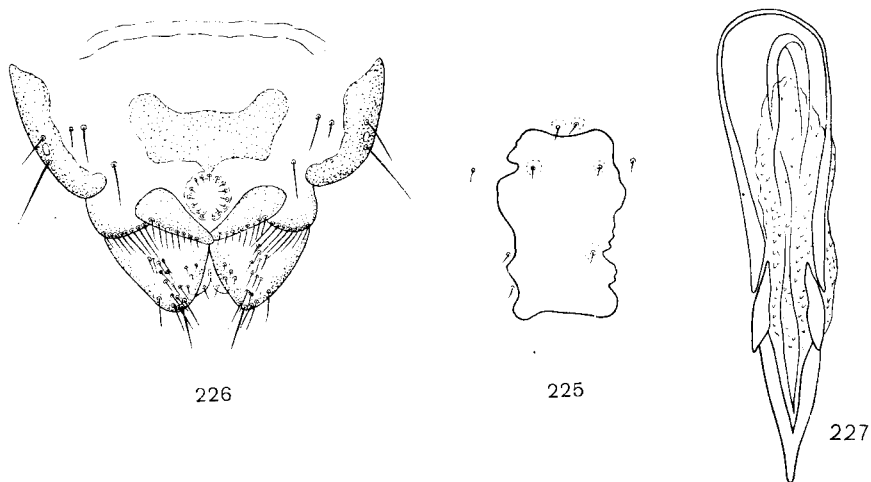
Rodzaj: *Pediculus* L.

Głowa stosunkowo krótka, w przedniej części zwężona i stożkowata. Tułów o długości nieznacznie większej od szerokości, ze słabo zesklekotyzowaną płytką sternalną po stronie brzusznej, z wyraźną jamką apofizy i jedną parą przetchlinek po stronie grzbietowej. Płytkę sternalną o długości większej od swej szerokości — prawie prostokątną, o bardzo nieregularnie zarysowanych brzegach (rys. 225). Odwłok owalnego kształtu, z normalnie wykształconymi segmentami. Płytki paratergalne i przetchlinki na segmentach III—VIII. Segmenty odwłoka po stronie grzbietowej i brzusznej z reguły z trzema poprzecznymi rzędami krótkich szczecinek. U samicy gonopody dobrze wykształcone, z rzędem dosyć długich szczecinek na apikalnym, zewnętrznym brzegu; płytka genitalna wyraźna, dobrze zesklekotyzowana, prostokątna, z głębokim wcięciem na przednim brzegu i z małym trójkątnym występem w środku tylnego brzegu; płaty apikalne odwłoka duże, o łagodnym, stożkowatym wierzchołku (rys. 226). U samca narząd kopulacyjny w części apikalnej smukły, zwężony i dosyć ostro zakończony (rys. 227).

Występuje na przedstawicielach rzędu naczelnych — *Primates*, lecz przede wszystkim pasożytuje na człowieku, na szympanse i na małpach Nowego Świata z rodziny *Cebidae*; notowany również na gibbonach.

Opisano wiele gatunków i ras tego rodzaju, jednakże większość z nich uznano za synonimy. Jeden przedstawiciel, a mianowicie wesz ludzka, występuje też w Polsce. Ponieważ taksonomia wszy ludzkiej stanowi jeszcze ciągle problem dyskusyjny, dlatego jest ona tu podana jako jeden gatunek, a nazwy «wesz odzieżowa» i «wesz głowowa» potraktowano jako mające wartość opisową. Gatunek o cechach rodzaju.

Długość samicy 2,2—4,7 mm, samca 2,0—3,7 mm. Występuje na całym świecie — pasożytuje na człowieku umiejscawiając się przeważnie na głowie lub w odzieży. Wesz ludzka odzieżowa ma bardzo duże



Rys. 225—227. *Pediculus humanus* L. (Oryg.).

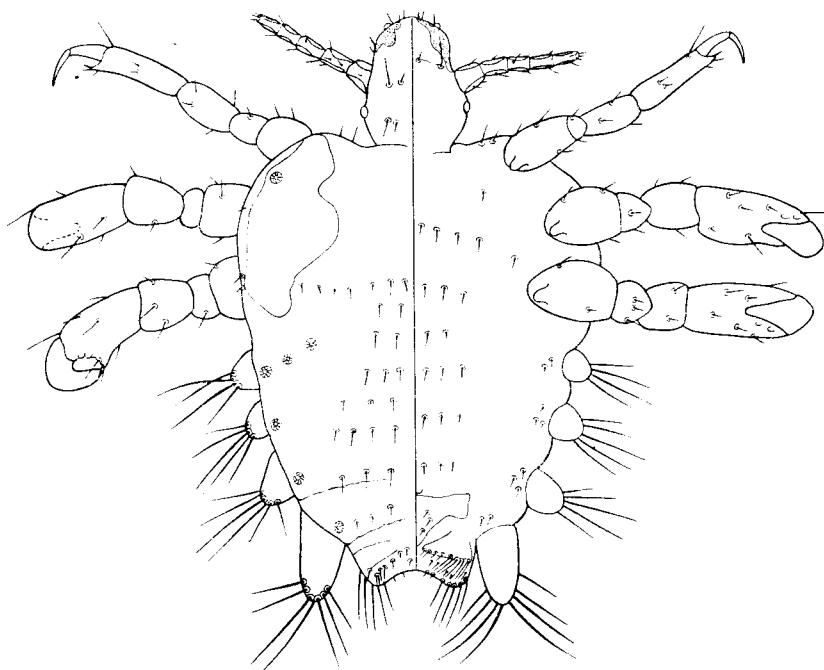
225 — płytkę sternalną tułowia. 226 — zakończenie odwłoka samicy. 227 — narząd kopulacyjny samca.

znaczenie epidemiologiczne — znana jest bowiem z przenoszenia wielu drobnoustrojów chorobotwórczych, a przede wszystkim z rozprzestrzeniania rickettsji wywołujących dur plamisty klasyczny — *Rickettsia prowazeki* DA ROCHA-LIMA, gorączkę pięciodniową — *R. quintana* SCHMINCKE oraz krętków europejskiego duru powrotnego — *Borrelia recurrentis* (LEBERT).

..... *P. humanus* L.

Rodzaj: *Pthirus* LEACH

Głowa w przedniej części szeroko zaokrąglona. Tułów stosunkowo krótki i bardzo szeroki, bez płytki sternalnej i bez jamki apofizy. Odwłok wyraźnie skrócony. Segmenty odwłoka III—V mocno zredukowane i zrosnięte w jedną całość, mającą trzy pary przetchlinek. Segmenty VI—VIII normalnie rozwinięte; każdy z jedną parą przetchlinek. U samicy wszystkie segmenty odwłoka z wyraźnymi, stożkowatymi wyrostkami bocznymi, zakończonymi wiązką dosyć długich szczecinek (rys. 228); gonopody w części apikalnej szeroko ścięte, zaopatrzone w rząd krótszych i dłuższych szczecinek; płytka genitalna prostokątna, z wyraźnie wypukłą częścią środkową na tylnym brzegu; płaty apikalne odwłoka z szeroko zaokrąglonym wierzchołkiem (rys. 230). U samca wyrostki boczne na segmentach V i VI mniejsze, nieco zredukowane (rys. 229); narząd kopulacyjny w części apikalnej nie wydłużony i krępy (rys. 231).

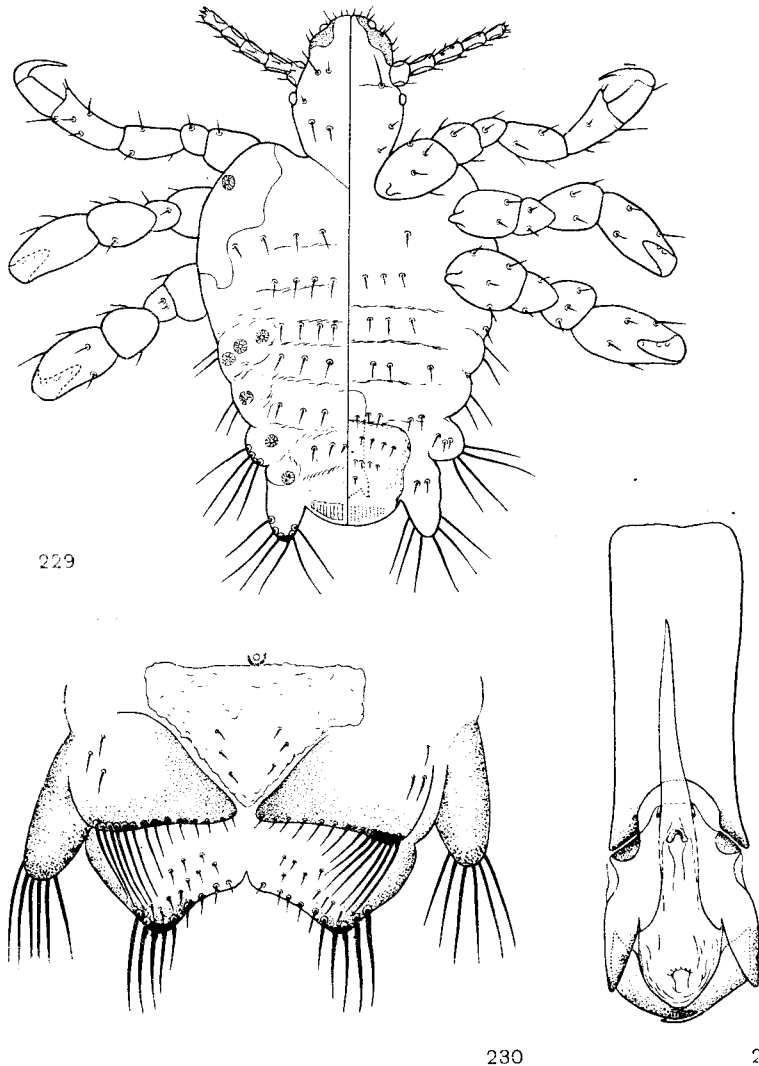


Rys. 228. *Pthirus pubis* (L.), samica. (Oryg.).

Rodzaj obejmuje dwa gatunki pasożytujące na człowieku i na gorylu. W Polsce występuje jeden gatunek o cechach rodzaju.

Długość samicy 1,2—2,0 mm, samca 1,0—1,5 mm. Pasożyt człowieka, umiejscawia się na owłosionych okolicach genitalnych i przygenitalnych, a także pod pachami i sporadycznie na brwiach i rzęsach. Obecność okazów tego gatunku na brwiach i rzęsach u człowieka może wywołać zmiany patologiczne, jak np. zapalenie spojówek lub zapalenie brzegów powiek. Gatunkowi temu przypisuje się także zdolność przenoszenia riketsji.

..... *P. pubis* (L.).



Rys. 229—231. *Pthirus pubis* (L.). (231 według G. F. FERRISA, nieco zmieniony, pozostałe oryg.).
229 — samiec. 230 — zakończenie odwłoka samicy. 231 — narząd kopulacyjny samca.

IV. ZESTAWIENIE ŻYWICIELI I PASOŻYTUJĄCYCH NA NICH GATUNKÓW WSZY¹

MAMMALIA

- Sorex minutus* LINNAEUS.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Sorex araneus* LINNAEUS.
Enderleinellus nitzschi FAHRENHOLZ — pasożyt przygodny.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Hoplopleura longula (NEUMANN) — pasożyt przygodny.
Polyplax reclinata (NITZSCH).
- Talpa europaea* LINNAEUS.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Homo sapiens* LINNAEUS.
Pediculus humanus LINNAEUS.
Pthirus pubis (LINNAEUS).
- Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS).
Haemodipsus ventricosus (DENNY).
- Lepus europaeus* PALLAS.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Haemodipsus lyriocephalus (BURMEISTER).
Haemodipsus setoni EWING.
- Sciurus vulgaris* LINNAEUS.
Enderleinellus nitzschi FAHRENHOLZ.
- Citellus suslicus* (GUELLENSTAEDT).
Enderleinellus propinquus BLAGOVESHCHENSKY.
Neohaematopinus schizodactylus GERWEL.
- Dryomys nitedula* (PALLAS).
Schizophthirus dyromydis BLAGOVESHCHENSKY.
- Clethrionomys glareolus* (SCHREBER).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).
Hoplopleura edentula FAHRENHOLZ.
Polyplax hannswrangeli EICHLER.
- Arvicola terrestris* (LINNAEUS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).
Polyplax spinulosa (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Pitymys subterraneus* (DE SÉLYS LONGCHAMPS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).
- Microtus arvalis* (PALLAS).
Enderleinellus nitzschi FAHRENHOLZ — pasożyt przygodny.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).
Hoplopleura captiosa JOHNSON — pasożyt przygodny.
Hoplopleura longula (NEUMANN) — pasożyt przygodny.
Polyplax gracilis FAHRENHOLZ — pasożyt przygodny.
Polyplax serrata (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Polyplax spinulosa (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Microtus agrestis* (LINNAEUS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).
Polyplax serrata (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Microtus oeconomus* (PALLAS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER).

¹ Na podstawie danych z obszaru Polski.

- Apodemus agrarius* (PALLAS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Hoplopleura affinis (BURMEISTER).
Polyplax serrata (BURMEISTER).
- Apodemus flavicollis* (MELCHIOR).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Polyplax serrata (BURMEISTER).
- Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS).
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Hoplopleura affinis (BURMEISTER).
Hoplopleura captiosa JOHNSON — pasożyt przygodny.
Polyplax serrata (BURMEISTER).
- Micromys minutus* (PALLAS).
Hoplopleura longula (NEUMANN).
Polyplax gracilis FAHRENHOLZ.
Polyplax serrata (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Rattus rattus* (LINNAEUS).
Polyplax spinulosa (BURMEISTER).
- Rattus norvegicus* (BERKENHOUT).
Haemodipsus ventricosus (DENNY) — pasożyt przygodny.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Polyplax spinulosa (BURMEISTER).
- Mus musculus* LINNAEUS.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
Hoplopleura captiosa JOHNSON.
Polyplax serrata (BURMEISTER).
- Sicista betulina* (PALLAS).
Polyplax serrata (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Canis familiaris* LINNAEUS.
Linognathus setosus (DE OLFERS).
- Mustela nivalis* LINNAEUS.
Hoplopleura acanthopus (BURMEISTER) — pasożyt przygodny.
- Equus caballus* LINNAEUS.
Haematopinus asini (LINNAEUS).
- Sus scrofa* LINNAEUS.
Haematopinus apri GOUREAU.
- Sus scrofa domesticus* LINNAEUS.
Haematopinus suis (LINNAEUS).
- Cervus elaphus* LINNAEUS.
Haematopinus apri GOUREAU — pasożyt przygodny.
- Bos taurus* LINNAEUS.
Haematopinus eurysternus (NITZSCH).
Linognathus vituli (LINNAEUS).
Solenopotes capillatus ENDERLEIN.

V. PIŚMIENNICTWO

Pewne dane dotyczące morfologii i anatomii wszy można znaleźć w dziełach ogólnych, a także w dziełach z zakresu parazytologii medycznej. Dla przykładu wymienia się tu tylko niektóre:

1. A. HANDLIRSCH. 16. Ordnung der *Pterygonea*: *Siphunculata* LATREILLE oder *Pediculidea* LEACH. (LÄUSE). W dziele zbiorowym pod redakcją W. KÜKENTHALA i Th. KRUMBACHA «Handbuch der Zoologie». IV, 1. Berlin, (1926—1930) 1930, str. 883—892, rys. 936—945.
2. E. BRUMPT. Précis de Parasitologie. II. Paris, 1949, str. 1046—2138, rys. 691—1305.
3. O. JIROVEC. Parasitologie für Ärzte. Jena, 1960, 684 str., 285 rys.
4. E. MARTINI. Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Jena, 1952, XII+694 str., 318 rys.
5. E. SÉGUY. Ordre des Anoploures ou Poux. W dziele zbiorowym «Traité de Zoologie», X. Paris, 1951, str. 1365—1384, rys. 1197—1215.
6. F. PIOTROWSKI. On the Morphogenesis of the Genital Efferent System in *Pediculus humanus* L. (*Anoplura*). Acta Zool. Cracoviensia, Kraków, 5, 13, 1961, str. 583—658, 24 rys.

Pozycja ostatnia dotyczy wyłącznie morfogenezy dróg wyprowadzających układu płciowego wszy *Pediculus humanus* L.

Następujące wydawnictwa stanowią monografie i klucze do oznaczania wszy:

7. J.-C. BEAUCOURNU. Les Anoploures de Lagomorphes, Rongeurs et Insectivores dans la Région Paléarctique Occidentale et en particulier en France. Ann. de Parasitol., Paris, 43, 1968, str. 201—271, 149 rys., 3 mapy, 2 wykresy.

Oprócz kluczy do oznaczania rodzajów i gatunków wszy pasożytujących na zająkocształtnych, gryzoniach i owadożernych zachodniej Palearktyki, dzieło zawiera opisy cech morfologicznych form dojrziałych oraz jaj tych owadów, a także dane dotyczące biologii, rozprzestrzenienia geograficznego (ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Francji) i znaczenia epidemiologicznego poszczególnych gatunków *Anoplura*. Przy niektórych gatunkach chronologiczne dane o ich znajdowaniu, występowaniu na żywicielach i opisywaniu pod różnymi synonimami.

8. D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIJ. Wszi (*Siphunculata*) domasznych mlekopitajuszczich. Moskwa—Leningrad, 1960, 86 str., 99 rys.

W części ogólnej podana jest krótka charakterystyka grupy z uwzględnieniem morfologii, anatomii, biologii, a także dane dotyczące zwalczania wszy, ich zbierania, konserwowania i przygotowywania preparatów mikroskopowych. Poza tym znaleźć można tu cenne informacje dotyczące metod preparowania wszy, przygotowywania preparatów anatomiczno-histologicznych oraz wskazówki do prowadzenia hodowli laboratoryjnej tych pasożytów. Część systematyczna obejmuje klucze do oznaczania trzech rodzin i 14 gatunków wszy pasożytujących na ssakach domowych.

9. D. I. BŁAGOWIESZCZENSKIJ. *Anoplura* (*Siphunculata*) — wszi. Opriedieliteli nasjekomych Jewropejskoj czasti SSSR. 1. Opriedieliteli po faunie SSSR, 84. Moskwa—Leningrad, 1964, str. 324—334, rys. 160—163.

Krótki, zwięzły klucz do oznaczania wszy ludzkich i zwierzęcych, występujących w europejskiej części Związku Radzieckiego, z uwzględnieniem gatunków dotychczas nie znalezionych, a mogących występować na tych terenach.

10. G. F. FERRIS. Contributions toward a Monograph of the Sucking Lice. Stanford Univ. Publ., Univ. Ser., Stanford, 2, 1, 1919, str. 1—52, rys. 1—32; 2, 1921, str. 53—134, rys. 33—89; 3, 1922, str. 135—178, rys. 90—118; 4, 1923, str. 179—270, rys. 119—172; 5, 1932, str. 271—413, rys. 173—251; 6, 1933, str. 415—470, rys. 252—276; 7, 1934, str. 473—526, rys. 277—305; 8, 1935, str. 527—634, rys. 306—338, 3 tabl.

Są to monograficzne opracowania poszczególnych rodzin, rodzajów i gatunków wszy z całego świata. Przy opisie poszczególnych gatunków w uwzględnione zostały znane dotychczas synonimy i odnośne piśmiennictwo. Opracowania te są bogato ilustrowane; obecnie wymagają aktualizacji i uzupełnienia.

11. G. F. FERRIS. The Sucking Lice. Mem. Pacific Coast Ent. Soc., San Francisco, **1**, 1951, X + 320 str., 124 rys.

Doskonałe i dokładne klucze do oznaczania rodzin, rodzajów i gatunków wszy całego świata, zawierające krótkie charakterystyki poszczególnych gatunków z podaniem ich synonimów oraz z wykazem odnośnej literatury. Poza częścią systematyczną omówione są tu szczegółowo: morfologia, anatomia i rozwój wszy, a także podana jest lista z wykazem żywicieli i pasożytniczych na nich *Anoplura*. Dzieło to można uznać za podstawowe i niezbędne dla każdego zajmującego się taksonomią i faunistyką wszy. Całość jest bogato ilustrowana, ilustracje wiernie oddane. Dla początkujących pewną trudność mogą stanowić gatunki pozaeuropejskie, których opisy przeplatają się z gatunkami europejskimi i które podane są tu w dużej liczbie.

12. L. FREUND. Läuse, *Anoplura*. Die Tierwelt Mitteleuropas. IV, 3. Leipzig, 1935, str. IX, 1 — IX, 26, 117 rys.

13. S. KÉLER. Läuse. *Anoplura*. Die Tierwelt Mitteleuropas. 4 (2) 8. Leipzig, 1963, str. 1—14.

Jest to uzupełnienie do klucza FREUNDA.

14. O. JANCKE. Die Anopluren Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands. 35. Jena, 1938, str. 43—78, 26 rys.

15. A. SMETANA. Všl z ůzemi řeskoslovenska. Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 1965, str. 30—83, 23 rys.

16. E. SÉGUY. Insects ectoparasites — Anoploures. Faune de France, 43. Paris, 1944, str. 409—459, rys. 629—736.

Ostatnio wymienione pozycje, to klucze do oznaczania wszy środkowoeuropejskich ze szczególnym uwzględnieniem Niemieckiej Republiki Federalnej, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Czechosłowacji i Francji. We wstępie tych opracowań znajdują się krótkie i zwięzłe opisy morfologii wszy. Pomimo, że dzieła te nie uwzględniają wszystkich gatunków współcześnie znanych z Europy Środkowej, to jednak warto je polecić ze względu na to, że opracowane w nich gatunki występują również w Polsce.

17. Ph. T. JOHNSON. The Rodent-Infesting *Anoplura* (Sucking Lice) of Thailand, with Remarks on Some Related Species. Proc. U. S. Nat. Mus., Washington, **110**, 3421, 1959, str. 569—598, 75 rys.

18. Ph. T. JOHNSON. The *Anoplura* of African Rodents and Insectivores. U. S. Dep. Agr., Techn. Bull., Washington, **1211**, 1960, 116 str., (1) + 180 rys.

Opracowania te zawierają opisy wielu nowych gatunków wszy z Afryki i Azji. Ostatnia pozycja zawiera także klucze do oznaczania tych owadów.

19. F. PIOTROWSKI. Wszy (*Anoplura* DALL.) i ich rola epidemiologiczna. Monogr. Parazyt., Wrocław, **4**, 1963, 308 str., 51 rys., 18 tabl.

Opracowanie monograficzne uwzględniające takie zagadnienia, jak budowa, fizjologia, biologia, rozwój, rola epidemiologiczna wszy. Poza tym znaleźć tu można opis hodowli laboratoryjnej i metody zwalczania *Anoplura*.

Opracowania dotyczące hodowli, zbierania i konserwowania wszy:

20. F. COOK. Modification of HOPKINS' Technique for Collecting Ectoparasites from Mammalian Skins. Entom. News, Philadelphia, **65**, 1954, str. 35—37.

21. H. DA ROCHA-LIMA, H. SIKORA. Methoden zur Untersuchung von Lăusen als Infektionstrăger. W dziele zbiorowym pod redakcją E. ABDERHALDENA «Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden». Abt. XII, Teil 1. Berlin—Wien, 1925, str. 769—814, rys. 175—189.

22. H. W. LUDWIG, B. SCHMIDBAUER. Safraninfărbung fůr Mazerationsprăparate von *Anoplura* und anderen Kleinarthropoda. Mikroskopie, Zentralbl. f. Mikroskop. Forsch. und Meth., Můnchen, **21**, 1966, str. 323—327, 3 fot.

Opracowania podajăce stan zbadania fauny wszy Polski do r. 1971:

23. Z. WEGNER. Wszy, *Anoplura*. Katalog Fauny Polski. XIX, 2. Warszawa, 1966, 32 str, 1 tab., 1 mapa,

24. Z. WEGNER. Lice (*Anoplura*) found in Poland. Wiad. Parazyt., Wrocław, **13**, 1967, str. 653—657, 1 tab.

25. Z. WEGNER. *Enderleinellus propinquus* BLAG., nowy dla Polski gatunek *Anoplura* z susla. Wiad. Parazyt., Wrocław, **17**, 1971, str. 301—307, 9 rys.

VI. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

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

- acanthopus* (BURM.), *Hoplopleura* 13*, 15, 22, 43*, 44*, 83, 84
acanthopus fahrenheiti EICHL., *Hoplopieura* 22, 43
acanthopus silesica EICHL., *Hoplopleura* 22, 44
affinis (BURM.), *Hoplopleura* 13*, 22, 40, 41*, 84
affinis EICHL., *Polyplax serrata* ssp., aff. 23, 62
affinis FAHRENH., *Polyplax serrata* 23, 62
africanus KELL. et P., *Linognathus* 23, 69*, 70
agrarius (PALL.), *Apodemus* 13*, 40, 42, 61, 62, 84
agrestis (L.), *Microtus* 42, 62, 68, 83
alaskensis EWING, *Polyplax* 66
Alopex lagopus (L.) 71
angelus THOS., *Dryomys nitedula* 49
Anoplura 3, 9, 22, 24, 32, 34, 85, 86
aperis FERRIS, *Haematopinus* 22
Apodemus agrarius (PALL.) 13*, 40, 42, 61, 62, 84
Apodemus flavicollis (MELCH.) 42, 61, 62, 84
Apodemus KAUP. 61
Apodemus sylvaticus (L.) 40, 42, 43, 61, 62, 84
apri GOUR., *Haematopinus* 22, 31*, 32, 84
araneus L., *Sorex* 34, 41, 42, 60, 83
aries longipes FITZ., *Ovis* 70
aries L., *Ovis* 72, 73
Artiodactyla 24, 25, 27, 68, 69
arvalis (PALL.), *Microtus* 13*, 15, 34, 40, 41, 42, 62, 63, 65, 83
Arvicola LACÉPÈDE 42, 44
Arvicola terrestris (L.) 42, 68, 83
asini (L.), *Haematopinus* 15, 22, 28*, 29*, 84
asinus L., *Equus* 28
avellanarius (L.), *Muscardinus* 46

berdmorei BLYTH., *Menetes* 57
betulina (PALL.), *Sicista* 62, 84
borealis FERRIS, *Polyplax* 23, 65*, 66, 68
Borrelia recurrentis (LEBERT) 14, 81
Borrelia SWELLENGREBEL 65
Bos taurus indicus L. 30

Bos taurus L. 29, 74, 75, 76, 84
Bovidae 28
Brucella MEYER et SHAW 15, 65
Bubalus FRISCH 31
burcheli GRAY, *Equus quagga* 28
burmeisteri (FAHRENH.), *Solenopotes* 23, 77, 78*

caballus L., *Equus* 28, 84
callosciuri JOHNS., *Neohaematopinus* 57
Callosciurus GRAY 57
Camelus L. 31
Canidae 69
Canis familiaris L. 29, 71, 84
Canis lupus L. 71
capillatus dubius GERW., *Solenopotes* 23, 76
capillatus ENDERL., *Solenopotes* 7*, 23, 76*, 77*, 84
Capra hircus L. 72
Capra ibex L. 72
capreoli FREUND, *Solenopotes* 23, 78*
Capreolus capreolus (L.) 77, 78
capreolus (L.), *Capreolus* 77, 78
captiosa JOHNS., *Hoplopleura* 22, 39*, 40, 83, 84
Carnivora 24, 68, 69
carolinensis GMELIN, *Sciurus* 57
Cebidae 80
Cervidae 28, 69, 75
Cervus elaphus L. 32, 77, 84
Cervus L. 77
chrysophilus (DE WINTON), *Mus* 63
Citellus citellus (L.) 35
Citellus eversmanni BRANDT 59
Citellus fulvus LICHT. 36
citellus (L.), *Citellus* 35
Citellus OKEN 36, 55
Citellus suslicus (GUELDE.) 36, 59, 83
Citellus undulatus PALL. 36
Clethrionomys glareolus nageri (SCHINZ.) 68
Clethrionomys glareolus (SCHREB.) 42, 44, 68, 83
Clethrionomys rufocanus (SUNDEVALL) 66

- Clethrionomys rutilus* (PALL.) 44
Clethrionomys TIL. 42, 44, 66
coccoides SCHILLING, *Eperythrozoon* 15, 62
cognathus JOHNS., *Neohaematopinus* 57
Cricetidae 55
cristatus WAG., *Sus* 30
Crocidura suaveolens (PALL.) 13*
cuniculus (L.), *Oryctolagus* 55, 83
Cuon dukhunensis (SYKES) 29
Cyclophthirus ferrisi TOUL. 22, 35
- disparilis* BLAG., *Enderleinellus* 36
domesticus L., *Sus scrofa* 30, 84
Dryomys nitedula angelus THOS. 49
Dryomys nitedula (PALL.) 46, 49, 83
dubius GERW., *Solenopotes capillatus* 23, 76
dukhunensis (SYKES), *Cuon* 29
dryomydis BLAG., *Schizopthirus* 22, 48*, 49, 83
- Echinophthiriidae* 4, 22, 24, 25
Echinophthirius GIEB. 22, 26
edentula FAHRENH., *Hoplopleura* 22, 44, 45*, 83
elaphus L., *Cervus* 32, 77, 84
Eliomys quercinus (L.) 46, 48
Enderleinellinae 22, 32, 33
Enderleinellus disparilis BLAG. 36
Enderleinellus FAHRENH. 19, 22, 34
Enderleinellus suturalis OSBORN 36
Eperythrozoon coccoides SCHILLING 15, 62
Equidae 28, 32, 50
Equus asinus L. 28
Equus caballus L. 28, 84
Equus quagga burcheli GRAY 28
Equus quagga granti DE WINTON 28
Erysipelothrix insidiosa (TREVISAN) 15, 31
europaea L., *Talpa* 43, 83
europaeus PALL., *Lepus* 43, 53, 54, 83
eurysternus (NITZ.), *Haematopinus* 11, 22, 29, 30*, 84
eversmanni BRANDT, *Citellus* 59
- fahrenheitzi* EICHL., *Hoplopleura acanthopus* 22, 43
familiaris L., *Canis* 29, 71, 84
ferrisi TOUL., *Cyclophthirus* 22, 35
ferrisi (TOUL.), *Enderleinellus* 22, 36*
flavicollis (MELCH.), *Apodemus* 42, 61, 62, 84
Francisella tularensis (MCCOY et CHAPIN) 14, 15, 43, 53, 55, 62, 65
fulvus LICHT., *Citellus* 36
furo L., *Mustela putorius* 71
- glareoli* ČERNÝ, *Polyplax* 23
glareolus nageri (SCHINZ.), *Clethrionomys* 68
glareolus (SCHREB.), *Clethrionomys* 42, 44, 68, 83
Gliridae 46
gliris BLAG., *Schizopthirus* 23, 49*
Glis glis (L.) 49
Glis glis minutus MART. 49
glis (L.), *Glis* 49
glis minutus MART., *Glis* 49
gondii NICOLLE et MANCEAUX, *Toxoplasma* 14, 15, 43
gracilis FAHRENH., *Polyplax* 23, 62*, 63, 83, 84
granti DE WINTON, *Equus quagga* 28
graphiuri FERRIS, *Schizopthirus* 46
- Haematopinidae* 3, 22, 25, 27, 32, 79
Haematopinus LEACH 19, 22, 27
Haemobartonella muris (MAYER) 15, 65
Haemodipsus ENDERL. 23, 50, 51
Halichoerus NILSS. 27
hannswrangeli EICHL., *Polyplax* 23, 66, 67*, 68, 83
Hemimetabola 11, 24
Hepatozoon MILLER 43, 60
Hepatozoon muscoli (PORTER) 65
hircus L., *Capra* 72
Hominidae 24
Homo sapiens L. 83
Hoplopleura ENDERL. 22, 38
Hoplopleuridae 3, 22, 25, 32
Hoplopleurinae 22, 33, 37, 49, 50
horridus (DE OLF.), *Echinophthirius* 22, 25*, 26*, 27
humanus L., *Pediculus* 8*, 10, 11*, 12, 14, 23, 79*, 80*, 81, 83, 85
Hyracoidea 24, 68
- ibex* L., *Capra* 72
indicus L., *Bos taurus* 30
Insectivora 25, 32, 38, 50, 59
insidiosa (TREVISAN), *Erysipelothrix* 15, 31
- laeviusculus* (GRUBE), *Neohaematopinus* 59
Lagomorpha 25, 38, 50, 51
lagopus (L.), *Alopex* 71
Leporidae 51
Lepus europaeus PALL. 43, 53, 54, 83
Lepus timidus L. 53, 54
lewisi (KENT), *Trypanosoma* 43, 65
Linognathidae 3, 23, 24, 68
Linognathus ENDERL. 23, 69

- longipes* FITZ., *Ovis aries* 70
longula (NEUM.), *Hoplopleura* 22, 41, 42*, 83, 84
lupus L., *Canis* 71
lyriocephalus (BURM.), *Haemodipsus* 15, 23, 51*, 52*, 53, 54, 83
- macrocephalus* BURM., *Pediculus* 22
macrocephalus: CONWENTZ, *Haematopinus* 22
Mammalia 83
Menetes berdmorei (BLYTH.) 57
Mesocricetus newtoni NEHRING 60
Micromys minutus (PALL.) 41, 62, 63, 84
Microtidae 39, 44
Microtus agrestis (L.) 42, 62, 68, 83
Microtus arvalis (PALL.) 13*, 15, 34, 40, 41, 42, 62, 63, 65, 83
Microtus nivalis mirhanreini SCHÄFER 68
Microtus oeconomus (PALL.) 42, 83
Microtus SCHR. 42, 44, 66
minutus L., *Sorex* 43, 83
minutus MART., *Glis glis* 49
minutus (PALL.), *Micromys* 41, 62, 63, 84
mirhanreini SCHÄFER, *Microtus nivalis* 68
mooseri (WOLBACH et TODD), *Rickettsia* 15, 28, 65
Muridae 39
muris (MAYER), *Haemobartonella* 15, 65
Muscardinus avellanarius (L.) 46
Mus chrysophilus (DE WINTON) 63
musculi (PORTER), *Hepatozoon* 65
musculi WEGN., *Hoplopleura* 22
musculus L., *Mus* 13*, 40, 42, 61, 84
Mus L. 40, 61
Mus musculus L. 13*, 40, 42, 61, 84
Mus rutilus PALL. 44
Mustela nivalis L. 43, 84
Mustela putorius furo L. 71
Myoxus nitela SCHREBER 46
- nageri* (SCHINZ.), *Clethrionomys glareolus* 68
Neohaematopinus callosiuri JOHNS. 57
Neohaematopinus cognathus JOHNS. 57
Neohaematopinus laeviusculus (GRUBE) 59
Neohaematopinus mjöb. 23, 50, 55
Neohaematopinus sciurinus MJÖB. 57
newtoni NEHRING, *Mesocricetus* 60
nitedula angelus THOS., *Dryomys* 49
nitedula (PALL.), *Dryomys* 46, 49, 83
nitela SCHREBER, *Myoxus* 46
nitzschi FAHRENH., *Enderleinellus* 22, 33*, 34, 35*, 83
nivalis L., *Mustela* 43, 84
- nivalis mirhanreini* SCHÄFER, *Microtus* 68
norvegicus (BERK.), *Rattus* 13*, 42, 55, 65, 84
- oeconomus* (PALL.), *Microtus* 42, 83
Oryctolagus cuniculus (L.) 55, 83
Oryctolagus LILLJEB. 71
ovillus (NEUM.), *Linognathus* 23, 72, 73*
Ovis aries L. 72, 73
Ovis aries longipes FITZ. 70
- Pasteurella pestis* (LEHMANN et NEUMANN) 14, 15, 31, 65
Pasteurella pseudotuberculosis (PFEIFFER) 14
paxi EICHL., *Polyplax serrata* 23, 62
pedalis (OSB.), *Linognathus* 23, 71*, 72
Pediculidae 3, 23, 24, 79
Pediculidea LEACH 85
Pediculus L. 19, 23, 79, 80
Perissodactyla 25, 27, 32, 50
pestis (LEHMANN et NEUMANN), *Pasteurella* 14, 15, 31, 65
Petauristinae 55
Phenacomys MERRIAM 66
Phoca L. 27
Phocidae 27
Phthirus BURM. 23
Phthirus LEACH 23
Pinnipedia 24, 26
Pitymys MCMURTRIE 42, 44
Pitymys subterraneus (DE SÉLYS LONGCH.) 42, 68, 83
Pitymys tatricus KRAT. 68
pleurophaeus (BURM.), *Schizophthirus* 22, 23, 46*, 47*, 48, 49
Polyplacinae 23, 33, 49
Polyplax alaskensis EWING 66
Polyplax ENDERL. 23, 50, 59
Pongidae 24
Primates 32, 79, 80
propinquus BLAG., *Enderleinellus* 22, 36, 37*, 83, 86
prowazeki DA ROCHA-LIMA, *Rickettsia* 14, 15, 31, 65, 81
pseudotuberculosis (PFEIFFER), *Pasteurella* 14
Pteryogonea 85
Pthirus LEACH 23, 79, 81
pubis (L.), *Pthirus* 11*, 14, 23, 81*, 82*, 83
putorius furo L., *Mustela* 71
- quagga burcheli* GRAY, *Equus* 28
quagga granti DE WINTON, *Equus* 28
quercinus (L.), *Eliomys* 46, 48
quintana SCHMINCKE, *Rickettsia* 14, 81

- rattus* (L.), *Rattus* 65, 84
Rattus norvegicus (BERK.) 13*, 42, 55, 65, 84
Rattus rattus (L.) 65, 84
reclinata (NITZ.), *Polyplax* 13*, 23, 60*, 83
recurrentis (LEBERT), *Borrelia* 14, 81
Rickettsia mooseri (WOLBACH et TODD) 15, 28, 65
Rickettsia prowazeki DA ROCHA-LIMA 14, 15, 31, 65, 81
Rickettsia quintana SCHMINCKE 14, 81
Rodentia 25, 32, 38, 50, 59
ruficollis PALL., *Turdus* 71
rufocanus (SUNDEVALL), *Clethrionomys* 66
rupicapra (L.), *Rupicapra* 72
Rupicapra rupicapra (L.) 72
rutilus (PALL.), *Clethrionomys* 44
rutilus PALL., *Mus* 44

sapiens L., *Homo* 83
schizodactylus GERW., *Neohaematopinus* 23, 57*, 58*, 59, 83
Schizophthirus FERRIS 22, 38, 45, 46
Schizophthirus graphiuri FERRIS 46
Sciuridae 33, 55
sciuri JANCKE, *Neohaematopinus* 23, 50*, 56*, 57
Sciurinae 55
sciurinus MJÖB., *Neohaematopinus* 57
Sciurus carolinensis GMELIN 57
Sciurus L. 55, 57
Sciurus vulgaris L. 34, 57, 83
scrofa domesticus L., *Sus* 30, 84
scrofa L., *Sus* 32, 84
serrata affinis FAHRENH., *Polyplax* 23, 62
serrata (BURM.), *Polyplax* 13*, 15, 23, 50*, 61*, 62, 63, 83, 84
serrata paxi EICHL., *Polyplax* 23, 62
serrata ssp. (aff. *affinis*) EICHL., *Polyplax* 23, 62
setoni EWING, *Haemodipsus* 23, 53*, 54, 55, 83
setosus (DE OLF.), *Linognathus* 15, 23, 70*, 71, 72, 84
Sicista betulina (PALL.) 62, 84
Sicista GRAY 46
silesica EICHL., *Hoplopleura acanthopus* 22, 44
Siphunculata 3, 22, 85
Solenopotes ENDERL. 23, 69, 75

Sorex araneus L. 34, 41, 42, 60, 83
Sorex minutus L. 43, 83
Soricidae 60
spinigera (BURM.), *Polyplax* 23, 66*, 68
spinulosa (BURM.), *Polyplax* 13*, 15, 23, 63*, 64*, 65, 67, 83, 84
stenopsis (BURM.), *Linognathus* 23, 72*
suaveolens (PALL.), *Crocidura* 13*
subterraneus (DE SÉLYS LONGCH.), *Pitymys* 42, 68, 83
Suidae 28
suis (L.), *Haematopinus* 7*, 9*, 11, 15, 22, 31*, 32, 84
Sus cristatus WAG. 30
suslicus (GUELD.), *Citellus* 36, 59, 83
Sus scrofa domesticus L. 30, 84
Sus scrofa L. 32, 84
Sus vittatus MÜLL. et SCHL. 30
suturalis (OSBORN), *Enderleinellus* 36
sylvaticus (L.), *Apodemus* 40, 42, 43, 61, 62, 84

Talpa europea L. 43, 83
tatricus KRAT., *Pitymys* 68
taurus indicus L., *Bos* 30
taurus L., *Bos* 29, 74, 75, 76, 84
terrestris (L.), *Arvicola* 42, 68, 83
timidus L., *Lepus* 53, 54
Toxoplasma gondii NICOLLE et MANCEAUX 14, 15, 43
Trypanosoma lewisi (KENT) 43, 65
tularensis (MCCOY et CHAPIN), *Francisella* 14, 15, 43, 53, 55, 62, 65
Turdus ruficollis PALL. 71

undulatus PALL., *Citellus* 36

ventricosus (DENNY), *Haemodipsus* 15, 23, 54*, 55, 83, 84
vittatus MÜLL. et SCHL., *Sus* 30
vituli (L.), *Linognathus* 23, 74*, 75*, 84
vulgaris L., *Sciurus* 34, 57, 83
vulpeš (L.), *Vulpes* 71
Vulpes vulpes (L.) 71

Zapodidae 46