

KLUCZE DO OZNACZANIA
OWADÓW POLSKI



Opracowanie zbiorowe

Kolegium Redakcyjne: mgr A. Goljan, prof. dr T. Jaczewski (przewodniczący), mgr M. Mroczkowski (sekretarz), prof. dr J. Nast, prof. dr J. Noskiewicz, prof. dr M. Nunberg, prof. dr J. Prüffer, prof. dr St. Smreczyński, prof. dr J. Stach, prof. dr K. Strawiński, prof. dr J. Urbański, doc. dr A. Wróblewski.

Część II

Skoczogonki — *Collembola*

(z 608 rysunkami)

Opracował

prof. dr JAN STACH

WARSZAWA 1955

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

SKOCZOGONKI — COLLEMBOLA

Opracował
prof. dr JAN STACH

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	3
1. Wstęp	3
2. Budowa zewnętrzna skoczogonek	4
3. Biologia skoczogonek	19
4. Skład faunistyczny i stan opracowania grupy	21
5. Sposoby zbierania skoczogonek	22
6. Przechowywanie i oznaczanie skoczogonek	24
II. Przegląd systematyczny	26
III. Klucze do oznaczania	37
IV. Piśmiennictwo	199
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	202

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

Owady bezskrzydłe — *Apterygogenea*, określane też często mianem *Apterygota*, tworzą osobną podgromadę w obrębie gromady owadów. Podgromadę tę dzieli się na cztery rzędy, a mianowicie: skoczogonki — *Collembola*, pierwogonki — *Protura*, widłogonki — *Diplura* lub *Entotrophi* i szczeciogonki — *Thysanura*. Wszystkie te rzędy bezskrzydłych łączą przede wszystkim dwa znamiona: brak skrzydeł — od której to cechy wzięły nazwę — i obecność szczątkowych odnóży odwłokowych, odmiennie i bardzo swoiście przekształconych w tych różnych rzędach.

Niniejszy zeszyt obejmuje klucze do oznaczania i krótkie opisy krajowych gatunków pierwszego z tych rzędów, mianowicie skoczogonek — *Collembola*. Zajmują one pierwsze miejsce wśród bezskrzydłych nie tylko z tego powodu, iż są najbardziej rozpowszechnione i najliczniejsze — liczba ich gatunków w faunie krajowej wynosi 230, a w ogóle poznanych do kilku tysięcy — lecz również z powodu starożytności ich rodu, albowiem szczątki oznaczone jako należące do przedstawicieli rzędu skoczogonek znaleziono

w złożach pochodzących ze środkowego dewonu, a więc liczących w przybliżeniu około 350 milionów lat. Występują też skoczogonki obficie w glebach rozmaitego rodzaju i wraz z pierwotniakami, nicieniami i roztocznymi stanowią stały i w gospodarce przyrody bardzo ważny składnik, biorący wydatny udział w rozdrabnianiu i chemicznej przeróbce materii organicznej zaścielającej powierzchnię ziemi, a tym samym w procesach glebotwórczych.

2. Budowa zewnętrzna skoczogonek ¹

Ogólny kształt ciała skoczogonek przedstawiają rys. 1—3. Ciało skoczogonek pokryte jest oskórką chitynową stosunkowo cienką, gładką lub o powierzchni delikatnie ziarnistej. Często pojawiają się jednak na powierzchni oskórka także duże ziarna chitynowe, rozsiane po całej skórze lub ograniczone tylko do pewnych jej części. Przedstawiciele niektórych rodzin, np. rodziny *Neanuridae*, mają na głowie i płytkach grzbietowych tułowia i odwłoka wzniesione nad powierzchnię oskórka, pokryte grubymi ziarnami i ułożone regularnie w sposób charakterystyczny dla różnych gatunków (rys. 135, 140, 143). U niektórych gatunków, np. z rodzaju *Tetracanthella* SCHÖTT, powierzchnia oskórka podzielona jest na wielokątne pola, jakby oczka siatki (rys. 286). Ponadto ciało skoczogonek pokryte jest włosami lub łuskami.

Owłosienie tworzą cienkie, sztywne szczecinki lub małe włoski, gładkie albo rozmaicie urzęsione (rys. 483—486). Pewna część włosków, mianowicie o specjalnym znaczeniu ochronnym lub też zmysłowym, ulega dość znacznej zmianie pierwotnej postaci: zmysłowe — wydłużają się w cieniutkie, gładkie lub urzęsione nitkowate witki — trichobothria (rys. 403) albo przeciwnie, zwiększają swą objętość, przy czym ściany ich stają się cienkie (rys. 13—15).

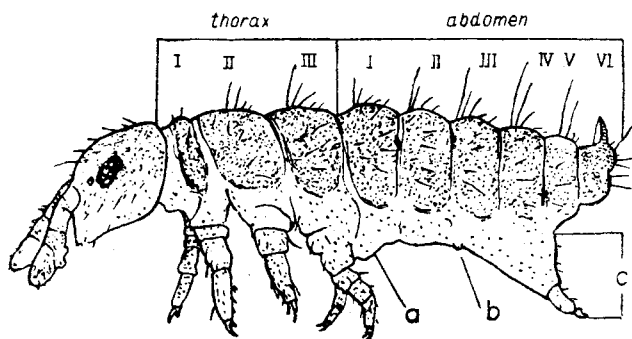
Łuski są drobne, delikatne, kształtu owalnego lub zwężające się ku szczytowi, pokryte na powierzchni maleńkimi szczecinkami lub prążkami (rys. 48, 450, 471, 480).

Narządy pyszczkowe, ukryte całkowicie w puszcze głowowej, chronione są od góry przez wargę górną (labrum), a od dołu przez wargę dolną (labium). Przystosowane są one przeważnie do żucia pokarmu; istnieją jednak pewne rodzaje skoczogonek, u których narządy te przekształcają się w narządy ssące.

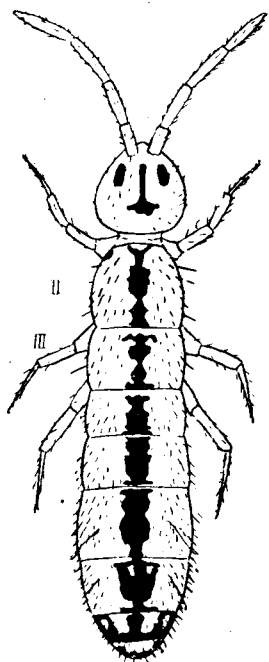
Zuwaczki (mandibulae) nieczłonowane, u gatunków żujących pokarm silnie rozwinięte i wyposażone na szczycie w kilka ząbków ustawionych

¹ Pragnącego zaznajomić się dokładniej z budową zewnętrzną i wewnętrzną skoczogonek, ich biologią, ekologią i składem faunistycznym odesłać musimy do książeczki: J. STACH. Owady bezskrzydłe (*Apterygota*). W dziele zbiorowym pod redakcją T. JACZEWSKIEGO i T. WOLSKIEGO «Fauna słodkowodna Polski», 18, Warszawa, 1951, 126 str., 71 rys. Tutaj podajemy tylko te dane, które odnoszą się do budowy zewnętrznej skoczogonek i których znajomość niezbędna jest przy oznaczaniu gatunków.

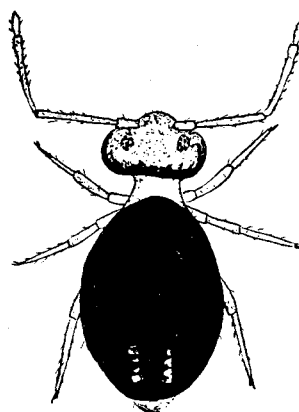
za sobą w jednym szeregu, a poniżej w płytkę trącą (rys. 4). Przy przemianie narządów pyszczkowych na ssące żuwaczki stają się wątle, płytka trąca



1



2



3

Rys. 1—3. (Okolo $\times 20$). (Oryg.).

1 — *Ceratophysella armata* (NIC.): *a* — cewka brzuszna, *b* — hamowidło, *c* — widełki skokowe; cyframi rzymskimi oznaczono kolejne pierścienie tułowia i odwłoka. 2 — *Isotomurus palustris* (MÜLL.); cyframi rzymskimi oznaczono II i III pierścien tułowia. 3 — *Dicyrtoma fusca* (LUC.).

zanika całkowicie (rys. 5, 6), a liczba ząbków szczytowych zmniejsza się do dwóch lub trzech. Przy dalszym uwstecznienu żuwaczki mogą zupełnie zaniknąć, np. u niektórych rodzajów z rodziny *Brachystomellidae*.

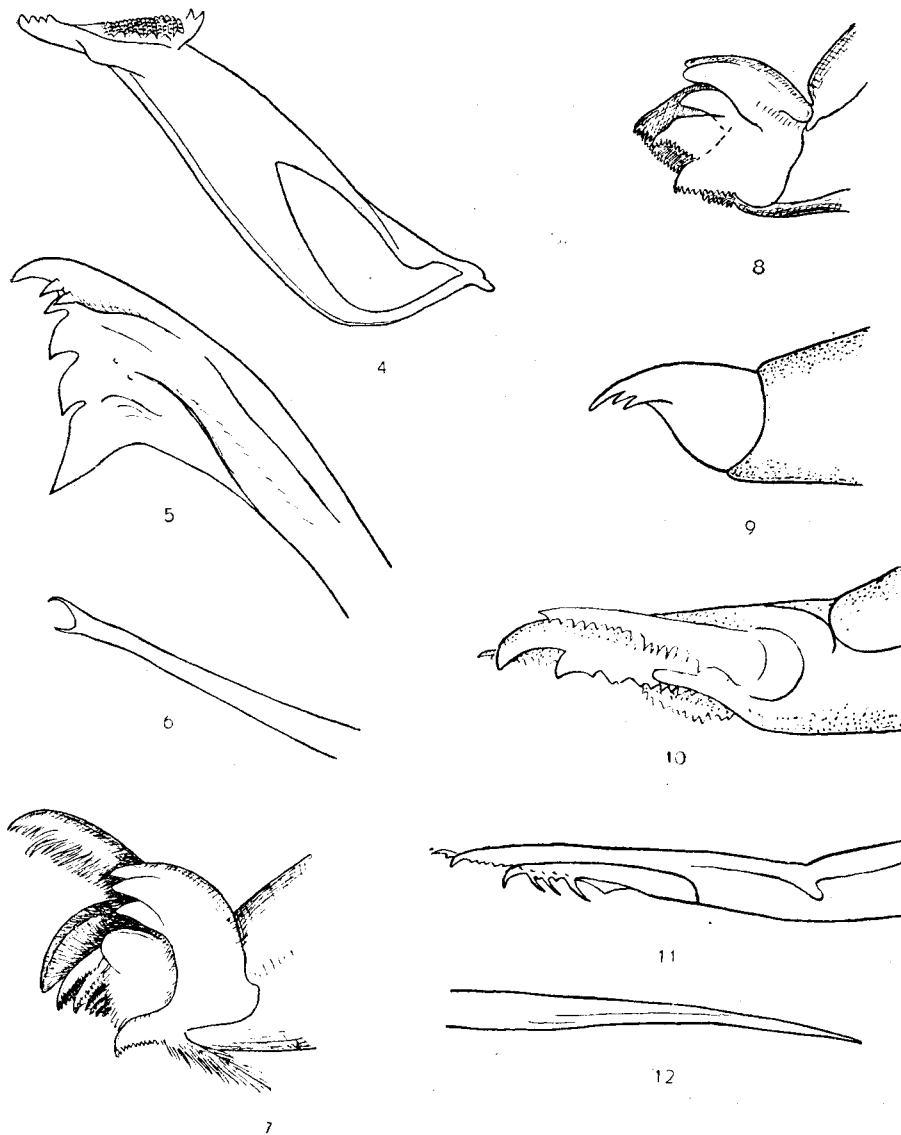
W szczękach dolnych (maxillae) pierwszej pary gałąź wewnętrzna zakończona jest główką (capitulum, rys. 7—12), która u skoczogonek żujących pokarm jest wyraźnie odgraniczona, o kształcie w przybliżeniu kulistym. Główka składa się z silnie schitynizowanego środkowego trzonu, pospolicie opatrzonego na szczycie kilkoma zębami umieszczonymi obok cienkich, chitynowych listewek, mniej lub bardziej bogato urzęsionych lub ząbkowanych (rys. 7, 8). Listewki te mogą zaniknąć u niektórych rodzajów, np. u *Xenyllodes* AXELS. (rys. 9). Przy przemianie narządów pyszczkowych na typ ssący odgraniczenie główki staje się mniej wyraźne, listewki towarzyszące trzonowi zanikają, a sam trzon przybiera kształt szydełkowaty (rys. 12).

Kształt narządów pyszczkowych ułatwia często rozróżnianie pewnych rodzajów czy gatunków zewnętrznie bardzo podobnych do siebie. Wypreparowywanie narządów pyszczkowych jest jednak czasem trudne, szczególnie u gatunków drobnych lub wyposażonych w narządy typu ssącego.

Czułki (antennae), u wszystkich skoczogonek dobrze wykształcone, dostarczają wielu cech ułatwiających oznaczanie rodzajów.

Zasadniczo składają się one z czterech członów kształtu walcowatego, mniej więcej jednakowej długości i grubości. W tej postaci występują u przeważnej liczby gatunków. Czasem są krótsze od głowy owada, częściej $1\frac{1}{2}$ —3 razy od niej dłuższe. U przedstawicieli niektórych rodzajów wydłużają się znacznie. Wydłużenie czułków powstaje bądź przez równomierne wydłużenie się każdego z członów, bądź przez wydłużenie się tylko jednego lub dwóch członów końcowych. Zjawisku temu towarzyszy często wtórny podział któregoś członu, np. u przedstawicieli rodzaju *Heteromurus* WANKEL pierwszego (rys. 460), a u *Orchesella* TEMPL. pierwszego i drugiego (rys. 503, 512). Wydłużone końcowe człony wykazują czasem obrączkowanie, które niekiedy zaznacza się tak silnie, że człon czwarty u niektórych rodzajów z rodziny podskoczków (*Sminthuridae*) zostaje rzeczywiście podzielony wtórnie na kilka lub kilkanaście paciorkowatych członeczków (rys. 585, 608).

Czułki wyposażone są w twory zmysłowe rozmaitego kształtu. Na czwartym członie czułków niektóre włoski mają wyraźnie zwiększoną objętość i przypominają najczęściej cienkościenne rurki, zamknięte na szczycie (rys. 13), bądź przybierają postać pęcherzyków rozmaitego kształtu (rys. 14); są to tak zwane włosy węchowe (chemoreceptory). Główny narząd powonienia występuje u skoczogonek na trzecim członie czułków (rys. 16—18). Narząd ten, nazywany narządem zmysłowym trzeciego członu czułków, składa się zasadniczo z dwóch krótkich pręcików zmysłowych, na szczycie



Rys. 4—12. Narządy pyszczkowe (około $\times 800$). (Oryg.).

4 — *Lepidocyrtus lanuginosus* (GMEL.), żuwaczka. 5 — *Anurida tullbergi* SCHÖTT, część szczytowa żuwaczki. 6 — *Pseudachorutes dubius* KRAUSB., część szczytowa żuwaczki. 7 — *Pogonognathellus flavescens* (TULLB.), główka szczęki. 8 — *Allacma fusca* (L.), główka szczęki. 9 — *Xenyllodes armatus* AXELS., główka szczęki. 10 — *Anurida tullbergi* SCHÖTT, główka szczęki. 11 — *A. hexophthalmica* STACH, główka szczęki. 12 — *Pseudachorutes dubius* KRAUSB., główka szczęki.

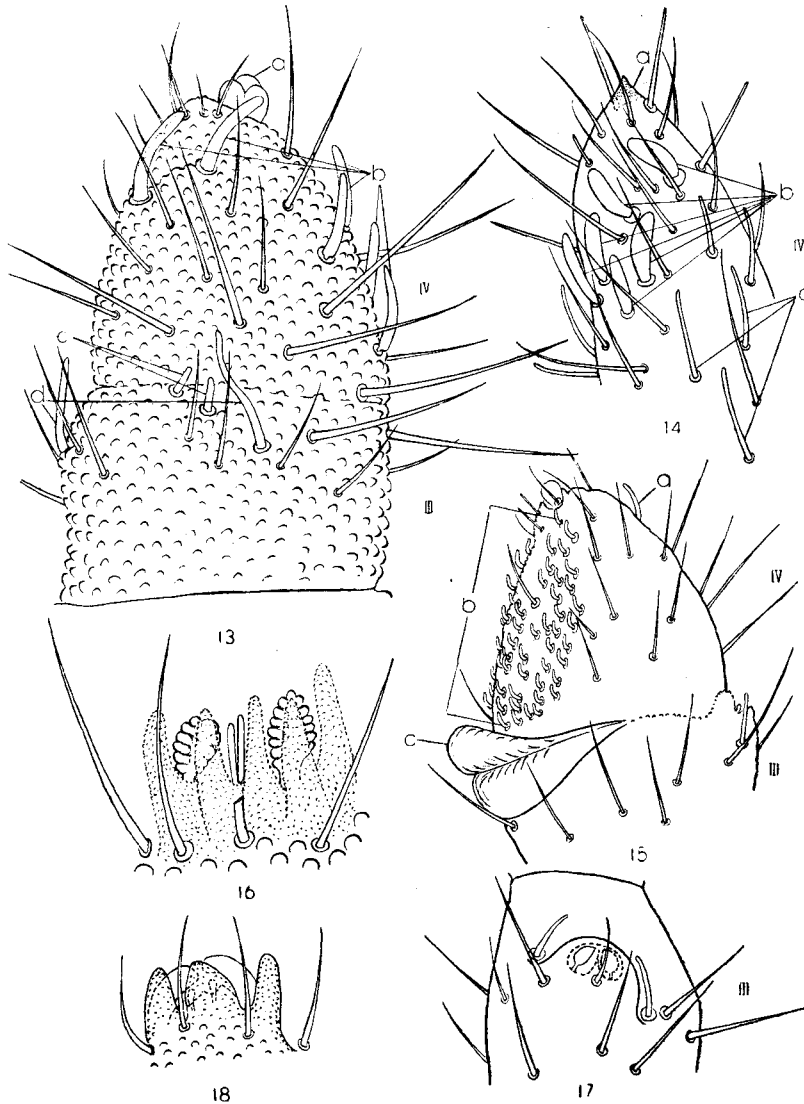
czasem lekko maczugowatych, prostych lub zgiętych, stojących blisko siebie, najczęściej w płytkich zagłębieniach oskórka. Po jednej lub dwu stronach pręcików umieszczony jest pospolicie włos zmysłowy (rys. 13). U niektórych rodzajów skoczogonek te dodatkowe włosy zmysłowe rozrastają się silnie, grubieją i zaginają ponad pręcikami zmysłowymi, z przodu zaś dla ochrony pręcików wyrasta fałd skórny, czasem zakrywający je całkowicie, np. u przedstawicieli podrodziny *Tullbergiinae* (rys. 18, 128, 130). U gatunków innej podrodziny, a mianowicie *Onychiurinae*, boczne włosy zmysłowe przekształcają się w dwa buławkowate twory o powierzchni gładkiej lub gruboziarnistej (rys. 16, 98, 108, 110, 114, 117), a zamiast przedniego fałdu ochronnego wznosi się 4—5 stożkowatych brodawczek.

Na granicy członu trzeciego i czwartego, po stronie brzusznej, istnieje u gatunków z rodzaju *Ceratophysella* BÖRN. woreczek stosunkowo znacznych rozmiarów, który może być przez owada częściowo wycinany na zewnątrz (rys. 15).

Czwarty człon czułek wydłuża się niekiedy w mały stożek (rys. 14) albo też pośrodku jego szczytu znajduje się zakłębienie, w którym tkwi brodaweczka zmysłowa, mogąca wysuwać się nieco na zewnątrz. Brodaweczka ta jest zwykle kształtu gruszkowatego; czasem zaznacza się wzdłużny jej podział na trzy części (rys. 13). Nieco poniżej wierzchołka czwartego członu czułek występuje pospolicie tzw. jamka podszczytowa, zwykle bardzo nieznacznych rozmiarów, w której tkwi maleńka brodaweczka zmysłowa.

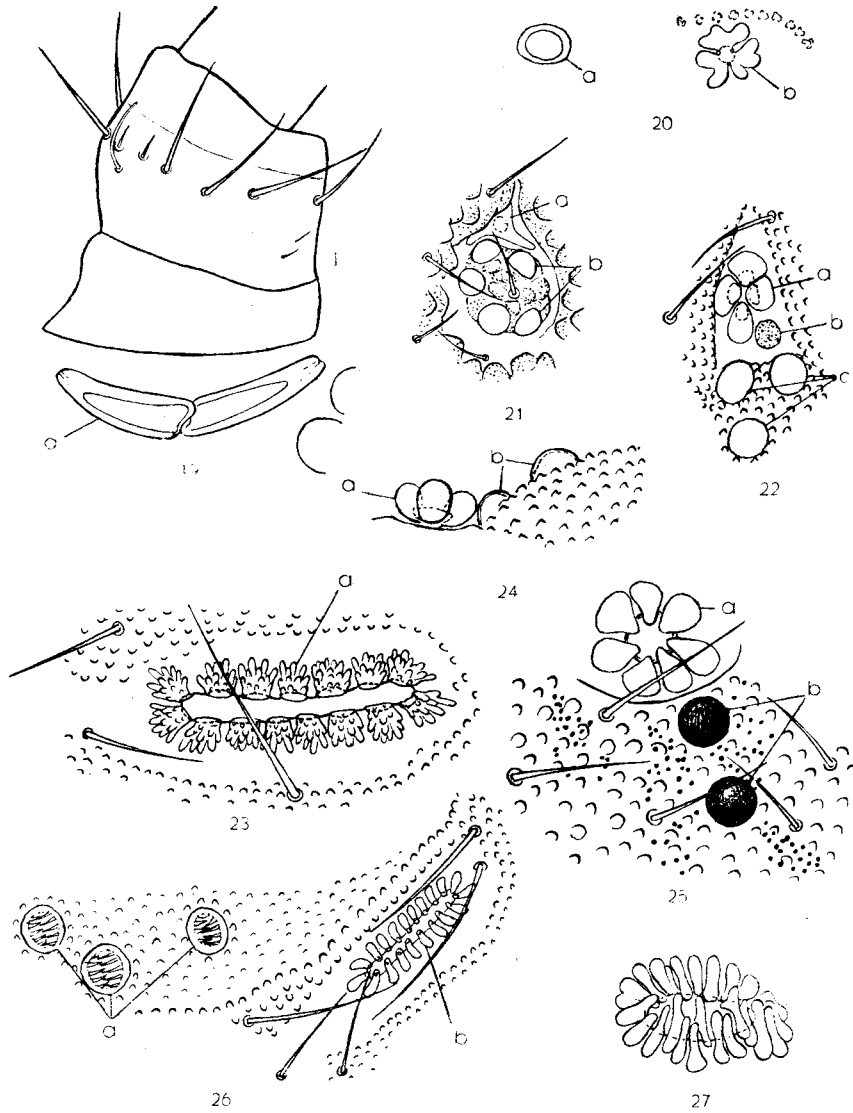
Samce rodzaju *Sminthurides* BÖRN. mają czułki bardzo bogato wyposażone w różne wyrostki, ciernie, zgrubiałe włosy i długie, nitkowate witki; czułki służą tu dodatkowo za narząd chwytny, opasujący silnie czułki samicy podczas aktu płciowego (rys. 530).

Poza nasadą każdego czułka występuje na głowie u większości rodzajów skoczogonek narząd zwany narządem pozaczułkowym (organon postantennale, rys. 19—27). W pierwotnej postaci narząd ten występuje jako niski wzniesienie kształtu kulistego lub owalnego (rys. 363), pokryty cienką, gładką błoną chitynową; znajduje się on zwykle w nieznacznym zagłębieniu przed wzniesieniem, na którym umieszczone są oczka. Od tego głównego, pierwotnego wzniesienia odgałęziają się wtórnie pęcherzykowate wypuklenia, bądź stykające się jeszcze ze sobą bokami (rys. 222, 223), bądź już oddzielone od siebie, lecz zawsze połączone ze wzniesieniem środkowym (rys. 22). Przy większym rozroście narządu pozaczułkowego wtórne pęcherzyki układają się kolistoko dookoła pierwotnego wzniesienia środkowego (rys. 25) lub, jeżeli ma on kształt wydłużony, ustawiają się w dwóch szeregach wzdłuż jego boków (rys. 27). Wtórne pęcherzyki wykazują często na powierzchni jeszcze dalsze wypuklenia kształtu groniastego (rys. 23). Przy głębszym nastawieniu mikroskopu staje się widoczny grubszy brzeg chitynowy, będący granicą podstawy narządu pozaczułkowego.



Rys. 13—18. Narządy zmysłowe na trzecim i czwartym członie czułków. (Oryg.).

13 — *Anurida pseudogranaria* STACH (około $\times 600$): *a* — wciągająca trójdzielną brodaweczka zmysłowa, *b* — włosy węchowce na czwartym członie, *c* — preciki na trzecim członie, *d* — dodatkowe włosy zmysłowe; cyframi rzymskimi oznaczono człony czułka. 14 — *Isotomiella minor* (SCHÄFF.), wierzchołkowa część czwartego członu (około $\times 600$): *a* — wierzchołek członu wydłużony w stożek apikalny, *b* — sześć listkowatych tworów zmysłowych, *c* — kilka szczupłych włosów węchowych. 15 — *Ceratophysella luteospina* (STACH) (około $\times 600$): *a* — włos węchowy, *b* — liczne preciki zmysłowe, *c* — wynicowany woreczek między członem trzecim a czwartym. 16 — *Onychiurus sibiricus* (TULLB.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 800$). 17 — *Pseudanurophorus binoculatus* KSEN., część trzeciego członu czułka z widocznym narządem zmysłowym (około $\times 800$). 18 — *Metaphorura affinis* (BÖRN.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 800$).

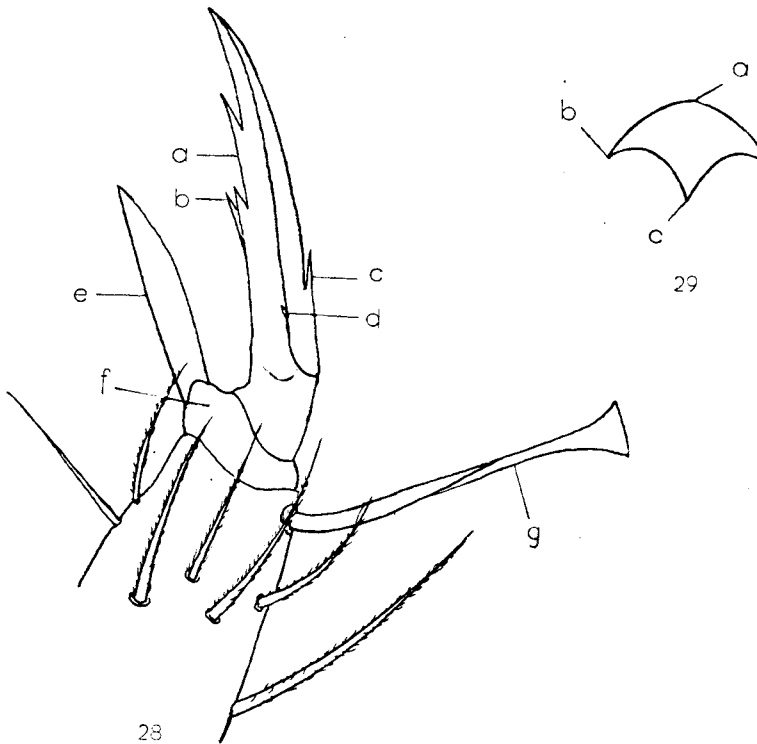


Rys. 19—27. Narządy pozaczułkowe (około $\times 800$). (Oryg.).

19 — *Folsomia decemoculata* STACH: *a* — wydłużony narząd pozaczułkowy; cyfrą rzymską oznaczono człon czułka. 20 — *Onychiurus serratotuberculatus* STACH: *a* — pseudocella, *b* — narząd pozaczułkowy. 21 — *Xenyllodes armatus* AXELS.: *a* — trójplatuowy narząd pozaczułkowy, *b* — oczka. 22 — *Hypogastrura manubrialis* (TULLB.): *a* — narząd pozaczułkowy, *b* — wzgórek dodatkowy, *c* — oczka. 23 — *Onychiurus fimetarius* (auct.) sensu STACH: *a* — wtórne rozgałęzienia pęcherzyków w narządzie pozaczułkowym. 24 — *Micranurida pygmaea* BÖRN.: *a* — pęcherzyki narządu pozaczułkowego, *b* — oczka widziane z boku. 25 — *M. pygmaea* BÖRN.: *a* — narząd pozaczułkowy, *b* — oczka. 26 — *Onychiurus armatus* (TULLB.): *a* — pseudocelle, *b* — narząd pozaczułkowy. 27 — *Anurida tullbergi* SCHÖTT narząd pozaczułkowy.

W zagłębieniu, w którym znajduje się narząd pozaczulkowy, pojawia się u niektórych rodzajów, np. u *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN. jeszcze dodatkowe, brodawkowate wzniesienie stojące oddzielnie, o powierzchni zazwyczaj delikatnie ziarnistej, tzw. wzgórek dodatkowy (rys. 22).

Duża różnorodność w ukształtowaniu narządu pozaczulkowego u różnych rodzajów, a także u różnych gatunków skoczogonek staje się jedną z ważnych cech rozpoznawczych przy ich oznaczaniu.



Rys. 28, 29. *Seira squamoornata* (STSCHERB.), koniec nogi trzeciej pary. (Oryg.).

28 — widok z boku (około $\times 400$): *a* — krawędź wewnętrzna, *b* — para zębów wewnętrznych przypadawnych, *c* — ząb zewnętrzny, *d* — ząb boczny, *e* — wyrostek empodialny, *f* — empodium, *g* — włos stopogoleniowy. 29 — przekrój poprzeczny pazura (około $\times 800$): *a* — grzbiet pazura, *b* — krawędź boczna, *c* — krawędź wewnętrzna.

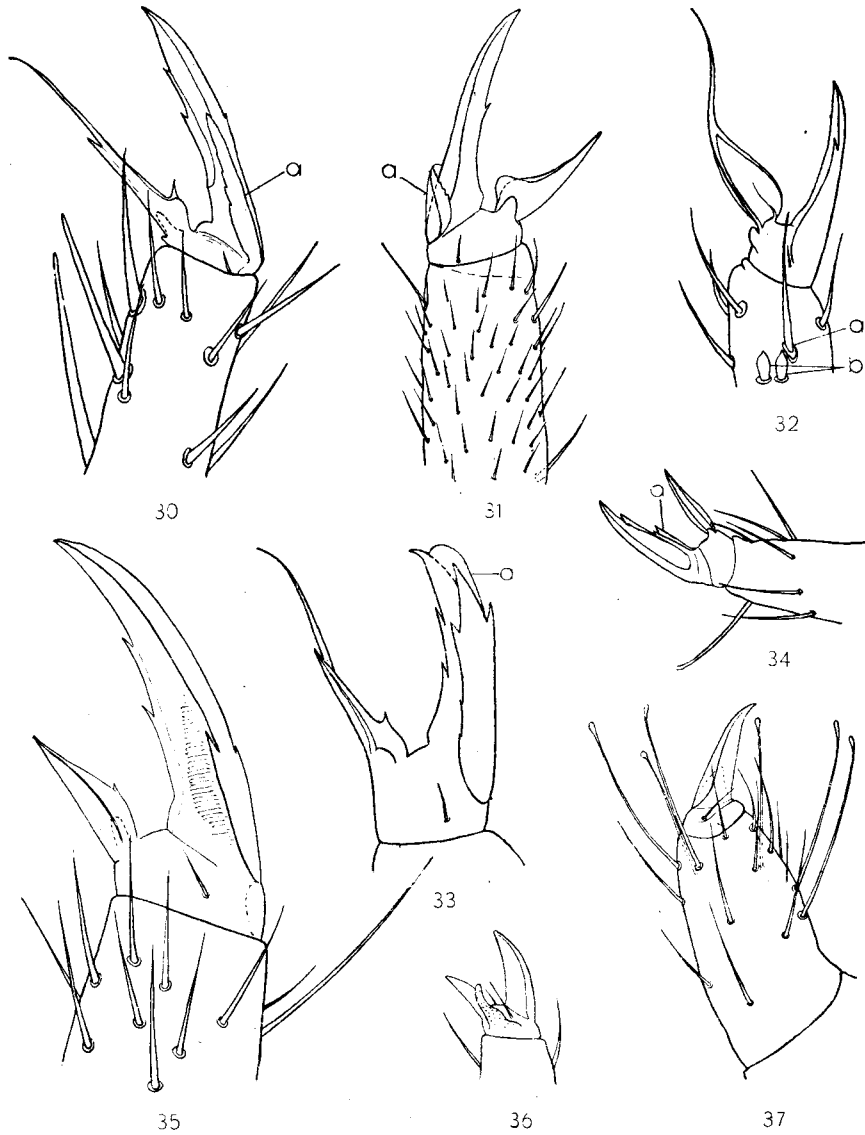
Poza narządem pozaczulkowym umieszczone są oczka, w zasadzie w liczbie ośmiu po każdej stronie głowy. Zazwyczaj ułożone są one w dwóch blisko siebie leżących grupach, przedniej — złożonej z pięciu oczek i tylnej — z trzech; każde jednak z tych oczek leży oddzielnie i rogówka jednego nie styka się z rogówką drugiego. Pole, na którym umieszczone są oczka, jest

zazwyczaj silniej zabarwione, czarno lub granatowo, przez co odcina się wyraźnie od otoczenia jako ciemna plama oczna. Czasem plama ta podzielona jest na dwie części, przednią i tylną, lub zanika całkowicie, a ciemny barwnik skupia się tylko dokoła każdego z oczek. U wielu skoczogonek liczba oczek ulega zmniejszeniu lub nawet zanikają one całkowicie i to nie tylko u poszczególnych gatunków, lecz nawet w obrębie całych rodzin, np. u *Onychiuridae*, *Cyphoderidae* i innych.

Odnóża tułowiowe skoczogonek składają się wprawdzie w zasadzie z części właściwych odnóżom innych owadów, lecz różnią się wybitnie tym, że ze stopy (tarsus) pozostał tylko ostatni człon, który wraz z golenią (tibia) tworzy tzw. stopogoleń (tibiotarsus); człon ten uzbrojony jest tylko jednym pazurem (unguis, rys. 30—37). Pazur nie jest jednak bezpośrednio osadzony na stopogoleni, lecz za pośrednictwem krótkiego członeczka, tzw. przedstopia (praetarsus), na którego przodzie występuje nieznaczny wgóreczek nazywany tu empodium (rys. 28, 268).

Przekrój poprzeczny pazura (rys. 29) wygląda w przybliżeniu jak wycinek małego koła, z tą różnicą, że promienie tego wycinka nie są liniami prostymi, lecz wyginają się łukowato ku jego środkowi. Na każdej z bocznych krawędzi w podstawowej części pazura znajduje się zwykle mały, zadziorowaty, ostry ząbek, tzw. ząbek boczny (dens lateralis, rys. 28), a na krawędzi wewnętrznej jeden, rzadziej 2—3 ząbki, ustawione w pewnych odstępach ponad sobą; są to tzw. ząbki wewnętrzne (dentes ventrales, rys. 28). Czasem pojawia się nadto nieparzysty ząbek na zewnętrznej powierzchni pazura (rys. 28), blisko jego podstawy. Istnieje jednak wiele gatunków skoczogonek pozbawionych ząbków bocznych i wewnętrznych na pazurach (rys. 36, 37). Krawędź wewnętrzna pazura, u większości gatunków pojedyncza, rozszczepia się u innych w części podstawowej i wtenczas każda z tych rozszczepionych części uzbrojona jest w ząbek podstawowy. Ząbki te czasem różnią się od siebie wielkością i kształtem (rys. 464, 465, 468, 483, 486).

W otoczeniu pazura lub na nim pojawiają się niekiedy jeszcze dodatkowe twory. Tak więc z nasady pazura, po obu jego bocznych stronach, wznoszą się wysmukłe, ostro zakończone chitynowe listewki, często o brzegach zazębionych, tzw. pseudonychia (rys. 582), np. u przedstawicieli rodzaju *Sminthurus* LATR. Rzadko nasada pazura osłonięta jest od strony grzbietowej zazębioną chitynową tarczką, np. u przedstawicieli rodzaju *Agrenia* BÖRN. (rys. 364). U niektórych gatunków z rodzaju *Sminthurus* LATR. grzbietowa powierzchnia pazura pokryta jest cienką chitynową osłoną, która staje się wyraźniej widoczna zwykle dopiero na preparatach mikroskopowych pod działaniem ługu potasowego, gdyż odstaje od grzbietowej powierzchni pazura. Błona ta tworzy niekiedy dokoła grzbietowej części pazura rodzaj obszerniejszej, cienkościennej pochewki, tzw. tuniki (rys. 33), np. u przedstawicieli rodzaju *Allacma* BÖRN. (rys. 595).



Rys. 30—37. Zakończenia nóg trzeciej pary (około $\times 600$). (Oryg.).

30 — *Dicyrtoma fusca* (LUC.): a — pseudonychia. 31 — *Agrenia bidenticulata* (TULLB.): a — tarczka po stronie grzbietowej pazura. 32 — *Sminthurides aquaticus* (BOURL.): a — szczecina ochronna narządu zmysłowego, b — narząd zmysłowy na stopogoleni nóg tylnych zwany narządem stopogoleniowym. 33 — *Dicyrtomina minuta* (FABR.): a — osłonka pazura zwana tuniką. 34 — *Pseudosinella wahlgreni* (BÖRN.): a — para przypodstawowych ząbków wewnętrznych. 35 — *Isotoma viridis* BOURL., koniec nogi. 36 — *Oncopodura crassicornis* SHOEB., koniec nogi z dużą brodaweczką obok wyrostka empodialnego. 37 — *Uzelia setifera* ABS., koniec nogi z włosami paleczkowatymi i zanikłym wyrostkiem empodialnym.

Naprzeciwko pazura wznosi się pospolicie z części brodawkowej przedstopia wyrostek empodialny (*appendix empodialis*), zwykle w kształcie małego pazurka; stąd pochodzi dawniejsza jego nazwa «pazurek» (*unguiculus*). Ma on postać szczeciny, np. u *Mesogastrura ojcoviensis* (STACH) (rys. 224), czasem grubiejszej w części podstawowej, np. u *Anurophorus cuspidatus* STACH (rys. 292), lecz znacznie częściej rozszerza się blaszkowato, a tylko górna jego część pozostaje w postaci szczeciny czasem znaczniejszej długości (rys. 260). Przy lepszym rozwoju tego wyrostka listewka wewnętrzna otrzymuje z boku po obu stronach kanciaste wzmocnienia, wskutek czego wyrostek empodialny staje się 3-skrzydłowy, a nawet przy wytworzeniu się listewki zewnętrznej — 4-skrzydłowy. Na listewce wewnętrznej wyrostka empodialnego pojawia się zwykle ciernisty ząbek (rys. 388). Rzadziej występuje ząbek na listewce zewnętrznej, lecz czasem jest tak duży, że blaszka ma wygląd głęboko widełkowato wyciętej, np. u przedstawicieli rodzaju *Sinella* BROOK (rys. 483, 486). Często jednak u różnych gatunków lub rodzajów wyrostek empodialny zanika całkowicie, np. u rodzaju *Uzelia* ABS. (rys. 37, 290).

Wśród włosów pokrywających stopogoleń u wielu skoczogonek pojawia się na grzbietowej jej stronie ponad nasadą pazura jeden, a często i więcej włosów dłuższych i tęższych, które zwykle zakończone są maczugowatym zgrubieniem (rys. 28, 260) lub trójkątnym rozplaszczaniem (rys. 455); są to włosy stopogoleniowe (*pili clavati*). Rzadziej maczugowato zakończone włosy wyrastają też na stronie brzusznej stopogoleni, np. u rodzaju *Friesea* D. T. (rys. 178).

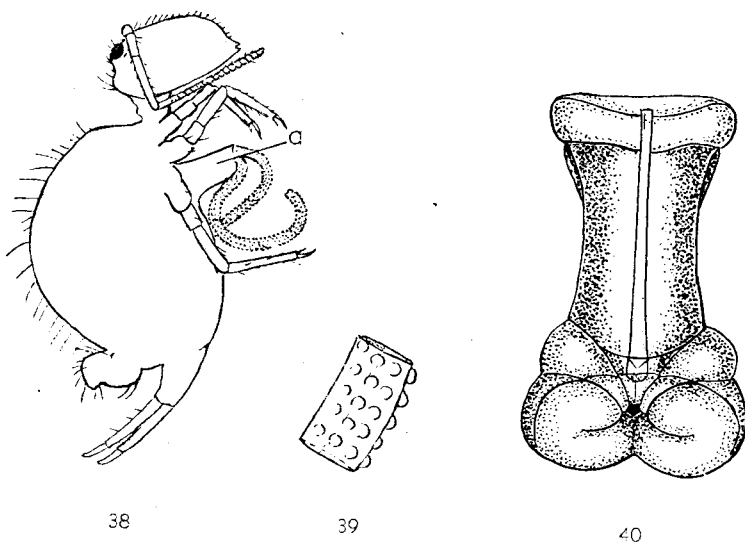
Duża różnokształtność wyposażenia stopogoleni i pazurów dostarcza wielu cech charakterystycznych dla różnych rodzajów i gatunków.

Z pierścieni tułowia pierwszy jest zawsze znacznie słabiej rozwinięty niż dwa następne; jego tarczka grzbietowa jest mała albo najczęściej zanika całkowicie i cały pierścień pokrywa cienka, nieowłosiona błona chitynowa. Śródplecze natomiast rozwija się niekiedy tak silnie, że zakrywa od góry całkowicie pierwszy pierścień tułowia, np. u rodzaju *Lepidocyrtus* BOURL. (rys. 474).

Pierścieni odwłokowych istnieje sześć, co jest bardzo znamienne dla skoczogonek (rys. 1). Często jednak następuje złączenie się dwóch, a nawet, jak u przedstawicieli rodzaju *Folsomia* WILL., trzech ostatnich pierścieni w całość bez śladu powierzchniowej granicy między złączonymi pierścieniami (rys. 60). W grupie *Symphyleona* ciało jest kształtu kulistego i granice pomiędzy poszczególnymi pierścieniami zarówno tułowia, jak odwłoka zatracają się często niemal całkowicie (rys. 61, 62).

Na grzbietowej stronie pierścieni odwłokowych występują czasem, prócz zwykłego uwłosienia, silniejszych odstających szczecin i trichobotriów, również włosy zmysłowe (rys. 315). Rzadziej brzeg tylny V pierścienia odwłoka uzbrow-

jony jest w kolce, np. u przedstawicieli rodzajów *Tetracanthella* SCHÖTT i *Spinisotoma* STACH (rys. 288, 378). Często natomiast pojawiają się na grzbietowej stronie tylnego brzegu VI pierścienia kolce zwane odwłokowymi lub analnymi (spinae anales, rys. 1, 266, 271). Istnieją też niekiedy kolce w pobliżu otworu odbyтового na otaczających go płatach (valvae), np. u samic *Hydroisotoma schaefferi* (KRAUSB.) STACH (rys. 356, 357), lub rozmaicie zmienione wyrostki kuprowe (appendices anales) u wielu gatunków z rodziny *Sminthuridae* (rys. 548, 551, 553, 554, 566, 572, 583, 597).



Rys. 38—40. (Oryg.).

38 — *Sminthurus viridis* (L.), owad widziany z boku: a — cewka brzuszna (około $\times 50$). 39 — *S. viridis* (L.), mały wycinek cewki brzusznej (około $\times 1000$). 40 — *Pogonognathellus flavescens* (TULLB.), cewka brzuszna od strony przedniej (około $\times 160$).

Po stronie brzusznej u wszystkich skoczogonek na pierwszym pierścieniu odwłoka znajduje się tzw. cewka brzuszna (tubus ventralis, rys. 38—40). Z wnętrza cewki wynicowują się pod wpływem ciśnienia krwi dwa pęcherzyki (rys. 40), a u rodzaju *Sminthurus* LATR. — dwie stosunkowo długie rurki, zamknięte na końcu, o ściankach gładkich lub pokrytych małymi brodawczkami (rys. 38, 39).

Na brzusznej stronie III pierścienia odwłokowego wytwarza się z zawiązków odnóży odwłokowych tzw. hamowidło (tenaculum) złożone z części podstawowej (corpus tenaculi) i dwóch ramion (rami), których zewnętrzna strona uzbrojona jest w 2—4 ząbione karby. Karby te zahaczają o odpowiednie listewki umieszczone po wewnętrznej stronie nasady każdego

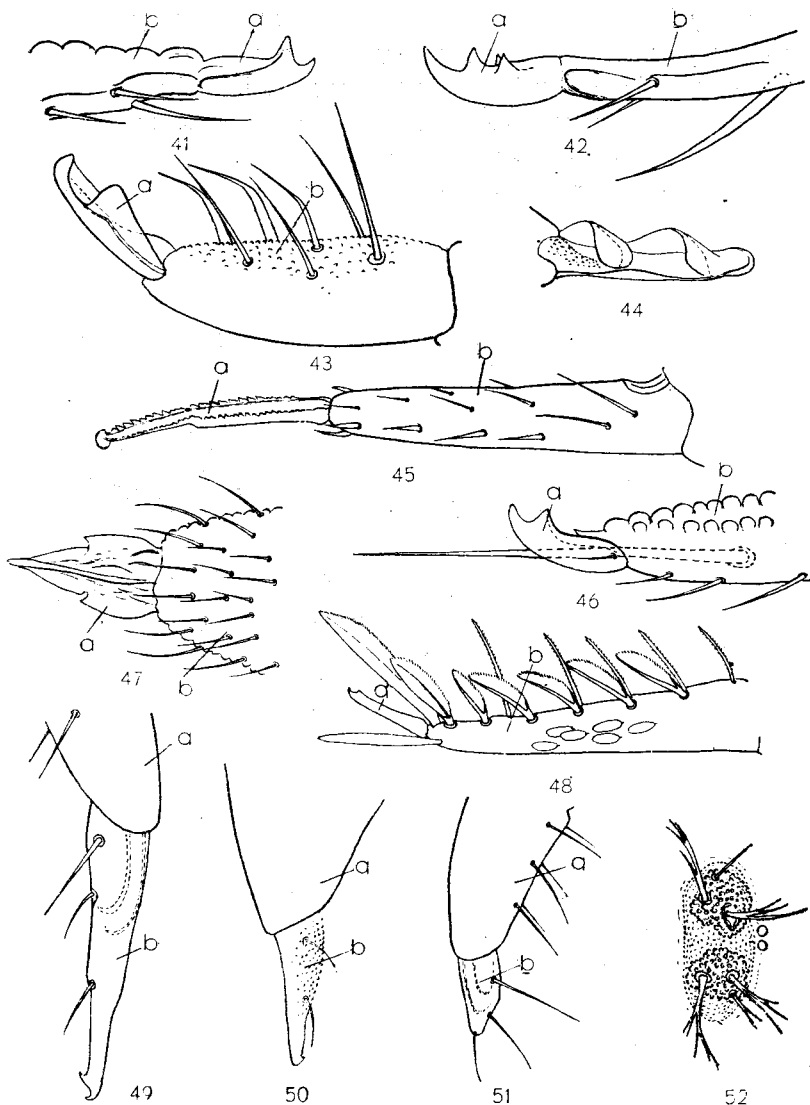
ramienia widełek skokowych i utrzymują widełki w pozycji poziomej pod ciałem owada.

Po brzusznej stronie IV pierścienia odwłokowego umieszczone są widełki skokowe (furcula, rys. 1, 330, 342, 354). Składają się one z części nasadowej (manubrium), z której wybiegają dwa ramiona (dentes), każde zakończone wyrostkiem szczytowym (mucro). Kształt wszystkich części widełek, szczególnie wyrostków szczytowych, wyposażenie nasady i ramion w szczeciny i kolce (rys. 311, 314, 317—319, 323, 452, 454), zanik pewnych części składowych lub nawet całych widełek ma duże znaczenie w systematycznym grupowaniu skoczogonek i ułatwia ich oznaczanie. Widełki skokowe są, podobnie jak hamowidło, przekształconymi odnóżami odwłokowymi IV pierścienia.

Przy rozpatrywaniu kształtu i wyposażenia widełek skokowych należy uzgodnić, którą stronę będziemy nazywali ich stroną brzuszną, a którą — grzbietową. Widełki w stanie spoczynku schowane są pod ciałem owada, natomiast przy utrwalaniu owadów w płynach konserwujących zostają zazwyczaj zwolnione z przytrzymujących je karbów hamowidła i wyprostowują się ku tyłowi ciała, przy czym wszystkie ich części stają się wyraźnie widoczne. Strony, pierwotnie brzuszna i grzbietowa widełek, układają się teraz inaczej: strona brzuszna staje się w widełkach zwróconych w tył grzbietową, a grzbietowa — brzuszną. Przyjęto te strony określać według tego, jak ułożyły się one na widełkach wyprostowanych do tyłu.

Ramiona widełek są u wielu rodzajów dobrze rozwinięte, 2—3, a czasem i więcej razy dłuższe od nasady, wskutek czego widełki w stanie spoczynku owada sięgają do cewki brzusznej. Każde ramię utworzone jest z jednego walcowatego członu, wyjątkowo, np. u rodziny *Tomoceridae* lub *Neelidae*, z dwóch części powstałych przez wtórny podział pierwotnie jednolitego członu. Po stronie brzusznej dobrze rozwinięte ramiona pokryte są licznymi, krótkimi szczecinkami, a u gatunków mających łuski, także łuskami. Strona grzbietowa jest karbowana, pokryta wżórkami, większymi lub mniejszymi ziarnami skórnymi, bądź gładka. U przedstawicieli rodzin *Tomoceridae* i *Oncopoduridae* pojawiają się po wewnętrznej stronie ramion kolce (rys. 445).

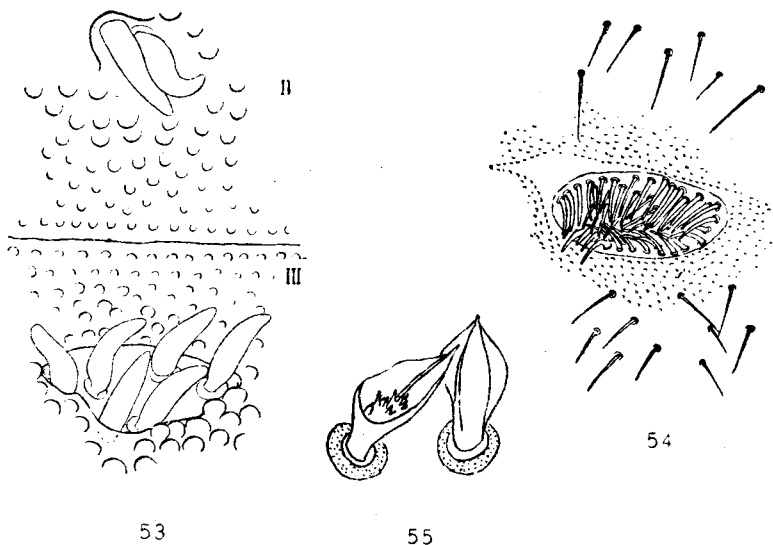
Bardzo rozmaitego kształtu są też wyrostki szczytowe (rys. 41—51). Najczęściej są one krótkie, uzbrojone na końcu dwoma zębami równej wielkości, stojącymi za sobą w jednej linii (rys. 41), mianowicie tzw. zębem szczytowym (dens apicalis) i zębem przedszczytowym (dens anteapicalis). W pobliżu nasady wyrostka szczytowego, po jednej lub po obu jego stronach, pojawiają się zwykle dalsze zęby, tzw. przypadkowe, czyli proksymalne (dentes proximales, rys. 42), rzadko zaś pojawia się jeszcze dodatkowy piąty ząbek. Również rzadko zanika ząb przedszczytowy i wyrostek zakończony wtenczas tylko jednym szczytowym zębem przyjmuje kształt sierpowaty (rys. 477, 484). Po obu bocznych stronach wyro-



Rys. 41—52. Ramiona i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$). (Oryg.).

41 — *Proisotoma tenella* (REUT.): a — wyrostek, b — część ramienia. 42 — *Isotoma albella* PACK.: a — wyrostek, b — część ramienia. 43 — *Ceratophysella armata* (NIC.): a — wyrostek, b — ramię. 44 — *Odontella lamellifera* (AXELS.), wyrostek. 45 — *Arrhopalites coecus* (TULLB.): a — wyrostek, b — ramię. 46 — *Agrenia bidenticulata* (TULLB.): a — wyrostek, b — część ramienia. 47 — *Ballistura crassicauda* (TULLB.): a — wyrostek, b — część ramienia. 48 — *Cyphoderus albinus* f. *apatelus* BÖRN. (stadium młodociane): a — wyrostek, b — ramię. 49 — *Folsomides parvus* FOLS.: a — część nasady, b — wyrostek zespolony z ramieniem, tzw. mucrodens. 50 — *Xenylla brevisimilis* STACH: a — część nasady, b — mucrodens. 51 — *Tetracanthella wahlgreni* LINNAN.: a — nasada, b — mucrodens. 52 — *Onychiurus tuberculatus* (MON.), szczątki zmarniałych widełek.

stków szczytowych znajdują się cienkie listewki, często rozmaicie powycinane, czasem rozrastające się tak silnie, że wyrostki przyjmują kształt łódkowaty (rys. 43), przy czym brzeg tych listewek bywa gładki, ząbkowany (rys. 45, 47) lub karbowany. Czasem wyrostki wydłużają się dość znacznie, np. u rodzin *Cyphoderidae* lub *Tomoceridae*, a wtenczas na ich grzbietowym brzegu pojawiają się zwykle ciernie (rys. 449, 459).



Rys. 53—55. Narząd brzuszny samca (około $\times 1000$). (Oryg.).

53 — *Onychiuus stillicidii* (SCHÖTT), zgrubiałe szczeciny zmysłowe na II i III pierścieniu odwłoka.

54 — *O. variotuberculatus* STACH, pęczek szczecin zmysłowych na III pierścieniu odwłoka.

55 — *O. postumicus* BONET, dwie szczeciny zmysłowe na cewce brzusznej.

Wyrostki szczytowe widełek skokowych są zwykle wyraźnie odgraniczone od ramion widełek. Przy uwstecznianiu się widełek granica ta zaciera się, wskutek czego powstaje zwarta całość ramienia z wyrostkiem, tzw. mucrodens (rys. 49, 50). Przy dalszej redukcji widełek najpierw zanikają wyrostki szczytowe (rys. 51).

Na grzbietowej, a w mniejszej liczbie także na brzusznej stronie ciała istnieją u skoczogonek z rodziny *Onychiuridae* tzw. pseudocelle. Są to otwory w skórze owada, zazwyczaj kolistego kształtu, otoczone grubszymi ziarnami skórnymi, zamknięte na powierzchni cieniutką błoną chitynową chronioną z zewnątrz zwykle ząbionymi, zwróconymi ku środkowi małymi żeberkami chitynowymi (rys. 69, 83).

Po stronie brzusznej na III, często też na II pierścieniu odwłokowym,

rzadziej na spodniej stronie cewki brzusznej pojawiają się u niektórych gatunków z rodziny *Onychiuridae*, ale tylko u samców, włosy zmysłowe o różnorodnych kształtach i ugrupowaniach (rys. 53—55), bardzo znamienne dla danych gatunków. Znaczenie tego narządu, nazwanego przez autora niniejszego opracowania narządem brzuszным (organon abdominale), nie jest zbadane.

Narządy płciowe u skoczogonek nie są wyposażone w żadne wyrostki dodatkowe i ukryte są całkowicie wewnątrz ciała owadów. Ujście narządów płciowych znajduje się u samicy i u samca na V pierścieniu odwłokowym pośrodku małego wzniesienia i otoczone jest licznymi króciutkimi szczecinkami. U samic ujście to ma kształt szpary poprzecznej, u samców — podłużnej.

Wtórna dwupostaciowość płciowa zaznacza się wyraźniej tylko u niewielu gatunków skoczogonek (rys. 501, 502).

Ubarwienie większości skoczogonek jest jednostajnie brunatne, granatowe lub czarne. Niekiedy ziarenka barwnika tworzą tylko mniej lub bardziej gęstą, ciemną siateczkę lub też, u gatunków żyjących w ukryciu bądź w jaskiniach, zanikają całkowicie i ciało pozostaje białe albo lekko żółtawe. U niektórych gatunków, np. z rodzaju *Entomobrya* ROND., *Orchesella* TEMPL. lub rodziny *Sminthuridae* barwnik grupuje się tylko w pewnych miejscach wytwarzając barwne plamy, bardzo charakterystyczne dla tych gatunków; ułatwia to ich oznaczanie.

3. Biologia skoczogonek

Spostrzeżenia dotyczące życia płciowego i parzenia się skoczogonek są nieliczne i niepewne. Jaja składane są pojedynczo lub w małych grupkach, zwykle pod kamieniami, odstającą korą różnych gatunków drzew, w butwiejącym drewnie, w kępkach mchu itp. miejscach, lecz zawsze wilgotnych. Jedna samica składa od razu 20—30 jaj, zwykle 2—3 razy w ciągu swego życia.

W ciągu 1—3 tygodni, zależnie od gatunku i odpowiedniej temperatury, następuje wylęganie się z jaj młodych osobników. Po 2—8 tygodniach po wylęgu, zależnie od gatunku, skoczogonki są zdolne do rozmnażania się.

W parę dni po wylęgnięciu się następuje linienie młodego osobnika. Linienia powtarzają się następnie w nieregularnych odstępach czasu, jedno do dwutygodniowych, rzadziej dłuższych, zależnie od temperatury i obfitości pożywienia. Liczba tych linień jest też zależna od gatunku owada i może być znaczna, przy czym odbywają się one do końca życia osobnika, mimo że jest on już całkowicie wyrosnięty.

Zmiany w ukształtowaniu ciała pomiędzy owadami świeżo wykłutymi z jaj lub po kilku pierwszych ich linieniach a osobnikami zupełnie wyrosłymi

nie są zbyt duże. Zwykle ograniczają się one do zwiększenia się ilości barwnika i do różnego stosunku długości pomiędzy różnymi częściami ciała, jak członami czułków, pierścieniami odwłoka i częściami widełek skokowych, do zmiany długości wyrostków widełek skokowych, do wyrastania kolców na ramionach widełek (*Tomoceridae*), wyrostków kuprowych (*Sminthuridae*), szczecin narządu brzuszego u samców z rodzaju *Onychiurus* GERV. itp.

Rodzaj pokarmu pobieranego przez skoczogonki związany jest ze sposobem ich życia i budową narządów pyszczkowych. Gatunki o narządach pyszczkowych przystosowanych do żucia żywią się drobnymi glonami, takimi jak pierwotek oraz zarodnikami i strzępkami grzybów, cząstkami butwiejących szczątków roślinnych i gnijących resztek zwierząt; karmią się również pyłkiem kwiatów, skrobią bulw ziemniaczanych i innymi materiałami organicznymi dostatecznie miękkimi i wilgotnymi, by mogły być odłączane w postaci małych cząstek za pomocą wątych narządów pyszczkowych tak drobnych owadów. Gatunki wyposażone w narządy pyszczkowe ssące pobierają tylko pokarm płynny i pędzą żywot zwykle pod wilgotną, lekko odstającą korą różnych gatunków drzew, wewnątrz szczelin butwiejącego drewna, w ściółce leśnej, wilgotnawej humusowej glebie i tym podobnych środowiskach.

Wskutek wielożerności i potrzeby dużej ilości pożywienia skoczogonki stają się niekiedy szkodnikami roślin uprawianych przez człowieka. Nadgryzają kielkujące pędy drzew iglastych, grochu, fasoli, kapusty, koniczyny, tytoniu, dziurawią owocniki pieczarek w hodowlach, wyjadają ziarnka skrobi w ziemniakach złożonych w piwnicach itp. Szkody te mogą być jednak wydatniejsze tylko w przypadkach masowego pojawu tych owadów, najczęściej gatunków z rodzaju *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN. i *Sminthurus* LATR. Na bulwach ziemniaczanych żerują one dopiero wtenczas, gdy bulwy te są już uszkodzone lub nadgryzione przez inne szkodniki; są więc szkodnikami drugiego stopnia. Być może, że drugiego stopnia szkodnikami są i na innych roślinach.

Skoczogonki są w ściółce leśnej i w glebach rozmaitego rodzaju obok roztoczy, najliczniejszą grupą stawonogów. Ilość skoczogonek w glebie zależna jest naturalnie od różnych czynników, jak od porowatości gleby, obfitości substancji organicznej, stanu wilgotności, wysokości położenia, pory roku i innych. Mała jest ona na terenach o zbyt wielkiej wilgotności, a więc na bagnach i torfowiskach, jak również na terenach zbyt suchych. Nie ma jednak na żadnym kontynencie takich obszarów lądowych, na których niebyłoby wcale skoczogonek. W gospodarce przyrody są więc one bardzo ważnym składnikiem biorącym wraz z innymi organizmami wydatny udział w rozdrabnianiu i chemicznej przeróbce materii organicznej.

4. Skład faunistyczny i stan opracowania grupy

Na skład zoogeograficzny skoczogonek fauny Polski złożyły się elementy faunistyczne różniące się zarówno czasem swego przybycia na ten obszar, jak i pochodzeniem.

Jeżeli weźmie się pod uwagę całość fauny, to trzon jej stanowią gatunki tworzące te same ugrupowania w środkowej Europie, od Alp i Dunaju po kraje północne i od Atlantyku po Kijów i Moskwę, a nawet prawdopodobnie aż po Ural. Do trzonu tego dołączają się naturalnie gatunki inne na północy niż na południu, nieco endemitów, lecz tych ostatnich niewiele. Brak znajomości fauny owadów bezskrzydłych z wielu obszarów Europy nie pozwala na ściślejsze wyznaczenie składników pochodzenia śródziemnomorskiego, czarnomorskiego czy wschodniego. Trudno też porównywać faunę skoczogonek Polski z fauną innych krajów pod względem ilości gatunków, bowiem wskutek dokładnego poznania jej w naszym kraju (około 230 gatunków), a jeszcze niedostatecznego w krajach sąsiednich, można by przyjąć do mylnego wniosku, że obszar Polski jest wyjątkowo bogaty pod względem występowania tej grupy owadów.

Dokładniejsza znajomość skoczogonek Polski datuje się stosunkowo od niedawna. Wprawdzie już w r. 1842 znany nasz zoolog A. WAGA opisał jeden gatunek skoczogonki — *Achorutes bielanensis* WAGA, obecnie zwany *Tetrodontophora bielanensis* (WAGA) REUT., który zainteresował go swym masowym pojawem w okolicy Warszawy, dopiero jednak Fr. SCHILLE podjął systematyczne zbieranie tej grupy owadów na terenie byłej Galicji, mianowicie w okolicach Rytra nad Popradem, a także Podhorzec i Żurawna nad Dniestrem (USRR). Spis zebranych tam gatunków, oznaczonych częściowo przez niemieckiego specjalistę C. BÖRNERA, zestawiał Fr. SCHILLE w dwóch notatkach ogłoszonych w latach 1908 i 1912 w «Sprawozdaniach Komisji Fizjograficznej» w Krakowie. Liczba wymienionych gatunków (75) była jak na owe czasy dość znaczna i nie różniła się od liczby gatunków podawanych z niektórych krajów sąsiednich. Spisy Fr. SCHILLEGO prócz wyliczenia gatunków, zresztą pospolitych i częściowo błędnie oznaczonych, nie zawierały jednak innych danych.

Dopiero okres ostatnich trzydziestu lat dostarczył szeregu (około 50) nowoczesnych opracowań owadów bezskrzydłych Polski oraz krajów sąsiednich (Słowacji, Węgier, Ukrainy, Niemiec) i dalszych (Austrii, Bułgarii, Albanii, Hiszpanii i innych) uwzględniających nie tylko morfologię i układ systematyczny, lecz również ekologię i zoogeografię, wskutek czego Polska wysunęła się na naczelne miejsce w opracowaniu tej grupy i stała się obszarem najlepiej poznany pod względem fauny bezskrzydłych.

Ponieważ przyczyną słabego zainteresowania przyrodników fauną owadów bezskrzydłych była trudność dokładnego oznaczania ich z powodu braku

nowoczesnych opracowań monograficznych, autor niniejszego klucza podjął ostatnio takie opracowanie bezskrzydłych uwzględniając przede wszystkim faunę krajową, podając jednak przy tym klucze do oznaczania wszystkich gatunków dotychczas z tej grupy poznanych (patrz str.200, poz. 17).

5. Sposoby zbierania skoczogonek

Podczas gdy oznaczanie niektórych grup skoczogonek może nastęrczać dla początkującego ich badacza pewne trudności, to przeciwnie, zebranie materiału odpowiedniego do badań jest łatwiejsze, aniżeli wielu innych owadów. Aby jednak materiał skoczogonek zebrany z jakiegoś obszaru mógł posłużyć do dokładniejszego wniknięcia w warunki, jakie na nim istnieją, trzeba objąć szczegółowymi poszukiwaniami wszystkie siedliska, na których żyją te owady.

Sposoby zbierania skoczogonek w różnych biotopach różnią się nieco od siebie. Najprostszym i wskutek tego obecnie najczęściej stosowanym sposobem jest branie próbek o pewnej określonej objętości, np. 1 dcm³, z różnego gatunku gleb i umieszczanie tych próbek w aparatach odpowiednio skonstruowanych, gdzie drobne owady i inni przedstawiciele świata zwierzęcego zostają samoczynnie wybrani. W aparatach tych osobniki, które znajdowały się w tych próbkach, opuszczają wysychający materiał i gromadzą się w odpowiednich zbiornikach. Niektóre z tych aparatów, jak np. skonstruowane przez zoologa włoskiego A. BERLESEGO, entomologa szwedzkiego A. TULLGRENA i innych badaczy, są duże, kłopotliwe w użyciu i wymagają specjalnych urządzeń i pomieszczeń w pracowniach naukowych. Dlatego też aparaty te wielokrotnie upraszczano i nadawano im różne formy.

Bardzo prosty w użyciu, nie zajmujący wiele miejsca w ekwipunku terenowym, jest aparat oddający dobre usługi, skonstruowany przez autora niniejszego opracowania (rys. 56). Kilka rur różnej wielkości, np. począwszy od 15 cm średnicy i 22—25 cm długości, z nierdzewiącej, niezbyt grubej blachy, najlepiej cynkowej, sporządzonych jest w ten sposób, że łatwo wchodzi jedna w drugą. Średnica każdej następnej rury zmniejsza się mniej więcej o 5 mm i przy sporządzeniu, np. siedmiu takich rur wsuwających się jedna w drugą, najmniejsza z nich ma mniej więcej średnicę 10—11 cm. Również i wysokość rur maleje i najmniejsza, wewnętrzna, jest około 4—5 cm krótsza aniżeli pierwsza. Każda z rur ma na dole przylutowane dno z nierdzewiącej siatki o oczkach wielkości mniej więcej 3×3 lub 4×4 mm. Z tej samej blachy sporządzone są lejki, coraz to mniejsze, dopasowane do odpowiednich rur. Przy użyciu aparatu wyjmuje się, zależnie od liczby jednocześnie badanych próbek, jedną czy więcej tych rur, wkłada się do nich lekko pokruszone próbki, nasadza u dołu na każdą rurę odpowiedni lejek i na dolny koniec lejka zakłada się kawałek rurki gumowej odpowiedniej grubości. Następnie nalewa

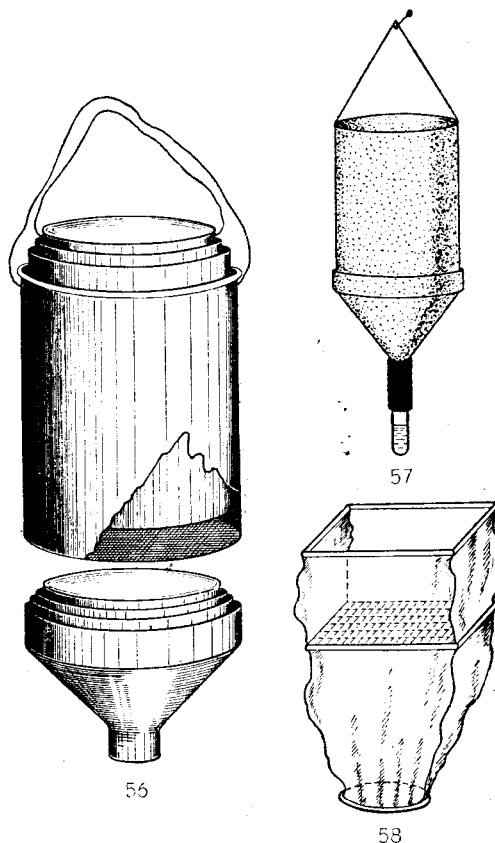
się do odpowiednio dobranej probówki czysty lub denaturowany alkohol mocy około 90% i wsuwa się probówkę w wolny otwór rury gumowej (rys. 57). Aparat zawieszają się za pomocą sznurka na ścianie, w miejscu zabezpieczonym od zbyt silnego działania słonecznego, przy silniejszym bowiem nagrzanu próbki i aparatu skoczogonki szybko giną w samej próbce. Po tygodniu lub dziesięciu dniach większość drobnych stworzeń, które mieściły się w próbce, opuści już wysychającą próbkę i opadnie do probówki z alkoholem.

Przy użyciu tego aparatu można bez większego trudu wyławiać skoczogonki także ze ściółki leśnej i z mchów, lecz uprzednio korzystniej jest zebraną ściółkę czy mech przesiać na miejscu za pomocą przesiewacza (rys. 58) do woreczka i dopiero ten przesiany materiał pomieścić w opisanym powyżej aparacie. Do przesiewania ściółki czy mchu wystarczy w tym wypadku przesiewacz małych rozmiarów 12×20 cm, dający się łatwo pomieścić w kieszeni.

Skoczogonki żerujące pomiędzy warstwami butwiejącego drewna, chłoniące się pod lekko odstającą korą różnych drzew, a przede wszystkim pniaków pozostałych po ściętych drzewach i pod kamieniami, trzeba zbierać pojedynczo pędzelkiem zwilżanym w alkoholu i umieszczać bezpośrednio w probówkach z alkoholem mocy około 90%.

Z grzybów, opadłych butwiejących szyszek, porostów nadrzewnych

czy naskalnych łatwo wybierać skoczogonki przez rozskubywanie tego materiału nad ceratką wielkości mniej więcej 60×60 cm lub nad arkuszem papieru pergaminowego; wytrzęsione owady należy zbierać pędzelkiem do probówek z alkoholem. Zbieranie to można sobie jeszcze uprościć usuwając szybko z ceratki czy papieru większe cząstki opadłe z rozskubywanego materiału, a potem zsypując resztę drobnego materiału wraz z wypadłymi różnymi owadami do nieco obszerniejszej probówki z alkoholem, np. o średnicy 18–20 mm.



Rys. 56—58. Aparat pomysłu autora, ułatwiający wybieranie skoczogonek z próbek. (Oryg.).
56 — komplet złożony, 57 — aparat przygotowany do użytku, 58 — przesiewacz.

Z przyziemnej roślinności i krzewów trzeba zbierać skoczogonki za pomocą czerpaka entomologicznego, tj. siatki o składanej obręczy (by była poręczniejszą do schowania), której woreczek jest sporządzony z gęstego, lecz niezbyt grubego płótna. Po wykonaniu tą siatką kilku pociągnięć po roślinach lub też objęciu tymi kosztującymi pociągnięciami pewnej określonej przestrzeni, np. 4 m², wycinowuje się siatkę ponad ceratką czy papierem i wybiera skoczogonki pędzelkiem do próbówki albo też, przygotowawszy uprzednio papierowy lejek, przesypuje się cały materiał nagromadzony w siatce do większej próbówki z alkoholem.

W ten sam sposób można tą siatką zbierać skoczogonki z powierzchni małych zbiorników wodnych. Po zebraniu należy siatkę opłukać w czystej wodzie z rzęsy i glonów, a z woreczka wycisnąć wodę, by prędzej wysechł.

Skoczogonki występujące masowo na śniegu można w braku próbówki ścisnąć w kulkę wraz ze śniegiem i grudkę tę włożyć do jakiegokolwiek zamkniętego się naczynia czy do pustej flaszki, a dopiero w domu wyłowić stamtąd owady do alkoholu.

Trudniej jest zbierać skoczogonki żyjące w jaskiniach z powodu panujących tam ciemności. Ponieważ gromadzą się tam one przeważnie na butwiejących resztkach roślinnych, trzeba te resztki albo zebrać w całości do nieco większych woreczków i przebierać je dopiero poza jaskiniami, albo też przetrzepać je silnie na miejscu, wewnątrz przesiewacza. Jeżeli jaskinie odwiedzane są przez nietoperze, skoczogonki żerują w odchodach tych zwierząt. Należy wówczas zebrać szufelką większą próbkę takiego guana do woreczka i następnie w celu wybrania z niej owadów pomieścić przyniesiony materiał w wyżej opisanym aparacie. Jeżeli w jaskini są kałuże wody, wówczas na nich lub koło nich gromadzą się również liczne skoczogonki. Należy wtenczas w celu zebrania ich użyć siatki i zawartość rozpatrzeć dopiero przy świetle dziennym, po wyrzuceniu jej na ceratkę, najlepiej czarną, bo białe formy jaskiniowe widać na niej najdokładniej. Można też w jaskiniach zastawiać pułapki z różnymi przynętami, jak deszczułki z kawałkami wilgotnego butwiejącego drewna lub porośle glonami gliniane podstawki spod doniczek zagrzebane w podłoże jaskini równo z brzegami i wypełnione płytką warstwą wody. Można też na takich podstawkach czy deszczułkach zastawiać jako przynętę dla skoczogonek kawałek surowego ziemniaka lub grzyba.

Wymienione metody zbierania skoczogonek prowadzone starannie przez 2—3 lata w różnych porach roku, przede wszystkim od wiosny do jesieni, pozwolą poznać skład ich fauny na badanym obszarze.

6. Przechowywanie i oznaczanie skoczogonek

Materiał nagromadzony z połowów skoczogonek, jeżeli nie może być opracowany w krótkim czasie, należy przechowywać w następujący sposób: próbówki z materiałem po dolaniu do nich alkoholu zatyka się zwitkami waty

i ustawia w pozycji pionowej w słojach odpowiedniej wielkości (np. w tzw. wekach), a po zalaniu całości alkoholem słoje szczelnie się zamyka.

Przy rozpatrywaniu skoczogonek okazy, z których dla dokładnego oznaczenia i poznania szczegółów budowy muszą być sporządzone preparaty mikroskopowe, przenosi się najpierw na chwilę do wody destylowanej, następnie umieszcza się je pod szkiełkiem przykrywkowym i pod szkiełko podpuszcza kilka kropli 10% ługu potasowego. Gdy pod działaniem ługu ciało badanego okazu zostanie prześwietlone, wpuszcza się pod szkiełko kroplami wodę destylowaną dla usunięcia ługu i przeciąga się ją bibułą na drugą stronę szkiełka. Po zbadaniu tak prześwietlonego owada i ewentualnym odrysowaniu szczegółów jego ciała, wpuszcza się pod szkiełko kroplę gliceryny rozcieńczonej wodą i preparat przechowuje w pozycji poziomej.

Zamiast ługu potasowego używany też bywa do prześwietlania okazów kwas mlekowy z 4% domieszką kwasu octowego.

Na preparatach, w których zbadane okazy przechowuje się w roztworach żelatyny, niektóre szczegóły przy wtórnej kontroli są często już trudne do dostrzeżenia, a przy użyciu balsamu kanadyjskiego — zbyt prześwietlone.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rząd: *Collembola*.

Podrząd: *Arthropleona*.

Rodzina: *Onychiuridae*.

Podrodzina: *Tetrodontophorinae*.

Rodzaj: *Tetrodontophora* REUTER, 1882.

Gatunek: **Tetrodontophora bielanensis* (WAGA, 1842) REUTER, 1882.

Achorutes bielanensis WAGA, 1842.

Podrodzina: *Onychiurinae*.

Rodzaj: *Onychiurus* GERVAIS 1841, sensu lato.

Gatunki: **Onychiurus affinis* ÅGREN, 1903.

**Onychiurus schoetti* (LIEFETTERSEN, 1896).

Onychiurus quadrituberculatus (BÖRNER, 1901).

**Onychiurus serratotuberculatus* STACH, 1933.

**Onychiurus sibiricus* (TULLBERG, 1876).

**Onychiurus sibiricus* f. *dentifera* STACH, 1934.

Onychiurus valdegranulatus STACH, 1953.

**Onychiurus carpaticus* STACH, 1953.

**Onychiurus variotuberculatus* STACH, 1934.

**Onychiurus tuberculatus* (MONIEZ, 1891).

Kalaphorura burmeisteri HANDSCHIN, 1920.

**Onychiurus carpenteri* STACH, 1919.

**Onychiurus furciferus* (BÖRNER, 1901).

**Onychiurus armatus* (TULLBERG, 1869).

**Onychiurus armatus* var. *multituberculatus* STACH, 1934.

**Onychiurus octopunctatus* (TULLBERG, 1876) sensu

STACH, 1934.

Onychiurus bureschi HANDSCHIN, 1928.

Onychiurus longisetosus STACH, 1953.

**Onychiurus granulatus* STACH, 1929.

**Onychiurus denisi* STACH, 1934.

**Onychiurus rectospinatus* STACH, 1922.

**Onychiurus ambulans* (auct.) sensu STACH, 1934.

**Onychiurus paxi* STACH, 1939.

- **Onychiurus variabilis* STACH, 1953.
 **Onychiurus rectopapillatus* STACH, 1933.
Onychiurus nervosus STACH, 1953.
 **Onychiurus fimetarius* (auct.) sensu STACH, 1934.
- Podrodzina: *Tullbergiinae*.
- Rodzaj: *Stenaphorura* ABSOLON, 1900.
 Gatunek: **Stenaphorura quadrispina* BÖRNER, 1901.
Tullbergia quadrispina BÖRNER, 1903.
- Rodzaj: *Mesaphorura* BÖRNER, 1901.
 Gatunek: **Mesaphorura krausbaueri* BÖRNER, 1901.
Tullbergia iowensis MILLS, 1932.
- Rodzaj: *Metaphorura* BAGNALL, 1936.
 Gatunki: **Metaphorura affinis* (BÖRNER, 1902).
Tullbergia affinis BÖRNER, 1902.
 **Metaphorura bipartita* (HANDSCHIN, 1920).
Tullbergia bipartita HANDSCHIN, 1920.
- Rodzina: *Neanuridae*.
- Achorutidae*.
Bilobidae.
- Rodzaj: *Morulina* BÖRNER, 1906.
 Gatunek: **Morulina verrucosa* (BÖRNER, 1903).
Neanura verrucosa BÖRNER, 1903.
- Rodzaj: *Neanura* MACGILLIVRAY, 1893.
Achorutes TEMPLETON, 1835 ad part.
Biloba STACH, 1949.
- Gatunki: **Neanura muscorum* (TEMPLETON, 1835) BÖRNER, 1906.
Achorutes muscorum TEMPLETON, 1835.
Neanura incolorata (STACH, 1951).
 **Neanura parva* (STACH, 1951).
 **Neanura tetrophthalma* (STACH, 1929).
Neanura tetrophthalma f. *principalis* (STACH, 1929).
 **Neanura tetrophthalma* f. *tatricola* (STACH, 1951).
- Rodzaj: *Thaumanura* BÖRNER, 1932.
 Gatunek: **Thaumanura carolii* (STACH, 1919).
- Rodzaj: *Lathriopyga* CAROLI, 1910.
 Gatunki: **Lathriopyga stachi* GISIN, 1952.
Neanura phlegraea CAROLI sensu STACH, 1919.
 **Lathriopyga stachi* ab. *albella* (STACH, 1919).
 **Lathriopyga stachi* var. *plena* (STACH, 1951).
 **Lathriopyga conjuncta* (STACH, 1926).
- Rodzaj: *Bilobella* CAROLI, 1912.
 Gatunek: *Bilobella aurantiaca* (CAROLI, 1910).
- Rodzina: *Pseudachorutidae*.
 Rodzaj: *Pseudachorudina* STACH, 1949.

- Gatunek: **Pseudachorudina conjungens* STACH, 1949.
- Rodzaj: *Pseudachorutella* STACH, 1949.
- Gatunek: **Pseudachorutella asigillata* (BÖRNER, 1901).
- Rodzaj: *Pseudachorutes* TULLBERG, 1871.
- Gatunki: **Pseudachorutes dubius* KRAUSBAUER, 1898.
 **Pseudachorutes subcrassus* TULLBERG, 1871.
 **Pseudachorutes corticolus* (SCHÄFFER, 1896).
 **Pseudachorutes boernerii* SCHÖTT, 1902.
Pseudachorutes parvulus BÖRNER, 1901.
- Rodzina: *Anuridae*.
- Rodzaj: *Micranurida* BÖRNER, 1901.
- Gatunki: **Micranurida anophthalmica* STACH, 1949.
 **Micranurida hasai* KSENEMAN, 1936.
 **Micranurida pygmaea* BÖRNER, 1901.
 **Micranurida sexpunctata* HANDSCHIN, 1924.
- Rodzaj: *Anurida* LABOULBÈNE, 1865.
- Gatunki: **Anurida pseudogranaria* STACH, 1949.
Anurida ellipsoides STACH, 1949.
 **Anurida hexophthalmica* STACH, 1949.
 **Anurida maritima* (GUÉRIN, 1836).
 **Anurida tullbergii* SCHÖTT, 1894.
- Rodzina: *Brachystomellidae*.
- Rodzaj: *Friesea* DALLA TORRE, 1895.
- Polyacanthella* SCHÄFFER, 1897.
- Gatunki: *Friesea handschini* KSENEMAN, 1938.
Friesea stachi KSENEMAN, 1936.
Friesea denisi KSENEMAN, 1936.
 **Friesea octooculata* STACH, 1949.
 **Friesea albida* STACH, 1949.
 **Friesea emucronata* (STACH, 1922).
 **Friesea claviseta* AXELSON, 1900.
 **Friesea mirabilis* (TULLBERG, 1871).
- Rodzaj: *Xenyllodes* AXELSON, 1903.
- Gatunek: **Xenyllodes armatus* AXELSON, 1903.
- Rodzaj: *Odontella* SCHÄFFER, 1897.
- Gatunki: **Odontella lamellifera* (AXELSON, 1903).
 **Odontella pseudolamellifera* STACH, 1949.
- Rodzaj: *Brachystomella* ÅGREN, 1903.
- Gatunek: **Brachystomella parvula* (SCHÄFFER, 1896) STACH 1928.
- Rodzina: *Hypogastruridae*.
- Achorutidae*.
- Neogastruridae*.

Rodzaj: *Xenylla* TULLBERG, 1869.

- Gatunki: **Xenylla schillei* BÖRNER, 1903.
**Xenylla maritima* TULLBERG, 1869.
**Xenylla grisea* ABSOLON, 1900.
**Xenylla planipila* STACH, 1949.
**Xenylla brevisimilis* STACH, 1949.
**Xenylla brevicauda* TULLBERG, 1869.
**Xenylla boernerii* AXELSON, 1905.

Rodzaj: *Willemia* BÖRNER, 1901.

- Gatunki: **Willemia anophthalma* BÖRNER, 1901.
**Willemia aspinata* STACH, 1949.

Rodzaj: *Mesogastrura* BONET, 1930.

- Gatunek: **Mesogastrura ojcoviensis* (STACH, 1919).
Mesachorutes ojcoviensis STACH, 1919.

Rodzaj: *Schoettella* SCHÄFFER, 1896.

- Gatunek: **Schoettella ununguiculata* (TULLBERG, 1896).

Rodzaj: *Schaefferia* ABSOLON, 1900.

- Gatunek: **Schaefferia emucronata emucronata* STACH, 1939.

Rodzaj: *Hypogastrura* BOURLET, 1893 sensu BÖRNER, 1906.

Achorutes TEMPLETON, 1834.
Neogastrura STACH, 1949.

- Gatunki: **Hypogastrura socialis* (UZEL, 1890).
**Hypogastrura manubrialis* (TULLBERG, 1869).
**Hypogastrura assimilis* (KRAUSBAUER, 1898).
**Hypogastrura brevipodialis* (STACH, 1949).
**Hypogastrura vernalis* (CARL, 1901).
**Hypogastrura monticola* STACH, 1946.
Hypogastrura cavicola (BÖRNER, 1901).
**Hypogastrura crassaegranulata* (STACH, 1949).
**Hypogastrura tatrica* (STACH, 1949).
**Hypogastrura purpurescens* (LUBBOCK, 1867).
**Hypogastrura aequipilosa* (STACH, 1949).
**Hypogastrura viatica* (TULLBERG, 1872).

Rodzaj: *Ceratophysella* BÖRNER, 1932.

- Gatunki: **Ceratophysella bengtssoni* (ÅGREN, 1904).
**Ceratophysella sigillata* (UZEL, 1890).
**Ceratophysella luteospina* (STACH, 1919).
**Ceratophysella armata* (NICOLET, 1841).
**Ceratophysella granulata* STACH, 1949.

Rodzaj: *Choreutinula* PACLT, 1944.

Beckerella LINNANIEMI, 1912.
Beckerellodes SALMON, 1945.

- Gatunek: **Choreutinula inermis* (TULLBERG, 1871).
 Rodzina: *Poduridae*.
 Rodzaj: *Podura* LINNAEUS, 1758.
 Gatunek: **Podura aquatica* LINNAEUS, 1758.
- Rodzina: *Isotomidae*.
 Podrodzina: *Anurophorinae*.
 Rodzaj: *Tetracanthella* SCHÖTT, 1891.
 Gatunki: **Tetracanthella brevifurca* STACH, 1929.
**Tetracanthella wahlgreni* LINNANIEMI, 1907.
**Tetracanthella carpatica* STACH, 1947.
**Tetracanthella pilosa* SCHÖTT, 1891.
**Tetracanthella montana* STACH, 1947.
- Rodzaj: *Uzelia* ABSOLON, 1901.
 Gatunki: **Uzelia setifera* ABSOLON, 1901.
**Uzelia dahli* (BÖRNER, 1903).
- Rodzaj: *Anurophorus* NICOLET, 1841.
 Gatunki: **Anurophorus cuspidatus* STACH, 1919.
**Anurophorus laricis* NICOLET, 1841.
- Rodzaj: *Pseudanurophorus* STACH, 1922.
 Gatunki: *Pseudanurophorus boernerii* STACH, 1922.
**Pseudanurophorus binoculatus* KSENEMAN, 1934.
- Rodzaj: *Paranurophorus* DENIS, 1929.
 Gatunek: **Paranurophorus armatus* STACH, 1947.
- Rodzaj: *Folsomides* STACH, 1922.
 Gatunki: **Folsomides marchicus* (FRENZEL, 1941).
**Folsomides parvus* FOLSOM, 1934.
Folsomides parvulus STACH, 1922.
- Rodzaj: *Subisotoma* STACH, 1947.
 Gatunki: **Subisotoma pusilla* (SCHÄFFER, 1900).
**Subisotoma angularis* (AXELSON, 1905).
- Rodzaj: *Isotomodes* LINNANIEMI, 1907.
 Gatunek: **Isotomodes productus* (AXELSON, 1906).
- Podrodzina: *Proisotominae*.
 Rodzaj: *Folsomia* WILLEM, 1902.
 Gatunki: **Folsomia candida* WILLEM, 1902.
**Folsomia fimetaria* (LINNAEUS, 1758).
Folsomia sensibilis KSENEMAN, 1936.
**Folsomia inoculata* STACH, 1947.
**Folsomia montigena* STACH, 1946.
**Folsomia diplophthalma* (AXELSON, 1902).
**Folsomia similis* BAGNALL, 1939.

- Folsomia ksenemani* STACH, 1947.
Folsomia pseudodiplophthalma STACH, 1947.
 **Folsomia quadrioculata* (TULLBERG, 1871).
 **Folsomia multiseta* STACH, 1947.
- Rodzaj: *Proisotoma* BÖRNER, 1901.
 Gatunki: **Proisotoma brevidens* STACH, 1947.
 **Proisotoma recta* STACH, 1929.
Proisotoma granulata STACH, 1947.
 **Proisotoma tuberculata* STACH, 1947.
 **Proisotoma minima* (ABSOLON, 1901).
 **Proisotoma minuta* (TULLBERG, 1871).
 **Proisotoma tenella* (REUTER, 1895).
Proisotoma ripicola LINNANIEMI, 1912.
- Rodzaj: *Ballistura* BÖRNER, 1906.
 Gatunki: **Ballistura schoetti* (DALLA TORRE, 1895).
 **Ballistura crassicauda* (TULLBERG, 1871).
- Rodzaj: *Hydroisotoma* STACH, 1947.
 Gatunek: **Hydroisotoma schaefferi* (KRAUSBAUER, 1898) STACH, 1947.
- Podrodzina: *Isotominae*.
- Rodzaj: *Isotomina* BÖRNER, 1903.
 Gatunki: **Isotomina thermophila* (AXELSON, 1900).
Isotomina orientalis STACH, 1947.
 **Isotomina posteroculata* STACH, 1947.
- Rodzaj: *Agrenia* BÖRNER, 1906.
 Gatunek: **Agrenia bidenticulata* (TULLBERG, 1876).
- Rodzaj: *Isotomiella* BAGNALL, 1939.
 Gatunek: **Isotomiella minor* (SCHÄFFER, 1896).
- Rodzaj: *Pseudisotoma* HANDSCHIN, 1924.
 Gatunki: **Pseudisotoma sensibilis* (TULLBERG, 1876).
 **Pseudisotoma monochaeta* (KOS, 1942) STACH, 1947.
- Rodzaj: *Vertagopus* BÖRNER, 1906.
 Gatunki: **Vertagopus arborea* (LINNAEUS, 1785).
 **Vertagopus cinerea* (NICOLET, 1841).
 **Vertagopus westerlundi* (REUTER, 1897).
- Rodzaj: *Spinisotoma* STACH, 1926.
 Gatunek: **Spinisotoma pectinata* STACH, 1926.
- Rodzaj: *Isotoma* BOURLET, 1839.
 Gatunki: **Isotoma viridis* BOURLET, 1839.
 **Isotoma pseudomaritima* STACH, 1947.
 **Isotoma hiemalis* SCHÖTT, 1893.

- **Isotoma intermedia* SCHÖTT, 1902.
 - **Isotoma fennica* (REUTER, 1895).
 - **Isotoma albella* PACKARD, 1873.
 - **Isotoma olivacea* TULLBERG, 1871.
 - **Isotoma violacea* TULLBERG, 1876.
 - **Isotoma notabilis* SCHÄFFER, 1896.
 - **Isotoma bipunctata* AXELSON, 1903.
- Rodzaj: *Isotomurus* BÖRNER, 1903.
- Gatunki: **Isotomurus ciliatus* STACH, 1947.
 **Isotomurus palustroides subciliatus* STACH, 1947.
Isotomurus alticolus (CARL, 1899).
 **Isotomurus palustris* (MÜLLER, 1776).
 **Isotomurus palliceps* (UZEL, 1891) STACH, 1929.
- Rodzina: *Oncopoduridae*.
- Rodzaj: *Oncopodura* CARL & LEBEDINSKY, 1905.
- Gatunki: **Oncopodura crassicornis* SHOEBOTHAM, 1911.
 **Oncopodura reyersdorfensis* STACH, 1936.
- Rodzina: *Cyphoderidae*.
- Rodzaj: *Cyphoderus* NICOLET, 1841.
- Gatunki: **Cyphoderus albinus* NICOLET, 1841.
 **Cyphoderus albinus* f. *apatelus* BÖRNER, 1913.
Cyphoderus bidenticulatus PARONA, 1888 sensu STACH, 1922.
- Rodzina: *Tomoceridae*.
- Rodzaj: *Tomocerus* NICOLET, 1841.
- Gatunki: **Tomocerus minor* (LUBBOCK, 1862).
 **Tomocerus vulgaris* (TULLBERG, 1871).
 **Tomocerus minutus* (TULLBERG, 1876).
- Rodzaj: *Pogonognathellus* PACLT, 1947.
Pogonognathus BÖRNER, 1908.
- Gatunki: **Pogonognathellus longicornis* (MÜLLER, 1776).
 **Pogonognathellus flavescens* (TULLBERG, 1871).
Tomocerus plumbeus PACKARD, 1873.
- Rodzina: *Lepidocyrtidae*.
- Rodzaj: *Heteromurus* WANKEL, 1861.
- Gatunek: **Heteromurus nitidus* (TEMPLETON, 1835).
- Rodzaj: *Pseudosinella* SCHÄFFER, 1897.
- Gatunki: **Pseudosinella immaculata* (LIE PETTERSEN, 1896).
 **Pseudosinella alba* (PACKARD, 1873).
 **Pseudosinella sexoculata* SCHÖTT, 1902.
Pseudosinella octopunctata (BÖRNER, 1901).
 **Pseudosinella wahlgreni* (BÖRNER, 1907).
Lepidocyrtus zygophorus SCHILLE, 1912.

- Rodzaj: *Lepidocyrtus* BOURLET, 1839.
 Gatunki: **Lepidocyrtus lanuginosus* (GMELIN, 1788).
 Lepidocyrtus rivularis BOURLET, 1843.
 **Lepidocyrtus cyaneus* TULLBERG, 1871.
 **Lepidocyrtus ruber* SCHÖTT, 1902.
 **Lepidocyrtus curvicolis* BOURLET, 1839.
 **Lepidocyrtus paradoxus* UZEL, 1890.
- Rodzaj: *Seira* LUBBOCK, 1870.
 Pseudosira SCHÖTT, 1893.
 Mesira STSCHERBAKOW, 1898.
 Lepidocyrtinus BÖRNER, 1903.
 Gatunki: **Seira domestica* (NICOLET, 1841).
 **Seira squamoornata* (STSCHERBAKOW, 1898).
- Rodzaj: *Willowsia* SHOEBOOTHAM, 1917.
 Seira LUBBOCK, 1870.
 Sira TULLBERG, 1872.
 Gatunki: **Willowsia buski* (LUBBOCK, 1869).
 **Willowsia buski* var. *flava* (ÅGREN, 1903), status nov.
 **Willowsia nigromaculata* (LUBBOCK, 1870).
- Rodzina: *Entomobryidae*.
- Rodzaj: *Sinella* BROOK, 1882.
 Gatunki: **Sinella coeca* (SCHÖTT, 1896).
 Sinella höfti SCHÄFFER, 1896.
 **Sinella curviseta* BROOK, 1882.
 **Sinella myrmecophila* (REUTER, 1886).
- Rodzaj: *Entomobrya* RONDANI, 1861.
 Gatunki: **Entomobrya lanuginosa* (NICOLET, 1841).
 **Entomobrya corticalis* (NICOLET, 1841).
 **Entomobrya marginata* (TULLBERG, 1871).
 **Entomobrya arborea* (TULLBERG, 1871).
 **Entomobrya multifasciata* (TULLBERG, 1871).
 **Entomobrya nivalis* (LINNAEUS, 1758).
 **Entomobrya nivalis* f. *immaculata* SCHÄFFER, 1896.
 Entomobrya handschini STACH, 1922.
 **Entomobrya quinquelineata* BÖRNER, 1901.
 **Entomobrya quinquelineata* f. *trilineata* STACH, 1922.
 **Entomobrya quinquelineata* f. *ataenia* STACH, 1922.
 **Entomobrya muscorum* (NICOLET, 1841).
 **Entomobrya muscorum* f. *elongata* BROOK, 1883.
 **Entomobrya muscorum* f. *melanotera* STACH, 1920.
 **Entomobrya puncteola* UZEL, 1890.
 Entomobrya dorsalis UZEL, 1890.

Rodzina: *Orchesellidae*.

Rodzaj: *Orchesella* TEMPLETON, 1835.

- Gatunki: **Orchesella bifasciata* NICOLET, 1841.
**Orchesella multifasciata* STSCHERBAKOW, 1899.
**Orchesella cincta* (LINNAEUS, 1767).
**Orchesella cincta* f. *vaga* (LINNAEUS, 1767).
**Orchesella flavescens* BOURLET, 1839.
**Orchesella flavescens* f. *melanocephala* NICOLET, 1841.
**Orchesella flavescens* f. *pallida* REUTER, 1895.
**Orchesella spectabilis* TULLBERG, 1871.
**Orchesella spectabilis* f. *pallida* TULLBERG, 1871.
**Orchesella alticola* UZEL, 1890.
**Orchesella villosa* (LINNAEUS, 1758).

Podrzęd: *Symphyleona*.

Rodzina: *Actaletidae*.

Rodzaj: *Actaletes* GIARD, 1889.

Gatunek: *Actaletes neptuni* GIARD, 1889.

Rodzina: *Neelidae*.

Rodzaj: *Neelus* FOLSOM, 1896.

Gatunek: **Neelus murinus* FOLSOM, 1896.

Rodzaj: *Megalothorax* WILLEM, 1900.

Gatunki: **Megalothorax minimus* WILLEM, 1900.

**Megalothorax aquaticus* STACH, 1951.

Rodzina: *Sminthuridae*.

Podrodzina: *Sminthuridinae*.

Rodzaj: *Sphaeridia* LINNANIEMI, 1912.

Gatunek: **Sphaeridia pumilis* (KRAUSBAUER, 1898).

Rodzaj: *Stenacidia* BÖRNER, 1906.

Gatunek: **Stenacidia violacea* (REUTER, 1880).

Rodzaj: *Sminthurides* BÖRNER, 1900.

Gatunki: **Sminthurides penicillifer* (SCHÄFFER, 1896).

**Sminthurides cruciatus* AXELSON, 1905.

**Sminthurides aquaticus* (BOURLET, 1842).

**Sminthurides aquaticus* f. *viridula* (REUTER, 1890).

**Sminthurides aquaticus* f. *levanderi* (REUTER, 1890).

**Sminthurides malmgreni* (TULLBERG, 1876).

**Sminthurides malmgreni* f. *nigrescens* BÖRNER, 1901.

**Sminthurides malmgreni* f. *elegantula* (REUTER, 1881).

**Sminthurides malmgreni* f. *quadrilineata* ÅGREN, 1903.

**Sminthurides malmgreni* f. *maculata* ÅGREN, 1903.

**Sminthurides malmgreni* f. *immaculata* ÅGREN, 1903.

- **Sminthurides schoetti* AXELSON, 1903.
 **Sminthurides schoetti* f. *bilineata* AXELSON, 1903.
 **Sminthurides schoetti* f. *ornata* AXELSON, 1903.
 **Sminthurides assimilis* (KRAUSBAUER, 1898).
- Rodzaj: *Arrhopalites* BÖRNER, 1906.
 Gatunki: **Arrhopalites coecus* (TULLBERG, 1871).
 **Arrhopalites principalis* STACH, 1945.
 **Arrhopalites pygmaeus* (WANKEL, 1860).
 **Arrhopalites bifidus* STACH, 1945.
- Rodzaj: *Sminthurinus* BÖRNER, 1901.
 Gatunki: **Sminthurinus aureus* (LUBBOCK, 1862).
 **Sminthurinus aureus* f. *ochropus* (REUTER, 1890).
 **Sminthurinus aureus* f. *quadrilineata* (TULLBERG, 1871).
 **Sminthurinus aureus* f. *circumfasciata* STACH, 1922.
 **Sminthurinus niger* (LUBBOCK, 1867).
 **Sminthurinus trinotatus* (AXELSON, 1905), status nov.
Sminthurinus igniceps f. *trinotata* AXELSON, 1905.
- Podrodzina: *Sminthurinae*.
 Rodzaj: *Bourletiella* BANKS, 1899.
 Gatunki: **Bourletiella hortensis* (FITCH, 1863).
 **Bourletiella lutea* (LUBBOCK, 1867).
 **Bourletiella pruinosa* (TULLBERG, 1872).
- Rodzaj: *Deuterosminthurus* BÖRNER, 1901.
 Gatunki: **Deuterosminthurus repandus* ÅGREN, 1903.
 **Deuterosminthurus bicinctus* (KOCH, 1840).
Deuterosminthurus pallipes (LUBBOCK, 1867).
 **Deuterosminthurus insignis* (REUTER, 1876).
 **Deuterosminthurus linnaniemii* STACH, 1919.
 **Deuterosminthurus linnaniemii* f. *decolorata* STACH, 1919.
 **Deuterosminthurus bilineatus* (BOURLET, 1842).
 **Deuterosminthurus novemlineatus* (TULLBERG, 1871).
- Rodzaj: *Sminthurus* LATREILLE, 1804.
 Gatunki: **Sminthurus marginatus* SCHÖTT, 1893.
 **Sminthurus flaviceps* TULLBERG, 1871.
 **Sminthurus guthriei* STACH, 1919.
 **Sminthurus wahlgreni* STACH, 1919.
 **Sminthurus multipunctatus* SCHÄFFER, 1896.
 **Sminthurus multipunctatus* ab. *viridipunctata* STACH, 1922.
 **Sminthurus viridis* (LINNAEUS, 1758).
- Rodzaj: *Allacma* BÖRNER, 1906.

Gatunek: **Allacma fusca* (LINNAEUS, 1758).
**Allacma fusca* f. *purpurascens* (REUTER, 1891).
**Allacma fusca* f. *albiceps* (BÖRNER, 1901).

Rodzaj: *Sphyrotheca* BÖRNER, 1906.

Gatunek: **Sphyrotheca lubbocki* (TULLBERG, 1872).

Podrodzina: *Dicyrtominae*.

Rodzaj: *Dicyrtomina* BÖRNER, 1903.

Dicyrtoma BOURLET, 1842 sensu STACH, 1930.

Gatunek: **Dicyrtomina minuta* (FABRICIUS, 1783).

**Dicyrtomina minuta* f. *couloni* (NICOLET, 1841).

**Dicyrtomina minuta* f. *pulchella* (KRAUSBAUER, 1902).

**Dicyrtomina minuta* f. *quadrinaculata* (KRAUSBAUER, 1902).

**Dicyrtomina minuta* f. *ornata* (NICOLET, 1841).

**Dicyrtomina minuta* f. *fusca* (KRAUSBAUER, 1902).

**Dicyrtomina minuta* f. *flavosignata* (TULLBERG, 1871).

**Dicyrtomina minuta* f. *violacea* (KRAUSBAUER, 1902).

Rodzaj: *Dicyrtoma* BÖRNER, 1903.

Papirus LUBBOCK, 1862 ad part. sensu STACH, 1930.

Gatunek: **Dicyrtoma fusca* (LUCAS, 1849).

**Dicyrtoma fusca* f. *silvatica* (TULLBERG, 1871).

**Dicyrtoma fusca* f. *flavescens* (AXELSON, 1902).

Rodzaj: *Ptenothrix* BÖRNER, 1906.

Gatunek: **Ptenothrix atra* (LINNAEUS, 1758).

**Ptenothrix atra* f. *setosa* (KRAUSBAUER, 1902).

III. KLUCZE DO OZNACZANIA

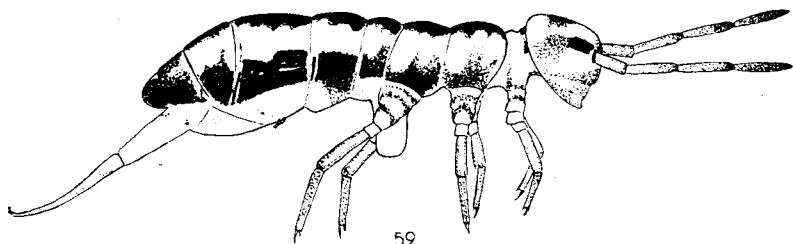
Rząd: SKOCZOGONKI — *COLLEMBOLA*

Owady zaliczane do tego rzędu mają odwłok złożony tylko z sześciu pierścieni, co odróżnia je od przedstawicieli innych rzędów bezskrzydłych, a także od reszty owadów. Pierwotne odnóża odwłokowe przekształcone są na I pierścieniu odwłoka w cewkę brzusznią (tubus ventralis), na IV w widelki skokowe (furcula), a na III w hamowidło (tenaculum) przytrzymujące widelki w stanie spoczynku. Widelki skokowe oraz hamowidło u niektórych gatunków zaniknęły bez śladu. Narządy pyszczkowe gryzące lub ssące ukryte są całkowicie w puszcze głowowej. Oczy pojedyncze, zasadniczo w liczbie ośmiu po każdej stronie głowy, u niektórych gatunków są mniej liczne lub nawet całkowicie zanikają. Czułki zasadniczo 4-członowe. U wielu gatunków występuje narząd pozaczułkowy (organon postantennale). Stopa, składająca się tylko z jednego członu złączonego bez śladu połączenia z gołenią, tworzy stopogoleń (tibiotarsus). Przedstopie uzbrojone jest tylko jednym pazurem i zazwyczaj wznoszącym się naprzeciw niego wyrostkiem empodialnym (appendix empodialis), który zwykle ma kształt małego pazurka, stąd pochodzi dawniejsza jego nazwa «pazurek». Brak wyrostków ryłcowych (styli), przysadek odwłokowych (cerci) oraz przysadek przy narządach rozrodczych (gonapophyses). Brak narządów wydalania w postaci cewek Malpighiego, a u znacznie przeważającej ilości gatunków brak też tchawek. Otwór genitalny znajduje się na V pierścieniu, a odbytowy na VI pierścieniu odwłoka. Lęgną się z jaja w postaci podobnej do rodzicielskiej lub różniącej się od niej tylko w drobnych szczegółach. Linieją wielokrotnie mimo całkowitego wyrośnięcia osobników. Długość ciała nieznaczna, przeważnie 1—4 mm.

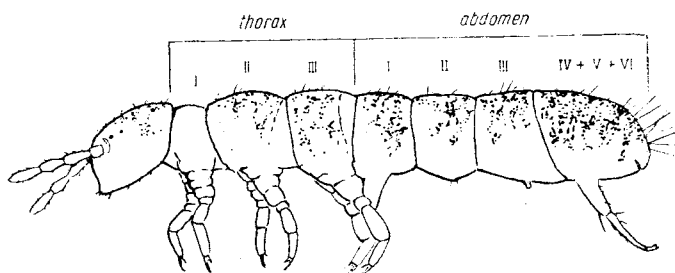
Klucz do oznaczania podrzędów

1. Ciało wydłużone, przeważnie z wyraźnie odgraniczonymi od siebie pierścieniami tułowia i odwłoka (rys. 1, 59, 60)
. Wolnopierścieniowe — *Arthropleona*, str. 39.

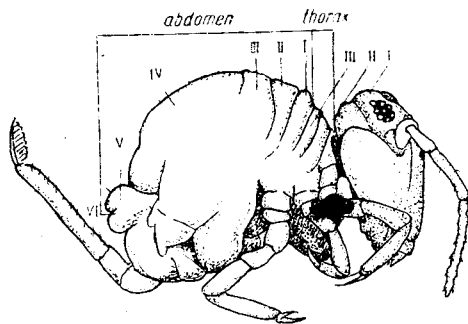
- Ciało kulistawe; cztery pierwsze pierścienie odwłoka złączone ze sobą i z tułowiem bez wyraźnych granic, natomiast dwa ostatnie pierścienie tworzą część zazwyczaj wyraźnie odgraniczoną od reszty ciała (rys. 61, 62) Zrosłopierścieniowe — *Symphyleona*, str. 171.



59



60



61



62

Rys. 59—62. Niektóre typy podrzędu *Arthropleona* i podrzędu *Symphyleona*. (Oryg.).

59—*Isotomurus palustroides subciliatus* STACH (około $\times 30$). 60—*Folsomia quadrioculata* (TULLB.); cyframi rzymskimi oznaczono kolejne pierścienie tułowia i odwłoka (około $\times 60$). 61 — *Sminthurides aquaticus* (BOURL.); cyframi rzymskimi oznaczono kolejne pierścienie tułowia i odwłoka (około $\times 60$). 62 — *Deuterosminthurus linnaniemii* STACH (około $\times 20$).

Podrząd: WOLNOPIERŚCIENIOWE — *ARTHROPLEONA*

Klucz do oznaczania rodzin

1. Na głowie i niektórych pierścieniach ciała występują pseudocelle (rys. 97, 103). Narząd zmysłowy na trzecim członie czułków budowy złożonej (rys. '98, 130). Narząd pozaczułkowy występuje u wszystkich gatunków (rys. 99, 102) ***Onychiuridae***, str. 40.
- Brak pseudocelli na ciele. Narząd zmysłowy na trzecim członie czułków budowy prostej (rys. 13). Brak narządu pozaczułkowego u wielu gatunków 2.
2. Tylny brzeg VI pierścienia odwłoka półkolisto zaokrąglony 3.
- Tylny brzeg VI pierścienia odwłoka zatokowato wycięty (rys. 140); pierścień ten u niektórych rodzajów ukryty pod pierścieniem V, z góry niewidoczny (rys. 135) ***Neanuridae***, str. 61.
3. Wśród narządów pyszczkowych wykształcone są żuwaczki i szczęki 4.
- Żuwaczek brak lub występują rzadziej, lecz są uwstecznione, pozbawione płytki trącej; VI pierścień odwłoka uzbrojony wówczas 3–6 kolcami (rodzaj *Friesea* D. T., rys. 183) ***Brachystomellidae***, str. 76.
4. Narządy pyszczkowe wątłe, dostosowane do ssania. Żuwaczka pozbawiona płytki trącej (rys. 6), na szczycie z kilkoma ząbkami. Szczęka z wydłużoną częścią środkową główki i 1–3 bocznymi listewkami (rys. 10) lub główka sztydłowata bez listewek (rys. 12). Narząd pozaczułkowy z licznymi wzniesieniami (rys. 25). Brak wyrostka empodialnego i kolców odwłokowych 5.
- Narządy pyszczkowe mocne, typu żującego. Żuwaczka z szeroką płytką trącą (rys. 4), na szczycie z 4–5 ząbkami. Szczęka o główce w przybliżeniu kulistej, z pazurowatą częścią środkową i kilkoma piórkowatymi listewkami (rys. 7). Narząd pozaczułkowy prostej budowy w postaci jednego wzniesienia kolistego lub elipsowatego (rys. 328), albo też złożony z czterech wzniesień (rys. 22). Wyrostek empodialny zwykle istnieje . 6.
5. Widelki skokowe dobrze rozwinięte. Oczka w liczbie 8 po każdej stronie głowy. Ciało ubarwione ***Pseudachorutidae***, str. 67.
- Widelki skokowych brak. Liczba oczek zredukowana do 5–0 po każdej stronie głowy. Ciało u znacznej większości gatunków pozbawione barwnika ***Anuridae***, str. 71.
6. Narząd pozaczułkowy istnieje 7.
- Narządu pozaczułkowego brak 9.
7. Ciało nie pokryte łuskami 8.
- Ciało pokryte łuskami ***Oncopoduridae***, str. 144.
8. Narząd pozaczułkowy u najpospolitszych rodzajów złożony z czterech wzniesień. Widelki skokowe krótkie, o ramionach niekarbowanych (rys. 265). Na końcu VI pierścienia odwłoka para kolców (rys. 266) ***Hypogastruridae***, str. 82.

- Narząd pozaczulkowy w postaci jednego wzgórka, wyglądającego na preparatach mikroskopowych jak koliste lub eliptyczne wycięcie w skórze (rys. 363). Widełki skokowe zazwyczaj długie, często karbowane. Wyrostki szczytowe widełek skokowych krótkie, opatrzone 2—4 zębami (rys. 41, 42). Brak kolców na końcu VI pierścienia odwłoka *Isotomidae*, str. 104.
- 9. Głowa ustawiona wyraźnie pionowo do osi ciała (*hypognath*, rys. 277) *Poduridae*, str. 103.
- Głowa ustawiona skośnie do osi ciała (*prognath*, rys. 470, 475) 10.
- 10. Ciało pokryte łuskami 11.
- Ciało nie pokryte łuskami 13.
- 11. Wyrostki szczytowe widełek skokowych wydłużone 12.
- Wyrostki szczytowe widełek skokowych krótkie *Lepidocyrtidae*, str. 150.
- 12. Czułki 4-członowe, krótkie, nieobrączkowane. Oczu brak. Ramiona widełek skokowych nie podzielone wtórnie na człony, wyposażone tylko w duże, urzęsione łuski (rys. 48, 449) *Cyphoderidae*, str. 146.
- Czułki 4-członowe, o członie trzecim silnie wydłużonym; człon trzeci i czwarty gęsto obrączkowane (rys. 457). Oczek 6 po każdej stronie głowy. Ramiona widełek skokowych złożone z trzech części wyposażonych po stronie dośrodkowej kolcami (rys. 459) *Tomoceridae*, str. 147.
- 13. Czułki u osobników dojrzałych 4-członowe, nieobrączkowane. Tylny brzeg III pierścienia odwłoka elipsowato wycięty, wskutek czego pierścień ten mierzony w linii grzbietowej ciała jest znacznie krótszy od pierścienia IV (rys. 487—502). *Entomobryidae*, str. 159.
- Czułki u osobników dojrzałych 6-członowe, o dwu ostatnich członach gęsto obrączkowanych. Pierścień III odwłoka mierzony w linii grzbietowej ciała co najwyżej dwa razy krótszy od pierścienia IV (rys. 503—516). *Orchesellidae*, str. 168.

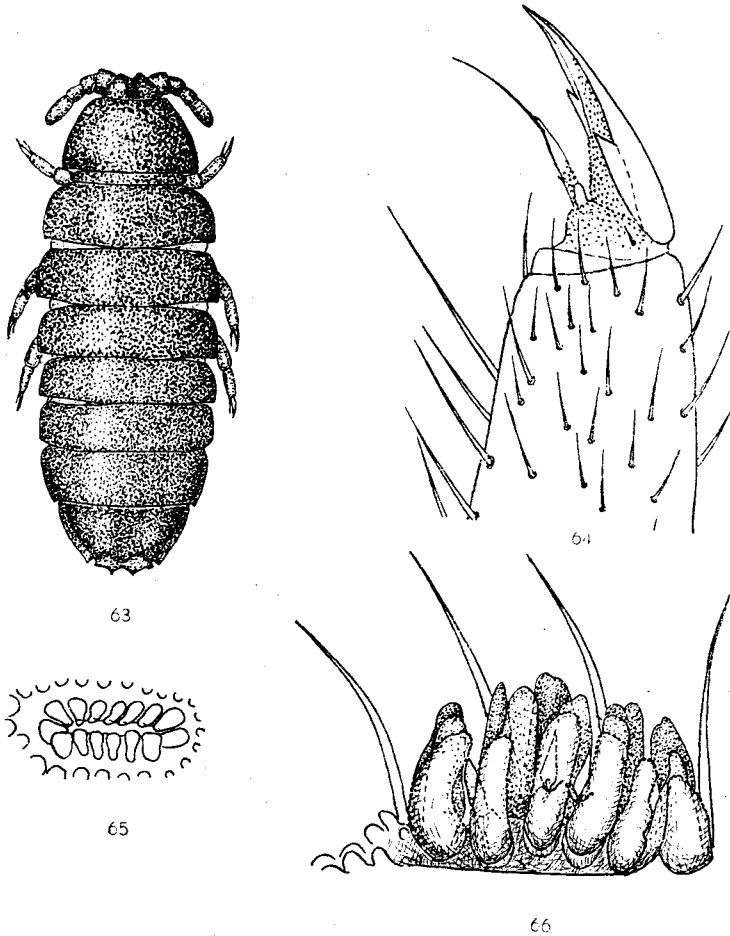
Rodzina: ONYCHIURIDAE

Klucz do oznaczania podrodzin

- 1. Ciało w przybliżeniu walcowate, wydłużone, wąskie (rys. 97). Widełek skokowych brak lub istnieją tylko ich szczątki znacznie zredukowane. Owady białe, niekiedy żółtawobiałe. Długość ciała 0,6—3 mm 2.
- Ciało szerokie, nieco przyplaszczone w kierunku grzbietowo-brzusznym (rys. 63). Widełki skokowe dobrze rozwinięte. Narząd zmysłowy trzeciego członu czułków złożony z kilkunastu stożkowatych brodaweczek ochraniających właściwe pręciki zmysłowe (rys. 66). Owady ubarwione granatowo. Długość ciała 6—9 mm *Tetrodontophorinae*, str. 42.
- 2. Narząd zmysłowy na trzecim członie czułków składa się z 4—5 stożkowatych brodaweczek ochronnych, poza którymi umieszczone są pośrodku

dwa nikle pręciki zmysłowe, a obok nich, po każdej stronie, stosunkowo duży czopek, najczęściej kształtu buławkowatego, o powierzchni gładkiej lub ziarnistej (rys. 98). U niektórych gatunków istnieją szczątki znacznie zredukowanych widełek skokowych. Wyrostek empodialny dobrze rozwinięty. Kolce odwłokowe istnieją lub ich brak

..... *Onychiurinae*, str. 42.



Rys. 63—66. *Tetrodontophora bielensis* (WAGA) REUT. (Oryg.).

63 — owad widziany z góry (około $\times 10$). 64 — koniec odnóży (około $\times 160$). 65 — narząd pozaczulkowy (około $\times 800$). 66 — narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 800$).

— Narząd zmysłowy na trzecim członie czułków składa się z fałdu ochronnego podzielonego często na dwie lub trzy brodaweczki, poza którymi schowane są dwa małe pręciki zmysłowe oraz 2—3 grubych, walcowatych czopków zagiętych silnie ponad pręcikami szczytami ku sobie (rys. 122, 128, 130). Brak śladów po zanikłych całkowicie widełkach skokowych.

Wyrostek empodialny zredukowany całkowicie lub bardzo znacznie.
VI pierścień odwłoka wyposażony zawsze w kolce
. *Tullbergiinae*, str. 59.

Podrodzina: *Tetrodontophorinae*

Należy tu tylko jeden europejski rodzaj z cechami podrodziny.

Rodzaj: *Tetrodontophora* REUT.

Do tego rodzaju należy tylko jeden gatunek (rys. 63—66).

Długość ciała 6—9 mm. Ciemnoniebieski. VI pierścień odwłoka, znacznie mniejszy i węższy niż pierścień V i niewyraźnie od niego odgraniczony, ma na tylnym brzegu oraz z boku małe, zatokowate wycięcia. Brzegi tych wycięć wraz z bocznymi brzegami tergitu pierścienia V tworzą jakby cztery wyraźne zęby (rys. 63), stąd nazwa rodzajowa; w rzeczywistości ząbków tych jest sześć. Właściwie gatunek górski, pospolity w obrębie pasa lasów, gdzie żyje głównie na grzybach i w butwiejącym drewnie. Na Śląsku Odra stanowi północną granicę jego rozmieszczenia. Dalej ku wschodowi zajmuje on teren Gór Świętokrzyskich i prawdopodobnie nie przekracza 51 równoleżnika, z wyjątkiem okolic Warszawy, skąd jego masowy pojaw na Bielanych opisał A. WAGA w r. 1842.

. *T. bielanensis* (WAGA) REUT.

Podrodzina: *Onychiurinae*

Do tej podrodziny należy około 160 gatunków dotychczas poznanych, z których 20 występuje w faunie naszego kraju. Niektórzy autorowie łączą te gatunki w grupy lub próbują ująć je w pewną liczbę rodzajów (około 25), nie dających się jednak dokładniej odgraniczyć od siebie, co utrudnia oznaczanie gatunków. Dlatego w tym opracowaniu gatunki należące do podrodziny *Onychiurinae* pozostawiono w pierwotnym jednym rodzaju *Onychiurus* GERV. sensu lato, podobnie jak są one zestawione w wydanej monografii autora niniejszego opracowania (patrz str. 200, poz. 17, tom V).

Rodzaj: *Onychiurus* GERV. sensu lato

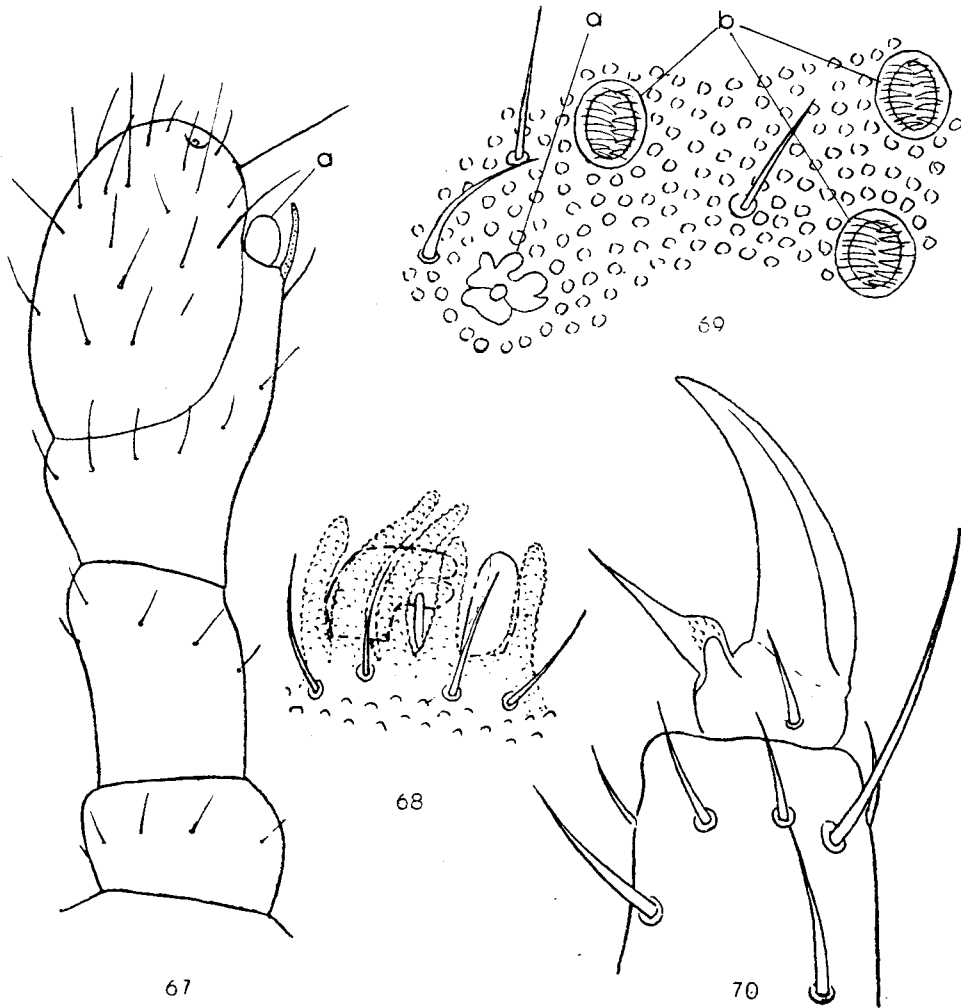
Klucz do oznaczania gatunków

1. W narządzie pozaczułkowym co najwyżej cztery pojedyncze wzgórki, całobrzeżne (rys. 72) lub o brzegu zewnętrznym nieregularnie powyci-nanym (rys. 69) 2.
- W narządzie pozaczułkowym więcej niż cztery wzgórki 5.
2. Wzgórki w narządzie pozaczułkowym całobrzeżne 3.

— Wzgórki w narządzie pozaczułkowym o brzegach powycinanych.

Długość ciała 0,75 mm. Biały. Narząd zmysłowy trzeciego członu czułków położony niezwykle wysoko (rys. 67). Czopki w tym narządzie różnią się znacznie wielkością i kształtem (rys. 68). Narząd pozaczułkowy złożony tylko z trzech wzgórków, trudno dostrzegalny (rys. 69). Wyrostek empodialny w podstawie z małym zgrubieniem (rys. 70). Brak narządu brzusznego u samca, śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje w ukryciu pod dużymi głazami, z dala od siedzib ludzkich. Znany dotychczas tylko z Polski i Wschodnich Karpat (ZSRR).

..... *O. serratotuberculatus* STACH.



Rys. 67—70. *Onychiurus serratotuberculatus* STACH. (Oryg.).

67 — czulek: *a* — narząd zmysłowy trzeciego członu (około $\times 600$). 68 — narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 69 — część głowy (około $\times 800$): *a* — narząd pozaczułkowy, *b* — pseudocelle. 70 — koniec odnóża (około $\times 600$).

3. Wyrostek empodialny z wyraźną listewką wewnętrzną lub rozszerzeniem przypominającym tę listewkę. W narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków pięć brodawczek ochronnych. Kolce odwłokowe dość tęgie, zwykle łukowato zgięte 4.

- Wyrostek empodialny bez listewki wewnętrznej, zwęża się stopniowo w cienką szczecinę (rys. 73). W narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków często tylko cztery brodawczki ochronne. Kolce odwłokowe dość cienkie, proste.

Długość ciała 0,5—0,8 mm. Białe. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków różnią się od siebie, mianowicie zewnętrzny jest większy, kształtu owocu morwy i znacznie pochylony, zaś wewnętrzny mniejszy, buławkowaty, prosty (rys. 71). W narządzie pozaczułkowym 3—5 wzgórków (rys. 72). Wyrostek empodialny równy $\frac{3}{5}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 73). Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe równe długości pazura (rys. 74). Żyje przeważnie pod odstającą korą różnych drzew i w butwiejącym drewnie, tak w pobliżu siedzib ludzkich jak i daleko od nich na niżu i w górach. Wysoko w górach przebywa w kępkach mchu i porostach. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

. *O. affinis* ÅGR.

4. Narząd pozaczułkowy mniej więcej wielkości jednej pseudocelli, złożony z 3—4 wzgórków bocznych niewydłużonych, ułożonych dokoła wzgórka środkowego. Wyrostek empodialny z rozszerzeniem przypominającym listewkę wewnętrzną. Tergit VI pierścienia odwłoka z szerokim poprzecznym polem pokrytym grubymi ziarnami (rys. 75).

Długość ciała 1 mm. Białe. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków różnią się od siebie, mianowicie zewnętrzny jest większy i wyraźnie zgięty, zaś wewnętrzny mniejszy, prosty, buławkowaty. Wyrostek empodialny równy połowie długości pazura. Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe silne, nieco dłuższe niż wyrostek empodialny, wyraźnie zgięte, umieszczone bezpośrednio na odwłoku. Znany z Niemiec i Austrii.

. *O. quadrituberculatus* (BÖRN.).

- Narząd pozaczułkowy wyraźnie większy niż pseudocella, składa się z trzech wzgórków bocznych, znacznie poprzecznie wydłużonych i ułożonych w dwóch liniach równoległych (rys. 76). Wyrostek empodialny z wyraźną listewką wewnętrzną. Tergit VI pierścienia odwłoka bez pola pokrytego grubymi ziarnami.

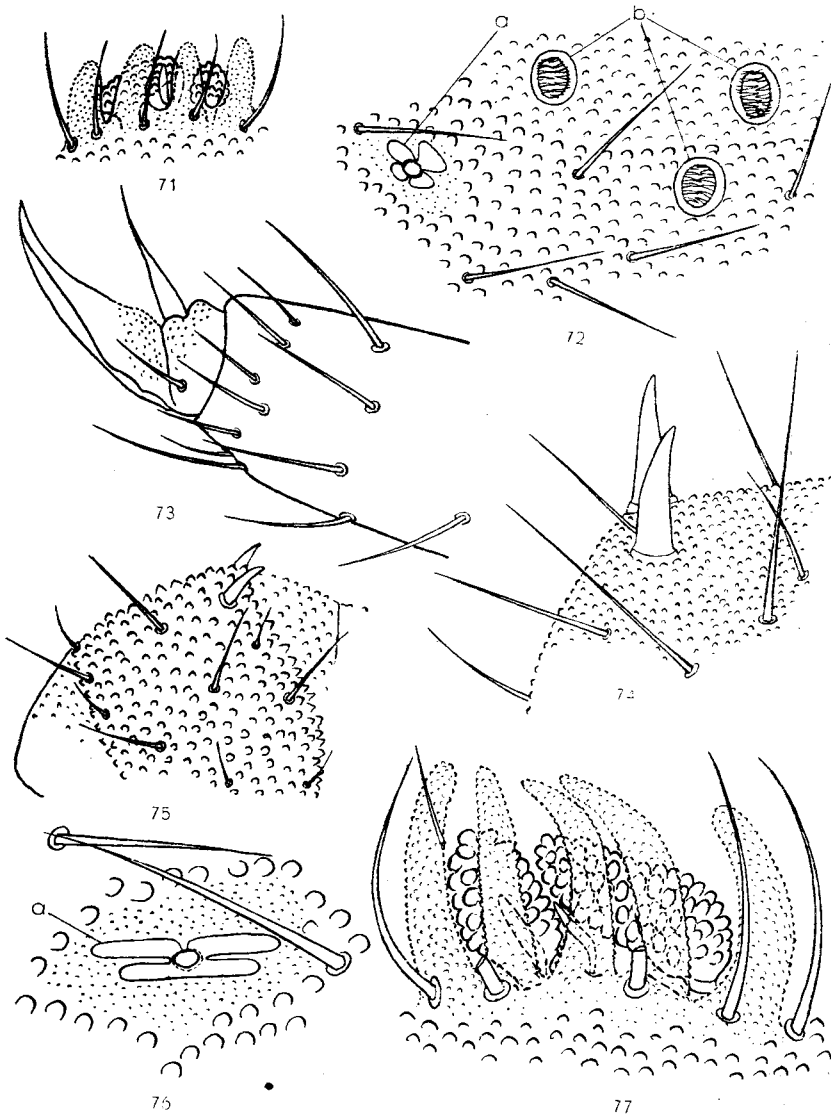
Długość ciała 1,7 mm. Żółtawobiały. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków, wysoko ułożonego, są kształtu owocu morwy, pochylone; zewnętrzny nieco większy niż wewnętrzny (rys. 77). Wyrostek empodialny nieco krótszy od pazura. Brak narządu brzuszego u samca. Po zanikłych widełkach skokowych istnieje ślad w postaci półkolistego, nieznacznego fałdu. Kolce odwłokowe prawie proste, równe $\frac{2}{3}$ długości pazura. W Polsce znany jedynie z jaskini położonej w pobliżu wsi Radochów w powiecie Bystrzyca Kłodzka na Śląsku. Poza tym tylko w okolicy Bergen w Norwegii. Prawdopodobnie relikw z okresu plejstoceńskiego.

. *O. schoetti* (LIE PETT.).

5. Wzgórki w narządzie pozaczułkowym całobrzeżne lub rozwidłone, albo też część z nich jest rozwidłona a reszta całobrzeżna (rys. 81), nigdy jednak nie są groniaste, z powierzchnią pokrytą małymi, wtórnymi pęcherzykami 6.

- Wszystkie wzgórki w narządzie pozaczułkowym są groniaste (rys. 112, 113) 14.

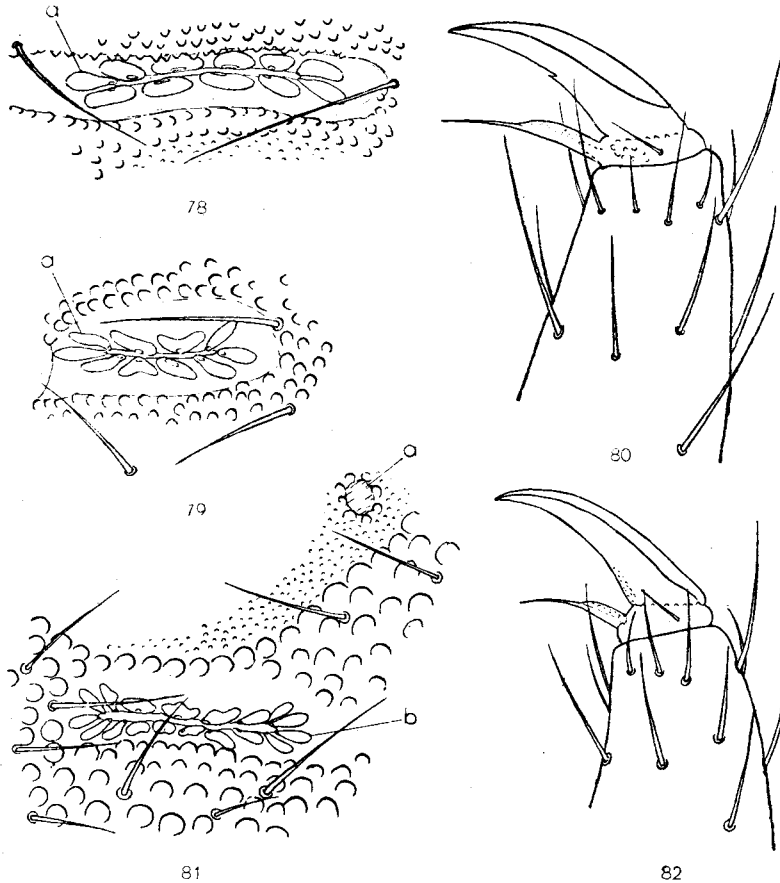
6. Szerokość wzgórków większa od ich długości. Wzgórki są dłuższą



Rys. 71—77. (Oryg.).

71 — *Onychiurus affinis* ÅGR., narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 800$). 72 — *O. affinis* ÅGR. (około $\times 800$): a — narząd pozaczułkowy, b — pseudocelle. 73 — *O. affinis* ÅGR., koniec odnóży (około $\times 800$). 74 — *O. affinis* ÅGR., kolce na końcu odwłoka (około $\times 800$). 75 — *O. quadrituberculatus* (BÖRN.), powierzchnia gruboziarnista na VI pierścieniu odwłoka (około $\times 600$). 76 — *O. schoetti* (LIE PETT.): a — narząd pozaczułkowy (około $\times 800$)
 77 — *O. schoetti* (LIE PETT.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 800$).

- osią ułożone równoległe do długiej osi narządu pozaczulkowego (rys. 78, 79) 7.
- Szerokość wzgórków wyraźnie mniejsza od ich długości. Wzgórki są dłuższą osią ułożone prostopadłe do długiej osi narządu pozaczulkowego (rys. 93, 100) 10.



Rys. 78—82. (Oryg.).

78 — *Onychiurus sibiricus* (TULLB.): a — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 79 — *O. sibiricus* (TULLB.): a — narząd pozaczulkowy innego okazu (około $\times 600$). 80 — *O. sibiricus* (TULLB.), koniec odnóży (około $\times 600$). 81 — *O. valdegranulatus* STACH (około $\times 600$): a — pseudocella, b — narząd pozaczulkowy. 82 — *O. valdegranulatus* STACH, koniec odnóży (około $\times 600$).

7. W nasadzie każdego czułka tylko jedna pseudocella. Wyrostek empodialny równy $\frac{2}{3}$ długości pazura. U samca brak narządu brzuszego . 8.
- W nasadzie każdego czułka 2—3 pseudocelle. Wyrostek empodialny równy $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ długości pazura. U samca narząd brzuszny istnieje. . 9.
8. Wzgórków w narządzie pozaczulkowym 8—13 (rys. 78, 79). Przedplecze bez pseudocelli.

Długość ciała 2 mm. Biały. Pseudocelle: 1,0/0, 1, 1/1, 1, 1, 1, 2¹. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków stosunkowo małe, kształtu szyszkowatego (rys. 16). Wzgórki w narządzie pozaczułkowym czasem lekko rozwidłone (rys. 79). Pazur bez ząbków lub z ząbkami wewnętrznymi (f. *dentifera* STACH). Wyrostek empodialny w podstawie nieco rozszerzony listewkowato, równy długości pazura lub nieco krótszy (rys. 80). Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe silne, łukowato zgięte, równe długości pazura lub nieco dłuższe. Żyje pod odstającą korą starych pniaków, w butwiejącym drewnie, pod kamieniami, w opadłym listowiu, a na większych wysokościach we mchu. Czasem pojawia się w jaskiniach. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie; znany z Syberii, Nowej Ziemi i Grenlandii.

..... *O. sibiricus* (TULLB.).

- Wzgórków w narządzie pozaczułkowym 18—19 (rys. 81). Przedplecze po każdej stronie z jedną pseudocellą.

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Ciało pokryte grubymi ziarnami, szczególnie na głowie i dwóch ostatnich pierścieniach odwłokowych. Pseudocelle: 1, 0/1, 1, 1/1, 1, 1, 2. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków duże, kształtu owocu morwy, pochylone. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny w podstawie nieco listewkowato rozszerzony, równy $\frac{2}{3}$ długości pazura (rys. 82). Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe silne, wyraźnie łukowato zgięte, dłuższe od pazura. Żyje w ukryciu pod dużymi kamieniami w wyższych partiach Karpat Wschodnich, być może jako gatunek endemiczny tych gór.

..... *O. valdegranulatus* STACH.

- 9. W nasadzie każdego czułka dwie pseudocelle (rys. 83). Wyrostek empodialny krótki, równy $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ długości pazura (rys. 84). Narząd brzuszny u samca złożony z około 30 krótkich szczecin zmysłowych, ustawionych w trzech nieregularnych szeregach na III pierścieniu odwłoka (rys. 85).

Długość ciała 1,5—2 mm. Biały. Pseudocelle: 2, 0/0, 1, 1/1, 1, 0, 2, (2) 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków proste, kształtu jajowatego, pokryte ziarnami. Narząd pozaczułkowy złożony z 17—21 wzgórków, z których 4—6 środkowych jest nieregularnie rozwidłonych (rys. 83). Pazur z wyraźnym ząbkami wewnętrznymi. Wyrostek empodialny z kulistawym rozszerzeniem w podstawie (rys. 84). Brak śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe silne, lekko zgięte, nieco dłuższe niż pazur. Poniżej kolców, na górnym płacie otworu odbytowego cztery pary silnie ku górze zgiętych szczecin (rys. 86). Żyje w ściółce leśnej, butwiejącym drewnie i we mchu w górach. Znany tylko z Karpat. W Tatrach dotychczas nie znaleziony.

..... *O. carpaticus* STACH.

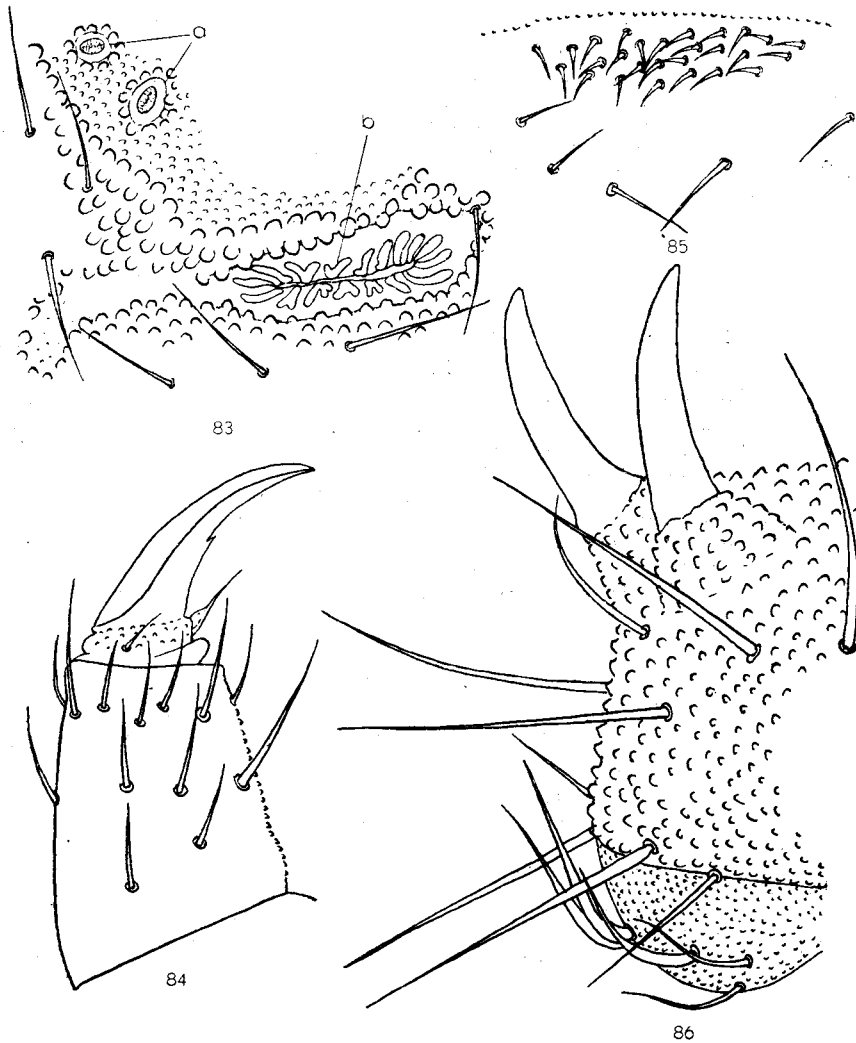
- W nasadzie każdego czułka trzy pseudocelle. Wyrostek empodialny równy połowie długości pazura. Narząd brzuszny u samca w postaci 50 zgrubiałych szczecin zmysłowych gęsto ustawionych w zagłębieniu na III pierścieniu odwłoka (rys. 54).

Długość ciała 1,8—2 mm. Biały. Pseudocelle: 3, 0/0, 1, 1/1, 1, 0, 2, 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków proste, kulistawe, gruboziarniste. Narząd pozaczułkowy złożony z 17—25 wzgórków, z których wszystkie środkowe i niektóre boczne są rozwidłone. Pazur z wyraźnym ząbkami wewnętrznymi. Wyrostek empodialny krótki, z nieznacznym zgrubieniem w podstawie. Brak śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe silne, lekko zgięte, nieco krótsze lub dłuższe od wewnętrznej krawędzi pazura. Szczeciny umieszczone na górnym płacie otworu odbytowego nieznacznym długości. Żyje pod kamieniami i kawałkami drewna leżącymi na ziemi, przeważnie w okolicach górzystych, występuje też w jaskiniach. Znany dotychczas z Polski (Pieniny), Słowacji i Jugosławii.

..... *O. variotuberculatus* STACH.

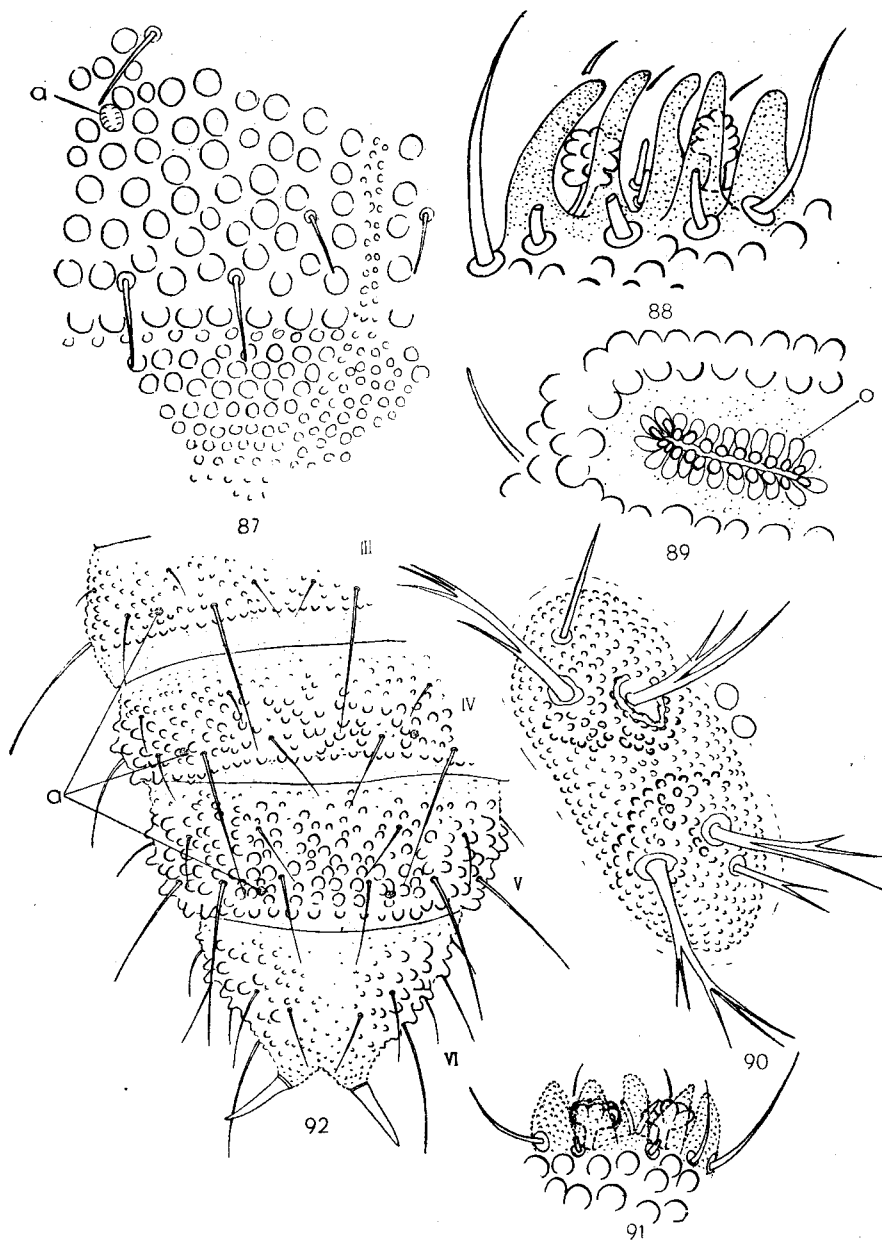
¹ Wzór przedstawia liczbę pseudocelli po jednej stronie na grzbietowej powierzchni ciała, mianowicie przodzie i tyle głowy, trzech pierścieniach tułowia i I—V pierścieniu odwłoka. We wzorze tym pseudocelle na głowie odgraniczone są od występujących na tułowiu a następnie odwłoku ukośnymi kreskami.

10. W nasadzie każdego czułka dwie pseudocelle. Ziarna skórne na tergitech stosunkowo znacznej wielkości, natomiast pseudocelle wybitnie małe, trudne do wykrycia (rys. 87, 92) 11.
- W nasadzie każdego czułka 3—4 pseudocelle. Ziarna skórne na tergitech średniej wielkości, a wszystkie pseudocelle dobrze widoczne 12.
11. Grzbietowa strona ciała pokryta stosunkowo licznymi, krótkimi, na końcach tępymi, zagiętymi w tył szczecinami.



Rys. 83—86. *Onychiurus carpaticus* STACH (około $\times 600$). (Oryg.).

83 — część głowy: a — pseudocelle, b — narząd pozaczulkowy. 84 — koniec odnóży. 85 — narząd brzuszny samca na III pierścieniu odwłoka. 86 — kolce na końcu odwłoka.



Rys. 87—92. (Oryg.).

87 — *Onychiurus tuberculatus* (MON.), część tergitu pierścienia tułowia: *a* — pseudocella (około $\times 600$).
 88 — *O. tuberculatus* (MON.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 89 —
O. tuberculatus (MON.): *a* — narząd pozaczułkowy (około $\times 800$). 90 — *O. tuberculatus* (MON.),
 szczątki zredukowanych widełek skokowych (około $\times 600$), 91 — *O. carpenteri* STACH, narząd
 zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 92 — *O. carpenteri* STACH, cztery ostatnie pierś-
 cienie odwłoka: *a* — pseudocelle (około $\times 600$).

Długość ciała 2,5 mm. Żółtawobiały. Ciało ku tyłowi wybitnie zwężające się. Szczeciny na tergitach tępo zakończone (rys. 87), czasem pałeczkowato zgrubiałe. Pseudocelle: 2, 0/0, 1, 1/1, 1, 1, 1, 2, prócz ułożonych w nasadzie czułków, bardzo trudne do wykrycia (rys. 87); niektórych z nich niekiedy brak. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków buławkowate, gruboziarniste, proste (rys. 88). Narząd pozaczułkowy złożony z 20—25 jajowatych wzgórków nie stykających się ze sobą bokami, wyposażonych w nasadzie małym, kulistym, dobrze widocznym pęcherzykiem (rys. 89). Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny dłuższy od pazura, w nasadzie z listewkowatym zgrubieniem. U samca brak narządu brzuszno. Widelki skokowe znacznie zredukowane, składają się z pary wzgórków pokrytych grubymi ziarnami i wyposażonych trzema szczecinami o końcach rozszczepionych (rys. 90). Kolce odwłokowe lekko wygięte, równe mniej więcej długości pazura. Żyje pod odstającą korą pniaków drzewnych, w butwiejącym drewnie, opadłym listowiu i we mchu. Częstszy w okolicach górzystych. Występuje też w jaskiniach. Rozprzestrzeniony w Europie, lecz częstszy w krajach południowych.

..... *O. tuberculatus* (MON.).

- Grzbietowa strona ciała pokryta bardzo skąpo stosunkowo długimi, ostro zakończonymi szczecinami; niektóre z tych szczecin dłuższe od tergitów pierścieni odwłokowych (rys. 92).

Długość ciała 1 mm. Biały. Ciało ku tyłowi zwężające się (rys. 92). Pseudocelle: 2, 0/0, 1, 1/1, 1, 1, 1, 1, oprócz ułożonych w nasadzie czułków bardzo trudne do wykrycia, gdy mniejsze od dużych ziarn skórnych pokrywających tergity (rys. 92). Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków grzybkowate, gruboziarniste (rys. 91). Narząd pozaczułkowy złożony z 23 jajowatych wzgórków wyposażonych w nasadzie małym, kulistym pęcherzykiem. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny dłuższy od pazura, w nasadzie z listewkowatym rozszerzeniem. U samca brak narządu brzuszno. Widelki skokowe w postaci pary wzgórków. Kolce odwłokowe niemal proste, $1\frac{3}{4}$ raza dłuższe od wewnętrznej krawędzi pazura. Złowiony w liczbie jednego okazu pod kamieniem w Pieninach. Prawdopodobnie relikw starodawniej fauny zachowany w tych górach.

..... *O. carpenteri* STACH.

- 12. W nasadzie każdego czułka trzy pseudocelle. U samca brak narządu brzuszno 13.
- W nasadzie każdego czułka cztery pseudocelle. Narząd brzuszny u samca istnieje.

Długość ciała 2 mm. Biały. Pseudocelle: 4, 3/0, 2, 2/3, 3, 3, (3) 4, 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków kształtu owocu morwy, gruboziarniste, pochylone. Narząd pozaczułkowy długi, zawiera 28—37 wzgórków (rys. 93). Pazur z zębkiem wewnętrznym. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, nieco dłuższy niż pazur. Narząd brzuszny u samca składa się z dwóch par grubych, tępych szczecin zmysłowych, umieszczonych na tylnym brzegu II pierścienia odwłoka (rys. 94). Ślad widłek skokowych w postaci półkolistego fałdu, wyposażonego jedną lub dwiema parami drobnych szczecin. Kolce odwłokowe silne, lekko zgięte, nieco krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura. Żyje w ściółce leśnej i pod kamieniami. Podawany z całej Holarktyki, lecz prawdopodobnie często mylony z innymi gatunkami.

..... *O. octopunctatus* (TULLB.) sensu STACH.

- 13. Widelki skokowe istnieją, jakkolwiek krótkie, równe długości pazura (rys. 95).

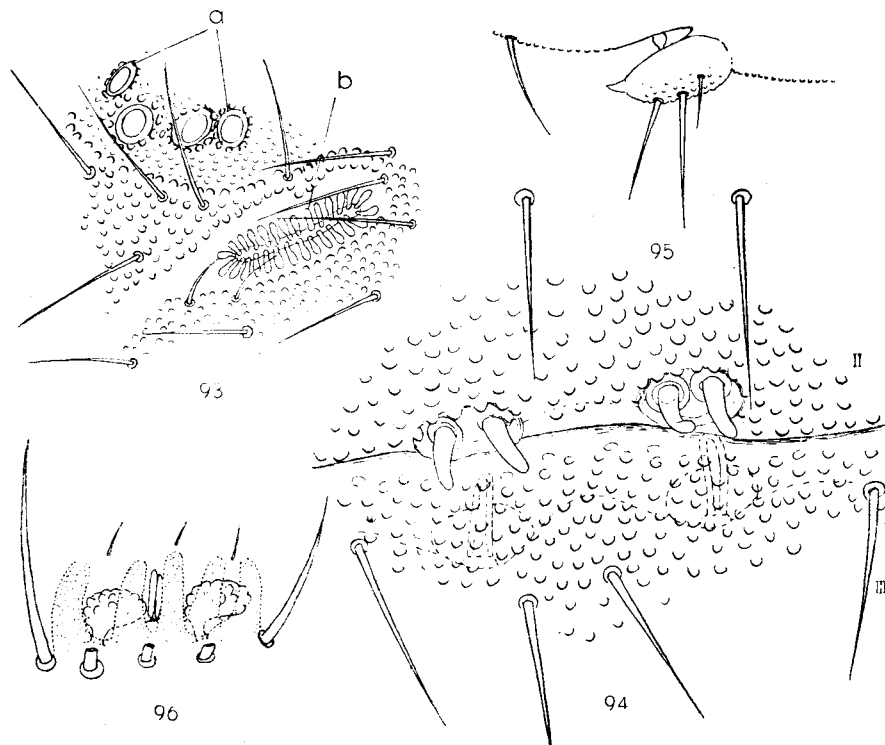
Długość ciała 1,3 mm. Biały. Pseudocelle: 3, 2/0, 1, 2/2, 3, 2, 3, 3. Narząd zmysłowy trzeciego członu czułków gruboziarnisty, znacznie pochylony (rys. 96). Narząd pozaczułkowy składa się z 20—23 wzgórków. Pazur z wyraźnym zębkiem wewnętrznym. Wyrostek empodialny wysmukły, równy długości pazura. U samca brak narządu brzuszno. Ramiona widłek skokowych złączone w całość z nasadą widłek, uzbrojone małymi, pazurkowatymi wyrostkami szczytowymi oraz 3—4 szczecinami. Kolce odwłokowe silne, lekko łukowato zgięte, równe długości pazura. Żyje pod odstającą korą drzew i w ściółce leśnej. Gatunek rzadszy, lecz szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... *O. furciferus* (BÖRN.).

- Wideltek skokowych brak; pozostał po nich tylko ślad w postaci półkolistego fałdu.

Długość ciała 2,25—3 mm. Biały. Ciało wydłużone (rys. 97). Pseudocelle: 3, 3/0, 2, 3/3, 3, 3, (3)4(5), (2)3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułek gruboziarniste (rys. 98). Liczba wgórków w narządzie pozaczułkowym znaczna: (17)25—35(44) (rys. 99). Pazur przeważnie bez ząbków. Wyrostek empodialny nieco zgrubiały w podstawie, równy długości pazura lub czasem dłuższy. U samca brak narządu brzuszego. Kolce odwłokowe silne, nieco wygięte, równe połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura lub dłuższe. Okazy o długości ciała 3,5—5 mm i o liczbie wgórków w narządzie pozaczułkowym od 40 do 64 (rys. 100) należą do var. *multituberculatus* STACH. Żyje w pobliżu siedzib ludzkich oraz również z dala od nich w lasach i górach w różnych siedliskach, jak pod odstającą korą pniaków, w butwiejącym drewnie, ściółce leśnej, pod kamieniami, we mchu, a także na mokradłach. Pospolity też na doniczkach z kwiatami i w jaskiniach. Var. *multituberculatus* STACH żyje tylko w jaskiniach, u nas w Tatrach. Gatunek kosmopolityczny.

..... *O. armatus* (TULLB.).



Rys. 93—96. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

93—*Onychiurus octopunctatus* (TULLB.) sensu STACH: a — pseudocelle, b — narząd pozaczułkowy.
 94 — *O. octopunctatus* (TULLB.) sensu STACH, narząd brzuszny samca. 95—*O. furciferus* (BÖRN.),
 widelki skokowe widziane z boku. 96 — *O. furciferus* (BÖRN.), narząd zmysłowy trzeciego członu
 czułka.

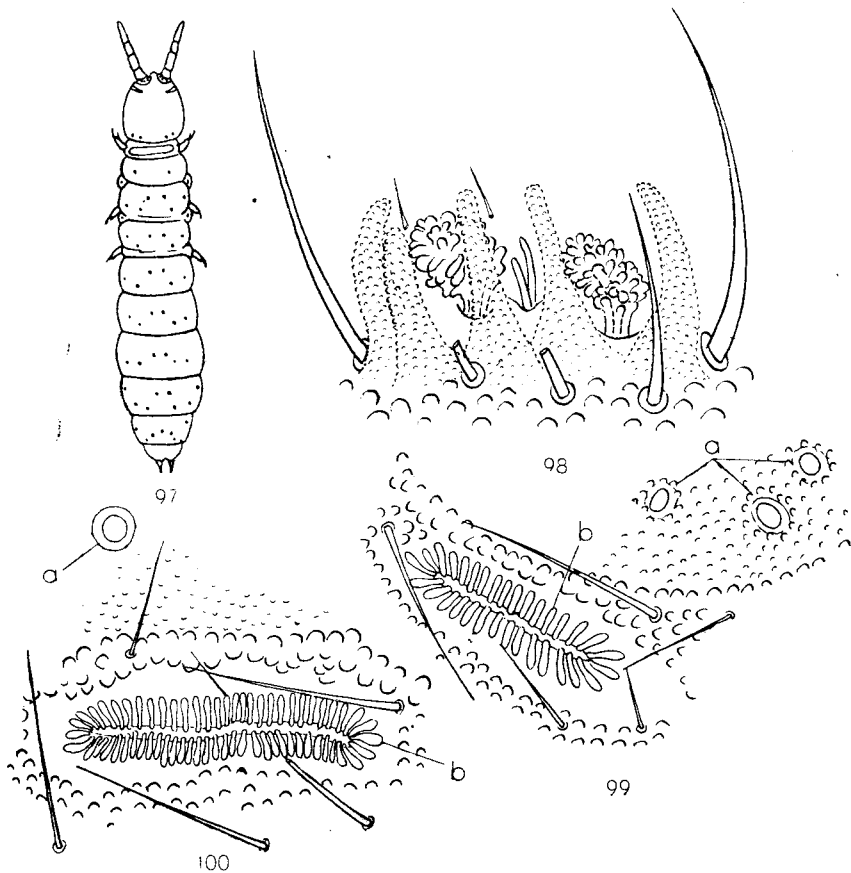
14. Powierzchnia czopków w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułek
 ziarnista 15.
 —. Powierzchnia czopków w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułek
 gładka (rys. 110, 114) 18.
 15. Kolców odwłokowych brak. Liczba pseudocelli na tergitach mała . . . 16.

— Kolce odwłokowe istnieją. Pseudocelle na tergitech liczne (10—22).

Długość ciała 1 mm. Białe. Pseudocelle: 3, 4/5—7, 7—10, 7—10/7—8, 7—10, 7—10, 9—11, 6—7, ułożone w 2—4 poprzecznych szeregach (rys. 101). Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków gruboziarniste, kształtu owocu morwy, pochylone. W narządzie pozaczulkowym 12 wzgórków pokrytych licznymi pęcherzykami wtórnymi. Wyrostek empodialny stożkowaty, stopniowo zwężający się, dłuższy od pazura. Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe nieco krótsze od pazura, lekko wygięte, ustawione bezpośrednio na odwłoku. Żyje w górach w ściółce leśnej i we mchu, a także w jaskiniach. Częsty w Sudetach, prawdopodobnie składnik fauny właściwej tych gór; w Tatrach rzadki.

O. denisi STACH.

16. Narząd pozaczulkowy znacznie wydłużony poprzecznie, składa się z 8—16 wzgórków 17.

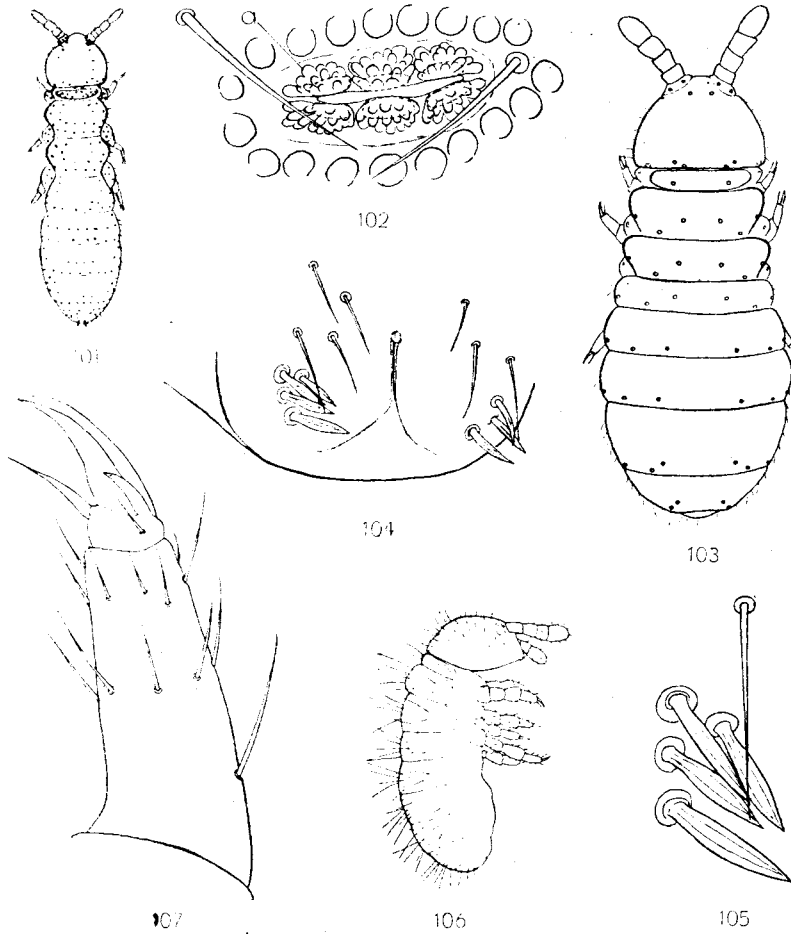


Rys. 97—100. (Oryg.).

97 — *Onychiurus armatus* (TULLB.), owad widziany z góry (około $\times 60$). 98 — *O. armatus* (TULLB.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 99 — *O. armatus* (TULLB.) (około $\times 600$): *a* — pseudocelle, *b* — narząd pozaczulkowy. 100 — *O. armatus* var. *multituberculatus* STACH (około $\times 800$): *a* — pseudocella, *b* — narząd pozaczulkowy.

— Narząd pozaczulkowy nieznacznie wydłużony poprzecznie, składa się tylko z 6 szerokich groniastych wzgórków (rys. 102).

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Ciało grubawe, z poszerzonym odwłokiem. Pseudocelle: 3, 3/1, 3, 3/3, 3, 3, 3, 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków gruboziarniste, jajowate, proste. Narząd pozaczulkowy bardzo mały, tylko trzy razy dłuższy od średnicy pseudocelli; składa się ze wzgórków ułożonych w dwóch równoległych szeregach. Pazur



Rys. 101—107. (Oryg.).

101 — *Onychiurus denisi* STACH, owad widziany z góry (około $\times 30$). 102 — *O. bureschi* HANDSCH.: a — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 103 — *O. granulatus* STACH, owad widziany z góry (około $\times 30$). 104 — *O. granulatus* STACH, narząd zmysłowy na cewce brzusznej (około $\times 600$). 105 — *O. granulatus* STACH, szczeciny zmysłowe narządu zmysłowego na cewce brzusznej (około $\times 600$). 106 — *O. longisetosus* STACH, owad widziany z boku (około $\times 30$). 107 — *O. longisetosus* STACH, koniec odnóża (około $\times 600$).

bez ząbków. Wyrostek empodialny stożkowy, stopniowo zwężający się, równy długości pazura lub nieco od niego dłuższy. Brak śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych a u samca narządu brzuszego. Żyje w górach pod odstającą korą drzew, kamieniami i w mchu, a także w jaskiniach. Karpaty Wschodnie, Bułgaria, Alpy.

..... *O. bureschi* HANDSCH.

17. W nasadzie każdego czułka dwie pseudocelle i jedna poza nasadą. W narządzie pozaczułkowym 8 (10) wzgórków. U samca istnieje narząd brzuszny.

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Ciało grubawe, ze znacznie rozszerzonym i nieco przyplaszczonym odwłokiem (rys. 103). Pseudocelle: 3, 2/1, 3, 3/3, 3, 3, 3, 2. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków kształtu owocu morwy, gruboziarniste, proste lub nieco pochylone. Wzgórki w narządzie pozaczułkowym leżą blisko siebie. Pazur bez ząbków lub z ząbkami wewnętrznymi. Wyrostek empodialny wąski, stożkowy, nieco dłuższy lub nieco krótszy od pazura. Narząd brzuszny samca składa się z (3)4 zgrubiałych pośrodku szczecin zmysłowych ustawionych po każdej stronie spodniej powierzchni cewki brzusznej (rys. 104, 105). Brak śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje pod odstającą korą drzew, w butwiejącym drewnie, ściółce leśnej, na niżu i w górach. Występuje też w jaskiniach. Znany ze środkowej Europy.

..... *O. granulosis* STACH.

- W nasadzie każdego czułka tylko jedna pseudocella. W narządzie pozaczułkowym 16 wzgórków. U samca brak narządu brzuszego.

Długość ciała 1 mm. Biały. Ciało grubawe, z rozszerzonym odwłokiem i bardzo niewyraźnymi granicami pomiędzy pierścieniami odwłokowymi, pokryte skąpo krótkimi i wybitnie długimi odstającymi szczecinami (rys. 106). Pseudocelle: 1, 2/1, 3, 3/3, 3, 3, 3, 2. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków jajowate, gruboziarniste, proste lub lekko pochylone. Wzgórki w narządzie pozaczułkowym stosunkowo wąskie, z nielicznymi wtórnymi rozgałęzieniami. Pazur przy podstawie wyposażony na bokach silnymi, ostrymi wyrostkami, tzw. pseudonychiami (rys. 107). Wyrostek empodialny stożkowy, nieco krótszy niż pazur. Brak narządu brzuszego u samca, śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje pod kamieniami w lasach. Znany dotychczas tylko ze Wschodnich Karpat.

..... *O. longisetosis* STACH.

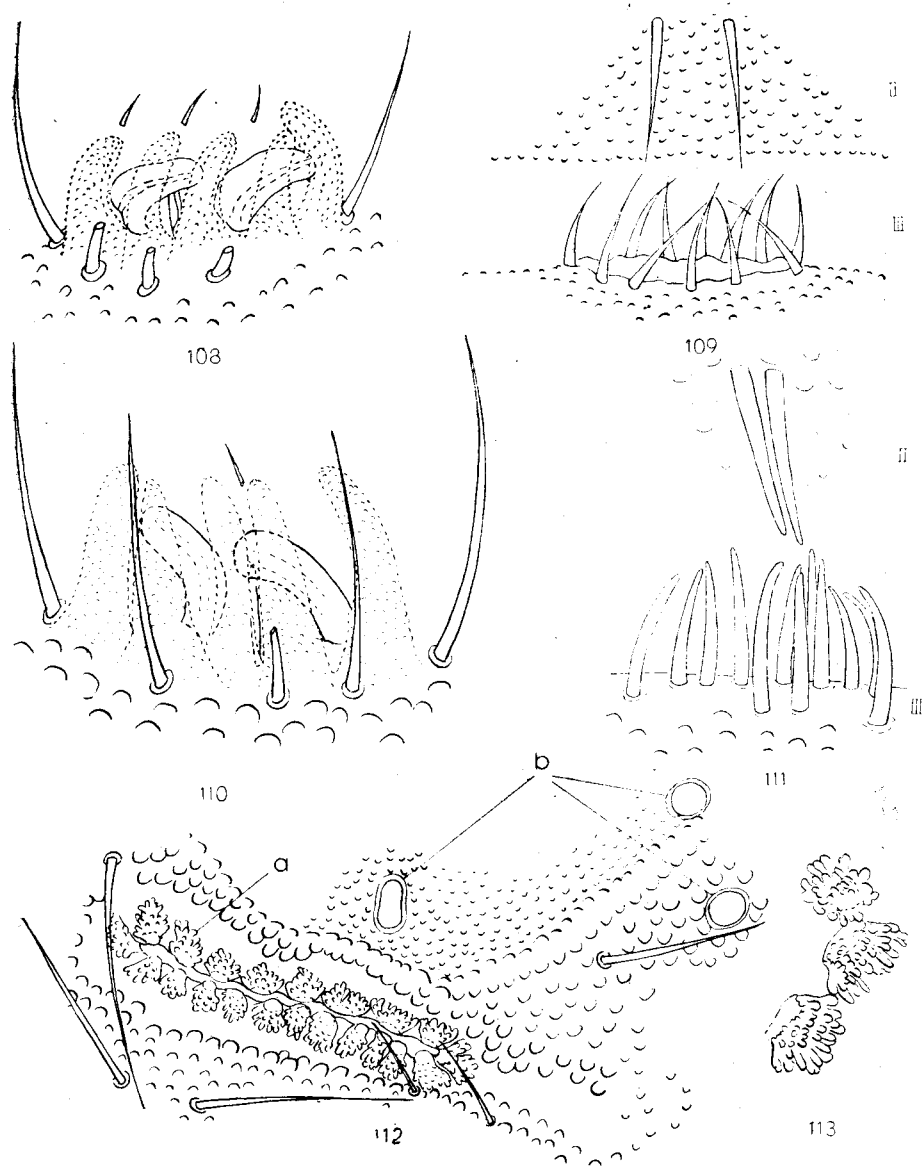
18. Kolce odwłokowe istnieją 19.
 — Kolców odwłokowych brak 21.
 19. Kolce odwłokowe osadzone na wyraźnych brodawczkach 20.
 — Kolce odwłokowe osadzone bezpośrednio na odwłoku.

Długość ciała 0,4 mm. Biały. Ciało grubawe, z szerokim, nieco spłaszczonym odwłokiem, pokryte skąpo miernie długimi szczecinami. Pseudocelle: 3, 2/2, 3, 3/3, 2, 2, 2, 1. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków kształtu fasolowatego, równej wielkości, gładkie, silnie zgięte. W narządzie pozaczułkowym 20 wzgórków gęsto ułożonych, skąpo pokrytych wtórnymi pęcherzykami. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny wąski, stożkowy, równy długości pazura. Brak śladu widełek skokowych. Kolce odwłokowe stożkowe, proste, równe długości wewnętrznej krawędzi pazura. Żyje w jaskini koło Domaszkowa (powiat Bystrzyca Kłodzka) na Śląsku, jako troglobiont.

..... *O. paxi* STACH.

20. Kolce odwłokowe proste, równe połowie długości pazura. Szczeciny zmysłowe w narządzie brzuszyn samca sztywne, ostro zakończone (rys. 109).

Długość ciała 2 mm. Biały. Pseudocelle: 3, 2/1, 3, 3/3, 3, 3, 5, 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków walcowate, silnie zgięte, gładkie (rys. 108). Narząd pozaczułkowy złożony z 15—16 szerokich wzgórków pokrytych obficie wtórnymi pęcherzykami. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny wąski, stożkowy, równy $\frac{3}{4}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura lub dłuższy. Narząd brzuszny u samca składa się z pary średnio długich, ostro zakończonych szczecin na II pierścieniu odwłokowym i grupy złożonej z 10—12 prostych, ostro kończących się szczecin zmysłowych ustawionych na obwodzie eliptycznego zagłębienia pośrodku III pierścienia odwłoka (rys. 109). Brak śladu widełek skokowych.



Rys. 108—113. (Oryg.).

108 — *Onychiurus rectospinatus* STACH, narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$)
 109 — *O. rectospinatus* STACH, narząd brzuszny samca (około $\times 600$). 110 — *O. ambulans* (auct. sensu STACH, narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 111 — *O. ambulans* (auct. sensu STACH, narząd brzuszny samca (około $\times 800$). 112 — *O. fimetarius* (auct.) sensu STACH (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — pseudocelle. 113 — *O. fimetarius* (auct.) sensu STACH, trzy wzniesienia narządu pozaczulkowego (około $\times 800$).

Żyje pod większymi kamieniami leżącymi na humusowej ziemi w pobliżu siedzib ludzkich, często też w jaskiniach. Znany ze środkowej i południowej Europy.

..... *O. rectospinatus* STACH.

- Kolce odwłokowe łukowato wygięte, równe długości pazura. Szczeciny zmysłowe w narządzie brzuszny samca zgrubiałe, tępo zakończone (rys. 111).

Długość ciała 2,5 mm. Biały. Pseudocelle: 3, (1) 2/1, (2) 3, 3/3, 3, 3, (3)4(5), 3. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków grube, zgięte, gładkie (rys. 110). Wzgórki w narządzie pozaczułkowym w liczbie 13—17, szerokie, obficie i gęsto pokryte małymi wtórnymi pęcherzykami. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, równy długości pazura lub nieco od niego krótszy. Narząd brzuszny u samca składa się ze zgrubiałych, na szczycie tępych szczecin zmysłowych, ustawionych w jednej parze na II pierścieniu odwłoka i grupy 12 szczecin na środku III pierścienia (rys. 111). Brak śladu widełek skokowych. Żyje w jaskiniach środkowej Europy.

..... *O. ambulans* (auct.) sensu STACH.

21. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków stojące prosto, owalne lub nieco zakłębione na szczycie (rys. 117) 22.
- Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków wyraźnie pochylone, walcowate, na szczycie zaokrąglone.

Długość ciała 2,5 mm. Biały. Ciało walcowate, nieco tylko szersze w okolicy III i IV pierścienia odwłoka. Pseudocelle: 3, 2/0(1), 3, 3/3, 3, 3, 4—5, 3—4. Narząd pozaczułkowy składa się z 14—24 wzgórków pokrytych obficie małymi, wtórnymi pęcherzykami (rys. 112, 113). Pazur w nasadzie z nikłymi ząbkami bocznymi. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, równy długości pazura lub nieco od niego dłuższy. Brak narządu brzuszego u samca i śladu widełek skokowych. Żyje przeważnie pod kamieniami, w butwiejącym drewnie i opadłym listowiu w pobliżu siedzib ludzkich. Rzadki jest w górach, gdzie zastępuje go *O. granulosis* STACH, częsty natomiast w licznych jaskiniach Europy. W Europie szeroko rozprzestrzeniony.

..... *O. fimetarius* (auct.) sensu STACH.

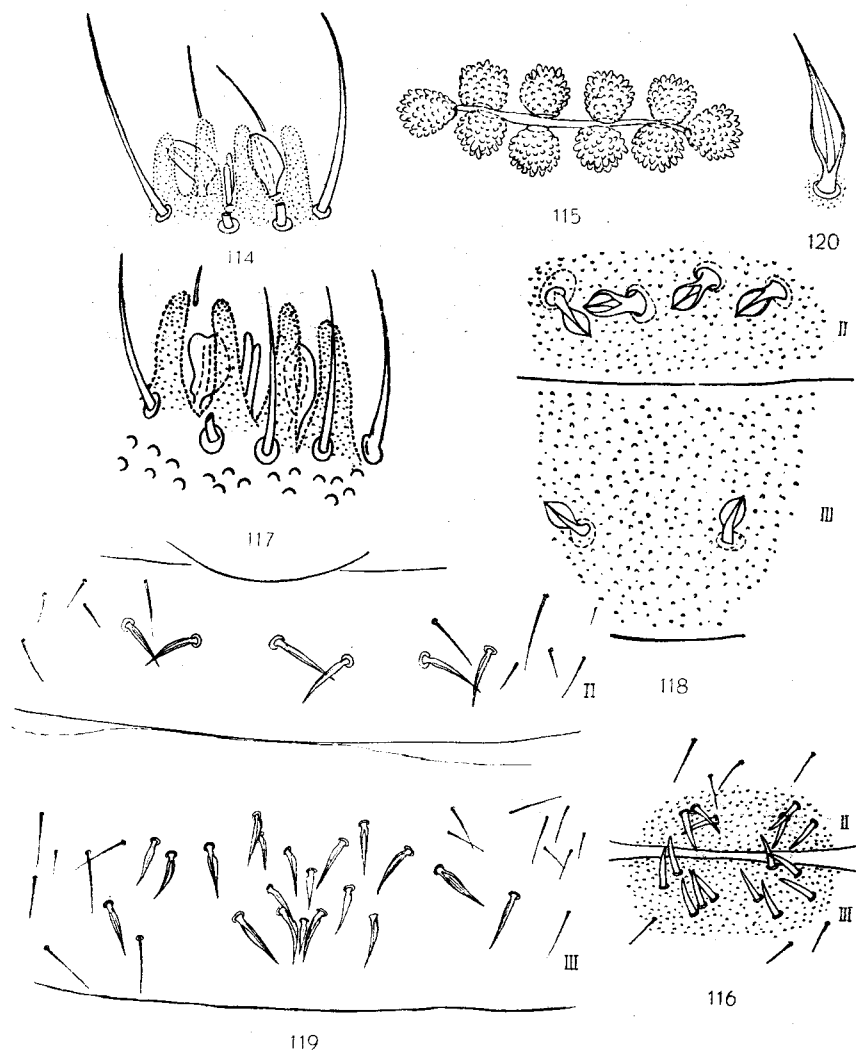
22. Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków nierówne co do kształtu i wielkości; jeden z nich jest nieco mniejszy, jajowaty lub zakłębiony na szczycie i prosty, drugi większy, fasolowaty i silnie zgięty (rys. 114).

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Ciało nieco rozszerzone w okolicy odwłoka. Pseudocelle: 3, 2/1, 3, 3/3, 3, 3, 4, 3. Kształt czopków w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków jest dość zmienny u różnych osobników. Narząd pozaczułkowy składa się z 10 kulistych wzgórków pokrytych obficie drobnymi, wtórnymi pęcherzykami (rys. 115). Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, nieco krótszy od pazura. Narząd brzuszny u samca składa się z dwóch grup po trzy szczeciny zmysłowe na tylnym brzegu II pierścienia odwłoka i dwóch grup po cztery szczeciny na przednim brzegu III pierścienia; szczeciny te są stosunkowo krótkie, słabo zgrubiałe w nasadzie, ostro zakończone (rys. 116). Brak śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje na grzybach, a także pod doniczkami w mieszkaniach ludzkich. Znany dotychczas tylko z Polski i zachodniej części Polesia (BSRR).

..... *O. variabilis* STACH.

- Czopki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków równej wielkości, jajowate, proste, lekko zakłębione na szczycie (rys. 117) . . . 23.
23. W narządzie pozaczułkowym 12—15 wzgórków. Po każdej stronie na spodzie głowy dwie pseudocelle. Narząd brzuszny u samca składa się z czterech szczecin zmysłowych umieszczonych na II pierścieniu odwłoka i z dwóch szczecin na pierścieniu III (rys. 118).

Długość ciała 2 mm. Biały. Ciało u młodych osobników kształtu walcowatego, u starszych nieco rozszerzone w okolicy odwłoka. Pseudocelle: 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 3, 4—5, 2—3. Narząd pozaczułkowy złożony z 11—15 wzgórków obficie pokrytych małymi, wtórnymi



Rys. 114—120. (Oryg.).

114 — *Onychiurus variabilis* STACH, narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$).
 115 — *O. variabilis* STACH, narząd pozaczułkowy (około $\times 600$). 116 — *O. variabilis* STACH, narząd brzuszny samca (około $\times 600$). 117 — *O. rectopapillatus* STACH, narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 118 — *O. rectopapillatus* STACH, narząd brzuszny samca (około $\times 600$). 119 — *O. nervosus* STACH, narząd brzuszny samca (około $\times 600$). 120 — *O. nervosus* STACH, szczecina zmysłowa narządu brzusznego samca (około $\times 800$).

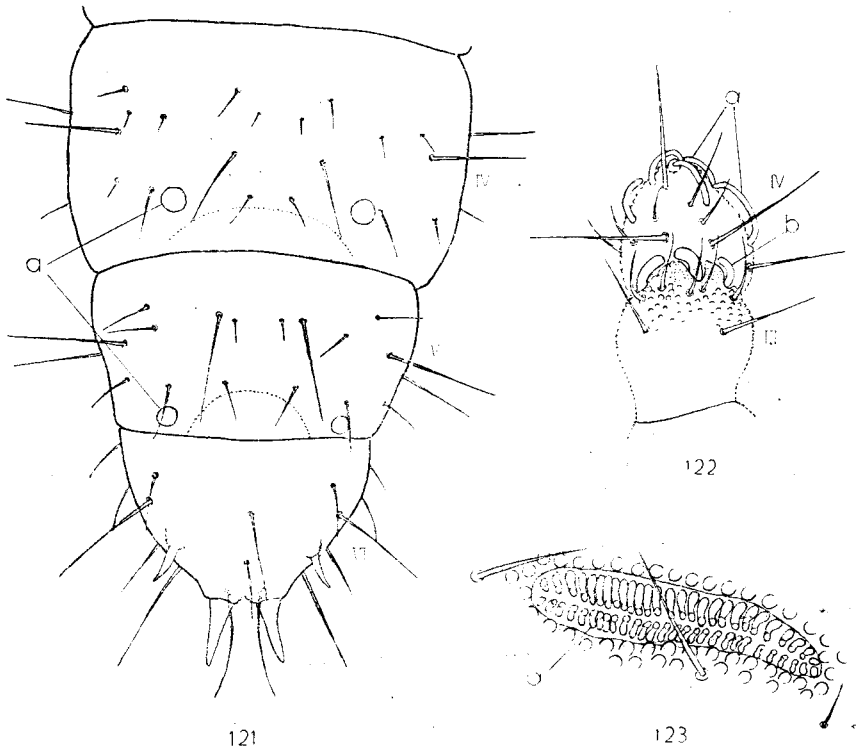
pęcherzykami. Pazur z bardzo nikłymi ząbkami bocznymi i ząbkim wewnętrznym. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, nieco krótszy lub nieco dłuższy od pazura. Szczeciny zmysłowe w narządzie brzuszny u samca znacznie rozszerzone pośrodku (rys. 118). Brak śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej i pod kamieniami. Znany dotychczas z Polski i zachodniej części USRR.

..... *O. rectopapillatus* STACH.

- W narządzie pozaczulkowym 10—11 wzgórków. Po każdej stronie na spodzie głowy jedna pseudocella lub jej brak. Narząd brzuszny u samca składa się z trzech par szczecin zmysłowych ustawionych na II pierścieniu odwłoka i nieregularnej grupy 20 szczecin na pierścieniu III (rys. 119).

Długość ciała 1,2 mm. Biały. Ciało walcowate. Pseudocelle: 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 3, (3)4, 2. Wzgórki w narządzie pozaczulkowym leżą blisko siebie i są miernie obficie pokryte wtórnymi pęcherzykami. Pazur z nikłymi ząbkami bocznymi i ząbkim wewnętrznym. Wyrostek empodialny wąski, stożkowaty, nieco tylko krótszy od pazura. Szczeciny zmysłowe w narządzie brzuszny u samca nieco rozszerzone pośrodku (rys. 120). Brak śladu widełek skokowych i kolców odwłokowych. Żyje pod odstającą korą drzew. Dotychczas znany tylko ze Wschodnich Karpat.

..... *O. nervosus* STACH.



Rys. 121—123. *Stenaphorura quadrispina* BÖRN. (Oryg.).

121 — trzy ostatnie pierścienie odwłoka: a — pseudocelle (około $\times 300$). 122 — dwa ostatnie człony czułka (około $\times 600$): a — włosy węchowe, b — dodatkowy czopek w narządzie zmysłowym trzeciego członu. 123 — część głowy: a — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$).

Podrodzina: *Tullbergiinae*

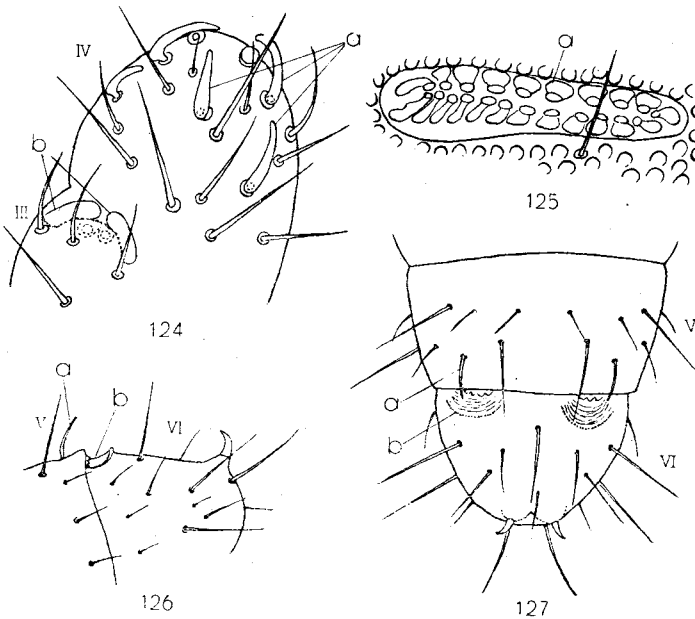
Klucz do oznaczania rodzajów

1. Ostatni pierścień odwłoka uzbrojony dwiema parami kolców (rys. 121) *Stenaphorura* ABS., str. 59.
- Ostatni pierścień odwłoka uzbrojony tylko jedną parą kolców (rys. 127). 2.
2. Poniżej kolców odwłokowych istnieje na końcu odwłoka nieparzysty, brodawkowaty wyrostek (rys. 133, 134) . . . *Metaphorura* BAGN., str. 61.
- Poniżej kolców odwłokowych brak brodawkowatego wyrostka (rys. 127) *Mesaphorura* BÖRN., str. 61.

Rodzaj: *Stenaphorura* ABS.

Należy tu tylko jeden krajowy gatunek.

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Kolce odwłokowe zwykle koloru żółtawego. Łatwy do odróżnienia od innych gatunków krajowych podrodziny *Tullbergiinae* po dwóch parach kolców na VI pierścieniu odwłoka (rys. 121) i dodatkowym czopku w narządzie zmysłowym trzeciego członu

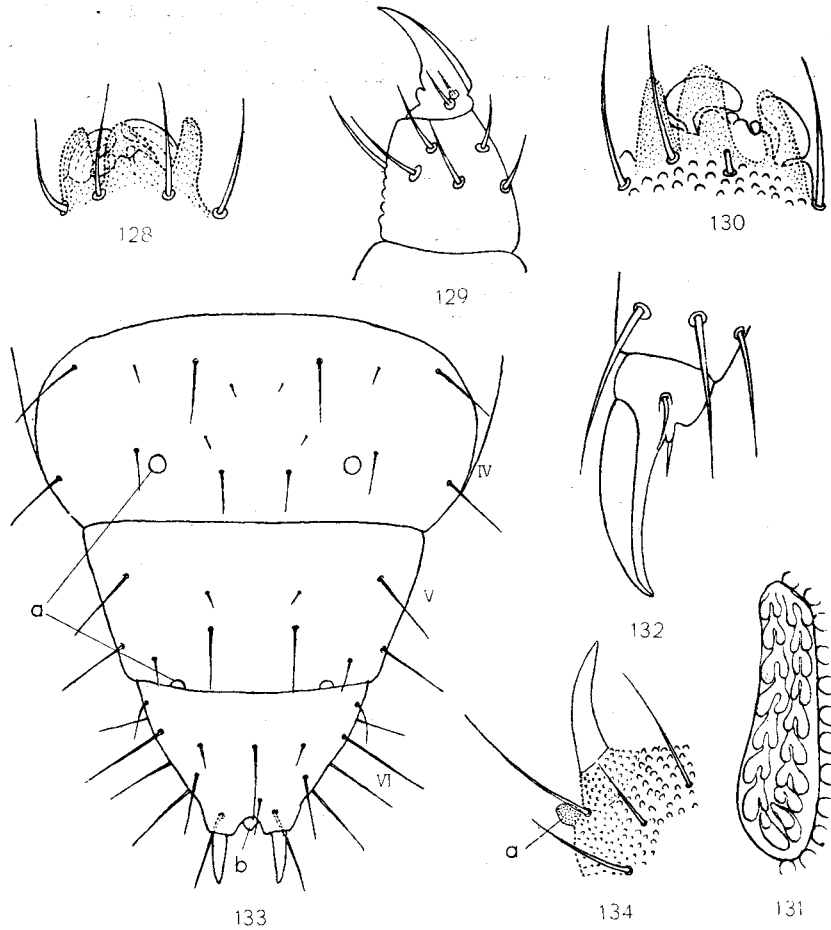


Rys. 124—127. *Mesaphorura krausbaueri* BÖRN. (Oryg.)

124 — dwa ostatnie człony czułka (około $\times 600$): *a* — włos węchowce, *b* — czopki. 125 — część głowy: *a* — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 126 — dwa ostatnie pierścienie odwłoka widziane z boku (około $\times 300$): *a* — włos zmysłowy, *b* — zagłębienie poza pseudocellą. 127 — dwa ostatnie pierścienie odwłoka widziane z góry (około $\times 300$): *a* — włos zmysłowy, *b* — zagłębienie poza pseudocellą.

czułków (rys. 122). Pseudocelle: 1, 1/1, 1, 1/1, 1, 1, 1, 1. Narząd pozaczułkowy długi, lekko skrzywiony, zawiera 25—60 pojedynczych wzgórków ułożonych nieco skośnie w dwóch szeregach (rys. 123). Każdy ze wzgórków ma w nasadzie wtórny pęcherzyk, który, jeżeli jest silniej rozwinięty, robi wrażenie połączonych czterech szeregów kulistych wzgórków. Brak wyrostka empodialnego. Żyje w ukryciu pod większymi kamieniami i w ziemi humusowej. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *S. quadrispina* BÖRN.



Rys. 128—134. (Oryg.).

128 — *Metaphorura affinis* (BÖRN.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$)
 129 — *M. affinis* (BÖRN.), koniec odnóża (około $\times 600$). 130 — *M. bipartita* (HANDSCH.), narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 131 — *M. bipartita* (HANDSCH.), narząd pozaczułkowy (około $\times 600$). 132 — *M. bipartita* (HANDSCH.), koniec odnóża (około $\times 600$). 133 — *M. bipartita* (HANDSCH.), trzy ostatnie pierścienie odwłoka (około $\times 300$): a — pseudocelle, b — wyrostek. 134 — *M. bipartita* (HANDSCH.), kołec na końcu odwłoka: a — wyrostek (około $\times 600$).

Rodzaj: *Mesaphorura* BÖRN.

Tylko jeden dotychczas znany gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 0,75 mm. Biały. Ciało wąskie, wydłużone, pokryte delikatnymi ziarnami skórnymi i skąpo szczecinami. Pseudocelle: 1, 1/0, 1, 1/1, 1, 1, 1, 1, wyraźniej widoczne tylko leżące w nasadzie czułków i na V pierścieniu odwłoka. Na tylnym brzegu V pierścienia odwłoka znajduje się ponad każdą pseudocellą zmysłowy włos ochronny o tępych końcu, a naprzeciw pseudocelli na przodzie VI pierścienia odwłoka występuje płytkie zagłębienie (rys. 126, 127). Pręciki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków ukryte za fałdem nie podzielonym na brodaweczki; czopki grube, walcowate, silnie ku sobie zgięte (rys. 124). Narząd pozaczułkowy składa się z 25—50 pojedynczych wzgórków ułożonych nieco skośnie w dwóch szeregach (rys. 125). Wyrostek empodialny w postaci małego pazurkowatego ostrego wyrostka lub nie występuje wcale. Kolce odwłokowe krótkie, słabe, silnie zgięte. Żyje przeważnie w uprawnej i nieuprawianej glebie pod kamieniami, a w lasach w ściółce leśnej i w butwiejącym drewnie, rzadziej pod luźną korą starych pniaków. Szeroko rozprzestrzeniony w całej Europie, podawany też jest z innych kontynentów.

..... *M. krausbaueri* BÖRN.

Rodzaj: *Metaphorura* BAGN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wzgórki w narządzie pozaczułkowym pojedyncze, ustawione prostopadle do długiej osi narządu.

Długość ciała 1,3 mm. Biały. Ciało wydłużone, w tyle dość znacznie zwężone, pokryte delikatnymi ziarnami skórnymi i skąpo szczecinami. Pseudocelle: 1, 1/1, 1, 1/1, 1, 1, 1, 1. Pręciki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków ukryte za trzema wysokimi brodaweczkami; czopki grube, walcowate, silnie ku sobie zgięte (rys. 128). Narząd pozaczułkowy złożony z 18—25 stosunkowo szerokich wzgórków opatrzonych w nasadzie małym wtórnym pęcherzykiem. Wyrostek empodialny silnie zredukowany, w postaci krótkiej szczecinki lub nie występuje wcale (rys. 129). Kolce odwłokowe lekko zgięte, równe długości pazura; poniżej kolców istnieje brodawkowaty nieparzysty wyrostek. Żyje pod dużymi kamieniami leżącymi na humusowej ziemi w pobliżu siedzib ludzkich, lecz także zdała od nich. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *M. affinis* (BÖRN.).

- Wzgórki w narządzie pozaczułkowym rozwidłone, ułożone obiema gałęziami równolegle do długiej osi narządu (rys. 131).

Długość ciała 1,2 mm. Biały. Pseudocelle: 1, 1/1, 1, 1/1, 1, 1, 1, 1, dobrze widoczne. Pręciki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków ukryte za trzema wysokimi brodaweczkami; czopki grube, kształtu fasolowatego, silnie zgięte ku sobie (rys. 130). Narząd pozaczułkowy złożony z 20 wzgórków widełkowato rozwidlonych, stosunkowo dużych (rys. 131). Wyrostek empodialny w postaci małej szczecinki (rys. 132). Kolce odwłokowe lekko zgięte, nieco dłuższe niż pazur; poniżej kolców istnieje brodawkowaty nieparzysty wyrostek (rys. 133, 134). Żyje pod dużymi kamieniami i w ziemi humusowej. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... *M. bipartita* (HANDSCH.).

Rodzina: *NEANURIDAE*

Na głowie i płytkach grzbietowych pierścieni ciała występują wzgórki pokryte dużymi ziarnami skórnymi i wyposażone w kilka silnych, dużych szczecin; układ tych wzgórków jest dla różnych gatunków bardzo charakterystyczny (rys. 137—139, 142, 144, 145). Narządy pyszczkowe ssące. Żuwaczka bez płytki trącej. Szczęka przeważnie szydłowata. Narząd pozaczułkowy

tylko u rodzaju *Morulina* BÖRN. (rys. 136). Brak wyrostka empodialnego, widełek skokowych i kolców odwłokowych.

Istniała sprzeczność pomiędzy autorami amerykańskimi i europejskimi w używaniu nazw na określanie gatunków rodzaju *Neanura* MCGILLV. i *Hypogastrura* BÖRN. Podczas gdy entomolodzy amerykańscy używali nazwy *Neanura* MCGILLV., europejscy te same gatunki nazywali *Achorutes* TEMPL., natomiast miano *Achorutes* TEMPL. amerykańscy autorowie nadawali gatunkom, które europejscy przyrodnicy nazywali *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN. Wynikały stąd nieporozumienia, które nie zostały usunięte mimo różnych prób uzgodnienia w używaniu tych nazw. Autor niniejszego opracowania wykazał szczegółowo w swej monografii (patrz str. 200, poz. 17, tom II), że wszystkie te nazwy są właściwie błędne lub nieuzasadnione i proponował wprowadzenie nowych nazw, mianowicie na gatunki rodzaju *Neanura* MCGILLV. nowej nazwy *Biloba* STACH, a w miejsce *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN. nazwy *Neogastrura* STACH. Ponieważ jednak nazwa rodzaju *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN., choć błędna, została tymczasowo zatwierdzona przed pojawieniem się wymienionego tomu monografii przez Międzynarodową Komisję Nomenklatury Zoologicznej na podstawie używania tej nazwy od r. 1906 (ale tylko przez europejskich przyrodników!), a nazwa *Neanura* MCGILLV. zaczyna się pojawiać w ostatnich czasach także w pracach entomologów europejskich zamiast dotychczasowej *Achorutes* TEMPL., przeto autor używa tych nazw także w niniejszym opracowaniu, aby uniknąć dalszych nieporozumień.

Klucz do oznaczania rodzajów

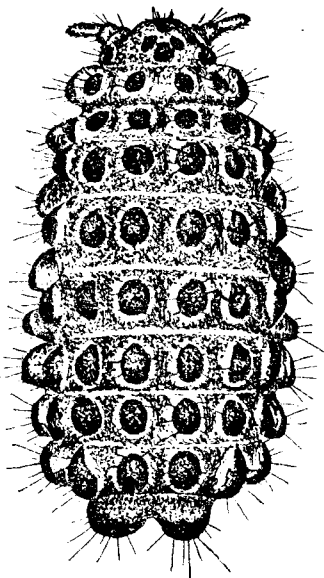
1. Narząd pozaczulkowy istnieje (rys. 136). Oczek 5 po każdej stronie głowy. Główna szczęki na szczycie z zębami *Morulina* BÖRN., str. 63.
- Narządu pozaczulkowego brak. Oczek 2—3 po każdej stronie głowy. Główna szczęki sztyłkowata 2.
2. VI pierścień odwłoka w całości widoczny z góry 3.
- VI pierścień odwłoka zakryty całkowicie przez pierścień V lub widoczna tylko nieznaczna jego część (rys. 143) 4.
3. V pierścień odwłoka równy długości IV pierścienia *Neanura* MCGILLV., str. 63.
- V pierścień odwłoka wyraźnie dłuższy niż IV, opatrzone po bokach walcowatymi zgrubieniami (rys. 140) . . . *Thaumanura* BÖRN., str. 65.
4. Płytki grzbietowej IV pierścienia odwłoka z czterema wzniesieniami, a V pierścienia z dwoma wzniesieniami nie złączonymi ze sobą (rys. 145) *Bilobella* CAROLI, str. 67.
- Płytki grzbietowej IV pierścienia odwłoka z ośmioma wzniesieniami, a V pierścienia z czterema, z których dwa środkowe są ze sobą złączone *Lathriopyga* CAROLI, str. 65.

Rodzaj: *Morulina* BÖRN.

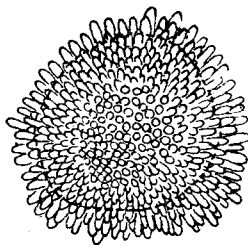
Jeden tylko gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 2,5—4,5 mm. Ciemnoniebieski, z czarniawo zabarwionymi wznórkami. Ciało grubawe, wznórki na wszystkich pierścieniach ciała wydatne, wyposażone w kilka tęgich urzęsionych szczecin (rys. 135). Narząd pozaczulkowy kolisty, złożony z bardzo dużej liczby małych wznórków (rys. 136). Oczek pięć po każdej stronie głowy. V pierścień odwłoka z dwoma dużymi wznórkami (rys. 135). VI pierścień ukryty całkowicie pod pierścieniem V. Żyje w ściółce leśnej, mchu, butwiejącym drewnie, pod kamieniami i odstającą korą starych pniaków. Gatunek charakterystyczny dla całego łuku Karpat, w innych górach Europy nie żyjący. Prawdopodobnie relikwit polodowcowy, nieco zmieniony, pokrewny gatunkowi *M. gigantea* (TULLB.), rozprzestrzenionemu na rozległej przestrzeni północnej Syberii (Kanin, Tajmyr, Czukczów) i Ellesmere koło Grenlandii.

..... *M. verrucosa* (BÖRN.).



135



136

Rys. 135, 136. *Morulina verrucosa* (BÖRN.). (Oryg.).

135 — owad widziany z góry (około $\times 40$). 136 — narząd pozaczulkowy (około $\times 1000$).

Rodzaj: *Neanura* MCGILLV.

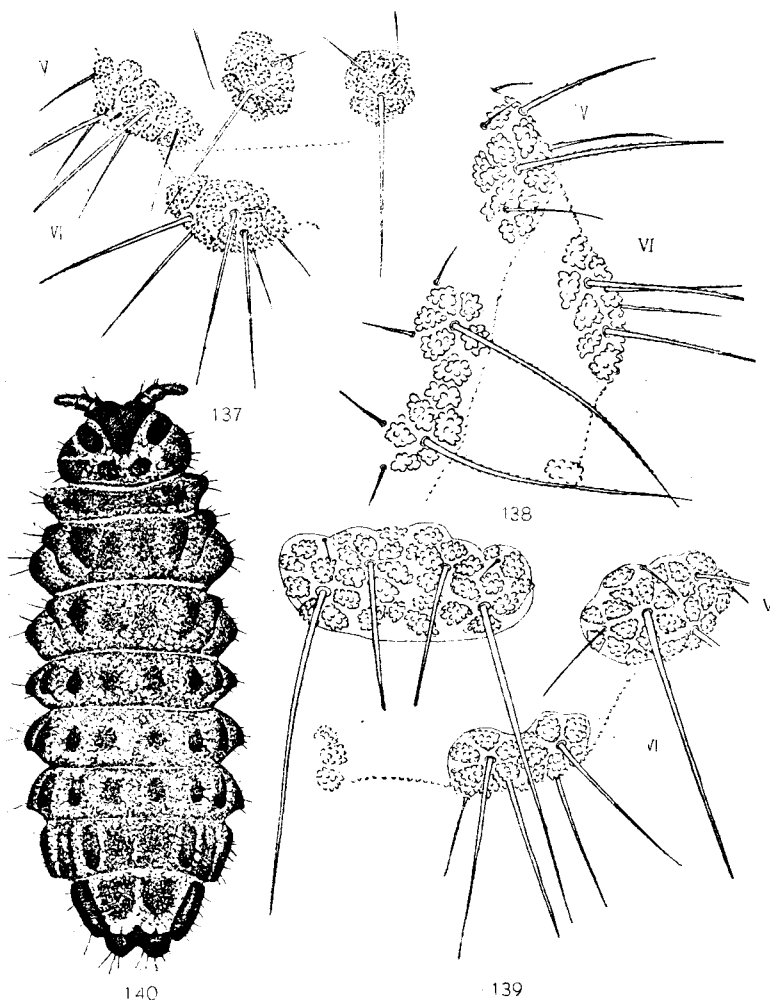
Klucz do oznaczania gatunków

1. Wznórki dośrodkowe na tergicie V pierścienia odwłoka nie złączone ze sobą w środkowej linii ciała (rys. 137) 2.
- Wznórki dośrodkowe na tergicie V pierścienia odwłoka złączone ze sobą w środkowej linii ciała (rys. 139) 3.
2. Po każdej stronie głowy trzy oczka. Barwa ciała niebieska.

Długość ciała 3,5 mm. Jasno- lub ciemnoniebieski, z ciemniej zabarwionymi wznórkami. Wznórki na pierścieniach ciała wyposażone w 2—3 tęgie, gładkie, ostro zakończone szcze-

ciny. Oczka czarno zabarwione. Wzgórki dośrodkowe na V pierścieniu odwłoka wyraźnie oddzielone od siebie, jak też od wzgórków położonych na bocznych brzegach tego pierścienia (rys. 137). Żyje pod odstającą korą różnych drzew i w butwiejącym drewnie zarówno w pobliżu siedzib ludzkich, jak i z dala od nich w lasach. Najpospolitszy gatunek z rodziny *Neanuridae*, szeroko rozprzestrzeniony w całej Holarktyce.

..... *N. muscorum* (TEMPL). FÖRN.



Rys. 137—140. (Oryg.).

- 137 — *Neanura muscorum*, (TEMPL.) BÖRN., lewa połowa V i VI pierścienia odwłoka (około $\times 600$).
 138 — *N. parva* (STACH), prawa połowa V i VI pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 139 — *N. tetrophthalma* (STACH), prawa połowa V i VI pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 140 — *Thaumanaura carolii* (STACH), owad widziany z góry (około $\times 40$).

— Po każdej stronie głowy dwa oczka. Barwa ciała biała.

Długość ciała 1,75 mm. Wzgórki na pierścieniach ciała wyposażone w 2—3 gładkie, ostro zakończone szczeciny, stosunkowo krótkie, równe połowie długości czułków. Oczka pozbawione barwnika. Wzgórki dośrodkowe na V pierścieniu odwłoka oddzielone od siebie,

iecz złączone w jeden szereg ze wżórkami położonymi na bokach tego pierścienia. Żyje pod odstającą korą starych pniaków drzew i w butwiejącym drewnie w lasach. Znany dotychczas tylko z Karpat Wschodnich; może gatunek endemiczny tych gór.

..... *N. incolorata* (STACH).

3. Po każdej stronie głowy trzy oczka. Barwa ciała niebieska.

Długość ciała 1,1 mm. Barwnik niebieski tworzy na ciele siatkę o mniej lub bardziej gęstych oczkach. Wżórki na pierścieniach ciała wyposażone w 2—3 szczeciny ostro zakończone, z rzadka urzęsione, wyraźnie zgięte w tył, równe długości czułków. Wżórki dośrodkowe na V pierścieniu odwłoka słabo rozwinięte, łączą się ze sobą na niewielkiej przestrzeni i wyposażone są tylko w jedną parę długich, wyraźnie urzęsionych szczecin (rys. 138). Żyje pod odstającą korą różnych drzew, pod kawałkami drewna leżącymi na ziemi i w ściółce leśnej. Znany dotychczas z Polski, Węgier i Tyrolu.

..... *N. parva* (STACH).

— Po każdej stronie głowy dwa oczka.

Długość ciała 1,6 mm. Wżórki na pierścieniach ciała wyposażone tylko w jedną dłuższą i w jedną małą szczecinę. Szczeciny ostro zakończone, odstające, o powierzchni szorstkiej. Wżórki dośrodkowe na V pierścieniu odwłoka silnie rozwinięte, łączą się ze sobą na szerokiej przestrzeni (rys. 139). Gatunek ten opisany został w dwóch formach, różniących się od siebie niektórymi cechami: 1) *N. tetraphthalma* f. *principalis* (STACH). Ciało barwy jasno- lub ciemnoniebieskiej, oczka czarno zabarwione. Pazur uzbrojony zębkiem wewnętrznym. Wżórki środkowe na V pierścieniu odwłoka wyposażone w dwie dłuższe szczeciny i jedną małą. 2) *N. tetraphthalma* f. *taticola* (STACH). Ciało barwy białej, oczka małe, pozbawione barwnika. Pazur nie uzbrojony zębkiem. Wżórki środkowe na V pierścieniu odwłoka wyposażone w jedną długą szczecinę i dwie małe. Żyje pod odstającą korą starych pniaków drzew iglastych, w butwiejącym drewnie i w mchu. Forma *principalis* (STACH) znana dotychczas tylko z Węgier (okolice jeziora Balaton), a f. *taticola* (STACH) tylko z Tatr.

..... *N. tetraphthalma* (STACH).

Rodzaj: *Thaumanura* BÖRN.

Jedyny znany gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 4,5 mm. Jaśniej lub ciemniej niebieski. Szczeciny na wszystkich wżórkach ciała długie, silne, proste, nieco spłaszczone, pokryte zadziorami. Po każdej stronie głowy trzy oczka. Wżórków na głowie 9; wżórek środkowy kształtu pięciokąta. V pierścień odwłoka po każdej stronie z długim, walcowatym zgrubieniem pokrytym dużymi ziarnami skórnymi i 10—12 szczecinami (rys. 140). Żyje pod odstającą korą drzew, w butwiejącym drewnie, w mchu i pod kamieniami w lasach, przeważnie na podgórzu i w górach do górnej granicy lasu. Występuje w całym łuku Karpat, nadto w Styrii, Bułgarii i Jugosławii.

..... *Th. carolii* (STACH).

Rodzaj: *Lathriopyga* CAROLI

Klucz do oznaczania gatunków

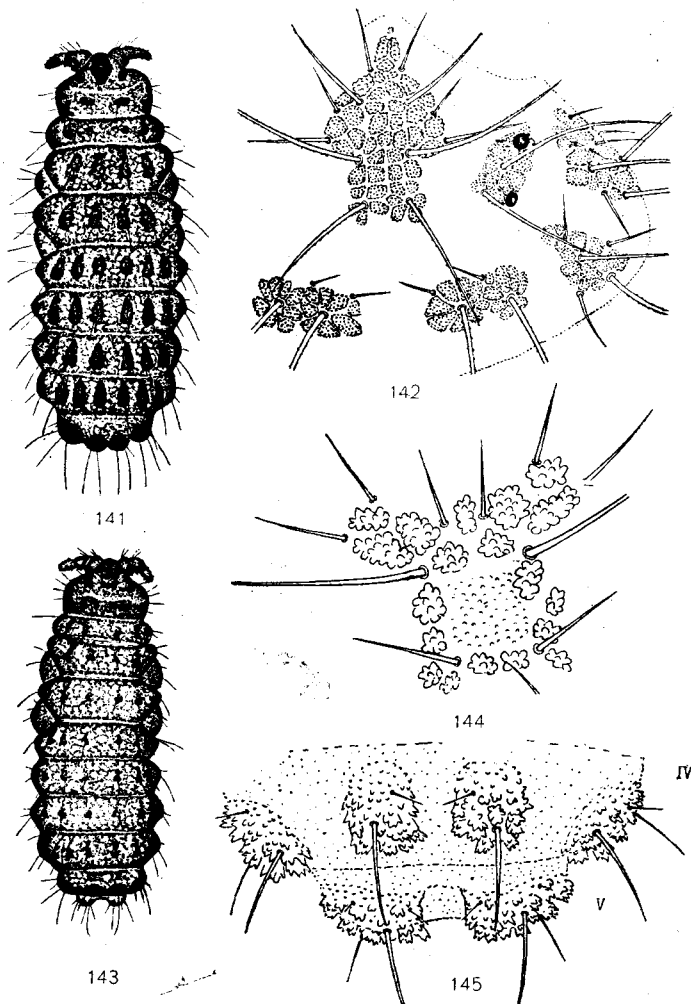
1. VI pierścień odwłoka zakryty całkowicie przez V pierścień (rys. 141). Wżórków na głowie 9; środkowy z nich z przodu ostro zakończony (rys. 142).

Długość ciała 2,2 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski, wżórki zawsze ciemniej zabarwione. Szczeciny na wszystkich wżórkach ciała długie, dłuższe od czułków, wygięte szablowo, na końcu tępe, delikatnie urzęsione. Po każdej stronie głowy dwa oczka. Wżórki na V pierścieniu odwłoka w liczbie czterech, wszystkie silnie rozwinięte, półkuliste, stoją bardzo blisko siebie lub nawet stykają się ze sobą. Żyje pod odstającą korą drzew, w butwiejącym drewnie, ściółce leśnej i w mchu. Częstszy w górach niż na niżu. Znany ze środkowej Europy.

..... *L. conjuncta* (STACH).

- Mała część VI pierścienia odwłoka wystaje spod V pierścienia (rys. 143).
Wzgórków na głowie 10; środkowy z nich z przodu z dwiema bocznymi
wypustkami (rys. 144).

Długość ciała 2 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski, czasem jednak pozbawiony barwnika — *ab. albella* (STACH). Szczeciny na wszystkich wzgórkach ciała średniej długości, krótsze od czułków, proste, ostro zakończone, gładkie. Po każdej stronie głowy dwa oczka. Wzgórki dośrodkowe na V pierścieniu odwłoka łączą się ze sobą na szerokiej przestrzeni. Z VI pierścienia odwłoka widoczne są zwykle tylko dwa wzgórki końcowe. U typowych okazów środ-



Rys. 141—145. (Oryg.).

- 141 — *Lathriopyga conjuncta* (STACH), owad widziany z góry (około $\times 40$). 142 — *L. conjuncta* (STACH), wzgórki na prawej stronie głowy (około $\times 600$). 143 — *L. stachi* GISIN, owad widziany z góry (około $\times 40$). 144 — *L. stachi* GISIN, środkowy wzgórek na głowie (około $\times 600$). 145 — *Bilobella aurantiaca* (CAROLI), dwa ostatnie pierścienie odwłoka (około $\times 600$).

kowa część dużego wzgórka na głowie pokryta jest drobnymi ziarnami skórnymi. Pojawiają się jednak osobniki, u których cały ten wzgórek pokryty jest dużymi ziarnami — var. *plena* (STACH). Żyje pod odstającą korą drzew, w butwiejącym drewnie, ściółce leśnej, mchu i pod kamieniami. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *L. stachi* GISIN.

Rodzaj: *Bilobella* CAROLI

Jeden tylko gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 1,5—2,5 mm. Biały lub pomarańczowy. Ciało grube. Wzgórki na ciele dobrze rozwinięte, nieco sterczące. Szczeciny na wszystkich wzgórkach ciała tęgie, proste, o szorstkiej powierzchni, stosunkowo krótkie, równe połowie długości czułek. Po każdej stronie głowy dwa oczka. Wzgórków na głowie osiem. V pierścień odwłoka tylko z dwoma dużymi wzgórkami (rys. 145). Żyje pod odstającą korą drzew i w butwiejącym drewnie. Występuje w południowej Europie. Północną granicę terenu jego występowania stanowi wschodnia część łuku Karpat. W Tatrach Sudetach dotychczas nie znaleziony.

..... *B. aurantiaca* (CAROLI).

Rodzina: *PSEUDACHORUTIDAE*

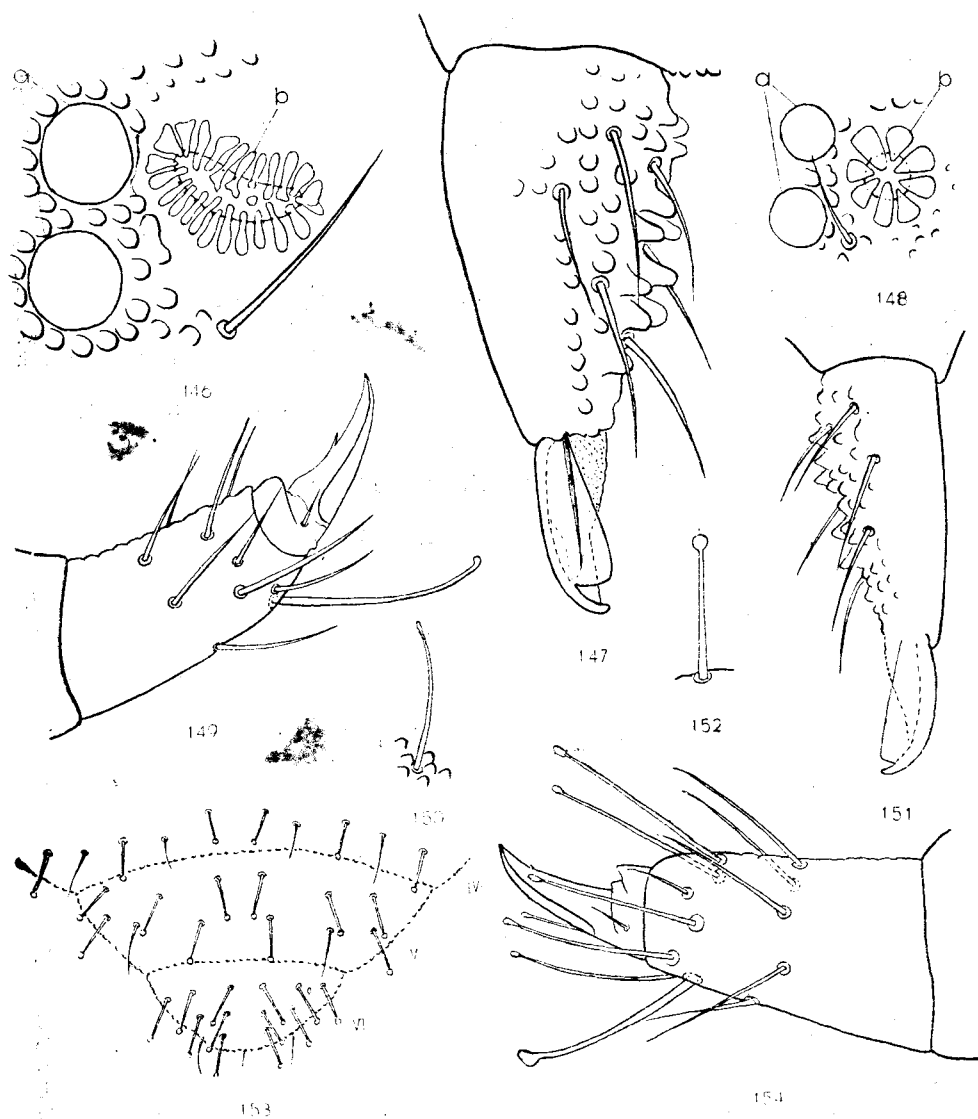
Klucz do oznaczania rodzajów

1. Narząd pozaczułkowy istnieje 2.
- Narządu pozaczułkowego brak . . . *Pseudachorutella* STACH, str. 69.
2. Główka szczęki bez listewek bocznych, sztyłkowata (rys. 12)
- *Pseudachorutes* TULLB., str. 67.
- Główka szczęki opatrzona jedną lub dwiema listewkami bocznymi
- *Pseudachorudina* STACH, str. 70.

Rodzaj: *Pseudachorutes* TULLB.

Klucz do oznaczania gatunków

1. W narządzie pozaczułkowym 18—21 wzgórków, ułożonych na obwodzie szerokiej elipsy (rys. 146).
Długość ciała 2,2—4 mm. Jasno- lub ciemnoniebieski. Czwarty człon czułek z 4—5 włosami węchowymi. Narząd pozaczułkowy złożony z (13)18—21(23) wzgórków, przeważnie wąskich, nie stykających się ze sobą bokami (rys. 146). Pazur nieco dłuższy niż wyrostki widłek skokowych, uzbrojony zębkiem wewnętrznym i nieznacznymi zębami bocznymi. Widelki skokowe dobrze rozwinięte, nieco krótsze od czułek; ramiona ich grube, pokryte bardzo dużymi ziarnami i 5—6 szczecinami. Wyrostki szczytowe stosunkowo długie, $1\frac{3}{4}$ raza krótsze od ramion, łyżkowate, mają brzeg spodni niemal prosty, dopiero przy końcu łukowato zgięty do góry, a listewkę zewnętrzną mniej lub więcej wysoką, wyciętą nagle przed końcem wyrostków (rys. 147). Żyje w ściółce leśnej i we mchu w lasach górskich i dolinach, rzadziej pod odstającą korą drzew i w butwiejącym drewnie. U nas nie przekracza górnej granicy kosówki. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.
..... *P. dubius* KRAUSB.
- W narządzie pozaczułkowym 6—8 wzgórków ułożonych w różyczkę (rys. 148) 2.
2. Stopogolenie z pałeczkatymi włosami (rys. 149) 3.



Rys. 146—154. (Oryg.).

- 146 — *Pseudachorutes dubius* KRAUSB. (około $\times 600$): a — oczka, b — narząd pozaczułkowy.
 147 — *P. dubius* KRAUSB., ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).
 148 — *P. corticicolus* (SCHÄFF.) (około $\times 600$): a — oczka, b — narząd pozaczułkowy. 149 — *P. corticicolus* (SCHÄFF.), koniec odnóży (około $\times 600$). 150 — *P. corticicolus* (SCHÄFF.), włos lekko zgrubiały z końca odwłoka (około $\times 600$). 151 — *P. corticicolus* (SCHÄFF.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 152 — *P. boeneri* SCHÖTT, jeden włos pałeczkowaty z odwłoka (około $\times 600$). 153 — *P. boeneri* SCHÖTT, trzy ostatnie pierścienie odwłoka (około $\times 300$). 154 — *P. boeneri* SCHÖTT, koniec odnóży (około $\times 600$).

— Na stopogoleniach brak pałeczkowatych włosów 4.

3. Szczeciny na tergicie ostatniego pierścienia odwłoka na końcu tępe (rys. 150). Stopogolenie tylko z jednym włosiem pałeczkowatym. Wyrostki szczytowe widełek skokowych o brzegu spodnim łukowato wygiętym, równe połowie długości ramion.

Długość ciała 1,25 mm. Niebieski. Czwarty człon czułek z 2—3 włosami węchowymi. Narząd pozaczulkowy złożony z 8 wzgórków. Pazur uzbrojony zębkiem wewnętrznym. Widełki skokowe dobrze rozwinięte, krótsze od czułek; ramiona ich pokryte po stronie grzbietowej 4 szeregami dużych ziarn i 6 szczecinami. Wyrostki szczytowe mają listewkę zewnętrzną prostą, nagle wyciętą przed samym ich końcem (rys. 151). Żyje pod odstającą korą drzew. W Polsce znaleziony dotychczas tylko w Tatrach w obszarze kosówki. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

. *P. corticicolus* (SCHÄFF.).

— Szczeciny na tergicie ostatniego pierścienia odwłoka na końcu opatrzone kulistymi główkami (rys. 152, 153). Stopogolenie z kilkoma włosiami pałeczkowatymi (rys. 154). Wyrostki szczytowe widełek skokowych o brzegu spodnim prostym, dopiero przy końcu silnie wygiętym do góry, trzy razy krótsze od ramion.

Długość ciała 1 mm. Ciemnoniebieski. Czwarty człon czułek z 2—3 słabo rozwiniętymi, krótkimi włosami węchowymi. Narząd pozaczulkowy złożony z 6—7 trójkątnych wzgórków. Pazur bez ząbków lub z bardzo niewyraźnym zębkiem wewnętrznym. Widełki skokowe krótkie, $2\frac{1}{2}$ raza krótsze od czułek; ramiona ich grube, pokryte drobnymi ziarnami i 5 szczecinami. Wyrostki szczytowe opatrzone stosunkowo wysoką, prostą listewką zewnętrzną, nagle wyciętą przed samym ich końcem. Żyje pod odstającą korą drzew i w butwiejącym drewnie. Znany dotychczas z Polski, Szwecji i Szwajcarii.

. *P. boernerii* SCHÖTT.

4. Wzgórków w narządzie pozaczulkowym 6—7. Brodaweczka na szczycie czwartego członu czułek pojedyncza.

Długość ciała 0,5 mm. Jasnoniebieski; barwnik słabo rozwinięty. Pazur bez ząbków. Widełki skokowe krótkie; ramiona ich pokryte grubymi ziarnami i 4—6 szczecinami. Wyrostki szczytowe równe połowie długości ramion, z brzegiem spodnim na końcu silnie wygiętym ku górze. Dotychczas w Polsce nie znaleziony. Podawany z Niemiec, Anglii, Szwecji, Szwajcarii i Francji.

. *P. parvulus* BÖRN.

— Wzgórków w narządzie pozaczulkowym (7)8—10(11). Brodaweczka na szczycie czwartego członu czułek trójdzielna.

Długość ciała 1,7 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Narząd pozaczulkowy mniej więcej wielkości oczka, złożony z trójkątnych wzgórków (rys. 155). Pazur z zębkiem wewnętrznym, czasem bardzo niewyraźnym (rys. 156). Widełki skokowe dobrze rozwinięte, krótsze od czułek (rys. 157); ramiona ich po stronie grzbietowej z kilkunastu bardzo grubymi ziarnami i (5)—6 szczecinami. Wyrostki szczytowe $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ raza krótsze od ramion, łyżkowate, o brzegu spodnim lekko zgiętym, końcu hakowatym, a listewce zewnętrznej stosunkowo wąskiej, prostej, wyciętej przed końcem wyrostków. Żyje przeważnie w ściółce leśnej i butwiejącym drewnie starych pniaków. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

. *P. subcrassus* TULLB.

Rodzaj: *Pseudachorutella* STACH

Jeden tylko gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1—1,5 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Brak narządu pozaczulkowego. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Pazur z zębkiem wewnętrznym i bocznymi; niekiedy ząbków brak. Widełki skokowe dobrze rozwinięte, nieco krótsze od czułek; ramiona ich po stronie grzbietowej z dużymi ziarnami i 6 szczecinami. Wyrostki szczytowe równe połowie długości ramion,

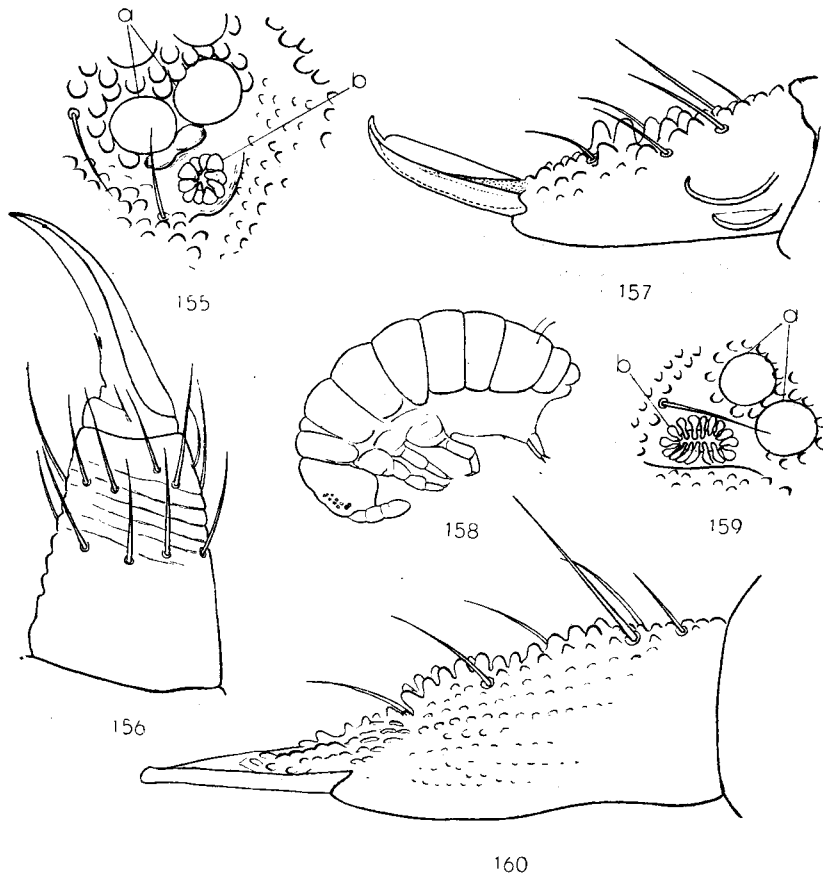
łyżkowate, o brzegu spodnim lekko zgiętym, końcu hakowatym, a listewce zewnętrznej prostej, średnio szerokiej, wyciętej tuż przed końcem wyrostków. Żyje pod odstającą korą drzew i w ściółce leśnej. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... *P. asigillata* (BÖRN.).

Rodzaj: *Pseudachorudina* STACH

Jeden tylko gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,5—2 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Ciało grubawe (rys. 158). Narząd pozaczulkowy $1\frac{1}{2}$ raza większy od oczka, składa się z (15)—16 wzgórków ułożonych na obwodzie elipsy (rys. 159). Pazur z zębkiem wewnętrznym i małymi zębkami bocznymi; niekiedy wszystkie te zębki zanikają. Włosów pałeczkowatych na stopogoleniach brak. Widełki skokowe dobrze roz-



Rys. 155—160. (Oryg.).

- 155 — *Pseudachorutes subcrassus* TULLB. (około $\times 600$): a — oczka, b — narząd pozaczulkowy.
 156 — *P. subcrassus* TULLB., koniec odnóży (około $\times 600$). 157 — *P. subcrassus* TULLB., ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 158 — *Pseudachorudina conjungens* STACH, owad widziany z boku (około $\times 40$). 159 — *P. conjungens* STACH (około $\times 600$): a — oczka, b — narząd pozaczulkowy. 160 — *P. conjungens* STACH, ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

winięte, nieco tylko krótsze od czulków; ramiona ich po stronie grzbietowej z paru szeregami dużych ziarn i 5—6 szczecinami. Wyrůstki szczytowe $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ raza krótsze od ramion, całkiem proste, klinowate, z wąskimi, prostymi, niewyciętymi listewkami (rys. 160). Żyje w lasach w ściółce i butwiejącym drewnie w okolicach górzystych. Znany dotychczas tylko z podgórze Karpat, może gatunek endemiczny.

..... *P. conjungens* STACH.

Rodzina: *ANURIDAE*

Na szczycie czwartego członu czulków istnieje wciągła brodaweczka zmysłowa (rys. 13).

Klucz do oznaczania rodzajów

- 1. Głównka szczęki ze środkowym trzonem uzębionym i dwiema lub trzema listewkami grzebykowatymi (rys. 10) . . . *Anurida* LABOULB., str. 73.
- Głównka szczęki szydłowata, bez listewek *Micranurida* EÖRN., str. 71.

Rodzaj: *Micranurida* EÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

- 1. Oczka istnieją 2.
- Oczek brak.

Długość ciała 1 mm. Biały. Na głowie, śródpleczu i zapleczu oraz tergitach I—V pierścienia odwłoka wsgórki pokryte dużymi ziarnami. Na czwartym członie czulków 5 długich, zgiętych, średnio grubych włosów węchowych (rys. 161). Narząd pozaczulkowy składa się z (7)10—11(12) wsgórków ułożonych na obwodzie koła (rys. 162). Żyje pod odstającą korą drzew i w ziemi humusowej w lasach Karpat. Dotychczas znany tylko z wysokich gór łuku karpackiego; może endemit tych gór.

..... *M. anophthalmica* STACH.

- 2. Po każdej stronie głowy tylko jedno oczko.

Długość ciała 0,56 mm. Biały. Brak wsgórków na głowie i tergitach. Na czwartym członie czulków 5 krótkich, grubych, owalnych, nieco na szczycie zaokrąglonych włosów węchowych. Narząd pozaczulkowy dwa razy większy od oczka, składa się z 6 trójkątnych wsgórków ułożonych w różyczkę. Żyje pod odstającą korą starych pniaków i w ściółce leśnej, tylko w górach. Znany z Alp i łuku Karpat.

..... *M. hasai* KSEN.

- Po każdej stronie głowy więcej niż jedno oczko 3.

- 3. Po każdej stronie głowy dwa oczka, ułożone jedno za drugim.

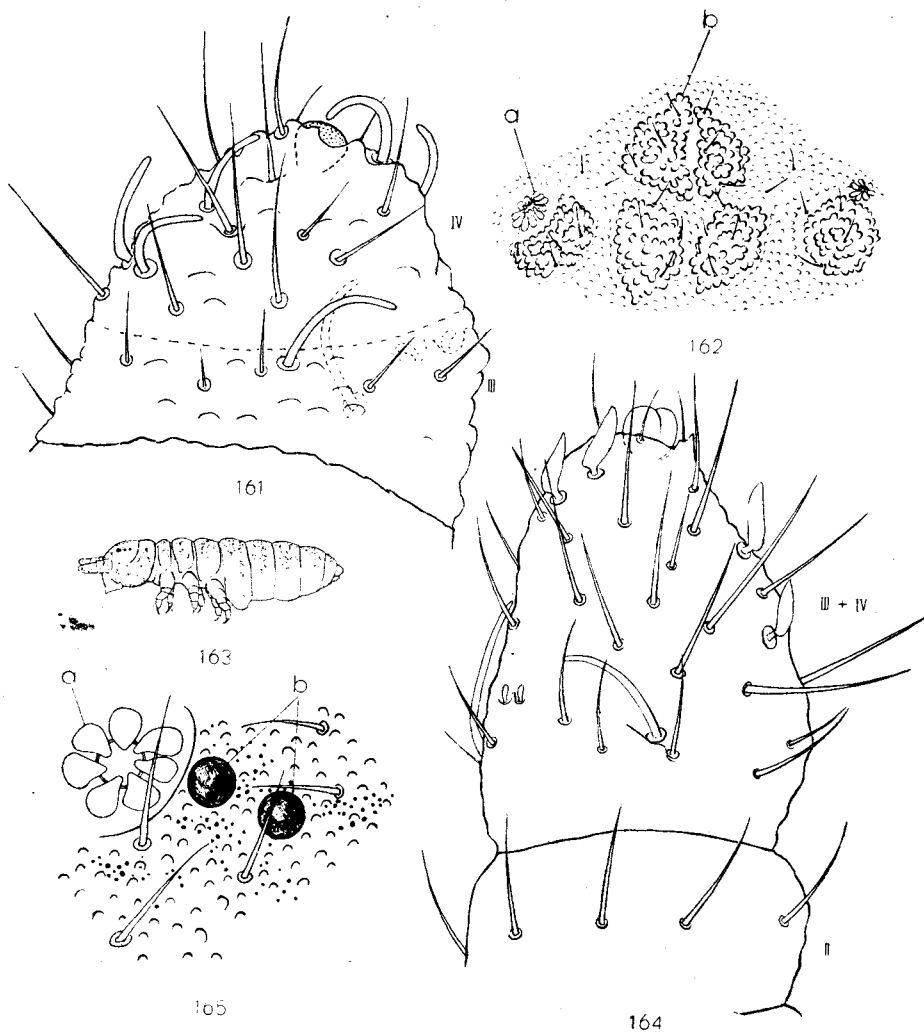
Długość ciała 0,42 mm. Mniej lub bardziej jasnoniebieski, czasem biały. Ciało grubawe (rys. 163). Brak wsgórków na głowie i tergitach. Na czwartym członie czulków 4—5 średnio długich, zgrubiałych włosów węchowych, przypominających kształtem płomień świecy (rys. 164). Narząd pozaczulkowy 2— $2\frac{1}{2}$ raza większy niż jedno oczko, złożony z 5—7 jajowatych wsgórków ułożonych na obwodzie koła (rys. 165). Żyje pojedynczo lub w niewielkiej liczbie osobników pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej, mchu i humusowej ziemi. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... *M. pygmaea* BÖRN.

— Po każdej stronie głowy trzy oczka ustawione w trójkąt.

Długość ciała 0,8 mm. Brak wzgóreków na głowie i tergitech. Na czwartym członie czułków 5 zgrubiałych, długich, zgiętych włosów węchowych. Oczka małe, słabo zabarwione. Narząd pozaczułkowy duży, składa się z 7—10 wzgóreków ułożonych na obwodzie koła. Żyje we mchu, ściółce leśnej, ziemi humusowej w lasach i pod odstającą korą drzew. Znany z Sudetów, Niemiec i Alp. W Polsce dotychczas znany tylko ze Śnieżnika Kłodzkiego w Sudetach.

..... *M. sexpunctata* HANDSCH.



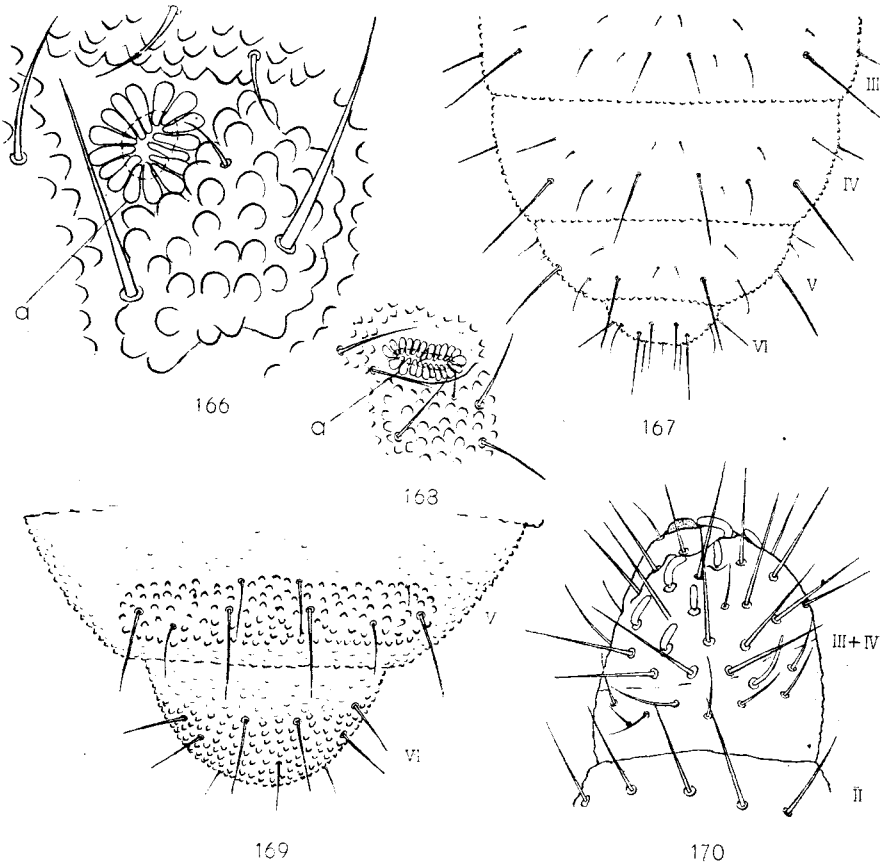
Rys. 161—165. (Oryg.).

- 161 — *Micranurida anophthalmica* STACH, trzeci i czwarty człon czułka (około $\times 600$).
 162 — *M. anophthalmica* STACH (około $\times 300$): *a* — narząd pozaczułkowy, *b* — wzgórek na głowie.
 163 — *M. pygmaea* BÖRN., owad widziany z boku (około $\times 50$). 164 — *M. pygmaea* BÖRN., koniec drugiego członu czułka i trzeci człon zlany w całość z czwartym (około $\times 600$). 165 — *M. pygmaea* BÖRN. (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczułkowy, *b* — oczka.

Rodzaj: *Anurida* LABOULB.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Oczek brak 2.
- Oczka istnieją 3.
2. Wzgórki w narządzie pozaczulkowym w liczbie (11)15—16, ułożone na obwodzie nieregularnego koła (rys. 166). Istnieje ślad po zredukowanych widelkach skokowych.



Rys. 166—170. (Oryg.).

166 — *Anurida pseudogranaria* STACH: a — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 167 — *A. pseudogranaria* STACH, cztery ostatnie pierścienie odwłoka (około $\times 300$). 168 — *A. ellipsoides* STACH: a — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 169 — *A. ellipsoides* STACH, dwa ostatnie pierścienie odwłoka (około $\times 300$). 170 — *A. ellipsoides* STACH, koniec drugiego członu czułka i trzeci człon zlany z czwartym (około $\times 600$).

Długość ciała 1,4 mm. Białe. Na tergach I—V pierścienia odwłokowego po dwa szeregi krótkich szczecin, pomiędzy którymi w szeregu tylnym umieszczone są cztery długie szczeciny otoczone w nasadzie ziarnami odmiennie uszeregowanymi niż na innych miejscach tergatów; powstaje przez to na każdym tergicie jakby szereg wzgórków, nie zaznaczających się jednak wybitnie (rys. 167). Na czwartym członie czułków 6 grubych, stosunkowo długich włosów węchowych. VI pierścień odwłoka nie zakryty od góry przez pierścień V. Na spodniej stronie IV pierścienia odwłoka ślad po zredukowanych widelkach skokowych w postaci pary wzgórków pokrytych grubszymi ziarnami. Żyje w butwiejącym drewnie w pobliżu siedzib ludzkich, jak również pod doniczkami w mieszkaniach a także w jaskiniach. Znany dotychczas tylko z Polski i Niemiec.

..... *A. pseudogranaria* STACH.

- Wzórki w narządzie pozaczułkowym w liczbie 15—23, ułożone na obwodzie wydłużonej elipsy (rys. 168). Brak śladu po zredukowanych widelkach skokowych.

Długość ciała 0,75 mm. Białe. Na tergicie V pierścienia odwłoka zaznacza się wyraźnie szeroki pas poprzeczny utworzony przez grube ziarna skórne (rys. 169). Trzeci człon czułków złączony z członem czwartym niemal bez śladu granicy między nimi. Na czwartym członie czułków 7 krótkich, grubych włosów węchowych (rys. 170). VI pierścień odwłoka nie zakryty od góry przez pierścień V. Żyje w ziemi humusowej i pod doniczkami w mieszkaniach. Znany z okolic Lwowa i ze Słowacji.

..... *A. ellipsoides* STACH.

- 3. Po każdej stronie głowy trzy oczka. Istnieje ślad po zredukowanych widelkach skokowych. Barwa ciała biała, a długość nieznaczną.

Długość ciała 0,75 mm. Ciało grubawe (rys. 171). Tergity pokryte równomiernie grubymi ziarnami; brak śladu wzgórków i pola pokrytego dużymi ziarnami na V pierścieniu odwłoka. Trzeci człon czułków złączony niemal bez śladu granicy z członem czwartym. Na czwartym członie czułków 6 stosunkowo długich, średnio grubych włosów węchowych. Narząd pozaczułkowy trzy razy dłuższy od średnicy jednego oczka, składa się z 9—12 wzgórków ułożonych na obwodzie szerokiej elipsy (rys. 172). Oczka, ustawione w trójkąt (rys. 172), zabarwione są słabo na czarno; barwnik ten znika na preparatach pod działaniem ługu potasowego. V pierścień odwłoka zakryty od góry niemal całkowicie przez pierścień VI. Na brzusznej stronie IV pierścienia odwłoka istnieje para brodawkowatych wzgórków jako ślad po zredukowanych widelkach skokowych (rys. 173). Żyje pod odstającą korą drzew, w butwiejącym drewnie, ściółce leśnej i we mchu. Częstszy w górach niż na niżu. Znany dotychczas z Polski i Wschodnich Karpat.

..... *A. hexophthalmica* STACH.

- Po każdej stronie głowy pięć oczek. Brak śladu po zredukowanych widelkach skokowych. Barwa ciała granatowa, a długość znacznie większa 4.

- 4. Narząd pozaczułkowy wielkości oczka, złożony z 5—9 wzgórków ułożonych w różyczkę (rys. 174). Ciało pokryte obficie szczecinami.

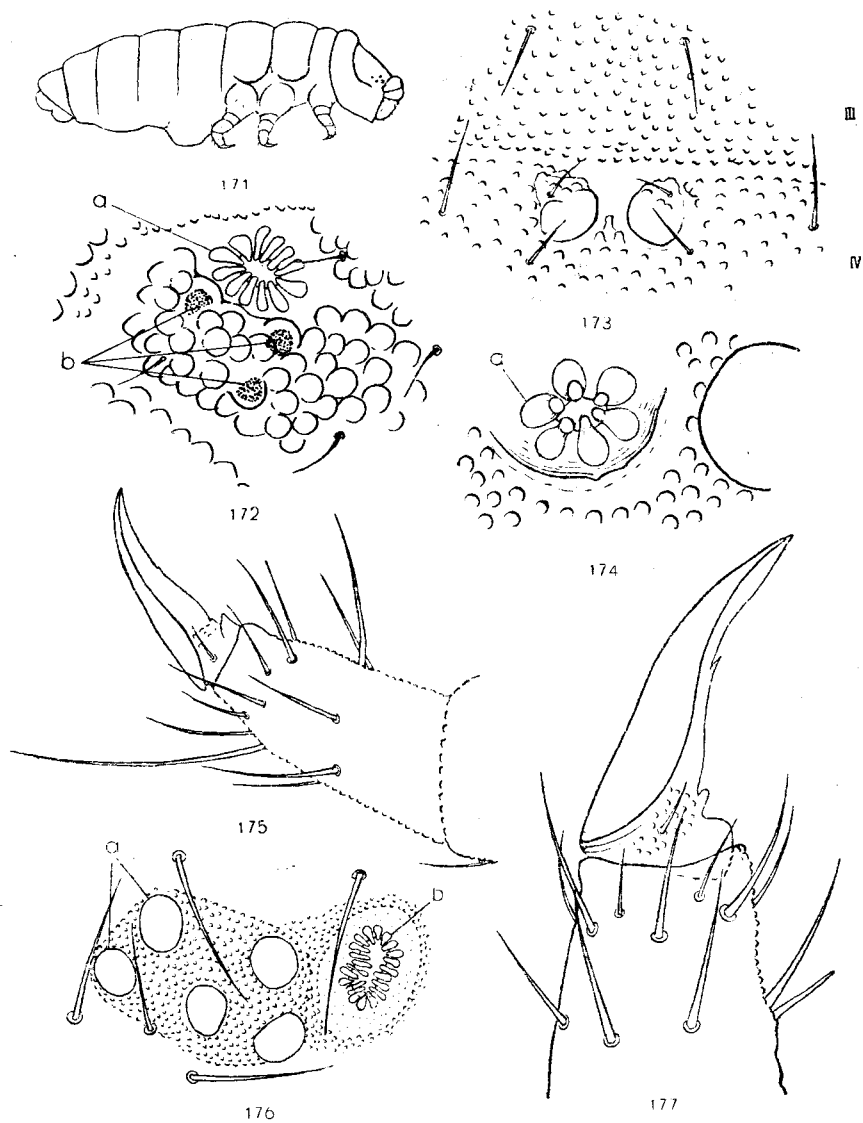
Długość ciała 3 mm. Czarniawoniebieski. Skóra pokryta równomiernie drobnymi ziarnami. Na czwartym członie czułków 6 długich, zgiętych włosów węchowych. Stopogolenie na stronie grzbietowej z dwoma dłuższymi włosami, ostro zakończonymi (rys. 175). Żyje na wybrzeżach mórz pod szczytkami roślin i w wilgotnym piasku. Gatunek kosmopolityczny.

..... *A. maritima* (GUÉR.).

- Narząd pozaczułkowy dwa razy dłuższy od średnicy oczka, złożony z (17)20—23(30) wzgórków ułożonych na obwodzie elipsy (rys. 176). Ciało pokryte skąpo szczecinami.

Długość ciała 2,5 mm. Ciemno-szaro-niebieski. Skóra równomiernie pokryta drobnymi ziarnami. Na czwartym członie czułków 4 stosunkowo długie, miernie grube włosy węchowe. Na stopogoleniach brak długich włosów (rys. 177). Żyje przeważnie na wybrzeżach mórz, jezior i innych zbiorników wody pod detritusem roślinnym, kamieniami, kawałkami drewna i w piasku. Rozprzestrzeniony szeroko w Holarktyce.

..... *A. tullbergi* SCHÖTT.



Rys. 171—177. (Oryg.).

171 — *Anurida hexophthalmica* STACH, owad widziany z boku (około $\times 50$). 172 — *A. hexophthalmica* STACH (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 173 — *A. hexophthalmica* STACH, szczątki zredukowanych widełek skokowych (około $\times 600$). 174 — *A. maritima* (GUÉR.): *a* — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 175 — *A. maritima* (GUÉR.), koniec odnóża (około $\times 150$). 176 — *A. tullbergi* SCHÖTT (około $\times 600$): *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 177 — *A. tullbergi* SCHÖTT, koniec odnóża (około $\times 600$).

Rodzina: **BRACHYSTOMELLIDAE**

Szczęka o główce pazurowanej (rys. 9) lub w przybliżeniu czworograniastej (rys. 197) uzbrojonej na przodzie 5—8 zębami, pozbawionej listewek bocznych. Brak wyrostka empodialnego; rzadziej występuje, lecz bardzo zredukowany, w postaci małej szczecinki (u gatunków z rodzaju *Xenyllodes* AXELS., rys. 191).

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Narządu pozaczulkowego brak. VI pierścień odwłoka z trzema sześcioma kolcami (rys. 180, 183). Żuchwa i szczęki istnieją. Widelki skokowe silnie zredukowane, przeważnie bez wyrostków szczytowych (rys. 179, 182, 184) *Friesea* D. T., str. 76.
- Narząd pozaczulkowy istnieje. VI pierścień odwłoka z dwoma kolcami lub bez kolców. Brak żuchwy, szczęki istnieją. Widelki skokowe opatrzone wyrostkami szczytowymi 2.
2. Po każdej stronie głowy 8 oczek. Narząd pozaczulkowy złożony z 4—7 wzgórków ułożonych w różyczkę (rys. 198). Wyrostki szczytowe widełek skokowych krótkie, proste, z wąskimi listewkami bocznymi (rys. 200). Główka szczęki w przybliżeniu czworograniasta, uzębiona (rys. 197). *Brachystomella* ÅGR., str. 81.
- Po każdej stronie głowy 2—5 oczek. Narząd pozaczulkowy utworzony tylko z jednego wzgórka opatrzonego trzema lub czterema ramionami. Wyrostki szczytowe widełek skokowych długie, łódkowate, z szerokimi listewkami bocznymi. Główka szczęki w przybliżeniu pazurowata (rys. 9) 3.
3. Wzgórek narządu pozaczulkowego opatrzonego czterema wypustkami. Wyrostki szczytowe widełek skokowych rynienkowate, z listewką zewnętrzną tworzącą dwie poprzeczne kieszonkowate zastawki (rys. 44) *Odontella* SCHÄFF., str. 81.
- Wzgórek narządu pozaczulkowego opatrzonego trzema wypustkami (rys. 21). Wyrostki szczytowe widełek skokowych łódkowate, z prostymi listewkami bocznymi (rys. 192) *Xenyllodes* AXELS., str. 81.

Rodzaj: *Friesea* D. T.

Klucz do oznaczania gatunków

1. VI pierścień odwłoka z trzema kolcami (rys. 183). 2.
- VI pierścień odwłoka z sześcioma kolcami (rys. 180).
Długość ciała 0,6 mm. Szaroniebieski. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Stopogolenie z czterema włosami pałeczkowatymi (rys. 178), mianowicie dwoma po stronie spodniej i dwoma po stronie grzbietowej. Widelki skokowe uwsteczniowane; ramiona ich brodawkowate, równe połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura, opatrzone dwiema szczecinkami. Brak wyrostków szczytowych (rys. 179). Kolce na VI pierścieniu odwłoka proste, ostro zakończone, dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura, ustawione bezpośrednio na odwłoku, cztery w przednim, poprzecznym szeregu i dwa w tylnym; niekiedy pojawia się za nimi jeszcze krótka, zgrubiała szczecinka w postaci nadliczbowego, siódmego kolca (rys. 180). Żyje w detritusie

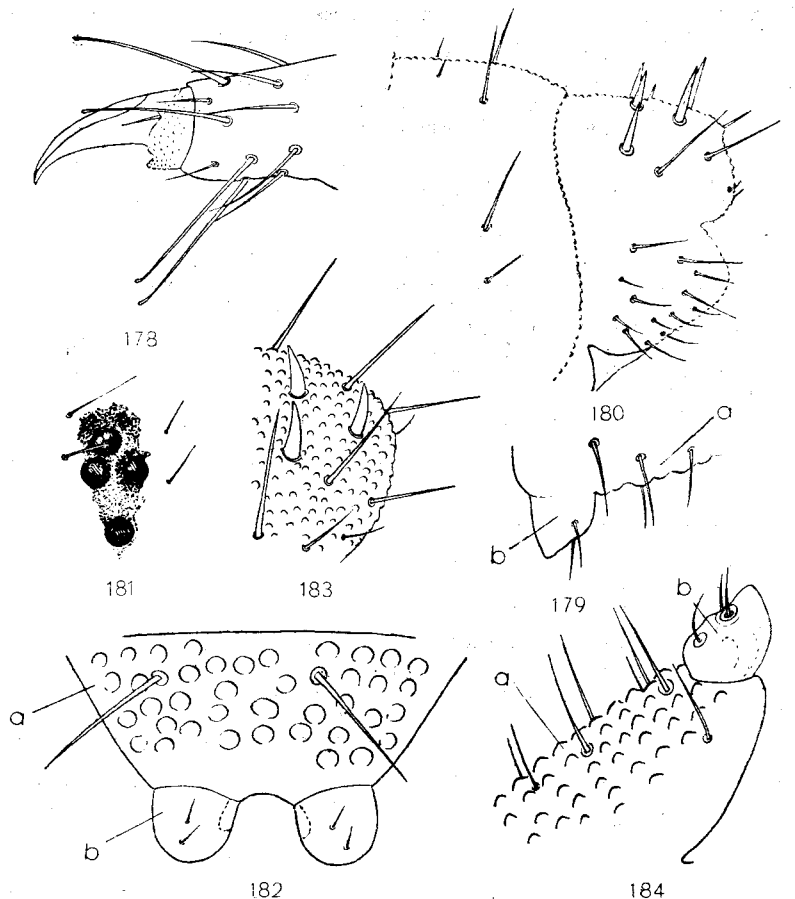
roślinnym i wilgotnym mchu w bezpośredniej bliskości zbiorników wodnych, a także w mokrej ściółce leśnej w obszarze kosówki w górach. Dotychczas znany z Karpat Wschodnich; w Tatrach nie znaleziony.

..... *F. handschini* KSEN.

2. Po każdej stronie głowy tylko dwa oczka.

Długość ciała 0,4 mm. Białawy. Brak włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe silnie uwstecznione; ramiona ich tylko z dwiema szczecinami. Brak wyrostków szczytowych. Żyje w ziemi humusowej i w ściółce leśnej. Dotychczas znany tylko z Karpat Wschodnich.

..... *F. stachi* KSEN.



Rys. 178—184. (Oryg.).

178 — *Friesea handschini* KSEN., koniec odnóży (około $\times 600$). 179 — *F. handschini* KSEN., uwstecznione widelki skokowe (około $\times 600$): a — nasada, b — ramię. 180 — *F. handschini* KSEN., kolce na końcu odwłoka (około $\times 600$). 181 — *F. octooculata* STACH, oczka (około $\times 600$). 182 — *F. octooculata* STACH, uwstecznione widelki skokowe (około $\times 600$): a — nasada, b — ramię. 183 — *F. octooculata* STACH, kolce na końcu odwłoka (około $\times 600$). 184 — *F. albida* STACH, widelki skokowe (około $\times 600$): a — nasada, b — ramię.

- Po każdej stronie głowy więcej niż dwa oczka 3.
- 3. Po każdej stronie głowy trzy oczka.

Długość ciała 0,76 mm. Białawy. Dwa oczka ułożone są na przodzie głowy, trzecie nieco dalej za nimi. Brak włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe silnie uwstecznione; ramiona ich z dwiema szczecinami. Brak wyrostków szczytowych. Żyje w ściółce leśnej i ziemi humusowej. Dotychczas znany z Karpat Wschodnich i Alp Austriackich (Semmering).

. *F. denisi* KSEN.

- Po każdej stronie głowy więcej niż trzy oczka 4.
- 4. Po każdej stronie głowy cztery oczka.

Długość ciała 0,65 mm. Żółtawo- lub szarawobiałe. Z czterech oczek, umieszczonych po każdej stronie głowy, trzy leżą na przodzie blisko siebie, a czwarte nieco dalej za nimi (rys. 181). Brak włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe silnie uwstecznione (rys. 182), równe długości pazura; ramiona ich brodawkowate, z dwiema szczecinami. Brak wyrostków szczytowych. Na IV pierścieniu odwłoka trzy kolce bezpośrednio ustawione na odwłoku, nieco krótsze od wewnętrznej krawędzi pazura, lekko zgięte (rys. 183). Żyje głęboko w ściółce leśnej w górach. Dotychczas znany tylko z Tatr; może gatunek endemiczny.

. *F. octooculata* STACH.

- Po każdej stronie głowy więcej niż cztery oczka 5.
- 5. Po każdej stronie głowy pięć oczek.

Długość ciała 0,75 mm. Żółtawobiałe, z ciemnoniebieskim barwnikiem rozsiانym po ciele w małych ziarenkach, lub jasnoniebieski. Z pięciu oczek, trzy ułożone są blisko siebie w trójkąt, a dwa w tyle w nieznacznej za nimi odległości. Na stopogoleniach brak włosów pałeczkowatych, niekiedy jednak dwa włosy na grzbietowej stronie stopogoleni mają tępe lub lekko zgrubiałe końce. Widelki skokowe silnie uwstecznione, nieco dłuższe niż cały pazur; ramiona ich brodawkowate, z trzema szczecinami. Wyrostków szczytowych brak (rys. 184). Na VI pierścieniu odwłoka trzy kolce ustawione na nieznacznych wniesieniach, które mogą być uważane jako bardzo niewyraźne brodaweczki. Kolce dorosłych okazów są lekko zgięte, równe długości wewnętrznej krawędzi pazura lub nieco krótsze. Żyje pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej i detritusie roślinnym w górach. Dotychczas znany z Tatr i Czarnohory; może endemiczny gatunek wysokich pasm Karpat.

. *F. albida* STACH.

- Po każdej stronie głowy osiem oczek 6.
- 6. Na widelkach skokowych istnieją wyrostki szczytowe 7.
- Na widelkach skokowych brak wyrostków szczytowych.

Długość ciała 1 mm. Jasno- lub ciemnoniebieski. Długie szczeciny na tergitech gładkie i ostre na końcu lub tępe, zaś na VI pierścieniu odwłoka słabo pałeczkowate. Na stopogoleniach dwa włosy umieszczone po stronie grzbietowej i dwa po stronie spodniej lekko pałeczkowate. Widelki skokowe silnie uwstecznione, nieco krótsze niż cały pazur; ramiona ich brodawkowate, z trzema szczecinami. Wyrostków szczytowych brak. Kolce odwłokowe ustawione na szerokich brodaweczkach, krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura, słabo zgięte. Żyje pod odstającą korą różnych drzew, w ściółce leśnej, pod kamieniami i we mchu. Dotychczas znany z Polski i Czechosłowacji.

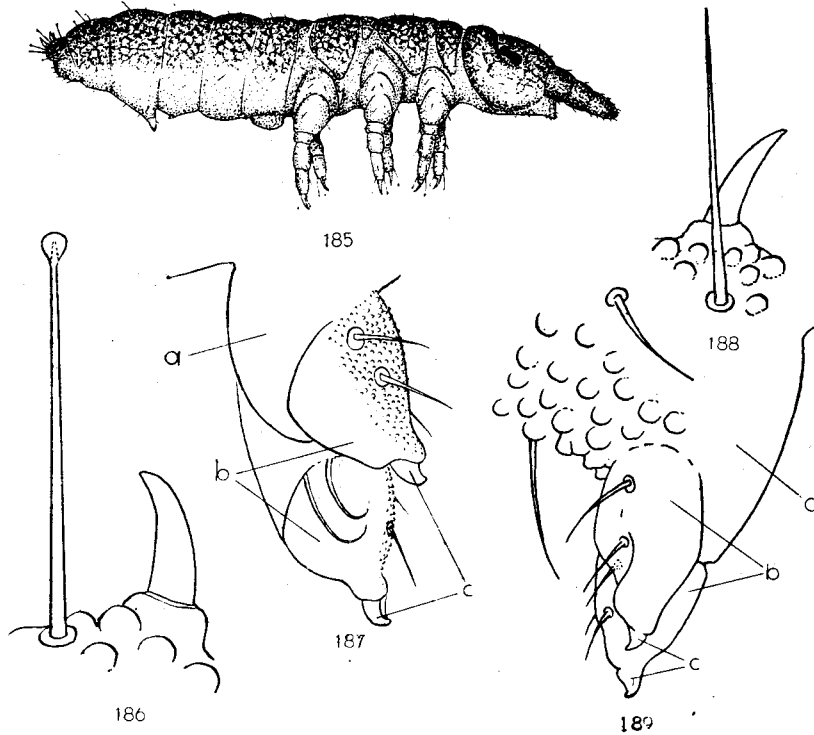
. *F. emucronata* (STACH).

- 7. Na stopogoleniach istnieją włosy pałeczkowate. Długie szczeciny na III—VI pierścieniu odwłoka wyraźnie pałeczkowate (rys. 186).

Długość ciała 0,8 mm. Jasno- lub ciemnoniebieski. Ciało grubawe (rys. 185). Długie szczeciny począwszy od III pierścienia odwłoka mają na końcu pałeczkowate zgrubienia, szczególnie wyraźne na V i VI pierścieniu (rys. 186). Na stopogoleniach dwa włosy po stronie grzbietowej i dwa po stronie spodniej wyraźnie pałeczkowate. Widelki skokowe mniej lub bardziej uwstecznione, wyraźnie dłuższe niż cały pazur; ramiona ich grube, sutkowate, z trzema szczecinami (rys. 187). Wyrostki szczytowe przeważnie kształtu pazurkowatego lub hakowatego, ulegają niekiedy uwsteczzeniu tworząc krótki, ostry wyrostek na końcu

ramion i mogą zupełnie zaniknąć. Kolce odwłokowe silne, lekko zgięte, na szerokich brodaweczkach, nieco krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura. Żyje pod odstającą korą drzew, w mchu i ściółce leśnej zwykle pojedynczo lub w niewielkiej liczbie osobników. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *F. claviseta* AXELS.



Rys. 185—189. (Oryg.).

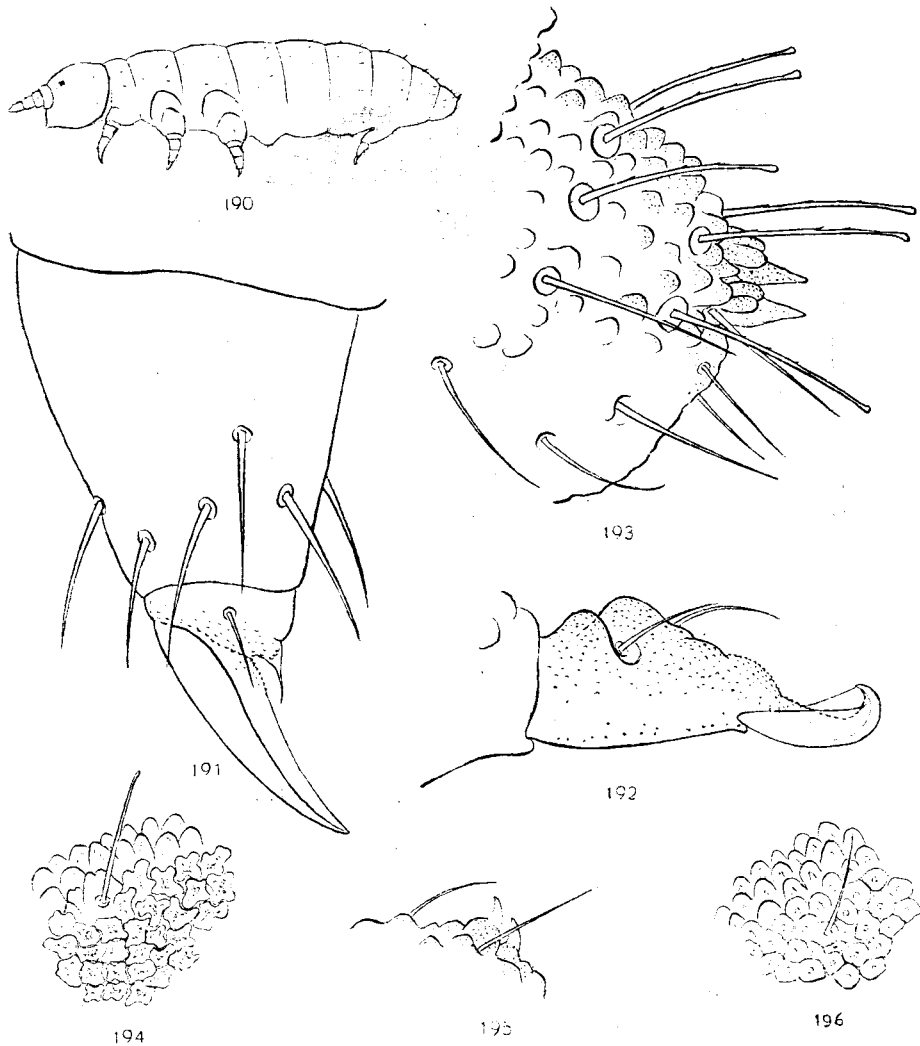
185 — *Friesea claviseta* AXELS., owad widziany z boku (około $\times 80$). 186 — *F. claviseta* AXELS., kolec i szczecina pałeczkowata z końca odwłoka (około $\times 600$). 187 — *F. claviseta* AXELS., widelki skokowe (około $\times 600$): a — nasada, b — ramię, c — wyrostek szczytowy. 188 — *F. mirabilis* (TULLB.), kolec i szczecina z końca odwłoka (około $\times 600$). 189 — *F. mirabilis* (TULLB.), widelki skokowe (około $\times 600$): a — nasada, b — ramię, c — wyrostek szczytowy.

— Na stopogoleniach brak włosów pałeczkowatych. Długie szczeciny na pierścieniach odwłoka bez pałeczkowatych zgrubień (rys. 188).

Długość ciała 0,75 mm. Jasno- lub ciemnoniebieski. Długie szczeciny na ostatnim pierścieniu odwłoka mogą być czasem tępe, ale nigdy pałeczkowate (rys. 188). Na stopogoleniach 2—3 dłuższe włosy po stronie grzbietowej i dwa po stronie spodniej nieco zgrubiałe, lecz ostro zakończone lub co najwyżej tępe, ale nie pałeczkowate. Widelki skokowe łącznie z wyrostkami szczytowymi dwa razy dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura (rys. 189). Wyrostki szczytowe małe, niewyraźnie odgraniczone od ramion, niekiedy całkowicie zanikają. Kolce ustawione na odwłoku na niskich, szerokich brodaweczkach, proste lub tylko nieco zgięte, mniej więcej długości wewnętrznej krawędzi pazura. Żyje w ściółce leśnej, porostach

i mchu, pod kamieniami i odstającą korą drzew, a także w ziemi humusowej tak na nizu, jak i w górach. Czasem też pojawia się w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

F. mirabilis (TULLB.).



Rys. 190—196. (Oryg.).

190 — *Xenylloides armatus* AXELS., owad widziany z boku (około $\times 50$). 191 — *X. armatus* AXELS., koniec odnóży (około $\times 600$). 192 — *X. armatus* AXELS., ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 193 — *Odontella lamellifera* (AXELS.), kolce na końcu odwłoka (około $\times 600$). 194 — *O. lamellifera* (AXELS.), ziarna skórne na IV pierścieniu odwłoka (około $\times 600$). 195 — *O. pseudolamellifera* STACH, kolce na końcu odwłoka (około $\times 600$). 196 — *O. pseudolamellifera* STACH, ziarna skórne na IV pierścieniu odwłoka (około $\times 600$).

Rodzaj: *Xenyllodes* AXELS.

Jedyny gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 1 mm. Biały. Pokryty krótkimi, ostro lub tępo zakończonymi szczecinami. Czułki szerokie, stożkowate (rys. 190). Czwarty człon czułek z 5—7 grubymi, miernie długimi włosami węchowymi. Narząd pozaczulkowy duży, w postaci jednego wzniesienia opatrzonego trzema stożkowatymi, stosunkowo długimi bocznymi wypustkami (rys. 21). Oczek pięć po każdej stronie głowy. Pazur bez ząbków. Wyrastek empodialny zredukowany do małego stożka opatrzonego na szczycie delikatną, krótką szczecinką (rys. 191). Brak włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe krótsze od czułek; ramiona ich krótkie, grube, w nasadzie z dwoma szerokimi i wysokimi wzniesieniami i dwiema szczecinami (rys. 192). Wyrastki szczytowe nieco krótsze od ramion. Kolce na VI pierścieniu odwłoka umieszczone na brodaweczkach, lekko zgięte, łatwo odłamujące się, równe długości wewnętrznej krawędzi pazura. Żyje w górach w ściółce leśnej, w mchu i ziemi humusowej, pod kamieniami i odstającą korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie, lecz rzadki.

..... *X. armatus* AXELS.

Rodzaj: *Odontella* SCHÄFF.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Na końcu VI pierścienia odwłoka dwie duże stożkowate brodaweczki w kształcie kolców, ustawione poziomo (rys. 193). Grubsze szczeciny na ostatnim pierścieniu odwłoka zakończone pałeczkowato (rys. 193). Przekrój podstawowy grubych ziarn skórnych gwiazdkowaty (rys. 194).

Długość ciała 1—1,4 mm. Niebieski. Szczeciny na tergitech proste, o końcach tępych; na czterech ostatnich pierścieniach odwłoka wyraźnie pałeczkowate, po stronie przedniej opatrzone zadziórami (rys. 193). Grube ziarna na płytkach grzbietowych stożkowate, z zaokrąglonym szczytem i czterema niewyraźnymi żeberkami na bokach; przekrój podstawowy tych ziarn tworzy linię krzywą, powyginaną gwiazdkowato lub w kształcie krzyża (rys. 194). Narząd pozaczulkowy wielkości jednego oczka. Na stronie grzbietowej stopogoleni jeden włos dłuższy, na końcu nieco zgrubiały. Widelki skokowe krótkie, równe długości czułek (rys. 44). Żyje pod odstającą korą starych zmurszałych pni drzewnych. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *O. lamellifera* (AXELS).

- Na końcu VI pierścienia odwłoka brak stożkowatych brodaweczek. Grubsze szczeciny na ostatnim pierścieniu odwłoka zakończone ostro (rys. 195). Przekrój podstawowy grubych ziarn skórnych kolisty (rys. 196).

Długość ciała 1,5 mm. Szaroniebieski. Szczeciny na tergitech silnie zgięte, delikatne, ostro zakończone, krótkie, o powierzchni gładkiej. Grube ziarna na tergitech półkuliste lub stożkowate; ich przekrój podstawowy prawie kolisty (rys. 196). Narząd pozaczulkowy zwykle wielkości jednego oczka, niekiedy jednak jest dwa razy większy. Na grzbietowej stronie stopogoleni jeden lub dwa nieco dłuższe włosy, nie zgrubiałe na szczycie. Widelki skokowe krótkie, równe długości czułek. Żyje w opadłym listowiu i w mchu. Gatunek rzadki, lecz częściej spotykany niż poprzedni. Znany dotychczas z Polski, Słowacji i Istrii.

..... *O. pseudolamellifera* STACH.

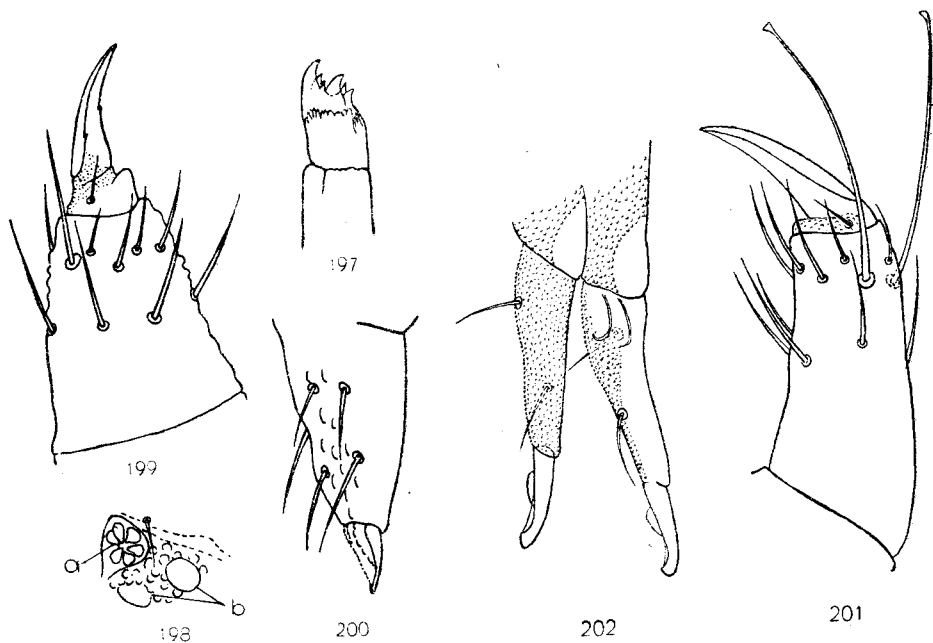
Rodzaj: *Brachystomella* ÅGR.

Jeden tylko gatunek krajowy.

Długość ciała 1 mm. Ciemnoniebieski. Szczeciny krótkie. Skóra pokryta wtórnymi, dość grubymi ziarnami. Główka szczęki mniej więcej czworokątna (rys. 197). Oczek 8 po każdej stronie głowy. Narząd pozaczulkowy $1\frac{1}{2}$ raza większy od oczka, składa się z 5—6 małych

wzgórków ułożonych w różyczkę (rys. 198). Pazur z małym ząbkiem wewnętrznym i ma-
lutkimi bocznymi. Włos na grzbietowej stronie stopogoleni długi, ostro zakończony lub
z tępym końcem (rys. 199). Widelki skokowe dobrze rozwinięte; wyrostki szczytowe $2\frac{3}{5}$
raza krótsze od ramion, ze spodnim brzegiem lekko zgiętym i listewkami sięgającymi do
końca wyrostków (rys. 200). Koleców odwiłkowych brak. Żyje w wilgotnej ziemi i mchu na
mokradłach oraz w pobliżu zbiorników wodnych przeważnie w okolicach podgórskich i w gó-
rach. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie, prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

..... *B. parvula* (SCHÄFF.) STACH.



Rys. 197—202. (Oryg.).

197 — *Brachystomella parvula* (SCHÄFF.) STACH, główka szczęki (około $\times 600$). 198 — *B. parvula* (SCHÄFF.) STACH (około $\times 400$): a — narząd pozaczułkowy, b — oczka. 199 — *B. parvula* (SCHÄFF.) STACH, koniec odnóży (około $\times 160$). 200 — *B. parvula* (SCHÄFF.) STACH, ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 160$). 201 — *Xenylla schillei* BÖRN., koniec odnóży (około $\times 400$). 202 — *X. schillei* BÖRN., widelki skokowe (około $\times 400$).

Rodzina: *HYPOGASTRURIDAE*

Na szczycie czwartego członu czułków istnieje, podobnie jak u przedsta-
wicieli poprzednich rodzin, wciągana brodaweczka zmysłowa.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Narząd pozaczułkowy istnieje 2.
- Narządu pozaczułkowego i wyrostka empodialnego brak
..... *Xenylla* TULLB., str. 83.

2. Widełki skokowe istnieją. Płytką trąca na żuchwie szeroka. Oczka istnieją 3.
- Widełek skokowych brak. Płytką trąca na żuchwie mała. Oczek brak *Willemia* BÖRN., str. 86.
3. Narząd pozaczulkowy złożony z głównego środkowego wzgóрка i kilku bocznych 4.
- Brak wzgórków bocznych w narządzie pozaczulkowym i kolców odwłokowych. Stopogolenie z włosami pałeczkowatymi *Choreutinula* PACLT, str. 102.
4. Boczne wzgóřki w narządzie pozaczulkowym słabo rozwinięte, niekiedy tylko zaznaczone, zawsze szeroko złączone bokami ze wzgóřkiem środkowym oraz ze sobą (rys. 222, 223) 7.
- Boczne wzgóřki w narządzie pozaczulkowym dobrze rozwinięte, nie łączą się ze sobą bokami (rys. 22, 263) 5.
5. Pomiędzy trzecim a czwartym członem czułków istnieje po stronie spodniej woreczek wycinowywany często na zewnątrz (rys. 15). Wyrostek empodialny zwykle z szeroką listewką po stronie wewnętrznej. Wyrůstki szczytowe widełek skokowych zwykle równe połowie długości ramion, kształtu łyżkowatego, z listewką zewnętrzną opatrzoną wysokim, trójkątnym żagielkiem (rys. 43) *Ceratophysella* BÖRN., str. 99.
- Brak woreczka pomiędzy trzecim a czwartym członem czułków. Wyrostek empodialny często bez listewki wewnętrznej (rys. 238, 242). Wyrůstki szczytowe widełek skokowych różnej długości i kształtu 6.
6. Po każdej stronie głowy 8 oczek. Wyrůstki szczytowe widełek skokowych zawsze istnieją. Kolce odwłokowe małe, krótsze niż pazur (rys. 240) *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN., str. 91.
- Po każdej stronie głowy 3 oczka. Brak wyróstków szczytowych widełek skokowych. Kolce odwłokowe dłuższe niż pazur (rys. 233). *Schaefferia* ABS., str. 90.
7. Po każdej stronie głowy 2 oczka. Brak kolców odwłokowych. Wyrostek empodialny w postaci długiej szczeciny (rys. 224) *Mesogastrura* BONET, str. 88.
- Po każdej stronie głowy 8 oczek. Kolce odwłokowe istnieją. Brak wyróstka empodialnego (rys. 227) lub zredukowany do małej szczecinki *Schoettella* SCHÄFF., str. 88.

Rodzaj: *Xenylla* TULLB.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrůstki szczytowe widełek skokowych wyraźnie odgraniczone od ramion.

Długość ciała 1,1 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Skóra delikatnie ziarnista. Pazur bez ząbków. Na grzbietowej stronie stopogoleni dwa długie włosy z wyraźnymi zgrubieniami na końcu (rys. 201). Widełki skokowe równe długości całej stopogoleni odnóży trzeciej pary, mierzonej łącznie z pazurem (rys. 202); ramiona ich mierzone łącznie z wyro-

stkami dwa razy dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura, opatrzone dwiema średnio długimi szczecinami. Wyrostki szczytowe równe połowie długości ramion, mają spodni brzeg słabo wygięty, a wewnętrzną listewkę dość wysoką, półkolistą, umieszczoną pośrodku długości wyrostków. Kolce odwłokowe ostro zakończone, lekko wygięte, łącznie z brodawczkami około trzy razy krótsze od wewnętrznej krawędzi pazura. Żyje w lasach, w ściółce leśnej, lecz często też w bardzo wilgotnym mchu na brzegach zbiorników wodnych. Znany dotychczas tylko z Polski i Słowacji.

X. *schillei* BÖRN.

- Wyrostki szczytowe widełek skokowych nie odgraniczone od ramion, tworzą tzw. *mucrodens* 2.
- 2. *Mucrodens* dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura odnóży trzeciej pary 3.
- *Mucrodens* równy długości wewnętrznej krawędzi pazura odnóży trzeciej pary lub krótszy 6.
- 3. Wyrostki szczytowe widełek skokowych z wyraźną listewką 4.
- Wyrostki szczytowe widełek skokowych bez listewki lub z listewką bardzo niewyraźną 5.
- 4. Listewka na wyrostkach szczytowych widełek skokowych długa, prosta (rys. 203). Kolce odwłokowe bardzo małe.

Długość ciała 1,4 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Skóra delikatnie ziarnista, pokryta na tergitach wtórnymi półkulistymi wzgórkami. Pazur bez ząbków albo z bardzo małym ząbkiem wewnętrznym. Na grzbietowej stronie stopogoleni dwa silne włosy pałeczkowate, niemal dwa razy dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura. Widełki skokowe równe połowie długości czułek. Wyrostki szczytowe złane z ramionami w *mucrodens*, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ raza dłuższy od wewnętrznej krawędzi pazura. Koniec wyrostków jest prosty lub tylko lekko wygięty, a listewka nie osiąga końca (rys. 203). Kolce odwłokowe 6—10 razy krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura, umieszczone na niskich, dość szerokich brodawczkach (rys. 204). Nazwa gatunku jest niewłaściwa, albowiem występuje on w bardzo rozmaitych biotopach. Żyje pod odstającą korą różnych drzew, we mchu i porostach na drzewach, w ściółce leśnej i pod kawałkami butwiejącego drewna. Na wybrzeżach mórz przebywa pod kamieniami i detritusem roślinnym. Pojawia się na brzegach także innych zbiorników wody. Niekiedy występuje w olbrzymiej ilości osobników. Rozprzestrzeniony bardzo szeroko, prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

X. *maritima* TULLB.

- Listewka na wyrostkach szczytowych widełek skokowych krótka, półkolistą (rys. 205). Kolce odwłokowe równe połowie długości pazura.

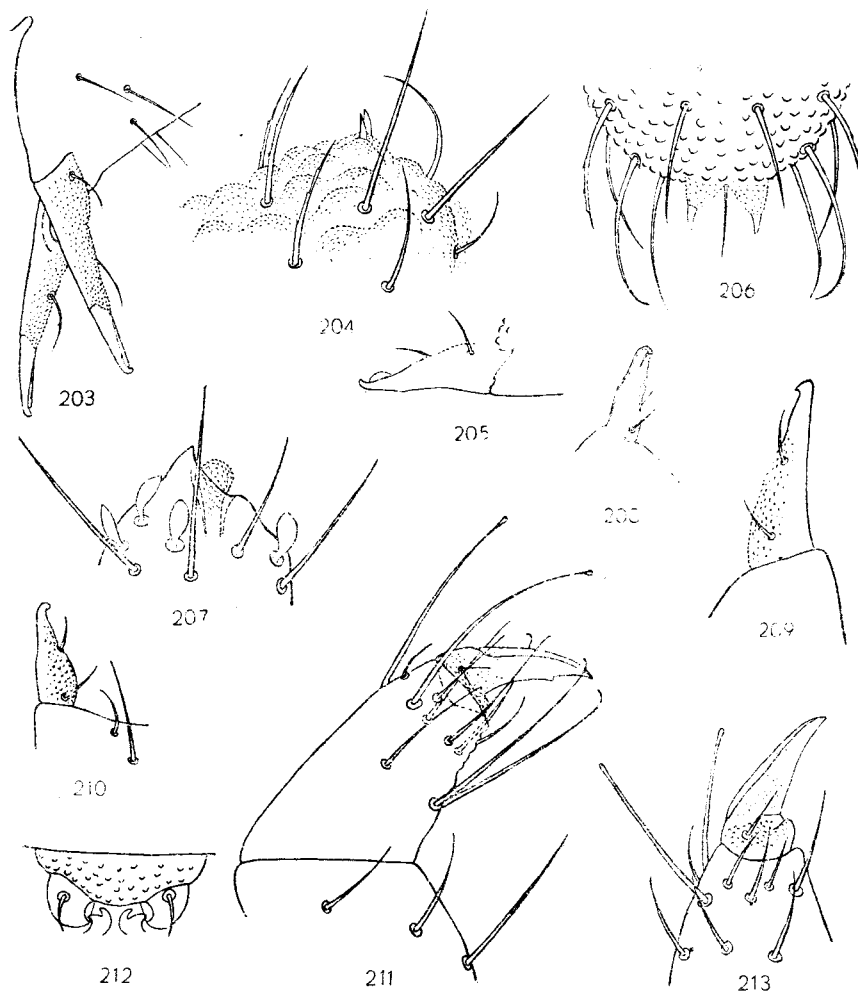
Długość ciała 0,8 mm. Jasno-szaro-niebieski. Ciało wąskie. Szczeciny stosunkowo długie. Skóra pokryta dość dużymi wtórnymi ziarnami. Pazur z małym ząbkiem wewnętrznym, który niekiedy zanika. Stopogolenie z dwoma włosami nieznacznie zgrubiałymi na końcu. Widełki skokowe miernie długie. *Mucrodens* $1\frac{3}{5}$ — $1\frac{4}{5}$ raza dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura. Wyrostki szczytowe z końcem hakowato zwróconym do góry i listewką wewnętrzną krótką, nie sięgającą do końca wyrostków, zaokrągloną przy końcu (rys. 205). Kolce odwłokowe stosunkowo długie, lekko zgięte, ostre, umieszczone na brodawczkach stykających się ze sobą podstawami (rys. 206). Żyje pod odstającą korą drzew; częsty w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Szeroko rozprzestrzeniony, może gatunek kosmopolityczny.

X. *grisea* ABS.

- 5. Włosy węchowe na czwartym członie czułek przyplaszczone (rys. 207), kształtu listkowatego. Wyrostki szczytowe widełek skokowych bez listewki (rys. 208).

Długość ciała 0,7 mm. Biały lub jasnoniebieski. Ciało wysmukłe. Szczeciny miernie krótkie. Skóra delikatnie ziarnista, pokryta na tergitach wtórnymi, stożkowatymi lub półkulistymi wzgórkami. Pazur z wyraźnym ząbkem wewnętrznym. Na grzbietowej stronie stopogoleni dwa włosy nierównej długości, jeden dłuższy niż cały pazur, słabo zgrubiały,

na końcu pałeczkowaty, drugi nieco krótszy, pozbawiony pałeczki, niekiedy go brak. Widelki skokowe krótkie; mucrodens przeciętnie $1\frac{1}{4}$ raza dłuższy od wewnętrznej krawędzi pazura, niekiedy jej równy. Koniec wyrostków szczytowych zaokrąglony, z niewyraźnym małym zębem szczytowym. Kolce odwłokowe małe, słabo zgięte, ostre, umieszczone na sto-



Rys. 203—213. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

- 203 — *Xenylla maritima* TULLB., widelki skokowe. 204 — *X. maritima* TULLB., kolce na końcu odwłoka. 205 — *X. grisea* ABS., widelki skokowe. 206 — *X. grisea* ABS., kolce na końcu odwłoka. 207 — *X. planipila* STACH, koniec czwartego członu czułka z listkowatymi włosami węchowymi. 208 — *X. planipila* STACH, widelki skokowe. 209 — *X. brevisimilis* STACH, widelki skokowe. 210 — *X. brevisimilis* TULLB., widelki skokowe. 211 — *X. brevisimilis* TULLB., koniec odnóży. 212 — *X. boernerii* AXELS., widelki skokowe. 213 — *X. boernerii* AXELS., koniec odnóży.

sunkowo wysokich brodawczkach stykających się niemal podstawami, nieco dłuższe niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura. Żyje pod odstającą korą drzew i w ziemi humusowej. Dotychczas znany z Polski i Styrii.

..... **X. planipila** STACH.

- Włosy węchowe na czwartym członie czułków nie przyplaszczone. Wyrostki szczytowe widełek skokowych z niewyraźną listewką.

Długość ciała 1,5 mm. Ciemnoniebieski. Szczeciny krótkie. Skóra dość delikatnie, równomiernie gęstoziarnista. Pazur z małym ząbkem wewnętrznym. Na stopogoleniach dwa włosy nieco dłuższe niż krawędź wewnętrzna pazura, z wyraźnie pałeczkowatymi końcami. Widełki skokowe krótkie, silne. Mucrodens około $1\frac{1}{4}$ raza dłuższy od wewnętrznej krawędzi pazura. Koniec wyrostków szczytowych zaokrąglony, z małym, lecz wyraźnym, hakowatym zębem szczytowym (rys. 209). Kolce odwłokowe stosunkowo małe, ostre, nieco zgięte, umieszczone na niskich brodawczkach stykających się ze sobą nasadami, 3—4 razy krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura. Żyje w pobliżu osiedli ludzkich we mchu i porostach. Dotychczas znany tylko z Polski.

..... **X. brevisimilis** STACH.

6. Mucrodens równy długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 210). Stopogolenie z czterema włosami pałeczkowatymi (rys. 211).

Długość ciała 1mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Szczeciny na ciele krótkie. Skóra pokryta równomiernie grubymi wtórnymi ziarnami. Pazur z małym ząbkem wewnętrznym. Stopogolenie z parą długich włosów pałeczkowatych po stronie grzbietowej i parą również długich po stronie spodniej, lecz nieznacznie zgrubiałych na końcu, zwykle tylko tępych i hakowato zgiętych, charakterystycznych dla tego gatunku. Nadto po stronie spodniej w pobliżu nasady pazura dwa włosy krótsze i cieńsze od poprzednich, lecz także na szczycie pałeczkowate lub tępe i hakowato zgięte. Widełki skokowe krótsze niż stopogoleń odnóży trzeciej pary. Mucrodens zmienny co do długości, lecz stale nieco krótszy niż cały pazur. Wyrostki szczytowe bez listewki, o końcu hakowatym. Kolce odwłokowe małe, krótsze niż $\frac{1}{4}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura, stożkowate, umieszczone na niskich, stykających się brodawczkach. Żyje w wilgotnym mchu, ściółce leśnej, butwiejącym drewnie. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... **X. brevicauda** TULLB.

- Mucrodens mniejszy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 212). Stopogolenie z dwoma włosami pałeczkowatymi (rys. 213).

Długość ciała 0,5 mm. Niebieski. Szczeciny miernie krótkie. Skóra delikatnie ziarnista, pokryta na tergitach dużymi wzgórkami wtórnymi. Włosy węchowe na czwartym członie czułków w liczbie czterech, grube, zgięte. Pazur bez ząbków. Na stopogoleniach po stronie grzbietowej dwa włosy dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura. Widełki skokowe uwstecznione, równe połowie długości pazura. Mucrodens podobny do brodawki, równy $\frac{1}{4}$ długości wewnętrznej pazura, zaokrąglony na szczycie, opatrzony jedną szczeciną. Kolce odwłokowe małe, stożkowate, ostre, umieszczone na brodawczkach, około $2\frac{1}{2}$ raza krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura. Żyje pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej i mchu z dala od osiedli ludzkich, w górach i na niżu. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie, lecz rzadki.

..... **X. boernerii** AXELS.

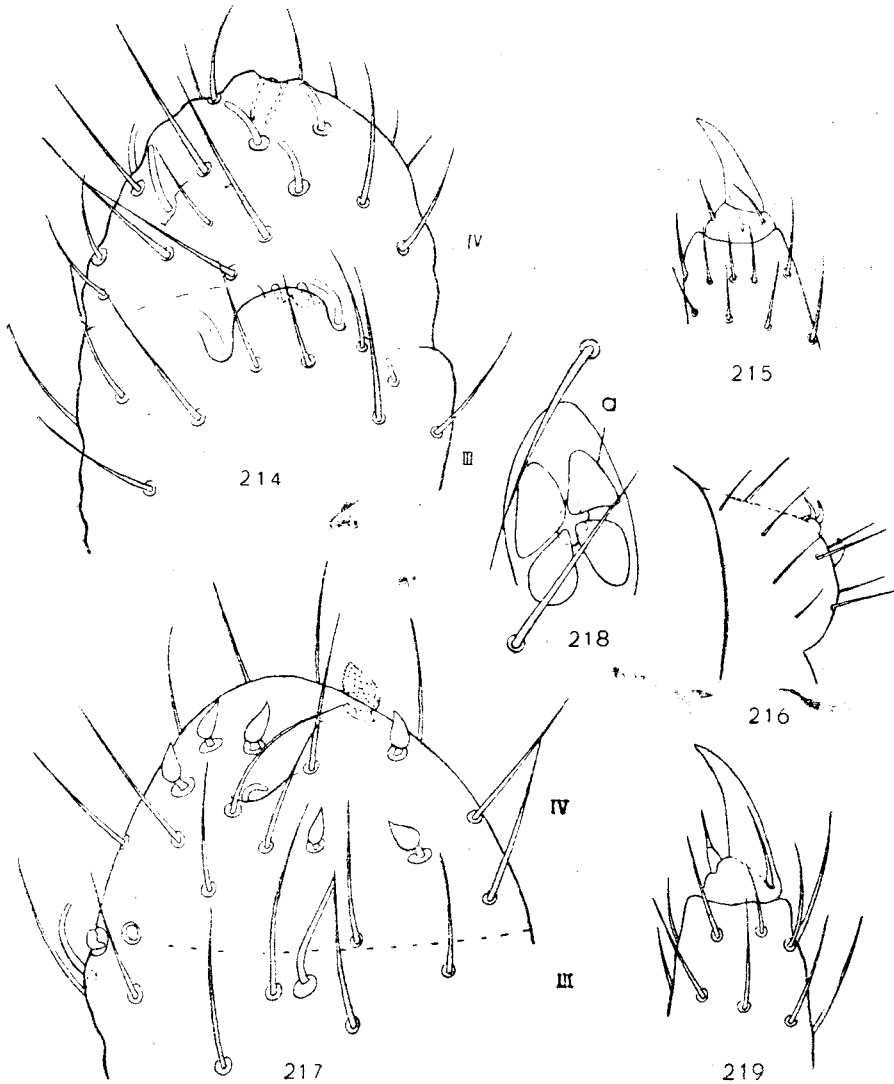
Rodzaj: *Willemia* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Kolce odwłokowe istnieją (rys. 216). Włosy węchowe na czwartym członie czułków cienkie, walcowate (rys. 214).

Długość ciała 0,65 mm. Białe. Szczeciny miernie krótkie, delikatne. Pręciki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków zasłonięte z przodu niemal całkowicie przez wysoki fałd skórny; bezpośrednio po każdej stronie tego fałdu umieszczony jest miernie gruby, lekko zgięty włos zmysłowy, równy długości włosów węchowych (rys. 214). Na czwartym członie

czułków 5 włosów węchowych, lekko zgiętych. Narząd pozaczulkowy składa się z 4—5(6) stosunkowo dużych, trójkątnych lub jajowatych wżgórków, ustawionych na krzyż lub w różyczkę. Wyrastek empodialny w postaci ostro zakończonej szczeciny, słabo zgrubiałej w podstawie (rys. 215), równy połowie długości pazura. Kolce odwłokowe małe, hako wato zgięte



Rys. 214—219. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

214 — *Willemia anophthalma* BÖRN., trzeci i czwarty człon czułka. 215 — *W. anophthalma* BÖRN., koniec odnóża. 216 — *W. anophthalma* BÖRN., kolce na końcu odwłoka. 217 — *W. aspinata* STACH, trzeci i czwarty człon czułka. 218 — *W. aspinata* STACH: a — narząd pozaczulkowy. 219 — *W. aspinata* STACH, koniec odnóża.

umieszczone na szerokich brodawczkach (rys. 216). Żyje pod odstającą korą drzew zmur-
szałych, we mchu i ściółce leśnej w górach i na niżu. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *W. anophthalma* BÖRN.

- Kolców odwłokowych brak. Włosy węchowe na czwartym członie czuł-
ków grube, kształtu grzybkowatego (rys. 217).

Długość ciała 0,75 mm. Białe. Szczeciny krótkie, jednak niektóre, stojące bocznie w tyl-
nym szeregu na tergitech pierścieni ciała są długie i otoczone jakby delikatną osłoną wzdłuż
całej swej długości. Pręciki w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków pogrążone
znacznie w skórze; po każdej ich stronie umieszczony jest w pewnej odległości gruby włos
zmysłowy, $2\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż włosy węchowe. Na czwartym członie czułków 6 włosów
węchowych, bardzo charakterystycznych dla tego gatunku, krótkich, kulistawych, z zaostroz-
nymi szczytami (rys. 217). Narząd pozaczulkowy składa się z 4—5 stosunkowo dużych, zwykle
trójkątnych wzgórków, ustawionych na krzyż lub w różyczkę (rys. 218). Wyrostek empodialny
o stożkowej podstawie i długiej szczecinie szczytowej, sięgającej poza środek pazura (rys. 219).
Żyje pod odstającą korą starych pniaków drzew, a także w ściółce leśnej i we mchu. Znany
dotychczas tylko z Polski.

..... *W. aspinata* STACH.

Rodzaj: *Mesogastrura* BONET

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,4 mm. Białe. Ciało grubawe (rys. 220, 221). Szczeciny krótkie, lekko zgięte.
Skóra gruboziarnista. Narząd pozaczulkowy $2-2\frac{1}{2}$ raza większy od oczka, składa się z jednego
wzórka z zaznaczającym się wtórnym podziałem na 4—5 części (rys. 222, 223). Po każdej stronie
głowy normalnie dwa oczka czarno zabarwione, rzadko tylko jedno oczko. Pazur z małym
zębkiem wewnętrznym (rys. 224). Na stopogoleni dwa włosy pałeczkowate, nieco dłuższe niż
wewnętrzna krawędź pazura. Widelki skokowe dobrze rozwinięte, nieco krótsze niż czułki. Wy-
rostki szczytowe równe połowie długości ramion, zwężają się stopniowo w ostry koniec i nie mają
bocznych listewek (rys. 225). Kolców odwłokowych brak. Żyje tylko w grocie Nietoperzowej
w Ojcowie koło Krakowa jako typowa troglobia, zarazem relikw z odległych okresów czasu i kli-
matu ciepłego. Żeruje tylko w odchodach nietoperzy. Pokrewne gatunki znane są tylko z jaskiń
Hiszpanii i Włoch.

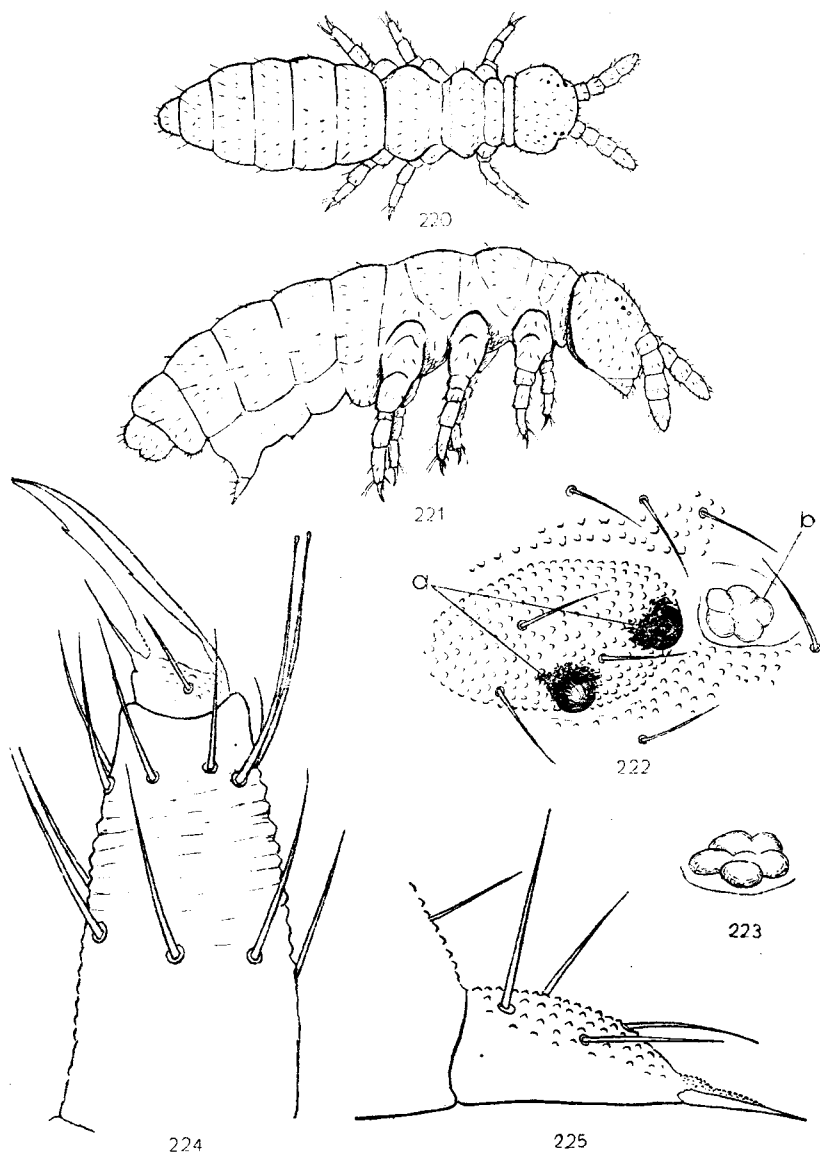
..... *M. ojcowiensis* (STACH).

Rodzaj: *Schoettella* SCHÄFF.

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,2 mm. Barwa ciała zielonawoszara do czarniawej lub mniej albo bardziej
ciemnoniebieska. Szczeciny krótkie, delikatne. Skóra dość delikatnie ziarnista. Na czwartym
członie czułków 5 włosów węchowych miernie długich i grubych, zgiętych. Narząd pozaczulkowy
mniejszy niż oczko, składa się z jednego wzórka podzielonego częściowo przez boczne wcięcia
na cztery równe, złączone ze sobą wtórne wzórki, ustawione na krzyż (rys. 226). Oczek 8 po
każdej stronie głowy. Pazur z małym zębkiem wewnętrznym. Brak wyrostka empodialnego. Na
stopogoleniach cztery słabo pałeczkowate włosy, dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura (rys. 227),
nadto na stronie spodniej dwa włosy krótsze, niekiedy również słabo zgrubiałe na końcu. Widelki
skokowe dobrze rozwinięte, nieco krótsze niż czułki. Wyrostki szczytowe stosunkowo długie,
tylko $1\frac{3}{4}$ raza krótsze od ramion, zwężają się stopniowo ku mniej lub więcej zaostrozonemu koń-
cowi i opatrzone są wąską listewką zewnętrzną, odciętą nagle przed końcem wyrostków (rys. 228).
Kolce odwłokowe trzy razy krótsze od wewnętrznej krawędzi pazura, hakowato zgięte, umiesz-
czone na szerokich brodawczkach stykających się w podstawie (rys. 229). Żyje w lasach pod
odstającą korą butwiejących pniaków drzewnych, we mchu, na grzybach i pod kamieniami w gó-
rach i na niżu. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie, podawany też z Ameryki Północnej.

..... *Sch. ununguiculata* (TULLB.).



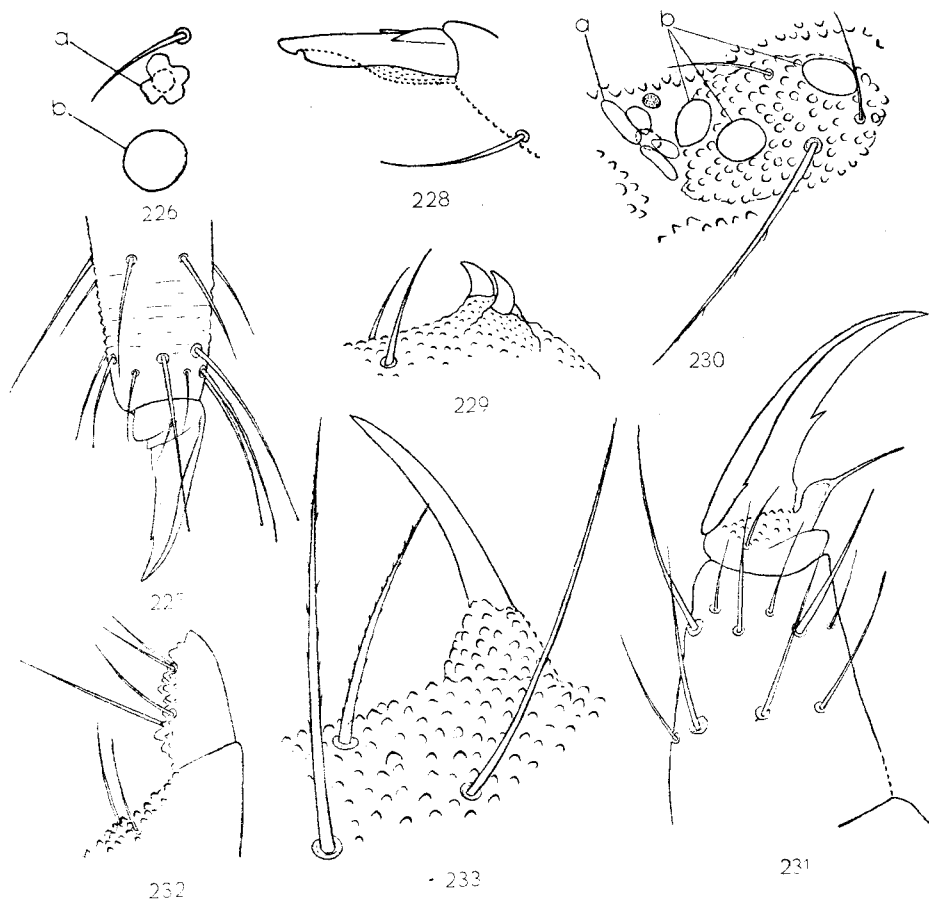
Rys. 220—225. *Mesogastrura ojcoviensis* (STACH). (Oryg.).

220 — owad widziany z góry (około $\times 40$). 221 — owad widziany z boku (około $\times 40$). 222 — część głowy (około $\times 600$): *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 223 — narząd pozaczulkowy innego osobnika (około $\times 600$). 224 — koniec odnóża (około $\times 600$). 225 — widelki skokowe (około $\times 600$).

Rodzaj: *Schaefferia* ABS.

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,5 mm. Barwnik słabo rozwinięty tworzy na grzbiecie ciała nieregularne plamki niebieskie. Ciało pokryte skąpo miernie długimi włosami. Skóra równomiernie pokryta ziarnami. Czwarty człon czułków z 6—7 włosami węchowymi. Narząd pozaczulkowy $2\frac{1}{2}$ —4 razy dłuższy od średnicy oczka (rys. 230), składa się z czterech wzgórków, z których dwa przednie większe, wydłużone w poprzek, leżą na jednej linii, zaś tylne, mniejsze od nich — skośnie; poza nimi leży wzgórek dodatkowy. Po każdej stronie głowy trzy oczka. Pazur z wyraźnym ząbkem wewnętrznym

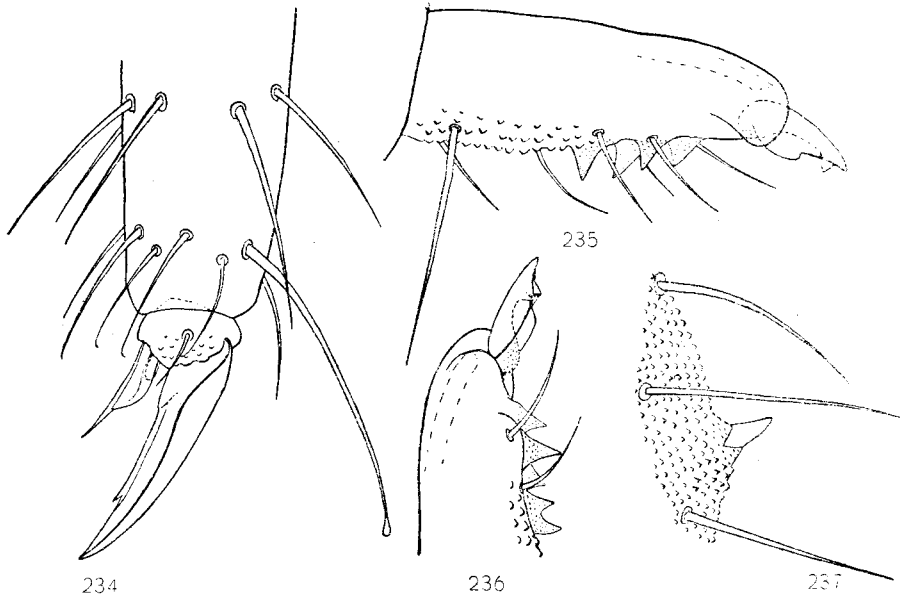


Rys. 226—233. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

226 — *Schoettella unungiculata* (TULLB.): a — narząd pozaczulkowy, b — oczko. 227 — *Sch. unungiculata* (TULLB.), koniec odnóży. 228 — *Sch. unungiculata* (TULLB.), wyrostek szczytowy widełek skokowych. 229 — *Sch. unungiculata* (TULLB.), kolce na końcu odwłoka. 230 — *Schaefferia emucronata emucronata* STACH: a — narząd pozaczulkowy, b — oczka. 231 — *Sch. emucronata emucronata* STACH, koniec odnóży. 232 — *Sch. emucronata emucronata* STACH, widełki skokowe. 233 — *Sch. emucronata emucronata* STACH, kolce na końcu odwłoka.

i małutkimi bocznymi (rys. 231). Wyrostek empodialny z wyraźną listewką wewnętrzną. Brak włosów pałczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe dość silnie zredukowane (rys. 232); ramiona ich krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura, z czterema szczecinami. Wyrostków szczytowych brak. Kolce odwłokowe silne, nieco wygięte, umieszczone na wysokich brodaweczkach, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ raza dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura (rys. 233). Żyje w jaskiniach, u nas tylko na Śląsku, jako typowa troglobia, nadto w jaskiniach Niemiec i Francji. Na obszarze środkowej i zachodniej Europy tworzy w jaskiniach szereg ras, różniących się od siebie liczbą oczek (2, 3, 4 i 5 po każdej stronie głowy) oraz brakiem lub obecnością mniej lub bardziej zredukowanych wyrostków szczytowych widełek skokowych.

..... *Sch. emucronata emucronata* STACH.



Rys. 234—237. *Hypogastrura socialis* (UZEL) (około $\times 600$). (Oryg.).

234 — koniec odnóża. 235 — ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 236 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych innego osobnika. 237 — kołek na końcu odwłoka.

Rodzaj: *Hypogastrura* BOURL. sensu BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

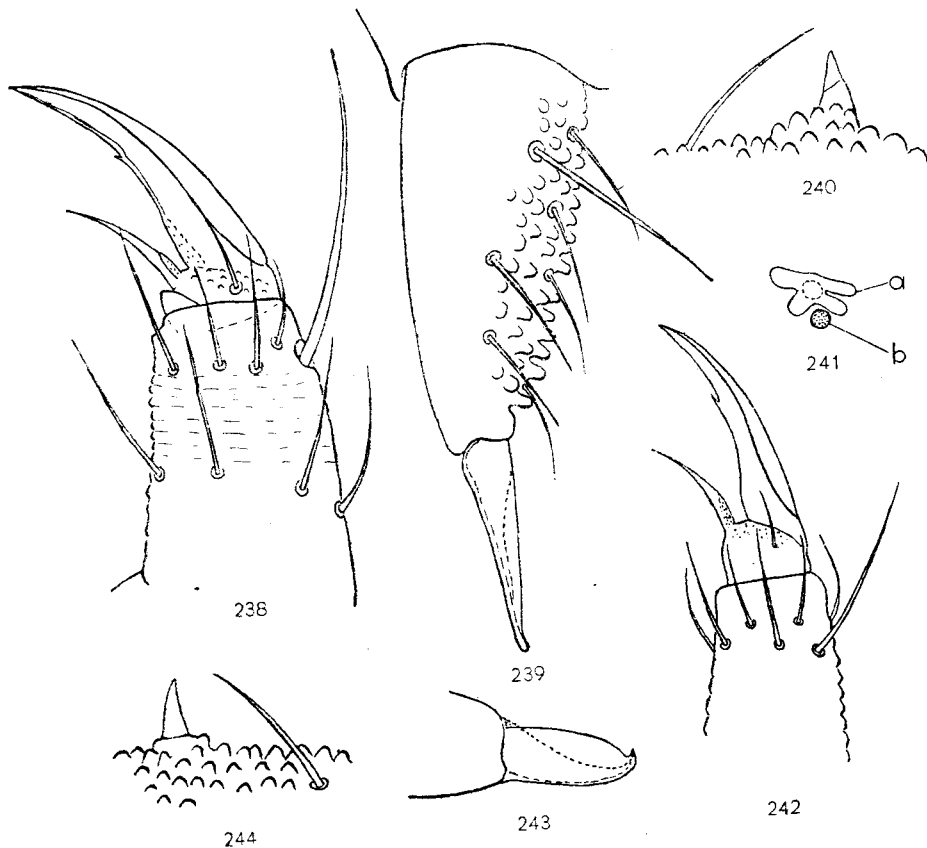
1. Na grzbietowej stronie ramion widełek skokowych występują tylko szczeciny 2.
- Na grzbietowej stronie ramion widełek skokowych występują oprócz szczecin brodaweczki w kształcie cierni (rys. 235, 236).

Długość ciała 1,8 mm. Ciemnobrunatny. Narząd pozaczulkowy mniejszy od oczka, złożony z czterech zewnętrznych wzgórków prawie równej wielkości. Pazur z wydatnym ząbkem wewnętrznym (rys. 234). Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną i stosunkowo krótką szczecinią końcową. Stopogolenie z długim, silnym włosem zakończonym

wyraźnym, pałeczkowatym zgrubieniem. Ramiona widełek skokowych z (2)4—5(7) wysokimi brodawkami w kształcie cierni. Wyrostki szczytowe z listewką zewnętrzną wyciętą w połowie swej długości (rys. 235, 236). Kolce odwłokowe silne, krótkie (rys. 237). Pojawia się podczas zimy w górach oraz na niżu, zwykle na śniegu, często w olbrzymiej ilości, dlatego zaliczany bywa do gatunków zimowych; można go jednak spotkać w górach i w ciągu lata, lecz w niewielkiej liczbie młodych osobników. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... ***H. socialis*** (UZEL).

2. Wyrostek empodialny bez listewki wewnętrznej, stożkowaty, zwężający się stopniowo ku górze (rys. 238, 242) 3.
 —. Wyrostek empodialny z wyraźną listewką wewnętrzną (rys. 253, 255). . . 4.



Rys. 238—244. (Okolo $\times 600$). (Oryg.)

238 — *Hypogastrura manubrialis* (TULLB.), koniec odnóży. 239 — *H. manubrialis* (TULLB.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 240 — *H. manubrialis* (TULLB.), kołek na końcu odwłoka. 241 — *H. assimilis* (KRAUSB.): a — narząd pozaczulkowy, b — oczko. 242 — *H. assimilis* (KRAUSB.), koniec odnóży. 243 — *H. assimilis* (KRAUSB.), wyrostek szczytowy widełek skokowych. 244 — *H. assimilis* (KRAUSB.), kołek na końcu odwłoka.

3. Wyrostki szczytowe widełek skokowych o spodniej krawędzi prostej, a listewce zewnętrznej wąskiej (rys. 239).

Długość ciała 1,6 mm. Szaro- lub ciemnoniebieski. Wzgórki zewnętrzne w narządzie pozaczulkowym jednakowej wielkości, ustawione na krzyż. Stopogolenie z długim włosem, nieco zgrubiałym na końcu (rys. 238). Wyrostki szczytowe widełek skokowych równe połowie długości ramion, zwolna zężające się ku końcowi, z prostą listewką dobiegającą do końca wyrostków (rys. 239) lub nieznacznie przed nimi wyciętą. Kolce odwłokowe proste (rys. 240). Pojawia się przeważnie w sąsiedztwie siedzib ludzkich, rzadziej w lasach na grzybach. Czasem występuje w dużej liczbie osobników jako szkodnik w hodowlach pieczarek. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie. Dotychczas u nas w górach nie spotykany.

H. manubrialis (TULLB.)



Rys. 245—250. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

245 — *Hypogastrura brevipodialis* (STACH), koniec odnóza trzeciej pary. 246 — *H. brevipodialis* (STACH), koniec odnóza pierwszej pary. 247 — *H. brevipodialis* (STACH), wyrostek szczytowy widełek skokowych. 248 — *H. brevipodialis* (STACH), kolce na końcu odwłoka. 249 — *H. vernalis* (CARL), koniec odnóza. 250 — *H. vernalis* (CARL), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

- Wyrostki szczytowe widełek skokowych o spodniej krawędzi łukowato wygiętej, a listewce zewnętrznej szerokiej (rys. 243).

Długość ciała 1,5 mm. Barwnik szarawoniebieski ułożony w plamkach. Dwa przednie wzgórki zewnętrzne w narzędzie pozaczulkowym większe od tylnych, wydłużone w poprzek, ułożone na jednej linii (rys. 241). Na stopogoleniach brak włosów pałeczkowatych (rys. 242). Wyrostki szczytowe widełek skokowych trzy razy krótsze od ramion, o końcu silnie wygiętym do góry, z szeroką listewką zewnętrzną wyciętą zatokowato przed końcem wyrostków (rys. 243). Kolce odwłokowe proste, ostro zakończone (rys. 244). Występuje często w pobliżu siedzib ludzkich, lecz żyje także zdaleka od nich w górach. Czasem staje się również szkodnikiem w hodowlach pieczarek. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie, lecz rzadszy niż gatunek poprzedni.

H. assimilis (KRAUSB.).

4. Listewka wewnętrzna wyrostka empodialnego krótka i wąska, czasem trudna do dostrzeżenia (rys. 245, 246) 5.
- Listewka wewnętrzna wyrostka empodialnego szeroka, dobrze widoczna (rys. 253, 255) 6.
5. Wyrostek empodialny wybitnie mały, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ raza krótszy od wewnętrznej krawędzi pazura. Koniec wyrostków szczytowych widełek skokowych wygięty hakowato ku górze (rys. 247).

Długość ciała 1 mm. Jednostajnie ciemnoniebiesko ubarwiony. Hamowidło wyposażone w trzy karby. Wyrostki szczytowe widełek skokowych równe około $\frac{1}{4}$ długości ramion, mają grubo koniec wygięty do góry na kształt zęba i listewkę zewnętrzną o brzegu nieco wypukłym, sięgającą tylko do $\frac{2}{3}$ długości wyrostków (rys. 247). Kolce odwłokowe nieznacznych rozmiarów, proste (rys. 248). Dotychczas znany tylko z Tatr.

H. breviempodialis (STACH).

- Wyrostek empodialny równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 249). Koniec wyrostków szczytowych widełek skokowych prosty (rys. 250).

Długość ciała 1—1,2 mm. Czerwonofioletowy; barwnik czasem ułożony w plamkach. Hamowidło wyposażone w cztery karby. Wyrostki szczytowe widełek skokowych $2\frac{2}{5}$ —3 razy krótsze od ramion, mają wąski, prosty koniec i listewkę zewnętrzną prostą, wyciętą w $\frac{1}{4}$ długości wyrostków przed ich końcem (rys. 250). Żyje pod odstającą korą drzew i w opadłym listowiu. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

H. vernalis (CARL).

6. Na stopogoleniach brak włosów pałeczkowatych 7.
- Na stopogoleniach istnieją włosy pałeczkowate 8.
7. Kolce odwłokowe mierzone łącznie z brodaweczkami, na których są umieszczone, krótsze niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura. Wyrostki szczytowe widełek skokowych równe $\frac{1}{5}$ długości ramion.

Długość ciała 1,5 mm. Ciemny, czarniawofioletowy barwnik pokrywa równomiernie ciało. Szczeciny krótkie, delikatne, gładkie. Hamowidło z czterema korbami. Wyrostki szczytowe widełek skokowych kształtu łyżkowatego, o grubym trzonie środkowym, zewnętrznej listewce nie dosięgającej końca wyrostków i wąskiej listewce wewnętrznej (rys. 251). Znany dotychczas tylko z Tatr i Alp. Znajdowany w Tatrach polskich na wysokości 1400—2100 m n. p. m. tylko w zimie na śniegu lub w bezpośredniej jego bliskości; musi być zaliczony do gatunków zimowych wysokich gór.

H. monticola STACH.

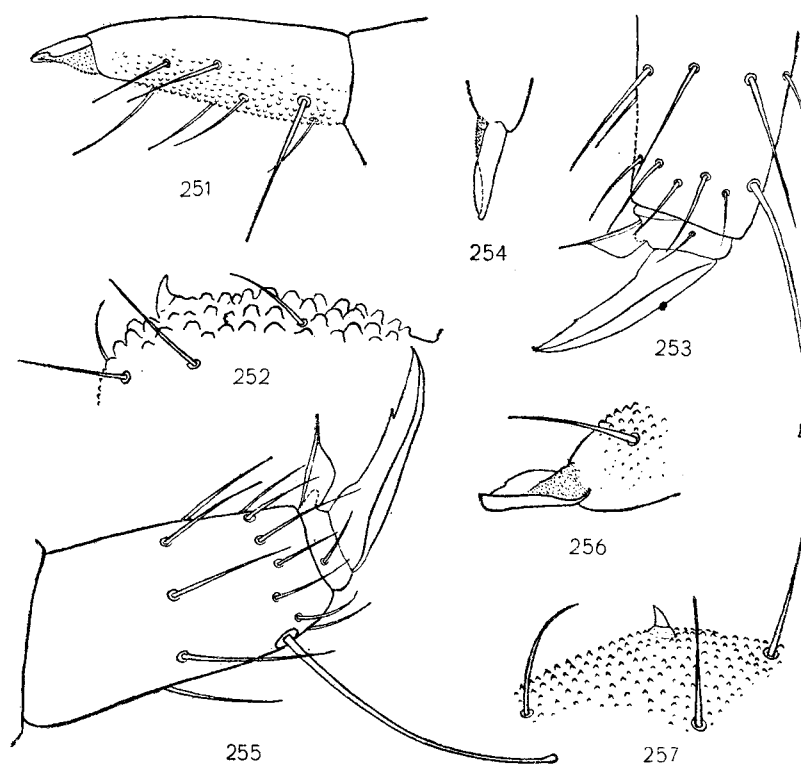
- Kolce odwłokowe mierzone łącznie z brodawczkami, na których są umieszczone, $1\frac{1}{2}$ —2 razy dłuższe niż wewnętrzna krawędź pazura. Wyrostki szczytowe widełek skokowych równe połowie długości ramion.

Długość ciała 1,5 mm. Barwnik niebieski ułożony w kolistych plamkach. Wśród krótszych włosów występuje na tergitach po 6 w szeregu, lekko ku tyłowi wygiętych szczecin, pokrytych z rzadka wyraźnymi zadziorami; długość tych szczecin jest równa długości tergitów. Wyrostki szczytowe kształtu łyżkowatego, z trójkątnym żagielkiem na listewce zewnętrznej. Hamowidło z trzema karbami. Gatunek znany dotychczas tylko z jaskiń, jako troglobia.

..... *H. cavicola* (BÖRN.).

8. Ciało pokryte na grzbiecie drobnymi ziarnami skórnymi 9.
— Ciało pokryte na grzbiecie wybitnie grubymi ziarnami skórnymi (rys. 252).

Długość ciała 1,5 mm. Szaro lub ciemnoniebieski. Włosy na ciele krótkie, delikatne, gładkie. Włosy węchowce krótkie, grube. Wzgórki zewnętrzne w narządzie pozaczulkowym



Rys. 251—257. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

- 251 — *Hypogastrura monticola* STACH, widełki skokowe. 252 — *H. crassaegranulata* (STACH), koniec odwłoka z widocznym kolcem i grubymi ziarnami. 253 — *H. crassaegranulata* (STACH), koniec odnóży. 254 — *H. crassaegranulata* (STACH), wyrostek szczytowy widełek skokowych. 255 — *H. tatrica* (STACH), koniec odnóży. 256 — *H. tatrica* (STACH), wyrostek szczytowy widełek skokowych. 257 — *H. tatrica* (STACH), kołek na końcu odwłoka.

małe, ułożone na krzyż. Wyrostek empodialny równy długości pazura. Stopogolenie z tęgim, dłuższym od pazura, pałeczkatym włosem (rys. 253). Wyrostki szczytowe widełek skokowych 3—4 razy krótsze od ramion, z prostą krawędzią dolną, tępym końcem i zewnętrzną listewką sięgającą do szczytu wyrostków (rys. 254). Znany z wysokich gór, mianowicie w Tatrach z wysokości 2306 m (Świnica) i Kaukazu — 3600 m n. p. m., gdzie żyje w kępkach mchu. Występuje też w jaskiniach w Słowacji i Bawarii.

..... *H. crassaegranulata* (STACH).

9. Stopogolenie z dwoma lub trzema włosami pałeczkatymi 10.
— Stopogolenie tylko z jednym włosem pałeczkatym (rys. 255).

Długość ciała 1,6 mm. Równomiernie ciennebieski. Włosy krótkie, delikatne, gładkie, wygięte ku tyłowi. Brodaweczka zmysłowa na szczycie czwartego członu czuików stosunkowo duża, podzielona głębokimi wcięciami wtórnie na trzy części. Włosy węchowe krótkie, grube. Narząd pozaczulkowy wielkości oczka lub mniejszy, składa się z czterech wzgórków zewnętrznych ustawionych na krzyż. Wyrostek empodialny równy połowie długości pazura (rys. 255). Wyrostki szczytowe widełek skokowych $3\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion, o szczycie tępym i listewkach nie wyciętych, sięgających do szczytu wyrostków (rys. 256). Kolce odwiłkowe małe, mierzone łącznie z brodaweczkami 5—6 razy krótsze od wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 257). Dotychczas znaleziony tylko w Tatrach (2050 m n. p. m.) w dużej ilości osobników pod kamieniami na brzegu pola śnieżnego. Prawdopodobnie gatunek zimowy, może endemit wysokich Tatr.

..... *H. tatrica* (STACH).

10. Środkowy włos pałeczkaty umocowany na stopogoleniach bliżej nasady pazura niż włosy boczne (rys. 258).

Długość ciała 2 mm. Rdzawobrunatny lub szaroniebieski. Ciało pokryte na grzbiecie szczecinią miernie krótką, równą długości wewnętrznej krawędzi pazura, dość grubą, ostro zakończoną, gładką, wygiętą ku tyłowi. Na odnóżach pierwszej pary występują dwa włosy pałeczkaty, na odnóżach drugiej pary trzy, a na trzeciej dwa, rzadziej trzy włosy. Narząd pozaczulkowy równy wielkości oczka lub nieco od niego większy. Wyrostki szczytowe widełek skokowych $2\frac{1}{2}$ —3 razy krótsze od ramion, o prostej krawędzi spodniej, tępym szczytówie zakończonym małym zgrubieniem podobnym do zęba i o listewce zewnętrznej średnio wąskiej, dość nagle zwężającej się w odległości $\frac{1}{3}$ przed końcem, lecz dosięgającej szczytu wyrostków (rys. 259). Żyje prawie wyłącznie w pobliżu siedzb ludzkich na wilgotnej humusowej ziemi, pod kawałkami drewna, w piwnicach na butwiejących częściach roślin, w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Często też w jaskiniach jako gatunek troglifilny. Może kosmopolityczny, lecz często mylnie dotychczas oznaczany.

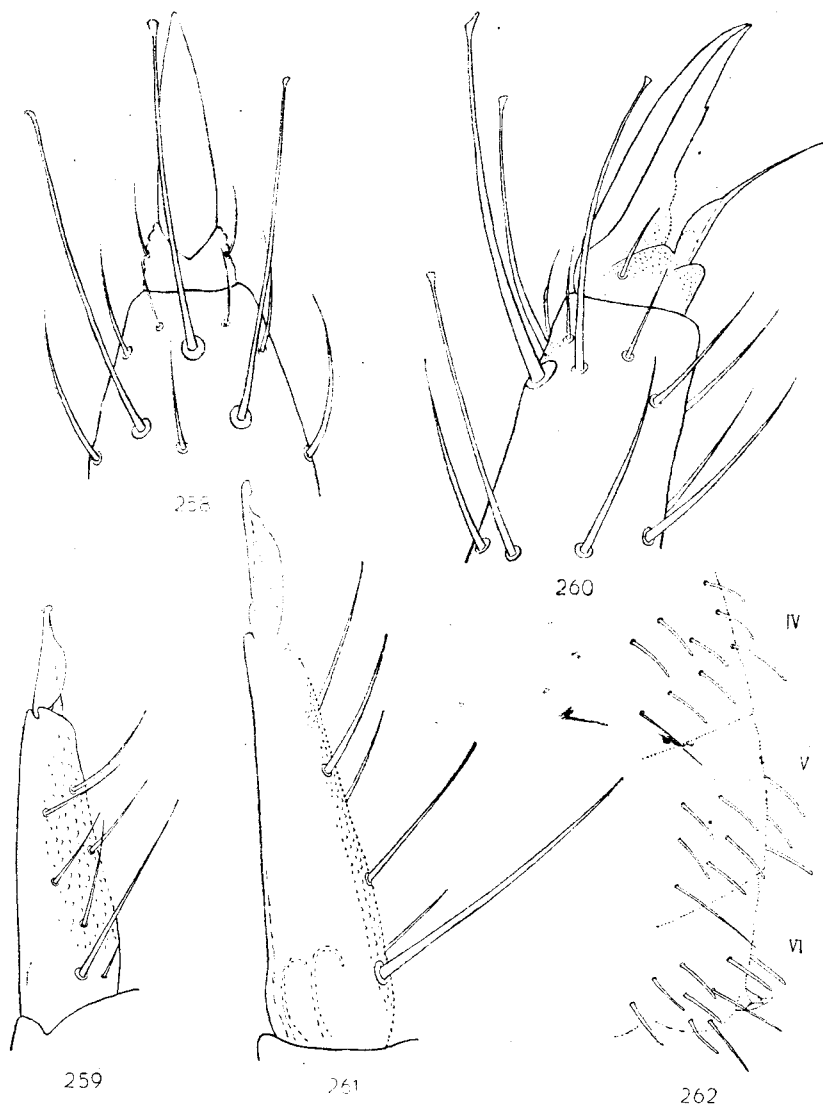
..... *H. purpurescens* (LUBB.).

- Środkowy włos pałeczkaty umocowany na stopogoleniach dalej od nasady pazura niż włosy boczne (rys. 260), albo też wszystkie trzy włosy pałeczkaty umocowane są mniej więcej na tej samej wysokości 11.

11. Wyrostki szczytowe widełek skokowych mają krawędź spodnią prostą, są wąskie, z szerokim prostym końcem i listewką zewnętrzną wąską, nagle zwężającą się w odległości $\frac{1}{3}$ przed ich końcem (rys. 261).

Długość ciała 2 mm. Szarawoniebieski barwnik rozrzucony w plamkach. Szczeciny na grzbiecie tęgie, o nagle zaostrozonym końcu, gładkie, nieco wygięte ku tyłowi (rys. 262). Na odnóżach pierwszej pary występują dwa włosy pałeczkaty, na drugiej i trzeciej po trzy, nadto na odnóżach trzeciej pary często czwarty włos pałeczkaty ustawiony jest w pewnej odległości poza poprzednimi trzema. Narząd pozaczulkowy mniejszy od oczka. Wyrostki szczytowe widełek skokowych są $2\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion i mają koniec prosty, z zaznaczającymi się zębami szczytowym i przedszczytowym (rys. 261). Kolce odwiłkowe wygięte (rys. 262). Żyje głównie pod odstającą korą drzew iglastych, w ściółce leśnej i we mchu w górach. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie.

..... *H. aequopilosa* (STACH).

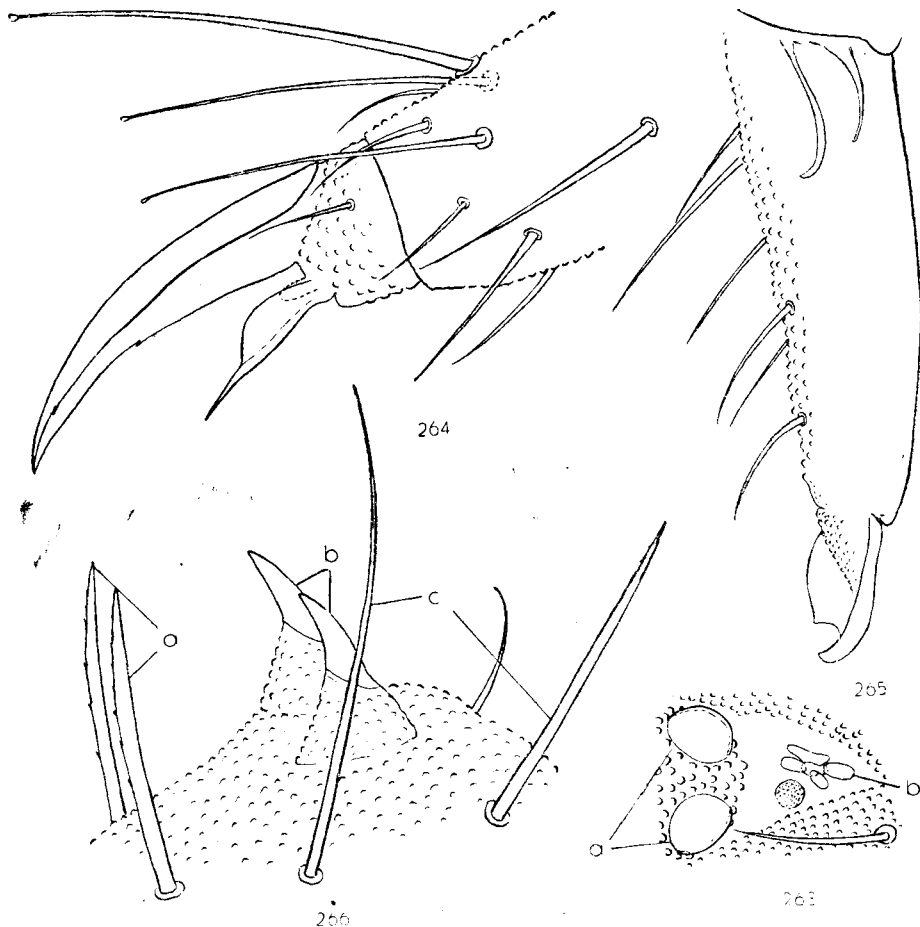


Rys. 258—262. (Oryg.)

258 — *Hypogastrura purpurescens* (LUBB.), koniec odnóży widziany od strony grzbietowej (około $\times 600$). 259 — *H. purpurescens* (LUBB.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 260 — *H. aequopilosa* (STACH), koniec odnóży (około $\times 600$). 261 — *H. aequopilosa* (STACH), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 262 — *H. aequopilosa* (STACH), grzbietowa część IV, V i VI pierścienia odwłoka (około $\times 300$).

- Wyrostki szczytowe widełek skokowych mają krawędź spodnią silnie łukowato wygiętą, gruby hakowaty koniec i szeroką listewkę zewnętrzną głęboko wyciętą w odległości $\frac{1}{4}$ przed ich końcem (rys. 265).

Długość ciała 2 mm. Fioletowawy do ciemnoniebieskiego. Ciało na grzbiecie pokryte delikatnymi, w tył pochylonymi włosami, pomiędzy którymi tkwią dłuższe, tęgie, proste szczeciny ustawione po 8—12 na tylnym brzegu tergiteń odwłokowych. Narząd pozaczulkowy nieco mniejszy niż oczko (rys. 263). Na odnóżach pierwszej pary występują dwa włosy pałeczkowate, na odnóżach drugiej i trzeciej pary trzy włosy; włos środkowy jest tęwszy i dłuższy od bocznych i ze znacznie grubszą pałeczką na końcu (rys. 264). Wyrostki szczytowe widełek skokowych trzy razy krótsze niż ramiona (rys. 265). Kolce odwłokowe lekko wygięte,



Rys. 263—266. *Hypogastrura viatica* (TULLB.) (około $\times 600$). (Oryg.)

263 — część głowy: *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 264 — koniec odnóża. 265 — ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 266 — część VI pierścienia odwłoka: *a* — włosy tęgie z zadziórami, *b* — kolce, *c* — długie szczeciny.

na wysokich brodaweczkach (rys. 266). Żyje pod kamieniami i detritusem roślinnym na brzegach mórz i zbiorników słodkowodnych; znacznie rzadziej pojawia się w pobliżu siedzib ludzkich pod kawałkami drewna leżącego na humusowej ziemi, ale niezbyt daleko od wody. Jako nadmorski gatunek szeroko rozprzestrzeniony, kosmopolityczny, lecz częstszy na północy.

..... *H. viatica* (TULLB.).

Rodzaj: *Ceratophysella* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

- 1. Kolce odwłokowe krótsze od pazura 2.
- Kolce odwłokowe równe długości pazura lub dłuższe 3.
- 2. Ramiona widełek skokowych walcowate, na końcu nabrzmiałe (rys. 267). Wyrostek empodialny z wąską listewką wewnętrzną (rys. 268).

Długość ciała 1 mm. Żółtawobrunatny, nakrapiany. Szczeciny na grzbiecie ciała delikatne, gładkie. Wyrostek empodialny równy $\frac{2}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura. Kolce odwłokowe słabo wygięte, mierzone łącznie z brodaweczkami równe połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Pojawia się pospolicie w dużej ilości osobników w pobliżu siedzib ludzkich na humusowej ziemi, pod kawałkami drewna i kamieniami, w lasach na grzybach kapeluszowych, w piwnicach na gnijących resztkach roślinnych. Żyje też w jaskiniach jako gatunek troglofilny. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie; w Tatrach i Wschodnich Karpatach dotychczas nie znaleziony.

..... *C. bengtssoni* (ÅGR.).

- Ramiona widełek skokowych zwężają się ku końcowi (rys. 269). Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną (rys. 270).

Długość ciała 1,4 mm. Czarniawoniebieski. Pomiedzy krótkimi, delikatnymi włosami na wszystkich tergitech 6 długich, odstających, prostych szczecin, dwa razy dłuższych niż pazur; na III—VI pierścieniu odwłokowym włosy i szczeciny lekko piłkowane. Wyrostek empodialny nieco dłuższy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura. Kolce odwłokowe, niemal proste, ustawione w połowie długości VI pierścienia odwłoka; łącznie z brodaweczkami, na których są umieszczone, nieco tylko krótsze od pazura. Jest to gatunek zimowy, pojawiający się w górach oraz na niżu niekiedy w olbrzymiej ilości osobników. Znany z Polski, Czech i Szwajcarii.

..... *C. sigillata* (UZEL).

- 3. Kolce odwłokowe zazwyczaj bezbarwne, zwężające się stopniowo od podstawy ku ostro zakończonemu szczytowi (rys. 272) 4.
- Kolce odwłokowe zawsze brunatnawożółte, grube, walcowate, ścięte skośnie na szczycie (rys. 271).

Długość ciała 1,4 mm. Jasnobrunatny. Ciało pokryte krótkimi włosami, pomiędzy którymi na tergitech umieszczonych jest po 8 długich, odstających szczecin, niewyraźnie, krótko urzęsionych. Czwarty człon czułków na stronie spodniej z dużą ilością krótkich, haczykowato zgiętych włosków zmysłowych. Pazur z zębkiem wewnętrznym i niewyraźnymi ząbkami bocznymi. Wyrostek empodialny z szeroką, półkolistą listewką wewnętrzną i krótką szczeciną szczytową. Kolce odwłokowe bardzo grube (rys. 271), niemal proste, umieszczone na brodaweczkach stykających się ze sobą w nasadzie. Żyje przeważnie na grzybach, lecz także we mchu, ściółce leśnej i pod kamieniami w lasach. Znany z Polski i Szwajcarii.

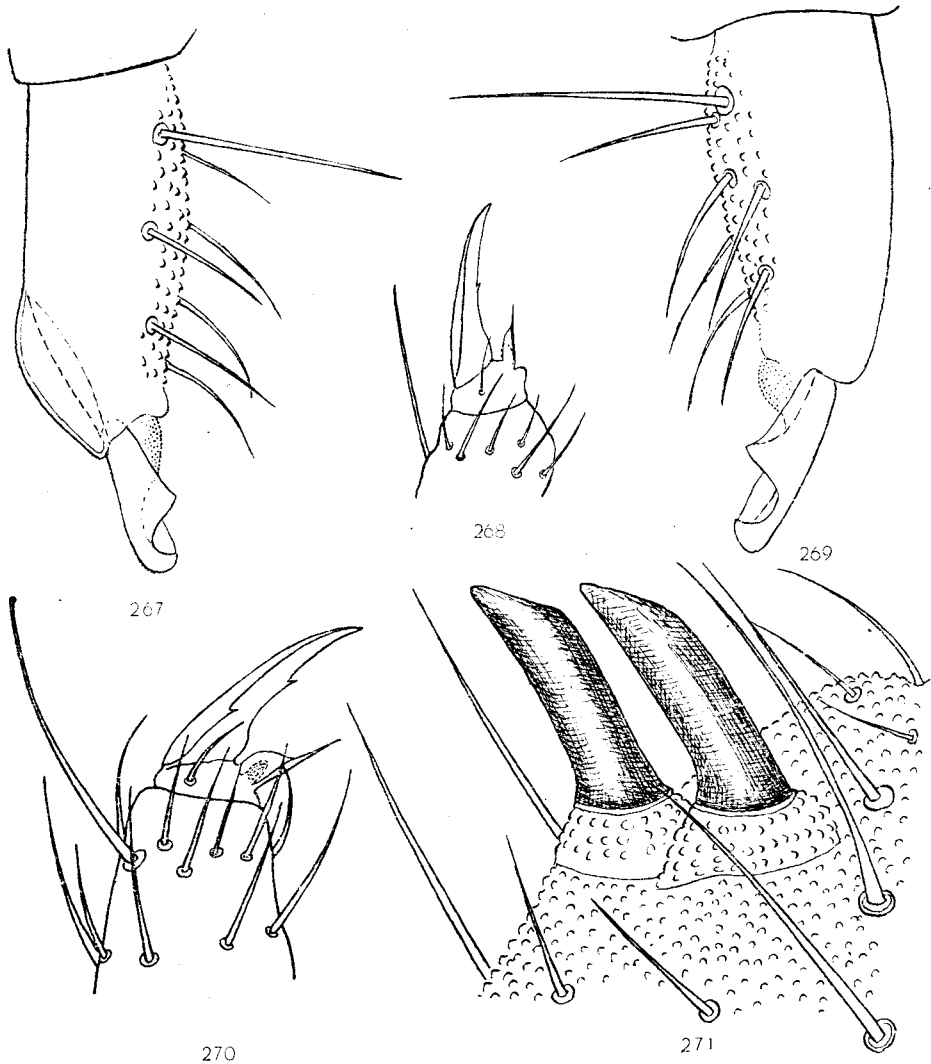
..... *C. luteospina* (STACH).

- 4. Tergity ciała pokryte równomiernie drobnymi ziarnami skórnymi.

Długość ciała 1,5 mm. Barwa dość rozmaita, przeważnie brunatna lub rdzawioletowa; niekiedy ciemny barwnik, nierównomiernie rozłożony, tworzy koliste plamki lub siateczkę. Wśród delikatnych, miernie krótkich włosów, występuje na tergitech po kilka długich, odsta-

jących szczecin, niekiedy z zadziorami. Narząd pozaczulkowy $1\frac{3}{4}$ —2 razy dłuższy niż średnica oczka. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z drobnymi ziarnami i 7 szczecinami, z których dwie na stronie dośrodkowej ramion są w połowie swej długości nagle zgięte i wybitnie zwężone. Kolce odwłokowe stopniowo zwężające się, lekko zgięte, niekiedy żółtawo zabarwione. Żyje w różnych siedliskach, zarówno na niżu, jak i w górach. Rozpowszechniony bardzo szeroko, prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny, pospolity.

..... *C. armata* (NIC.).

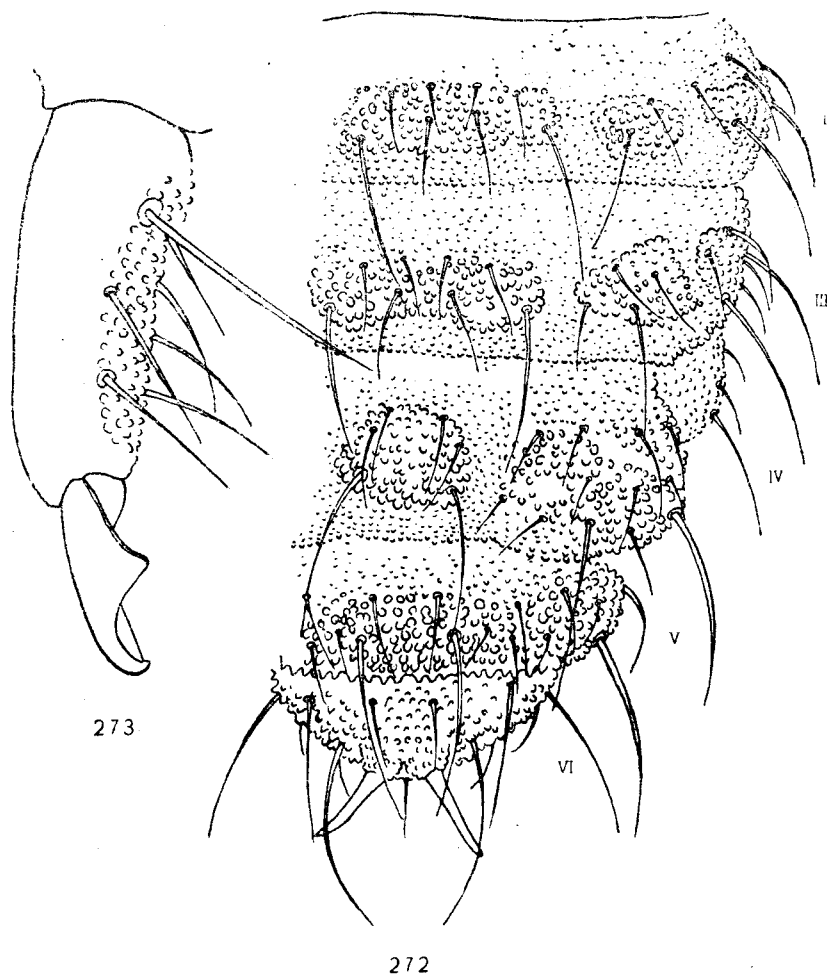


Rys. 267—271. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

267 — *Ceratophysella bengtssoni* (ÅGR.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych.
 268 — *C. bengtssoni* (ÅGR.), koniec odnóży. 269 — *C. sigillata* (UZEL), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 270 — *C. sigillata* (UZEL), koniec odnóży. 271 — *C. luteospina* (STACH), kolce na końcu odwłoka.

— Na tergitech pierścieni ciała istnieją pola pokryte grubymi ziarnami skórnymi (rys. 272).

Długość ciała 1,5—1,75 mm. Niebieskofioletowy. Wśród delikatnych włosów długie szczeciny zwykle wyraźnie urzęsione. Pola pokryte grubymi ziarnami, regularnie ułożone na tergitech (rys. 272); na śródpleczu i zapleczu 3 pola, na I—III pierścieniu odwłoka 6 pól, na IV pierścieniu 5, a na V cała powierzchnia tylnego brzegu pierścienia jest gruboziarnista. Narząd pozaczukowy 2—3 razy dłuższy niż średnica oczka. Ramiona widełek skokowych pokryte drobnymi ziarnami i 7 szczecinami (rys. 273). Kolce odwłokowe wysmukłe, lekko wygięte, związające się ku szczytowi (rys. 272). Żyje w różnych siedliskach, głównie jednak

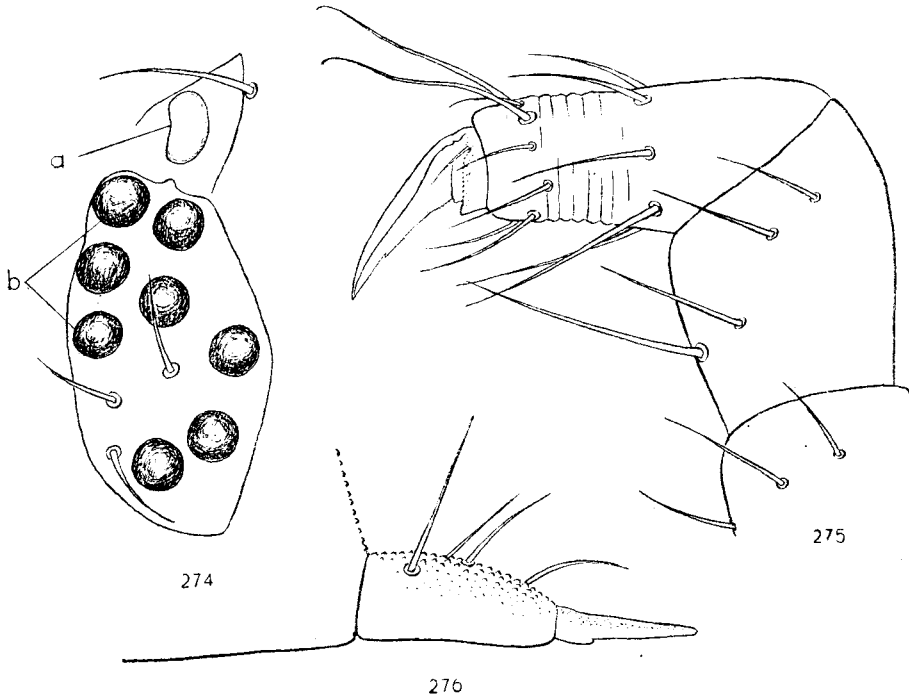


Rys. 272, 273. *Ceratophysella granulata* STACH. (Oryg.).

272 — pierścienie odwłoka II—VI (około $\times 300$). 273 — ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

w górach we mchu pokrywającym drzewa i skały, w ściółce leśnej, na grzybach i pod kamieniami, niekiedy też w jaskiniach jako gatunek troglofilny. Znany dotychczas z Polski i Karpat Wschodnich, prawdopodobnie jest on szerzej rozpowszechniony, mylony z pospolitym *C. armata* (NIC.).

..... *C. granulata* STACH.



Rys. 274—276. *Choreutinula inermis* (TULLB.) (około $\times 600$). (Oryg.).

274 — część głowy: *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 275 — koniec odnóża. 276 — widełki skokowe.

Rodzaj: *Choreutinula* PACLT

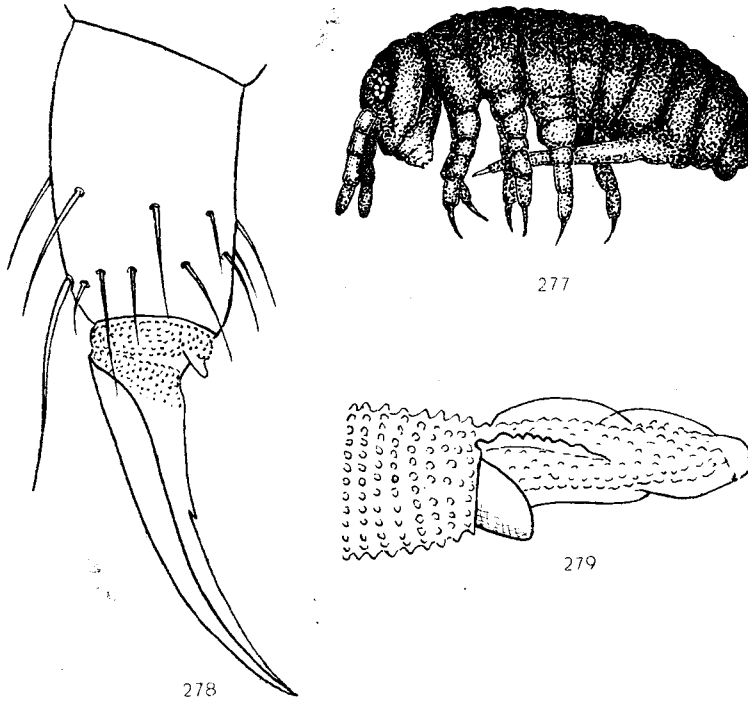
Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1 mm. Niebieski. Włosy krótkie, delikatne, gładkie. Skóra miernie delikatnie ziarnista. Narząd pozaczulkowy składa się tylko z jednego wzniesienia, niskiego, w kształcie szerokiej elipsy, nieco większej niż oczko (rys. 274). Pazur z małym zębkiem wewnętrznym. Wyrastek empodialny zredukowany do krótkiej szczecinki, której niekiedy brak. Na stopogoleniach dwa włosy silne, długie, w części końcowej falisto wygięte, na końcach lekko zgrubiałe (rys. 275). Widełki skokowe krótsze niż czułki. Wyrostki szczytowe stosunkowo długie, równe $\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{5}$ długości ramion, proste, sztydłowate, bez listewek bocznych (rys. 276). Brak kolców odwłokowych. Żyje głównie w lasach pod odstającą korą drzew, w ściółce i we mchu, rzadziej w pobliżu siedzib ludzkich pod kawałkami drewna na ziemi próchnicowej. Rozpowszechniony w Europie.

..... *Ch. inermis* (TULLB.).

Rodzina: **PODURIDAE**

Przedplecze nie zasłonięte przez śródplecze (rys. 277). Pierścienie ciała pokryte miękką chityną, wszystkie oddzielone od siebie wyraźnymi granicami. Brak wyrostka empodialnego (rys. 278). Widelki skokowe o ramionach wygiętych łukowato w poziomie. Gatunek nadwodny wód słodkich. Tylko jeden rodzaj z cechami rodziny.



Rys. 277—279. *Podura aquatica* L. (Oryg.).

277 — owad widziany z boku (około $\times 40$). 278 — koniec odnóży (około $\times 600$). 279 — część ramienia i wyrostek szczytowy widelki skokowych (około $\times 600$).

Rodzaj: ***Podura* L.**

Jedyny tylko znany gatunek z tego rodzaju.

Długość ciała 1,1 mm. Granatowoczarny lub rdzawobrunatny. Ciało grubawe (rys. 277), pokryte z rzadka krótkimi włosami. Czwarty człon czułków na szczycie z trzema małymi, stożkowatymi brodawczkami zmysłowymi, niewciągalnymi. Włosy węchowe podobne do zwykłych szczecin. Pazur wydłużony, z małym zębkiem wewnętrznym (rys. 278). Brak wyrostka empodialnego i włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Widelki skokowe dobrze rozwinięte, sięgają poza cewkę brzuszną; ramiona ich są łukowato wygięte i złożone z dwóch członów. Wyrostki szczytowe kształtu łyżkowatego, opatrzone czterema wydłużonymi listewkami (rys. 279). Brak kolców odwłokowych. Żyje na powierzchni wód stojących, porośniętych rzesą i innymi roślinami wodnymi, jak również na brzegach jezior, stawów i we mchu na mokradłach; u nas na niżu. Niekiedy pojawia się w olbrzymiej ilości osobników. Rozprzestrzeniony szeroko w Holarktyce.

..... ***P. aquatica* L.**

Rodzina: *ISOTOMIDAE*

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Widełki skokowe istnieją, pospolicie dobrze rozwinięte, o ramionach dłuższych od nasady. Powierzchnia grzbietowa ramion pokryta wyraźnymi ziarnami skórnymi, kilkoma szerokimi lub mniejszymi, gęsto ułożonymi karbami, a spodnia licznymi szczecinkami (rys. 384). Wyrůstki szczytowe widełek skokowych wyraźnie odgraniczone od ramion, opatrzone 2—4 zębami (rys. 41, 42). Skóra gładka, rzadziej delikatnie ziarnista. VI pierścień odwłoka bez kolców 2.
- Widełek skokowych brak lub jeżeli istnieją to są krótkie, o ramionach krótszych od nasady. Powierzchnia grzbietowa ramion gładka, a spodnia tylko z jedną szczecinką lub bez szczecin (rys. 306). Wyrůstki szczytowe widełek skokowych często niewyraźnie odgraniczone od ramion, nigdy nie opatrzone więcej niż dwoma zębami. Skóra wyraźnie ziarnista lub wielokątnie siateczkowana (rys. 286). U niektórych rodzajów występują kolce odwłokowe (rys. 288, 291) *Anurophorinae*, str. 104.
2. Ramiona widełek skokowych krótkie, pokryte na powierzchni grzbietowej wyraźnymi ziarnami (rys. 330) lub szerokimi karbami (rys. 336, 339); jeśli na pewnej przestrzeni są gęsto karbowane, to u tych gatunków brak oczu, a trzy ostatnie pierścienie odwłoka złane są w całość (*Folsomia* WILL., rys. 60). Wyrůstki szczytowe widełek skokowych opatrzone dwoma zębami lub listkowato rozszerzone (rys. 348), rzadko o trzech zębach *Proisotominae*, str. 114.
- Ramiona widełek skokowych długie, pokryte na powierzchni grzbietowej licznymi, gęsto ułożonymi karbami. Wyrůstki szczytowe widełek skokowych opatrzone 3—4 zębami, rzadko tylko dwoma zębami (rys. 384) *Isotominae*, str. 126.

Podrodzina: *Anurophorinae*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Na ostatnim pierścieniu odwłoka istnieją kolce 2.
- Na ostatnim pierścieniu odwłoka brak kolców 3.
2. Na ostatnim pierścieniu odwłoka tylko dwa kolce (rys. 291)
. *Uzelia* ABS., str. 108.
- Na ostatnim pierścieniu odwłoka cztery kolce (rys. 288)
. *Tetracanthella* SCHÖTT, str. 105.
3. Widełki skokowe istnieją 6.
- Widełek skokowych brak lub istnieją tylko niewyraźnie ich ślady . 4.
4. Po każdej stronie głowy 8 oczek *Anurophorus* NIC., str. 108.
- Oczek brak lub po każdej stronie głowy jedno oczko 5.
5. Całkowity brak widełek skokowych. Skóra bardzo delikatnie ziarnista, niemal gładka *Pseudanurophorus* STACH, str. 109.

- Ślady po zredukowanych widełkach skokowych w postaci dwóch wzgórków (rys. 300). Skóra gruboziarnista, na głowie i płytkach grzbietowych nadto siateczkowata (rys. 299) . . . *Paranurophorus* DENIS, str. 111.
- 6. Oczka istnieją (rys. 301) 7.
- Oczek brak (rys. 307) *Isotomodes* LINNAN., str. 113.
- 7. Wszystkie pierścienie odwłoka mniej więcej jednakowe pod względem kształtu i długości (rys. 301). Oczek 2 lub 5 po każdej stronie głowy. Narząd pozaczulkowy 6—7 razy dłuższy od średnicy oczka *Folsomides* STACH, str. 111.
- V i VI pierścień odwłoka silnie zgięte ku dołowi (rys. 303). Oczek 5 lub 8 po każdej stronie głowy. Narząd pozaczulkowy dwa razy dłuższy od średnicy oczka (rys. 304) *Subisotoma* STACH, str. 112.

Rodzaj: *Tetracanthella* SCHÖTT

Klucz do oznaczania gatunków

- 1. Widełki skokowe uwstecznione, brak na nich wyrostków szczytowych. 2.
- Widełki skokowe dobrze rozwinięte, zakończone wyrostkami szczytowymi 3.
- 2. Ramiona widełek skokowych równe $\frac{1}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura. Brak wyrostka empodialnego.

Długość ciała 1,4 mm. Mniej lub bardziej niebieski. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, nieco mniejszy niż jedno oczko. Stopogolenie odnóży pierwszej pary na stronie grzbietowej z jednym, a drugiej i trzeciej pary z dwoma długimi, silnymi włosami nieco zgrubiałymi na końcu; na stronie spodniej pojawiają się 2—3 długie włosy o tępych końcach (rys. 280). Ramiona widełek skokowych brodawkowate, opatrzone tylko jedną szczecinią (rys. 281). Żyje w górach we mchu. Rzadki w Tatrach, pojawia się częściej w Sudetach. Znany dotychczas tylko z tych gór.

. *T. brevifurca* STACH.

- Ramiona widełek skokowych równe długości wewnętrznej krawędzi pazura. Wyrostek empodialny istnieje.

Długość ciała 1,3 mm. Ciemnoniebieski. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, 2—3 razy dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny wąski, ostro zakończony, bez szczeciny na szczycie, równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Stopogolenie odnóży pierwszej pary na stronie grzbietowej z jednym, a drugiej i trzeciej pary z dwoma włosami, nieznacznie zgrubiałymi na końcu, krótszymi niż pazur. Ramiona widełek skokowych krótkie, walcowate, opatrzone trzema szczecinami (rys. 282). Żyje we mchu i w porostach rosnących na drzewach i skałach, występuje też pod odstającą korą drzew; u nas w Sudetach, Beskidzie i Tatrach. Poza tym rozprzestrzeniony szeroko w północnych obszarach Europy i Ameryki, zaliczany jest do gatunków właściwych północy i wysokim górcom (element boreo-alpejski).

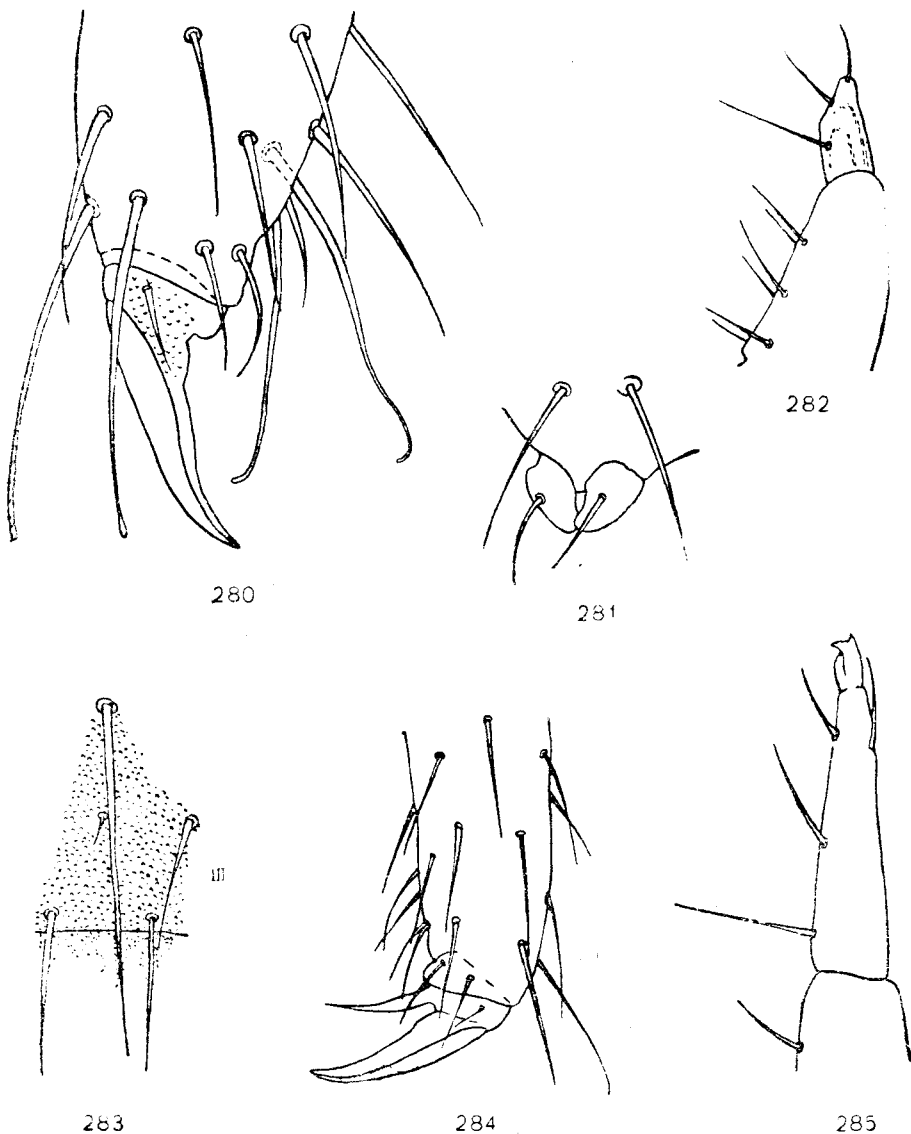
. *T. wahlgreni* LINNAN.

- 3. Wierzch ciała pokryty ziarnami skórnymi (rys. 283).

Długość ciała 1,6 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski, czułki białe z ciemnoniebieską plamą na stronie spodniej ostatniego członu. Skóra pokryta ziarnami; brak wielokątnych pól. Narząd pozaczulkowy dwa razy dłuższy niż średnica oczka. Dwa dośrodkowe oczka wybitnie małe. Wyrostek empodialny bez szczeciny na szczycie, równy $\frac{3}{4}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 284). Włosy na stopogoleniach nie zgrubiałe na końcu.

Widelki skokowe krótkie; ramiona ich na stronie grzbietowej opatrzone 2—3 szczecinami. Wyrůstki szczytowe stosunkowo krótkie i grube, opatrzone dwoma ząbkami (rys. 285). Kolce wysmukłe, niemal proste. Żyje w gęstym mchu porastającym skały wysoko w Tatrach. Znany dotychczas z Tatr i Alp Transylwańskich.

..... *T. carpatica* STACH.



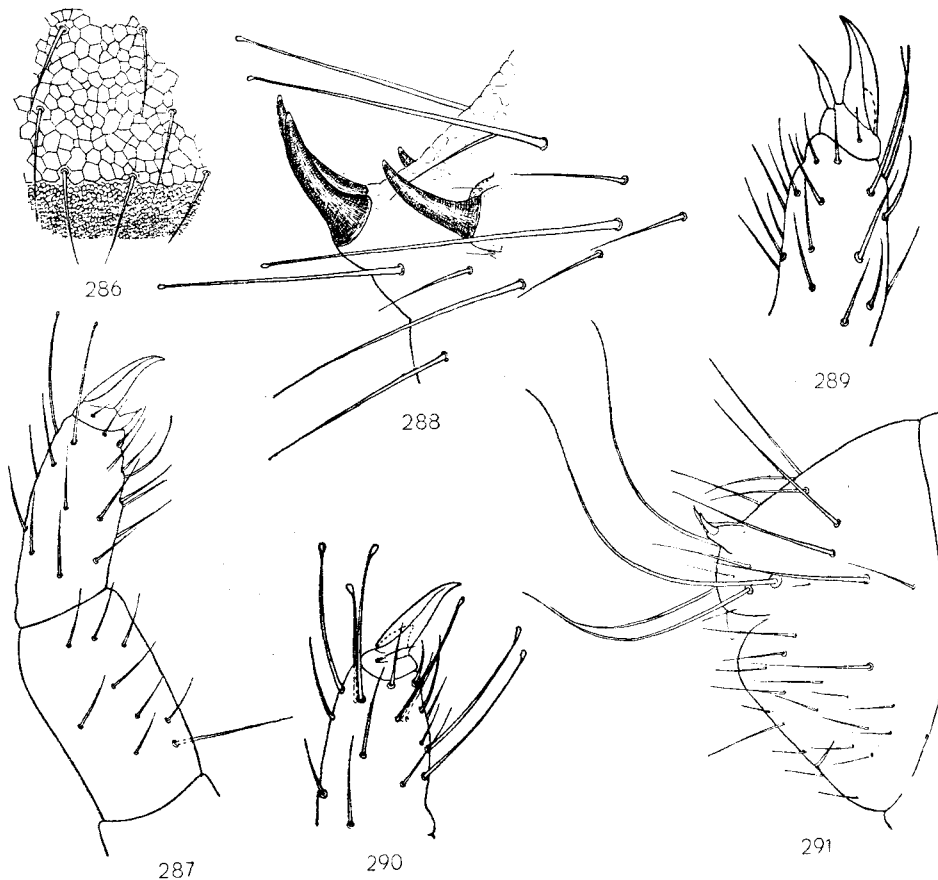
Rys. 280—285. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

280 — *Tetracanthella brevifurca* STACH, koniec odnóza. 281 — *T. brevifurca* STACH, widelki skokowe. 282 — *T. wahlgreni* LINNAN., widelki skokowe. 283 — *T. carpatica* STACH, część tergitu III i IV pierścienia odwłoka. 284 — *T. carpatica* STACH, koniec odnóza. 285 — *T. carpatica* STACH, widelki skokowe.

- Głowa i przednia część tergitów wyraźnie siateczkowata (rys. 286) . . 4.
 4. Wyrostek empodialny krótki, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ raza krótszy od długości wewnętrznej krawędzi pazura. Na ostatnim pierścieniu odwłoka i stopogoleniach istnieją włosy pałeczkowate (rys. 287, 288).

Długość ciała 1,5—2,5 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski, czułki również niebieskie. Narząd pozaczulkowy $1\frac{1}{2}$ —2 razy dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny ostro zakończony, niekiedy ze szczecinią na szczycie, na odnóżach pierwszej pary wybitnie krótki (rys. 287). Włosy stopogoleniowe dłuższe niż pazur, zakończone małymi, lecz wyraźnymi zgrubieniami (rys. 287). Pałeczkowate, długie włosy umieszczone są też na VI pierścieniu odwłoka, w pobliżu kolców (rys. 288). Widelki skokowe dobrze rozwinięte; wyrostki szczytowe $4\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion. Żyje we mchu i ściółce leśnej. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... ***T. pilosa*** SCHÖTT.



Rys. 286—291. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

286 — *Tetracanthella pilosa* SCHÖTT, część tergitu III pierścienia odwłoka. 287 — *T. pilosa* SCHÖTT, koniec odnóża. 288 — *T. pilosa* SCHÖTT, kolce na końcu odwłoka. 289 — *T. montana* STACH, koniec odnóża. 290 — *Uzelia setifera* ABS., koniec odnóża. 291 — *U. setifera* ABS., kolce na końcu odwłoka.

- Wyrostek empodialny równy długości pazura (rys. 289). Brak włosów pałeczkowatych na ostatnim pierścieniu odwłoka i stopogoleniach.

Długość ciała 1,5 mm. Ciemnoniebieski. Powierzchnia oskórka podzielona wyraźnie na wielokątne, małe pola. Narząd pozaczulkowy trzy razy dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny lancetowaty, równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura, zaopatrzony na szczycie długą, cienką szczecinią, wystającą poza wierzchołek pazura (rys. 289). Włosy stopogoleniowe długie, niezgrubiałe na końcu. Widelki skokowe dobrze rozwinięte; wyrostki szczytowe wysmukłe, cztery razy krótsze niż ramiona. Żyje we mchu, często silnie nawodnionym, pod kamieniami i w ściółce leśnej w górzystym terenie. Znany dotychczas z łuku karpackiego i Styrii.

..... **T. montana** STACH.

Rodzaj: *Uzelia* ABS.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Skóra gładka. Włosy na ciele ostro zakończone.

Długość ciała 1,4 mm. Ciemnoniebieski. Włosy na ciele stosunkowo długie. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, dwa razy dłuższy niż średnica oczka. Brak wyrostka empodialnego. Na stopogoleniach odnóży pierwszej pary dwa długie włosy pałeczkowate na stronie grzbietowej i 2—3 włosy na stronie spodniej; na stopogoleniach odnóży drugiej i trzeciej pary trzy włosy na stronie grzbietowej i trzy na stronie spodniej (rys. 290). Kolce odwłokowe osadzone na wspólnej brodaweczce i razem z nią krótsze niż wewnętrzna krawędź pazura. W sąsiedztwie kolców wznoszą się dwie pary makrochetów, charakterystycznie wygiętych (rys. 291). Żyje pod odstającą korą drzew, we mchu i porostach w górach. Gatunek rzadki. U nas w Tatrach i Sudetach. Rozprzestrzeniony w środkowej Europie.

..... **U. setifera** ABS.

- Skóra siateczkowata. Na głowie i tergitech wszystkich pierścieni para długich, odstających, pałeczkowatych szczecin.

Długość ciała 1,1 mm. Ciemnoniebieski. Włosy na ciele krótkie. Na V i VI tergicie 5—6 długich szczecin. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, nieco dłuższy niż średnica jednego oczka. Stopogolenie z 3—6 włosami pałeczkowatymi. Kolce odwłokowe na wspólnej brodaweczce, krótsze od pazura. Znany niedostatecznie tylko z jednego okazu strzęsionego z gałęzi świerka w gęstym lesie w Sudetach.

..... **U. dahli** (BÖRN.).

Rodzaj: *Anurophorus* NIC.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Skóra pokryta delikatnymi ziarenkami. Wyrostek empodialny tylko nieco krótszy niż wewnętrzna krawędź pazura (rys. 292).

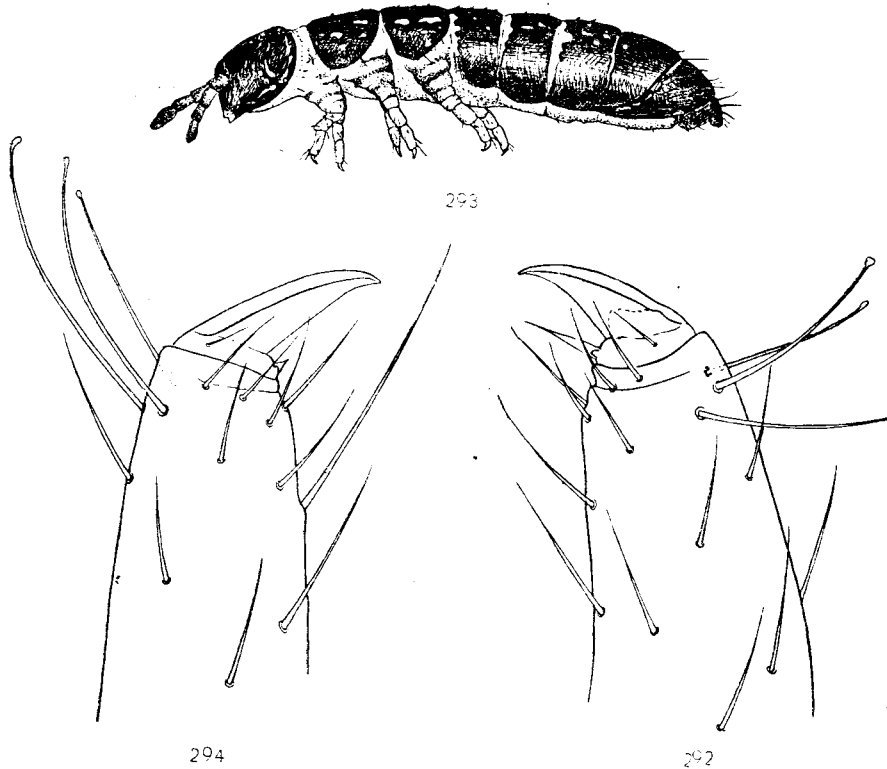
Długość ciała 1,5 mm. Czarny barwnik tworzy na ciele mniej lub bardziej gęstą siateczkę. Ciało pokryte stosunkowo obficie krótkimi włosami. Wyrostek empodialny dobrze rozwinięty, stożkowaty, zwęża się stopniowo w cienką szczecinię sięgającą niemal szczytu pazura (rys. 292). Na grzbietowej stronie stopogoleni odnóży pierwszej pary występują dwa, drugiej i trzeciej pary trzy długie włosy pałeczkowate (rys. 292). Żyje we mchu porastającym skały i pod kamieniami. Znany dotychczas z Polski (Pieniny), Słowacji, Alp Styryjskich i Albanii.

..... **A. cuspidatus** STACH.

- Skóra na głowie i przedniej części tergitów siateczkowata. Wyrostek empodialny silnie uwsteczniiony, podobny do małego kolca (rys. 294).

Długość ciała 1,4 mm. Ciemnoniebieski. Ciało wydłużone (rys. 293), pokryte skąpo miernie krótkimi włosami, pomiędzy którymi umieszczone są nieliczne, dłuższe szczeciny, ostro zakończone. Wyrostek empodialny niekiedy zaledwie dostrzegalny. Na grzbietowej stronie stopogoleni odnóży pierwszej pary występują dwa, a drugiej i trzeciej pary trzy długie włosy wyraźnie pałeczkowate; nadto na stronie spodniej stopogoleni każdego odnóża jeden wybitnie długi włos, który niekiedy jest także zgrubiały na końcu (rys. 294). Żyje głównie pod odstającą korą drzew, lecz także we mchu, tak na niżu, jak i w górach. Znany z Hołarktyki.

..... *A. laricis* NIC.



Rys. 292 — 294. (Oryg.).

292 — *Anurophorus cuspidatus* STACH, koniec odnóża (około $\times 600$). 293 — *A. laricis* NIC., owad widziany z boku (około $\times 60$). 294 — *A. laricis* NIC., koniec odnóża (około $\times 600$).

Rodzaj: *Pseudanurophorus* STACH

Klucz do oznaczania gatunków

1. Oczek brak. Koniec ostatniego pierścienia odwłoka wystaje ku tyłowi na kształt brodaweczki (rys. 295).

Długość ciała 1 mm. Białe. Ziarna czarnego barwnika rozsiane z rzadka na głowie i bokach ciała. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, równy długości pazura. Wyrostek empodialny ostro zakończony, lecz bez szczeciny szczytowej. Koniec VI pierścienia odwłoka

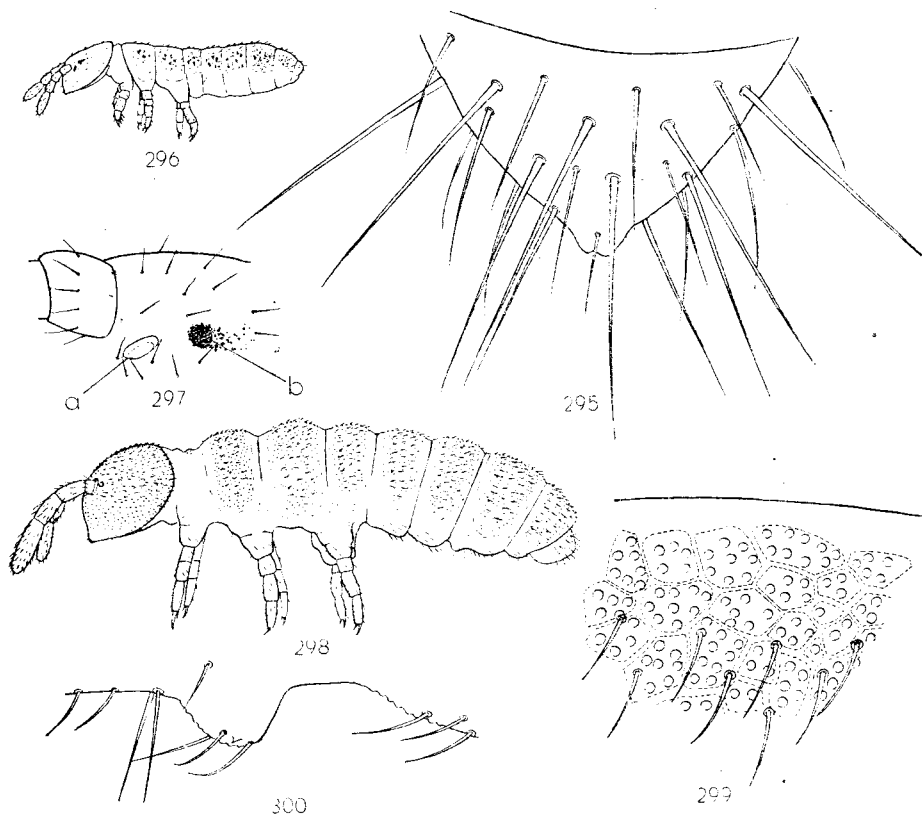
opatrzone brodawkowatym wyrostkiem. Żyje w ukryciu pod kamieniami leżącymi na ziemi humusowej. Znany ze Słowacji. W Polsce dotychczas nie znaleziony.

..... *P. boeneri* STACH.

- Po każdej stronie głowy jedno oczko (rys. 297). Ostatni pierścień odwłoka na końcu bez brodaweczki.

Długość ciała 0,4 mm. Biały. Ciało grubawe (rys. 296). Narząd pozaczulkowy szeroko-eliptyczny, dwa razy dłuższy od średnicy oczka (rys. 297). Oczko pokryte drobnymi ziarenkami czarnego barwnika. Wyrostek empodialny nieco krótszy od pazura. Na tergicie V pierścienia odwłoka na każdej stronie para zgrubiałych włosów zmystowych. Żyje w mchu i ziemi humusowej. Rzadki gatunek, element boreo-alpejski. Znany z wysokich gór środkowej Europy (Tatry, Sudety, Alpy, Karpaty Wschodnie) i szwedzkiej Laponii.

..... *P. binoculatus* KSEN.



Rys. 295—300. (Oryg.).

- 295 — *Pseudanurophorus boeneri* STACH, koniec odwłoka (około $\times 600$). 296 — *P. binoculatus* KSEN., owad widziany z boku (około $\times 40$). 297 — *P. binoculatus* KSEN. (około $\times 600$): a — narząd pozaczulkowy, b — oczko. 298 — *Paranurophorus armatus* STACH, owad widziany z boku (około $\times 60$). 299 — *P. armatus* STACH, część tergitu III pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 300 — *P. armatus* STACH, szczątki zredukowanych widełek skokowych (około $\times 600$).

Rodzaj: *Paranurophorus* DENIS

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,5 mm. Żółtawy. Ciało grubawe (rys. 298). Skóra niewyraźnie siateczkowana (rys. 299), pokryta stosunkowo gęsto krótkimi, zgiętymi ku tyłowi włosami oraz grubymi ziarnami. Narząd pozaczulkowy bardzo mały, szerokoeliptyczny. Wyrostek empodialny równy połowie wewnętrznej krawędzi pazura. Widelki skokowe silnie uwstecznione, w postaci pary złączonych ze sobą niskich wzgórków, z których każdy wyposażony jest trzema szczecinkami i malutkim kolcem (rys. 300). Znaleziony w mieszkaniu na ziemi doniczkowej. Może gatunek zawleczony. Dotychczas znany tylko z Polski.

..... *P. armatus* STACH.

Rodzaj: *Folsomides* STACH

Klucz do oznaczania gatunków

1. Po każdej stronie głowy dwa oczka 2.
— Po każdej stronie głowy pięć oczek.

Długość ciała 0,8—1 mm. Szaroniebieski. Narząd pozaczulkowy 2—3 razy dłuższy niż średnica oczka, szerokoeliptyczny. Wyrostek empodialny równy $\frac{1}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura, z szeroką listewką wewnętrzną i szczecinką na szczycie. Widelki skokowe krótkie, nie sięgają tylnego brzegu II pierścienia odwłoka; ramiona ich na stronie grzbietowej z trzema szczecinkami. Wyrostki szczytowe trzy razy krótsze od ramion, opatrzone dwoma ząbkami, nie odgraniczone wyraźnie od ramion. Żyje we mchu. Znany dotychczas tylko z Polski, mianowicie z nad Odry.

..... *F. marchicus* (FRENZ.).

2. Wyrostki szczytowe widełek skokowych odgraniczone od ramion. Na grzbietowej stronie ramienia dwie szczeciny.

Długość ciała 0,5 mm. Biały. Ciało wydłużone (rys. 301). Narząd pozaczulkowy wąski, dwa razy dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura, zgięty pośrodku. Oczka leżą z dala od siebie jedno za drugim, pokryte drobnymi ziarnami czarnego barwnika. Pazur bezzębny. Wyrostek empodialny odnóży pierwszej pary brodawkowaty, na szczycie z ostrą szczecinką, drugiej i trzeciej pary listewkowaty, bez szczeciny. Widelki skokowe krótkie (rys. 302), sięgają tylko do tylnego brzegu III pierścienia odwłoka. Nasada widełek wyposażona jest na stronie grzbietowej czterema parami szczecin; ramiona nieco dłuższe niż połowa nasady. Wyrostki szczytowe równe połowie długości ramion, opatrzone dwoma hakowato zgiętymi zębami. Żyje pod kamieniami łączącymi na ziemi humusowej. Znany ze Słowacji, Moraw i Niemiec.

..... *F. parvulus* STACH.

- Wyrostki szczytowe widełek skokowych nie odgraniczone od ramion. Na grzbietowej stronie ramienia trzy szczeciny.

Długość ciała 0,8 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy w postaci silnie wydłużonej elipsy, kilkakrotnie dłuższy niż średnica oczka. Oczka leżą z dala od siebie, jedno za drugim, pokryte ziarnami czarnego barwnika. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny stożkowaty, zakończony ostrą szczecinką, krótszy niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura. Widelki skokowe sięgają nieco poza tylny brzeg III pierścienia odwłoka. Nasada widełek wyposażona jest na stronie grzbietowej trzema parami szczecin. Wyrostki szczytowe złane całkowicie z ramionami, opatrzone dwoma zębami. Żyje w kępkach mchu na skałach i w ziemi humusowej. Znany z Polski, zachodniej Ukrainy i Ameryki Północnej.

..... *F. parvus* FOLS.

Rodzaj: *Subisotoma* STACH

Klucz do oznaczania gatunków

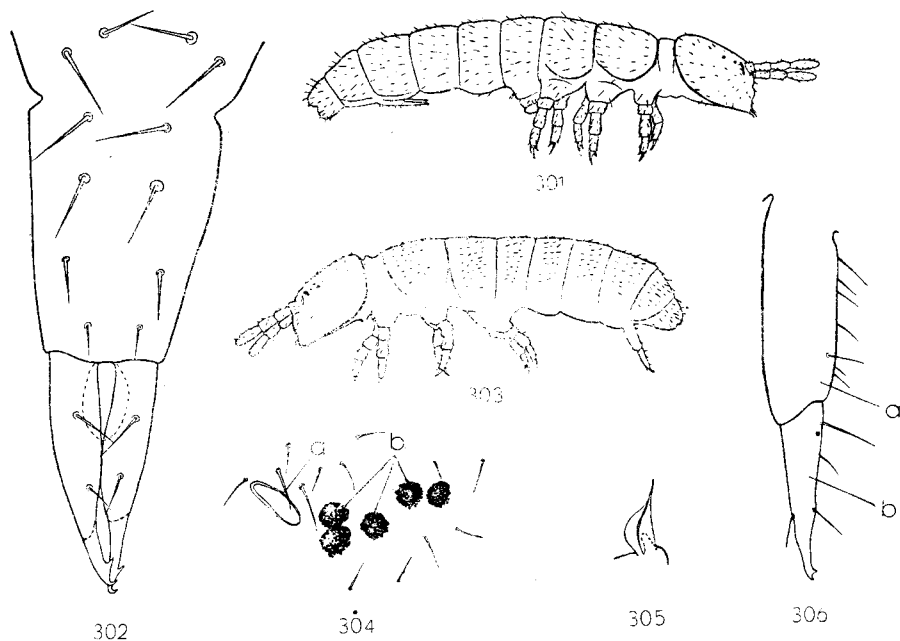
1. Po każdej stronie głowy 8 oczek, umieszczonych na wspólnej czarnej plamie. Na stopogoleniach występują włosy pałeczkowate. Barwa ciała ciemnoniebieska.

Długość ciała 1 mm. Skóra pokryta dość gęsto krótkimi włosami. Narząd pozaczulkowy nieco większy niż oczko, szerokoeliptyczny. Dośrodkowe oczka małe, nie zawsze wyraźnie widoczne. Wyrostek empodialny lancetowaty, równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Na grzbietowej stronie stopogoleni dwa włosy zgrubiałe na końcu, nierównej długości. Widelki skokowe krótkie, sięgają tylko do tylnego brzegu II pierścienia odwłoka; na grzbietowej stronie ramion cztery szczeciny, na spodniej jedna. Wyrostki szczytowe stosunkowo długie, $3\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion, złane z nimi całkowicie. Żyje w ściółce leśnej i we mchu. Gatunek rzadki. Znany z Polski, Niemiec i Szwajcarii.

..... *S. pusilla* (SCHÄFF.).

- Po każdej stronie głowy 5 oczek, umieszczonych na dwóch oddzielnych czarnych plamach (rys. 304). Brak włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Ciało białe.

Długość ciała 0,75 mm. Białe. Ciało grubawe (rys. 303). Skórą pokryta skąpo krótkimi włosami. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, około trzy razy dłuższy niż oczko (rys. 304).



Rys. 301—306. (Oryg.).

301 — *Folsomides parvulus* STACH, owad widziany z boku (około $\times 60$). 302 — *F. parvulus* STACH, widelki skokowe (około $\times 600$). 303 — *Subisotoma angularis* (AXELS.), owad widziany z boku (około $\times 60$). 304 — *S. angularis* (AXELS.) (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 305 — *S. angularis* (AXELS.), wyrostek empodialny (około $\times 600$). 306 — *S. angularis* (AXELS.), widelki skokowe (około $\times 600$): *a* — nasada, *b* — ramię z wyrostkiem szczytowym.

Wyrostek empodialny z szerką listewką wewnętrzną i krótką szczecinią szczytową (rys. 305), równy $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widelki skokowe krótkie, sięgają tylko do połowy III pierścienia odwłoka; ramiona ich wyposażone trzema szczecinami na stronie grzbietowej i jedną na stronie brzusznej. Wyrůstki szczytowe stosunkowo długie, trzy razy krótsze od ramion, złane z nimi całkowicie (rys. 306). Żyje przeważnie we mchu na brzegach zbiorników wodnych, lecz także w ściółce leśnej i ziemi humusowej. Rozprzestrzeniony w Europie.

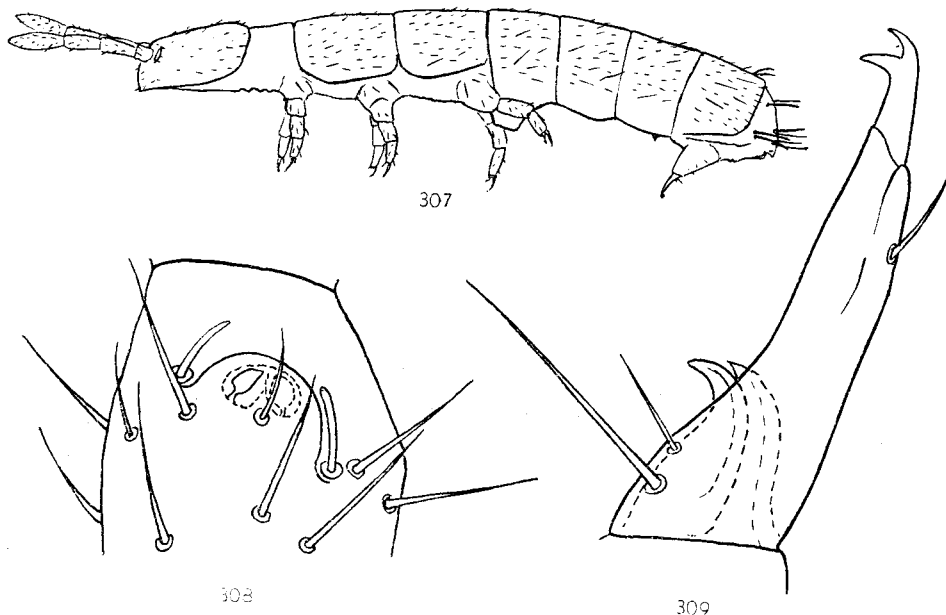
..... *S. angularis* (AXELS.).

Rodzaj: *Isotomodes* LINNAN.

Jeden tylko gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 0,85 mm. Biały. Ciało znacznie wydłużone, wąskie (rys. 307); V i VI pierścien odwłoka złane ze sobą, silnie skrócone i wyposażone po bokach sześcioma parami a pośrodku jedną parą tęgich, odstających szczecin. Pręciki zmysłowe w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków maczugowato zgrubiałe, zasłonięte z przodu całkowicie przez wysoki fałd skórny (rys. 308). Narząd pozaczulkowy duży, szerokoeliptyczny. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny lancetowaty, równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widelki skokowe krótkie, nie sięgają przedniego brzegu pierścienia odwłoka; ramiona ich po stronie grzbietowej z dwiema, a po stronie brzusznej z jedną szczecinią (rys. 309). Wyrůstki szczytowe wyraźnie odgraniczone od ramion, z dwoma zębami. Żyje pod dużymi kamieniami i w ziemi humusowej. Szeroko rozprzestrzeniony, może gatunek kosmopolityczny.

..... *I. productus* (AXELS.).



Rys. 307—309. *Isotomodes productus* (AXELS.). (Oryg.).

307 — owad widziany z boku (około $\times 60$). 308 — narząd zmysłowy trzeciego członu czułka (około $\times 600$). 309 — ramię i wyrostek szczytowy widerek skokowych (około $\times 600$).

Podrodzina: *Proisotominae*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Trzy ostatnie pierścienie odwłoka zrosnięte w jednolitą całość (rys. 60)
..... *Folsomia* WILL., str. 114.
- Pierścienie odwłoka wyraźnie odgraniczone od siebie lub co najwyżej
niekiedy dwa ostatnie pierścienie zlane ze sobą w całość 2.
2. Ramiona widełek skokowych walcowate, dłuższe od nasady (rys. 345) . 3.
- Ramiona widełek skokowych zwięzające się ku końcowi, krótsze od na-
sady (rys. 333) *Proisotoma* BÖRN., str. 118.
3. Na płycie grzbietowej IV pierścienia odwłoka istnieje para cieniutkich
włosków zmysłowych (trichobotria). Płaty zamykające otwór odbytowy
są u samicy uzbrojone w kolce (rys. 356, 357)
..... *Hydroisotoma* STACH, str. 125.
- Brak trichobotriów na pierścieniach odwłoka. Brak także kolców na
płatkach zamykających otwór odbytowy u samicy
..... *Ballistura* BÖRN., str. 122.

Rodzaj: *Folsomia* WILL.

Klucz do oznaczania gatunków

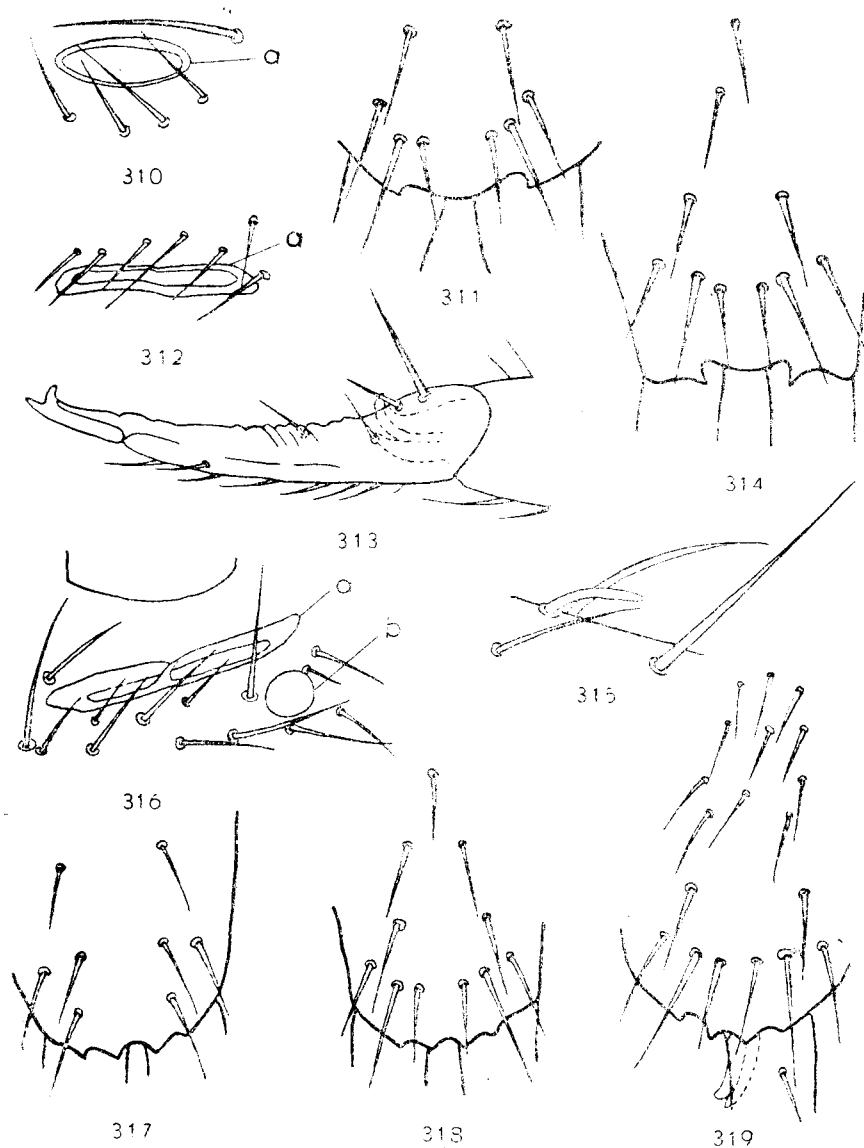
1. Oczka istnieją 6.
- Oczek brak 2.
2. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z licznymi kar-
bami 3.
- Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej tylko z kilkoma (7—8)
kARBAMI (rys. 313) 4.
3. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej pokryta 16—31 szcze-
cinami. Narząd pozaczulkowy mały, równy połowie szerokości pierw-
szego członu czułków (rys. 310).

Długość ciała 1,7 mm. Biały. Wyrostek empodialny stosunkowo długi, równy $\frac{2}{3}$ dłu-
gości wewnętrznej krawędzi pazura, ostro zakończony. Widełki skokowe długie, sięgają do
cewki brzusznej. Szczeciny na nasadzie widełek ustawione wzdłuż całej ich długości. Ramiona
widełek skokowych na stronie grzbietowej karbowane na całej długości, a na stronie brzusznej
opatrzone 30—40 szczecinami. Żyje przeważnie w jaskiniach, często też na ziemi doniczkowej
w mieszkaniach ludzkich. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *F. candida* WILL.

- Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych tylko kilka (8) szcze-
cin (rys. 311). Narząd pozaczulkowy prawie równy szerokości pierwszego
członu czułków.

Długość ciała 1,4 mm. Biały. Pazur z zębkiem wewnętrznym. Wyrostek empodialny równy
połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widełki skokowe sięgają do połowy II pierś-
cienia odwłoka. Szczeciny umieszczone na nasadzie widełek po trzy z każdej strony w pobliżu
ramion, a jedna para wyżej. Ramiona na stronie grzbietowej pokryte licznymi kARBAMI, z
wyjątkiem części nasadowej, a na stronie brzusznej 18—21 szczecinami. Żyje pod kamieniami,



Rys. 310—319. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

310 — *Folsomia candida* WILL.: a — narząd pozaczulkowy. 311 — *F. fimetaria* (L.), układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych. 312 — *F. inoculata* STACH: a — narząd pozaczulkowy. 313 — *F. inoculata* STACH, ramię wyrostek szczytowy widełek skokowych. 314 — *F. montigena* STACH, układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych. 315 — *F. montigena* STACH, włos zmysłowy na V pierścieniu odwłoka. 316 — *F. diplophthalma* (AXELS.): a — narząd pozaczulkowy, b — oczko. 317 — *F. similis* BAGN., układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych. 318 — *F. ksenemani* STACH, układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych. 319 — *F. pseudodiplophthalma* STACH, układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych.

kawałkami drewna, we mchu i ściółce leśnej w pobliżu siedzib ludzkich, a także z dala w górach. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *F. fimetaria* (L.).

4. Na płycie grzbietowej V pierścienia odwłoka po każdej stronie tylko jeden krótki, tępy włos zmysłowy 5.

- Na płycie grzbietowej V pierścienia odwłoka po każdej stronie dwa włosy zmysłowe kształtu listkowatego.

Długość ciała 0,6 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny równy połowie długości pazura. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z dwoma parami szczecin. Ramiona karbowane. Znany dotychczas z Słowacji (Niżne Tatry) i Austrii.

..... *F. sensibilis* KSEN.

5. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej tylko z czterema szczecinami.

Długość ciała 1,2 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, nieprzewężony pośrodku (rys. 312), nieco dłuższy niż szerokość pierwszego członu czułków. Pazur bez ząbków. Wyrostek empodialny nieco dłuższy niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura. Nasada widełek skokowych dłuższa niż ramiona, wyposażona na stronie brzusznej dwiema parami szczecin. Ramiona tylko z 7—10 korbami pośrodku na stronie grzbietowej i 8—12 szczecinami na stronie brzusznej (rys. 313). Wyrostki szczytowe $3\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion. Żyje pod odstającą korą drzew, kamieniami i w ziemi humusowej w górach. Znany dotychczas tylko z wysokich pasm Karpat (Tatry, Czarnohora) i Kaukazu.

..... *F. inoculata* STACH.

- Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z 10—12 szczecinami (rys. 314).

Długość ciała 1—1,25 mm. Brudnobiały, z silnie rozproszonymi ziarenkami czarnego barwnika. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, nieco przewężony pośrodku, równy szerokości pierwszego członu czułków lub nieco od niego dłuższy. Pazur w nasadzie z małutkimi ząbkami bocznymi; ząbka wewnętrznego brak. Wyrostek empodialny równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Nasada widełek skokowych równa długości ramion, wyposażona na stronie brzusznej 10—12 szczecinami (rys. 314). Ramiona tylko z 8 korbami pośrodku na stronie grzbietowej i 12—14 szczecinami na stronie brzusznej. Wyrostki szczytowe $4\frac{1}{2}$ —5 razy krótsze od ramion. Na V pierścieniu odwłoka delikatne włosy zmysłowe (rys. 315). Żyje pod odstającą korą drzew, głównie w górach i na północy. Rozprzestrzeniony w Hołarktyce.

..... *F. montigena* STACH.

6. Po każdej stronie głowy tylko jedno oczko 7.

- Po każdej stronie głowy dwa oczka 10.

7. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej tylko z jedną parą szczecin.

Długość ciała 1,3 mm. Brudnobiały. Czarny barwnik, rozproszony po ciele w drobnych ziarenkach, skupia się więcej na górnej części głowy i tylnych pierścieniach odwłoka. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, pośrodku wyraźnie przewężony (rys. 316), $1\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż szerokość pierwszego członu czułków. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej tylko z kilkoma korbami pośrodku. Wyrostki szczytowe $3\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion. Żyje pod odstającą korą drzew, głównie w górach i na północy. Rozprzestrzeniony w Hołarktyce.

..... *F. diplophthalma* (AXELS.).

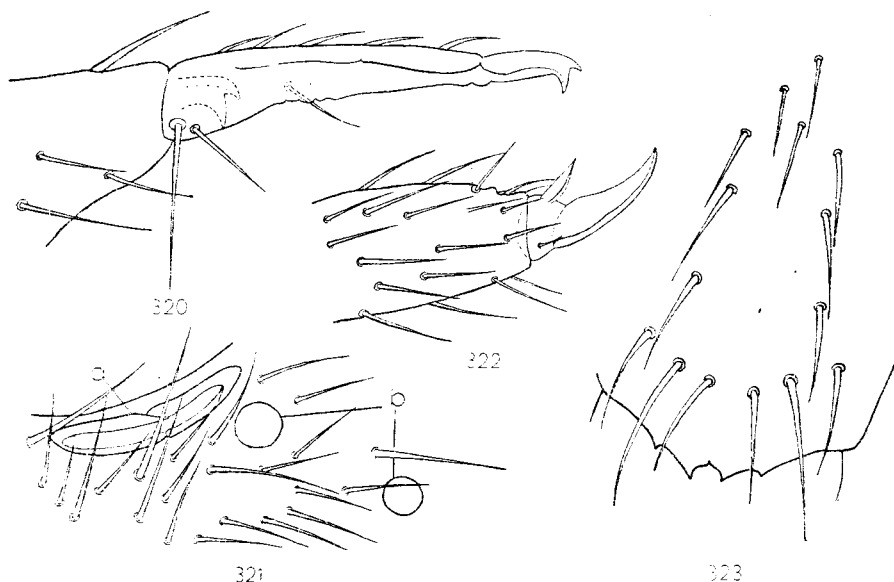
- Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z większą ilością szczecin 8.

8. Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych istnieje przed każdym z ramion szereg złożony z trzech szczecin. Łącznie na stronie brzusznej nasady widełek jest 11—19 szczecin (rys. 318, 319) 9.

- Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych umieszczona jest przed każdym z ramion tylko jedna szczecina. Łącznie na stronie brzusznej nasady widełek jest 8 szczecin (rys. 317).

Długość ciała 1,2 mm. Szarobiały. Czarny barwnik, rozproszony w drobnych ziarenkach, skupia się więcej na głowie i tylnych pierścieniach odwłoka. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, nieco wygięty, cztery razy dłuższy niż średnica oczka, a nieco tylko dłuższy niż szerokość pierwszego członu czułków. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej tylko z 8 korbami pośrodku, a na stronie brzusznej z 15 szczecinami. Wyrostki szczytowe siedem razy krótsze od ramion. Znaleziony w mieszkaniu na ziemi doniczkowej. Znany dotychczas tylko z Polski i Anglii.

..... ***F. similis*** BAGN.



Rys. 320—323. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

320 — *Folsomia quadrioculata* (TULLB.), widełki skokowe. 321 — *F. quadrioculata* (TULLB.): a — narząd pozaczulkowy, b — oczka. 322 — *F. quadrioculata* (TULLB.), koniec odnóży. 323 — *F. multiseta* STACH, układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych.

9. Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych występuje 10—11 szczecin (rys. 318).

Długość ciała 1,3 mm. Biały, z rozproszonym czarnym barwnikiem. Narząd pozaczulkowy wąski, eliptyczny, dłuższy niż szerokość pierwszego członu czułków. Nasada widełek skokowych równa niemal długości ramion; na stronie brzusznej przed każdym z ramion znajduje się szereg złożony z trzech szczecin, powyżej występują dwie pary a na końcu jedna, nieparzysta szczecina (rys. 318). Ramiona pośrodku na stronie grzbietowej z 6—8 korbami, a na stronie brzusznej z 15—18 szczecinami. Żyje pod korą drzew i w ściółce leśnej. Znany ze Słowacji i Czech.

..... ***F. ksenemani*** STACH.

- Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych występuje 19 szczecin (rys. 319).

Długość ciała 1,35 mm. Biały, z rozproszonym czarnym barwnikiem. Narząd pozaczulkowy wąski, nieco wygięty, równy szerokości pierwszego członu czulków lub nieco dłuższy. Nasada widełek skokowych nieznacznie krótsza od ramion; na stronie brzusznej przed każdym ramieniem szereg złożony z trzech szczecin, powyżej jedna para, a jeszcze wyżej kilkanaście szczecin ułożonych nieregularnie. Ramiona na stronie grzbietowej pośrodku z karbami, a na stronie brzusznej z 17—20 szczecinami. Żyje pod kamieniami w lasach. Znany dotychczas z Karpat Wschodnich.

..... *F. pseudodiplophthalma* STACH.

10. Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych tylko jedna para szczecin (rys. 320).

Długość ciała 1,6 mm. Biały, z mniej lub bardziej rozproszonym czarnym barwnikiem. Narząd pozaczulkowy wydłużony, mniej więcej tak długi jak odległość obu oczek (rys. 321). Pazur bez ząbków (rys. 322). Nasada widełek skokowych wyraźnie dłuższa niż ramiona. Ramiona na stronie grzbietowej tylko pośrodku z kilkoma nieznacznymi karbami, a na stronie brzusznej z 6—8 szczecinami. Wyrostki szczytowe 3—4 razy krótsze od ramion. Żyje w rozmaitych siedliskach, jak w ściółce leśnej, we mchu, pod odstającą korą drzew, w górach i na niżu, a także na ziemi doniczkowej w mieszkaniach ludzkich. Gatunek pospolity. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie i Ameryce Północnej.

..... *F. quadrioculata* (TULLB.).

- Na stronie brzusznej nasady widełek skokowych 14—17 szczecin (rys. 323).

Długość ciała 1,6 mm. Biały, z rozproszonym czarnym barwnikiem. Pazur z bardzo małutkimi ząbkami bocznymi, bez ząbka wewnętrznego. Nasada widełek skokowych równa długości ramion; na stronie brzusznej przed każdym ramieniem szereg złożony z trzech szczecin, powyżej trzy pary, a jeszcze wyżej szczeciny ustawione nieparzysto. Ramiona na stronie grzbietowej tylko pośrodku z kilkunastu karbami, a na stronie brzusznej z 15—22 szczecinami (rys. 323). Wyrostki szczytowe 5—6 razy krótsze od ramion. Żyje pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej i we mchu. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *F. multiseta* STACH.

Rodzaj: *Proisotoma* BÖRN.

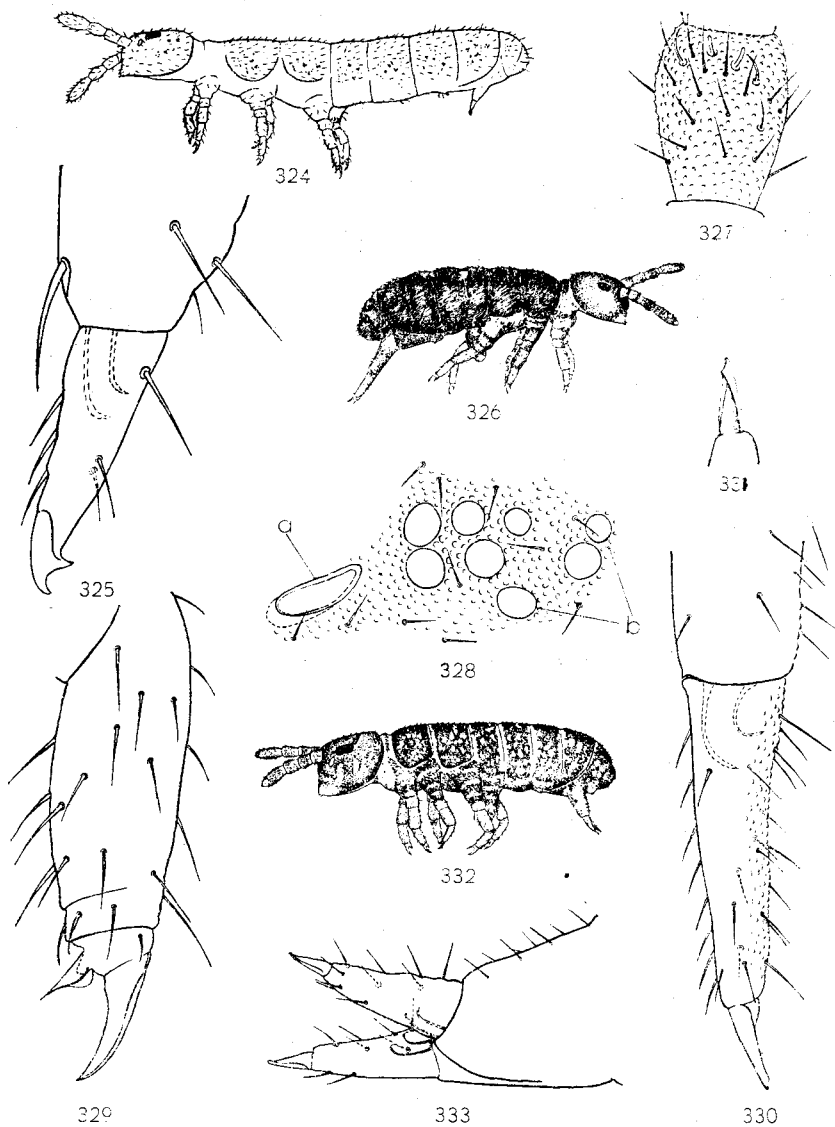
Klucz do oznaczania gatunków

1. Grzbietowa strona ramion widełek skokowych nie pokryta ziarnami skórnymi, ani karbami (rys. 325).

Długość ciała 0,8 mm. Biały, na głowie i bokach ciała z silnie rozproszonym barwnikiem w postaci małych, nieregularnych plamek lub ziarn. Ciało walcowate (rys. 324), pokryte krótkimi włosami, pomiędzy którymi na ostatnich pierścieniach odwłoka sterczy kilka nieco dłuższych, odstających, gładkich szczecin. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, dwa razy dłuższy niż średnica oczka. Po każdej stronie głowy 8 oczek równej wielkości. Wyrostek empodialny lancetowaty, nieco dłuższy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widełki skokowe krótkie, sięgają tylko do połowy trzeciego członu odwłoka. Nasada ich na stronie brzusznej z jedną parą silnych szczecin. Ramiona krótsze od nasady, o powierzchni gładkiej, na stronie grzbietowej z 3—4, a na brzusznej z 6 szczecinami. Wyrostki szczytowe $2\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion, o dwóch ząbkach, bez bocznych listewek (rys. 325). Żyje pod odstającą korą starych pniaków drzew. Znany dotychczas z Polski, Wschodnich Karpat i Wiednia.

..... *P. brevidens* STACH.

- Grzbietowa strona ramion widełek skokowych pokryta ziarnami skórnymi lub karbami 2.
 2. Grzbietowa strona ramion widełek skokowych niekarbowana (rys. 330) . 3.
 — Grzbietowa strona ramion widełek skokowych pokryta szerokimi lub gęsto ułożonymi karbami (rys. 342) 4.



Rys. 324—333. (Oryg.).

324 — *Proisotoma brevidens* STACH, owad widziany z boku (około $\times 50$). 325 — *P. brevidens* STACH, widełki skokowe (około $\times 600$). 326 — *P. recta* STACH, owad widziany z boku (około $\times 40$). 327 — *P. recta* STACH, narząd zmysłowy na trzecim członie czułka (około $\times 600$). 328 — *P. recta* STACH (około $\times 600$): a — narząd pozaczułkowy, b — oczka. 329 — *P. recta* STACH, koniec odnóża (około $\times 600$). 330 — *P. recta* STACH, widełki skokowe (około $\times 600$). 331 — *P. recta* STACH, wyrostek szczytowy widełek skokowych widziany z góry (około $\times 600$). 332 — *P. granulata* STACH, owad widziany z boku (około $\times 50$). 333 — *P. granulata* STACH, widełki skokowe (około $\times 600$).

3. Tergity pierścieni ciała pokryte drobnymi ziarnami. Ramiona widełek skokowych na stronie brzusznej wzdłuż całej ich długości z licznymi szczecinami (rys. 330).

Długość ciała 1 mm. Ciemnoniebieski; głowa często nieco jaśniej ubarwiona. Ciało krępe (rys. 326). Powierzchnia ciała pokryta drobnymi ziarnami i skąpo krótkimi włosami. Pręciki zmysłowe w narządzie zmysłowym trzeciego członu czulków wolno stojące (rys. 327). Narząd pozaczulkowy eliptyczny (rys. 328). Po każdej stronie głowy 8 oczek, z nich dwa dośrodkowe mniejsze. Wyrostek empodialny z szeroką półkolistą listewką wewnętrzną (rys. 329). Ramiona widełek skokowych pokryte na stronie grzbietowej drobnymi ziarnami i 11—13 szczecinami, a na stronie brzusznej 15 szczecinami (rys. 330). Wyrostki szczytowe proste, klinowate, wyposażone w dwie proste, wąskie listewki boczne, zbiegające się na końcu (rys. 331). Żyje tylko w górach we mchu porastającym skały, a także we mchu nasiąkniętym obficie wodą, pokrywającym głązy wystające ponad powierzchnię strumieni. Dotychczas znany tylko z Tatr; prawdopodobnie gatunek endemiczny tych gór.

..... *P. recta* STACH.

- Tergity pierścieni ciała pokryte dużymi ziarnami. Ramiona widełek skokowych na stronie brzusznej z 2—3 szczecinami, umieszczonymi w ich części końcowej (rys. 333).

Długość ciała 0,5 mm. Niebieskawy; niebieski barwnik rozproszony po ciele w postaci małych plamek. Ciało grubawe (rys. 332), pokryte bardzo krótkimi włosami. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Wyrostek empodialny z szeroką półkolistą listewką wewnętrzną. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z 6, a na brzusznej tylko z 2—3 szczecinami. Wyrostki szczytowe w nasadzie grube, zwięzające się stopniowo ku tępeму końcowi, opatrzone wąskimi listewkami bocznymi (rys. 333). Żyje w porostach gęsto porastających skały. Znany dotychczas tylko z Karpat Wschodnich.

..... *P. granulata* STACH.

4. Grzbietowa strona ramion widełek skokowych tylko z kilkoma karbami. 5.
 — Grzbietowa strona ramion widełek skokowych z licznymi karbami . . . 7.
 5. Po każdej stronie głowy 8 oczek (rys. 333). 6.
 — Po każdej stronie głowy 5 oczek (rys. 334).

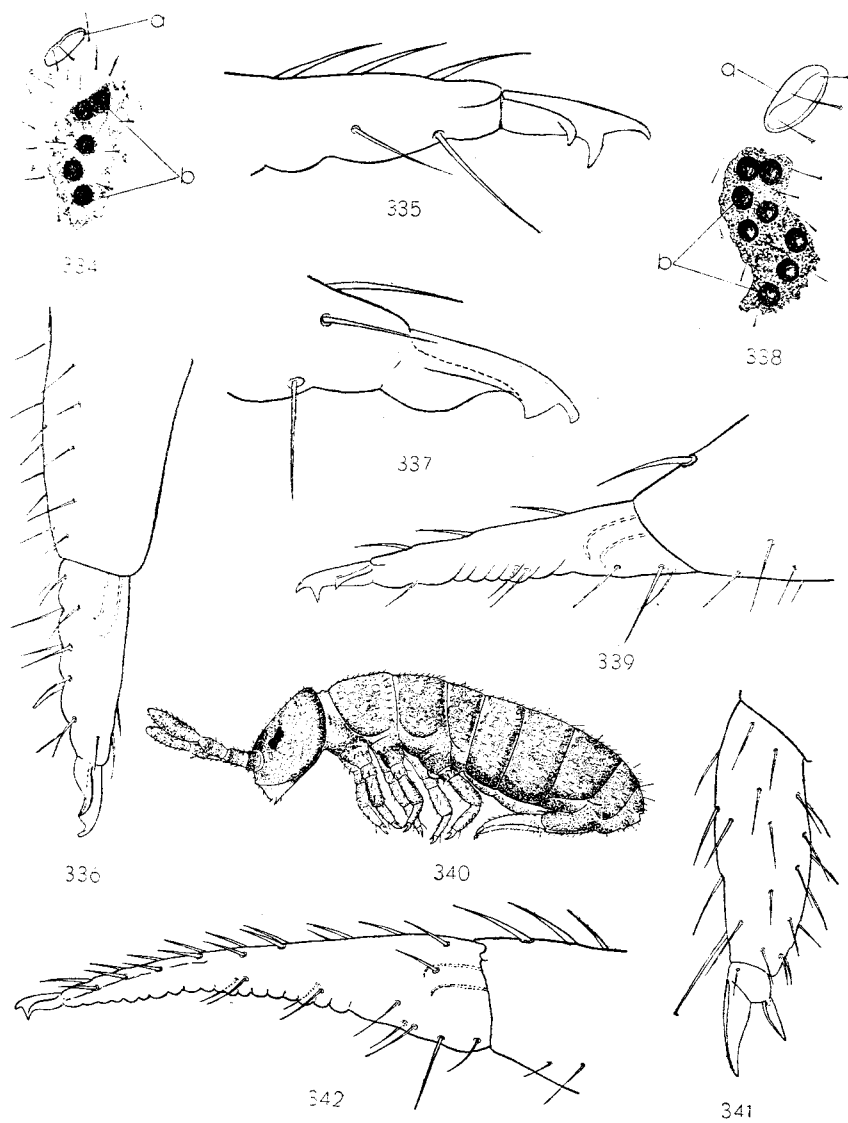
Długość ciała 0,8 mm. Biały. Ciało wydłużone. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, $2\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny z wąską listewką wewnętrzną. Widełki skokowe krótkie, sięgają tylko do połowy III pierścienia odwłoka. Nasada ich na stronie brzusznej z jedną parą silnych szczecin. Ramiona, zwięzające się stopniowo ku końcowi, opatrzone na stronie brzusznej sześcioma, a na grzbietowej trzema szczecinami i trzema szerokimi, słabo zaznaczonymi karbami. Wyrostki szczytowe $2\frac{1}{2}$ —3 razy krótsze od ramion, na końcu z wydłużonym zębem szczytowym, wysokim, ostrym zębem przedszczytowym i blisko niego umieszczonym zewnętrznym zębkiem proksymalnym (rys. 335). Żyje pod odsta-ającą korą drzew w pobliżu siedzib ludzkich i z dala od nich. Szeroko rozprzestrzeniony w Europie, podawany też z Ameryki Północnej.

..... *P. minima* (ABS.).

6. Wyrostki szczytowe widełek skokowych z dwoma zębami (rys. 337).

Długość ciała 0,9 mm. Niebieskawoszary; barwnik niebieski tworzy na ciele siatkę. Ciało pokryte z rzadka średnio krótkimi włosami. Narząd pozaczulkowy $1\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny z wąską listewką wewnętrzną, równy $\frac{2}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widełki skokowe krótkie. Nasada ich na stronie brzusznej bez włosów. Ramiona dość grube, lecz zwięzające się stopniowo ku końcowi, mają na stronie brzusznej tylko trzy szczeciny w pobliżu końca, a na stronie grzbietowej sześć szerokich karbów, obok których ustawionych jest pięć par szczecin (rys. 336). Wyrostki szczytowe stosunkowo długie, $2\frac{3}{4}$ raza krótsze od ramion, w nasadzie z grubym trzonem środkowym i dwoma zębami — mniejszym i wąskim zębkiem szczytowym oraz szerokim, trójkątnym zębkiem przedszczytowym (rys. 337). Żyje we mchu i na ziemi doniczkowej. Znany dotychczas z Polski, Karpat Wschodnich i Wiednia.

..... *P. tuberculata* STACH.



Rys. 334—342. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

334 — *Proisotoma minima* (ABS.): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 335 — *P. minima* (ABS.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 336 — *P. tuberculata* STACH, widełki skokowe. 337 — *P. tuberculata* STACH, wyrostek szczytowy widełek skokowych. 338 — *P. minuta* (TULLB.): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 339 — *P. minuta* (TULLB.), widełki skokowe. 340 — *P. tenella* (REUT.), owad widziany z boku (około $\times 40$). 341 — *P. tenella* (REUT.), koniec odnóży (około $\times 600$). 342 — *P. tenella* (REUT.), widełki skokowe (około $\times 600$).

— Wyrostki szczytowe widełek skokowych z trzema zębami (rys. 339).

Długość ciała 1,1 mm. Szary; czarny barwnik rozproszony na ciele w postaci nieregularnych plamek. Ciało pokryte dość skąpo krótkimi włosami, pomiędzy którymi sterczy kilka nieco dłuższych, szczególnie na ostatnich pierścieniach odwłoka. Narząd pozaczulkowy 3—4 razy dłuższy od średnicy oczka (rys. 338). Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną, dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura. Widełki skokowe krótkie. Nasada ich z jedną parą szczecin na stronie brzusznej. Ramiona na stronie grzbietowej z kilkoma włosami i 8 wyraźnymi korbami w połowie długości, a na stronie brzusznej z 6 szczecinami (rys. 339). Wyrostki szczytowe $3\frac{1}{2}$ —4 razy krótsze od ramion. Żyje pod odstającą korą drzew, rzadziej w ziemi humusowej, przeważnie w pobliżu siedzib człowieka, a czasem w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Rozpowszechniony szeroko, gatunek kosmopolityczny.

..... *P. minuta* (TULLB.).

7. Stopogolenie z pałeczkowatymi włosami (rys. 341). Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z trzema parami szczecin (rys. 342).

Długość ciała 0,9 mm. Szary, niekiedy lekko fioletowy. Powierzchnia ciała pokryta dość gęsto miernie długimi włosami, pomiędzy którymi sterczy kilka nieco dłuższych, odstających, gładkich szczecin (rys. 340). Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, pośrodku lekko zacieśniony. Wyrostek empodialny z wąską listewką wewnętrzną, nieco dłuższy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 341). Ramiona widełek skokowych na stronie brzusznej z około 23 krótkimi szczecinami, a na stronie grzbietowej z licznymi, gęsto ułożonymi korbami i kilku włosami (rys. 342). Wyrostki szczytowe około 9 razy krótsze niż ramiona, z dwoma zębami. Żyje na niskiej roślinności porastającej wilgotną ziemię w pobliżu zbiorników wody słodkiej. Znany dotychczas tylko z kilku krajów Europy (Polska, Niemcy, Finlandia i Szwecja).

..... *P. tenella* (REUT.).

— Stopogolenie bez włosów pałeczkowatych. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z jedną szczecina.

Długość ciała 1,2 mm. Mniej lub bardziej ciemnoniebieski. Powierzchnia ciała pokryta krótkimi włosami. Narząd pozaczulkowy eliptyczny. Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną. Ramiona widełek skokowych dłuższe niż nasada, na stronie brzusznej z licznymi szczecinami, a na grzbietowej gęsto karbowane. Wyrostki szczytowe 10 razy krótsze niż ramiona, z dwoma zębami. Żyje zwykle pod kamieniami i szczątkami roślin na brzegach mórz i zbiorników wód słodkich. Znany dotychczas z wybrzeży Bałtyku i Węgier.

..... *P. ripicola* LINNAN.

Rodzaj: *Ballistura* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

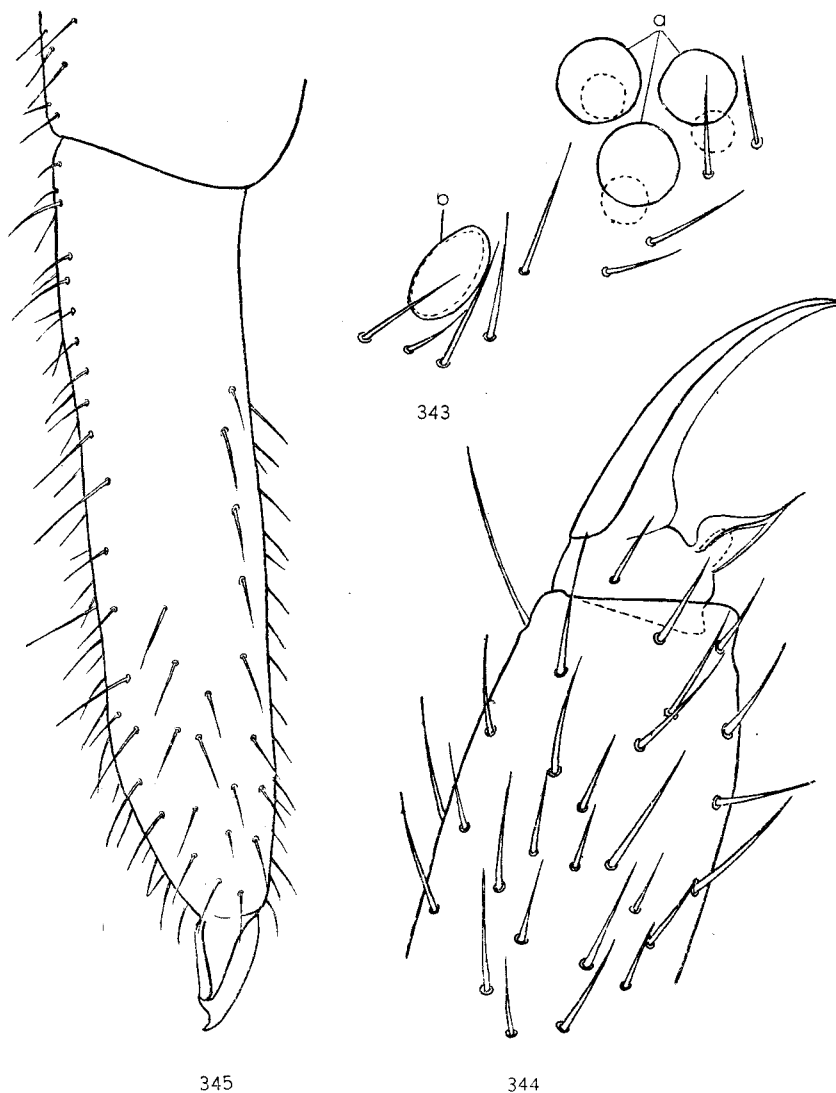
1. Wyrostki szczytowe widełek skokowych kształtu łódkowatego, o listewkach bocznych bez wcięć (rys. 345).

Długość ciała 1,5 mm. Ciemnofioletowy. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, nieco dłuższy niż średnica oczka (rys. 343). Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną i króciutką szczecinką na szczycie (rys. 344), nieco krótszy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widełki skokowe długie, sięgające do cewki brzusznej. Nasada widełek na stronie brzusznej bez szczecin. Wyrostki szczytowe $6\frac{1}{2}$ raza krótsze od ramion, łódkowate, o szerokich, prostych listewkach bocznych, zakończone dwoma wyraźnymi zębami (rys. 345). Żyje pod kamieniami i kawałkami drewna głównie w bezpośredniej bliskości mórz, u nas nad Bałtykiem. Pojawia się jednak także na niżu, na brzegach różnych zbiorników wody słodkiej. Gatunek prawdopodobnie kosmopolityczny.

..... *B. schoetti* (D. T.).

— Wyrostki szczytowe widełek skokowych kształtu listka o ząbionych brzegach (rys. 348).

Długość ciała 1,5 mm. Czarnofioletowy lub niebieski. Narząd pozaczulkowy w kształcie wąskiej elipsy, dwa razy dłuższy niż średnica oczka (rys. 346). Wyrostek empodialny z szeroką

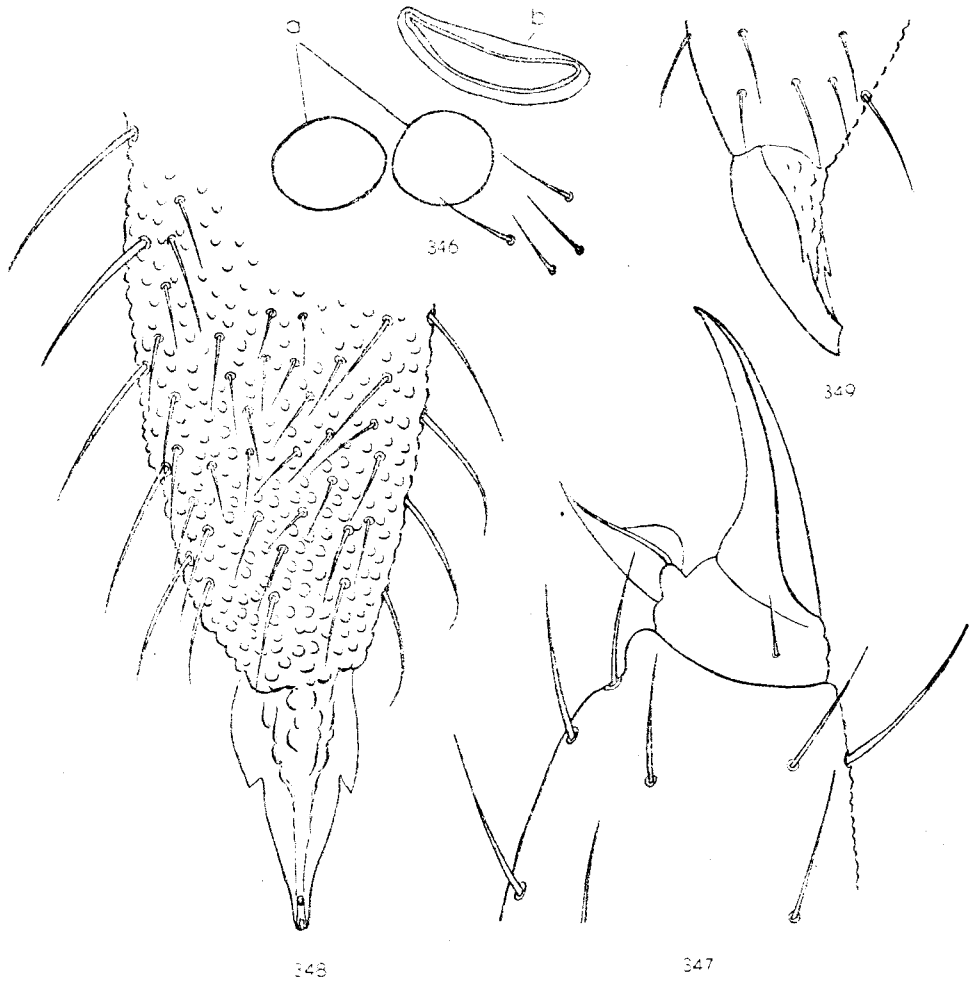


Rys. 343—345. *Ballistura schoetti* (D. T.) (około $\times 600$). (Oryg.).

343 — część głowy: a — oczka, b — narząd pozaczulkowy. 344 — koniec odnóży. 345 — widełki skokowe.

półkolistą listewką wewnętrzną (rys. 347), ostro zakończony, nieco dłuższy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura. Widelki skokowe sięgają do połowy II pierścienia odwłoka. Nasada widełek na stronie brzusznej z dwoma parami krótkich szczecin. Wyrostki szczytowe pięć razy krótsze od ramion, widziane z góry mają kształt podobny do liścia o jednym ząbku z każdej strony (rys. 348, 349). Żyje na brzegach zbiorników wody, w kępach mchu i w szczątkach roślinnych. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *B. crassicauda* (TULLB.).



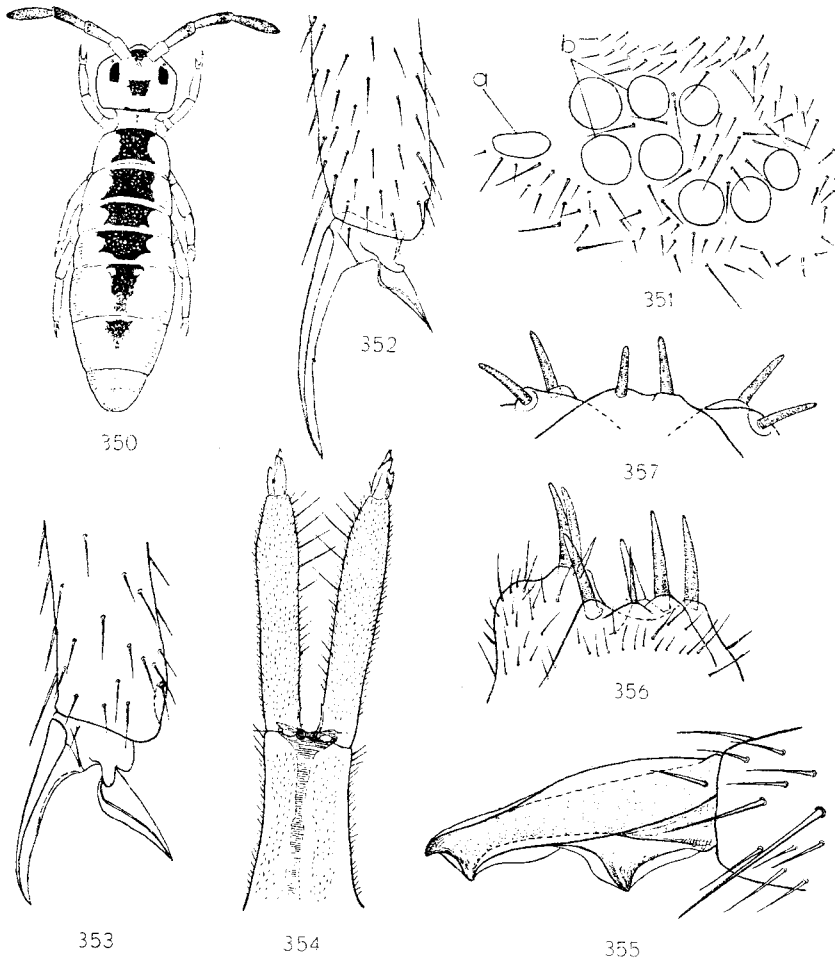
Rys. 346—349. *Ballistura crassicauda* (TULLB.) (około $\times 600$). (Oryg.).

346 — część głowy: *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 347 — koniec odnóża. 348 — ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych widziane z góry. 349 — wyrostek szczytowy widełek skokowych widziany z boku.

Rodzaj: *Hydroisotoma* STACH

Tylko jeden gatunek.

Długość ciała 2 mm. Wzdłuż grzbietu ciała ubarwionego zielonkawo biegnie czarnofioletowy pas od śródplecza do IV pierścienia odwłoka (rys. 350). Powierzchnia ciała gładka, gęsto pokryta krótkimi włosami. Na tergicie IV pierścienia odwłoka para delikatnych, nieurzęzionych, miernie długich trichobotriów. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, równy długości średnicy oczka (rys. 351). Oczek 8 po każdej stronie głowy. Wyrostek empodialny szeroki, ostro zakończony (rys. 352, 353).



Rys. 350—357. *Hydroisotoma schaefferi* (KRAUSB.) STACH. (Oryg.).

350 — owad widziany z góry (około $\times 40$). 351 — część głowy (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 352 — koniec odnóży trzeciej pary (około $\times 600$). 353 — koniec odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 354 — widelki skokowe (około $\times 160$). 355 — wyrostek szczytowy widełek skokowych widziany od strony wewnętrznej (około $\times 600$). 356 — kolce na płatach odbytowych samicy widziane z boku (około $\times 600$). 357 — kolce na płatach odbytowych samicy widziane z góry (około $\times 600$).

Widelki skokowe długie (rys. 354), sięgają poza cewkę brzuszna. Nasada widelków gęsto pokryta włosami na stronach grzbietowej i brzusznej. Ramiona walcowate, gęsto pokryte dokoła licznymi włosami, na stronie dośrodkowej wyposażone ponadto szeregiem długich szczecin. Wyrostki szczytowe długie, $4\frac{1}{2}$ raza krótsze niż ramiona, uzbrojone trzema zębami i wyposażone w cztery szerokie listewki (rys. 355). U dorosłych samic na każdym z trzech płatów otaczających otwór odbytowy para prostych, silnych, zwykle brunatnawo zabarwionych kolców (rys. 356, 357). Żyje w kępkach mchu porastającego brzegi potoków i głązy wystające z łożyska strumieni w górach. Znany ze środkowej Europy, Kaukazu i Ameryki Północnej. U nas dotychczas znaleziony tylko w Tatrach.

H. schaefferi (KRAUSB.) STACH.

Podrodzina: *Isotominae*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Grzbietowa strona pazura otoczona w nasadzie płytką ochronną (rys. 31-364) *Agrenia* BÖRN., str. 128.
- Po stronie grzbietowej pazura brak tarczki ochronnej 2.
2. V i VI pierścień odwłoka tworzą jednolitą całość (rys. 358) 3.
- V i VI pierścień odwłoka wyraźnie od siebie odgraniczone 5.
3. Wyrostki szczytowe widelków skokowych uzbrojone tylko dwoma zębami (rys. 360, 361). Ciało pokryte gładkimi szczecinami *Isotomina* BÖRN., str. 126.
- Wyrostki szczytowe widelków skokowych uzbrojone 3—4 zębami (rys. 372). Pomiędzy szczecinkami pojawiają się na tarczkach grzbietowych ciała dłuższe szczeciny mające zadziory na przedniej stronie 4.
4. Brak oczek, narządu pozaczulkowego i włosów pałeczkowatych na stopogoleniach. Poniżej szczytu czwartego członu czulków istnieją pęcherzykowane włosy zmysłowe (rys. 14) *Isotomiella* BAGN., str. 129.
- Istnieją oczka, narząd pozaczulkowy i włosy pałeczkowate na stopogoleniach. Brak pęcherzykowatych włosów zmysłowych na czwartym członie czulków *Pseudisotoma* HANDSCH., str. 129.
5. Na płytkach grzbietowych pierścieni odwłokowych istnieją wśród szczecin długie, urzęsione trichobotria (rys. 403) . *Isotomurus* BÖRN., str. 138.
- Brak trichobotriów na płytkach grzbietowych pierścieni odwłokowych 6.
6. Na stopogoleniach istnieją zawsze 2—3 włosy pałeczkowate (rys. 373). *Vertagopus* BÖRN., str. 130.
- Na stopogoleniach brak włosów pałeczkowatych 7.
7. U samca na płytce grzbietowej V pierścienia odwłoka istnieją kolce (rys. 378) *Spinisotoma* STACH, str. 131.
- U samca na płytce grzbietowej V pierścienia odwłoka brak kolców *Isotoma* BOURL., str. 133.

Rodzaj: *Isotomina* BÖRN.

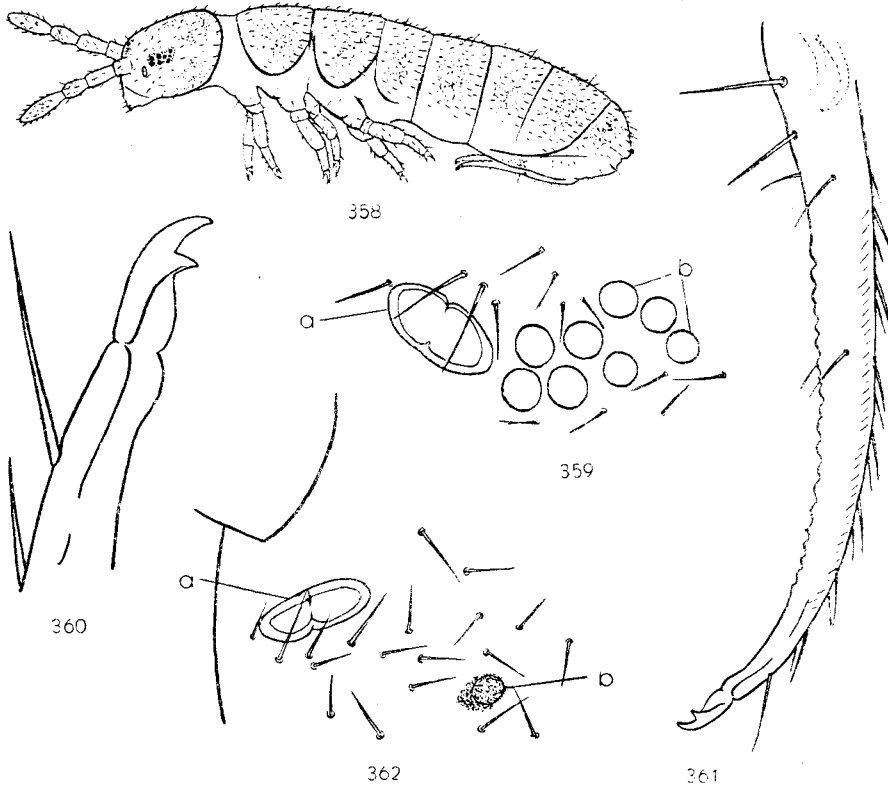
Klucz do oznaczania gatunków

1. Po każdej stronie głowy 8 oczek.

Długość ciała 0,8 mm. Szarawobiały. Ciało walcowate (rys. 358). Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, z delikatnym przewężeniem pośrodku (rys. 359). Pazur bez ząbków. Wy-

rostek empodialny lancetowaty, równy połowie długości wewnętrznej krawędzi pazura. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z jedną, niekiedy dwoma parami silnych szczecin. Ramiona na stronie brzusznej z licznymi szczecinami, na grzbietowej tylko z kilkoma i 20—30 wyraźnymi karbami (rys. 360, 361). Żyje w ziemi humusowej w pobliżu siedzib ludzkich, a także w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *I. thermophila* (AXELS.).



Rys. 358—362. (Oryg.).

358 — *Isotomina thermophila* (AXELS.), owad widziany z boku (około $\times 60$). 359 — *I. thermophila* (AXELS.) (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 360 — *I. thermophila* (AXELS.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 361 — *I. thermophila* (AXELS.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 362 — *I. posteroiculata* STACH (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczko.

- Po każdej stronie głowy mniej niż 8 oczek 2.
- 2. Po każdej stronie głowy 6 oczek.

Długość ciała 1 mm. Szarobiały. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, z delikatnym przewężeniem pośrodku. Pazur z małym zębkiem wewnętrznym. Wyrostek empodialny z wąską listewką wewnętrzną, nieco dłuższy niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura. Nasada na stronie brzusznej z jedną parą silnych szczecin. Ramiona na stronie grzbietowej z 20 wyraźnymi karbami i paru włosami, a na stronie brzusznej z 20 krótkimi szczecinami. Żyje w ziemi humusowej. Znany dotychczas z okolic Lwowa i Kijowa.

..... *I. orientalis* STACH.

— Po każdej stronie głowy tylko jedno oczko (rys. 362).

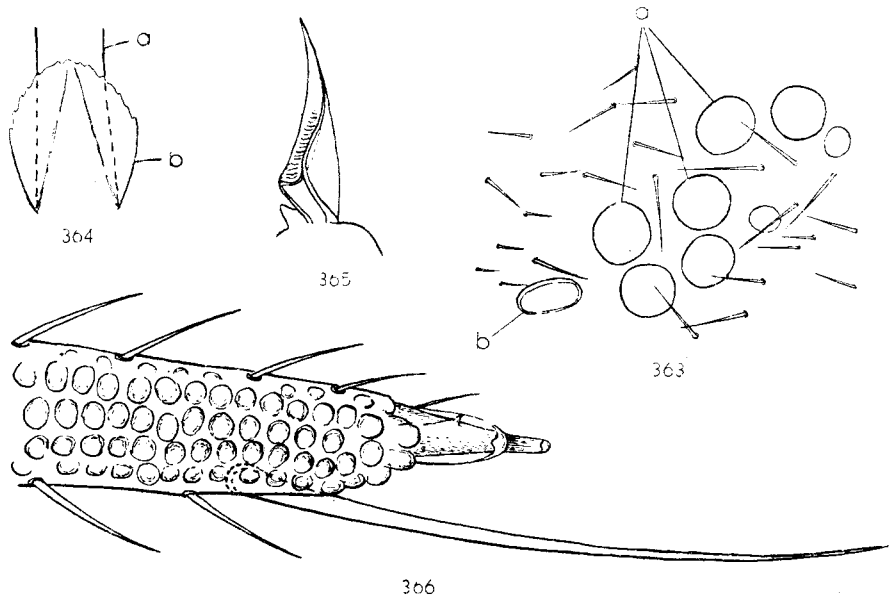
Długość ciała 0,7 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, pośrodku lekko przewężony (rys. 362). Pazur z zębkiem wewnętrznym, niekiedy zanikającym. Wyrostek empoidalny z dość szeroką listewką wewnętrzną, nieco dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura. Nasada po stronie brzusznej z jedną parą szczecin. Ramiona na stronie brzusznej z 20 krótkimi szczecinami, a na stronie grzbietowej z kilkoma włosami i gęstymi karbami. Znaleziony na ziemi doniczkowej w mieszkaniu. Znany dotychczas tylko z Polski.

..... *I. posteroculata* STACH.

Rodzaj: *Agrenia* BÖRN.

Tylko jeden gatunek.

Długość ciała 2 mm. Żółtawo- lub zielonkawoszary, zwykle z wyraźnym brunatno- lub fioletowo-czarnym pasem, sięgającym od śródplecza do IV pierścienia odwłoka. Z 8 oczek po każdej stronie głowy dwa dośrodkowe są znacznie mniejsze od innych (rys. 363). Pazur u nasady z tarczką na stronie grzbietowej (rys. 364), a na krawędzi wewnętrznej z małym zębkiem. Wyrostek empoidalny z rynienkowatym zagłębieniem pośrodku (rys. 365). Widelki skokowe długie. Nasada ich pokryta



Rys. 363—366. *Agrenia bidenticulata* (TULLB.) (około $\times 600$). (Oryg.).

363 — część głowy: *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 364 — część pazura: *a* — nasada część pazura od strony grzbietowej, *b* — tarczka ochronna. 365 — wyrostek empoidalny. 366 — część ramienia i wyrostek szczytowy wideltek skokowych.

licznymi włosami na stronach grzbietowej i brzusznej. Ramiona wideltek na stronie grzbietowej na całej długości pokryte półkolistymi wzgórkami, ustawionymi gęsto w 3—4 podłużnych szeregach (rys. 366); na stronie dośrodkowej, w pobliżu wyrostków szczytowych, charakterystyczna dla tego gatunku długa, gładka szczecina, wystająca poziomo znacznie poza szczyt wyrostków (rys. 366). Wyrostki szczytowe krótkie, opatrzone na końcu dwoma zębami, a w nasadzie trzecim małym. Gatunek ten żyje w ciągu lata tylko we mchu w bezpośredniej bliskości zbiorników zimnej wody,

u nas tylko w Tatrach powyżej 1500 m n. p. m. i w Sudetach. W okresie zimowym schodzi nieco niżej i ukazuje się w towarzystwie gatunków zimowych. Szeroko rozprzestrzeniony dokoła biegunowo, nadto w górach Europy, Ameryki Północnej i Japonii.

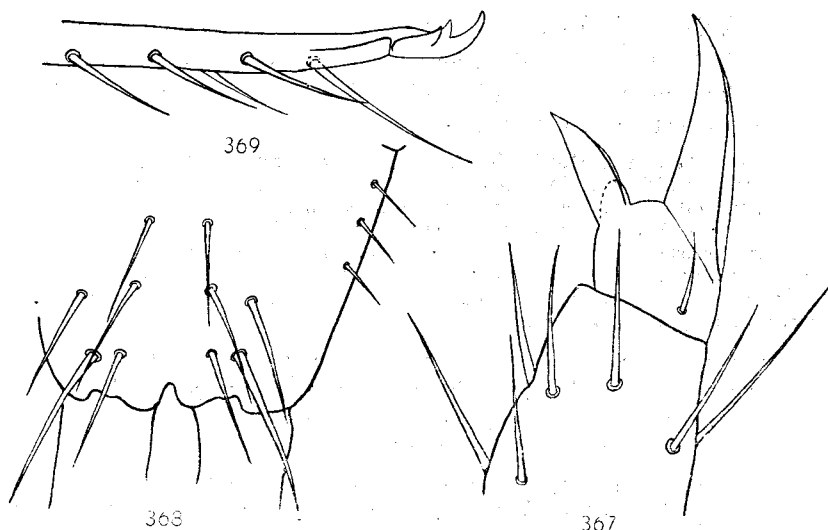
..... *A. bidenticulata* (TULLB.).

Rodzaj: *Isotomiella* BAGN.

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 0,8 mm. Biały. Ciało pokryte odstającymi, gładkimi włosami, pomiędzy których sterczą długie szczeciny z licznymi zadziorami. Czwarty człon czułków z 6 charakterystycznymi pęcherzykowatymi włosami zmysłowymi (rys. 14). Brak narządu pozaczulkowego i oczek. Brak ząbków na pazurze i wyrostku empodialnym (rys. 367). Widelki skokowe długie. Nasada ich na stronie brzusznej z 10 szczecinami ustawionymi w dwóch grupach (rys. 368). Wyrostki szczytowe z trzema ząbkami na końcu (rys. 369). Żyje w różnych siedliskach, pod kamieniami i kawałkami drewna w pobliżu osiedli ludzkich i zdala od nich w lasach, pod odstającą korą drzew i w ściółce leśnej, w górach we mchu i w szczelinach skalnych. Gatunek kosmopolityczny.

..... *I. minor* (SCHÄFF.).



Rys. 367—369. *Isotomiella minor* (SCHÄFF.) (około $\times 600$). (Oryg.).

367 — koniec odnóży. 368 — układ szczecin na brzusznej stronie nasady widełek skokowych.

369 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

Rodzaj: *Pseudisotoma* HANDSCH.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Stopogolenie odnóży pierwszej pary z dwoma, a drugiej i trzeciej z trzema włosami pałeczkowatymi (rys. 370).

Długość ciała 1,7 mm. Szary, niebieskawy lub ciemnofioletowy. Spośród krótkich, zmierzwionych włosów wystaje kilkanaście długich szczecin z zadziorami. Narząd pozaczulkowy

szerokoeliptyczny, równy średnicy oczka. Włosy pałeczkowate na stopogoleniach średniej długości. Widelki skokowe długie. Wyrostki szczytowe małe, uzbrojone trzema zębami. Żyje przeważnie we mchu, lecz także pod odstającą korą drzew, a w górach pod kamieniami i w kępach trawy. Rozprzestrzeniony szeroko w Holarktyce.

..... *P. sensibilis* (TULLB.).

- Na stopogoleniach wszystkich odnóży tylko jeden włos pałeczkowaty. (rys. 371).

Długość ciała 1,8 mm. Szaroniebieski, rzadziej szarofioletowy. Wśród krótkich, przylegających włosów sterczy kilkanaście długich szczecin z zadziarami po jednej stronie. Narząd pozaczulkowy szerokoeliptyczny, $1\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż średnica oczka. Włos pałeczkowaty na stopogoleniach $1\frac{1}{2}$ raza dłuższy niż wewnętrzna krawędź pazura. Widelki skokowe długie. Wyrostki szczytowe małe, uzbrojone trzema zębami (rys. 372). Żyje przeważnie w kępach mchu porastającego skały, lecz także w torfowcu na brzegach górskich potoków. W obszarze kosówki przebywa także w ściółce i kępach traw. Znany z Tatr, Karpat Wschodnich i Alp Julijskich.

..... *P. monochaeta* (KOS) STACH.

Rodzaj: *Vertagopus* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Widelki skokowe krótsze niż czułki, sięgają tylko do tylnego brzegu II pierścienia odwłoka. Barwa ciała jasna 2.
- Widelki skokowe dłuższe niż czułki, sięgają do połowy II pierścienia odwłoka. Barwa ciała ciemna.

Długość ciała 2 mm. Mniej lub bardziej ciemny, rdzawofioletowy. Po każdej stronie głowy 8 oczek, z nich dwa dośrodkowe nieco mniejsze. Odnóża z trzema pałeczkowatymi włosami (rys. 373). Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z około 28 szczecinami. Ramiona widełek $2\frac{1}{4}$ raza dłuższe niż nasada. Wyrostki szczytowe stosunkowo krótkie, 21—30 razy krótsze niż ramiona, opatrzone czterema ząbkami, z których szczytowy jest bardzo mały, przedszczytowy i wewnętrzny proksymalny jednakowej wielkości, a proksymalny zewnętrzny zwykle kształtu małego kolca. Żyje pod odstającą korą różnych drzew. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *V. arborea* (L.).

2. Ciało barwy szarej lub niebieskawej bez poprzecznych, ciemnych pręg na tylnym brzegu tergity. Ząbki proksymalne umieszczone na wyrostkach szczytowych widełek skokowych poza sobą (rys. 374).

Długość ciała 1,8 mm. Ciało pokryte dość gęsto miernie krótkimi włosami, pomiędzy których sterczy kilkanaście nieco dłuższych, gładkich szczecin. Po każdej stronie głowy 8 oczek równej wielkości. Nasada widełek skokowych na stronie brzusznej z 15 szczecinami, ramiona $1\frac{3}{4}$ raza dłuższe od nasady. Wyrostki szczytowe stosunkowo długie, 11—14 razy krótsze od ramion, opatrzone czterema ząbkami, z których szczytowy jest najmniejszy, ostro zakończony i poziomo ustawiony, przedszczytowy największy, następny — wewnętrzny proksymalny — nieco tylko mniejszy od ząbka przedszczytowego; czwarty ząbek — proksymalny zewnętrzny, podobny do kolca, jest zawsze ustawiony nieco poza ząbkiem trzecim (rys. 374). Żyje głównie pod odstającą korą różnych drzew blisko siedzib ludzkich i w lasach. Pojawia się jednak niekiedy także pod kawałkami drewna i kamieniami. Szeroko rozprzestrzeniony w Holarktyce.

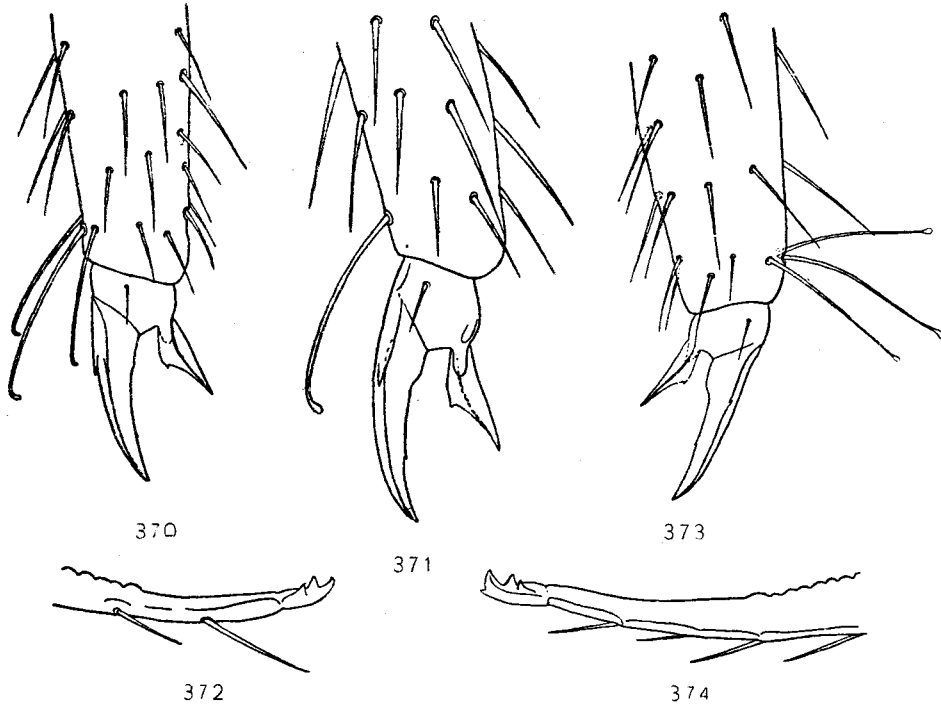
..... *V. cinerea* (NIC.).

- Ciało niebieskawe lub żółtawe, z wyraźnymi ciemnymi pręgami poprzecznymi na tylnym brzegu tergity. Czwarty ząbek, proksymalny zewnętrzny, umieszczony na wyrostkach szczytowych obok ząbka trzeciego.

Długość ciała 1,8 mm. Ciało pokryte miernie krótkimi włosami, pomiędzy których sterczą dłuższe, odstające szczeciny, obfitsze na dwóch ostatnich pierścieniach odwłoka. Po każdej stronie głowy 8 oczek; z nich dwa dośrodkowe bardzo małe. Nasada widełek sko-

kowych na stronie brzusznej z 13 szczecinami, ramiona $1\frac{1}{2}$ raza dłuższe od nasady. Wyrostki szczytowe 15 razy krótsze od ramion, opatrzone czterema ząbkami. Ząbek szczytowy bardzo mały, następnie trzy mniej więcej równej wielkości, ustawione w wierzchołkach równobocznego trójkąta. Żyje w górach pod odstającą korą drzew, w ściółce leśnej, we mchu i porostach. W zimie w Tatrach pojawia się w lasach na śniegu. Poza występowaniem w górach występuje też na północy Europy i należy go uważać za gatunek borealno-alpejski.

..... *V. westerlundi* (REUT.).



Rys. 370—374. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

370 — *Pseudisotoma sensibilis* (TULLB.), koniec odnóży. 371 — *P. monochaeta* (KOS) STACH, koniec odnóży. 372 — *P. monochaeta* (KOS) STACH, część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 373 — *Vertagopus arborea* (L.), koniec odnóży. 374 — *V. cinerea* (NIC.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

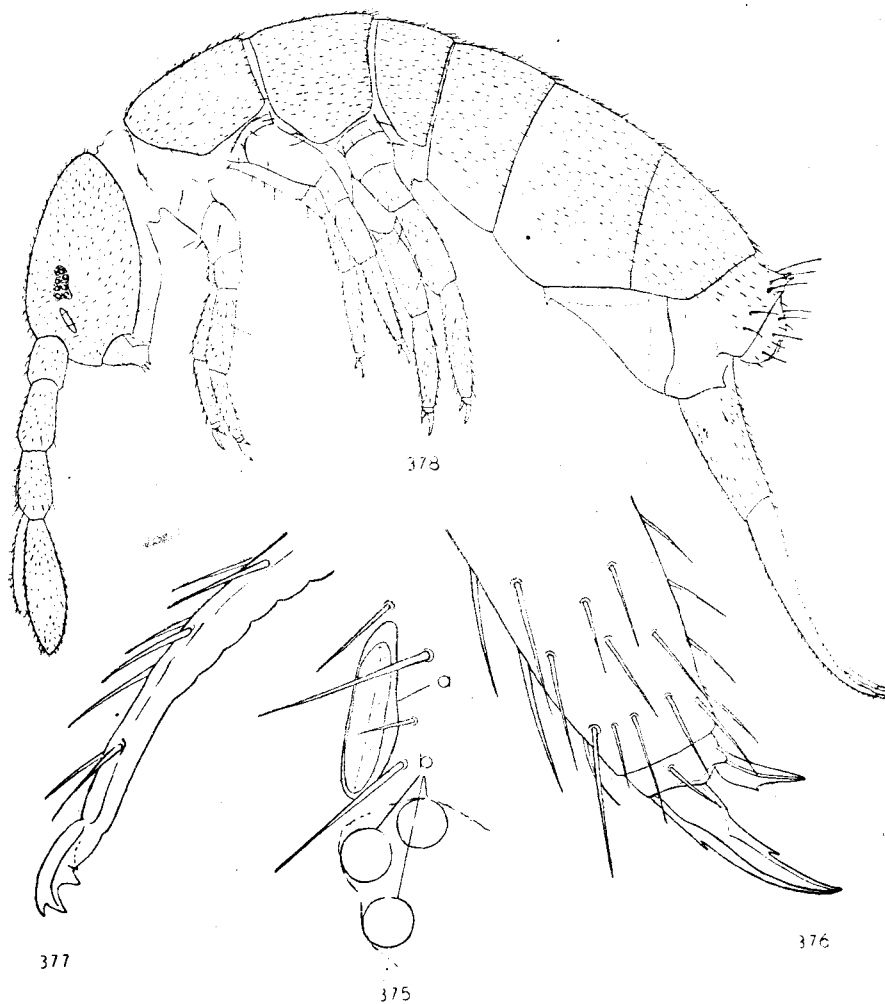
Rodzaj: *Spinisotoma* STACH

Jeden tylko gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 1,3 mm. Mniej lub bardziej ciemnofioletowy. Narząd pozaczulkowy eliptyczny $2\frac{1}{2}$ —3 razy dłuższy niż średnica oczka (rys. 375). Ośmiu oczek po każdej stronie głowy. Pazur z parą ząbków bocznych i zębkiem wewnętrznym (rys. 376). Wyrostek empodialny równy połowie wewnętrznej krawędzi pazura, z wąską listewką wewnętrzną opatrzoną małym cierniem. Brak włosów pałeczkowatych. Widełki skokowe długie. Ramiona ich z licznymi korbami. Wyrostki szczytowe uzbrojone czterema zębami, ustawionymi niemal w jednej linii za sobą (rys. 377). U dojrzałych samców na brzegu tylnym tergitu V pierścienia odwłoka cztery, rzadziej sześć mocnych,

prostych kolców, umieszczonych na brodawczkach w poprzecznym szeregu (rys. 378). Przed tymi kolcami, a także za nimi na VI pierścieniu odwłokowym, stoją długie szczeciny opatrzone kilkoma zadziornami. Żyje głównie w górach we mchu przesiąkniętym wodą, porastającym kamienie wystające z wody. Pojawia się też w torfowcu na mokradłach. Rzadziej, w pojedynczych okazach, spotkać można ten gatunek nieco dalej od wody, na butwiejących kawałkach drewna. Znany z Polski, Ukrainy, Węgier, Austrii i Szwecji.

..... *S. pectinata* STACH.



Rys. 375—378. *Spinisotoma pectinata* STACH. (Oryg.).

375 — część głowy (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 376 — koniec odnóża (około $\times 600$). 377 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 378 — owad widziany z boku (około $\times 80$).

Rodzaj: *Isotoma* BOURL.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Po każdej stronie głowy 8 oczek 2.
- Po każdej stronie głowy mniej niż 8 oczek 9.
2. Wyrostki szczytowe widełek skokowych tylko z trzema ząbkami (rys. 379, 380) 3.
- Wyrostki szczytowe widełek skokowych z czterema ząbkami 4.
3. Wewnętrzna krawędź pazura z dwoma ząbkami stojącymi jeden powyżej drugiego (rys. 35). Długie szczeciny na ciele zadziorowate na stronie przedniej.

Długość ciała 4,3 mm. Barwa różna: jasnożółtawa, zielonawa, szarawa, rdzawa albo niebieska do ciemnozielonej lub fioletowej. Ciemny barwnik tworzy często na środkowej linii grzbietu oraz na bokach ciała ciemne wzdłużne smugi. Ciało gęsto pokryte krótkimi włosami, spomiędzy których sterczą na odwłoku tęgie szczeciny z zadziorami na przedniej powierzchni. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, mniejszy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny równy połowie pazura. Widełki skokowe długie. Istnieją okazy o wyrostkach szczytowych bądź z ząbkami zwartymi (rys. 379), bądź też z ząbkami rozsuniętymi (rys. 380). Żyje głównie w pobliżu różnych zbiorników wody we mchu, pod kawałkami drewna i kamieniami, także w innych siedliskach i w pobliżu osiedli ludzkich. W wysokich górach rzadszy, w Tatrach nie przekracza granicy kosówki. W zimie pojawia się często na śniegu. Ze względu na bardzo rozmaite ubarwienie wyróżniono około 10 różnych odmian tego gatunku nie mających znaczenia ani ekologicznego, ani zoogeograficznego. Rozprzestrzeniony szeroko dokoła biegunowo, ku południowi staje się nieco rzadszy.

. *I. viridis* BOURL.

- Wewnętrzna krawędź pazura tylko z jednym ząbkem lub nawet bez niego. Wszystkie szczeciny na ciele gładkie.

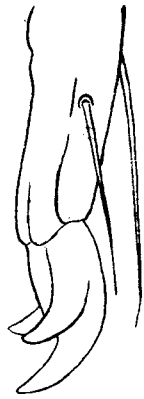
Długość ciała 1,5 mm. Ciało mniej lub bardziej ciemnoniebieskie, wydłużone (rys. 381). Narząd pozaczulkowy eliptyczny, dwa razy dłuższy niż średnica oczka (rys. 382). Z 8 oczek, po każdej stronie głowy, dwa dośrodkowe znacznie mniejsze (rys. 382). Wyrostek empodialny równy $\frac{2}{3}$ długości pazura (rys. 383). Widełki skokowe długie. Wyrostki szczytowe wysmukłe, z trzema zębami i jakby śladem czwartego na końcu dolnej krawędzi (rys. 384, 385). Żyje przeważnie w przesiąkniętym wodą mchu porastającym kamienie wystające z potoków górskich, ściany skalne, brzegi jezior, a także w sąsiedztwie pól śnieżnych. Znany z Karpat i Alp.

. *I. pseudomaritima* STACH.

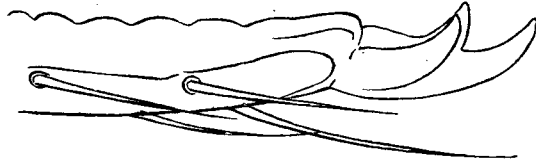
4. Szczytowy ząbek na wyrostkach szczytowych widełek skokowych wyraźnie mniejszy niż ząbek przedszczytowy (rys. 389, 390) 5.
- Szczytowy ząbek na wyrostkach szczytowych widełek skokowych wyraźnie większy niż ząbek przedszczytowy 7.
5. Narząd pozaczulkowy nieco większy niż średnica oczka 6.
- Narząd pozaczulkowy mniejszy niż średnica oczka (rys. 386).

Długość ciała 2,2 mm. Barwa ciała czarnoniebieska lub ciemnofioletowa; nogi brunatnawe lub białe. Spomiędzy krótkich włosów sterczą na tergitach długie szczeciny o powierzchni zadziorowanej (rys. 387). Wyrostek empodialny nieco dłuższy niż połowa wewnętrznej krawędzi pazura, z wyraźnym cierniem (rys. 388). Wyrostki szczytowe widełek skokowych grube i krótkie, bez listewek bocznych, mają na końcu ząb szczytowy nie dochodzący swym wierzchołkiem do wierzchołka zęba przedszczytowego, lecz różnej wysokości, a poza nimi, blisko, parę zębów proksymalnych (rys. 389, 390). Jest to gatunek zimowy pojawiający się w tym okresie w północnej i środkowej Europie, często w bardzo wielkiej ilości osobników na śniegu, zarówno w górach, jak i na niżu. Znany z Alp, a w Polsce głównie z Tatr.

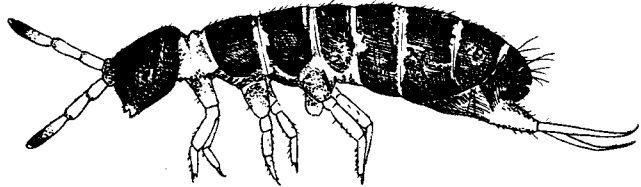
. *I. hiemalis* SCHÖTT.



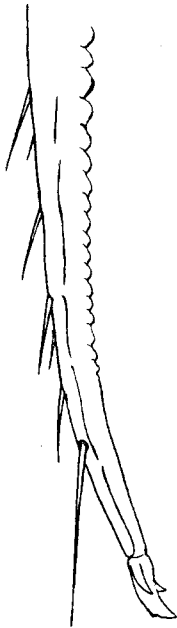
379



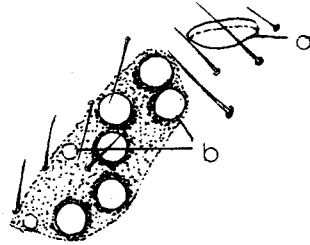
380



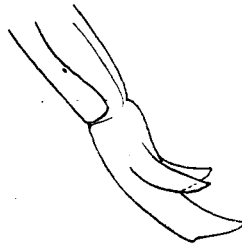
381



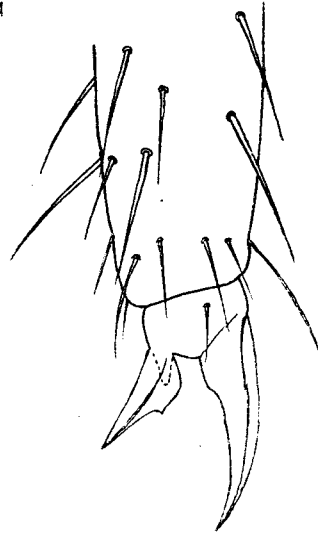
384



382



385



383

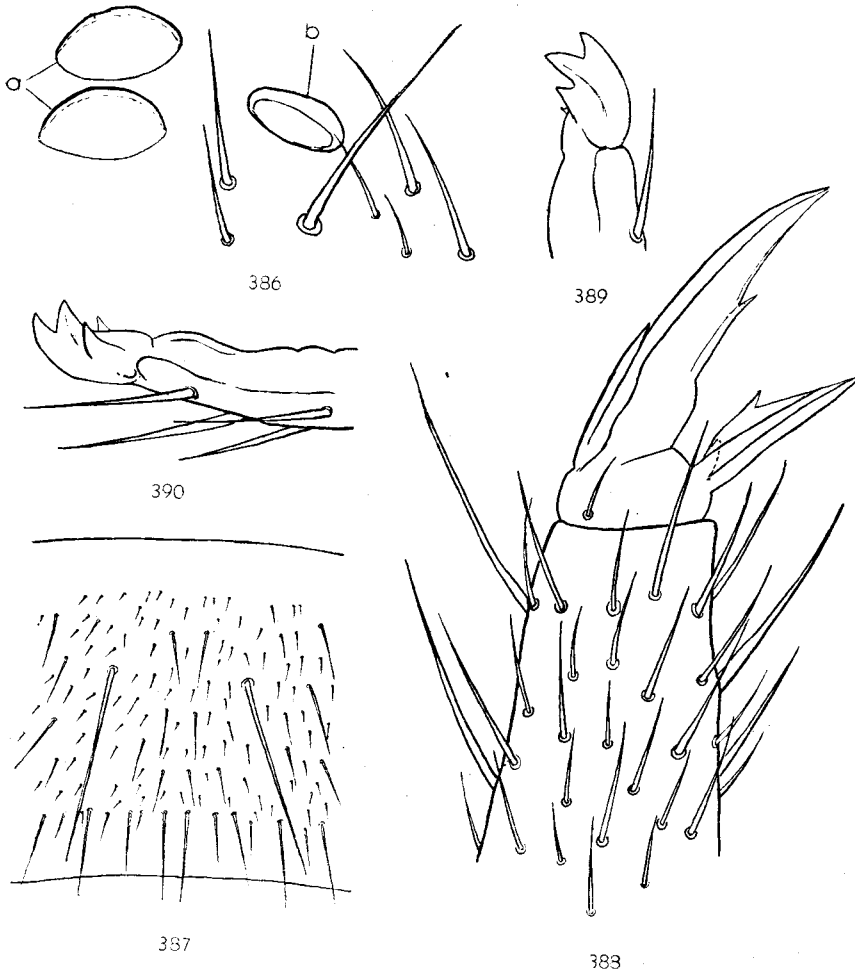
Rys. 379—385. (Oryg.).

379, 380 — *Isotoma viridis* BOURL., części ramion i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$). 381 — *I. pseudomaritima* STACH, owad widziany z boku (około $\times 50$). 382 — *I. pseudomaritima* STACH (około $\times 600$): a — narząd pozaczulkowy, b — oczka. 383 — *I. pseudomaritima* STACH, koniec odnóży (około $\times 600$). 384 — *I. pseudomaritima* STACH, część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 300$). 385 — *I. pseudomaritima* STACH, wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

6. Widelki skokowe długie, sięgają do cewki brzusznej; ich wyrostki szczytowe krótsze niż wyrostek empodialny. Całe ciało ciemno ubarwione.

Długość ciała 2,5 mm. Z 8 oczek po każdej stronie głowy dwa dośrodkowe nieco mniejsze. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z około 50 karbami. Ząb szczytowy na górze, zęby przedszczytowy i proksymalny wewnętrzny duże, a ząb proksymalny zewnętrzny ma kształt małego kolca (rys. 391). Występuje w zimie w ściółce leśnej, pod odstającą korą drzew i we mchu. Znany z Polski, Szwecji i Finlandii.

..... *I. intermedia* SCHÖTT.



Rys. 386—390. *Isotoma hiemalis* SCHÖTT. (Oryg.).

386 — część głowy (około $\times 600$): *a* — oczka, *b* — narząd pozaczułkowy. 387 — owłosienie części tergitu III pierścienia odwłoka (około $\times 300$). 388 — koniec odnóży (około $\times 600$). 389, 390 — części ramion i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$).

- Widelki skokowe sięgają tylko do przedniego brzegu II pierścienia odwłoka; ich wyrostki szczytowe równe długości wyrostka empodialnego. Czułki i nogi jasno ubarwione.

Długość ciała 1,7—1,9 mm. Brudno-żółtawo-szary, rzadziej ciemnoniebieski, szczególnie w okresie zimowym. Po każdej stronie głowy 8 oczek jednakowej wielkości. Ramiona widerek skokowych na stronie grzbietowej z 35—40 karbami. Wyrostki szczytowe z czterema ząbkami, z których szczytowy i zewnętrzny proksymalny są bardzo małe (rys. 392). Żyje przeważnie w górach we mchu nasiąkniętym wodą ściekającą po ścianach skalnych i w pobliżu pól śnieżnych. Znany z Polski, Norwegii, Finlandii, Laponii i Alp.

..... **I. fennica** (REUT.).

7. Ciało, prócz oczek, białe.

Długość ciała około 1,5 mm. Białe. Spomiędzy krótkich włosów sterczą na tergitech nieco dłuższe, gładkie szczeciny. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, $2\frac{1}{2}$ —4 razy dłuższy niż średnica oczka. Wyrostek empodialny równy $\frac{2}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura, z wąską listewką wewnętrzną, zwykle pozbawioną ciernia. Widelki skokowe długie, sięgają do cewki brzusznej. Wyrostki szczytowe z czterema ząbkami, z których największy ząbek szczytowy jest silnie wygięty ku górze. Żyje tylko pod odstającą korą drzew. Rozprzestrzeniony w Holarktyce.

..... **I. albella** PACK.

- Ciało ubarwione 8.

8. Szczeciny odstające na tergitech pierścieni ciała stosunkowo krótkie i gładkie. Narząd pozaczulkowy $2\frac{1}{2}$ —3 razy dłuższy niż średnica oczka (rys. 393). Barwa ciała żółtawoszara lub brunatnawa.

Długość ciała około 2,5 mm. Z 8 oczek po każdej stronie głowy dwa dośrodkowe są nieco mniejsze. Wyrostki szczytowe wysmukłe, około 18 razy krótsze od ramion, z czterema ząbkami, z których szczytowy jest najdłuższy, silnie wygięty ku górze; ząbek przedszczytowy, prostopadłe ustawiony, również dość duży, natomiast oba ząbki proksymalne małe, podobne do kolców, nieco skośnie obok siebie umieszczone (rys. 394). Żyje w opadłym listowiu, we mchu, szczególnie w pobliżu zbiorników wodnych, w ziemi humusowej i w bliskości siedzib człowieka pod kamieniami, odstającą korą drzew i na grzybach. Z powodu rozmaitego ubarwienia różniane są pewne odmiany tego pospolitego gatunku. Rozprzestrzeniony w całej Holarktyce, może kosmopolityczny.

..... **I. olivacea** TULLB.

- Szczeciny odstające na tergitech pierścieni ciała długie, z silnymi zadziorami (rys. 395). Narząd pozaczulkowy równy średnicy oczka lub mniejszy (rys. 396). Barwa ciała ciemnofioletowa.

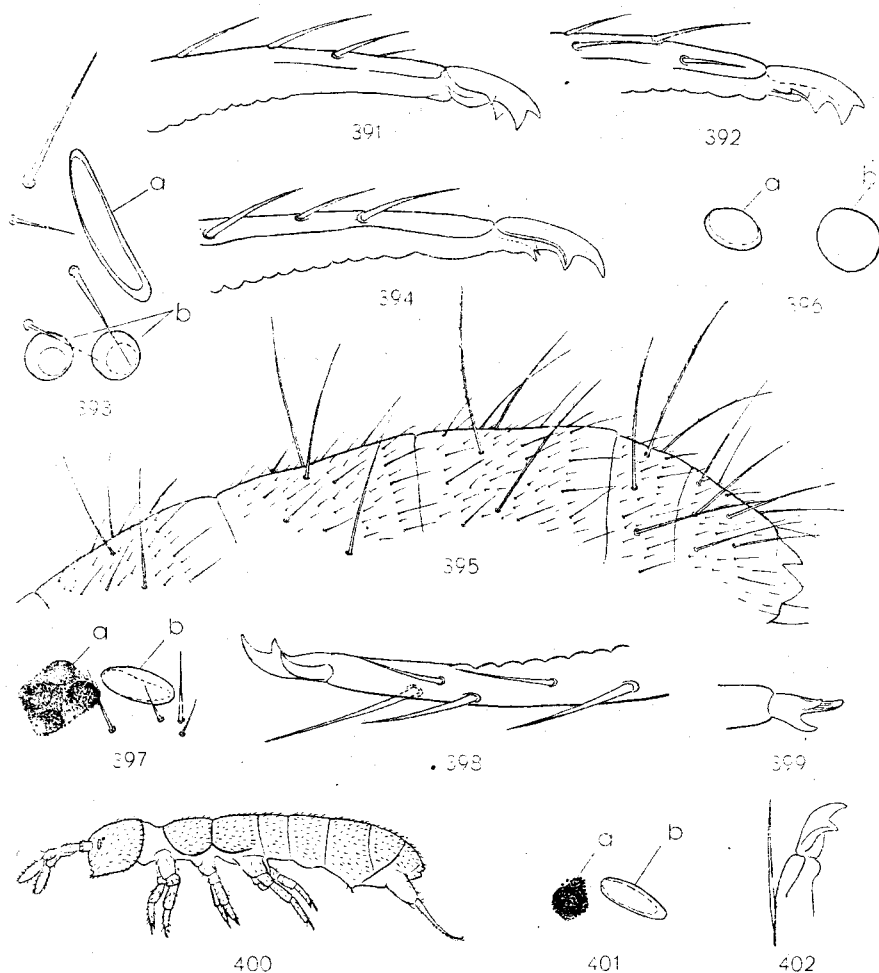
Po każdej stronie głowy 8 oczek równej wielkości. Wyrostki szczytowe około 27 razy krótsze od ramion, z czterema ząbkami, z których szczytowy i przedszczytowy są mniej więcej równej wielkości, a para ząbków proksymalnych mała. Żyje na dość różnych siedliskach, we mchu, porostach, w ściółce leśnej, pod odstającą korą drzew, głównie w górach zdala od osiedli ludzkich. Rozprzestrzeniony szeroko w Holarktyce.

..... **I. violacea** TULLB.

9. Po każdej stronie głowy cztery oczka. Wyrostki szczytowe widerek skokowych z trzema zębami.

Długość ciała 1 mm. Jaśniej lub ciemniej szary. Spomiędzy gęstych, krótkich włosów sterczą dłuższe szczeciny z zadziorami na przedniej powierzchni. Narząd pozaczulkowy szeroko-eliptyczny, duży, zazwyczaj tak wielki jak powierzchnia, na której leżą oczka (rys. 397). Wyrostek empodialny równy $\frac{2}{3}$ długości wewnętrznej krawędzi pazura, z szeroką listewką wewnętrzną, bez ciernia. Widelki skokowe długie, sięgają do cewki brzusznej. Wyrostki szczytowe małe, z trzema ząbkami, z których szczytowy i przedszczytowy są mniej więcej równej wielkości, a ząbek proksymalny zewnętrzny silnie na bok odstający (rys. 398, 399). Żyje głównie we mchu i ściółce leśnej w lasach na niżu, lecz występuje też w górach, w pobliżu osiedli ludzkich na ziemi humusowej i w mieszkaniach. Pospolity, kosmopolityczny.

..... **I. notabilis** SCHÄFF.



Rys. 391—402. (Oryg.).

391 — *Isotoma intermedia* SCHÖTT, część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 392 — *I. fennica* (REUT.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 393 — *I. olivacea* TULLB. (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczka. 394 — *I. olivacea* TULLB., część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 395 — *I. violacea* TULLB., owłosienie pierścieni odwłoka (około $\times 150$). 396 — *I. violacea* TULLB. (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — oczko. 397 — *I. notabilis* SCHÄFF. (około $\times 600$): *a* — oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 398 — *I. notabilis* SCHÄFF., część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 399 — *I. notabilis* SCHÄFF., wyrostek szczytowy widełek skokowych widziany z góry (około $\times 600$). 400 — *I. bipunctata* AXELS., owad widziany z boku (około $\times 40$). 401 — *I. bipunctata* AXELS. (około $\times 600$): *a* — oczko, *b* — narząd pozaczulkowy. 402 — *I. bipunctata* AXELS., wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

- Po każdej stronie głowy tylko jedno oczko (rys. 401). Wyrostki szczytowe widełek skokowych z dwoma ząbkami (rys. 402).

Długość ciała 0,7 mm. Białe. Ciało wątle, wydłużone (rys. 400). Spomiędzy krótkich włosów na ciele sterczy kilka nieco dłuższych, gładkich szczecin. Narząd pozaczulkowy eliptyczny, 2—4 razy dłuższy niż średnica oczka. Oczko pokryte ziarnami czarnego barwnika (rys. 401). Wyrostek empodialny lancetowaty, nieco dłuższy niż połowa długości wewnętrznej krawędzi pazura, bez ciernia. Widełki skokowe sięgają do przedniego brzegu II pierścienia odwłoka. Nasada widełek na stronie brzusznej z parą silnych szczecin. Wyrostki szczytowe z ząbkami równej wielkości (rys. 402). Żyje głównie w pobliżu osiedli ludzkich pod kawałkami drewna, kamieniami i w ziemi humusowej, także często w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Pojawia się jednak też zdaleka od siedzib człowieka w ściółce leśnej i butwiejącym drewnie. Rozprzestrzeniony w Europie.

. *I. bipunctata* AXELS.

Rodzaj: *Isotomurus* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Dolna krawędź wyrostków szczytowych widełek skokowych opatrzona na stronie wewnętrznej poprzeczną, małą listewką (rys. 412).

Długość ciała 2,5 mm. Barwa żółtawozielonawa, czasem jasnofioletowa, a wtenczas w linii grzbietowej ciała pojawia się niewyraźny, ciemny pas. Na głowie, częściowo też na tergitach tułowia włosy są gładkie, na dalszych pierścieniach ciała wyraźnie urzęsione (rys. 403). Narząd pozaczulkowy mniej (rys. 404) lub bardziej szerokoeliptyczny (rys. 405), równy średnicy oczka. Na odnóżach długie, urzęsione makrochety (rys. 406, 407). Wyrostek empodialny z szeroką, zaokrągloną listewką wewnętrzną, bez ciernia (rys. 408, 409). Ramiona widełek skokowych pokryte na stronie grzbietowej dużymi wzgórkami, ustawionymi w poprzeczne szeregi, tworzącymi jakby karby (rys. 410—412). Wyrostki szczytowe, nieco zmienne w kształcie, stosunkowo długie, lekko wygięte, w nasadzie grube, w dalszej części z przyplaszczoną nieco dolną krawędzią, wzdłuż której biegnie po stronie dośrodkowej wąska, pozioma listewka od nasady do końca wyrostków (rys. 410—412). Wyrostki opatrzone czterema zębami, z których szczytowy jest bardzo mały; od zęba proksymalnego wewnętrznego ku nasadzie wyrostków biegnie wąska, prosta listewka. Żyje na niżu na roślinach wodnych, przeważnie na rzęsie, na wodach stojących. Znany dotychczas z Polski, Ukrainy i Węgier.

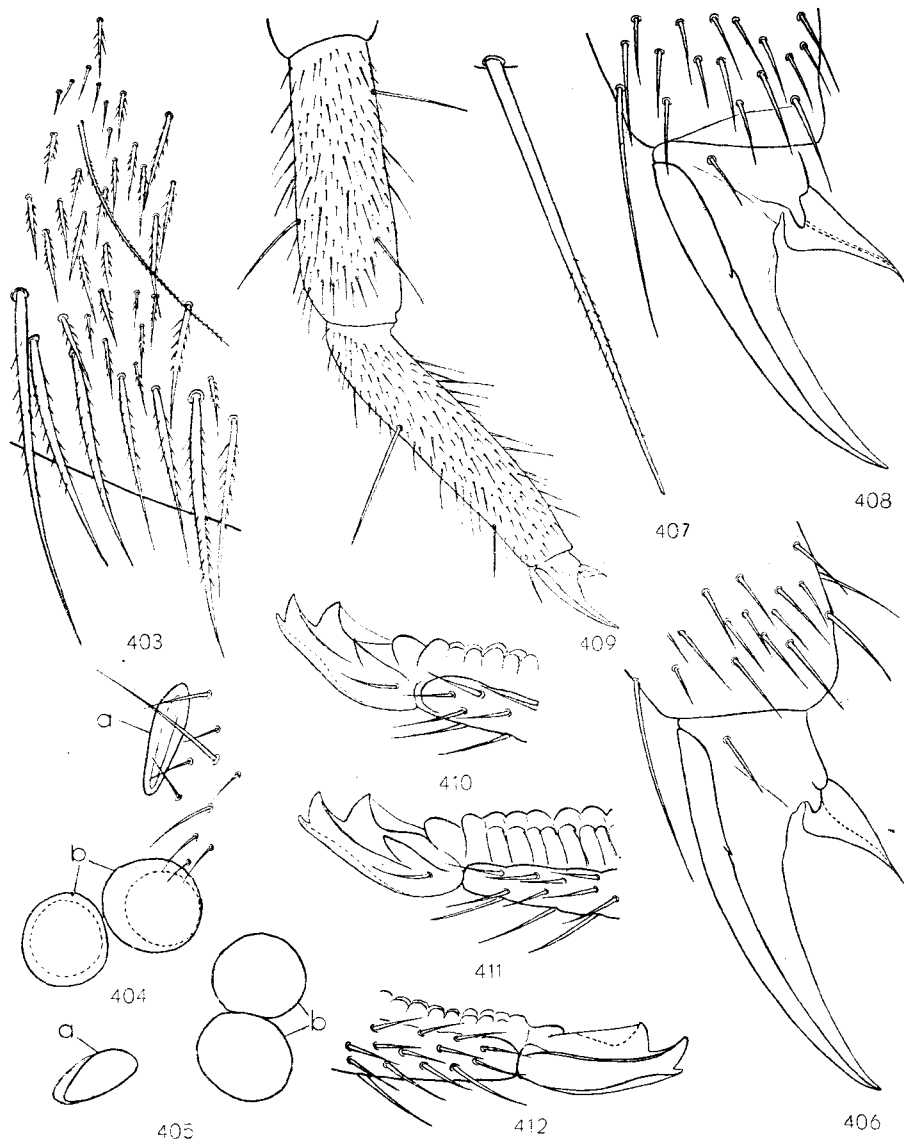
. *I. ciliatus* STACH.

- Dolna krawędź wyrostków szczytowych widełek skokowych bez listewki poprzecznej (rys. 416) 2.
- 2. Wszystkie włosy na tergitach gładkie 3.
- Pomiedzy gładkimi włosami na zapleczu i tergitach pierścieni odwłoka szczeciny opatrzone na bokach zadziorami (rys. 414).

Długość ciała 2,3—3 mm. Barwa ciała jasnozielona lub żółtawa; w linii grzbietowej biegnie zwykle ciemnofioletowy, dość szeroki pas, któremu towarzyszą na bokach ciała dwa pasy boczne, czasem tylko słabo zaznaczone. Ciało silnie zbudowane (rys. 413). Tęższe szczeciny wyposażone 3—5 delikatnymi rzęsami (rys. 414). Narząd pozaczulkowy eliptyczny, nieco mniejszy niż oczko. Pazur tylko z ząbkami bocznymi. Wyrostek empodialny z szeroką, zaokrągloną listewką wewnętrzną, bez ciernia (rys. 415). Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z licznymi karbami. Wyrostki szczytowe z czterema zębami, z których szczytowy jest bardzo mały; od zęba proksymalnego wewnętrznego biegnie cienka listewka do nasady wyrostków (rys. 416, 417). Żyje na niżu we mchu, w opadłych liściach i pod kamieniami na brzegach potoków, lecz pojawia się także i na innych siedliskach. Forma podstawowa tego gatunku żyje w Ameryce Północnej, u nas tworzy podgatunek.

. *I. palustroides subciliatus* STACH.

3. Od szczytu ząbka proksymalnego wewnętrznego wyrostków szczytowych.

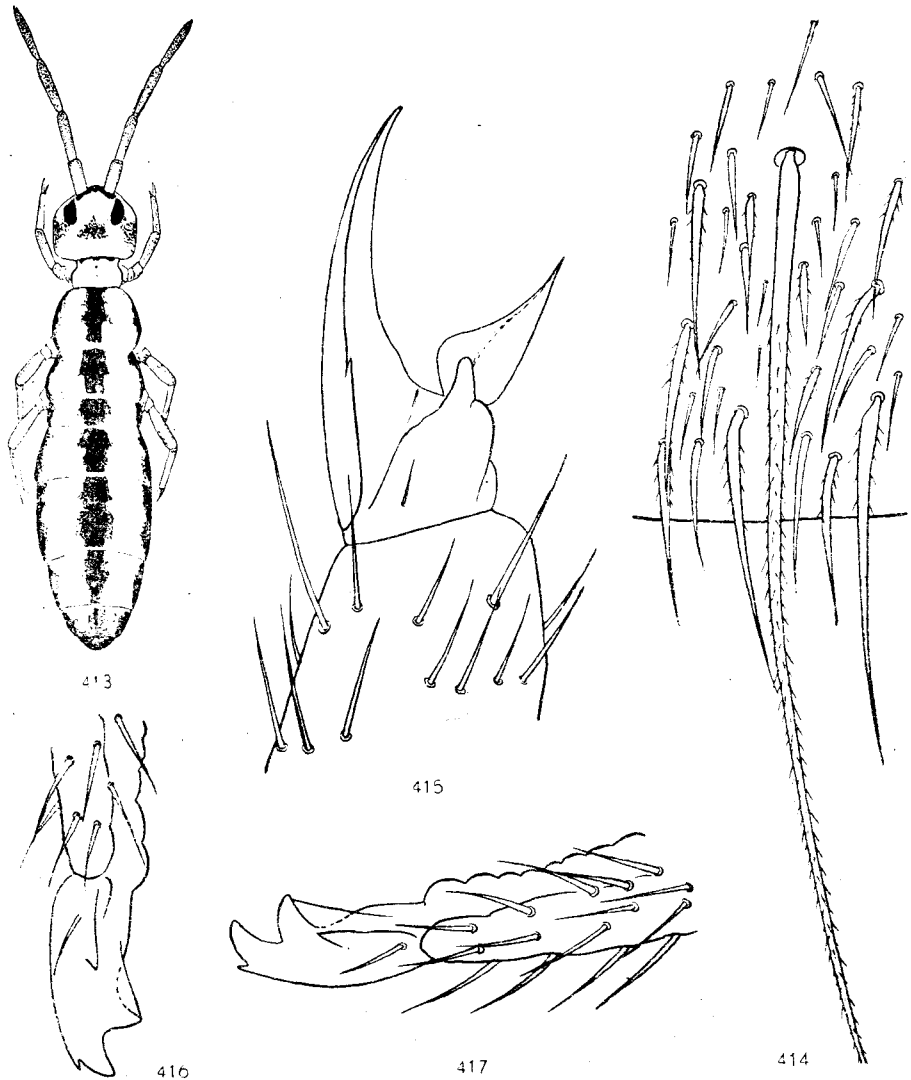


Rys. 403—412. *Isotomurus ciliatus* STACH. (Oryg.).

403 — owłosienie części tergitu II pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 404, 405 — część głowy (około $\times 600$): *a* — narząd pozaczulkowy, *b* — dwa pierwsze oczka. 406 — koniec odnóży trzeciej pary (około $\times 160$). 407 — makrocheta z odnóży trzeciej pary (około $\times 600$). 408 — koniec odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 409 — część odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 410, 411, 412 — części ramion i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$).

widełek skokowych biegnie listewka do nasady wyrostków (rys. 422).
Na wyrostku empodialnym brak ciernia (rys. 418).

Długość ciała 2,7—3,6 mm. Barwa ciała lekko fioletowa lub szara, z dość szerokim czarno-fioletowym pasem biegnącym od śródplecza do II pierścienia odwłoka, dalej zwężającym się lub zacierającym (rys. 419). Ciało gęsto pokryte gładkimi włosami. Narząd pozaczulkowy z zaznaczającym się przewężeniem, około $1\frac{1}{2}$ raza dłuższy od średnicy oczka (rys. 420). Pazur wąski i długi, z nikłymi ząbkami bocznymi i niekiedy ząbkami wewnętrznymi (rys. 421).

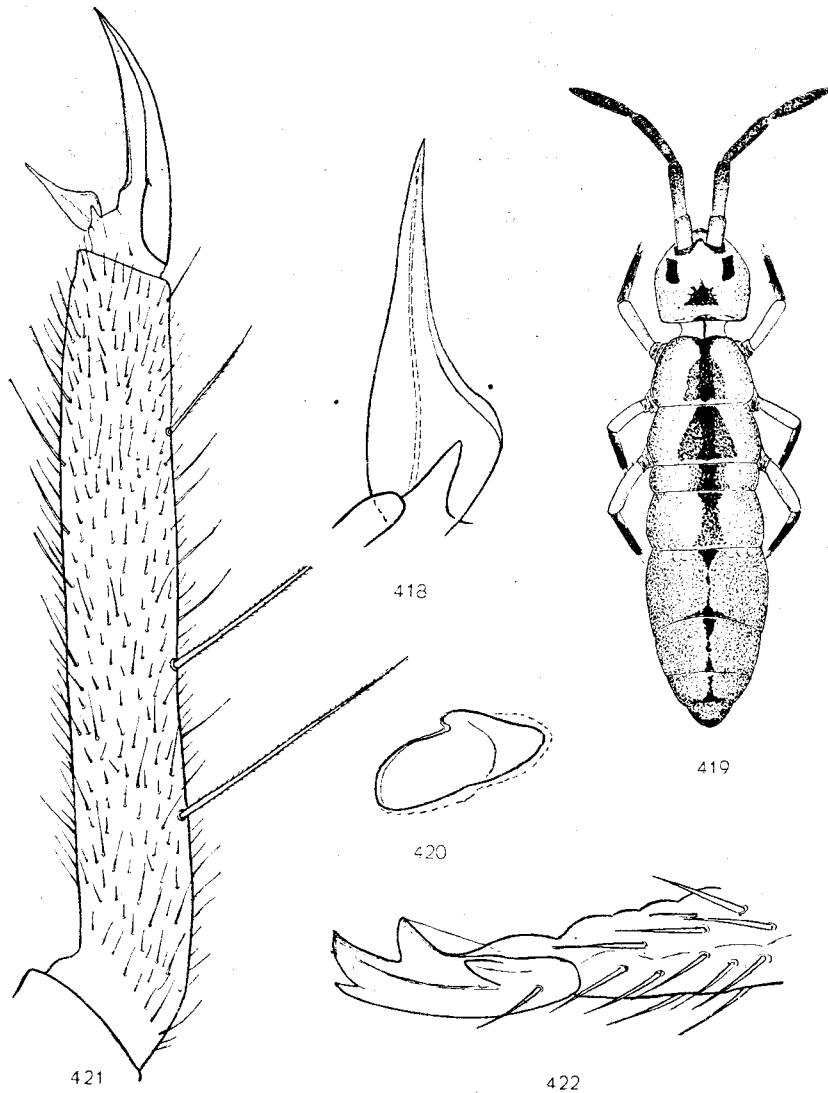


Rys. 413—417. *Isotomurus palustroides subciliatus* STACH. (Oryg.).

413 — owad widziany z góry (około $\times 30$). 414 — owłosienie części tergitu IV pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 415 — koniec odnóży (około $\times 600$). 416, 417 — części ramion i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$).

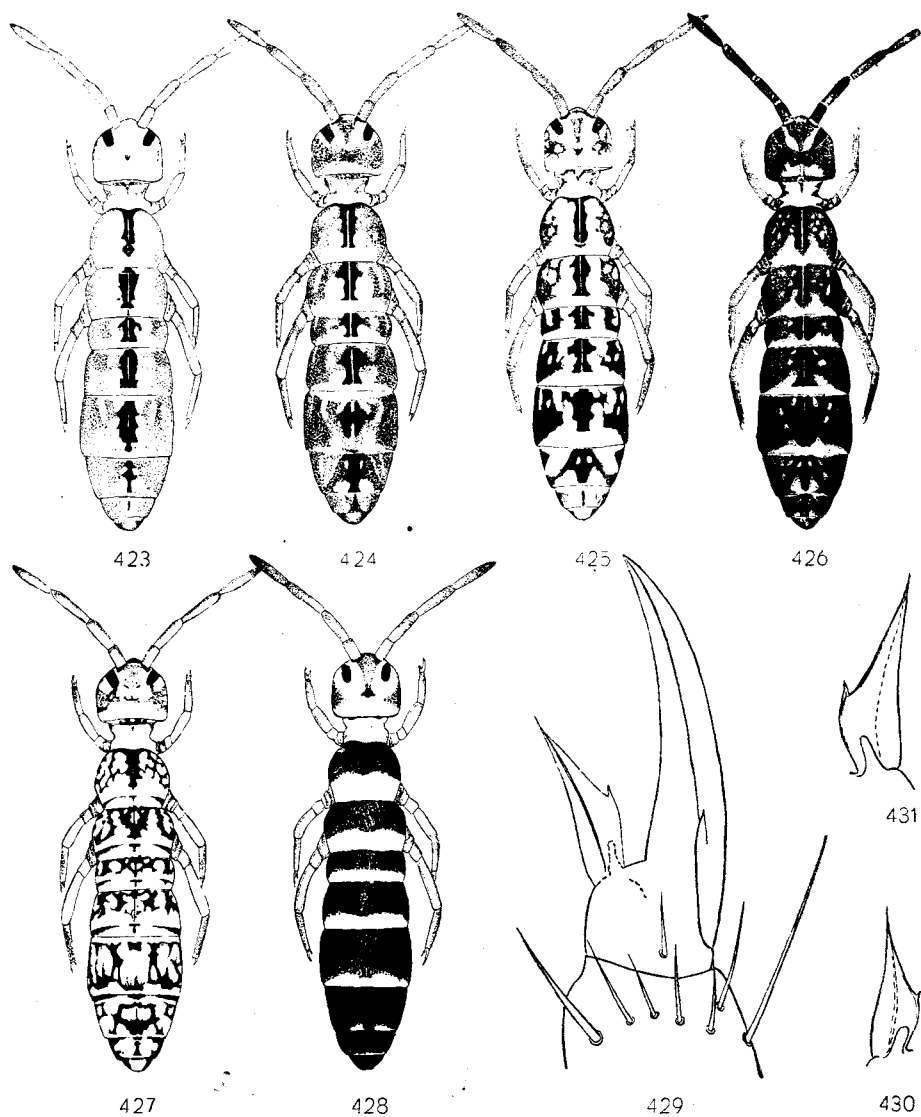
Wyrostki szczytowe widełek skokowych stosunkowo długie, uzbrojone czterema zębami, z których ząbek szczytowy jest najmniejszy, lecz wyraźnie widoczny (rys. 422). Gatunek zimnolubny, żyjący w wysokich pasmach gór Europy we mchu przesiąkniętym wodą. W łuku karpackim znaleziony dotychczas tylko w pasmie Czarnohory. Pospolity w Alpach.

..... *I. alticolus* (CARL).



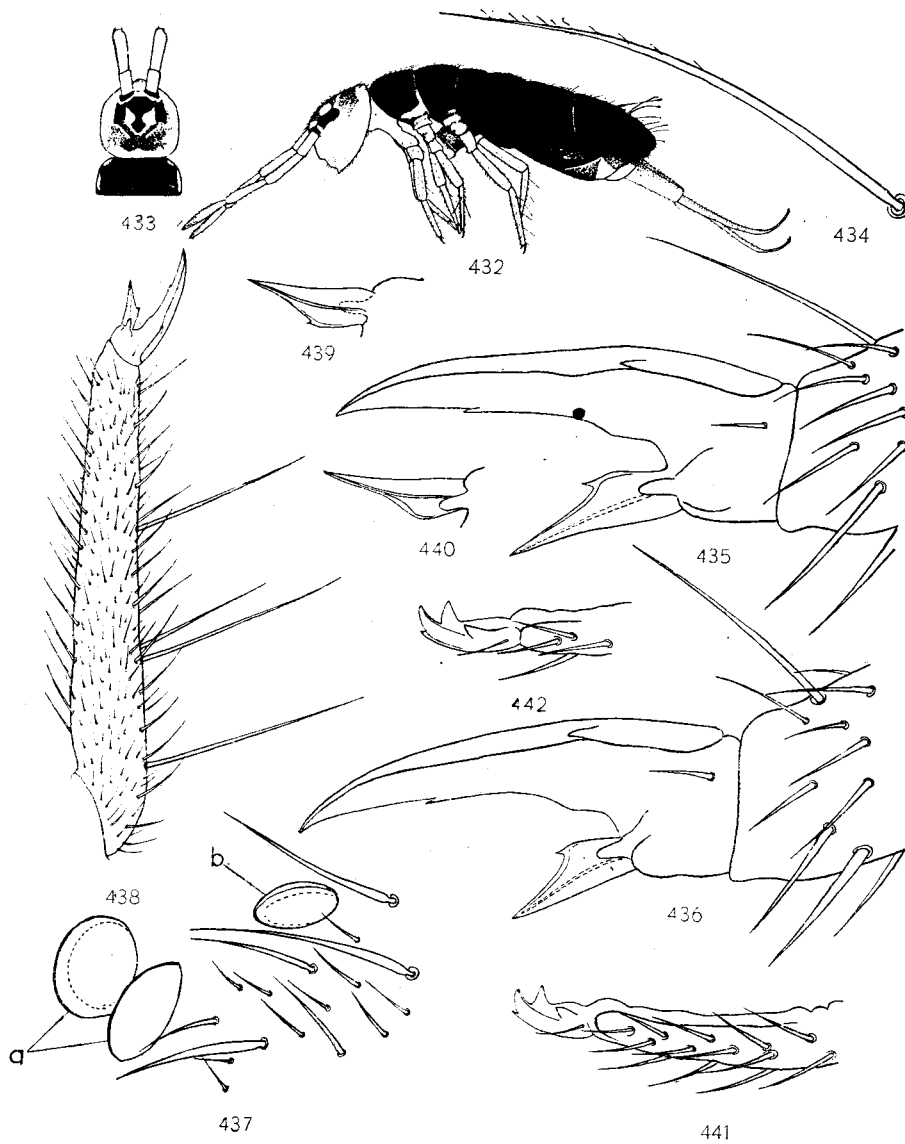
Rys. 418—422. *Isotomurus alticolus* (CARL). (Oryg.).

418 — wyrostek empodialny (około $\times 600$). 419 — owad widziany z góry (około $\times 30$). 420 — narząd pozaczulkowy (około $\times 600$). 421 — część odnóża trzeciej pary (około $\times 160$). 422 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).



Rys. 423—431. *Isotomurus palustris* (MÜLL.). (Oryg.).

423—427 — *I. palustris* f. *maculata* (SCHÄFF.), owady widziane z góry (około $\times 30$). 428 — *I. palustris* f. *balteata* (REUT.), owad widziany z góry (około $\times 30$). 429 — koniec odnóza trzeciej pary (około $\times 600$). 430 — wyrostek empodialny odnóza pierwszej pary (około $\times 600$). 431 — wyrostek empodialny odnóza trzeciej pary (około $\times 600$).



Rys. 432—442. *Isotomurus palliceus* (Uzel) Stach. (Oryg.).

432 — owad widziany z boku (około $\times 30$). 433 — deseń na głowie widziany z góry (około $\times 30$). 434 — szczecina z tergitu V pierścienia odwłoka (około $\times 600$). 435 — koniec odnóża trzeciej pary (około $\times 600$). 436 — koniec odnóża pierwszej pary (około $\times 600$). 437 — część głowy (około $\times 600$): *a* — dwa pierwsze oczka, *b* — narząd pozaczulkowy. 438 — część odnóża trzeciej pary (około $\times 160$). 439 — wyrostek empodialny z zębkiem (około $\times 600$). 440 — wyrostek empodialny bez zębka (około $\times 600$). 441, 442 — części ramion i wyrostki szczytowe widełek skokowych (około $\times 600$).

— Ząbek proksymalny wewnętrzny wyrostków szczytowych widełek skokowych nie połączony listewką z nasadą wyrostków. Wyrostek empodialny opatrzone cierniem (rys. 430, 431) 4.

4. Na ciele zabarwionym brudnobiałe, zielonkawe lub żółtawe biegnie wzdłuż środkowej linii grzbietu pas ciemnofioletowy, po którego bokach ciemny barwnik tworzy mniej lub bardziej wyraźny i szeroki rysunek mogący zaciemnić niemal całe tergity (rys. 423—428). Duże szczeciny obficie urzęsione ze wszystkich stron. Pazur bez ząbka wewnętrznego (rys. 429).

Długość ciała 3 mm. Barwa ciała oraz rysunek utworzony przez ciemny barwnik rozmaite. Narząd pozaczulkowy mniejszy niż oczko. Wyrostek empodialny z małym cierniem (rys. 429—431). Z powodu rozmaitego ubarwienia i rysunku na ciele rozróżnianych jest kilka odmian tego gatunku, bez znaczenia pod względem systematycznym. Żyje zarówno na wilgotnych miejscach w pobliżu osiedli ludzkich, jak też zdala od nich na brzegach różnych zbiorników wody zarówno na niżu, jak i w górach. Rozprzestrzeniony szeroko w całej Europie; prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

. *I. palustris* (MÜLL.).

— Ciało jednostajnie niebieskawoczarne; głowa, czułki i widełki skokowe białe lub żółtawe (rys. 432, 433). Duże szczeciny bardzo niewyraźne, skąpo i tylko na stronie przedniej urzęsione (rys. 434). Pazur z ząbkiem wewnętrznym (rys. 435, 436).

Długość ciała 2,5 mm. Ubarwienie bardzo charakterystyczne. Narząd pozaczulkowy eliptyczny (rys. 437), nieco mniejszy niż oczko. Odnóża z długimi, nieurzęsionymi makrochetami (rys. 438). Wyrostek empodialny przeważnie z silnym cierniem (rys. 439), rzadziej bez ciernia (rys. 440). Wyrostki szczytowe widełek skokowych mniej (rys. 441) lub bardziej wydłużone (rys. 442). Żyje na znaczniejszej wysokości w mchu zwykle silnie przesiąkniętym wodą. Znany z Tatr, Sudetów i Alp.

. *I. palliceps* (UZEL) STACH.

Rodzina: *ONCOPODURIDAE*

Człony czułków drugi do czwartego wyposażone w charakterystyczne dla tej rodziny czopki zmysłowe. Oczu brak. Narząd pozaczulkowy złożony ze wzgórków ułożonych kolistoko dookoła wzgórka środkowego. Ramiona widełek skokowych niekarbowane, wyposażone w duże, urzęsione łuski i kolce (rys. 445). Wyrostki szczytowe widełek skokowych wydłużone, niewiele krótsze od ramion, opatrzone zębami na szczycie, a ponadto często także wzdłuż krawędzi grzbietowej. Brak barwnika. Jeden rodzaj występujący w faunie krajowej.

Rodzaj: *Oncopodura* CARL & LEBED.

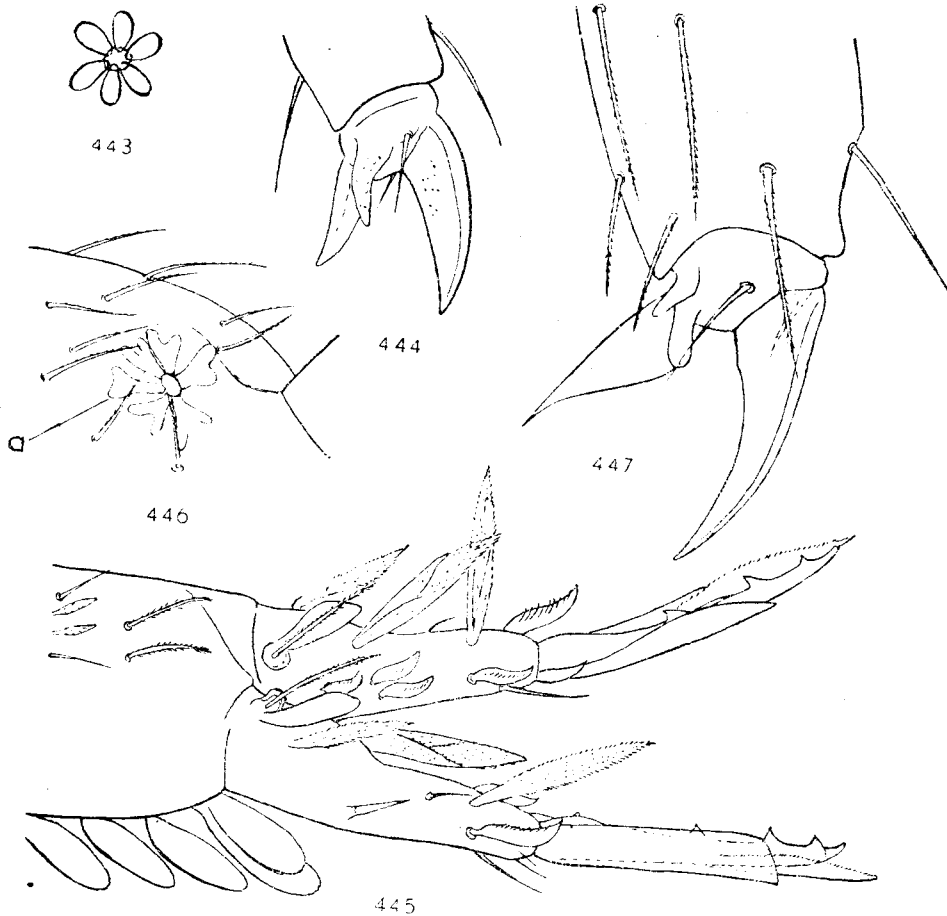
Klucz do oznaczania gatunków

1. Wzgórki w narządzie pozaczulkowym mają brzegi zewnętrzne równe (rys. 443). Ramiona widełek skokowych opatrzone w pobliżu nasady wyrostków szczytowych po obu stronach hakowatym kolcem, a na stronie wewnętrznej 3—4 kolcami urzęsionymi (rys. 445).

Długość ciała 0,8 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy złożony z 6 wzgórków ustawionych w różyczkę (rys. 443). Pazur stosunkowo krótki, szeroki, bezzębny. Na wewnętrznej stronie wyrostka empodialnego odnóży trzeciej pary wysoka brodaweczka (rys. 444). Ramiona widełek skokowych z hakowato zgiętymi kolcami urzęsionymi na swej stronie grzbietowej, nadto z trzema dużymi, urzęsionymi szczecinami. Wyrostki szczytowe widełek skokowych z czterema zębami stojącymi za sobą, a z boku z długimi łuskami (rys. 445). Żyje w ukryciu, pod kamieniami. Rozpowszechniony w Europie.

..... : *O. crassicornis* SHOEB.

- Wzgórki w narządzie pozaczulkowym mają brzegi zewnętrzne głęboko, widełkowato wycięte (rys. 446). Ramiona widełek skokowych opatrzone w pobliżu nasady wyrostków szczytowych hakowatym kolcem tylko



Rys. 443—447. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

443 — *Oncopodura crassicornis* SHOEB., narząd pozaczulkowy. 444 — *O. crassicornis* SHOEB., koniec odnóży. 445 — *O. crassicornis* SHOEB., widełki skokowe. 446 — *O. reyersdorfensis* STACH: a — narząd pozaczulkowy. 447 — *O. reyersdorfensis* STACH, koniec odnóży.

na stronie wewnętrznej, nadto na tej stronie występują cztery kolce nie-urzęsione.

Długość ciała 1,6 mm. Biały. Narząd pozaczulkowy duży, średnica jego równa się długości wewnętrznej krawędzi pazura (rys. 446). Pazur średnio długi, wąski, bezzębny. Wyrostek empodialny długi, z szeroką listewką wewnętrzną i niską brodaweczką przy podstawie (rys. 447). Ramiona widełek skokowych z hakowatymi kolcami o powierzchni gładkiej i tylko z jedną, długą, urzęsioną szczecinią. Gatunek jaskiniowy. Znany tylko z jednej jaskini leżącej na północ od wsi Radochów, powiat Bystrzyca Kłodzka, na Śląsku.

..... *O. reyersdorfensis* STACH.

Rodzina: *CYPHODERIDAE*

Wyrostki szczytowe widełek skokowych nie pokryte szczeciniami. Płytko zewnętrzna wyrostka empodialnego głęboko wycięta (rys. 448). Łuski pokrywające ciało delikatne. Brak barwnika. Gatunki mrówkolubne.

Jeden rodzaj w faunie krajowej.

Rodzaj: *Cyphoderus* NIC.

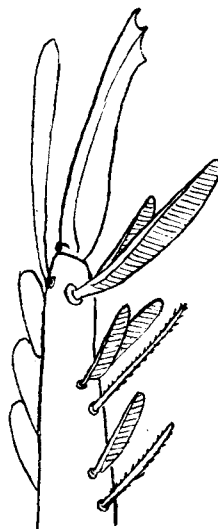
Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrostki szczytowe widełek skokowych opatrzone dwoma zębami.

Długość ciała 1,5 mm. Biały. Włos stopogoleniowy tęgi, nieco krótszy od wewnętrznej krawędzi pazura, na końcu nieco zgrubiały. Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z dwoma szeregami piórkowatych łusek, w liczbie 6 na stronie zewnętrznej i 5 na stronie



448



449

Rys. 448, 449. — *Cyphoderus bidenticulatus* PAR. sensu STACH (około $\times 600$). (Oryg.).

448 — koniec odnóży. 449 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

wewnętrznej, oraz kilkoma urzęsionymi włosami (rys. 48). Wyrůstki szczytowe u dorosłych okazów dwa razy krótsze od ramion, równe długości końcowej łuski wewnętrznej, zakończone dwoma ząbkami. U okazów młodych wyrůstki szczytowe są znacznie krótsze niż końcowa łuska wewnętrzna i opatrzone tylko jednym ząbkem (f. *apatelus* BÖRN., rys. 48). Żyje w gniazdach mrówek pod kamieniami. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *C. albinus* NIC.

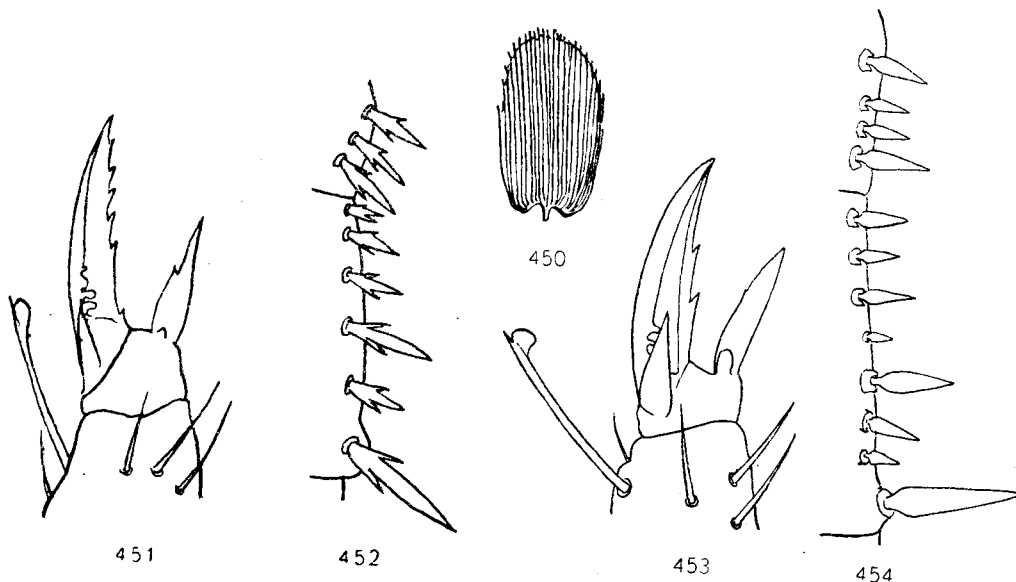
— Wyrůstki szczytowe widełek skokowych opatrzone trzema zębami (rys. 449).

Długość ciała 1,2 mm. Biały. Włos stopogoleniowy tęgi, równy długości wewnętrznej krawędzi pazura, tępy na końcu, lekko zgięty (rys. 448). Ramiona widełek skokowych na stronie grzbietowej z dwoma szeregami piórkowatych łusek w liczbie 7 na stronie zewnętrznej i 5 na stronie wewnętrznej. Wyrůstki szczytowe dwa razy krótsze od ramion, nieco dłuższe niż końcowa łuska wewnętrzna, zakończone trzema stojącymi za sobą ząbkami (rys. 449). Żyje w gniazdach mrówek pod kamieniami. Występuje w Słowacji i południowej Europie.

..... *C. bidenticulatus* PAR. sensu STACH.

Rodzina: *TOMOCERIDAE*

Wyrůstki szczytowe widełek skokowych pokryte szczecinkami (rys. 456). Płytką zewnętrzną wyrostka empodialnego nie jest wycięta (rys. 458). Łuski pokrywające ciało stosunkowo grube, wyraźnie żeberkowane, nadające ciału barwę ołowianą (rys. 450).

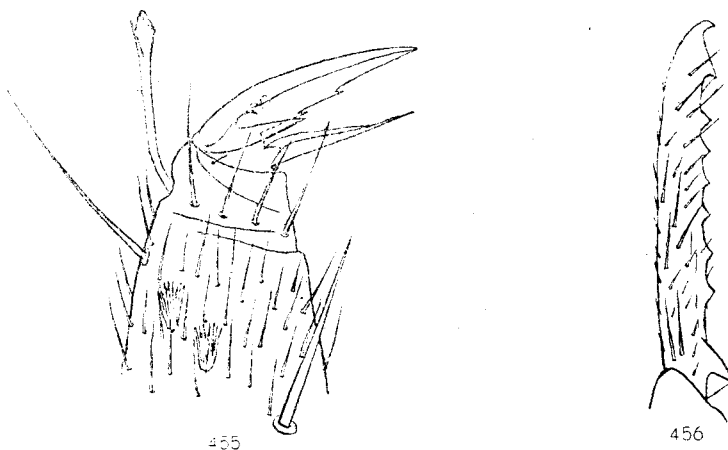


Rys. 450—454. (Oryg.).

450 — *Tomocerus minor* (LUBB.), łuska z odwłoka (około $\times 600$). 451 — *T. minor* (LUBB.), koniec odnóży (około $\times 600$). 452 — *T. minor* (LUBB.), kolce na ramieniu widełek skokowych (około $\times 600$). 453 — *T. minutus* (TULLB.), koniec odnóży (około $\times 600$). 454 — *T. minutus* (TULLB.), kolce na ramieniu widełek skokowych (około $\times 600$).

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Człon nasadowy ramion widełek skokowych bez kolców lub tylko z jednym kolcem (rys. 455). Główka szczęki na przodzie z gęsto owłosionym wyrostkiem (prostheca, rys. 7) . . . **Pogonognathellus** PACLT, str. 150.
- Człon nasadowy ramion widełek skokowych z 3—6 kolcami (rys. 452, 454).
Przód główki szczęki bez owłosionego wyrostka
. **Tomocerus** NIC., str. 148.



Rys. 455, 456. *Pogonognathellus longicornis* (MÜLL.) (około $\times 350$). (Oryg.).
455 — koniec odnóży. 456 — wyrostek szczytowy widełek skokowych.

Rodzaj: **Tomocerus** NIC.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Kolce na ramionach widełek skokowych proste (rys. 454) 2.
- Kolce na ramionach widełek skokowych trójszczytowe (rys. 452).

Długość ciała 4 mm. Ciało bez łusek żółtawe lub szarawe, pokryte nimi — ołowianoszare. Łuski z promieniami równoległe przebiegającymi na brzegu łuski, z wystającymi końcami (rys. 450). Czułki krótsze od ciała. Pazur opatrzony 5—7 ząbkami wewnętrznymi (rys. 451). Ramiona widełek skokowych z 9—10 kolcami trójszczytowymi (rys. 452). Wyrostki szczytowe z 5—8 kolcami na wydłużonej części środkowej. Żyje w miejscach wilgotnych we mchu, pod kamieniami, w butwiejącym drewnie, w lasach na grzybach, w ściółce i pod kawałkami drewna. Rozprzestrzeniony w Europie, Ameryce Północnej, północnej Afryce i Australii; prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

. **T. minor** (LUBB.).

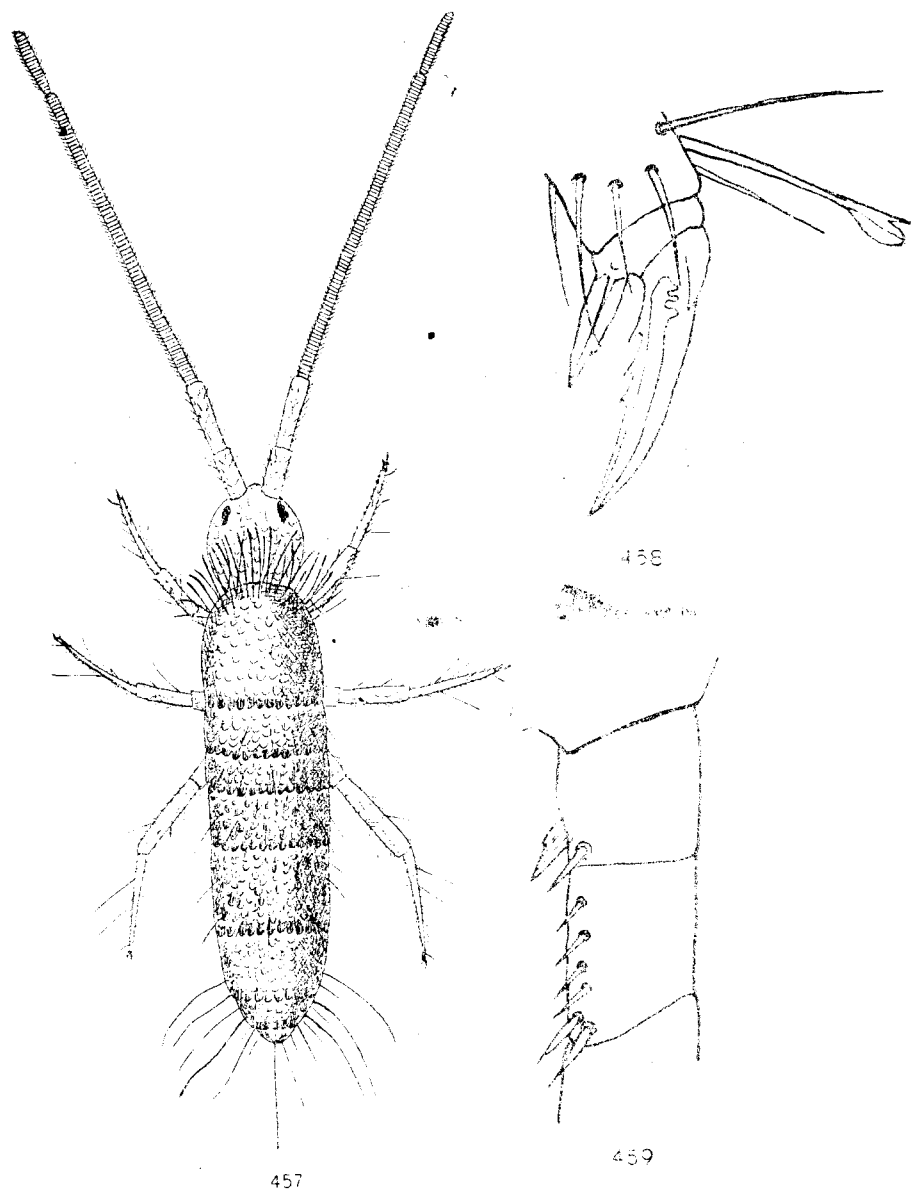
2. Pazur z (4)—6 ząbkami wewnętrznymi. Ramiona widełek skokowych z 13—(15) kolcami. Czułki równe $\frac{2}{3}$ długości ciała.

Długość ciała 4 mm. Ciało bez łusek żółtawe lub szarawe, pokryte łuskami — czarniawe. Czułki długie, 5 razy dłuższe niż średnica głowy. Ramiona widełek skokowych około 6 razy dłuższe niż wyrostki szczytowe, których część środkowa opatrzona jest 4—9 kolcami. Żyje

w pobliżu domostw ludzkich pod drewnem i kamieniami, a w lasach także pod odstającą wilgotną korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *T. vulgaris* (TULLB.).

- . Pazur z 2—3 ząbkami wewnętrznymi (rys. 453). Ramiona widełek skokowych z 8—12 kolcami. Czułki krótkie, równe połowie długości ciała.



Rys. 457—459. *Pogonognathellus flavescens* (TULLB.). (Oryg.).

457 — owad widziany z góry (około $\times 20$). 458 — koniec odnóży (około $\times 600$). 459 — kolce na ramieniu widełek skokowych (około $\times 600$).

Długość ciała 2 mm. Ciało z łuskami czy bez łusek — barwy szarej. Czułki krótkie, $2\frac{1}{2}$ raza dłuższe niż średnica głowy. Ramiona widełek skokowych około 3—4 razy dłuższe niż wyrostki szczytowe, opatrzone na części środkowej 0—3 kolcami (rys. 454). Żyje w miejscach wilgotnych pod kamieniami, w mchu ociekającym wodą na stokach żlebów górskich, w butwiejącym drewnie i w ściółce leśnej. Rozprzestrzeniony w północnej Europie i Azji; w środkowej Europie głównie w górach.

..... *T. minutus* (TULLB.).

Rodzaj: *Pogonathellus* PACLT

Klucz do oznaczania gatunków

1. Czułki dłuższe niż ciało. Wyrostek empodialny na końcu silnie zwężony (rys. 455). Na nasadowym członie ramion widełek skokowych brak kolców.

Długość ciała 4—5 mm. Ciało bez łusek brudnobiałe, pokryte łuskami — ołowianoszare. Czułki wybitnie długie, związające się niekiedy ślimakowato. Pazur opatrzone zwykle na odnóżach pierwszej i drugiej pary trzema ząbkami wewnętrznymi, zaś na odnóżach trzeciej pary dwoma ząbkami. Wyrostek empodialny na końcu zwężony na kształt szczeciny, ale tylko u osobników dorosłych (rys. 455). Na drugim członie ramion 7—9 kolców. Wyrostki szczytowe widełek skokowych urzęsione, z licznymi ząbkami wzdłuż powierzchni grzbietowej (rys. 456). Żyje w lasach pod kawałkami drewna, w opadłym listowiu i na grzybach. Rozprzestrzeniony w Holarktyce, lecz rzadszy niż gatunek następny.

..... *P. longicornis* (MÜLL.).

- Czułki krótsze od ciała lub równej z nim długości (rys. 457). Wyrostek empodialny bez szczeciniastego zwężenia na końcu (rys. 458). Na nasadowym członie ramion widełek skokowych istnieją kolce (rys. 459).

Długość ciała 4—4,5 mm. Ciało bez łusek żółte, pokryte łuskami — szare. Pazur opatrzone 2—3 ząbkami wewnętrznymi (rys. 458). Wyrostek empodialny lancetowaty, z nikłym ząbkami na listewce wewnętrznej. Kolce w liczbie 8—10 umieszczone na obu górnych członach ramion widełek. Bardzo pospolity. Żyje pod kamieniami, kawałkami drewna, w ściółce leśnej, pod odstającą korą drzew, w mchu zarówno w górach, jak i na niżu, a także na torfowiskach. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *P. flavescens* (TULLB.).

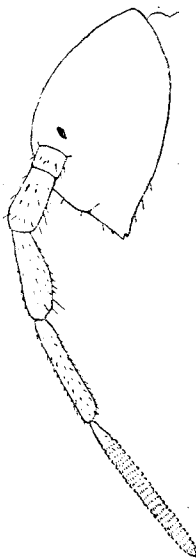
Rodzina: *LEPIDOCYRTIDAE*

Wyrostki szczytowe widełek skokowych opatrzone na końcu jednym lub dwoma zębami, a u nasady zawsze ostrym cierniem (rys. 472). Czułki 4-członowe, o członach równej wielkości, nie dosięgają u większości rodzajów długości połowy ciała. Śródplecze wystaje u wielu gatunków wyraźnie ponad przedplecze (rys. 474).

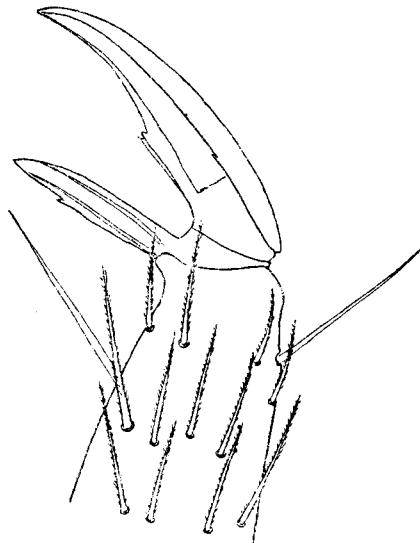
Klucz do oznaczania rodzajów

1. Czułki 4-członowe 2.
- Czułki 5-członowe wskutek podziału członu nasadowego na dwa wtórne (rys. 460). Tylko jedno oczko po każdej stronie głowy
..... *Heteromurus* WANKEL, str. 151.
2. Ramiona widełek skokowych nie pokryte łuskami. Łuski na ciele z grubymi żeberkami, ostro zakończone na szczycie (rys. 480)
..... *Willowsia* SHOEB., str. 156.

- Ramiona widełek skokowych pokryte łuskami. Łuski na ciele z delikatnymi żeberkami, elipsowate (rys. 471) 3.
- 3. Czułki 3—4 razy dłuższe od głowy. Czwarty człon czułków nieznacznie obrączkowany (rys. 475). Wyrostki szczytowe widełek skokowych tylko z jednym, sierpowatym zębem (rys. 477) . . . *Seira* LUBB., str. 156.
- Czułki $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ raza dłuższe od głowy, bez śladu obrączkowania. Wyrostki szczytowe widełek skokowych z dwoma zębami i kolcem w nasadzie (rys. 472) 4.
- 4. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Para ząbków przypodstawowych na wewnętrznej krawędzi pazura słabo rozwinięta; ząbki równej wielkości (rys. 469, 473) *Lepidocyrtus* BOURL., str. 154.
- Oczek mniej niż 8 po każdej stronie głowy. Para ząbków przypodstawowych na wewnętrznej krawędzi pazura skrzydełkowata; ząbki nierównej wielkości (rys. 464, 465, 468) *Pseudosinella* SCHÄFF., str. 152.



460



461

Rys. 460, 461. *Heteromurus nitidus* (TEMPL.). (Oryg.).

460 — głowa z czułkiem (około $\times 100$). 461 — koniec odnóży (około $\times 600$).

Rodzaj: *Heteromurus* WANKEL

Jeden gatunek w faunie krajowej.

Długość ciała 2—2,5 mm. Biały, niekiedy rdzawy od mniej lub bardziej rozproszonego brunatnoczerwonego barwnika. Podział podstawowego członu czułków na dwa wtórne członeczki często słabo widoczny (rys. 460). Oczko jedno, po każdej stronie głowy, pokryte barwnikiem czarnym, czasem ciemnordzawym, który często zanika bez śladu, a wtenczas oczko jest trudne do dostrzeżenia (rys. 460). Pazur z parą małych, równych ząbków przypodstawowych (rys. 461) i z wyżej stojącym ząbkem wewnętrznym, który często zanika, oraz z nikłymi ząbkami bocznymi. Wyrostek

empodialny lancetowaty z małym cierniem na listewce zewnętrznej (rys. 461). Włos stopogoleniowy krótszy od pazura, wątki, zwykle niezgrubiały na końcu (rys. 461). Wyrostek szczytowy z dwoma zębami i cierniem w nasadzie. Żyje pod kamieniami leżącymi na ziemi humusowej w pobliżu siedzib człowieka, w glebie uprawnych pól, często w mieszkaniach na ziemi doniczkowej.

..... *H. nitidus* (TEMPL.).

Rodzaj: *Pseudosinella* SCHÄFF.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Oczka istnieją 2.

— Oczek brak.

Długość ciała 1,4 mm. Biały, niekiedy z rozproszonym po ciele rdzawym barwnikiem. Czułki $1\frac{1}{2}$ raza dłuższe od głowy. Pazur z parą dużych, przypodstawowych, nierównych ząbków skrzydełkowatych, wyżej umieszczonym, stosunkowo dużym zębkiem wewnętrznym i ząbkami zewnętrznymi. Wyrostek empodialny lancetowaty, o szerokich, nieuzębionych listewkach. Włos stopogoleniowy stosunkowo krótki, krótszy niż wewnętrzna krawędź pazura, lekko zgięty, niezgrubiały na końcu. Żyje w ukryciu pod kamieniami i w jaskiniach. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *P. immaculata* (LIE PETT.).

2. Po każdej stronie głowy dwa oczka (rys. 462).

Długość ciała 1 mm. Biały, niekiedy ze znacznie rozproszonym po ciele rdzawym barwnikiem. Oczka umieszczone obok siebie na wspólnej plamie, rzadko podzielonej (rys. 462). Czułki $1\frac{1}{2}$ raza dłuższe od głowy. Pazur z parą dużych, nierównych, skrzydełkowatych zębów przypodstawowych, wyżej umieszczonym, wyraźnym, nieparzystym zębkiem wewnętrznym i ząbkami zewnętrznymi. Wyrostek empodialny o listewkach stosunkowo wąskich, nieuzębionych. Włos stopogoleniowy równy długości wewnętrznej krawędzi pazura, ostry lub zgrubiały na końcu, lekko zgięty. Żyje pod korą drzew, w ziemi humusowej i w jaskiniach. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *P. alba* (PACK.).

— Po każdej stronie głowy więcej niż dwa oczka 3.

3. Po każdej stronie głowy trzy oczka, umieszczone na dwóch oddzielnych czarnych plamkach (rys. 463).

Długość ciała 1,4 mm. Biały lub szarawoniebieski. Z trzech oczek dwa przednie leżą blisko obok siebie na wspólnej plamie, a trzecie w pewnej odległości za nimi na plamie oddzielnej (rys. 463). Czułki tylko nieco dłuższe niż głowa. Pazur z parą nierównych ząbków przypodstawowych i wyżej umieszczonym wyraźnym, nieparzystym zębkiem wewnętrznym (rys. 464, 465). Wyrostek empodialny o wąskich, nieuzębionych listewkach. Włos stopogoleniowy równy wewnętrznej krawędzi pazura, lekko zgięty, zgrubiały na końcu. Żyje pod kamieniami oraz w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej. Rozpowszechniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *P. sexoculata* SCHÖTT.

— Po każdej stronie głowy więcej niż trzy oczka 4.

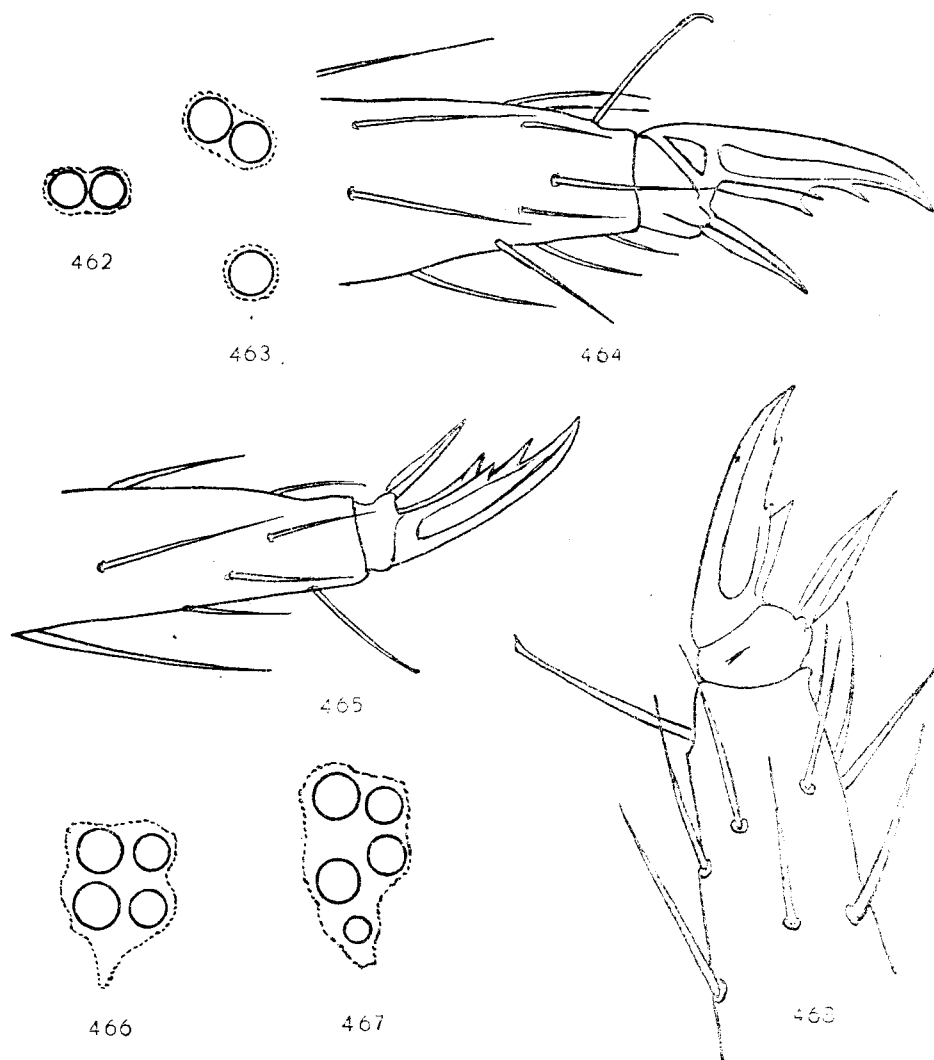
4. Po każdej stronie głowy cztery oczka (rys. 466).

Długość ciała 1,2 mm. Biały, z rozproszonymi po ciele ziarnami fioletowego barwnika tworzącego gdzieś tam siatkę. Czułki nieco tylko dłuższe niż głowa. Oczka ułożone w czworokąt na wspólnej ciemnej plamie (rys. 466). Pazur wąski, ze słabo rozwiniętymi, równej wielkości ząbkami przypodstawowymi, wyżej z dwoma za sobą ustawionymi ząbkami wewnętrznymi i małymi ząbkami zewnętrznymi. Wyrostek empodialny z wąskimi listewkami. Włos stopogoleniowy na szczycie nieco łopatkowato rozszerzony. Żyje pod korą drzew i kamieniami. Rozprzestrzeniony w Europie. Znany z Niemiec i Słowacji; u nas dotychczas nie znaleziony.

..... *P. octopunctata* (BÖRN.).

— Po każdej stronie głowy pięć oczek (rys. 467).

Długość ciała 1,3 mm. Biały lub żółtawoszary, z rozproszonymi ziarnami fioletowego barwnika. Czułki $1\frac{2}{5}$ raza dłuższe niż głowa. Oczka na wspólnej ciemnej plamie, nierówne co do wielkości (rys. 467). Pazur z małymi ząbkami przypodstawowymi nierównej wielkości (rys. 468), wyżej stojącym zębkiem wewnętrznym i zwykle z małymi ząbkami zewnętrznymi.



Rys. 462—468. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

462 — *Pseudosinella alba* (PACK.), układ oczek. 463 — *P. sexoculata* SCHÖTT, układ oczek. 464 — *P. sexoculata* SCHÖTT, koniec odnóży trzeciej pary. 465 — *P. sexoculata* SCHÖTT, koniec odnóży pierwszej pary. 466 — *P. octopunctata* (BÖRN.), układ oczek. 467 — *P. wahlgreni* (BÖRN.), układ oczek. 468 — *P. wahlgreni* (BÖRN.), koniec odnóży.

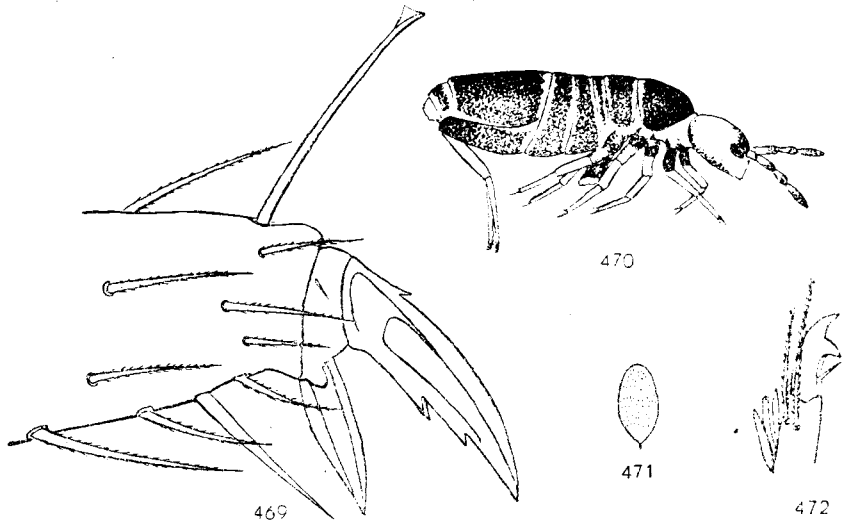
Wyrostek empodialny z wąskimi listewkami. Włos stopogoleniowy ze słabym rozszerzeniem łopatkowatym na końcu. Żyje pod kamieniami, drewnem i we mchu. Rozpowszechniony w środkowej i częściowo południowej Europie.

..... *P. wahlgreni* (BÖRN.).

Rodzaj: *Lepidocyrtus* BOURL.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Śródplecze wysuwa się znacznie ku przodowi zakrywając całkowicie błoniasty przedtułów i wznosi na kształt kaptura ponad tylną częścią głowy (rys. 474) 4.



Rys. 469—472. (Okolo $\times 800$). (Oryg.).

469 — *Lepidocyrtus lanuginosus* (GMEL.), koniec odnóza (około $\times 600$). 470 — *L. cyaneus* TULLB., owad widziany z boku (około $\times 30$). 471 — *L. cyaneus* TULLB., łuska z odwłoka (około $\times 600$). 472 — *L. cyaneus* TULLB., część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 160$).

- Śródplecze nie wysuwa się ku przodowi lub tylko wysuwa się nieznacznie (rys. 470) i nie wznosi na kształt kaptura ponad tylną częścią głowy . 2.
2. Barwa ciała mniej lub bardziej ciemnoniebieska lub fioletowa . . . 3.
- Barwa ciała biała, żółtawa lub brunatnawa.

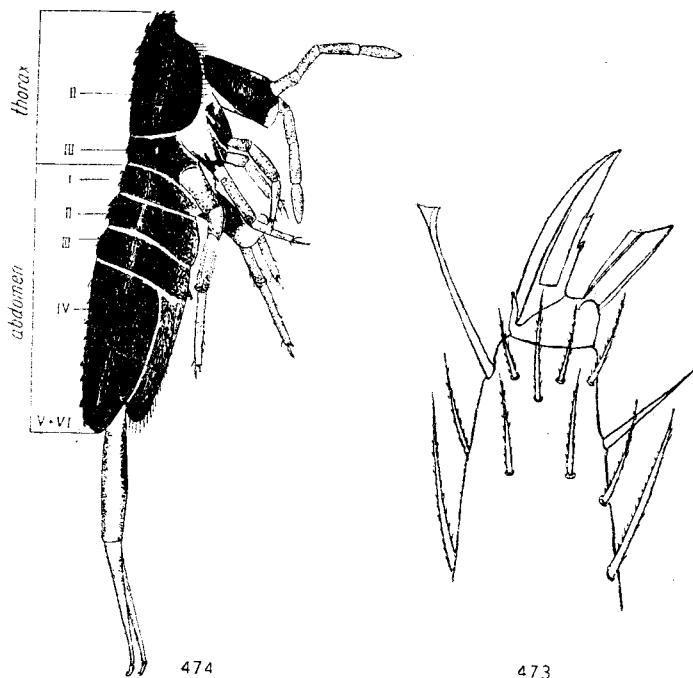
Długość ciała 1 mm. Biały, żółtawy lub jasnobrunatnawy, tylko końcowe części drugiego i trzeciego członu czułków ciemnofioletowe, a człon czwarty cały jasnofioletowy. Czułki nieco tylko dłuższe od głowy (w stosunku 11:8). Śródplecze wystaje nieznacznie ponad przedtułów. Wyrostek empodialny mniej lub bardziej szeroki, zwięzający się stopniowo w ostry koniec (rys. 469). Pospolity na niskiej roślinności łąkowej, również pod kamieniami, suchą, odstającą korą drzew i w ściółce leśnej. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *L. lanuginosus* (GMEL.).

3. Wyrostek empodialny lancetowaty, ostro zakończony. Ciało w przybliżeniu kształtu walcowatego.

Długość ciała 1,5 mm. Ciało, uda, nasada widełek skokowych i górna część członów czułków pospolicie ciemno-, rzadziej jasnoniebieska (rys. 470). Łuski delikatne (rys. 471). Czułki nieco tylko dłuższe (w stosunku 5:4) od głowy. Śródplecze wystaje tylko bardzo nieznacznie ponad przedtułów. Wyrostek empodialny zwęża się stopniowo ku szczytowi. Wyrostek szczytowy widełek skokowych uzbrojony dwoma zębami i w nasadzie kolcem (rys. 472). Żyje pod kamieniami w pobliżu osiedli ludzkich, a także pod odstającą, suchą korą drzew i we mchu w lasach. Rozpowszechniony szeroko w Holarktyce.

..... *L. cyaneus* TULLB.



Rys. 473, 474. (Oryg.).

473 — *Lepidocyrtus ruber* SCHÖTT, koniec odnóży (około $\times 600$). 474 — *L. paradoxus* UZEL, owad widziany z boku (około $\times 30$).

- Wyrostek empodialny stosunkowo szeroki, o skośnie ściętym końcu. Ciało nieco z boków spłaszczone.

Długość ciała 1,2 mm. Ciało mniej lub bardziej ciemnofioletowe z odcieniem czerwonym; głowa brudnożółta, nogi, z wyjątkiem ud, białe. Człki zwykle brunatnawe, z ciemno zabarwioną górną częścią członów. Wyrostek empodialny szeroki, nie zwężający się ku szczytowi, wyraźnie skośnie ścięty (rys. 473). Żyje pospolicie na łąkach i polach uprawnych koniczyną. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *L. ruber* SCHÖTT.

4. Barwa ciała żółtawobiała.

Długość ciała 2,5 mm. Żółtawobiały, lecz górna część trzeciego członu czułków i cały człon czwarty fioletowe, uda odnóży pierwszej, drugiej i częściowo trzeciej pary z ciemnofioletowymi plamami. Brunatne łuski pokrywające ciało układają się gęściej na tylnych brzegach pierścieni ciała, tworząc na ciele rodzaj ciemnych przepasek. Czułki około dwa razy dłuższe od głowy. Śródplecze, wysunięte daleko ku przodowi, tworzy w nasadzie głowy rodzaj kapturka. Wyrostek empodialny wąski, lancetowaty, ostro zakończony. Żyje na miejscach trawiastych, grzybach i pod odstającą, suchą korą drzew. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie.

..... *L. curvicollis* BOURL.

—. Barwa ciała ciemnoniebieska.

Długość ciała 3 mm. Ciemnoniebieski; pierwszy i drugi człon czułków, nogi i ramiona widełek skokowych żółtawobiałe. Czułki dwa razy dłuższe od głowy. Śródplecze, wysunięte daleko ku przodowi, tworzy w nasadzie głowy rodzaj kapturka (rys. 474). Wyrostek empodialny wąski, lancetowaty, ostro zakończony. Żyje na miejscach trawiastych pokrytych różnymi roślinami. Rozprzestrzeniony w Europie, przeważnie środkowej.

..... *L. paradoxus* UZEL.

Rodzaj: *Seira* LUBB.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Barwa ciała biała.

Długość ciała 3 mm. Ciało pokryte delikatnymi, brunatnymi łuskami, które skupiając się na tylnych brzegach pierścieni tworzą ciemne przepaski. Czułki barwy jasnofioletowej, o długości równej około $\frac{3}{4}$ długości ciała, o członie czwartym lekko obrączkowanym. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Wyrostek empodialny wąski. Włos stopogoleniowy tęgi, nieco dłuższy od pazura, na końcu łopatkowato rozszerzony. Widełki skokowe długie, o ramionach karbowanych, pokryte włosami, a od spodu łuskami; wyrostki szczytowe małe, kształtu sierpowatego. Żyje w mieszkaniach ludzkich. Rozpowszechniony w Europie.

..... *S. domestica* (NIC.).

—. Barwa ciała fioletowa.

Długość ciała 3,5 mm. Żółte tło ciała pokrywa fioletowy barwnik gromadzący się gęściej na głowie, tułowiu i trzech ostatnich pierścieniach odwłoka (rys. 475). Czułki, uda, nasada widełek skokowych oraz cewka brzuszna ciemnofioletowe. Ciało pokryte delikatnymi, brunatnymi łuskami, gęściej ułożonymi na tylnych brzegach pierścieni, nadto włosami przeważnie urzęsionymi, szczególnie tęgimi na głowie i grzbietowej stronie pierścieni tułowia, gdzie tworzą rodzaj grzywy. Człuki, 2—3 razy dłuższe od głowy, mają człon czwarty niewyraźnie obrączkowany (rys. 475). Oczek 8 po każdej stronie głowy. Wyrostek empodialny lancetowaty (rys. 476). Włos stopogoleniowy tęgi, nieco dłuższy od pazura, na końcu łopatkowato rozszerzony (rys. 476). Widełki skokowe długie, o ramionach karbowanych, pokryte licznymi urzęsionymi włosami, a w nasadzie od spodu łuskami. Wyrostki szczytowe małe, kształtu sierpowatego (rys. 477). Żyje na niskiej roślinności, przeważnie na łąkach i miejscach trawiastych. Gatunek kserofilny. Znany z Polski, Ukrainy i Słowacji.

..... *S. squamoornata* (STSCHERB.).

Rodzaj: *Willowsia* SHOEB.

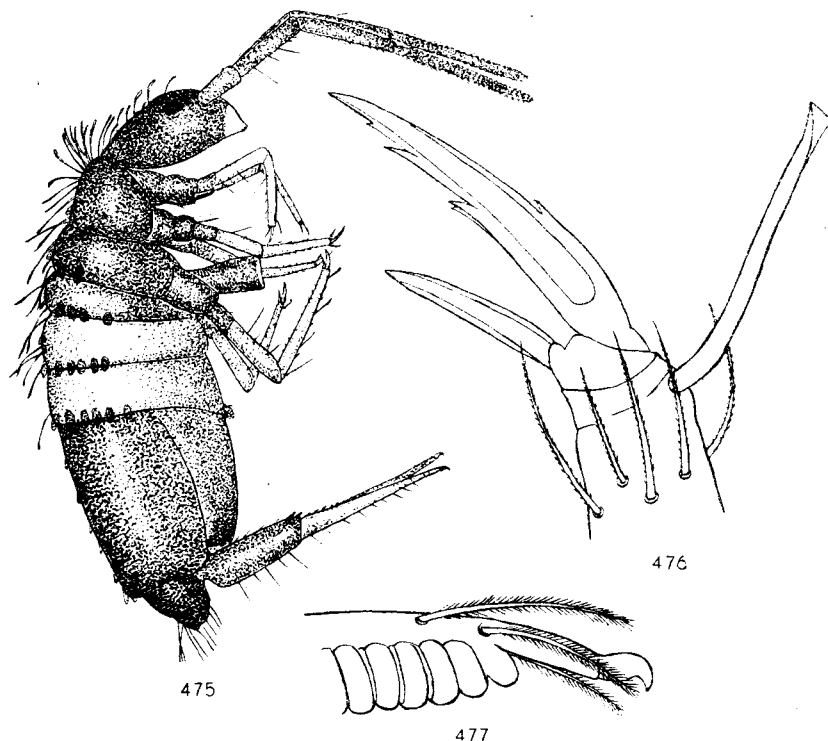
Klucz do oznaczania gatunków

1. Barwa ciała fioletowa, głowa, nogi i widełki skokowe żółtawobiałe.

Długość ciała 1,5 mm. Mniej lub bardziej fioletowy z ciemnofioletowymi, wąskimi przepaskami na tylnych brzegach pierścieni ciała, szczególnie zaplecza i następnym trzech pier-

ścieni odwłoka (rys. 478). Głowa, nogi i widelki skokowe żółtawobiałe. Ciało pokryte łuskami kształtu owalnego, z zaostrozonym szczytem (rys. 480). Czułki dwa razy dłuższe od głowy, nieobrączkowane. Włos stopogoleniowy tęgi, dłuższy od pazura, na końcu łopatkowato rozszerzony. Widelki skokowe długie; ich ramiona karbowane, bez łusek. Wyrostki szczytowe małe, opatrzone dwoma zębami i kolcem w nasadzie. Żyje pod odstającą korą różnych drzew. Rozprzestrzeniony w Holarktyce.

..... *W. buski* (LUBB.).



Rys. 475—477. *Seira squamoornata* (STSCHEB.). (Oryg.).

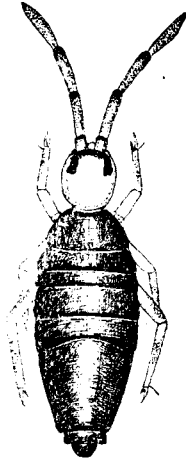
475 — owad widziany z boku (około $\times 30$). 476 — koniec odnóża (około $\times 600$). 477 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

— Na białym tle ciała ciemny barwnik tworzy przepaski 2.

2. Kilka poprzecznych, nieostro zaznaczonych, ciemnofioletowych przepasek.

Długość ciała 1,5 mm. Na białym tle ciała fioletowy barwnik tworzy wąskie przepaski wzdłuż tylnego brzegu zaplecza oraz I—V pierścienia odwłoka (rys. 479). Łuski z ostrym szczytem i tęgimi, krótkimi żeberkami (rys. 480). Czułki niebieskawe, nieobrączkowane. Włos stopogoleniowy tęgi, dłuższy od pazura, na końcu łopatkowato rozszerzony. Widelki skokowe długie; ich ramiona karbowane, bez łusek. Wyrostki szczytowe małe, opatrzone dwoma zębami i kolcem w nasadzie. IV pierścień odwłoka cztery razy dłuższy od III pierścienia. Żyje pod odstającą korą różnych drzew, często w towarzystwie formy poprzedniej, podstawowej. Wymieniony z kilku krajów Europy, lecz mylnie uważany za odmianę *W. platanii* NIC.

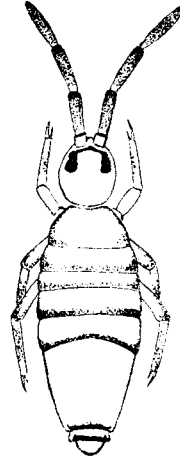
..... *W. buski* var. *flava* (ÅGR.), status nov.



478



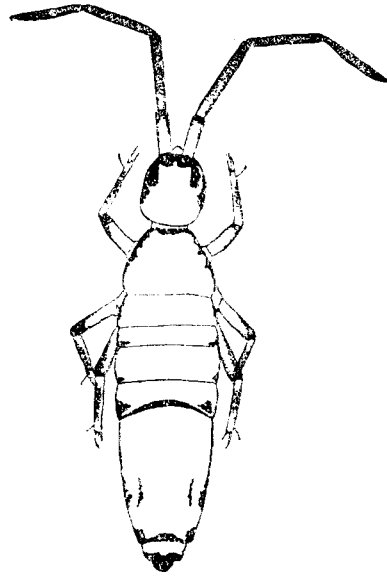
480



479



481



482

Rys. 478—482. (Oryg.).

478 — *Willowsia buski* (LUBB.), owad widziany z góry (około $\times 30$). 479 — *W. buski* var. *flava* (ÅGR.), owad widziany z góry (około $\times 600$). 480 — *W. buski* var. *flava* (ÅGR.), łuska z odwłoka (około $\times 30$). 481 — *W. nigromaculata* (LUBB.), owad widziany z boku (około $\times 40$). 482 — *W. nigromaculata* (LUBB.), owad widziany z góry (około $\times 40$).

- . Czarny barwnik tworzy poprzeczną przepaskę na tylnym brzegu III i IV pierścienia odwłoka oraz przerywaną wzdłużną linię po każdej stronie ciała (rys. 481, 482).

Długość ciała 2 mm. Biały. Od przedniego brzegu śródplecza biegnie po każdej stronie ciała ponad nasadą nóg czarna, wąska wstęga boczna, czasem poprzerywana, łącząca się z czarną przepaską występującą na tylnym brzegu III pierścienia odwłoka. Na IV pierścieniu odwłoka para niewyraźnych plam, a w tyle poprzeczna przepaska. Czarne są tylna połowa V i cały VI pierścień. Czułki trzy razy dłuższe od głowy, ciemnofioletowe. IV pierścień odwłoka 6 razy dłuższy od pierścienia III. Włos stopogoleniowy dłuższy od pazura, na końcu łopatkowato rozszerzony. Widełki skokowe długie; ich ramiona karbowane, bez łusek. Wyrostki szczytowe z dwoma zębami i kolcem w nasadzie. Żyje pod odstającą korą różnych drzew. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *W. nigromaculata* (LUBB.).

Rodzina: ENTOMOBRYIDAE

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Oczek 8—0 po każdej stronie głowy. Stopogolenie wzdłuż spodniej strony z dwoma szeregami tęgich, nagich szczecin, wśród licznych urzęsionych. Pazur z parą nierównych ząbków przypodstawowych, z których wewnętrzny jest większy, skrzydełkowaty (rys. 483, 486). Wyrostek empodialny z mniej lub bardziej wyraźnym wcięciem na listewce zewnętrznej (rys. 483, 486). Włos stopogoleniowy słabo rozwinięty, krótszy od pazura *Sinella* BROOK, str. 159.
- Oczek 8 po każdej stronie głowy. Stopogolenie pokryte szczecinami urzęsionymi. Pazur z równymi ząbkami przypodstawowymi. Wyrostek empodialny lancetowaty. Włos stopogoleniowy tęgi, dłuższy od pazura *Entomobrya* ROND., str. 161.

Rodzaj: *Sinella* BROOK

Klucz do oznaczania gatunków

1. Oczek brak. Wyrostek szczytowy widełek skokowych kształtu sierpowatego, opatrzony w nasadzie długim kolcem (rys. 484).
Długość ciała 1,5 mm. Biały. Tęgie, długie, urzęsione, o zgrubiałych końcach szczeciny tworzą na przodzie ciała rodzaj grzywy. Z pary przypodstawowych ząbków na pazurze, wewnętrzny jest wyraźnie większy, skrzydełkowaty (rys. 483). Wyrostek empodialny z wyraźnym głębokim wcięciem na listewce zewnętrznej. Włos stopogoleniowy prosty, tępy na końcu (rys. 483), krótszy od wewnętrznej krawędzi pazura. Wyrostki szczytowe małe, kształtu sierpowatego (rys. 484). Żyje w jaskiniach, kopalniach i w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej. Rozprzestrzeniony w Holarktyce.
..... *S. coeca* (SCHÖTT).
- Oczka istnieją. Wyrostek szczytowy widełek skokowych opatrzony dwoma zębami i kolcem 2.
2. Po każdej stronie głowy dwa oczka.
Długość ciała 1,5 mm. Biały; ziarna rdzawego barwnika tworzą na głowie, stronie grzbietowej pierścieni ciała, udach i nasadzie widełek skokowych brunatnawoczerwone plamki. Długie, tęgie, urzęsione szczeciny tworzą na przedniej części ciała rodzaj grzywy. Oczka dwa po każdej stronie głowy, położone za sobą na oddzielnych czarnych plamach. Para przy-

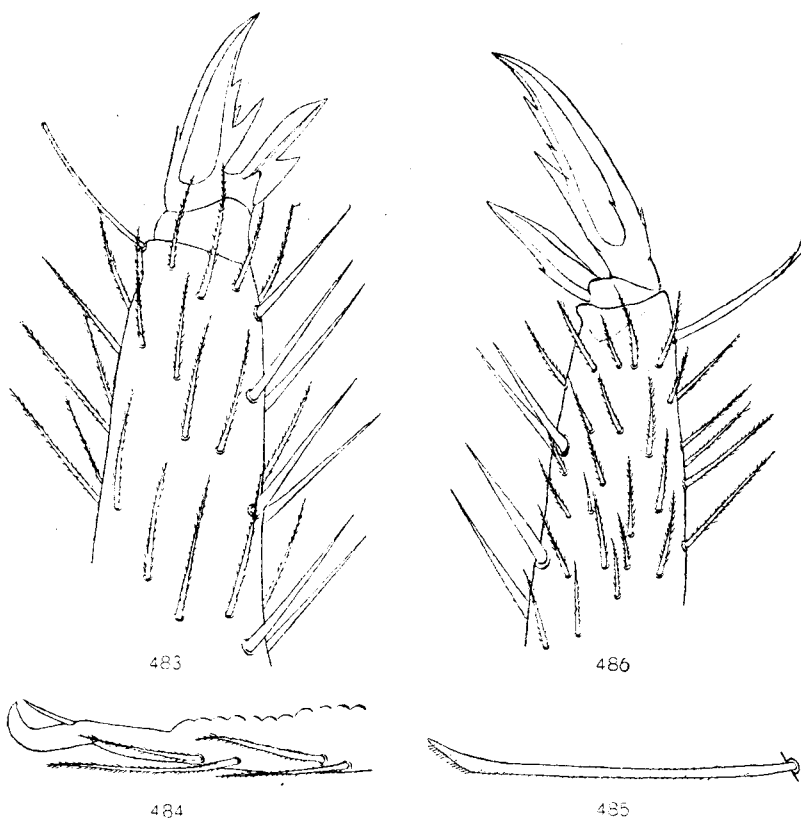
podstawowych ząbków na pazurze średniej wielkości. Wyrostek empodialny lancetowaty, bez wcięcia na płytce zewnętrznej. Włos stopogoleniowy bez zgrubienia na końcu. Wyrostki szczytowe małe, opatrzone zębami. Żyje pod kamieniami, w gniazdach mrówek, w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej i w cieplarniach. Rozprzestrzeniony w Holarktyce.

..... *S. curviseta* BROOK.

— Po każdej stronie głowy osiem oczek.

Długość ciała 2,5 mm. Szarawoniebieski; barwnik rozproszony w drobnych ziarnkach po ciele. Długie, tęgie, urzęsione szczeciny (rys. 485) tworzą na przedniej części ciała rodzaj grzywy. Po każdej stronie głowy 8 oczek, umieszczonych na wspólnej czarnej plamie. Z pary przypodstawowych ząbków na pazurze wewnętrzny jest nieco większy (rys. 486). Wyrostek empodialny lancetowaty, niekiedy na listewce zewnętrznej z nieznacznym wcięciem (rys. 486). Włos stopogoleniowy nieco krótszy od pazura, na szczycie lekko rozplaszczony (rys. 486). Wyrostki szczytowe widełek skokowych małe, opatrzone dwoma zębami i kolcem. Żyje w gniazdach mrówek pod kamieniami, a także pod odstającą, suchą korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *S. myrmecophila* (REUT.).



Rys. 483—486. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

483 — *Sinella coeca* (SCHÖTT), koniec odnóży. 484 — *S. coeca* (SCHÖTT), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 485 — *S. myrmecophila* (REUT.), włos pałeczkowaty z grzbietu tułowia. 486 — *S. myrmecophila* (REUT.), koniec odnóży.

Rodzaj: *Entomobrya* ROND.

Klucz do oznaczania gatunków

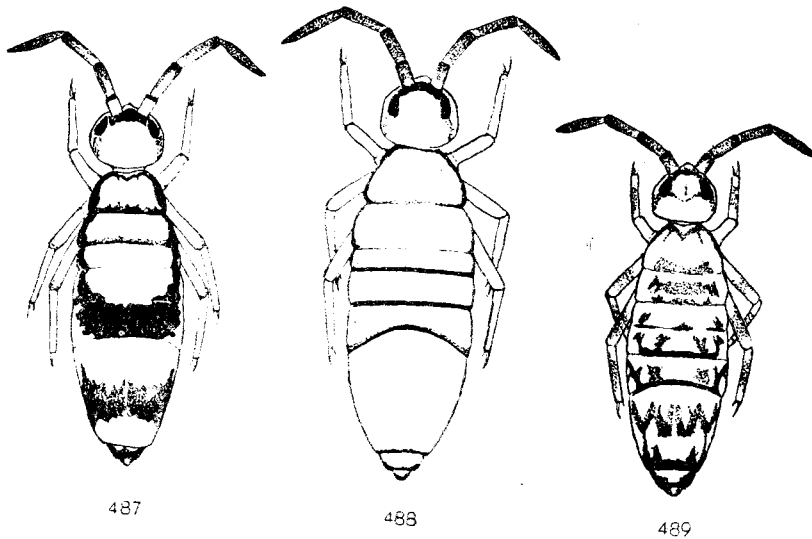
1. Czułki krótsze niż ciało mierzone od przedniego brzegu śródplecza do końca VI pierścienia odwłoka (rys. 487) 2.
- Czułki dłuższe niż ciało mierzone od przedniego brzegu śródplecza do końca VI pierścienia odwłoka (rys. 501, 502) 9.
2. Ciemny barwnik na ciele mniej lub bardziej silnie rozwinięty . . . 3.
- Brak ciemnego barwnika. Ciało barwy jasnozielonkawej.

Długość ciała 1,5 — 2 mm. Prócz czarnych plam ocznych i małej plamki pomiędzy czułkami ciało pozbawione ciemnego barwnika. Barwa zielona, najczęściej bardzo blada. Z powodu braku ciemnego barwnika gatunek ten bywa bardzo podobny do pospolitej odmiany gatunku *E. nivalis* f. *immaculata* SCHÄFF. Żyje na miejscach pokrytych trawą, łąkach i koniczynie. Rozpowszechniony w Europie.

. *E. lanuginosa* (NIC.).

3. Ciemny barwnik tworzy na grzbietowej stronie niektórych pierścieni ciała poprzeczne przepaski (rys. 487) 4.
- Ciemny barwnik tworzy na grzbietowej stronie pierścieni ciała wzdłużne pasma (rys. 497) 8.
4. Poprzeczna ciemna przepaska zajmuje niemal całą grzbietową powierzchnię III pierścienia odwłoka.

Długość ciała 1,5—2 mm. Barwa ciała biała. Fioletowoczarny barwnik opasuje na kształt elipsy grzbietową część ciała od przodu śródplecza do przedniego brzegu IV pierścienia od-



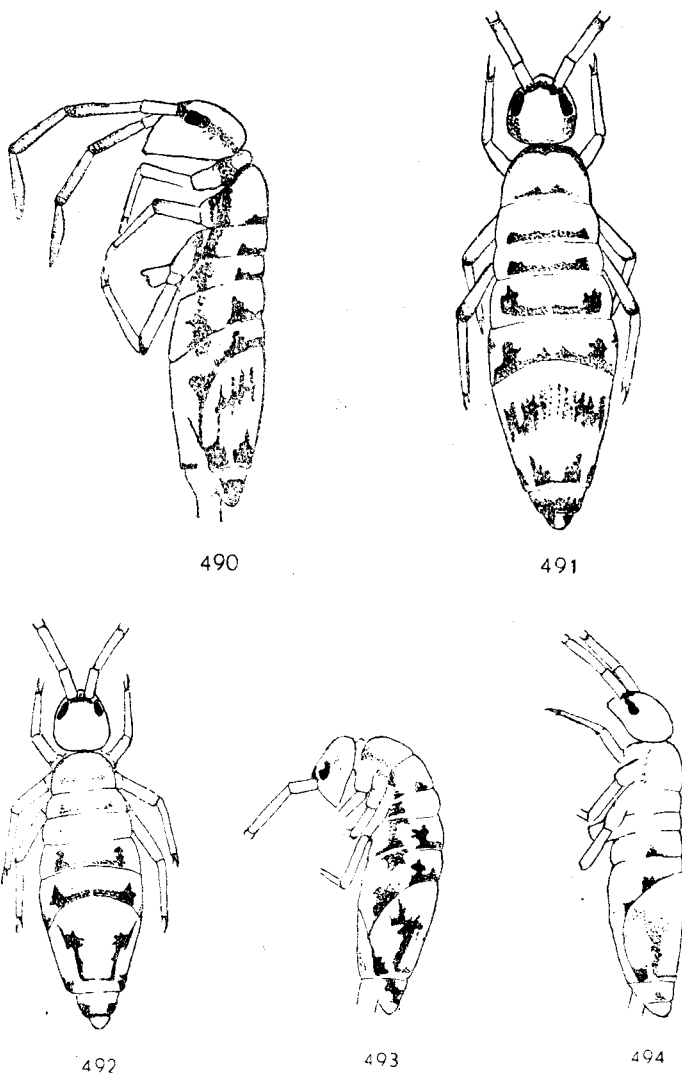
Rys. 487—489. Owady widziane z góry (około $\times 40$). (Oryg.).

487 — *Entomobrya corticalis* (NIC.). 488 — *E. marginata* (TULLB.). 489 — *E. arborea* (TULLB.).

włoka (rys. 487). W połowie IV pierścienia odwłoka szeroka czarniawa przepaska (rys. 487). Czułki również przyciemnione przez barwnik. Żyje pod odstającą, suchą korą różnych drzew. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *E. corticalis* (NIC.).

- Poprzeczna ciemna przepaska nie zajmuje całej grzbietowej powierzchni III pierścienia odwłoka 5.



Rys. 490 — 494. (Okolo $\times 40$). (Oryg.).

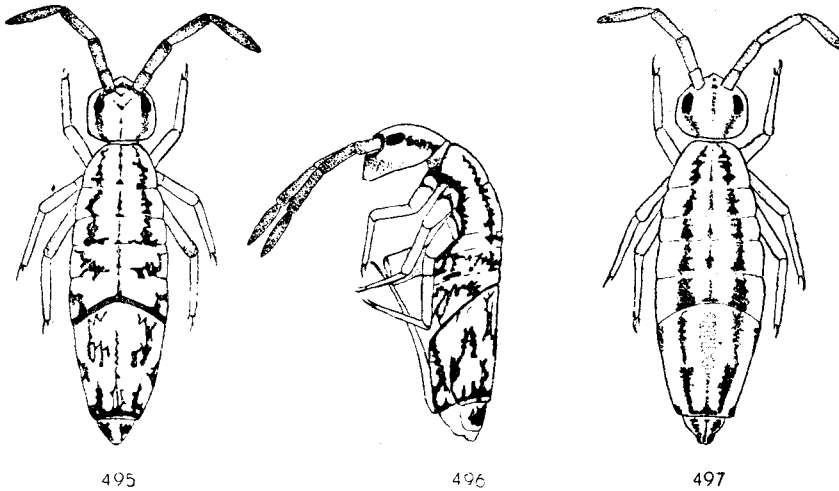
490 — *Entomobrya multifasciata* (TULLB.), owad widziany z boku. 491 — *E. multifasciata* (TULLB.), owad widziany z góry. 492 — *E. nivalis* (L.), owad o typowym ubarwieniu, widziany z góry. 493 — *E. nivalis* (L.), ten sam owad widziany z boku. 494 — *E. nivalis* (L.), owad widziany z boku, forma o barwniku słabo rozwiniętym.

5. Przepaski na tylnym brzegu pierścieni ciała bardzo wąskie, nie tworzą żadnych rozgałęzień. Brak ciemnych plam na grzbietowej powierzchni IV pierścienia odwłoka (rys. 488).

Długość ciała 1,5—2 mm. Barwa ciała fioletowa lub brunatnawa, rzadziej zielonkawa lub biaława. Ciemnofioletowy barwnik tworzy bardzo wąskie, nieprzerwane, poprzeczne przepaski, najwyraźniejsze na tylnym brzegu I i II pierścienia odwłoka (rys. 488). Niekiedy poprzeczne przepaski stają się bardzo wąskie lub zanikają całkowicie. Czułki fioletowawe. Żyje pod kamieniami i odstającą, suchą korą drzew, głównie w lasach iglastych. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *E. marginata* (TULLB.).

- Przepaski na tylnym brzegu pierścieni ciała mniej lub bardziej szerokie, tworzą na swych końcach trójkątne plamy (rys. 491). Na grzbietowej powierzchni IV pierścienia odwłoka istnieją ciemne plamy 6.



Rys. 495—497. (Około $\times 40$). (Oryg.).

495 — *Entomobrya handschini* STACH, owad widziany z góry. 496 — *E. handschini* STACH, owad widziany z boku. 497 — *E. quinquelineata* BÖRN., owad widziany z góry.

6. Przepaski tworzą na swych końcach odgałęzienia, nadto występują na grzbietowej powierzchni pierścieni odwłoka ciemne plamki (rys. 489). Barwa ciała żółtawobiała lub wybitnie żółta.

Długość ciała 1 mm. Na żółtawym lub żółtym tle ciała fioletowoczarny barwnik tworzy zwykle wąskie przepaski na tylnym brzegu II i III pierścienia odwłoka, nadto złączone z nimi lub od nich oddzielone odgałęzienia, plamki i zaciemnienia. Przez środek IV pierścienia przebiega czarniawa, zygzakowata poprzeczna przepaska (rys. 489), połączona niekiedy za pomocą pary wąskich wzdłużnych smug z zaciemnionym brzegiem tego pierścienia. Czułki zabarwione fioletowo. Żyje w szparach kory i pod porostami pokrywającymi korę drzew, przeważnie owocowych; rzadziej spotyka się go pod kamieniami. Rozprzestrzeniony w Europie.

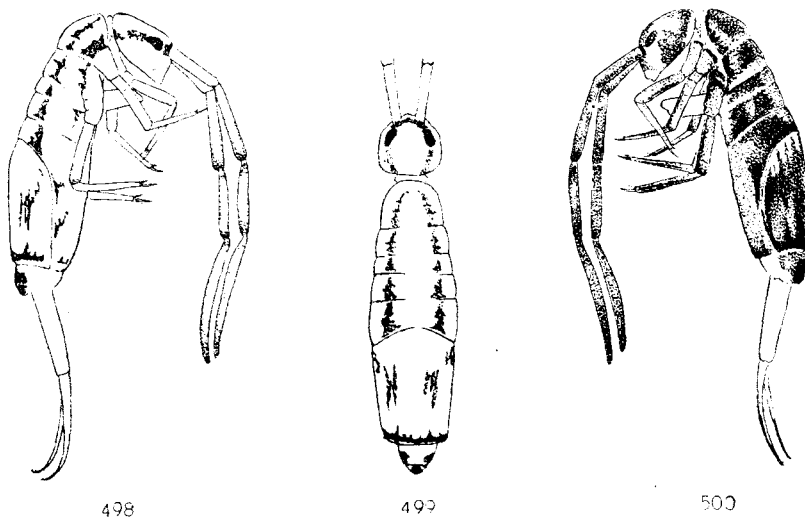
..... *E. arborea* (TULLB.).

- Poza przepaskami i ich końcowymi odgałęzieniami nie ma na grzbietowej stronie II i III pierścienia odwłoka ciemnych plamek. Tło ciała białe . 7.

7. Przednia część IV pierścienia odwłoka z zygzakowatą wstęgą poprzeczną. Wstęga ta nie jest złączona za pomocą wzdłużnych pasemek z trójkątnymi plamami występującymi na tylnym brzegu tego pierścienia (rys. 490, 491).

Długość ciała 1,5—2 mm. Barwa ciała biała, rzadziej żółtawa. Przepaski poprzeczne na tylnych brzegach pierścieni ciała zakończone są plamkami intensywnie ściemnionymi, kształtu w przybliżeniu trójkątnego. Przepaski te nie łączą się ze wzdłużnymi ciemnymi pasmami występującymi na bokach ciała. Na II i III pierścieniu odwłoka poprzeczne przepaski są zwykle przerwane na małej przestrzeni. Szeroka zygzakowata wstęga na przedniej części IV pierścienia odwłoka jest również przerwana pośrodku i nie łączy się z trójkątnymi plamami, leżącymi na tylnym brzegu tego pierścienia. Czułki nieco przyciemnione przez fioletowoczarny barwnik. Żyje pod kawałkami drewna leżącymi na ziemi, szczególnie w pobliżu osiedli ludzkich, pod kamieniami na miejscach trawiastych, w mchu, opadłym listowiu i pod suchą, odstającą korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *E. multifasciata* (TULLB.).



Rys. 498—500. (Około $\times 40$). (Oryg.).

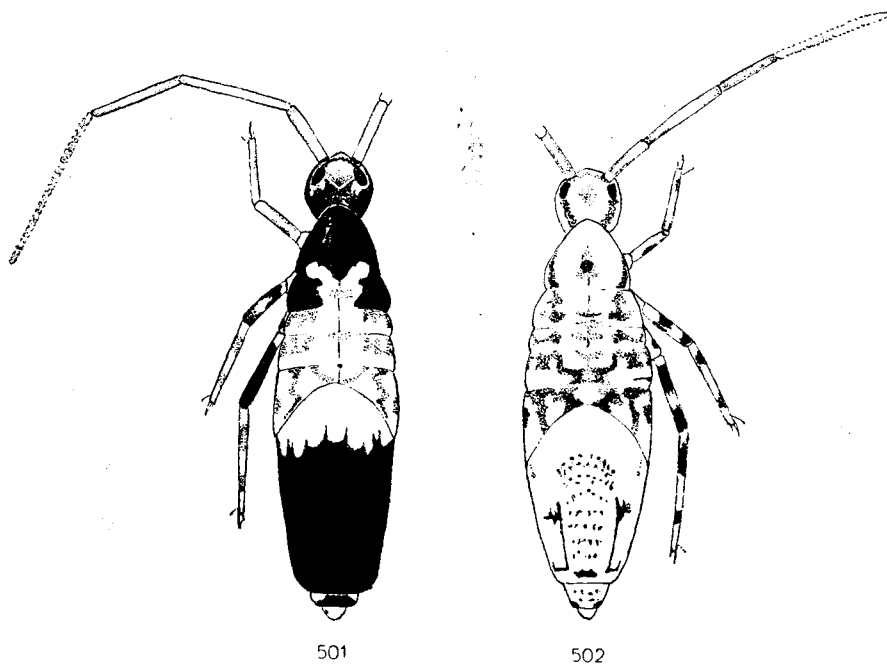
498 — *Entomobrya muscorum* (NIC.), owad o typowym ubarwieniu widziany z boku. 499 — *E. muscorum* (NIC.), owad widziany z góry. 500 — *E. muscorum* f. *melanotera* STACH, owad o silnie rozwiniętym ciemnym barwniku, widziany z boku.

- . Przednia część IV pierścienia odwłoka z dwoma nieregularnymi czarnymi plamami. Każda z tych plam łączy się za pomocą wąskiego, wzdłużnego pasemka z poprzeczną przepaską, występującą na tylnym brzegu tego pierścienia (rys. 492—494).

Długość ciała 1,5—2 mm. Barwa ciała biała, żółtawa, rzadziej zielonkawa. Fioletowoczarne poprzeczne przepaski kończą się po bokach ciemnymi trójkątnymi plamami, podobnie jak u poprzedniego gatunku, i nie łączą ze wzdłużnymi pasmami występującymi na bokach ciała. Na przedniej części IV pierścienia odwłoka zamiast wstęgi występują dwie ciemne plamy, łączące się wzdłużnymi smugami z wąską, poprzeczną przepaską leżącą na tylnym brzegu tego pierścienia. Czułki przy końcu lekko fioletowawe. U gatunku tego po-

jawiają się, jeszcze częściej niż u innych gatunków tego rodzaju, okazy ze słabo rozwiniętym barwnikiem, rzadziej z barwnikiem bardzo silnie występującym. U okazów jasnych zanika najpóźniej plamka czarna leżąca bocznie na tylnym brzegu IV pierścienia odwłoka i pozostaje tylko czarna plamka pomiędzy nasadą czułek (f. *immaculata* SCHÄFF.). Najpospolitszy gatunek z rodzaju *Entomobrya* ROND., żyjący na rozmaitego rodzaju siedliskach, szczególnie częsty na gałęziach różnych drzew iglastych. W zimie silniejsze wiatry wywiewają znaczne ilości osobników tego gatunku z porostów pokrywających gałęzie drzew na pola śnieżne, stąd nazwa *E. nivalis* (L.), jakkolwiek gatunek ten nie należy do zimowych i występuje licznie przez cały rok. Rozpowszechniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *E. nivalis* (L.).



Rys. 501; 502. *Entomobrya puncteola* UZEL, owady widziane z góry (około $\times 30$). (Oryg.).
501 — samiec. 502 — samica.

8. Dwa ciemne wzdłużne pasma przerwane są na II i III pierścieniu odwłoka przed odbiegającymi ukośnie na boki zygzakowatymi plamami (rys. 495, 496). Barwa ciała brudnożółta.

Długość ciała 1,5—2 mm. Czarny barwnik tworzy w przedniej połowie ciała dwie wzdłużne smugi, które w dalszym przebiegu ulegają przerwie na II i III pierścieniu odwłoka, a na IV pierścieniu rozpadają się na nieregularne wydłużone plamy. Wąska smuga biegnie wzdłuż środkowej linii ciała od głowy do tylnego brzegu IV pierścienia odwłoka. Czułki brudnożółte, nieco przyciemnione. Żyje na trawie i innych roślinach na terenach zarówno suchych, jak i wilgotnych. Pospolity w północnej części Słowacji i na Węgrzech; w Polsce dotychczas jeszcze nie znaleziony.

..... *E. handschini* STACH.

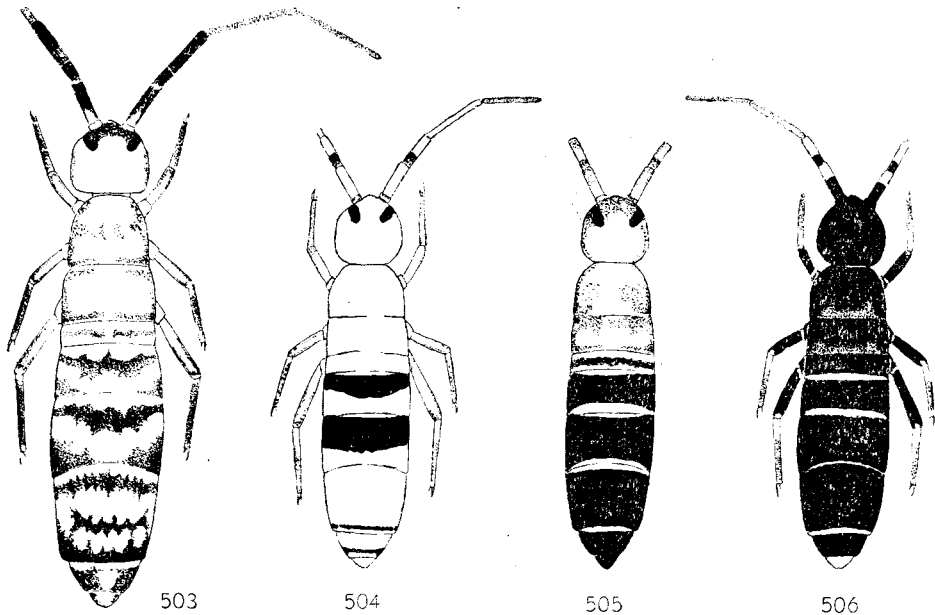
- Dwa wzdłużne ciemne pasma biegną bez przerwy od przedniego brzegu śródplecza do końca ciała (rys. 497). Barwa ciała biała.

Długość ciała 1,5—2 mm. Brudnobiały. Wzdłuż ciała przebiega u formy podstawowej 5 wzdłużnych smug, mianowicie bardzo wąska, gdzieniegdzie przerywana wzdłuż środkowej linii ciała, po każdej jej stronie silnie zaczerwioną, miernie szeroką i jedną wzdłuż każdego z boków, od góry niewidoczną. Ta ostatnia czasem zanika (f. *trilineata* STACH); zaniknąć może jednak czarny barwnik zupełnie na ciele (f. *ataenia* STACH) i wtenczas takie osobniki mogą być określone jako należące do tego gatunku, jeżeli pojawiają się wśród typowo ubarwionych. Żyje na miejscach nasłonecznionych, pokrytych trawą i niską roślinnością. Rozprzestrzeniony w środkowej i południowej Europie oraz północnej Afryce.

..... *E. quinquelineata* BÖRN.

9. Ciemny barwnik tworzy na grzbietowej powierzchni pierścieni ciała plamy układające się w dwie wzdłużne smugi biegnące od przedniego brzegu śródplecza do końca ciała, przerywane zwykle na przedniej i tylnej części IV pierścienia odwłoka (rys. 498, 499). Barwa ciała biała.

Długość ciała 2—3 mm. Czarny barwnik, tworzący u formy podstawowej na grzbiecie dwie wyraźne wzdłużne smugi, może zanikać w mniejszym lub większym stopniu; pojawiają się osobniki mające tylko czarną plamkę pomiędzy czułkami i na VI pierścieniu odwłoka (f. *elongata* BROOK), forma odróżniająca się jednak znaczną długością czułków od pozbawionych ciemnego barwnika podobnych form innych gatunków rodzaju *Entomobrya* ROND.



Rys. 503—506. (Okolo $\times 25$). (Oryg.)

503 — *Orchesella multifaciata* STSCHERB., owad widziany z góry. 504 — *O. bifasciata* NIC., owad o typowym ubarwieniu, widziany z góry. 505 — *O. bifasciata* NIC., owad o silnie rozwiniętym ciemnym barwniku, widziany z góry. 506 — *O. bifasciata* NIC., okaz melanistyczny, widziany z góry.

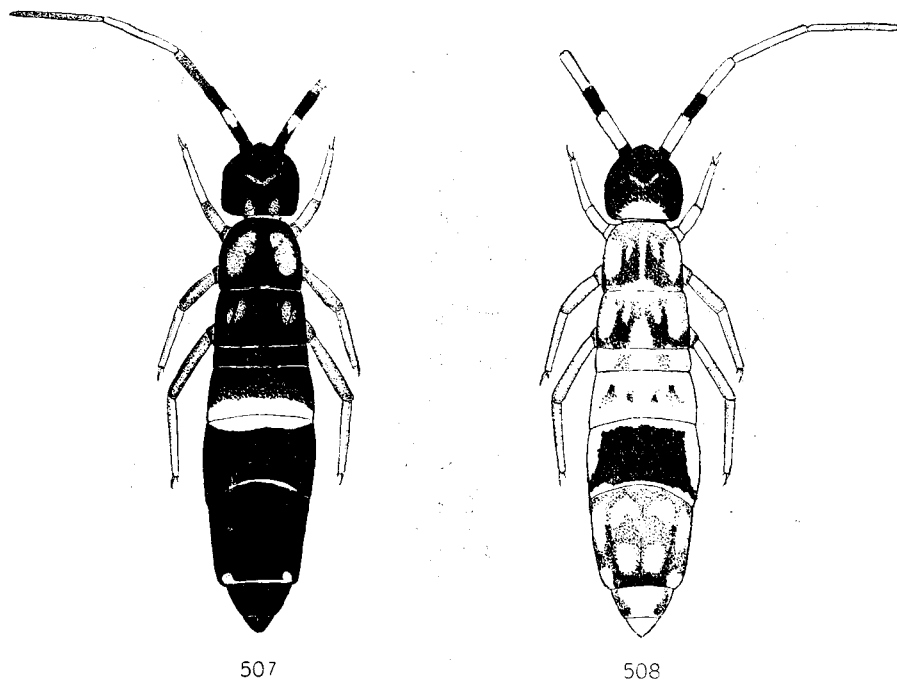
Rzadziej czarny barwnik może rozszerzyć się niemal na całe ciało (f. *melanotera* STACH. rys. 500). Czułki u formy podstawowej delikatnie fioletowe na końcu. Żyje na terenach trawiastych i wśród zarośli. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *E. muscorum* (NIC.).

- Ciemny barwnik nie tworzy na grzbietowej powierzchni ciała wzdłużnych smug, lecz rozrzucony jest w postaci mniejszych lub większych plamek po całym ciele, albo zaciemnia jednostajnie przód i tył ciała. Barwa ciała żółta.

Długość ciała 3—4 mm. Na żółtym tle ciała pojawiają się u samicy mniejsze i większe ciemne plamki rozsiane po grzbietowej powierzchni ciała, zaś u samca niebieskawoczarny barwnik pokrywa niemal całkowicie tułów i IV pierścień odwłoka. Czwarty człon długich czułków jest niewyraźnie obrączkowany. W nasadzie pazura po jego bokach istnieją duże pseudonogie. Wyrostek empodialny opatrzone jest na płycce zewnętrznej kilkoma mniej lub bardziej wyraźnymi ząbkami. Samica tego gatunku (rys. 502) nazywana była dotychczas *E. puncteola* (UZEL), a samiec (rys. 501) *E. dorsalis* (UZEL). Ponieważ samice występują liczniej i wśród nich pojawiają się osobniki o ciele silniej zabarwionym, przypominające ubarwieniem nieco samce, przeto autor wybrał dla tego gatunku nazwę *E. puncteola* (UZEL). Żyje na liściach krzewów i drzew zwykle w miejscach silnie nasłonecznionych, kryjąc się pod suchą, odstającą korą drzew i w szparach kory. Rozprzestrzeniony w środkowej Europie.

..... *E. puncteola* UZEL.



Rys. 507, 508. (Okolo $\times 20$). (Oryg.).

507 — *Orchesella cincta* f. *vaga* (L.), owad o silnie rozwiniętym ciemnym barwniku, widziany z góry. 508 — *O. cincta* (L.), owad o typowym ubarwieniu, widziany z góry.

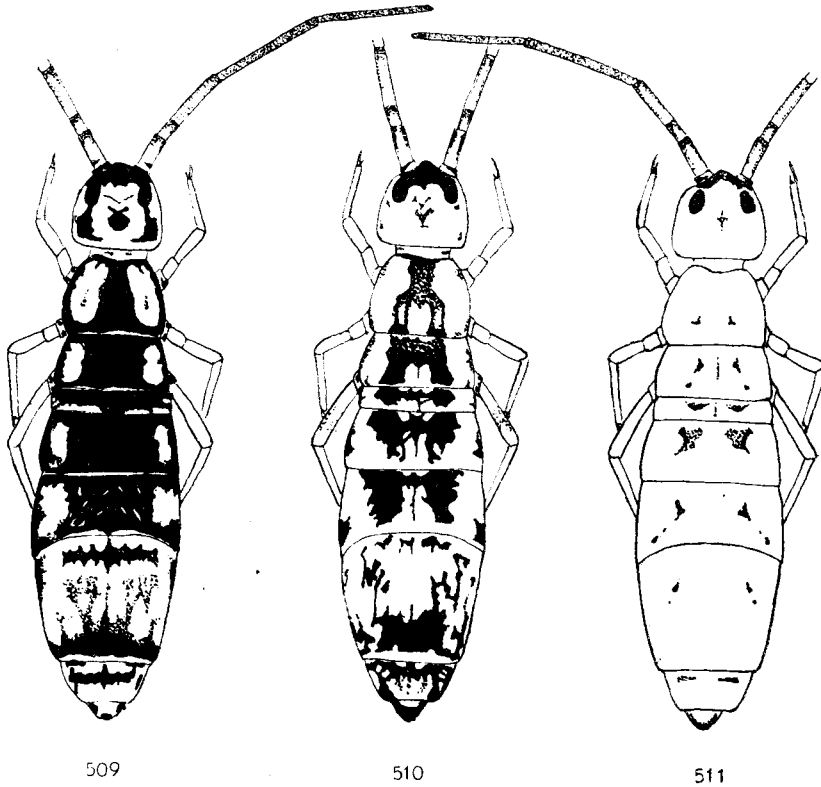
Rodzina: *ORCHESELLIDAE*

Jeden rodzaj.

Rodzaj: *Orchesella* TEMPL.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Ciemny barwnik układa się na ciele nie tylko w poprzeczne paski, lecz również we wzdłużne linie i plamy (rys. 512) 4.
- Ciemny barwnik tworzy na ciele tylko poprzeczne przepaski (rys. 503) 2.
2. Poprzeczne przepaski szerokie, o brzegach równych (rys. 504—506) 3.
- Poprzeczne przepaski wąskie, o brzegach nierównych, zygzakowatych (rys. 503).



Rys. 509—511. *Orchesella alticola* UZEL, owady widziane z góry (około $\times 25$). (Oryg.).
509 — okaz o silnie rozwiniętym barwniku. 510 — okaz o typowym ubarwieniu. 511 — okaz o słabo rozwiniętym ciemnym barwniku.

Długość ciała 3—4 mm. Na białawym tle fioletowoczarny barwnik tworzy poprzeczne przepaski tylko na tergitach odwłoka, wyraźniejsze dopiero od II pierścienia. Na pierścieniu IV występują trzy przepaski nie łączące się ze sobą. Czułki długie; górny odcinek pierwszego członu czułków i oba odcinki członu drugiego czarno zabarwione. Żyje na terenach suchych, jako gatunek kserotermiczny. Rozprzestrzeniony w środkowej i wschodniej Europie.

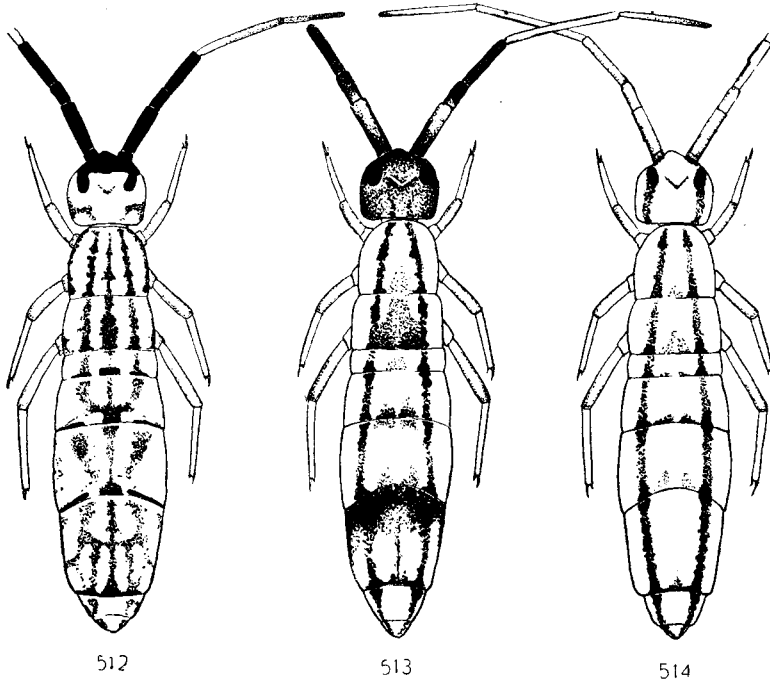
..... *O. multifasciata* STSCHERB.

3. Ciemny barwnik tworzy u formy podstawowej dwie szerokie przepaski na II i III tergitach odwłoka. Głowa bez ciemnego barwnika.

Długość ciała do 2 mm. Barwa ciała jasno lub wybitnie żółta, lecz zanikająca u okazów przechowywanych dłużej w alkoholu. Głowa i tergity tułowia nie pokryte ciemnym barwnikiem. Wśród okazów formy podstawowej (rys. 504) pojawiają się często osobniki, u których czarny barwnik tworzy szersze przepaski na wszystkich tergitach odwłoka (rys. 505). U osobników melanistycznych (rys. 506) czarny barwnik pokrywa całe ciało, pozostawiając niezabarwione tylko wąskie przestrzenie tylnego brzegu I, II i IV pierścienia odwłoka. Żyje w lasach w mchu i ściółce leśnej, czasem pod suchą, odstającą korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *O. bifasciata* NIC.

- Ciemny barwnik tworzy u formy podstawowej bardzo szeroką, w przybliżeniu trapezowatą przepaskę tylko na III tergitach odwłoka (rys. 508). Głowa na znaczniejszej przestrzeni pokryta ciemnym barwnikiem.



Rys. 512—514. (Okolo $\times 20$). (Oryg.).

512 — *Orchesella villosa* (L.), owad widziany z góry. 513 — *O. flavescens* BOURL., okaz o ubarwieniu typowym, widziany z góry. 514 — *O. flavescens* f. *pallida* REUT., okaz ze słabo rozwiniętym ciemnym barwnikiem, widziany z góry.

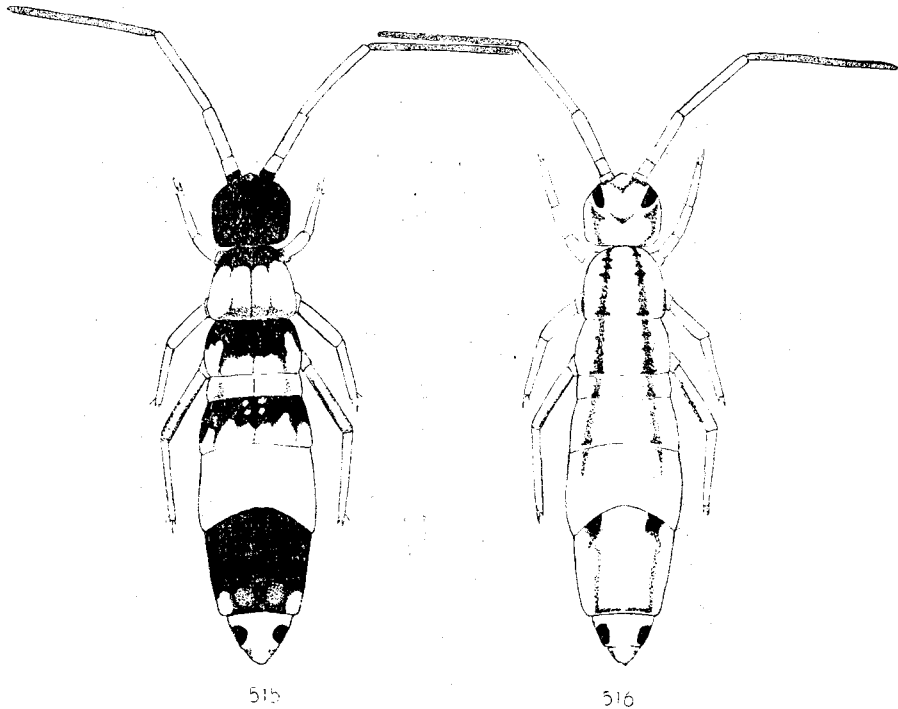
Długość ciała 3—5 mm. Barwa ciała białawozielonkawa lub brunatnawa, zanikająca u okazów przechowywanych dłużej w alkoholu. Na jasnym tle ciała czarny barwnik gromadzi się w mniejszej lub większej ilości nie tylko na głowie i szerokiej przepasce na trzecim tergicie odwłoka, lecz także na tergitach tułowia i IV członie odwłoka. I u tego gatunku pojawiają się osobniki, u których czarny barwnik pokrywa całe ciało prócz tylnego brzegu II i przedniego brzegu III tergitu odwłoka (rys. 507); nadto pozostają tylko nieznacznie zaciernione koliste plamy na śródpleczu i zapleczu oraz tylnym brzegu IV pierścienia odwłoka — f. *vaga* (L.). Żyje na wilgotnej humusowej ziemi pod kamieniami i kawałkami drewna w pobliżu domostw ludzkich. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *O. cincta* (L.).

4. Na tergitach zaznaczają się mniej lub bardziej wyraźnie ciemne, wzdłużne linie 5.
 —. Na tergitach występują tylko nieregularne, ciemne plamy (rys. 509—511).

Długość ciała 3,5—4 mm. Barwa biaława lub zielonawożółta, zanikająca u okazów przechowywanych dłużej w alkoholu. Wśród okazów złowionych nawet w tym samym miejscu spotyka się osobniki, u których czarny barwnik niemal zupełnie zanika i inne, o ubarwieniu przeważająco czarnym. Jednak osobniki słabo ubarwione występują częściej na znacznych wysokościach w górach. U wszystkich okazów czułki są zawsze jasne. Rozprzestrzeniony w górach Europy, u nas tylko w Tatrach i Sudetach.

..... *O. alticola* UZEL.



Rys. 515, 516. *Orchesella spectabilis* TULLB., owady widziane z góry (około $\times 20$). (Oryg.)
 515 — okaz o ubarwieniu typowym. 516 — *O. spectabilis* f. *pallida* TULLB., okaz ze słabo rozwiniętym ciemnym barwnikiem.

5. Na tergitech tułowia występują trzy wzdłużne linie, z których środkowa przebiega do tylnego brzegu IV pierścienia odwłoka, natomiast dwie boczne mają poza I pierścieniem odwłoka przebieg nieregularny (rys. 512). Prząd głowy oraz obie części pierwszego i drugiego członu czułek wybitnie czarne.

Długość ciała 4—5 mm. Barwa ciała jasna, szarozółtawa. Na III i IV członie odwłoka plamy mają kierunki rozbieżne. U okazów o słabiej rozwiniętym ciemnym barwniku plamy są mniej regularne, ale przód głowy i oba człony czułek pozostają zawsze ciemno zabarwione. Żyje pod kawałkami drewna leżącego na humusowej ziemi, najczęściej w pobliżu domostw człowieka. Rozprzestrzeniony w środkowej i południowej Europie.

..... *O. villosa* (L.).

- Na tergitech ciała występują tylko dwie czarne, wzdłużne linie . . . 6.

6. Wzdłużne linie wyraźne, przebiegają nieprzerwane od przedniego brzegu śródplecza do końca ciała. U formy podstawowej zaczernione są mniej lub bardziej silnie głowa, tylna część zaplecza i przednia część IV pierścienia odwłoka (rys. 513).

Długość ciała 4—5 mm. U formy podstawowej barwa ciała jest brunatnawożółta, zaś u okazów młodocianych i osobników o barwniku ciemnym, słabo rozwiniętym — biała. Oprócz czarnych linii na grzbiecie występuje ciemna linia po każdej stronie ciała ponad nasadą odnóży i dochodzi do końca odwłoka lub rozlewa się szeroko na jego bokach. U osobników o bardzo silnie rozwiniętym ciemnym barwniku czarna jest cała głowa (f. *melanoccephala* Nic.), częściowo zaplecze i mniej lub bardziej szeroko IV pierścień odwłoka. U osobników o słabo rozwiniętym ciemnym barwniku (f. *pallida* Reut., rys. 514) istnieją ciemne linie tylko na grzbiecie i bokach ciała. Żyje w lasach i wśród zarośli na różnych roślinach zielnych i krzewach, rzadziej występuje na otwartych miejscach, na łąkach. Czasem spotyka się go pod drewnem w pobliżu siedzib ludzkich. Rozprzestrzeniony w Holarktyce.

..... *O. flavescens* BOURL.

- Wzdłużne linie nie zawsze wyraźne, szczególnie u formy podstawowej ciemno ubarwionej, przerwane na III pierścieniu odwłoka. Na bokach V pierścienia odwłoka występują czarne koliste plamy (rys. 515).

Długość ciała 2,5—3,5 mm. Barwa ciała biała. Czarniawoniebieski barwnik pokrywa u formy podstawowej całą głowę, przód śródplecza, zaplecza i II tergitu odwłoka oraz niemal cały IV pierścień odwłoka. U osobników młodych lub słabo zabarwionych (f. *pallida* TULLB., rys. 516) występują tylko dwie ciemne linie przebiegające zwykle od przedniego brzegu śródplecza do II pierścienia odwłoka, zaznaczając się słabo na IV tergicie odwłoka. Rzadszy, mniejszy od poprzedniego gatunku, żyje przeważnie na miejscach trawiastych wśród pól i gajów. Rozprzestrzeniony w środkowej i wschodniej Europie.

..... *O. spectabilis* TULLB.

Podrząd: ZROSŁOPIERŚCIENIOWE — SYMPHYPLEONA

Klucz do oznaczania rodzin

1. Ciało nieco wydłużone. III pierścień odwłoka w linii grzbietowej bardzo wąski; pierścienie IV i VI złane w całość (rys. 517)
..... *Actaletidae*, str. 172.
- Ciało kulistawe. I—IV pierścień odwłoka złane w całość; pierścień V i VI mniej lub bardziej odgraniczone od ciała (rys. 573, 575) 2.
2. Czułki umieszczone w połowie długości głowy lub poniżej, krótsze od głowy, 4-członowe, nieobrączkowane. Oczu brak. Trichobotria na ciele

nie występują. Część tułowiowa ciała większa niż część odwłokowa (rys. 521) *Neelidae*, str. 173.

- Czułki umieszczone powyżej połowy długości głowy, dłuższe od głowy, 4-członowe, o członie ostatnim często obrączkowanym lub podzielonym na wtórne członeczki (rys. 585, 608). Oczka z zasady istnieją. Trichobotria na ciele zwykle w ilości czterech par. Część tułowiowa ciała wydatnie krótsza od części odwłokowej (rys. 576) *Sminthuridae*, str. 174.

Rodzina: *ACTALETIDAE*

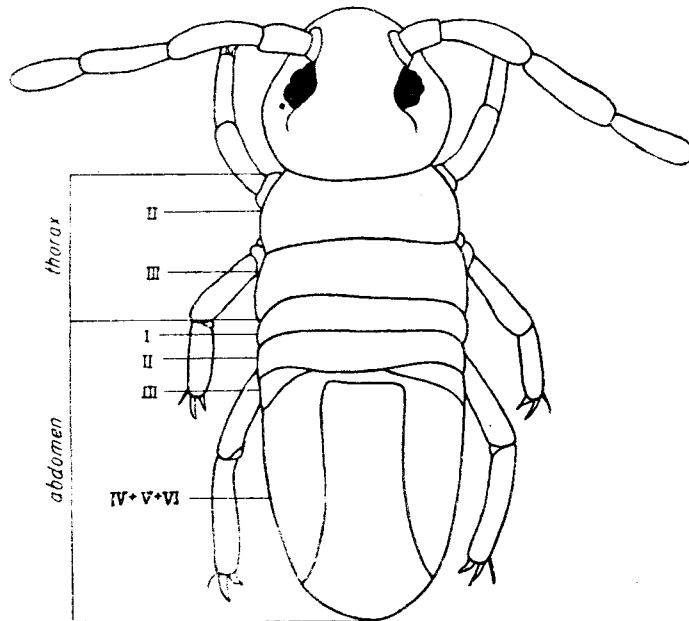
Jedyny z tej rodziny znany rodzaj.

Rodzaj: *Actaletes* GIARD

Jedyny gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 1,5 mm. Szary. Ciało krępe (rys. 517). Czułki $1\frac{1}{2}$ raza dłuższe od głowy. Oczek 8 po każdej stronie głowy. Wyrostek empodialny o bardzo szerokiej listewce. Wyrostek szczytowy widełek skokowych ze środkowym zębem i skrzydełkowatymi ząbkami bocznymi. Żyje na powierzchni wody i wodorostach na wybrzeżu francuskiego kanału La Manche.

. *A. neptuni* GIARD.



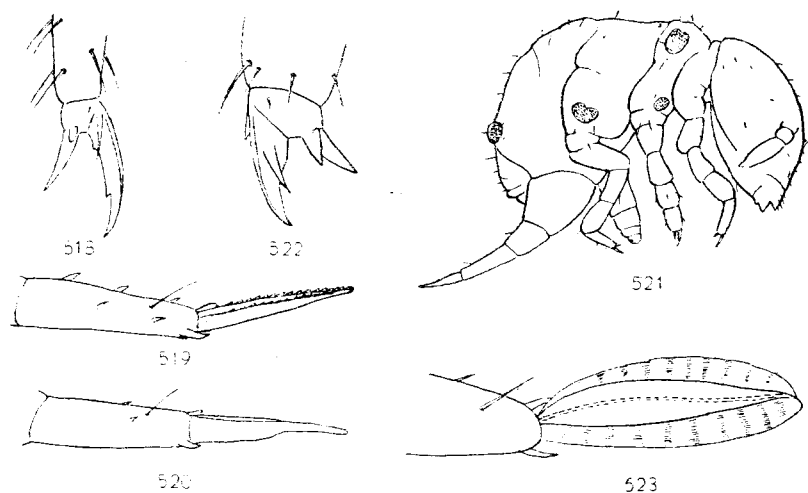
517

Rys. 517. *Actaletes neptuni* GIARD, owad widziany z góry (około $\times 60$). (Oryg.).

Rodzina: *NEELIDAE*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Pola zmysłowe na grzbietowej powierzchni ciała bardzo niewyraźnie zaznaczone. Czułki szczupłe, z wyraźną granicą pomiędzy członem trzecim a czwartym. Pazur wysmukły, opatrzony zębkiem wewnętrznym (rys. 518). Brodaweczka obok nasady wyrostka empodialnego mała. Końcowy człon ramion widełek skokowych opatrzony na zewnętrznej stronie powierzchni grzbietowej trzema kolcami umieszczonymi we wzdluznym szeregu (rys. 519). Wyrostki szczytowe widełek skokowych długie, równe drugiemu członowi ramion, mają oba boczne brzegi gęsto ząbkowane (rys. 519) *Neelus* FOLS., str. 174.



Rys. 518—523. (Oryg.).

518 — *Neelus murinus* FOLS., koniec odnóza (około $\times 600$). 519 — *N. murinus* FOLS., ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 520 — *Megalothorax minimus* WILL., ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 521 — *M. minimus* WILL., owad widziany z boku (około $\times 100$). 522 — *M. minimus* WILL., koniec odnóza (około $\times 600$). 523 — *M. aquaticus* STACH, część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

- . Pola zmysłowe na grzbietowej powierzchni ciała bardzo wyraźne, brodawkowate (rys. 521). Czułki grube, z niewyraźną granicą pomiędzy członem trzecim a czwartym. Pazur szeroki, bez zębka wewnętrznego (rys. 522). Brodaweczka obok nasady wyrostka empodialnego wysmukła, sięga do połowy wysokości wyrostka. Na zewnętrznej stronie powierzchni grzbietowej końcowego członu ramion widełek skokowych brak wzdluznego szeregu kolców. Wyrostki szczytowe widełek skokowych nieco krótsze od drugiego członu ramion, mają boczne brzegi gładkie (rys. 520) *Megalothorax* WILL., str. 174.

Rodzaj: *Neelus* FOLS.

Jeden dotychczas znany gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 0,5 mm. Barwa żółtawa. Owłosienie bardzo skąpe i krótkie. Trzeci człon czułków wyraźnie odgraniczony od czwartego, szczupły, o cienkich pręcikach w narządzie zmysłowym trzeciego członu czułków. Pazur wąski, opatrzone zębkiem wewnętrznym i wąskim zębkiem bocznym (rys. 518). Wyrostki szczytowe widełek skokowych wąskie, o brzegach piłkowanych (rys. 519). Żyje na miejscach wilgotnawych, w humusowej glebie, butwiejącym drewnie i w jaskiniach. Rozprzestrzeniony w Europie, Ameryce i Australii, prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

..... *N. murinus* FOLS.

Rodzaj: *Megalothorax* WILL.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrostki szczytowe widełek skokowych rynienkowate, zwężone nagle w połowie długości, tworzą dalej rodzaj cienkiego pręcika (rys. 520).

Długość ciała 0,3 mm. Ciało kuliste (rys. 521) barwy brudnobiałej. Owłosienie skąpe, lecz nieco dłuższe niż u *Neelus murinus* FOLS. Trzeci człon czułków zlany z następnym w całość, gruby, o jajowatych pręcikach w narządzie zmysłowym. Czwarty człon czułków wyposażony przy końcu, oprócz długich włosów węchowych, wybitnie grubym, zgiętym, pęcherzykowatym włosiem zmysłowym. Pazur bez zębka wewnętrznego, z wydatnym zębkiem bocznym (rys. 522). Żyje pospolicie w glebie humusowej uprawianych i nieuprawianych pól, w butwiejącym drewnie i pod wilgotną korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie, Azji i Ameryce Północnej.

..... *M. minimus* WILL.

- Wyrostki szczytowe widełek skokowych szerokie, łyżkowate, o brzegach cienkich, błoniastych, niewyraźnie żeberkowanych (rys. 523).

Długość ciała 0,7 mm. Barwa biała. Pokryty licznymi, krótkimi szczecinami. Trzeci człon czułków zlany z następnym w całość, miernie gruby. Czwarty człon czułków wyposażony tylko długimi włosami węchowymi. Gatunek nawodny, o wyrostkach szczytowych widełek skokowych wyposażonych na brzegach cienką błoną (rys. 523), ułatwiającą owadowi swobodne poruszanie się po powierzchni. Żyje tylko w pobliżu zbiorników wody, przeważnie we mchu nasiąkniętym obficie wodą, porastającym brzegi potoków i jezior górskich. Znany tylko z Tatr.

..... *M. aquaticus* STACH.

Rodzina: *SMINTHURIDAE*

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Rurkowate wypustki cewki brzusznej u dojrzałych okazów o ścianach gładkich. Zaznaczają się granice pomiędzy pierścieniami tułowia (rys. 61) *Sminthuridinae*, str. 175.
- Rurkowate wypustki cewki brzusznej u dojrzałych okazów o ścianach pokrytych grubymi ziarnami lub brodawczkami (rys. 38, 39). Brak granic pomiędzy pierścieniami tułowia (rys. 38) 2.
2. Czwarty człon czułków wyraźnie dłuższy od członu trzeciego. Owady za życia utrzymują czułki zgięte tylko w okolicy złączenia członu trzeciego z czwartym (rys. 570, 571, 579—581, 585) *Sminthurinae*, str. 184.

- Czwarty człon czułków wyraźnie krótszy od członu trzeciego. Owady za życia utrzymują czułki zgięte tylko w okolicy złączenia członu drugiego z trzecim (rys. 602, 608) *Dicyrtominae*, str. 196.

Podrodzina: *Sminthuridinae*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Człutki u samca zmienione w narząd chwytny (rys. 530). U samic brak wyrostków kuprowych. V i VI pierścien odwłoka złane w całość złączoną szeroko z IV pierścieniem i opatrzoną po każdej stronie dwiema długimi trichobotriami 2.
- Człutki u samca nie zmienione w narząd chwytny. U samic występują wyrostki kuprowe. V pierścien odwłoka, oddzielony od pierścienia VI, tworzy u niektórych rodzaj obniżonego siodełka pomiędzy IV a VI pierścieniem odwłoka i opatrzone jest po każdej stronie jednym krótkim włosem zmysłowym 4.
2. Stopogolenie odnóży trzeciej pary ze zmysłowym narządem stopogoleniowym (rys. 542) 3.
- Stopogolenie odnóży trzeciej pary bez narządu stopogoleniowego *Sphaeridia* LINNAN., str. 175.
3. Wyrostki szczytowe widełek skokowych rynienkowate, od połowy długości mniej lub bardziej silnie zwężone, bez listewek bocznych, na brzegu wewnętrznym gęsto ząbkowane (rys. 527) . *Stenacidia* BÖRN., str. 176.
- Wyrostki szczytowe widełek skokowych łyżkowate, mniej lub bardziej szerokie, opatrzone żeberkowanymi listewkami bocznymi (rys. 531, 532) *Sminthurides* BÖRN., str. 176.
4. Czwarty człon czułków nie podzielony wtórnie na członeczki. Oczek 8 po każdej stronie głowy. W otoczeniu pazura 3—5 włosów stopogoleniowych ze zgrubiałymi końcami. Ramiona widełek skokowych bez kolców *Sminthurinus* BÖRN., str. 183.
- Czwarty człon czułków podzielony wtórnie na członeczki. Oczko jedno po każdej stronie głowy. Brak włosów stopogoleniowych o zgrubiałych końcach. Ramiona widełek skokowych przy końcu i z boku uzbrojone krótkimi kolcami lub kolcowatymi szczecinami (rys. 547, 550) *Arrhopalites* BÖRN., str. 181.

Rodzaj: *Sphaeridia* LINNAN.

Tylko jeden gatunek tego rodzaju.

Długość ciała samca 0,2—0,25 mm, samicy 0,45 mm. Barwa ciała jasno- rzadziej ciemnofioletowa, niekiedy różowawa lub brunatnawa. Nogi i czułki, szczególnie człon czwarty ciemnofioletowe. Czwarty człon czułków nie podzielony na wtórne członeczki. Wyrostek empodialny na odnóżach pierwszej i drugiej pary z wąską listewką i długą szczecinią zgrubiałą na końcu (rys. 524), na odnóżach trzeciej pary z szerokimi listewkami i szczecinią cienką, zgiętą hakowato (rys. 525). Wyrostki szczytowe widełek skokowych długie, wąskie, rynienkowate, z brzegiem wewnętrznym

ząbkowanym (rys. 526), zewnętrznym gładkim, mniej więcej w połowie długości nagle znacznie zwężone. Żyje w siedliskach wilgotnych na trawie, pod kawałkami drewna, w resztkach gnijących roślin i na brzegach zbiorników wodnych. Rozprzestrzeniony w Europie, Ameryce, północnej Afryce i Australii.

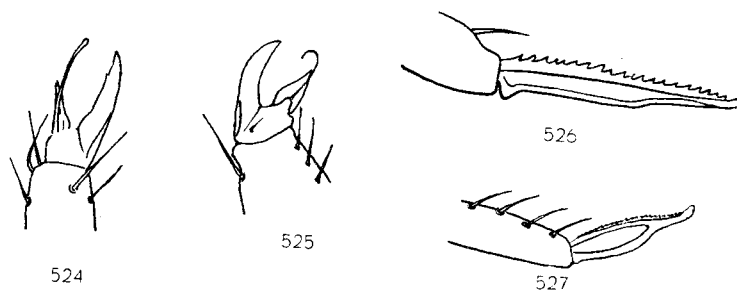
..... *S. pumilis* (KRAUSB.).

Rodzaj: *Stenacidia* BÖRN.

Tylko jeden gatunek tego rodzaju.

Długość ciała 0,7—1 mm. Mniej lub bardziej ciemnofioletowy z jasnym, wzdłużnym, różnej szerokości pasem na grzbiecie. Okolica pyszczka czarna. Czułki nieco krótsze od głowy, nieobrączkowane, fioletowe. Pazury otoczone pochewką, nie zawsze dobrze widoczną, opatrzone malutkim ząbkem wewnętrznym. Wyrostek empodialny na odnóżach pierwszej i drugiej pary z wąską listewką i długą szczecinką na końcu pałeczkowato zgrubiałą, na odnóżach trzeciej pary z szeroką listewką i krótką, ostrą szczecinką. Wyrostki szczytowe widełek skokowych długie, rynienkowate, bez listewek, z brzegiem wewnętrznym gęsto ząbkowanym, w części końcowej zwężone (rys. 527). Żyje na wilgotnej trawie i powierzchni małych zbiorników wód stojących. Rozprzestrzeniony w Europie północnej i środkowej.

..... *S. violacea* (REUT.).



Rys. 524—527. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

524 — *Sphaeridia pumilis* (KRAUSB.), koniec odnóży pierwszej pary. 525 — *S. pumilis* (KRAUSB.), koniec odnóży trzeciej pary. 526 — *S. pumilis* (KRAUSB.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 527 — *Stenacidia violacea* (REUT.), część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

Rodzaj: *Sminthurides* BÖRN.

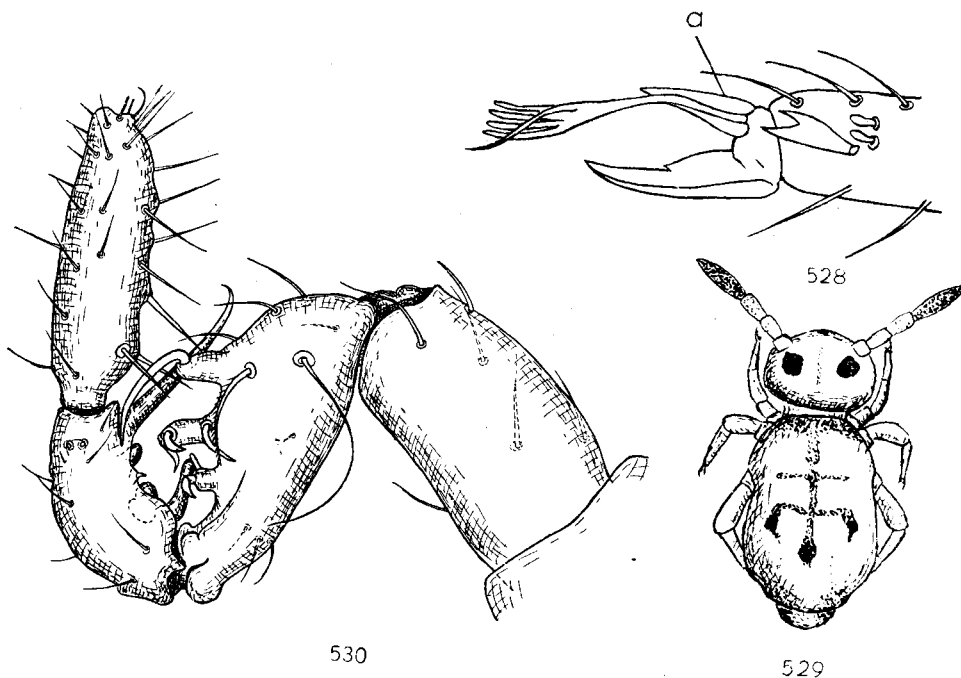
Klucz do oznaczania gatunków

1. Szczecinka szczytowa wyrostka empodialnego odnóży trzeciej pary prosta (rys. 545) 2.
- Szczecinka szczytowa wyrostka empodialnego odnóży trzeciej pary na końcu rozszczepiona (rys. 528).

Długość ciała samca 0,3 mm, samicy 1 mm. Barwa ciała żółtawa lub żółtawobrunatna z ciemnofioletowym pasem na bokach. Czułki dłuższe niż średnica głowy. Czwarty człon czułek czasem z zaznaczonym podziałem na wtórne członeczki. Wyrostek empodialny odnóży pierwszej i drugiej pary krótki i wąski, opatrzone szczecinką pojedynczą, zaostroszoną, dłuższą niż pazur; na odnóżach trzeciej pary dłuższy i szerszy, ze szczecinką u samicy rozszczepioną w połowie długości na pięć nitkowatych części (rys. 528), u samca tylko na dwie.

Szczecina w narządzie stopogoleniowym silnie rozplaszczona i wycięta na szczycie. Żyje na rzęsie (*Lemna* L.) w rowach, a także na zabiścieku (*Hydrocharis* L.) na bagnach. Znany głównie z Europy środkowej.

- *S. penicillifer* (SCHÄFF.).
2. Czwarty człon czułków u samicy nie jest podzielony na wtórne członeczki, co najwyżej podział ten jest tylko lekko zaznaczony (rys. 529). 3.
- Czwarty człon czułków u samicy jest wyraźnie podzielony wtórnie na członeczki (rys. 540)



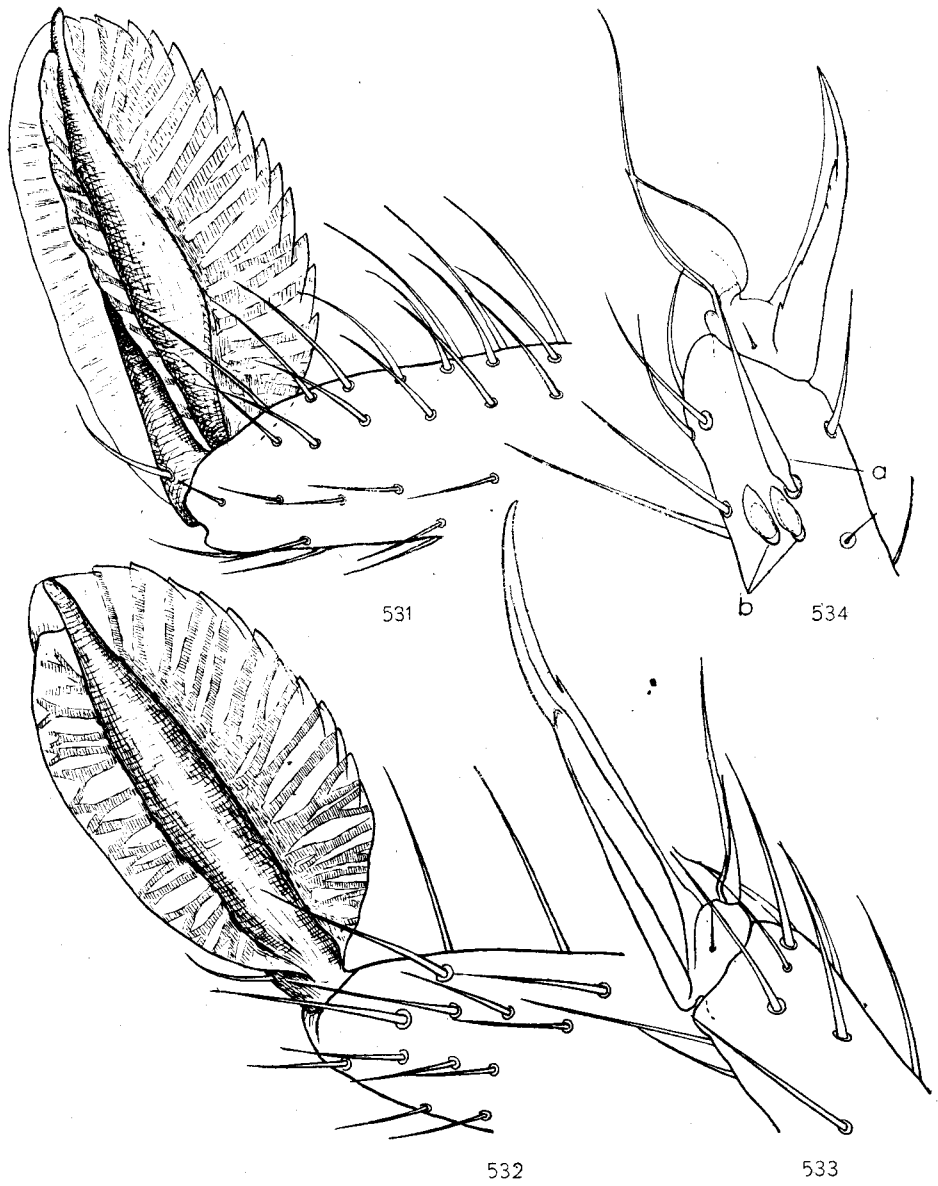
Rys. 528—530. (Oryg.).

528 — *Sminthurides penicillifer* (SCHÄFF.), koniec odnóża trzeciej pary samicy widziany od wewnątrz (około $\times 600$): a — wyrostek empodialny ze szczecina końcową. 529 — *S. cruciatus* AXELS., samica widziana z góry (około $\times 50$). 530 — *S. cruciatus* AXELS., czulek samca (około $\times 600$).

3. Czułki krótsze niż średnica głowy. Na grzbiecie ciała ciemny rysunek w kształcie krzyża (rys. 529).

Długość ciała 0,7 mm. Barwa ciała fioletowa; na grzbiecie ciemny barwnik tworzy rysunek krzyża (rys. 529). Człki samca z silnym narządem chwytym (rys. 530). Pazur odnóży pierwszej i drugiej pary wysmukły, z małymi ząbkami bocznymi i ząbkem wewnętrznym pośrodku. Wyrostek empodialny na odnóżach pierwszej i drugiej pary krótki, wąski, ze szczecina wystającą ponad pazur, na odnóżach trzeciej pary z szeroką listewką i również długą szczecina. Szczecina w narządzie stopogoleniowym krótka, pojedyncza, u nasady nieco rozszerzona. Wyrostki szczytowe widełek skokowych, o szerokości równej $\frac{1}{3}$ ich długości, mają szerokie, żeberkowane boczne listewki i wąską listewkę spodnią. Żyje na powierzchni wody wśród roślin wodnych. Znany dotychczas z Europy środkowej i północnej.

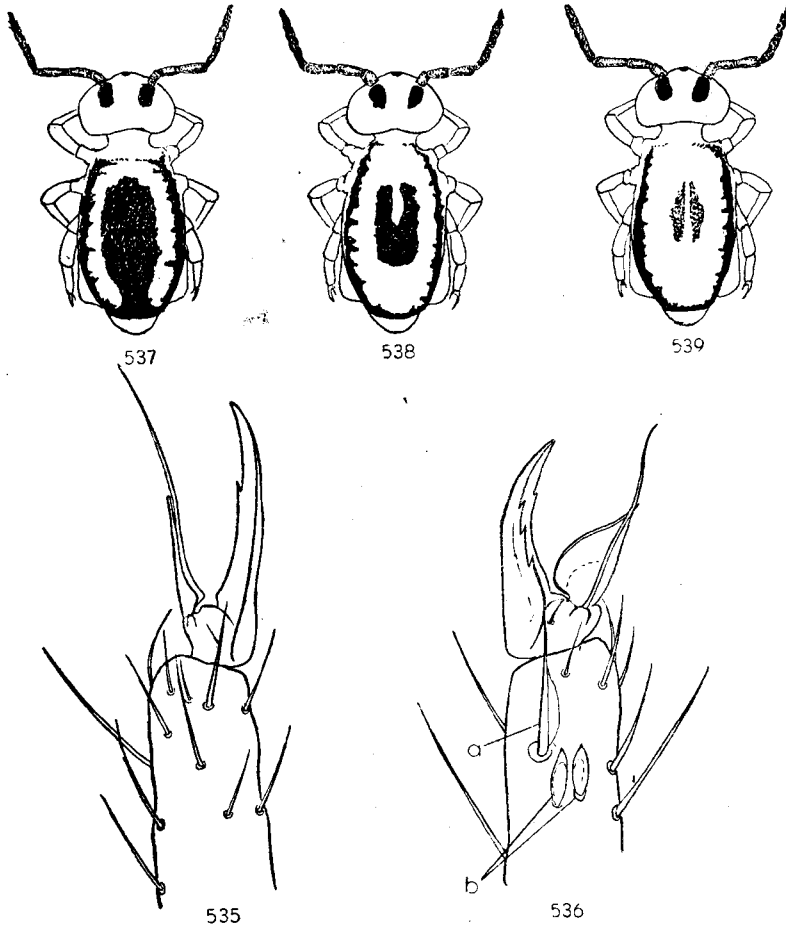
..... *S. cruciatus* AXELS.



Rys. 531—534. *Sminthurides aquaticus* (BOURL.) (około $\times 600$). (Oryg.).
 531 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych w położeniu nieco skośnym z boku.
 532 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych widziane z góry. 533 — koniec
 odnóża pierwszej pary. 534 — koniec odnóża trzeciej pary samicy: *a* — szczecina ochronna narządu
 zmysłowego, *b* — narząd zmysłowy.

- . Czułki dłuższe niż średnica głowy 4.
4. Szerokość wyrostków szczytowych widełek skokowych równa się połowie ich długości (rys. 531, 532). Szczecina szczytowa wyrostka empodialnego odnóży pierwszej pary krótsza niż pazur (rys. 533). Szczecina ochronna w narządzie stopogoleniowym bez listewki (rys. 534).

Długość ciała samca 0,5 mm, samicy 1 mm. Barwa ciała rozmaita: żółtawa, brunatnawo-żółta, zielonkawa z ciemnym pasem na grzbiecie — *f. viridula* (REUT.), różowawa lub fioletowa — *f. levanderi* (REUT.). Okolice otworu ustnego czarniawa, czułki i końce nóg ciemnofioletowe. Pazur odnóży pierwszej i drugiej pary wysmukły, z ząbkiem pośrodku. Wyrostki szczytowe widełek skokowych mają wewnętrzną listewkę szeroką, żeberkowaną i na brzegu ząbkowaną, zewnętrzną nieco węższą, też żeberkowaną, lecz o brzegu gładkim i spodnią

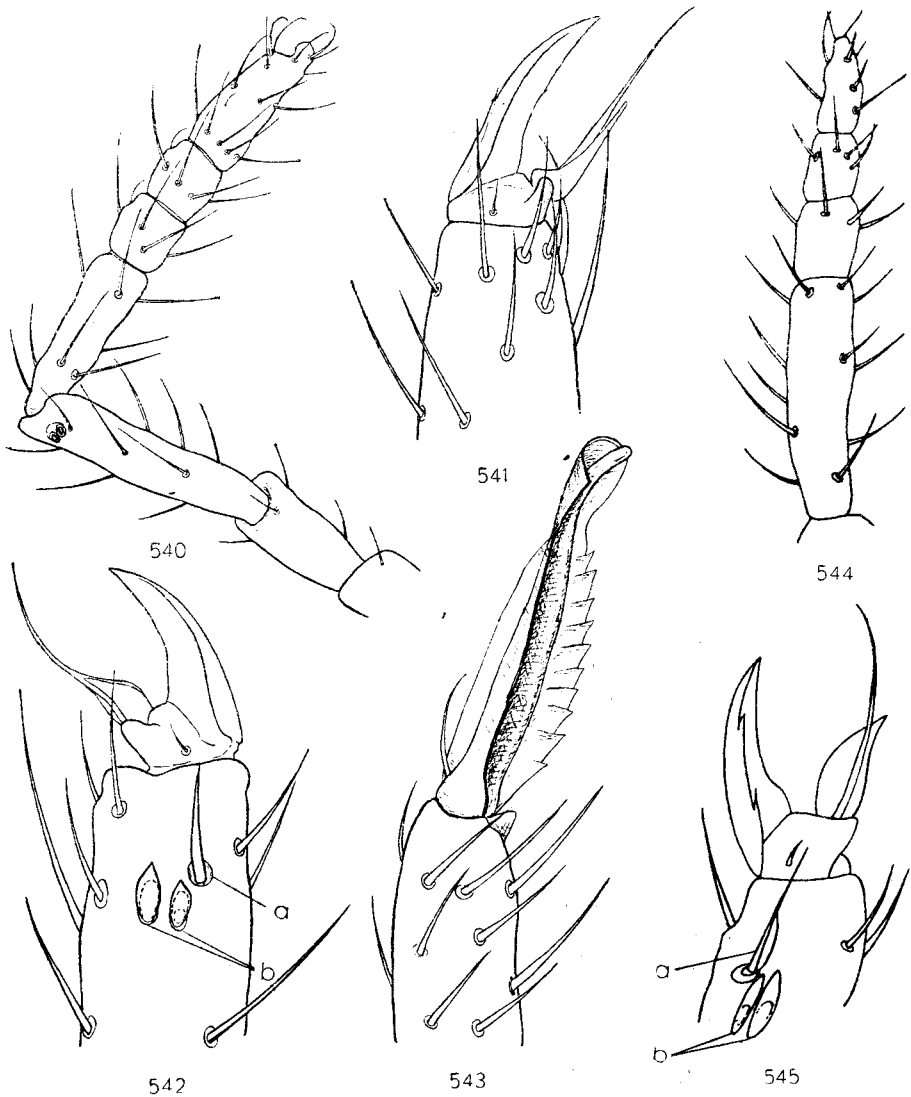


Rys. 535—539. *Sminthurides malmgreni* (TULLB.). (Oryg.).

535 — koniec odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 536 — koniec odnóży trzeciej pary samicy (około $\times 600$): *a* — szczecina ochronna narządu zmysłowego, *b* — narząd zmysłowy. 537, 538, 539 — osobniki o różnym desieniu. barwnym widziane z góry (około $\times 40$).

wąską. Żyje na rzęsie pokrywającej powierzchnię wód, roślinach rosnących na brzegach różnych zbiorników wody i torfowcu na bagniskach. Rozprzestrzeniony w całej Europie, Ameryce Północnej i północnej Afryce.

..... *S. aquaticus* (BOURL.).



Rys. 540—545. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

540 — *Sminthurides schoetti* AXELS., czulek samicy. 541 — *S. schoetti* AXELS., koniec odnóza pierwszej pary. 542 — *S. schoetti* AXELS., koniec odnóza trzeciej pary samicy: *a* — szczecina ochronna narządu zmysłowego, *b* — narząd zmysłowy. 543 — *S. schoetti* AXELS., część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 544 — *S. assimilis* (KRAUSB.), czwarty człon czułka. 545 — *S. assimilis* (KRAUSB.), koniec odnóza trzeciej pary samicy: *a* — szczecina ochronna narządu zmysłowego, *b* — narząd zmysłowy.

- Szerokość wyrostków szczytowych widełek skokowych równa się tylko $\frac{1}{3}$ ich długości. Szczecina szczytowa wyrostka empodialnego odnoży pierwszej pary dłuższa niż pazur (rys. 535). Szczecina ochronna w narządzie stopogoleniowym przy podstawie listewkowato rozszerzona (rys. 536).

Długość ciała samca 0,35 mm, samicy 0,65 mm. Ubarwienie ciała rozmaite. Osobniki ciemnofioletowe, z jasną plamą na głowie pomiędzy czułkami tworzą formę podstawową; okazy o ciemnym grzbiecie z jasnymi plamami na bokach ciała należą do f. *nigrescens* BÖRN. (rys. 537); jasne z ciemnym pasem po każdej stronie ciała i ciemną szeroką wstęgą na grzbiecie — f. *elegantula* (REUT.) (rys. 538); ze wstęgą na grzbiecie rozdzieloną wzdłużnie jasną pręgą — f. *uadrilineata* AGR. (rys. 539); z ciemną plamą na grzbiecie — f. *maculata* AGR. lub bez niej — f. *immaculata* AGR. Żyje pospolicie na powierzchni małych zbiorników wody na nizu i w górach, także na mokrych łąkach i bagnach, rzadziej na brzegach jezior i morza pod kamieniami i kawałkami drewna. Rozprzestrzeniony w całej Europie, Ameryce Północnej i północnej Afryce.

..... *S. malmgreni* (TULLB.).

5. Podstawowy wtórny członeczek w czwartym członie czułków równej długości z członeczkiem końcowym (rys. 540).

Długość ciała samca 0,2—0,25 mm, samicy 0,4 mm. Ciało barwy żółtawej, fioletowawej lub różowawej (forma podstawowa), czasem z ciemnofioletowym barwnikiem tworzącym wąską pręgę po każdej stronie przy końcu odwłoka (f. *bilineata* AXELS.) lub też tworzącym pręgę w linii środkowej grzbietu i ciemne plamy na bokach ciała (f. *ornata* AXELS.). Czułki nieco dłuższe niż średnica głowy. Wyrostek empodialny na odnóżach wszystkich par wyposażony w długą szczecinę, wystającą ponad pazur (rys. 541). Szczecina ochronna w narządzie stopogoleniowym krótka, prosta (rys. 542). Listewki na wyrostkach szczytowych widełek stosunkowo wąskie, w części końcowej rynienkowato zgięte, otaczają wystający nieco szczyt środkowego trzonu wyrostka (rys. 543). Żyje głównie we mchu obfitującym w wodę, rzadziej na powierzchni wody w małych zbiornikach. Znany z Europy środkowej i północnej.

..... *S. schoetti* AXELS.

- Podstawowy wtórny członeczek w czwartym członie czułków dłuższy niż członeczek końcowy (rys. 544).

Długość ciała 0,5 mm. Barwa żółta lub jasnofioletowa, z ciemną plamą na środku grzbietu i podobnie zabarwioną linią boczną. Człutki dłuższe niż średnica głowy. Wyrostek empodialny na wszystkich odnóżach z długą szczecimą. Szczecina ochronna w narządzie stopogoleniowym średniej długości, w dolnej części nieco rozszerzona (rys. 545). Wyrostki szczytowe widełek skokowych łukowate, na końcu łukowato zagięte; szerokość ich równa $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ ich długości. Rzadszy od poprzedniego gatunku. Żyje we mchu obfitującym w wodę, na powierzchni małych zbiorników wody, a także w wilgotnej próchnicowej ziemi. Znany z Europy i Ameryki Północnej.

..... *S. assimilis* (KRAUSB.).

Rodzaj: *Arrhopalites* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

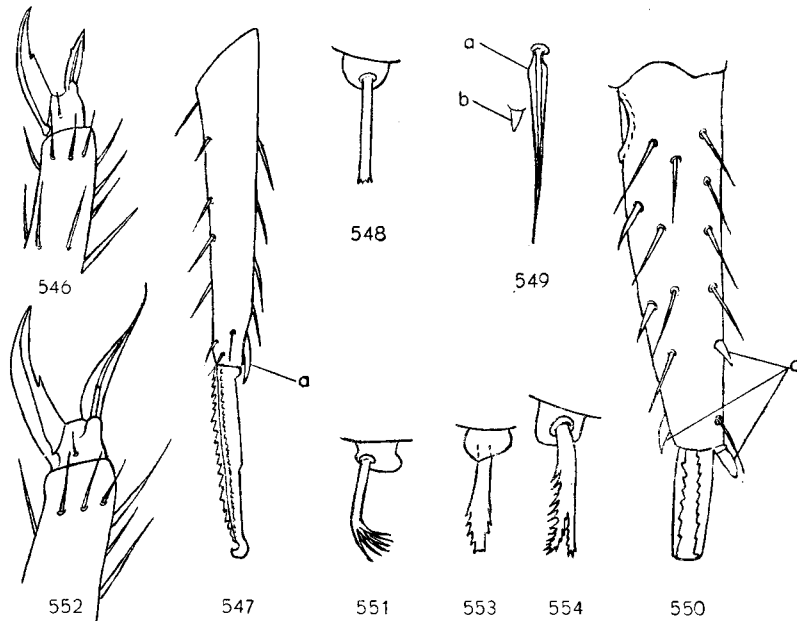
1. Na stronie brzusznej ramienia widełek skokowych w nasadzie wyrostka szczytowego istnieje kołec (rys. 547). Brak kołców na bokach ramienia. Wyrostek empodialny odnoży drugiej i trzeciej pary bez szczeciny końcowej.

Długość ciała 0,8 mm. Biały, rzadziej ma na ciele rozproszony rdzawy barwnik. Czwarty człon czułków z bardzo niewyraźnym podziałem na 5 wtórnych członeczków. Po każdej stronie głowy jedno oczko nigdy nie zabarwione. Wyrostek empodialny ze szczecinką końcową tylko na odnóżach pierwszej pary (rys. 546). Wyrostek szczytowy widełek skokowych z końcem pozornie kulistym, mniej więcej w połowie długości nagle zwężony (rys. 547).

Wyrostki kuprowe proste, na szczycie z kilkoma nikłymi ząbkami (rys. 548). Na kłapkach otaczających otwór odbytowy występują wśród dużych szczecin malutkie kolce (rys. 549). Żyje pospolicie w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej. Rzadziej pojawia się w jaskiniach, a poza nimi pod odstającą korą starych pniaków drzew na niżu i w górach. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *A. coecus* (TULLB.).

- Brak kolca na stronie brzusznej ramienia widełek skokowych w nasadzie wyrostka szczytowego, natomiast istnieją kolce w pobliżu niego na każdej stronie ramienia (rys. 550). Wyrostek empodialny odnóży wszystkich par opatrzone na szczycie szczecina 2.
- 2. Wyrostki kuprowe nie podzielone lub podzielone tylko na 2—3 gałązki 3.



Rys. 546—554. (Okolo $\times 600$). (Oryg.).

546 — *Arrhopalites coecus* (TULLB.), koniec odnóży. 547 — *A. coecus* (TULLB.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych widziane z boku: a — kolce na brzusznej stronie ramienia. 548 — *A. coecus* (TULLB.), wyrostek kuprowy. 549 — *A. coecus* (TULLB.): a — szczecina, b — kolce z górnego płatu zamykającego otwór odbytowy. 550 — *A. principalis* STACH, ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych: a — kolce na bokach ramienia. 551 — *A. principalis* STACH, wyrostek kuprowy. 552 — *A. pygmaeus* (WANKEL), koniec odnóży. 553 — *A. pygmaeus* (WANKEL), wyrostek kuprowy. 554 — *A. bifidus* STACH, wyrostek kuprowy.

- Wyrostki kuprowe miotełkowato podzielone na liczne drobne gałązki (rys. 551).

Długość ciała 1 mm. Brunatnawy lub niebieskawoszary. Czwartym członem czułków bardzo wyraźnie podzielony na 5—6 wtórnych członczków. Po każdej stronie głowy jedno ciemno zabarwione oczko. Wyrostek empodialny odnóży wszystkich par z długą szczecina wysta-

jąca ponad koniec pazura. Wyrostek szczytowy widełek skokowych rynienkowaty, o brzegach gęsto ząbkowanych (rys. 550), zwęża się stopniowo ku końcowi, który nie jest zakończony kulisto. Wyrostki kuprowe słupkowate, rozszczipione na końcu na liczne drobne gałązki, zgięte hakowato ku górze (rys. 551). Na płatach otaczających otwór odbytowy brak kolców. Żyje we mchu nasiąkniętym wodą, u nas w Tatrach. Błędnie dotychczas oznaczany, występuje prawdopodobnie w środkowej i północnej Europie.

..... *A. principalis* STACH.

3. Wyrostki kuprowe nie podzielone na gałązki, na szczycie i bokach ząbkowane (rys. 553).

Długość ciała 1,2 mm. Biały, często rdzawy od ziarenek rozproszonego barwnika. Czwarty człon czułków wyraźnie podzielony na 5 wtórnych członeczków. Po każdej stronie głowy jedno oczko, niezabarwione lub mniej albo silniej zabarwione. Wyrostek empodialny odnóży wszystkich par z długą szczecinią (rys. 552). Wyrostek szczytowy widełek skokowych wąski, rynienkowaty, ząbkowany, lecz na brzegu zewnętrznym często nieregularnie. Wyrostki kuprowe stosunkowo tęgie, lekko zgięte ku górze, nieregularnie ząbkowane (rys. 553). Żyje pospolicie w jaskiniach środkowej Europy.

..... *A. pygmaeus* (WANKEL).

- Wyrostki kuprowe podzielone na dwie, rzadziej trzy gałęzie na bokach gęsto ząbkowane (rys. 554).

Długość ciała 1 mm. Biały z rozproszonym rdzawym barwnikiem, rzadziej brunatnawo-fioletowawy. Czwarty człon czułków wyraźnie podzielony na 5 wtórnych członeczków. Wyrostek empodialny odnóży wszystkich par z długą szczecinią wystającą ponad koniec pazura. Wyrostek szczytowy widełek skokowych wąski, rynienkowaty, o gęsto ząbkowanych brzegach, czasem dość nieregularnie na brzegu zewnętrznym. Wyrostki kuprowe tęgie, głęboko rozcięte zwykle na dwie gałęzie, o bokach gęsto pokrytych ząbkami (rys. 554). Żyje wyłącznie w jaskiniach. Dotychczas znany z jaskini na Śląsku (Radochów), Podolu (Bilcze), jaskiń frankońskich i Westfalii.

..... *A. bifidus* STACH.

Rodzaj: *Sminthurinus* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Zewnętrzna listewka wyrostków szczytowych widełek skokowych gładka, wewnętrzna delikatnie ząbkowana.

Długość ciała 0,8—1 mm. Jasno- lub ciemnopomarańczowy; barwa ta zostaje często w mniejszym lub większym stopniu zakrywana przez barwnik brunatny, przez co powstają barwne odmiany, jak jednostajnie ciemno brunatnawopomarańczowa f. *ochropus* (REUT.), białawożółta z parą czarnych wstęg po każdej stronie ciała f. *quadrilineata* (TULLB.) (rys. 555), tylko z jedną, szeroką czarną wstęgą obiegającą dookoła ciało f. *circumfasciata* STACH i inne. Czułki brunatnawożółte z ciemnymi końcami. Na boku trzeciego członu czułków istnieje mała brodaweczka nie podzielona na części lub podzielona bardzo niewyraźnie. Pazur z bardzo nikłymi ząbkami wewnętrznymi. Wyrostek szczytowy widełek skokowych krótszy niż połowa długości ramion. V pierścień odwłoka mniejszy niż VI, niewyraźnie odgraniczony od pierścienia IV. Żyje w pobliżu osiedli ludzkich pod kawałkami drewna, również w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. W lasach występuje w wilgotnym mchu, opadłym listowiu oraz niskiej roślinności. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *S. aureus* (LUBB.).

- Obie listewki wyrostków szczytowych widełek skokowych wyraźnie, gęsto ząbkowane 2.

2. Głowa i ciało jednostajnie zabarwione, barwy czarnej lub szarej.

Długość ciała 1 mm. Dorosłe osobniki czarne, młode szarawobiałe. Brodaweczka na trzecim członie czułków podzielona wyraźnie na cztery części. Pazur z wyraźnymi ząbkami wewnętrznymi. Wyrostek szczytowy widełek skokowych równy połowie długości ramion.

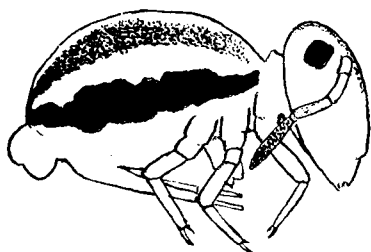
Długość V pierścienia odwłoka prawie równa długości VI pierścienia; jest on wyraźnie odgraniczony od pierścienia IV. Żyje przeważnie w pobliżu osiedli ludzkich, bardzo często w mieszkaniach na ziemi doniczkowej. Występuje jednak i w lasach pod kawałkami butwiejącego drewna i odstającą wilgotną korą drzew. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

..... *S. niger* (LUBB.).

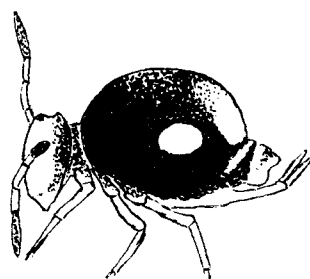
- Głowa i ciało niejednostajnie zabarwione, żółtawobiałe, miejscami pokryte brunatnym barwnikiem.

Długość ciała 0,8—1 mm. Prząd głowy i dwie koliste plamy na bokach odwłoka jaskrawo białe, a tylna część grzbietu odwłoka lekko poprószona ciemnym barwnikiem. Tył głowy i boki ciała brunatnoczarne (rys. 556), spód ciała, odnóża i widełki skokowe niezabarwione. Brodaweczka na trzecim członie czułków podzielona wyraźnie na cztery części. Wyrastek szczytowy widełek skokowych krótszy od połowy długości ramienia. V pierścień odwłoka wyraźnie odgraniczony od IV pierścienia. Żyje głównie w mieszkaniach ludzkich na ziemi doniczkowej. Uważany przez niektórych przyrodników za odmianę *S. igniceps* REUT. Znany z północnej i środkowej Europy.

..... *S. trinotatus* (AXELS.), status nov.



555



556

Rys. 555, 556. (Okolo $\times 40$). (Oryg.).

555 — *Sminthurinus aureus* f. *quadrilineata* (TULLB.), owad widziany z boku. 556 — *S. trinotatus* (AXELS.), owad widziany nieco z boku.

Podrodzina: *Sminthurinae*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. W okolicy pazura występują 2—3 krótkie włosy stopogoleniowe przylegające do pazura lub znacznie ku niemu pochylone, nieco rozplaszczone i rozszerzone na końcach (rys. 561). Pazur bez tuniki 2.
- Przeważnie brak włosów stopogoleniowych na końcu pałczkowato zgrubiałych; jeżeli występują to są długie i odstające (rys. 586). Pazur u niektórych gatunków z tuniką (rys. 593) 3.
2. Ciało kulistawe. U samca na szczycie VI pierścienia odwłoka występuje wzgórek otoczony kolcowatymi szczecinami (rys. 558, 560). Końcowa połowa ramion widełek skokowych wyposażona po stronie brzusznej szczecinami, które są dłuższe niż odległości oddzielające miejsca ich osadzenia *Bourletiella* BANKS, str. 185.

- Ciało nieco wydłużone, często z nieco zakłęśniętym grzbietem (rys. 562). U samca na szczycie VI pierścienia odwłoka brak wzgórka i kolcowatych szczecin. Końcowa połowa ramion widełek skokowych wyposażona po stronie brzusznej szczecinami, które są krótsze niż odległości oddzielające miejsca ich osadzenia . . . *Deuterosminthurus* BÖRN., str. 186.
- 3. W dolnej połowie trzeciego członu czułek występuje 4–5 długich, silnych, odstających szczecin, wyraźnie dłuższych i tęższych od reszty szczecin pokrywających czułki (rys. 585) 4.
- Na trzecim członie czułek brak długich, tęgich, odstających szczecin. Brak włosów stopogoleniowych o zgrubiałych końcach. Pazur otoczony tuniką (rys. 599) *Sphyrotheca* BÖRN., str. 195.
- 4. Brzegi wyrostka szczytowego widełek skokowych jednakowe, gładkie lub ząbkowane. Na IV pierścieniu odwłoka na grzbiecie brak gruczołów *Sminthurus* LATR., str. 190.
- Brzegi wyrostka szczytowego widełek skokowych niejednakowe (rys. 596). IV pierścień odwłoka na grzbiecie z parą kolistych otworów gruczołowych *Allacma* BÖRN., str. 194.

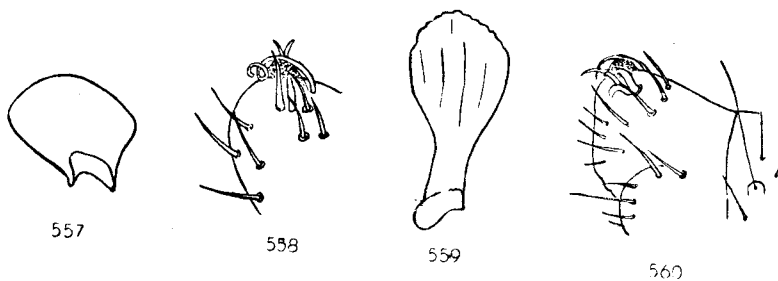
Rodzaj: *Bourletiella* BANKS

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrostki kuprowe samicy bardzo cienkie, listewkowate, o brzegu gładkim; ich długość równa jest mniej więcej ich szerokości (rys. 557).

Długość ciała 1,5 mm. Czarny, czarniawozielonkawy, niebieskawofioletowy lub brunatnawy, z małymi jasnymi plamkami lub kreskami na bokach w tylnej części odwłoka. Nogi i widełki skokowe jaśniejsze, koniec czułek fioletowy. Pazur z niewyraźnym ząbkem wewnętrznym. Wyrostek empodialny z krótką szczecinią końcową. Wyrostki szczytowe widełek skokowych rynienkowate, o brzegach gładkich. U samca obok brodawkowatego wzniesienia na szczycie VI pierścienia odwłoka występują grube, proste kolce (rys. 558), a przed wzniesieniem długi, skręcony włos. Żyje na miejscach nasłonecznionych pokrytych trawą i innymi roślinami oraz na koniczynie. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.

. *B. hortensis* (FITCH).



Rys. 557—560. (Oryg.).

557 — *Bourletiella hortensis* (FITCH), wyrostek kuprowy (około $\times 800$). 558 — *B. hortensis* (FITCH) koniec odwłoka samca (około $\times 600$). 559 — *B. lutea* (LUBB.), wyrostek kuprowy (około $\times 800$)
560 — *B. lutea* (LUBB.), koniec odwłoka samca (około $\times 600$).

— Wyrostki kuprowe samicy grubsze, o brzegu niewyraźnie karbowanym lub postrzępionym; ich długość jest co najmniej $2\frac{1}{2}$ raza większa od ich szerokości 2.

2. Wyrostki kuprowe w górnej części paletkowato rozplaszczone, o brzegu niewyraźnie karbowanym (rys. 559); ich długość około $2\frac{1}{2}$ raza większa od ich szerokości. Barwa ciała żółta.

Długość ciała 1,3 mm. Jasno- lub ciemnożółty, często z brunatnym przyciemnieniem w tylnej części odwłoka. Pazur z niewyraźnym ząbkem. Wyrostek empodialny z krótką szczecinką. Włosy stopogoleniowe w liczbie 2—3, na końcu nieco rozplaszczone, przylegają do pazura. Wyrostki szczytowe widełek skokowych o brzegach gładkich. U samca obok brodawkowego wzniesienia na szczycie VI pierścienia odwłoka występują grube, zgięte kolce (rys. 560). Żyje na łąkach, polach uprawnych, niskich krzakach oraz pod kawałkami drewna leżącymi w pobliżu domostw człowieka. Rozprzestrzeniony w Europie i Ameryce Północnej.
 **B. lutea** (LUBB.).

— Wyrostki kuprowe wysmukłe, o brzegu strzępiastym; ich długość 4—6 razy większa od ich szerokości. Barwa ciała czarna, zielonkawa lub brunatna.

Długość ciała 1 mm. Na ciemnym tle ciała występują w tylnej części odwłoka małe, jasne plamki i kreski. Pazur z niewyraźnym ząbkem. Wyrostek empodialny z krótką szczecinką. Włosy stopogoleniowe w liczbie 3—4, na końcu rozplaszczone, przylegają do pazura. Wyrostki szczytowe widełek skokowych o brzegach gładkich. Żyje na trawiastych obszarach, czasem w pobliżu zbiorników wody, w lasach we mchu i porostach. Rozprzestrzeniony w Europie przeważnie północnej i w Ameryce Północnej.

. **B. pruinosa** (TULLB.).

Rodzaj: *Deuterosminthurus* BÖRN.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrostek empodialny na odnóżach wszystkich par jednakowego kształtu, o listewkach wąskich (rys. 561) 2.

— Wyrostek empodialny na odnóżach pierwszej pary z wąską listewką, dłuższy niż pazur i ponad nim zagięty (rys. 568), zaś na odnóżach drugiej i trzeciej pary z listewką szeroką (rys. 569) 4.

2. Na ciele występuje ciemny barwnik 3.

— Brak ciemnego barwnika na ciele.

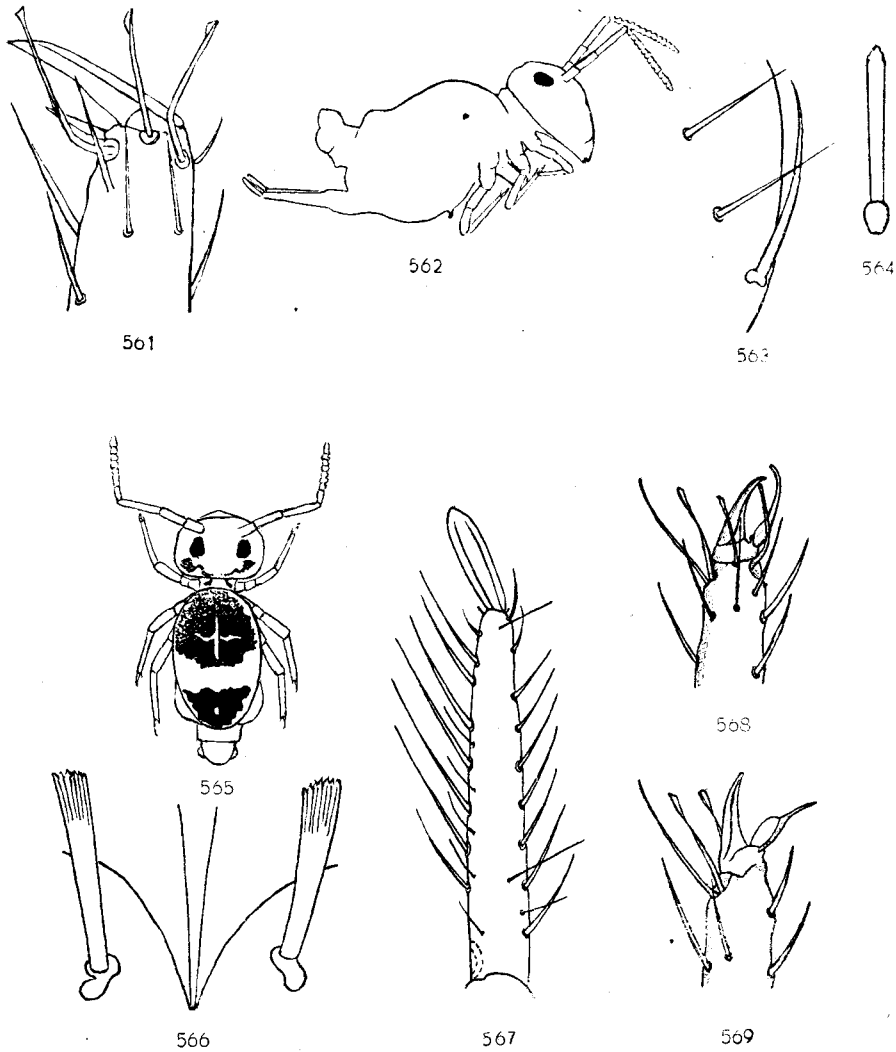
Długość ciała 1 mm. Barwa ciała jasnożółta; grzbietowa część odwłoka często pomarańczowa. Nogi i widełki skokowe żółtawobiałe. Pazur bez ząbków (rys. 561). Włosy na ramionach widełek skokowych krótkie i delikatne. Grzbiet u samicy często siodełkowato zakłębiony (rys. 562). Wyrostki kuprowe proste, listewkowate, na końcu z paroma drobnymi ząbkami (rys. 563, 564). Pospolity na łąkach, polach uprawnych koniczyną, miedzach i ogrodach. Rozprzestrzeniony w środkowej i północnej Europie, Ameryce Północnej i Syberii.

. **D. repandus** ÁGR.

3. Na grzbiecie dwie czarne plamy na jasnym tle, jedna w okolicy tułowia, druga przy końcu odwłoka (rys. 565).

Długość ciała 0,8 mm, samce zwykle nie dosięgają tej wielkości. Spód ciała, nogi i widełki skokowe białawe. Pazur bez ząbków. Włosy na ramionach widełek skokowych krótkie i delikatne. Wyrostki kuprowe podobnego kształtu jak u *D. repandus* ÁGR. (rys. 566). Żyje w miejscach nieco zacienionych w ogrodach i na zębach leśnych na trawie i niskiej roślinności. Rozprzestrzeniony w Europie i Syberii.

. **D. bicinctus** (КОСН).



Rys. 561—569. (Oryg.).

561 — *Deuterostminthurus repandus* ÅGR., koniec odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 562 — *D. repandus* ÅGR., owad widziany z boku (około $\times 50$). 563 — *D. repandus* ÅGR., wyrostek kuprowy widziany z boku (około $\times 600$). 564 — *D. repandus* ÅGR., wyrostek kuprowy widziany wprost (około $\times 800$). 565 — *D. bicinctus* (KOCH), owad widziany z góry (około $\times 50$). 566 — *D. bicinctus* (KOCH), wyrostki kuprowe (około $\times 600$). 567 — *D. insignis* (REUT.), ramię i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$). 568 — *D. insignis* (REUT.), koniec odnóży pierwszej pary (około $\times 600$). 569 — *D. insignis* (REUT.), koniec odnóży trzeciej pary (około $\times 600$).

— Barwa ciała czarnofioletowa.

Długość ciała 1 mm. Na bokach ciała w okolicy tułowia i odwłoka pojawiają się małe, jasnożółte plamki i kreski. Nogi i widełki skokowe żółte. Pazur bez ząbków. Włosy na ramionach widełek skokowych krótkie i delikatne. Żyje na łąkach i miejscach trawiastych w pobliżu osiedli ludzkich. Znany z Niemiec.

..... *D. pallipes* (LUBB.).

4. Na jasnożółtym tle ciała występują wzdłużne smugi ciemnego barwnika. Grzbietowa powierzchnia ramion widełek skokowych gładka. Włosy na dośrodkowej stronie ramion nieco tylko grubsze niż stojące po stronie zewnętrznej 5.

- Brak ciemnego barwnika na ciele. Grzbietowa powierzchnia ramion widełek skokowych delikatnie karbowana. Włosy na dośrodkowej stronie ramion dwa razy grubsze niż stojące po stronie zewnętrznej (rys. 567).

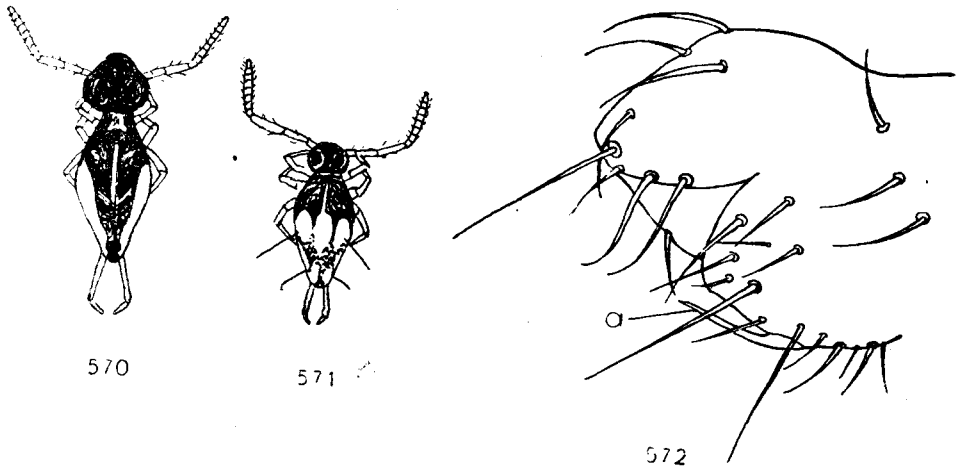
Długość ciała 1,5 mm. Barwa jasnożółta. Wyrostek empodialny odnóży pierwszej pary wydłużony, pozornie bez listewek (rys. 568), a na odnóżach drugiej i trzeciej pary z szeroką listewką wewnętrzną (rys. 569). Ramiona widełek skokowych z tęgimi, grubymi szczecinami, szczególnie po stronie dośrodkowej; długość tych szczecin równa się długości wyrostka szczytowego widełek lub nawet jest nieco większa. Wyrostki kuprowe słabo rozwinięte, podobne do zgrubiałych szczecin, lekko zagięte, równe połowie długości wyrostków szczytowych widełek skokowych. Żyje szczególnie licznie na mokrych łąkach, w pobliżu różnych zbiorników wody oraz na bagnach. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *D. insignis* (REUT.).

5. Ciemny barwnik tworzy na ciele wzdłużne wstęgi 6.

- Ciemny barwnik pokrywa głowę i grzbietową część ciała (rys. 570, 571).

Długość ciała samca 0,6 mm, samicy 1 mm. Barwa ciała białawożółta. Głowa, z wyjątkiem okolicy otworu ustnego, czarnofioletowa, czułki brunatne. U samicy (rys. 570) ciągnie się od głowy wzdłuż całego grzbietu szeroki pas czarnofioletowy związujący się ku tyłowi i kończący



Rys. 570—572. *Deuterosminthurus linnæmii* STACH. (Oryg).

570 — samica (około $\times 30$). 571 — samiec (około $\times 30$). 572 — koniec odwłoka: a — wyrostek kuprowy (około $\times 160$).

się czarną plamą na końcu ostatniego pierścienia odwłoka. Samiec (rys. 571) ma czarnofioletowo zabarwioną górną część głowy i tułów, natomiast odwłok jest w przedniej połowie długości z dużymi żółtymi plamami i dopiero przy końcu znowu nieco ciemniej fioletowo ubarwiony. Niekiedy pozostaje z szerokiego ciemnego pasa grzbietowego tylko niska linia na całym jego obwodzie i ciemna plama pomiędzy oczyma (f. *decolorata* STACH). Włosy na ramionach widełek skokowych cienkie, równe długości mniej więcej połowy wyrostków szczytowych. Wyrostki kuprowe tęgie, prawie proste, lancetowate (rys. 572), równe co do długości połowie wyrostków szczytowych widełek skokowych. Żyje na silnie nawodnionych terenach, rzadziej na roślinach rosnących w miejscach suchych. Znany dotychczas tylko z Polski.

..... *D. linnaniemii* STACH.

6. Dwie ciemne wzdłużne linie na odwłoku (rys. 573).

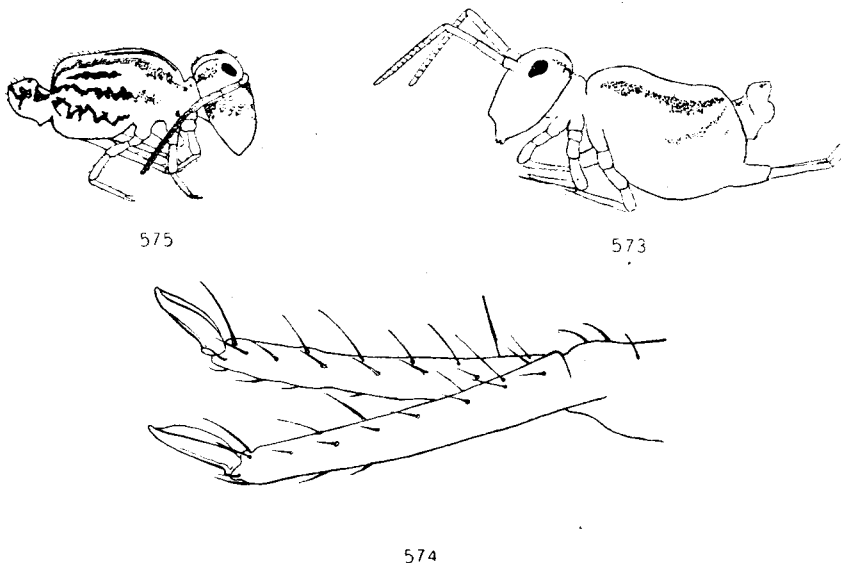
Długość ciała 1 mm. Włosy na ramionach widełek skokowych cienkie, stojące po stronie wewnętrznej nieco tylko grubsze od zewnętrznych, długości mniej więcej połowy wyrostków szczytowych (rys. 574). Wyrostki kuprowe prawie proste. Żyje głównie na mokrych łąkach i na bagnistych terenach we mchu, rzadko w lasach na niskiej roślinności. Rozprzestrzeniony w północnej i środkowej Europie.

..... *D. bilineatus* (BOURL.).

— Dziewięć ciemnych wzdłużnych linii na odwłoku (rys. 575).

Długość ciała 1,5 mm. Z linii biegnących wzdłuż odwłoka dwie są brunatne, a reszta czarna. Na głowie pięć ciemnych wzdłużnych linii, z nich trzy brunatne, a dwie czarne. Czułki na końcu fioletowe. Włosy stojące na wewnętrznej stronie ramion widełek skokowych nieco tylko tęższe niż stojące na stronie zewnętrznej, równe mniej więcej $\frac{2}{3}$ długości wyrostków szczytowych. Wyrostki kuprowe w części podstawowej silnie zgięte, krótsze niż połowa wyrostków szczytowych widełek skokowych. Żyje na mokrych łąkach nadrzecznych, roślinach porastających brzegi zbiorników wody, a także na bagniskach. Rozprzestrzeniony w Europie środkowej i północnej.

..... *D. novemlineatus* (TULLB.).



Rys. 573—575. (Oryg.).

573 — *Deuterominthurus bilineatus* (BOURL.), owad widziany z boku (około $\times 50$). 574 — *D. bilineatus* (BOURL.), widełki skokowe (około $\times 160$). 575 — *D. novemlineatus* (TULLB.), owad widziany z boku (około $\times 40$).

Rodzaj: *Sminthurus* LATR.

Klucz do oznaczania gatunków

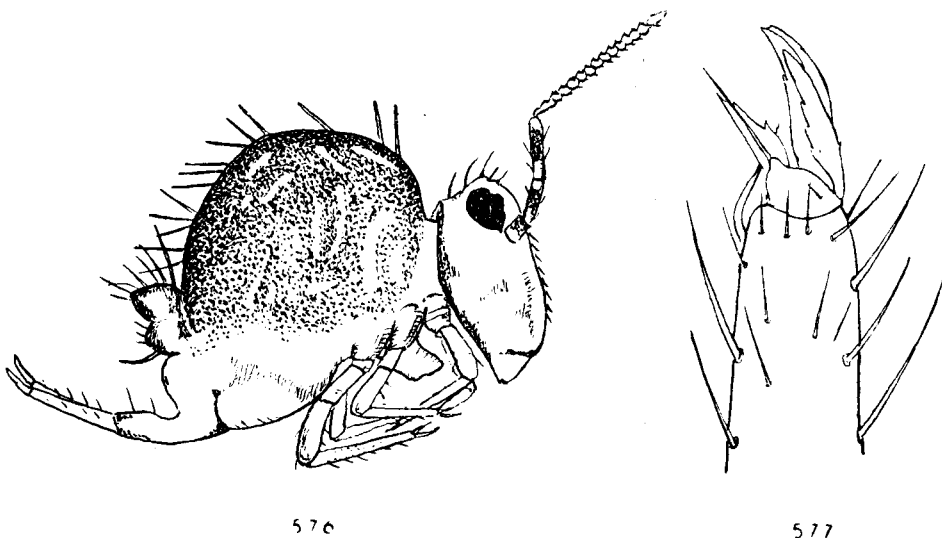
1. Brzezi wyrostków szczytowych widełek skokowych ząbkowane 2.
- Brzezi wyrostków szczytowych widełek skokowych gładkie 4.
2. Stopogolenie z jednym lub dwoma włosami pałeczkowatymi 3.
- Stopogolenie bez włosów pałeczkowatych.

Długość ciała 1 mm. Barwa rdzawa, z jasnymi plamami na grzbiecie i bokach tułowia i odwłoka; barwa ta znika u okazów przechowywanych w alkoholu. Ciało pokryte na grzbiecie tęgimi, odstającymi, prostymi szczecinami, nieco dłuższymi niż wyrostki szczytowe widełek skokowych (rys. 576). Pazur z ząbkami wewnętrznymi i przylegającymi do pazura dużymi, uzębionymi pseudonociami (rys. 577). Wyrostek empodialny z cierniem na listewce wewnętrznej i ostrą szczecinią końcową; na odnóżach pierwszej pary jest wąski, na odnóżach drugiej i trzeciej pary — szeroki. Wyrostki kuprowe, nieco krótsze niż wyrostki szczytowe widełek skokowych, są do połowy ich długości podzielone na dwie gałki, z których jedna kończy się dwiema, a druga 3—4 mniejszymi gałkami. Żyje w lasach we mchu i na roślinach. Rozprzestrzeniony w Europie.

. *S. marginatus* SCHÖTT.

3. Stopogolenie opatrzone jednym tęgim, długim włosiem zakończonym trójkątnym rozplaszczaniem (rys. 582).

Długość ciała 1,2 mm. Brudnożółte tło ciała pokryte jest na mniejszej lub większej przestrzeni brunatnym lub ciemnofioletowym barwnikiem, co spowodowało rozróżnianie rozmaitych barwnych odmian tego gatunku (rys. 578—581). Głowa pozostaje zazwyczaj, przynajmniej na stronie przedniej, niezabarwiona. Ciało pokryte na grzbiecie tęgimi, odstającymi, prostymi szczecinami, nieco dłuższymi niż wyrostki szczytowe widełek skokowych. Pazur



Rys. 576, 577. *Sminthurus marginatus* SCHÖTT. (Oryg.).

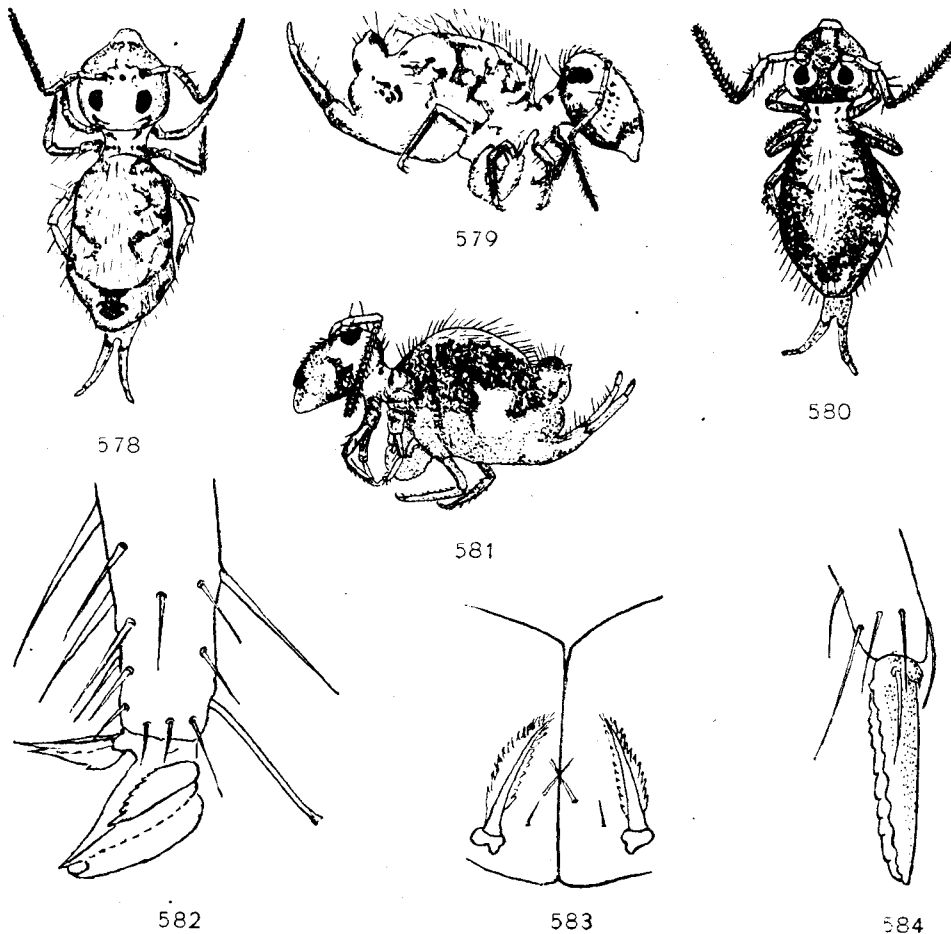
576 — owad widziany z boku (około $\times 50$). 577 — koniec odnóża (około $\times 160$).

bez zębka wewnętrznego, z dużymi pseudonychiami zazębionymi na stronie spodniej i z szeroką tuniką na stronie grzbietowej (rys. 582). Wyrostek empodialny z cierniem na listewce wewnętrznej i ostrą szczecinią końcową. Wyrostki kuprowe listkowate, wąskie, po bokach ząbkowane (rys. 583), równe długości pazura, $2\frac{1}{2}$ raza krótsze niż wyrostki szczytowe. Wyrostki szczytowe o brzegach ząbkowanych (rys. 584). Żyje w zaroślach na rozmaitych roślinach. Rozprzestrzeniony w Europie środkowej i północnej.

..... *S. flaviceps* TULLB.

— Stopogolenie opatrzone dwoma włosami pałeczkowatymi (rys. 586).

Długość ciała 1,5 mm. Brudno-biało-żółtawy, w tylnej części odwłoka delikatnie zielonkawy; barwnik zielony znika u okazów przechowywanych w alkoholu. Na podstawowej



Rys. 578—584. *Sminthurus flaviceps* TULLB. (Oryg.).

578 — owad widziany z góry (około $\times 25$). 579 — owad widziany z boku (około $\times 25$). 580 — okaz ciemniej ubarwiony, widziany z góry (około $\times 25$). 581 — okaz ciemniej ubarwiony, widziany z boku (około $\times 25$). 582 — koniec odnóża (około $\times 600$). 583 — wyrostki kuprowe (około $\times 600$). 584 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 600$).

części trzeciego członu czułków tęgie, długie szczeciny; człon czwarty podzielony na liczne członeczki (rys. 585). Ciało pokryte stosunkowo długimi szczeciniami o szorstkiej powierzchni. Pazur z dwoma małymi ząbkami wewnętrznymi i zewnętrznym, opatrzony jest z boku ząbionymi pseudonychiami (rys. 586). Wyrostek empodialny odnóży pierwszej pary z wąską listewką i długą szczecinią końcową, na odnóżach drugiej i trzeciej pary z szeroką listewką uzbrojoną 3—4 małymi ząbkami i krótką szczecinią końcową. Brzeży wyrostków szczytowych widełek skokowych pokryte nieregularnymi, tępymi ząbkami (rys. 587). Brak wyrostków kuprowych. Żyje na miejscach suchych, nasłonecznionych, o bujnej roślinności. Dotychczas znany z Pienin i Czarnohory.

..... *S. guthriei* STACH.

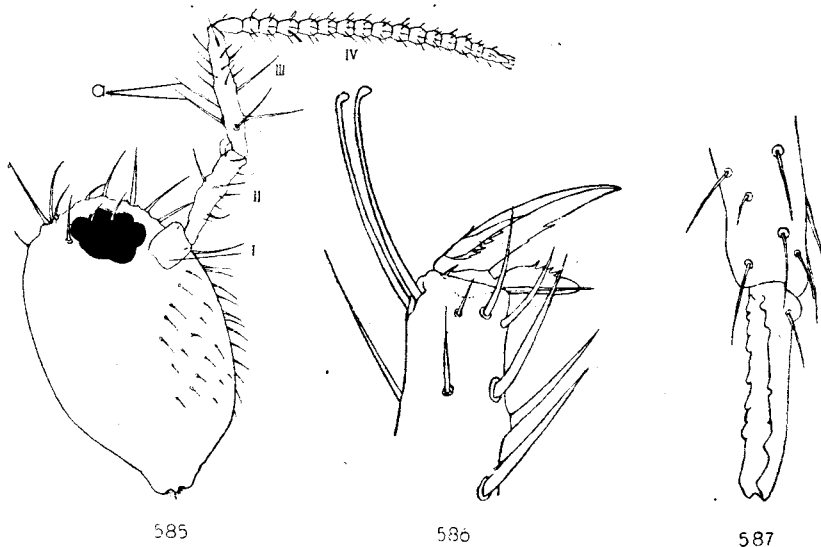
4. Pazur opatrzony pseudonychiami (rys. 593) 5.
 —. Pazur bez pseudonychii (rys. 589).

Długość ciała 1,5 mm. Jasnobrunatnawy. Czarny barwnik tworzy na głowie i odwłoku nieregularne plamy (rys. 588). Ciało pokryte włosami równymi mniej więcej długości wyrostków szczytowych, szorstkimi na powierzchni. Pazur z wyraźnym ząbkami wewnętrznym i parą zewnętrznych (rys. 589). Wyrostek empodialny odnóży wszystkich par jednakowego kształtu, lancetowaty, długi, bez szczeciny szczytowej. Wyrostki kuprowe krótsze od połowy długości wyrostków szczytowych widełek skokowych, proste, ostro zakończone (rys. 590). Znalezione pod odstającą korą jabłoni w ogrodzie tylko dwa osobniki. Znany dotychczas tylko z Pienin.

..... *S. wahlgreni* STACH.

5. Pazur bez tuniki. Wyrostki kuprowe krótsze niż połowa długości wyrostków szczytowych widełek skokowych.

Długość ciała 2 mm. Tło ciała brunatnożółte, pokryte na głowie i odwłoku licznymi, czarnymi plamkami, przeważnie kwadratowego kształtu (rys. 591), a na przodzie i tyle odwłoka dwoma parami nieco większych, nieregularnych plam. U ab. *viridipunctata* STACH.

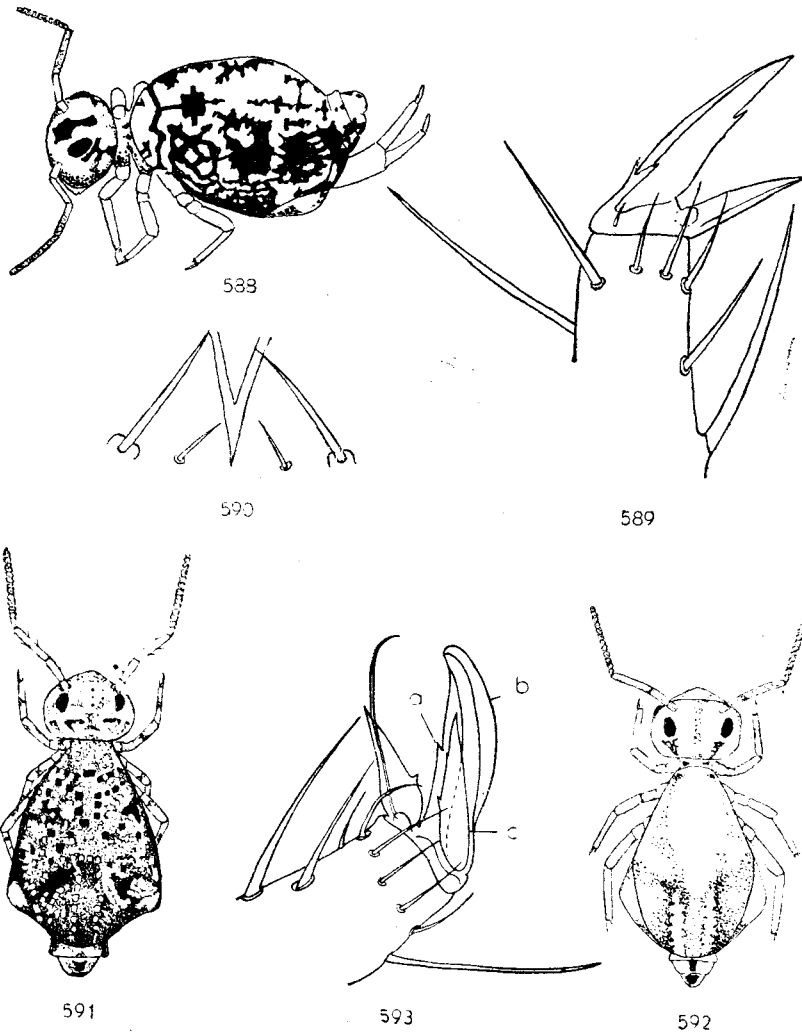


Rys. 585—587. *Sminthurus guthriei* STACH (około $\times 600$). (Oryg.).

585 — głowa z czułkiem: a — tęgie szczeciny na trzecim członie czułka, czwarty człon podzielony na wtórne członeczki (około $\times 100$). 586 — koniec odnóży. 587 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych.

zielonawożółte tło ciała jest pokryte licznymi ciemnozielonymi, przeważnie nieregularnymi plamami. Pazur wąski, bez tuniki, z zębkiem wewnętrznym i ząbkami pseudonochiami po bokach. Listewka wewnętrzna wyrostka empodialnego odnóży pierwszej pary wąska i bez ząbka, następnych par szeroka i z zębkiem. Wyrostki kuprowe stosunkowo szerokie, o silnie strzępiastych bokach, szczególnie boku zewnętrznym. Żyje na suchych terenach pokrytych trawą i innymi roślinami. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *S. multipunctatus* SCHÄFF.



Rys. 588—593. (Oryg.).

588 — *Sminthurus wahlgreni* STACH, owad widziany nieco skośnie z boku (około $\times 60$). 589 — *S. wahlgreni* STACH, koniec odnóży (około $\times 600$). 590 — *S. wahlgreni* STACH, wyrostki kuprowe (około $\times 600$). 591 — *S. multipunctatus* SCHÄFF., owad widziany z góry (około $\times 40$). 592 — *S. viridis* (L.), owad widziany z góry (około $\times 40$). 593 — *S. viridis* (L.), koniec odnóży: *a* — ząbek wewnętrzny, *b* — tunika, *c* — pseudonochia (około $\times 160$).

— Pazar z tuniką (rys. 593). Wyrostki kuprowe dłuższe niż połowa długości wyrostków szczytowych widełek skokowych.

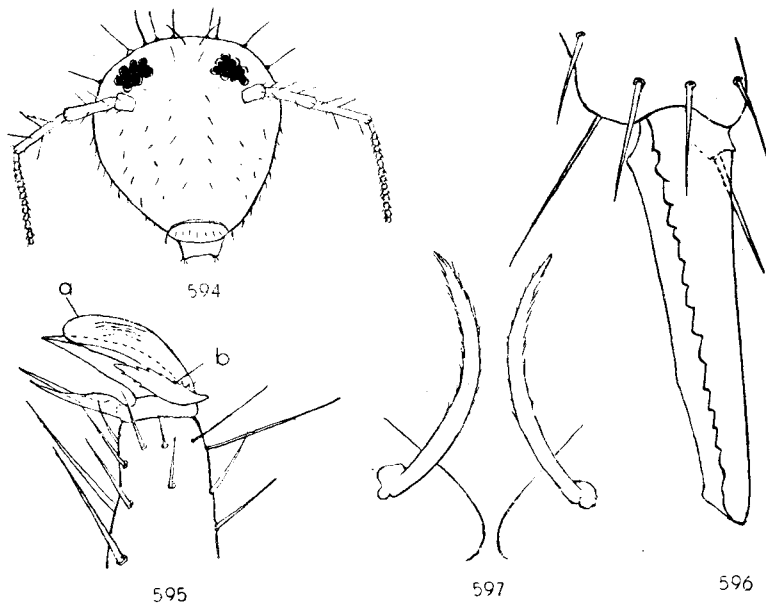
Długość ciała 2 mm. Ciało barwy brudnobiałej, żółtawej lub zielonkawej z czarnymi plamami na końcu V i VI pierścienia oraz ze słabiej lub silniej rozwiniętym czarnym lub brązowym barwnikiem na bokach odwłoka, pasem z ciemną, węższą lub szerszą pręgą w linii środkowej grzbietu, albo z mniej lub więcej zaciemnionym odwłokiem pokrytym brązowymi plamami (rys. 592). Bałwanik ten znika zwykle u okazów dłużej przechowywanych w alkoholu. Wskutek wielkiej zmienności ubarwienia rozróżnia się kilka barwnych odmian tego gatunku. Pazur otoczony jest w górnej części po stronie grzbietowej cienką osłonką, tuniką, widoczną wyraźniej na preparatach mikroskopowych; opatrzony on jest zębkiem wewnętrznym i ząbionymi pseudonychiami po bokach (rys. 593). Wyrostek empodialny odnóży pierwszej pary mniejszy niż par następných i bez zęba na listewce wewnętrznej. Wyrostki kuprowe łukowato zgięte, nieco węższe i mniej strzępiaste na bokach niż u gatunku poprzedniego. Gatunek bardzo pospolity, żyjący na różnych siedliskach, przeważnie łąkach, miedzach i uprawianych polach. Rozprzestrzeniony w całej Europie, prawdopodobnie gatunek kosmopolityczny.

..... *S. viridis* (L.).

Rodzaj: *Allacma* BÖRN.

Jeden gatunek krajowy.

Długość ciała 2,5 mm. Jednostajnie ciemnobrunatny, za życia błyszczący, rzadziej niebieskawo-fioletowy z brązowym barwnikiem na bokach i tyle odwłoka — f. *purpurascens* (REUT.), jeszcze rzadziej z białawą głową — f. *albiceps* (BÖRN.). Górna krawędź głowy uzbrojona tęgimi, kolcowatymi



Rys. 594—597. *Allacma fusca* (L.). (Oryg.).

594 — głowa widziana z przodu (około $\times 80$). 595 — koniec odnóży (około $\times 300$): a — tunika, b — pseudonychia. 596 — wyrostek szczytowy widełek skokowych (około $\times 300$). 597 — wyrostki kuprowe (około $\times 300$).

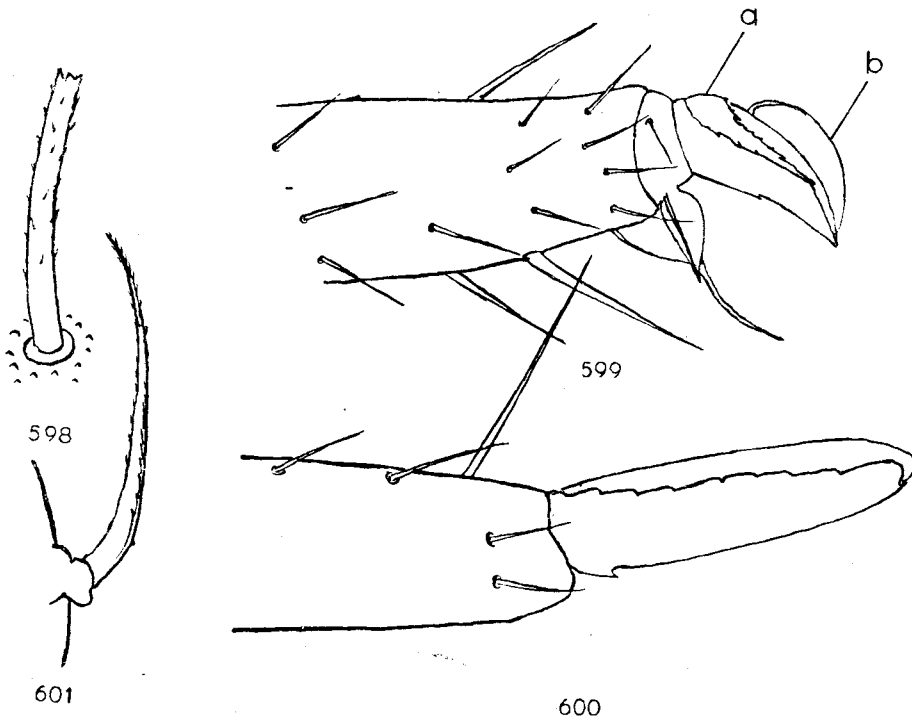
szczecinami (rys. 594). Pazur z wydatną tuniką, z pseudonychiami o brzegu górnym wyraźnie piłkowanym i z zębkiem wewnętrznym (rys. 595). Wyrostek empodialny odnóży pierwszej pary różni się od wyrostka par następnych. Na grzbietowej stronie ramion widełek skokowych istnieją trzy długie szczeciny, niekiedy pałeczkowato zgrubiałe na końcu. Wyrostki szczytowe widełek skokowych rynienkowate, o brzegu zewnętrznym gładkim, a wewnętrznym pokrytym nielicznymi, tępymi ząbkami (rys. 596). Wyrostki kuprowe, równe $\frac{3}{4}$ długości wyrostków szczytowych widełek skokowych, są w podstawie okrągłe, zaś w górnej części rozplaszczone, cienkie, o brzegach postrzępionych (rys. 597). Żyje w lasach na pniach drzew i żywi się glonami. Spotkać go można w lasach również na butwiejącym drewnie, kamieniach i grzybach. Rozprzestrzeniony szeroko w Europie, Ameryce Północnej i północnej Afryce.

..... *A. fusca* (L.).

Rodzaj: *Sphyrotheca* BÖRN.

Jeden gatunek krajowy.

Długość ciała 1 mm. Jednostajnie czarniawofioletowy, niekiedy z jasnymi, żółtymi plamkami i kreskami na odwłoku. Na grzbiecie krótkie, słupkowate, grube szczeciny o szorstkiej powierzchni (rys. 598). Czułki krótkie, nieco tylko dłuższe od głowy. Pazur z nikłym zębkiem wewnętrznym, strzępiastymi pseudonychiami i odstającą tuniką (rys. 599). Wyrostek empodialny bez ciernia, na końcu ze szczecina tępo zakończoną. Wyrostki szczytowe widełek skokowych łódkowate (rys. 600), z brzegiem zewnętrznym gładkim, a wewnętrznym z kilkoma tępymi, nieregularnymi ząb-



Rys. 598—601. *Sphyrotheca lubbocki* (TULLB.) (około $\times 600$). (Oryg.).

598 — szczecina z odwłoka. 599 — koniec odnóży: a — pseudonychia, b — tunika. 600 — część ramienia i wyrostek szczytowy widełek skokowych. 601 — wyrostek kuprowy widziany z boku.

kami. Wyrostki kuprowe równe długości wyrostków szczytowych lub nieco od nich dłuższe, na brzegach delikatnie urzęsione (rys. 601). Żyje na miejscach wilgotnawych, cienistych, pod kamieniami i kawałkami drewna, szczególnie butwiejącego. Rozprzestrzeniony w Europie i północnej Afryce.

..... *S. lubbocki* (TULLB.).

Podrodzina: *Dicyrtominae*

Klucz do oznaczania rodzajów

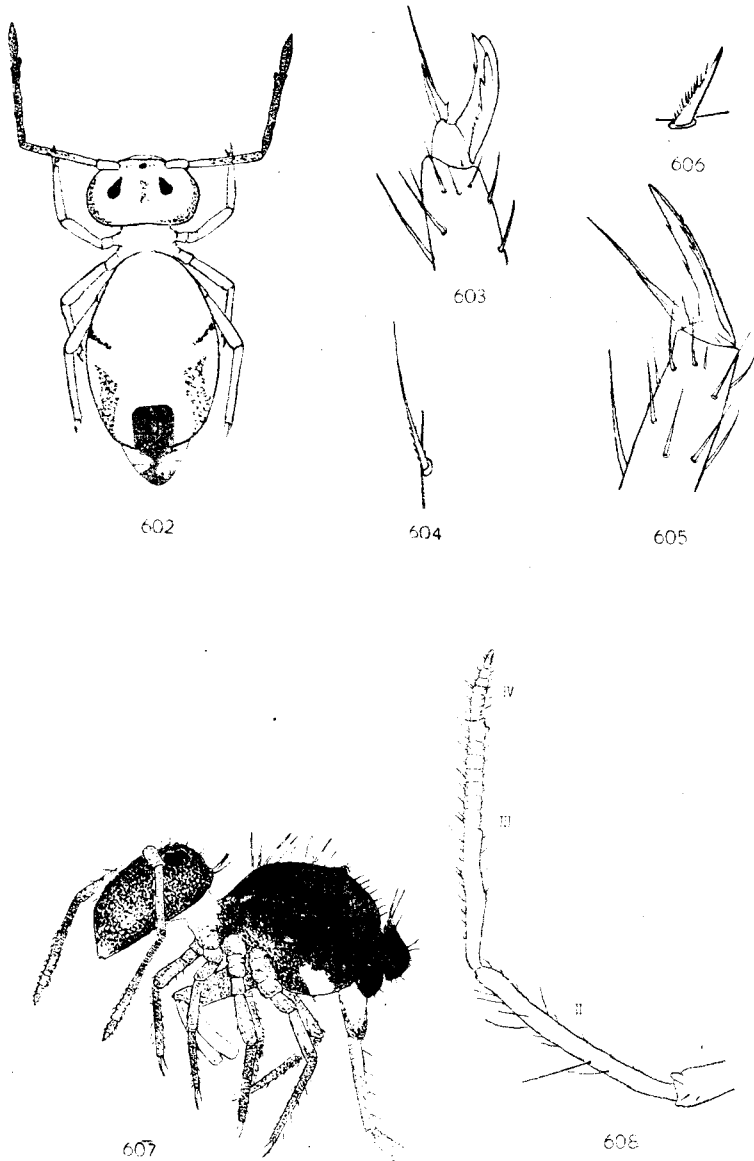
1. Pazur z wyraźną tuniką (rys. 603). Trzeci i czwarty człon czułków nie podzielony wtórnie na członeczki ani nie obrączkowany. Ramiona widełek skokowych pokryte szczecinami urzęsionymi, lecz nie wydatnie tęgimi ani silnie piłkowanymi (rys. 604) *Dicyrtomina* BÖRN.¹, str. 196.
- Pazur bez tuniki. Na ramionach widełek skokowych tęgie, piłkowane, najeżone krótkimi kolcami szczeciny (rys. 606) 2.
2. Trzeci i czwarty człon czułków nie podzielony na wtórne członeczki, lecz z niewyraźnym obrączkowaniem . . . *Dicyrtoma* BÖRN., str. 198.
- Trzeci i czwarty człon czułków wyraźnie podzielony na wtórne członeczki (rys. 607, 608) *Ptenothrix* BÖRN., str. 198.

Rodzaj: *Dicyrtomina* BÖRN.

Jedyny gatunek krajowy.

Długość ciała 1,8 mm. Ciało barwy żółtawej z czarną kwadratową plamą na tylnej części odwłoka (rys. 602) oraz często z brunatnymi nieregularnymi plamami na bokach. Barwnik ten może rozpościerać się z boków ciała w znaczniejszej mierze ku grzbietowi — f. *couloni* (NIC.) tak, że na grzbiecie pozostaje pośrodku tylko jasna linia wzdłużna i obok niej rozmaicie ułożone jasne plamy — f. *pulchella* (KRAUSB.), f. *quadrimaculata* (KRAUSB.), f. *ornata* (NIC.), wreszcie barwnik brunatny może rozpościć się na całe ciało i tylko kwadratowa czarna plama na tyle odwłoka pozostaje wąsko, jasno obrzeżona — f. *fusca* (KRAUSB.). Osobniki tego gatunku występują jednak i w innym ubarwieniu, mianowicie mogą być żółte, słabo niebieskawe lub fioletowawo zabarwione, bez kwadratowej czarnej plamy na tylnej części odwłoka — f. *flavosignata* (TULLB.) lub ciemnofioletowe, z szerokim wzdłużnym jasnofioletowym pasem na grzbiecie i bez kwadratowej plamy w tyle f. *violacea* (KRAUSB.). Pazur z bardzo wyraźną tuniką, dwoma ząbkami wewnętrznymi, zewnętrznymi i pseudonychiami (rys. 603). Wyrostek empodialny z szeroką listewką wewnętrzną opatrzoną cierniem i szczecina. Ramiona widełek skokowych z urzęsionymi włosami (rys. 604), lecz bez tęgich, wielociernistych szczecin. Brzegi wyrostków szczytowych widełek skokowych gęsto ząbkowane.

¹ Rodzaj ten ze względu na prawa pierwszeństwa nazw powinien nosić nazwę *Dicyrtoma* BOURLET, 1842, zaś następny *Dicyrtoma* BÖRNER, 1903 nazwę *Papirius* LUBBOCK, 1862, jak to autor wykazał na str. 78—79 w pracy: *Apterygoten aus dem nördlichen und östlichen Spanien*. Abh. d. Senckenberg. Naturf. Ges., Frankfurt a. M., 42, 1930, 84 str. W myśl wywodów autora nazwa ta została przyjęta przez wybitnych autorów zajmujących się grupą skoczogonek, mianowicie DENISA i BONETA (1934). Ponieważ jednak w znanym opracowaniu bezskrzydłych przez HANDSCHINA (*Die Tierwelt Deutschlands*, 1929) i w tabelach do oznaczania skoczogonek GISINA (1944) figurują dawne nazwy *Dicyrtomina* BÖRNER i *Dicyrtoma* BÖRNER używane od roku 1903, autor powraca tu do tych nazw BÖRNERA, jako mających za sobą już długoletnią tradycję używania ich przez wielu autorów i z powodu podobieństwa brzmienia tych nazw mogących wywoływać dalsze pomyłki.



Rys. 602—608. (Oryg.).

602 — *Dicyrtomina minuta* (FABR.), owad widziany z góry (około $\times 40$). 603 — *D. minuta* (FABR.), koniec odnóży (około $\times 160$). 604 — *D. minuta* (FABR.), szczecina z ramienia widełek skokowych (około $\times 160$). 605 — *Dicyrtoma fusca* (LUC.), koniec odnóży (około $\times 160$). 606 — *D. fusca* (LUC.), szczecina z ramienia widełek skokowych (około $\times 160$). 607 — *Ptenothrix atra* (L.), owad widziany z boku (około $\times 40$). 608 — *P. atra* (L.), czułek; koniec trzeciego członu i człon czwarty podzielony na wtórne członeczki (około $\times 60$).

Wrostki kuprowe dłuższe niż połowa wyrostków szczytowych widełek. Żyje przeważnie na miejscach wilgotnawych, w opadłym listowiu, pod kamieniami, kawałkami drewna pokrytego glonami, na butwiejących pniakach drzew. Rozprzestrzeniony w Europie, północnej Afryce i Australii.

..... *D. minuta* (FABR.).

Rodzaj: *Dicyrtoma* BÖRN.

Jeden gatunek krajowy.

Długość ciała 1,5 mm. Jasnioletowy lub czerwony, z ciemnofioletowym barwnikiem na głowie, bokach ciała i tyle odwłoka; ciemny barwnik może się tak znacznie rozszerzyć, że ciało staje się ciemnofioletowe lub czarniawe—*f. silvatica* (TULLB.), jednak również często spotyka się okazy barwy jednostajnie żółtawoszarej z niebieskimi czułkami—*f. flavescens* (AXELS). Pazur wąski, bez tuniki, z dwoma ząbkami wewnętrznymi, zewnętrznymi i pseudonychiami (rys. 605). Wyrostek empodialny z cierniem na listewce wewnętrznej i długą szczecinią końcową, niekiedy na końcu zgrubiałą. Ramiona widełek skokowych, oprócz zwykłych włosów, z dwoma szeregami tęgich, wielociernistych szczecin (rys. 606). Wrostki kuprowe podobne do grubych szczecin, krótsze niż połowa wyrostków szczytowych. Żyje w pobliżu osiedli ludzkich pod kawałkami drewna i kamieniami leżącymi na wilgotnawej ziemi, a także w lasach pod odstającą korą drzew i w opadłym listowiu. W całej Holarktyce.

..... *D. fusca* (LUC.).

Rodzaj: *Ptenothrix* BÖRN.

Jeden gatunek krajowy.

Długość ciała 2,3 mm. Czarny lub brunatnoczarny. Ciało kuliste, z silnymi szczecinami na grzbiecie (rys. 607). Koniec trzeciego i czwarty człon czułków białe, wyraźnie obrączkowane (rys. 608); pojawiają się też okazy jednostajnie ciemnoniebieskie—*f. setosa* (KRAUSB.). Pazur wąski, bez tuniki, z dwoma ząbkami wewnętrznymi i zębkiem zewnętrznym. Wyrostek empodialny z cierniem na listewce wewnętrznej i długą szczecinią końcową. Ramiona widełek skokowych, oprócz zwykłych włosów, z szeregiem wielociernistych szczecin. Wrostki kuprowe podobne do tęgich szczecin, nieco dłuższe niż połowa wyrostków szczytowych widełek skokowych. Żyje w lasach w miejscach wilgotnych, na butwiejących pniakach drzew, w opadłym listowiu, w mchu, a w pobliżu domostw ludzkich pod deskami leżącymi na ziemi i kamieniami. Rozprzestrzeniony w Europie.

..... *P. atra* (L.).

III. PIŚMIENICTWO

Żywe zajęcie się w ostatnich czasach badaniami mającymi na celu dokładniejsze poznanie morfologii, biologii oraz ekologii skoczogonek i w związku z tym odkrycie wielu nowych gatunków tak w Europie, jak i na innych kontynentach spowodowało, że większość prac, które ukazały się przed ostatnią wojną stała się przestarzała, jakkolwiek niektóre z nich były podbudową dla obecnych badań nad tą grupą owadów.

Z prac obejmujących dzisiaj w piśmiennictwie światowym około 3000 pozycji podano tu tylko kilka ważniejszych dawniejszych opracowań grupy skoczogonek. Obecnie wiele nowych danych z morfologii, biologii i ekologii skoczogonek przynoszą liczne prace, przede wszystkim takich autorów, jak F. BONET, C. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, J. R. DENIS, H. GISIN, H. B. MILLS, J. T. SALMON i inni.

1. H. ÅGREN. Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna Süd-Schwedens. Stett. ent. Ztg., Stettin, **64**, 1903, str. 113—176, II tabl.
2. C. BÖRNER. Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Beitrag zu einer Apterygoten-Fauna Mitteleuropas. Abh. naturw. Ver. Bremen, Bremen, **17**, 141 str., 2 tabl.
3. C. BÖRNER. Die Familien der Collembolen. Zool. Anz., Leipzig, **41**, 1913, str. 315—322.
4. E. HANDSCHIN. Urinsekten oder *Apterygota*. W dziele zbiorowym pod redakcją F. DAHLA «Die Tierwelt Deutschlands», Jena, 16, 1929, VI+150 str., 234 rys.
5. M. W. AXELSON. Die Apterygotenfauna Finlands. I. Allg. Teil. Acta Soc. Sci. Fenn., Helsinki, **34**, 1907, str. 1—134.
6. M. W. (AXELSON) LINNANIEMI. Die Apterygotenfauna Finlands. II. Spez. Teil. Acta Soc. Sci. Fenn., Helsinki, **40**, 1912, str. 1—139, tabl. I—XVI.
7. J. LUBBOCK. Monograph of the *Collembola* and *Thysanura*. London, 1873, 265 str., LXXVIII tabl.
8. C. SCHÄFFER. Die Collembolen der Umgebung von Hamburg und benachbarten Gebiete. Mitteil. naturh. Mus. Hamburg, Hamburg, **13**, 1896, str. 149—216, tabl. I—IV.
9. M. NICOLET. Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles. Mem. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, Neuchatel, **6**, 1842, str. 1—88, tabl. I—IX.

10. T. TULLBERG. Sveriges Podurider. Vetensk. Akad. Handl. Stockholm, **10**, 1871, str. 1—70, tabl. I—XII.

O dawniejszych pracach przyrodników polskich wspomniano już na str. 21. Są to dwa spisy gatunków zebranych na terenie byłej Galicji oraz opis gatunku *Achorutes bielanensis* WAGA.

11. F. SCHILLE. Przyczynek do fauny Szczeciogonek (*Apterygogenea*) Galicji. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, **41**, 1908, str. 3—17, I tabl.

12. F. SCHILLE. Materiały do fauny owadów krajowych. II. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, **46**, 1912, str. 123—131.

13. A. WAGA. Description d'un insecte aptère, qui se trouve en quantité aux environs de Varsovie. Ann. Soc. ent. France, Paris, **11**, 1842, str. 264—272, 4 rys.

Z nowszych prac, które ukazały się po ostatniej wojnie, ułatwiających oznaczanie gatunków skoczogonek, ważniejsze są:

14. H. GISIN. Hilfstabellen zum Bestimmen der holarktischen Collembolen. Verh. naturf. Ges. Basel, Basel, **50**, 1944, str. 1—130.

Jest to zestawienie, w formie bardzo związłego klucza, gatunków skoczogonek wykazanych z Holarktyki mniej więcej do r. 1940. Mimo to jest już ono obecnie w jednej trzeciej przestarzałe. Dla niezaznajomionego z morfologią skoczogonek zestawienie to nastęrcza duże trudności przy oznaczaniu, nie zawiera bowiem żadnych rysunków.

15. J. T. SALMON. Keys and Bibliography to the *Collembola*. Zool. Publ. Victoria Univ. Coll., Wellington, **8**, 1951, str. 1—82.

Zestawienie w formie bardzo związłego klucza do rodzin i rodzajów skoczogonek dotychczas opisanych ze wszystkich kontynentów. Nie wymieniono żadnych gatunków i nie podano jakichkolwiek rysunków. Natomiast obfity jest spis piśmiennictwa odnoszący się do skoczogonek.

16. J. STACH. Owady bezskrzydłe (*Apterygota*). W dziele zbiorowym «Fauna Słodkowodna Polski», 18, Warszawa, 1951, 126 str., 71 rys.

W książeczce tej omówiono głównie gatunki skoczogonek związane w większym lub mniejszym stopniu z wodami lub siedliskami nawodnionymi. Zawiera ona jednak również wiadomości dotyczące morfologii skoczogonek lądowych, budowy wewnętrznej, ekologii gatunków krajowych, składu faunistycznego, znaczenia skoczogonek w gospodarce przyrody, sposobów ich zbierania i oznaczania, klucze, opisy i liczne rysunki, które pozwalają początkującemu na poznanie tej grupy owadów.

17. J. STACH. The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World-Fauna of this Group of Insects. I. Family: *Isotomidae*. II. Families: *Neogastruridae* and *Brachystomellidae*. III. Families: *Anuridae* and *Pseudachorutidae*. IV. Family: *Bilobidae*. Polska Akademia Umiejętności (Acta Monographica Musei Historiae Naturalis) Kraków, 1947—1951, 488+341+122+197 str., 53+35+15+16 tabl. V. Family: *Onychiuridae*. Polska Akademia Nauk, Kraków, 1954, 219 str., 27 tabl.

Jest to mniej więcej $\frac{2}{3}$ dzieła ujmującego krytycznie i nowocześnie poznane dotychczas gatunki skoczogonek. Szczegółowo omówione są tu wszystkie gatunki krajowe, przy czym uwzględniono nie tylko ich morfologię, ale również ekologię, występowanie i rozsiedlenie w kraju i na innych obszarach. Każdemu gatunkowi poświęcona jest osobna tablica, na której na licznych rysunkach przedstawiono wszystkie charakterystyczne cechy, ułatwiające dokładne oznaczenie tego gatunku, zaś szereg kluczy umieszczonych przy rodzinach i rodzajach pozwalają oznaczać także obce gatunki.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH¹

- Achorutes* TEMPL. 27, 29, 62
 — *bielanensis* WAGA 21, 26, 200
 — *muscorum* TEMPL. 27
Achorutidae 27, 28
Actaletes GIARD 34, **172**
 — *neptuni* GIARD 34, **172***
Actaletidae 34, 171, **172**
aequepilosa (STACH), *Hypogastrura* 29, **96, 97***
affinis (BÖRN.), *Metaphorura* 9*, 27, **60*, 61**
affinis ÅGR., *Onychiurus* 26, **44, 45***
affinis BÖRN., *Tullbergia* 27
Agrenia BÖRN. 12, 31, 126, **128**
 — *bidenticulata* (TULLB.) 13*, 17*, 31, 128*, **129**
alba (PACK.), *Pseudosinella* 32, **152, 153***
albella PACK., *Isotoma* 17*, 32, **136**
albella (STACH), *Lathriopyga stachi* ab. 27, **66**
albiceps (BÖRN.), *Allacma fusca* f. 36, **194**
albida STACH, *Friesea* 28, 77*, **78**
albinus NIC., *Cyphoderus* 32, **147**
 — f. *apatelus* BÖRN., *Cyphoderus* 17*, 32, **147**
Allacma BÖRN. 12, 35, 185, **194**
 — *fusca* (L.) 7*, 36, 194*, **195**
 — — f. *albiceps* (BÖRN.) 36, **194**
 — — f. *purpurascens* (REUT.) 36, **194**
alticola UZEL, *Orchesella* 34, 168*, **170**
- alticolus* (CARL), *Isotomurus* 32, **141***
ambulans (auct.) sensu STACH, *Onychiurus* 26, 55*, **56**
angularis (AXELS.), *Subisotoma* 30, 112*, **113**
anophthalma BÖRN., *Willemia* 29, 87*, **88**
anophthalmica STACH, *Micranurida* 28, **71, 72***
Anurida LABOULB. 28, 71, **73**
 — *ellipsoides* STACH 28, 73*, **74**
 — *hexophthalmica* STACH 7*, 28, **74, 75***
 — *maritima* (GUÉR.) 28, **74, 75***
 — *pseudogranaria* STACH 9*, 28, 73*, **74**
 — *tullbergi* SCHÖTT 7*, 10*, 28, **74, 75***
Anuridae 28, 39, **71**
Anurophorinae 30, **104**
Anurophorus NIC. 30, 104, **108**
 — *cuspidatus* STACH 14, 30, **108, 109***
 — *laricis* NIC. 30, **109***
apatelus BÖRN., *Cyphoderus albinus* f. 17*, 32, **147**
Apterygogenea 3
Apterygota 3
aquatica L., *Podura* 30, **103***
aquaticus STACH, *Megalothorax* 34, 173*, **174**
aquaticus (BOURL.), *Sminthurides* 13*, 34, 38*, 178*, **180**

¹ Synonimy wyróżniono mniejszą czcionką, cyfry wytłuszczone oznaczają stronice, na których znajdują się opisy, gwiazdki oznaczają stronice, na których znajdują się rysunki.

- aquaticus* f. *levanderi* (REUT.), *Sminthurides* 34, **179**
 — f. *viridula* (REUT.), *Sminthurides* 34, **179**
arborea (TULLB.), *Entomobrya* 33, **161***, **163**
arborea (L.), *Vertagopus* 31, **130**, **131***
armata (NIC.), *Ceratophysella* 5*, **17***, **29**, **100**, **102**
armatus (TULLB.), *Onychiurus* 10*, **26**, **51**, **52***
 — var. *multituberculatus* STACH, *Onychiurus* 26, **51**, **52***
armatus STACH, *Paranuroporus* 30, **110***, **111**
armatus AXELS., *Xenyllodes* 7*, **10***, **28**, **80***, **81**
Arrhopalites BÖRN. 35, **175**, **181**
 — *bifidus* STACH 35, **182***, **183**
 — *coecus* (TULLB.) 17*, **35**, **182***
 — *principalis* STACH 35, **182***, **183**
 — *pygmaeus* (WANKEL) 35, **182***, **183**
Arthropleona 26, **37**, **38***, **39**
asigillata (BÖRN.), *Pseudachorutella* 28, **70**
aspinata STACH, *Willemia* 29, **87***, **88**
assimilis (KRAUSB.), *Hypogastrura* 29, **92***, **94**
assimilis (KRAUSB.), *Sminthurides* 35, **180***, **181**
ataenia STACH, *Entomobrya quinque-lineata* f. 33, **166**
atra (L.), *Ptenothrix* 36, **197***, **198**
 — f. *setosa* (KRAUSB.), *Ptenothrix* 36, **198**
aurantiaca (CAROLI), *Bilobella* 27, **66***, **67**
aureus (LUBB.), *Sminthurinus* 35, **183**
 — f. *circumfasciata* STACH, *Sminthurinus* 35, **183**
 — f. *ochropus* (REUT.), *Sminthurinus* 35, **183**
aureus f. *quadrilineata* (TULLB.), *Sminthurinus* 35, **183**, **184***
Ballistura PÖRN. 31, **114**, **122**
 — *crassicauda* (TULLB.) 17*, **31**, **124***
 — *schoetti* (D. T.) 31, **122**, **123***
balteata (REUT.), *Isotomurus palustris* f. 142*
Beckerella LINNAN. 29
Beckerellodes SALMON 29
bengtssoni (ÅGR.), *Ceratophysella* 29, **99**, **100***
bicinctus (KOCH), *Deuterosminthurus* 35, **186**, **187***
bidenticulata (TULLB.), *Agrenia* 13*, **17***, **31**, **128***, **129**
bidenticulatus PAR. sensu STACH, *Cyphoderus* 32, **146***, **147**
bielanensis WAGA, *Achorutes* 21, **26**, **200**
bielanensis (WAGA) REUT., *Tetrodon-tophora* 21, **26**, **41***, **42**
bifasciata NIC., *Orchesella* 34, **166***, **169**
bifidus STACH, *Arrhopalites* 35, **182***, **183**
bilineata AXELS., *Sminthurides schoetti* f. 35, **181**
bilineatus (BOURL.), *Deuterosminthurus* 35, **189***
Biloba STACH 27, **62**
Bilobella CAROLI 27, **62**, **67**
 — *aurantiaca* (CAROLI) 27, **66***, **67**
Bilobidae 27
binoculatus KSEN., *Pseudanuroporus* 9*, **30**, **110***
bipartita (HANDSCH.), *Metaphorura* 27, **60***, **61**
bipartita HANDSCH., *Tullbergia* 27
bipunctata AXELS., *Isotoma* 32, **137***, **138**
boernerii SCHÖTT, *Pseudachorutes* 28, **68***, **69**
boernerii STACH, *Pseudanuroporus* 30, **110***

- boernerii* AXELS., *Xenylla* 29, 85*, **86**
Boulettiella BANKS 35, 184, **185**
— *hortensis* (FITCH) 35, **185***
— *lutea* (LUBB.) 35, 185*, **186**
— *pruinosa* (TULLB.) 35, **186**
Brachystomella ÅGR. 28, 76, **81**
— *parvula* (SCHÄFF.) STACH 28, **82***
Brachystomellidae 6, 28, 39, **76**
brevicauda TULLB. *Xenylla* 29, 85*,
86
brevidens STACH, *Proisotoma* 31, **118**,
119*
breviempodialis (STACH), *Hypogastrura*
29, 93*, **94**
brevifurca STACH, *Tetracanthella* 30,
105, 106*
brevisimilis STACH, *Xenylla* 17*, 29,
85*, **86**
buerschii HANDSCH., *Onychiurus* 26,
53*, **54**
burmeisteri HANDSCH., *Kalaphorura* 26
buski (LUBB.), *Willowsia* 33, **157**, 158*
— var. *flava* (ÅGR.), *Willowsia* 33,
157, 158*

candida WILL., *Folsomia* 30, **114**, 115*
carolii (STACH), *Thaumanura* 27, 64*,
65
carpatica STACH, *Tetracanthella* 30,
106*
carpaticus STACH, *Onychiurus* 26, **47**,
48*
carpenteri STACH, *Onychiurus* 26, 49*,
50
cavicola (BÖRN.), *Hypogastrura* 29,
95
Ceratophysella BÖRN. 8, 29, 83, **99**
— *armata* (NIC.) 5*, 17*, 29, **100**, 102
— *bengtssoni* (ÅGR.) 29, **99**, 100*
— *granulata* STACH 29, 101*, **102**
— *luteospina* (STACH) 9*, 29, **99**, 100*
— *sigillata* (UZEL) 29, **99**, 100*

Choreutinula PACLT 29, 83, **102**
— *inermis* (TULLB.) 30, **102***
ciliatus STACH, *Isotomurus* 32, **138**,
139*
cincta (L.), *Orchesella* 34, 167*, **170**
— f. *vaga* (L.), *Orchesella* 34, 167*,
170
cinerea (NIC.), *Vertagopus* 31, **130**,
131*
circumfasciata STACH, *Sminthurinus*
aureus f. 35, **183**
claviseta AXELS., *Friesea* 28, **79***
coeca (SCHÖTT), *Sinella* 33, **159**, 160*
coecus (TULLB.), *Arrhopalites* 17*, 35,
182*
Collembola 3, 26, **37**
conjuncta (STACH), *Lathriopyga* 27,
65, 66*
conjungens STACH, *Pseudachorudina*
28, 70*, **71**
corticalis (NIC.), *Entomobrya* 33, 161*,
162
corticocolus (SCHÄFF.), *Pseudachorutes*
28, 68*, **69**
couloni (NIC.), *Dicyrtomina minuta*
f. 36, **196**
crassaegranulata (STACH), *Hypoga-*
strura 29, 95*, **96**
crassicauda (TULLB.), *Ballistura* 17*,
31, **124***
crassicornis SCHOEB., *Oncopodura*
13*, 32, **145***
cruciatus AXELS., *Sminthurides* 34,
177*
curvicollis BOURL., *Lepidocyrtus* 33,
156
curviseta BROOK, *Sinella* 33, **160**
cuspidatus STACH, *Anurophorus* 14,
30, **108**, 109*
cyaneus TULLB., *Lepidocyrtus* 33,
154*, **155**
Cyphoderidae 12, 18, 32, 40, **146**

- Cyphoderus* NIC. 32, **146**
 — *albinus* NIC. 32, **147**
 — — f. *apatelus* BÖRN. 17*, 32, **147**
 — *bidenticulatus* PAR. sensu STACH
 32, 146*, **147**
- dahli* (BÖRN.), *Uzelia* 30, **108**
decemoculata STACH, *Folsomia* 10*
decolorata STACH, *Deuterostminthurus*
linnaniemii f. 35, **189**
denisi KSEN., *Friesea* 28, **78**
denisi STACH, *Onychiurus* 26, **52**, 53*
dentifera STACH, *Onychiurus sibiricus*
 f. 26, **47**
Deuterostminthurus BÖRN. 35, 185,
186
 — *bicinctus* (KOCH) 35, **186**, 187*
 — *bilineatus* (BOURL.) 35, **189***
 — *insignis* (REUT.) 35, 187*, **188**
 — *linnaniemii* STACH 35, 38*, 188*
189
 — — f. *decolorata* STACH 35, **189**
 — *novemlineatus* (TULLB.) 35, **189***
 — *pallipes* (LUBB.) 35, **188**
 — *repandus* AGR. 35, **186**, 187*
Dicyrtoma BOURL. 196
Dicyrtoma BOURL. sensu STACH 36
Dicyrtoma BÖRN. 36, 196, **198**
 — *fusca* (LUC.) 5* 13*, 36, 197*, **198**
 — — f. *flavescens* (AXELS.) 36, **198**
 — — f. *silvatica* (TULLB.) 36, **198**
Dicyrtomina BÖRN. 36, **196**
 — *minuta* (FABR.) 13*, 36, 197*, **198**
 — — f. *couloni* (NIC.) 36, **196**
 — — f. *flavosignata* (TULLB.) 36, **196**
 — — f. *fusca* (KRAUSB.) 36, **196**
 — — f. *ornata* (NIC.) 36, **196**
 — — f. *pulchella* (KRAUSB.) 36, **196**
 — — f. *quadrifasciata* (KRAUSB.) 36,
196
 — — f. *violacea* (KRAUSB.) 36, **196**
Dicyrtominae 36, 175, **196**
- diplophthalma* (AXELS.), *Folsomia* 30,
 115*, **116**
Diplura 3
domestica (NIC.), *Seira* 33, **156**
dorsalis UZEL, *Entomobrya* 33, 167
dubius KRAUSB., *Pseudachorutes* 7*,
 28, **67**, 68*
- elegantula* (REUT.), *Sminthurides*
malmgreni f. 34, **181**
ellipsoides STACH, *Anurida* 28, 73*, **74**
elongata BROOK, *Entomobrya musco-*
rum f. 33, **166**
emucronata (STACH), *Friesea* 28, **78**
emucronata emucronata STACH,
Schaefferia 29, 90*, **91**
Entomobrya ROND. 19, 33, 159, **161**,
 165, 166
 — *arborea* (TULLB.) 33, 161*, **163**
 — *corticalis* (NIC.) 33, 161*, **162**
 — *dorsalis* UZEL 33, 167
 — *handschini* STACH 33, 163*, **165**
 — *lanuginosa* (NIC.) 33, **161**
 — *marginata* (TULLB.) 33, 161*, **163**
 — *multifasciata* (TULLB.) 33, 162*,
164
 — *muscorum* (NIC.) 33, 164*, **167**
 — — f. *elongata* BROOK 33, **166**
 — — f. *melanotera* STACH 33, 164*,
167
 — *nivalis* (L.) 33, 162*, **165**
 — — f. *immaculata* SCHÄFF. 33, 161,
165
 — *puncteola* UZEL 33, 165*, **167**
 — *quinquelineata* BÖRN. 33, 163*, **166**
 — — f. *ataenia* STACH 33, **166**
 — — f. *trilineata* STACH 33, **166**
Entomobryidae 33, 40, **159**
Entotrophi 3
fennica (REUT.), *Isotoma* 32, **136**, 137*
fimetaria (L.), *Folsomia* 30, 115*,
116

- finetarius* (auct.) sensu STACH, *Onychiurus* 10*, 27, 55*, 56
flava (ÅGR.), *Willowsia buski* var. 33, 157, 158*
flavescens (AXELS.), *Dicyrtoma fusca* f. 36, 198
flavescens BOURL., *Orchesella* 34, 169*, 171
— f. *melanocephala* NIC., *Orchesella* 34, 171
— f. *pallida* REUT., *Orchesella* 34, 169*, 171
flavescens (TULLB.), *Pogonognathellus* 7*, 15*, 32, 149*, 150
flaviceps TULLB., *Sminthurus* 35, 191*
flavosignata (TULLB.), *Dicyrtomina minuta* f. 36, 196
Folsomia WILL. 14, 30, 114
— *candida* WILL. 30, 114, 115*
— *decemoculata* STACH 10*
— *diplophthalma* (AXELS.) 30, 115*, 116
— *finetaria* (L.) 30, 115*, 116
— *inoculata* STACH 30, 115*, 116
— *ksenemani* STACH 31, 115*, 117
— *montigena* STACH 30, 115*, 116
— *multisetata* STACH 31, 117*, 118
— *pseudodiplophthalma* STACH 31, 115*, 118
— *quadrioculata* (TULLB.) 31, 38*, 117*, 118
— *sensibilis* KSEN. 30, 116
— *similis* BAGN. 30, 115*, 117
Folsomides STACH 30, 105, 111
— *marchicus* (FRENZ.) 30, 111
— *parvulus* STACH 30, 111, 112*
— *parvus* FOLS. 17*, 30, 111
Friesea D. T. 14, 28, 39, 76
— *albida* STACH 28, 77*, 78
— *claviseta* AXELS. 28, 79*
— *denisi* KSEN. 28, 78
— *emucronata* (STACH) 28, 78
Friesea handschini KSEN. 28, 77*
— *mirabilis* (TULLB.) 28, 79*, 80
— *octooculata* STACH 28, 77*, 78
— *stachi* KSEN. 28, 77
furciferus (BÖRN.), *Onychiurus* 26, 50, 51*
fusca (L.), *Allacma* 7*, 36, 194*, 195
— f. *albiceps* (BÖRN.), *Allacma* 36, 194
— f. *purpurascens* (REUT.), *Allacma* 36, 194
fusca (LUC.), *Dicyrtoma* 5*, 13*, 36, 197*, 198
— f. *flavescens* (AXELS.), *Dicyrtoma* 36, 198
— f. *silvatica* (TULLB.), *Dicyrtoma* 36, 198
fusca (KRAUSB.), *Dicyrtomina minuta* f. 36, 196
gigantea (TULLB.), *Morulina* 63
granulata STACH, *Ceratophysella* 29, 101*, 102
granulata STACH, *Proisotoma* 31, 119*, 120
granulosus STACH, *Onychiurus* 26, 53*, 54, 56
grisea ABS., *Xenylla* 29, 84, 85*
guthriei STACH, *Sminthurus* 35, 192*
handschini STACH, *Entomobrya* 33, 163*, 165
handschini KSEN., *Friesea* 28, 77*
hasai KSEN., *Micranurida* 28, 71
Heteromurus WANKEL 6, 32, 150, 151
— *nitidus* (TEMPL.) 32, 151*, 152
hexophthalmica STACH, *Anurida* 7*, 28, 74, 75*
hiemalis SCHÖTT, *Isotoma* 31, 133, 135*
hortensis (FITCH), *Bourletiella* 35, 185*

höfti SCHÄFF., *Sinella* 33
Hydrocharis L. 177
Hydroisotoma STACH 31, 114, **125**
 — *schaefferi* (KRAUSB.) STACH 15,
 31, 125*, **126**
Hypogastrura BÖRN. 62
Hypogastrura BOURL. sensu BÖRN.
 11, 20, 29, 62, 83, **91**
 — *aequepilosa* (STACH) 29, **96**, 97*
 — *assimilis* (KRAUSB.) 29, 92*, **94**
 — *breviempodialis* (STACH) 29, 93*,
94
 — *cavicola* (BÖRN.) 29, **95**
 — *crassaegranulata* (STACH) 29, 95*,
96
 — *manubrialis* (TULLB.) 10*, 29, 92*,
93
 — *monticola* STACH 29, **94**, 95*
 — *purpurescens* (LUBB.) 29, **96**, 97*
 — *socialis* (UZEL) 29, 91*, **92**
 — *tatrica* (STACH) 29, 95*, **96**
 — *vernalis* (CARL) 29, 93*, **94**
 — *viatica* (TULLB.) 29, 98*, **99**
Hypogastruridae 28, 39, **82**
igniceps REUT., *Sminthurinus* 183
 — f. *trinotata* AXELS., *Sminthurinus* 35
immaculata SCHÄFF., *Entomobrya ni-*
valis f. 33, 161, **165**
immaculata (LIE PETT.), *Pseudosinella*
 32, **152**
immaculata ÅGR., *Sminthurides malm-*
greni f. 34, **181**
incolorata (STACH), *Neanura* 27, **65**
inermis (TULLB.), *Choreutinula* 30, **102***
inoculata STACH, *Folsomia* 30, 115*,
116
insignis (REUT.), *Deuterosminthurus*
 35, 187*, **188**
intermedia SCHÖTT, *Isotoma* 32, **135**,
 137*
iowensis MILLS, *Tullbergia* 27
Isotoma BOURL. 31, 126, **133**

Isotoma albella PACK. 17*, 32, **136**
 — *bipunctata* AXELS. 32, 137*, **138**
 — *fennica* (REUT.) 32, **136**, 137*
 — *hiemalis* SCHÖTT 31, **133**, 135*
 — *intermedia* SCHÖTT 32, **135**, 137*
 — *notabilis* SCHÄFF. 32, **136**, 137*
 — *olivacea* TULLB. 32, **136**, 137*
 — *pseudomaritima* STACH 31, **133**,
 134*
 — *violacea* TULLB. 32, **136**, 137*
 — *viridis* BOURL. 13*, 31, **133**, 134*
Isotomidae 30, 40, **104**
Isotomiella BAGN. 31, 126, **129**
 — *minor* (SCHÄFF.) 9*, 31, **129***
Isotomina BÖRN. 31, **126**
 — *orientalis* STACH 31, **127**
 — *posteroculata* STACH 31, 127*, **128**
 — *thermophila* (AXELS.) 31, **127***
Isotominae 31, 104, **126**
Isotomodes LINNAN. 30, 105, **113**
 — *productus* (AXELS.) 30, **113***
Isotomurus BÖRN. 32, 126, **138**
 — *alticolus* (CARL) 32, **141***
 — *ciliatus* STACH 32, **138**, 139*
 — *palliceps* (UZEL) STACH 32, 143*,
144
 — *palustris* (MÜLL.) 5*, 32, 142*, **144**
 — — f. *balteata* (REUT.) 142*
 — — f. *maculata* (SCHÄFF.) 142*
 — *palustroides subciliatus* STACH 32,
 38*, **138**, 140*
Kalaphorura burmeisteri HANDSCH. 26
krausbaueri BÖRN., *Mesaphorura* 27,
 59*, **61**
ksenemani STACH, *Folsomia* 31, 115*,
117
lamellifera (AXELS.), *Odontella* 17*,
 28, 80*, **81**
lanuginosa (NIC.), *Entomobrya* 33, **161**
lanuginosus (GMEL.), *Lepidocyrtus* 7*,
 33, **154***

- laricis* NIC., *Anurophorus* 30, **109***
Lathriopyga CAROLI 27, 62, **65**
 — *conjuncta* (STACH) 27, **65**, 66*
 — *stachi* GISIN 27, 66*, **67**
 — — ab. *albella* (STACH) 27, **66**
 — — var. *plena* (STACH) 27, **67**
Lemna L. 177
Lepidocyrtidae 32, 40, **150**
Lepidocyrtinus BÖRN. 33
Lepidocyrtus BOURL. 14, 33, 151, **154**
 — *curvicollis* BOURL. 33, **156**
 — *cyaneus* TULLB. 33, 154*, **155**
 — *lanuginosus* (GMEL.) 7*, 33, **154***
 — *paradoxus* UZEL 33, 155*, **156**
 — *rivularis* BOURL. 33
 — *ruber* SCHÖTT 33, **155***
 — *zygophorus* SCHILLE 32
levanderi (REUT.), *Sminthurides aqua-*
ticus f. 34, **179**
linnaniemii STACH, *Deuterosminthu-*
rus 35, 38*, 188*, **189**
 — f. *decolorata* STACH, *Deuterosmin-*
thurus 35, **189**
longicornis (MÜLL.), *Pogonognathellus*
 32, 148*, **150**
longisetosus STACH, *Onychiurus* 26,
 53*, **54**
lubbocki (TULLB.), *Sphyrotheca* 36,
 195*, **196**
lutea (LUBB.), *Bourletiella* 35, 185*,
186
luteospina (STACH), *Ceratophysella* 9*,
 29, **99**, 100*

maculata (SCHÄFF.), *Isotomurus pa-*
lustris f. 142*
maculata ÅGR., *Sminthurides malm-*
greni f. 34, **181**
malmgreni (TULLB.), *Sminthurides* 34,
 179*, **181**
 — f. *elegantula* (REUT.), *Sminthurides*
 34, **181**

malmgreni f. *immaculata* ÅGR., *Smin-*
thurides 34, **181**
 — f. *maculata* ÅGR., *Sminthurides*
 34, **181**
 — f. *nigrescens* BÖRN., *Sminthurides*
 34, **181**
 — f. *quadrilineata* ÅGR., *Sminthuri-*
des 34, **181**
manubrialis (TULLB.), *Hypogastrura*
 10*, 29, 92*, **93**
marchicus (FRENZ.), *Folsomides* 30, **111**
marginata (TULLB.), *Entomobrya* 33,
 161*, **163**
marginatus SCHÖTT, *Sminthurus* 35,
190*
maritima (GUÉR.), *Anurida* 28, **74**, 75*
maritima TULLB., *Xenylla* 29, **84**, 85*
Megalothorax WILL. 34, 173, **174**
 — *aquaticus* STACH 34, 173*, **174**
 — *minimus* WILL. 34, 173*, **174**
melanocephala NIC., *Orchesella fla-*
vescens f. 34, **171**
melanotera STACH, *Entomobrya mus-*
corum f. 33, 164*, **167**
Mesachorutes ojcoviensis STACH 29
Mesaphorura BÖRN. 27, 59, **61**
 — *krausbaueri* BÖRN. 27, 59*, **61**
Mesira STSCHERB. 33
Mesogastrura BONET 29, 83, **88**
 — *ojcoviensis* (STACH) 14, 29, **88**, 89*
Metaphorura BAGN. 27, 59, **61**
 — *affinis* (BÖRN.) 9*, 27, 60*, **61**
 — *bipartita* (HANDSCH.) 27, 60*, **61**
Micramurida BÖRN. 28, **71**
 — *anophthalmica* STACH 28, **71**, 72*
 — *hasai* KSEN. 28, **71**
 — *pygmaea* BÖRN. 10*, 28, **71**, 72*
 — *sexpunctata* HANDSCH. 28, **72**
minima (ABS.), *Proisotoma* 31, **120**
 121*
minimus WILL., *Megalothorax* 34,
 173*, **174**

- minor* (SCHÄFF.), *Isotomiella* 9*, 31, 129*
- minor* (LUBB.), *Tomocerus* 32, 147*, 148
- minuta* (FABR.), *Dicyrtomina* 13*, 36, 197*, 198
- *f. couloni* (NIC.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. flavosignata* (TULLB.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. fusca* (KRAUSB.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. ornata* (NIC.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. pulchella* (KRAUSB.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. quadrimaculata* (KRAUSB.), *Dicyrtomina* 36, 196
- *f. violacea* (KRAUSB.), *Dicyrtomina* 36, 196
- minuta* (TULLB.), *Proisotoma* 31, 121*, 122
- minutus* (TULLB.), *Tomocerus* 32, 147*, 150
- mirabilis* (TULLB.), *Friesea* 28, 79*, 80
- monochaeta* (KOS) STACH, *Pseudisotoma* 31, 130, 131*
- montana* STACH, *Tetracanthella* 30, 107*, 108
- monticola* STACH, *Hypogastrura* 29, 94, 95*
- montigena* STACH, *Folsomia* 30, 115*, 116
- Morulina* BÖRN. 27, 62, 63
- *gigantea* (TULLB.) 63
- *verrucosa* (BÖRN.) 27, 63*
- multifasciata* (TULLB.), *Entomobrya* 33, 162*, 164
- multifasciata* STSCHERB., *Orchesella* 34, 166*, 169
- multipunctatus* SCHÄFF., *Sminthurus* 35, 193*
- multipunctatus* ab. *viridipunctata* STACH, *Sminthurus* 35, 192
- multiseta* STACH, *Folsomia* 31, 117*, 118
- multituberculatus* STACH, *Onychiurus armatus* var. 26, 51, 52*
- murinus* FOLS., *Neelus* 34, 173*, 174
- muscorum* TEMPL., *Achorutes* 27
- muscorum* (TEMPL.) BÖRN., *Neanura* 27, 64*
- muscorum* (NIC.), *Entomobrya* 33, 164*, 167
- *f. elongata* BROOK, *Entomobrya* 33, 166
- *f. melanotera* STACH, *Entomobrya* 33, 164*, 167
- myrmecophila* (REUT.), *Sinella* 33, 160*
- Neanura* MCGILLV. 27, 62, 63
- *incolorata* (STACH) 27, 65
- *muscorum* (TEMPL.) BÖRN. 27, 64*
- *parva* (STACH) 27, 64*, 65
- *phlegraea* CAROLI sensu STACH 27
- *tetrophthalma* (STACH) 27, 64*, 65
- — *f. principalis* (STACH) 27, 65
- — *f. tatricola* (STACH) 27, 65
- *verrucosa* BÖRN. 27
- Neanuridae* 4, 27, 39, 61, 64
- Neelidae* 16, 34, 172, 173
- Neelus* FOLS. 34, 173, 174
- *murinus* FOLS. 34, 173*, 174
- Neogastrura* STACH 29, 62
- Neogastruridae* 28
- neptuni* GIARD, *Actaetes* 34, 172*
- nervosus* STACH, *Onychiurus* 27, 57*, 58
- niger* (LUBB.), *Sminthurinus* 35, 184
- nigrescens* BÖRN., *Sminthurides malmgreni* f. 34, 181
- nigromaculata* (LUBB.), *Willowsia* 33, 158*, 159
- nitidus* (TEMPL.), *Heteromurus* 32, 151*, 152

- nivalis* (L.), *Entomobrya* 33, 162*, **165**
 — f. *immaculata* SCHÄFF., *Entomobrya* 33, 161, **165**
notabilis SCHÄFF., *Isotoma* 32, **136**
 137*
novemlineatus (TULLB.), *Deuterosminthurus* 35, **189***
- ochropus* (REUT.), *Sminthurinus aureus* f. 35, **183**
octooculata STACH, *Friesea* 28, 77*, **78**
octopunctata (BÖRN.), *Pseudosinella* 32, **152**, 153*
octopunctatus (TULLB.) sensu STACH, *Onychiurus* 26, **50**, 51*
Odontella SCHÄFF. 28, 76, **81**
 — *lamellifera* (AXELS.) 17*, 28, 80*, **81**
 — *pseudolamellifera* STACH 28, 80*, **81**
ojcoviensis STACH, *Mesachorutes* 29
ojcoviensis (STACH), *Mesogastrura* 14, 29, **88**, 89*
olivacea TULLB., *Isotoma* 32, **136**, 137*
Oncopodura CARL & LEBED. 32, **144**
 — *crassicornis* SHOEB. 13*, 32, **145***
 — *reyersdorfensis* STACH 32, 145*, **146**
Oncopoduridae 16, 32, 39, **144**
Onychiuridae 12, 18, 19, 26, 39, **40**
Onychiurinae 8, 26, 41, **42**
Onychiurus GERV. sensu lato 20, 26, **42**
 — *affinis* ÅGR. 26, **44**, 45*
 — *ambulans* (auct.) sensu STACH 26, 55*, **56**
 — *armatus* (TULLB.) 10*, 26, **51**, 52*
 — — var. *multituberculatus* STACH 26, **51**, 52*
 — *bureschi* HANDSCH. 26, 53*, **54**
Onychiurus carpaticus STACH 26, **47**, 48*
 — *carpenteri* STACH 26, 49*, **50**
 — *denisi* STACH 26, **52**, 53*
 — *fimetarius* (auct.) sensu STACH 10*, 27, 55*, **56**
 — *furciferus* (BÖRN.) 26, **50**, 51*
 — *granulosus* STACH 26, 53*, **54**, 56
 — *longisetosus* STACH 26, 53*, **54**
 — *nervosus* STACH 27, 57*, **58**
 — *octopunctatus* (TULLB.) sensu STACH 26, **50**, 51*
 — *paxi* STACH 26, **54**
 — *postumicus* BONET 18*
 — *quadrituberculatus* (BÖRN.) 26, **44**, 45*
 — *rectopapillatus* STACH 27, 57*, **58**
 — *rectospinatus* STACH 26, 55*, **56**
 — *schoetti* (LIE PETT.) 26, **44**, 45*
 — *serratotuberculatus* STACH 10*, 26, **43***
 — *sibiricus* (TULLB.) 9*, 26, 46*, **47**
 — — f. *dentifera* STACH 26, **47**
 — *stillicidii* (SCHÖTT) 18*
 — *tuberculatus* (MON.) 17*, 26, 49* **50**
 — *valdegranulatus* STACH 26, 46*, **47**
 — *variabilis* STACH 27, **56**, 57*
 — *variotuberculatus* STACH, 18*, 26, **47**
Orchesella TEMPL. 6, 19, 34, **168**
 — *alticola* UZEL 34, 168*, **170**
 — *bifasciata* NIC. 34, 166*, **169**
 — *cincta* (L.) 34, 167*, **170**
 — — f. *vaga* (L.) 34, 167*, **170**
 — *flavescens* BOURL. 34, 169*, **171**
 — — f. *pallida* REUT. 34, 169*, **171**
 — — f. *melanocephala* NIC. 34, **171**
 — *multifasciata* STSCHERRB. 34, 166*, **169**
 — *spectabilis* TULLB. 34, 170*, **171**
 — — f. *pallida* TULLB. 34, 170*, **171**

- Orchesella villosa* (L.) 34, 169*, 171
Orchesellidae 34, 40, 168
orientalis STACH, *Isotomina* 31, 127
ornata (NIC.), *Dicyrtomina minuta* f. 36, 196
ornata AXELS., *Sminthurides schoetti* f. 35, 181
- palliceps* (UZEL) STACH, *Isotomurus* 32, 143*, 144
pallida REUT., *Orchesella flavescens* f. 34, 169*, 171
pallida TULLB., *Orchesella spectabilis* f. 170*, 171
pallipes (LUBB.), *Deuterosminthurus* 35, 188
palustris (MÜLL.), *Isotomurus* 5*, 32, 142*, 144
— f. *balteata* (REUT.), *Isotomurus* 142*
— f. *maculata* (SCHÄFF.), *Isotomurus* 142*
palustroides subciliatus STACH, *Isotomurus* 32, 38*, 138, 140*
Papirius LUBB. 196
Papirius LUBB. ad part. sensu STACH 36
paradoxus UZEL, *Lepidocyrtus* 33, 155*, 156
Paranuroporus DENIS 30, 105, 111
— *armatus* STACH 30, 110*, 111
parva (STACH), *Neanura* 27, 64*, 65
parvula (SCHÄFF.) STACH, *Brachystomella* 28, 82*
parvulus STACH, *Folsomides* 30, 111, 112*
parvulus BÖRN., *Pseudachorutes* 28, 69
parvus FOLS., *Folsomides* 17*, 30, 111
paxi STACH, *Onychiurus* 26, 54
pectinata STACH, *Spinisotoma* 31, 132*
- penicillifer* (SCHÄFF.), *Sminthurides* 34, 177*
phlegraea CAROLI sensu STACH, *Neanura* 27
pilosa SCHÖTT, *Tetracanthella* 30, 107*
planipila STACH, *Xenylla* 29, 85*, 86
platani NIC., *Willowsia* 157
plena (STACH), *Lathriopyga stachi* var. 27, 67
plumbeus (PACK.), *Tomocerus* 32
Podura L. 30, 103
— *aquatica* L. 30, 103*
Poduridae 30, 40, 103
Pogonognathellus PACLT 32, 148, 150
— *flavescens* (TULLB.) 7*, 15*, 32, 149*, 150
— *longicornis* (MÜLL.) 32, 148*, 150
Pogonognathus BÖRN. 32
Polyacanthella SCHÄFF. 28
posteroculata STACH, *Isotomina* 31, 127*, 128
postumicus BONET, *Onychiurus* 18*
principalis STACH, *Arrhopalites* 35, 182*, 183
principalis (STACH), *Neanura tetraphthalma* f. 27, 65
productus (AXELS.), *Isotomodes* 30, 113*
Proisotoma BÖRN. 31, 114, 118
— *brevidens* STACH 31, 118, 119*
— *granulata* STACH 31, 119*, 120
— *minima* (ABS.) 31, 120, 121*
— *minuta* (TULLB.) 31, 121*, 122
— *recta* STACH 31, 119*, 120
— *ripicola* LINNAN. 31, 122
— *tenella* (REUT.) 17*, 31, 121*, 122
— *tuberculata* STACH 31, 120, 121*
Proisotominae 30, 104, 114
Protura 3
pruinosa (TULLB.), *Bourletiella* 35, 186
Pseudachorudina STACH 27, 67, 70
— *conjugens* STACH 28, 70*, 71
Pseudachorutella STACH 28, 67, 69

- Pseudachorutella asigillata* (BÖRN.)
28, 70
- Pseudachorutes* TULLB. 28, 67
- *boernerii* SCHÖTT 28, 68*, 69
- *corticocolus* (SCHÄFF.) 28, 68*, 69
- *dubius* KRAUSB. 7*, 28, 67, 68*
- *parvulus* BÖRN. 28, 69
- *subcrassus* TULLB. 28, 69, 70*
- Pseudachorutidae* 27, 39, 67
- Pseudanurophorus* STACH 30, 104, 109
- *binoculatus* KSEN. 9*, 30, 110*
- *boernerii* STACH 30, 110*
- Pseudisotoma* HANDSCH. 31, 126, 129
- *monochaeta* (KOS) STACH 31, 130, 131*
- *sensibilis* (TULLB.) 31, 130, 131*
- Pseudodiplophthalma* STACH, *Folsomia*
31, 115*, 118
- pseudogranaria* STACH, *Anurida* 9*,
28, 73*, 74
- pseudolamellifera* STACH, *Odontella*
28, 80*, 81
- pseudomaritima* STACH, *Isotoma* 31,
133, 134*
- Pseudosinella* SCHÄFF. 32, 151, 152
- *alba* (PACK.) 32, 152, 153*
- *immaculata* (LIE PETT.) 32, 152
- *octopunctata* (BÖRN.) 32, 152, 153*
- *sexoculata* SCHÖTT 32, 152, 153*
- *wahlgreni* (BÖRN.) 13*, 32, 153*,
154
- Pseudosira* SCHÖTT 33
- Ptenothrix* BÖRN. 36, 196, 198
- *atra* (L.) 36, 197*, 198
- — f. *setosa* (KRAUSB.) 36, 198
- pulchella* (KRAUSB.), *Dicyrtomina mi-*
nuta f. 36, 196
- pumillis* (KRAUSB.), *Sphaeridia* 34,
176*
- puncteola* UZEL, *Entomobrya* 33, 165*,
167
- purpurascens* (REUT.), *Allacma fusca* f.
36, 194
- purpurescens* (LUBB.), *Hypogastrura*
29, 96, 97*
- pusilla* (SCHÄFF.), *Subisotoma* 30, 112
- pygmaea* BÖRN., *Micranurida* 10*, 28,
71, 72*
- pygmaeus* (WANKEL), *Arrhopalites* 35,
182*, 183
- quadrilineata* ÅGR., *Sminthurides*
malmgreni f. 34, 181
- quadrilineata* (TULLB.), *Sminthurinus*
aureus f. 35, 183, 184*
- quadrifaculata* (KRAUSB.), *Dicyrto-*
mina minuta f. 36, 196
- quadrioculata* (TULLB.), *Folsomia* 31,
38*, 117*, 118
- quadrispina* BÖRN., *Stenaphorura* 27,
58*, 60
- quadrispina* BÖRN., *Tullbergia* 27
- quadrituberculatus* (BÖRN.), *Onychiu-*
rus 26, 44, 45*
- quinquelineata* BÖRN., *Entomobrya* 33,
163*, 166
- f. *ataenia* STACH, *Entomobrya* 33,
166
- f. *trilineata* STACH, *Entomobrya*
33, 166
- recta* STACH, *Proisotoma* 31, 119*,
120
- rectopapillatus* STACH, *Onychiurus* 27,
57*, 58
- rectospinatus* STACH, *Onychiurus* 26,
55*, 56
- repandus* ÅGR., *Deuterosminthurus* 35,
186, 187*
- reyersdorfensis* STACH, *Oncopodura*
32, 145*, 146
- ripicola* LINNAN., *Proisotoma* 31, 122
- rivularis* BOURL., *Lepidocyrtus* 33
- ruber* SCHÖTT, *Lepidocyrtus* 33, 155*

- Schaefferia* ABS. 29, 83, **90**
— *emucronata emucronata* STACH 29, 90*, **91**
schaefferi (KRAUSB.) STACH, *Hydroisotoma* 15, 31, 125*, **126**
schillei BÖRN., *Xenylla* 29, 82*, **84**
Schoettella SCHÄFF. 29, 83; **88**
— *ununguiculata* (TULLB.) 29, **88**, 90*
schoetti (D. T.), *Ballistura* 31, **122**
123*
schoetti (LIE PETT.), *Onychiurus* 26, **44**, 45*
schoetti AXELS., *Sminthurides* 35, 180*, **181**
— f. *bilineata* AXELS., *Sminthurides* 35, **181**
— f. *ornata* AXELS., *Sminthurides* 35, **181**
Seira LUBB. 33
Seira LUBB. 33, 151, **156**
— *domestica* (NIC.) 33, **156**
— *squamoornata* (STSCHERB.) 11*, 33, **156**, 157*
sensibilis KSEN., *Folsomia* 30, **116**
sensibilis (TULLB.), *Pseudisotoma* 31, **130**, 131*
serratotuberculatus STACH, *Onychiurus* 10*, 26, **43***
setifera ABS., *Uzelia* 13*, 30, 107*, **108**
setosa (KRAUSB.), *Ptenothrix atra* f. 36, **198**
sexoculata SCHÖTT, *Pseudosinella* 32, **152**, 153*
sexpunctata HANDSCH., *Micranurida* 28, **72**
sibiricus (TULLB.), *Onychiurus* 9*, 26, 46*, **47**
— f. *dentifera* STACH, *Onychiurus* 26, **47**
sigillata (UZEL), *Ceratophysella* 29, **99**, 100*
silvatica (TULLB.), *Dicyrtoma fusca* f. 36, **198**
similis BAGN., *Folsomia* 30, 115*, **117**
Sinella BROOK 14, 33, **159**
— *coeca* (SCHÖTT) 33, **159**, 160*
— *curviseta* BROOK 33, **160**
— *höfti* SCHÄFF. 33
— *myrmecophila* (REUT.) 33, **160***
Sira TULLB. 33
Sminthuridae 6, 15, 19, 20, 34, 172, **174**
Sminthurides BÖRN. 8, 34, 175, **176**
— *aquaticus* (BOURL.) 13*, 34, 38*, 178*, **180**
— — f. *levanderi* (REUT.) 34, **179**
— — f. *viridula* (REUT.) 34, **179**
— *assimilis* (KRAUSB.) 35, 180*, **181**
— *cruciatus* AXELS. 34, **177***
— *penicillifer* (SCHÄFF.) 34, **177***
— *malmgreni* (TULLB.) 34, 179*, **181**
— — f. *elegantula* (REUT.) 34, **181**
— — f. *immaculata* ÅGR. 34, **181**
— — f. *maculata* ÅGR. 34, **181**
— — f. *nigrescens* BÖRN. 34, **181**
— — f. *quadrilineata* ÅGR. 34, **181**
— *schoetti* AXELS. 35, 180*, **181**
— — f. *bilineata* AXELS. 35, **181**
— — f. *ornata* AXELS. 35, **181**
Sminthuridinae 34, 174, **175**
Sminthurinae 35, 174, **184**
Sminthurinus BÖRN. 35, 175, **183**
— *aureus* (LUBB.) 35, **183**
— — f. *circumfasciata* STACH 35, **183**
— — f. *ochropus* (REUT.) 35, **183**
— — f. *quadrilineata* (TULLB.) 35, **183**, 184*
— *igniceps* REUT. 184
— — f. *trinotata* AXELS. 35
— *niger* (LUBB.) 35, **184**
— *trinotatus* (AXELS.) 35, **184***
Sminthurus LATR. 12, 15, 20, 35, 185, **190**

- Sminthurus flaviceps* TULLB. 35, **191***
— *guthriei* STACH 35, **192***
— *marginatus* SCHÖTT 35, **190***
— *multipunctatus* SCHÄFF. 35, **193***
— — ab. *viridipunctata* STACH 35, **192**
— *viridis* (L.) 15*, 35, 193*, **194**
— *wahlgreni* STACH 35, **192**, 193*
socialis (UZEL), *Hypogastrura* 29, 91*, **92**
spectabilis TULLB., *Orchesella* 34, 170*, **171**
— f. *pallida* TULLB., *Orchesella* 170*, **171**
Sphaeridia LINNAN. 34, **175**
— *pumilis* (KRAUSB.) 34, **176***
Spinisotoma STACH 15, 31, 126, **131**
— *pectinata* STACH 31, **132***
Sphyrotheca BÖRN. 36, 185, **195**
— *lubbocki* (TULLB.) 36, 195*, **196**
squamoornata (STSCHERB.), *Seira* 11*, 33, **156**, 157*
stachi KSEN., *Friesea* 28, **77**
stachi GISIN, *Lathriopyga* 27, 66*, **67**
— ab. *albella* (STACH), *Lathriopyga* 27, **66**
— var. *plena* (STACH), *Lathriopyga* 27, **67**
Stenacidia BÖRN. 34, 175, **176**
— *violacea* (REUT.) 34, **176***
Stenaphorura ABS. 27, **59**
— *quadripina* BÖRN. 27, 58*, **60**
stillicidii (SCHÖTT), *Onychiurus* 18*
subciliatus STACH, *Isotomurus palustroides* 32, 38*, **138**, 140*
subcrassus TULLB., *Pseudachorutes* 28, **69**, 70*
Subisotoma STACH 30, 105, **112**
— *angularis* (AXELS.) 30, 112*, **113**
— *pusilla* (SCHÄFF.) 30, **112**
Symphyleona 14, 34, 38*, **171**
tatrica (STACH), *Hypogastrura* 29, 95*, **96**
tatricola (STACH), *Neanura tetraphthalma* f. 27, **65**
tenella (REUT.), *Proisotoma* 17*, 31, 121*, **122**
Tetracanthella SCHÖTT 4, 15, 30, 104, **105**
— *brevifurca* STACH 30, **105**, 106*
— *carpatica* STACH 30, **106***
— *montana* STACH 30, 107*, **108**
— *pilosa* SCHÖTT 30, **107***
— *wahlgreni* LINNAN. 17*, 30, **105**, 106*
Tetrodontophora REUT. 26, **42**
— *bielanensis* (WAGA) REUT. 21, 26, 41*, **42**
Tetrodontophorinae 26, 40, **42**
tetraphthalma (STACH), *Neanura* 27, 64*, **65**
— f. *principalis* (STACH), *Neanura* 27, **65**
— f. *tatricola* (STACH), *Neanura* 27, **65**
Thaumanura BÖRN. 27, 62, **65**
— *carolii* (STACH) 27, 64*, **65**
thermophila (AXELS.), *Isotomina* 31, **127***
Thysanura 3
Tomoceridae 16, 18, 20, 32, 40, **147**
Tomocerus NIC. 32, **148**
— *minor* (LUBB.) 32, 147*, **148**
— *minutus* (TULLB.) 32, 147*, **150**
— *plumbeus* (PACK.) 32
— *vulgaris* (TULLB.) 32, **149**
trilineata STACH, *Entomobrya quinquelineata* f. 33, **166**
trinotata AXELS., *Sminthurinus igniceps* f. 35
trinotatus (AXELS.), *Sminthurinus* 35, **184***
tuberculata STACH, *Proisotoma* 31, **120**, 121*

- tuberculatus* (MON.), *Onychiurus* 17*, 26, 49*, 50
- tullbergi* SCHÖTT, *Anurida* 7*, 10*, 28, 74, 75*
- Tullbergia affinis* BÖRN. 27
- *bipartita* HANDSCH. 27
- *iowensis* MILLS 27
- *quadrispina* BÖRN. 27
- Tullbergiinae* 8, 27, 42, 59
- ununguiculata* (TULLB.), *Schoettella* 29, 88, 90*
- Uzelia* ABS. 14, 30, 104, 108
- *dahli* (BÖRN.) 30, 108
- *setifera* ABS. 13*, 30, 107*, 108
- vaga* (L.), *Orchesella cincta* f. 34, 167*, 170
- valdegranulatus* STACH, *Onychiurus* 26, 46*, 47
- variabilis* STACH, *Onychiurus* 27, 56, 57*
- variotuberculatus* STACH, *Onychiurus* 18*, 26, 47
- vernalis* (CARL), *Hypogastrura* 29, 93*, 94
- verrucosa* (BÖRN.), *Morulina* 27, 63*
- verrucosa* BÖRN., *Neanura* 27
- Vertagopus* BÖRN. 31, 126, 130
- *arborea* (L.) 31, 130, 131*
- *cinerea* (NIC.) 31, 130, 131*
- *westerlundi* (REUT.) 31, 131
- viatica* (TULLB.), *Hypogastrura* 29, 98*, 99
- villosa* (L.), *Orchesella* 34, 169*, 171
- violacea* (KRAUSB.), *Dicyrtomina minuta* f. 36, 196
- violacea* TULLB., *Isotoma* 32, 136, 137*
- violacea* (REUT.), *Stenacidia* 34, 176*
- viridis* BOURL., *Isotoma* 13*, 31, 133, 134*
- viridis* (L.), *Sminthurus* 15*, 35, 193*, 194
- viridipunctata* STACH, *Sminthurus multipunctatus* ab. 35, 192
- viridula* (REUT.), *Sminthurides aquaticus* f. 34, 179
- vulgaris* (TULLB.), *Tomocerus* 32, 149
- wahlgreni* (BÖRN.), *Pseudosinella* 13*, 32, 153*, 154
- wahlgreni* STACH, *Sminthurus* 35, 192, 193*
- wahlgreni* LINNAN., *Tetracanthella* 17*, 30, 105, 106*
- westerlundi* (REUT.), *Vertagopus* 31, 131
- Willemia* BÖRN. 29, 83, 86
- *anophthalma* BÖRN. 29, 87*, 88
- *aspinata* STACH 29, 87*, 88
- Willowsia* SHOEB. 33, 150, 156
- *buski* (LUBB.) 33, 157, 158*
- — var. *flava* (ÅGR.) 33, 157, 158*
- *nigromaculata* (LUBB.) 33, 158*, 159
- *platani* NIC. 157
- Xenylla* TULLB. 29, 82, 83
- *boernerii* AXELS. 29, 85*, 86
- *brevicauda* TULLB. 29, 85*, 86
- *brevissimilis* STACH 17*, 29, 85*, 86
- *grisea* ABS. 29, 84, 85*
- *maritima* TULLB. 29, 84, 85*
- *planipila* STACH 29, 85*, 86
- *schillei* BÖRN. 29, 82*, 84
- Xenyllodes* AXELS. 6, 28, 76, 81
- *armatus* AXELS. 7*, 10*, 28, 80*, 81
- zygophorus* SCHILLE, *Lepidocyrtus* 32

ERRATA

Str.	Wiersz	Jest	Ma być
18	15 od dołu	53 — <i>Onychiu us</i>	53 — <i>Onychiurus</i>
43	2 „ „	c onu	ciego członu
158	2 „ „	(około × 30).	(około × 600).
158	3 „ „	(około × 600).	(około × 30).
166	4 „ „	<i>multifasciata</i>	<i>multifasciata</i>
181	11 od góry	f. <i>uadrilineata</i>	f. <i>quadrilineata</i>
205	16 i 17 od dołu	<i>Dicyrtoma</i> BOURL. 196 <i>Dicyrtoma</i> BOURL. sensu STACH 36	<i>Dicyrtoma</i> BOURL. sensu STACH 36, 196
206	18 od góry	30, 114	30, 104, 114
207	18 od dołu	183	184
211	13 od góry	170*	34, 170*
211	17 i 18 od dołu	<i>Papirius</i> LUBB. 196 <i>Papirius</i> LUBB. ad part. sensu STACH 36	<i>Papirius</i> LUBB. ad part. sensu STACH 36, 196
212	18 od góry	<i>Pseudodiplophthalma</i>	<i>pseudodiplophthalma</i>
212	4 od dołu	<i>pumillis</i>	<i>pumilis</i>
214	14 od góry	170*	34, 170*