

Eugeniusz BIESIADKA

**Materiały do znajomości wodopójek (*Hydracarina*) wód podziemnych Polski,
z opisem czterech nowych gatunków**

[Z 71 rysunkami w tekście]

Pierwsze wodopójki podziemne zostały odkryte w studniach Jugosławii przez KARAMANĄ, a opracowane przez VIETSA w latach 1932–1937. Szerokie zainteresowanie wodami podziemnymi związane jest jednak dopiero z odkryciem przez CHAPPUIS (1946) nowego, nieznanego dotąd środowiska podziemnego – wód interstycjalnych hyporeicznych, tworzących się w rzecznych złożach aluwialnych. Już pierwsze badania wykazały duże podobieństwo fauny interstycjalnej i studziennej. Odkrycie CHAPPUIS zwróciło na wody interstycjalne szczególnie uwagę akarologów. W Europie najintensywniejsze badania były prowadzone w NRD i RFN (K. VIETS, J. SCHWOERBEL), Rumunii (C. MOTAS, J. TANASACHI, T. ORGHIDAN), Szwajcarii (CH. WALTER), na Węgrzech (L. SZALAY) i we Francji (E. ANGELIER).

W Polsce specjalnych badań nad wodopójkami podziemnymi w zasadzie nie prowadzono, jedynie w paru moich pracach (BIESIADKA 1972, 1973, 1974) wymieniam kilkanaście gatunków z wód interstycjalnych dorzecza Raby.

Materiał będący podstawą niniejszego opracowania został zebrany w latach 1967–1968 przez Dra T. SYWULĘ w czasie jego badań nad *Crustacea* wód podziemnych Polski. Wodopójki pochodzą z dwóch środowisk – z wód interstycjalnych hyporeicznych i z wód studziennych. W wodach interstycjalnych próby były pobierane powszechnie stosowaną metodą CHAPPUIS (1964), w studniach kopanych – za pomocą odpowiednio skonstruowanego czerpaka spuszczanego na linie, w studniach wierconych pompowano wodę wprost na siatkę planktonową.

W 24 próbach ze 116 osobnikami wyróżniono 32 gatunki wodopójek. Materiał, mimo niewielkiej liczby osobników, zasługuje na oddzielne omówienie ze względu na istotny wkład do znajomości wodopójek krajowych, która w dalszym ciągu jest niewystarczająca. Wśród 34 gatunków znalazło się 21 nowych dla Polski, w tym 4 nowe dla wiedzy.

Panu Drowi T. SYWULI serdecznie dziękuję za przekazanie mi do opracowania zebranego przez siebie materiału.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

1. *Sperchonopsis phreaticus* sp. n. (rys. 1-10)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 4♂♂, 1♀.

Z Europy znane były z tego rodzaju jedynie *Sp. verrucosa* (PROTZ) i *Sp. verrucosa reducta* SOKOLOV. *Sp. phreaticus* sp. n. różni się od nich głównie obecnością nieparzystej tarczy na grzbietowej stronie ciała, budową zewnętrznego organu genitalnego i proporcjami odnóży. W wielu innych szczegółach jest do *Sp. verrucosa* bardzo podobny.

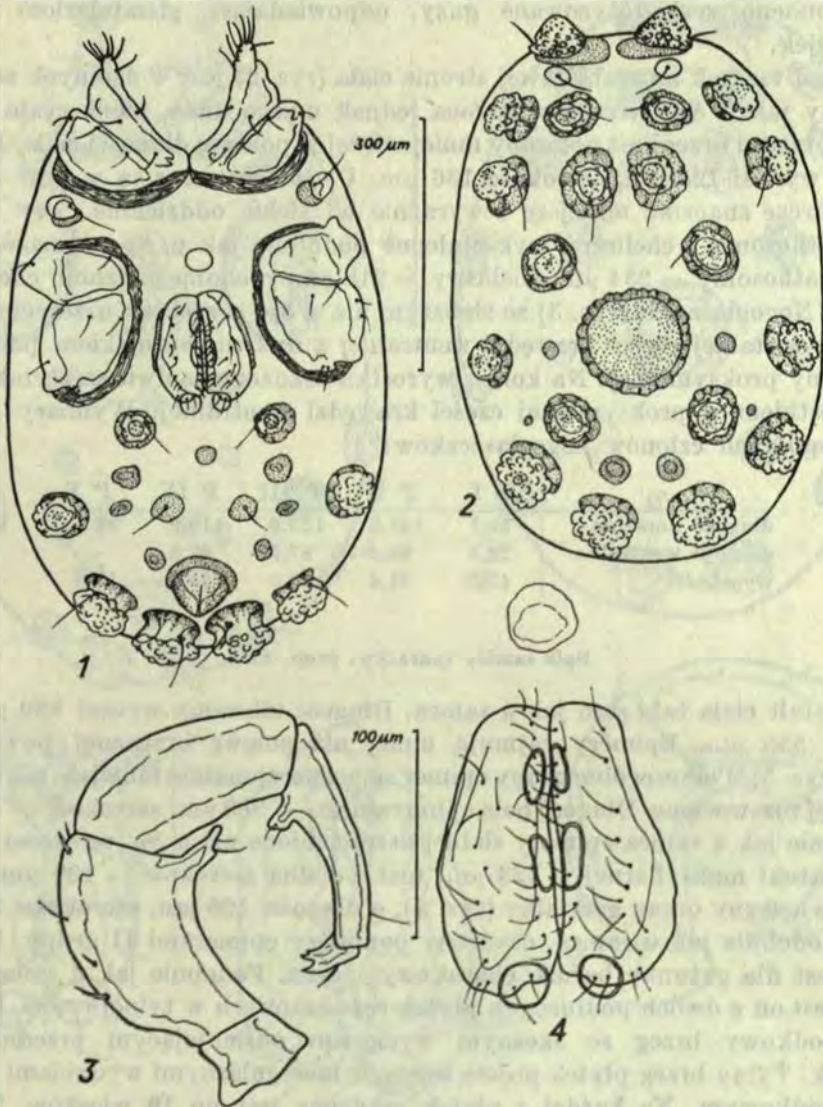
Opis samca (Holotyp: prep. 821, paratypy: prep. 822-824)

Idiosoma wydłużone, jej długość wynosi dla holotypu 720 μm (700-730 μm dla paratypów), szerokość 420-450 μm . Na stronie brzusznej (rys. 1) przeszło połowę powierzchni zajmują epimery. Długość pola epimeralnego - 400 μm , szerokość - 367 (dla holotypu). Epimery rozmieszczone w 4 grupach. Ich uszczecinienie jest w stosunku do *Sp. verrucosa* bardziej zredukowane, włoski krótsze. Przyśrodkowe krawędzie przedniej grupy epimer stanowią brzegi zatoki maksyilarnej o głębokości 88 μm i maksymalnej szerokości 123 μm (holotyp).

Odnóża, podobnej do *Sp. verrucosa* budowy, są jednak w stosunku do ciała proporcjonalnie krótsze. Długości poszczególnych członów są zestawione niżej.

		Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
I para	♂	42,5	69,8	58,0	98,9	101,4	111,3
	♀	43,0	66,2	58,4	71,5	96,7	106,2
II para	♂	40,5	67,0	64,9	98,0	107,9	114,3
	♀	41,2	65,7	64,5	95,4	101,0	110,9
III para	♂	22,3	60,2	66,2	106,2	127,7	132,4
	♀	27,9	63,6	64,0	116,1	146,4	141,0
IV para	♂	86,0	70,0	77,4	172,0	172,0	143,2
	♀	62,3	72,1	93,3	157,8	158,6	134,0

Pomiędzy epimerami II grupy znajduje się zewnętrzny organ genitalny (rys. 4) o długości 143 μm (bez przedniego ciała oporowego) i szerokości 119 μm . Przednie ciało oporowe w kształcie okrągłej tarczki mocno wysuniętej do przodu. Zewnętrzny organ genitalny złożony jest z dwóch płytek, które razem mają kształt zbliżony do gruszkowatego. W tylnym, przyśrodkowym kącie każdej płytki znajduje się płytkie, zatokowate wcięcie. Ponadto na każdej z płytek osadzonych jest 25-30 włosków. Przy brzegach przyśrodkowych i z tyłu znajdują się trzy pary tarczek, z których dwie pierwsze są wydłużone, ostatnia para niemal prawidłowo okrągła. Rozmieszczenie tych utworów u samca jest bardzo podobne jak u *Sp. verrucosa*.



Rys. 1-4. *Sperchonopsis phreaticus* sp. n., ♂. 1 – strona brzuszna, 2 – strona grzbietowa, 3 – nogogłaszczek, 4 – zewnętrzny organ genitalny.

Otwór wydalniczy usytuowany jest na mocno zesklebotyzowanej i wypukłej tarczce. Po jego obu stronach, nieco z przodu, znajdują się dwie małe płytki bez włosków, przed nimi dwie większe płytki z jednym włoskiem pośrodku. Na zewnątrz od nich znajdują się dwie pary płytek bez włosków, a nieco z przodu od linii łączącej przednie krawędzie płytek przednich jest płytka pojedyncza, także pozbawiona włosków. Z tyłu, za otworem wydalniczym trzy brodawkow-

wate, mocno zesklerotyzowane guzy, odpowiadające glandulariom innych wodopójek.

Układ tarczek na grzbietowej stronie ciała (rys. 2) jest w ogólnych zarysach podobny jak u *Sp. verrucosa*, zwraca jednak uwagę duża, nieparzysta tarcza, której przedni brzeg jest położony mniej więcej w połowie długości ciała. Długość tarczy wynosi 125 μm , szerokość 136 μm . U *Sp. verrucosa* są w tym miejscu dwie tarcze znacznie mniejsze i wyraźnie od siebie oddzielone.

Gnathosoma i chelicery wykształcone podobnie jak u *Sp. verrucosa*. Długość gnathosomy — 234 μm , chelicery — 218 μm , ruchomego członu chelicer — 54 μm . Nogogłaszczki (rys. 3) ze słabszym niż u *Sp. verrucosa* uszczeciniem. P II w dystalnej części krawędzi wentralnej z dużym wyrostkiem podciętym od strony proksymalnej. Na końcu wyrostka osadzone są dwie szczecinki. P IV z wyrostkiem w proksymalnej części krawędzi wentralnej. Wymiary (w μm) poszczególnych członów nogogłaszczek:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	30,1	125,5	125,9	110,9	32,2
długość wentralna	22,7	88,5	87,2	82,5	—
wysokość	45,5	61,4	49,0	24,9	15,0

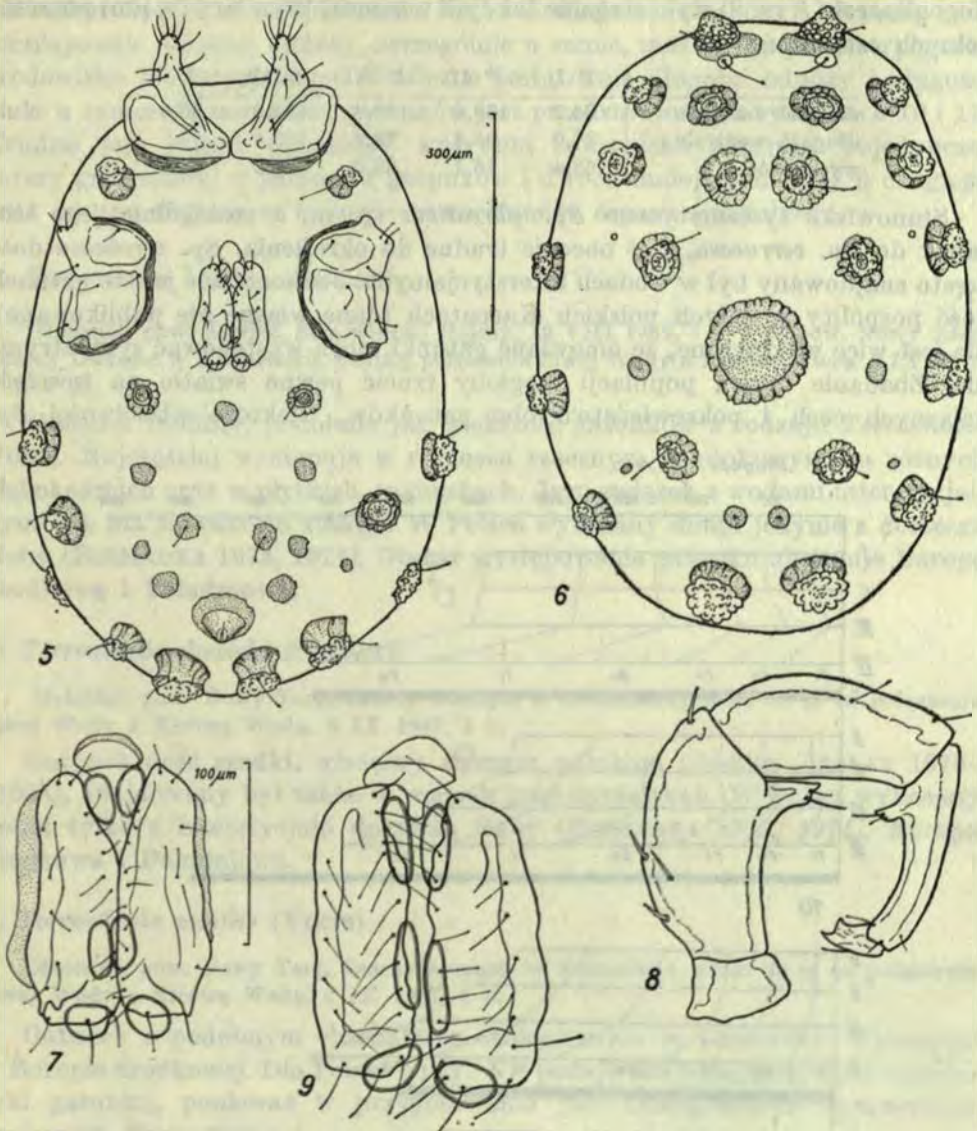
Opis samicy (paratyp: prep. 825)

Kształt ciała taki sam jak u samca. Długość idiosomy wynosi 880 μm , szerokość 535 μm . Epimery zajmują mniej niż połowę brzusznej powierzchni ciała (rys. 5). Poszczególne grupy epimer są proporcjonalnie mniejsze niż u samca i szerzej rozstawione. Długość pola epimeralnego — 380 μm , szerokość — 370 μm . Podobnie jak u samca epimery słabiej uszczecinione niż u *Sp. verrucosa*. Głębokość zatoki maksyllarnej — 123 μm , maksymalna szerokość — 129 μm .

Zewnętrzny organ genitalny (rys. 7), o długości 126 μm , szerokości 108 μm , jest, podobnie jak u samca, osadzony pomiędzy epimerami II grupy. Budowa jego jest dla gatunku bardzo charakterystyczna. Podobnie jak u samców złożony jest on z dwóch podłużnych płytek rozszerzonych w tylnej części. Przedni, przyśrodkowy brzeg ze skośnym wycięciem odsłaniającym przednią parę tarczek. Tylny brzeg płytek prosto ścięty, z nieregularnymi wycięciami w kącie przyśrodkowym. Na każdej z płytek osadzone jest po 19 włosków. Tarczki, w liczbie trzech par, osadzone przy brzegu przyśrodkowym i z tyłu, są małe, znacznie mniejsze niż u *Sp. verrucosa*. Odległość między tarczками I i II pary równa jest w przybliżeniu podwojonej długości tarczek przednich, u *Sp. verrucosa* równa jest zaledwie połowie długości tarczki przedniej (rys. 9).

Układ tarczek na brzusznej stronie ciała jest taki sam jak u samca, jednak wszystkie tarczki są proporcjonalnie mniejsze, a co za tym idzie odległości między nimi są większe.

Rozmieszczenie tarczek na grzbietowej stronie ciała (rys. 6) jest, tak samo jak na brzusznej, podobne do samca. Obecna jest także pojedyncza tarcza,



Rys. 5-8. *Sperchonopsis phreaticus* sp. n., ♀: 5 – strona brzuszna, 6 – strona grzbietowa, 7 – zewnętrzny organ genitalny, 8 – nogogłaszczek; rys. 9. *Sperchonopsis verrucosa*, ♀: zewnętrzny organ genitalny.

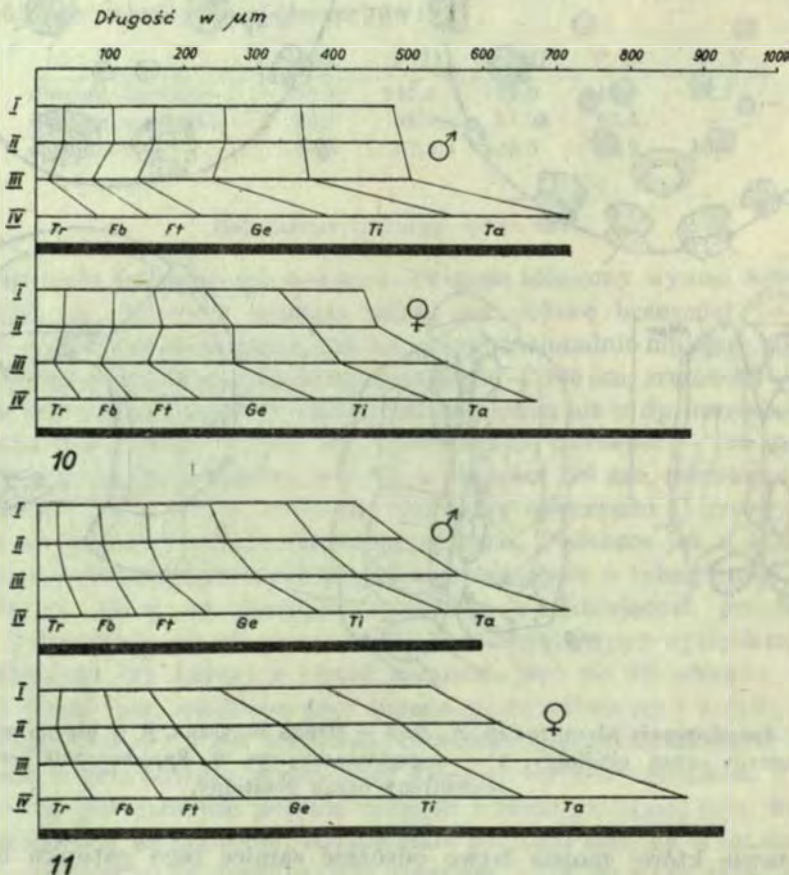
na podstawie której można łatwo odróżnić samice tego gatunku od samic *S. verrucosa*.

Gnathosoma (długość – 233 μm) i chelicery (długość całkowita – 238 μm , długość członu ruchomego – 63 μm) bez istotniejszych cech specyficznych.

Nogogłaszczki (rys. 8) wykształcone tak, jak u samca. Wymiary (w μm) poszczególnych członów:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	34,2	138,4	138,4	124,2	35,6
długość wenralna	27,0	95,4	72,6	103,6	—
wysokość	52,4	76,1	63,9	29,2	14,1

Stanowisko systematyczne *Sp. phreaticus* sp. n., a szczególnie jego stosunek do *Sp. verrucosa*, jest obecnie trudne do określenia. *Sp. verrucosa* dość często znajdowany był w wodach interstycjalnych. Jednocześnie jest to gatunek dość pospolity w całych polskich Karpatach (dane własne nie publikowane), nie jest więc wykluczone, że omawiane gatunki mogą występować sympatrycznie. Zbadanie takich populacji mogłoby rzucić pewne światło na trwałość opisanych cech i pokrewieństwo obu gatunków. Niektóre właściwości *Sp.*



Rys. 10-11. Zestawienie proporcji odnóży na tle długości ciała: 10 - *Sperchonopsis phreaticus* sp. n., 11 - *Sp. verrucosa* (Tr - trochanter, Fb - basifemur, Ft - telofemur, Ge - genu, Ti - tibia, Ta - tarsus; długość ciała zaznaczono czarnym słupkiem).

phreaticus sp. n. — zredukowanie liczby i długości włosków i szczecin oraz zmniejszenie długości odnóży, szczególnie u samic, można tłumaczyć wpływem środowiska interstycjalnego. Graficzne zestawienie długości odnóży i długości ciała u samców i samic obu gatunków jest przedstawione na rysunkach 10 i 11. Trudno jest jednak tłumaczyć wpływem środowiska obecność pojedynczej tarczy grzbietowej u jednego z gatunków i dwóch mniejszych tarcz u drugiego oraz istotne różnice w budowie zewnętrznego organu genitalnego.

2. *Torrenticola barsica* (SZALAY)

Materiał: pow. Żywiec, Soła poniżej Rajczy, 19 VIII 1967, 1 ♂, 1 ♀; pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, poniżej połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♂, 2 ♀♀.

Gatunek reofilny, podobnie jak większość gatunków z rodzaju *Torrenticola* PIERS. Najczęściej występuje w rumoszu rzeczonym i potokowym na różnych głębokościach oraz w płytkich zastoiskach. Jego związek z wodami interstycjalnymi nie ma charakteru stałego. W Polsce wykazany dotąd jedynie z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Obszar występowania gatunku obejmuje Europę Środkową i Południową.

3. *Torrenticola dudichi* (SZALAY)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♀.

Gatunek dość rzadki, właściwy zimnym potokom górskim (SZALAY 1970–1971), znajdowany był także w wodach interstycjalnych. W Polsce wykazany dotąd tylko z interstycjalu dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Europa Środkowa i Południowa.

4. *Torrenticola similis* (VIETS)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♂.

Gatunek o podobnym charakterze ekologicznym co poprzedni. Występuje w Europie Środkowej. Dla Polski nowy. Nie podaje dokładniejszej charakterystyki gatunku, ponieważ w przygotowaniu jest monograficzne opracowanie krajowych *Torrenticolinae*.

5. *Pseudotorrenticola rhynchota* WALTER

Materiał: Bieszczady, potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 1 ♂, potok Solinka między Cisną a Dołżyca, 21 IX 1967, 1 ♂; pow. Nowy Targ, Dunajec między Szczawnicą a Krościenkiem, 13 VII 1968, 1 ♀.

Gatunek reofilny, występujący w wodach powierzchniowych i interstycjalnych. W Polsce znany dotąd tylko z Bieszczadów (BIESIADKA, KOWALIK 1973). Europa Środkowa i Południowa.

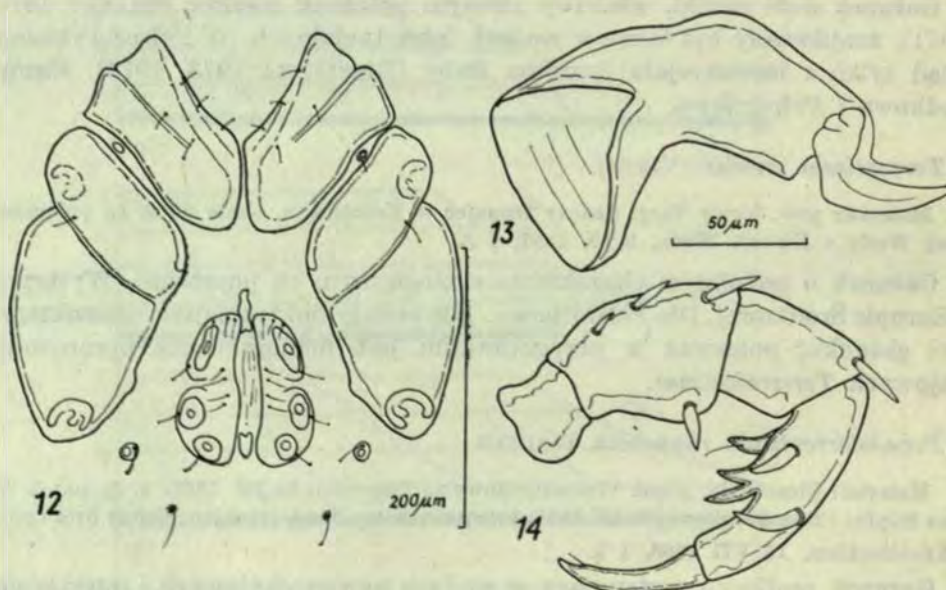
6. *Kawamuracarus chappuisi* MOTAS et TANASACHI (rys. 12-14)

Materiał: pow. Sucha Beskidzka, studnia w Orawce, 26 VIII 1967, 1 ♂; potok Szywec między Jabłonką a Lipnicą, 27 VIII 1967, 1 ♂.

Z Europy znane są dwa gatunki z rodzaju *Kawamuracarus* UCHIDA — *K. chappuisi* i *K. vardaricolus* VIETS. *K. chappuisi* odznacza się dość charakterystycznym wyglądem. Epimery (rys. 12) zbudowane podobnie jak u gatunków z rodzaju *Limnesia* KOCH. Zewnętrzny organ genitalny zbudowany z dwóch płytek wykazujących tendencję do rozdzielenia na 4. Na każdej z płytek po trzy przysawki. Chelicery (rys. 13) z silnym rozszerzeniem w części nasadowej. Nogogłaszczki (rys. 14) uzbrojone w silne szczeciny, z trzema wyrostkami na wentralnej stronie P IV. Wymiary (w μm) jednego z badanych osobników: długość ciała — 635, szerokość — 360, długość pola epimeralnego — 252, szerokość — 320, długość zewnętrznego organu genitalnego — 105, szerokość — 100, długość chelicery — 162. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	17,9	58,4	67,9	84,7	53,7
długość wentralna	12,9	46,0	34,8	49,4	—
wysokość	33,9	53,2	40,4	27,9	14,3

Gatunek charakterystyczny dla wód interstycjalnych, szczególnie interesujące jest znalezienie jego w studni. Znany dotąd jedynie z Rumunii (MOTAS, TANASACHI 1946). Dla Polski nowy.



Rys. 12-14. *Kawamuracarus chappuisi*, ♂: 12 — strona brzuszna, 13 — chelicera, 14 — nogogłaszczek.

7. *Hygrobates fluviatilis* (STRÖM)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Sivej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♂, 1 ♀.

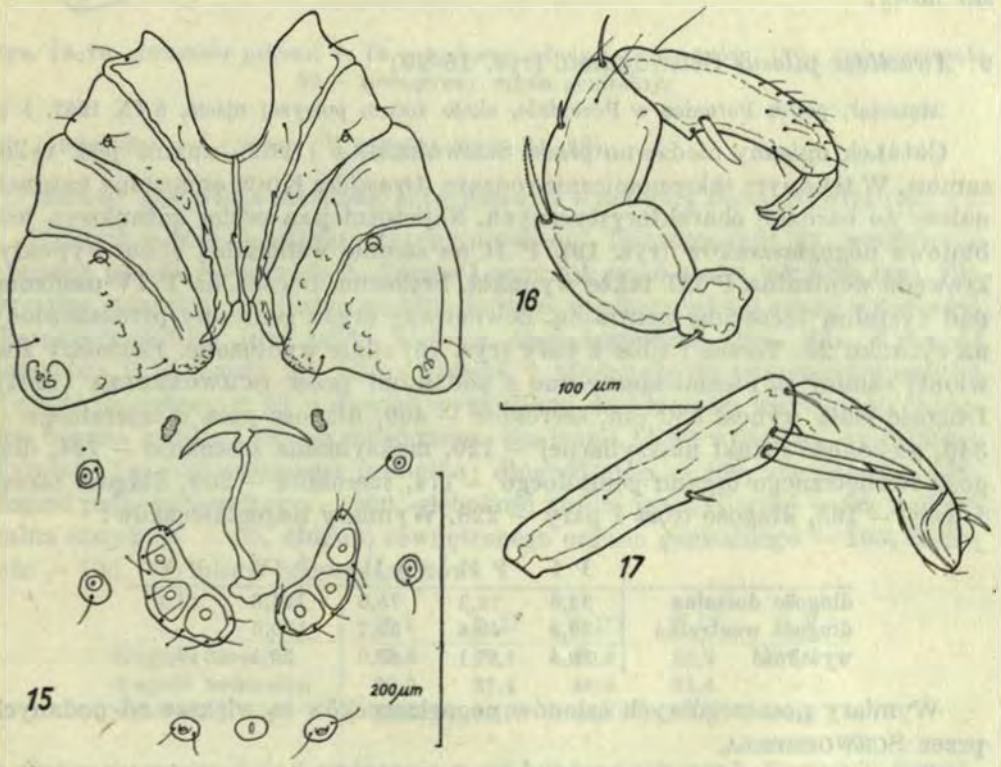
Pospolity w całej Polsce gatunek reofilny, najliczniejszy w zastoiskach rzecznych (BIESIADKA 1974). Jego znalezienie w wodach interstycjalnych jest raczej przypadkowe. Występuje w całej Europie. Znany także z Ameryki Północnej.

8. *Atractides latipalpis* (MOTAS et TANASACHI) (rys. 15–17)

= *A. dentiferus* WALTER

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Sivej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 4 ♀♀.

Według SCHWOERBELA (1961) *A. latipalpis* jest identyczny z opisanym w rok później przez WALTERA (1947) *A. dentiferus*. Na grzbietowej i brzusznej stronie ciała (rys. 15), obok glandulariów, znajdują się dodatkowe skleryty, co upodabnia



Rys. 15–17. *Atractides latipalpis*, ♀: 15 – strona brzuszna, 16 – nogogłaszczek, 17 – końcowe człony I pary odnóży.

go do gatunków bliskich *A. loricatus* PIERS. Płytki zewnętrznego organu genitalnego przesunięte są mocno do tyłu. Otwór wydalniczy otoczony polem silnie zesklekotowanym. Tarsus I pary tak samo gruby jak tibia (rys. 17). Specyficzny jest kształt nogogłaszczków (rys. 16) — P IV z jednym wyrostkiem wentralnym, szczecina boczna gruba, spłaszczona i lekko wygięta, osadzona blisko wyrostka. Długość zebranych osobników wynosiła 530–580 μm . Inne wymiary (w μm) osobnika o długości 540 μm : szerokość ciała — 360, długość pola epimeralnego — 235, głębokość zatoki maksylarnej — 100, maksymalna szerokość — 75, długość zewnętrznego organu genitalnego — 158, szerokość — 160, długość tarsus I pary — 120, długość tibia I pary — 160. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	30,1	92,9	84,1	120,0	44,1
długość wentralna	28,3	50,3	49,0	99,3	—
wysokość	27,9	62,3	55,0	41,2	16,3

Gatunek charakterystyczny dla wód interstycjalnych. Znany ze Szwajcarii, Rumunii, RFN, Austrii, Francji i Anglii (SZALAY 1970–1971). Dla Polski nowy.

9. *Atractides pilosus* SCHWOERBEL (rys. 18–20)

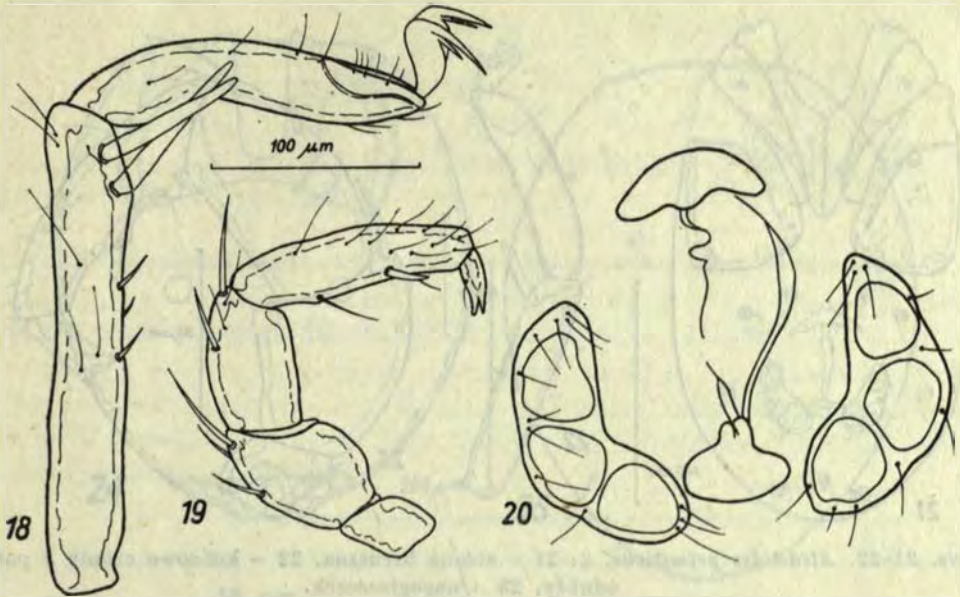
Materiał: potok Poroniec w Poroninie, około 400 m powyżej ujścia, 6 IX 1967, 1 ♀.

Gatunek opisany niedawno przez SCHWOERBELA (1961), znana jest tylko samica. W trudnym taksonomicznie rodzaju *Atractides* KOCH omawiany gatunek należy do bardziej charakterystycznych. Najistotniejszą cechą gatunkową jest budowa nogogłaszczków (rys. 19). P II na stronie wentralnej silnie wypukły, krawędź wentralna P III także wypukła. Szczecina boczna na P IV osadzona nad dystalną szczecina wentralną. Zewnętrzny organ genitalny przedstawiony na rysunku 20. Tarsus i tibia I pary (rys. 18) silnie wydłużone. Rozmiary złowionej samicy są niemal identyczne z podanymi przez SCHWOERBELA (1961). Długość ciała wynosi 530 μm , szerokość — 460, długość pola epimeralnego — 340, głębokość zatoki maksylarnej — 120, maksymalna szerokość — 124, długość zewnętrznego organu genitalnego — 174, szerokość — 200, długość tarsus I pary — 163, długość tibia I pary — 228. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	32,6	74,3	75,6	121,6	12,4
długość wentralna	29,2	49,4	59,7	100,6	—
wysokość	30,4	57,1	43,0	30,1	12,9

Wymiary poszczególnych członów nogogłaszczków są większe od podanych przez SCHWOERBELA.

Gatunek znany dotąd wyłącznie z miejsca opisanego — z wód interstycjalnych RFN (SCHWOERBEL 1961). Dla Polski nowy.



Rys. 18–20. *Atractides pilosus*, ♀: 18 – końcowe człony I pary odnóży, 19 – nogogłaszczek, 20 – zewnętrzny organ genitalny.

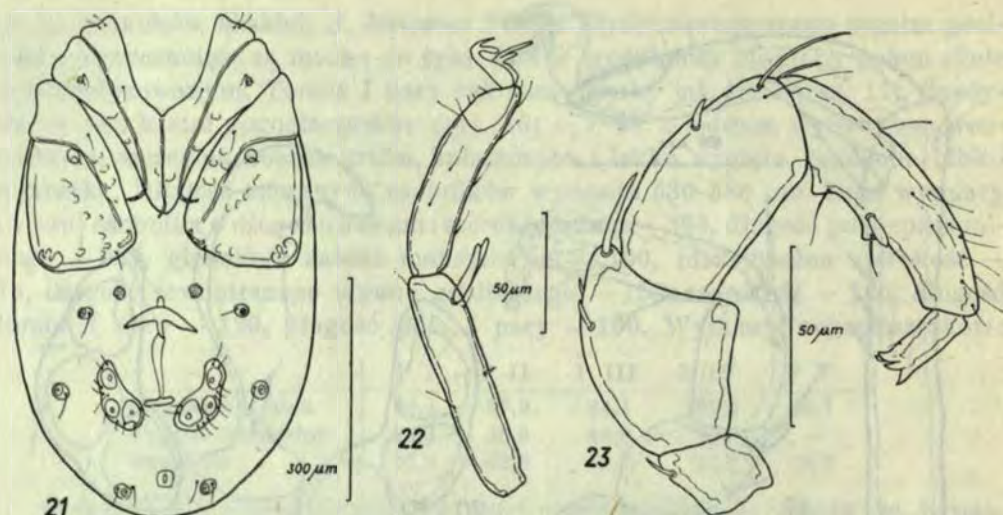
10. *Atractides primitivus* (WALTER) (rys. 21–23)

Materiał: pow. Sucha Beskidzka, potok Zubrzyca w Zubrzyce Dolnej, 24 VIII 1967, 1 ♀.

Gatunek o dość charakterystycznym pokroju. Idiosoma (rys. 21) wydłużona, o bokach prawie równoległych. Tarsus I pary tak samo gruby jak tibia (rys. 22). Dystalne szczeciny wentralne na tibia krótkie, osadzone na tej samej wysokości. Charakterystyczna jest także budowa nogogłaszczków (rys. 23). Krawędź wentralna P II prosta lub lekko wklęsła, z tendencją do tworzenia wyrostka w części dystalnej. P IV z dwoma wyrostkami na krawędzi wentralnej. Szczecina boczna krótka i mocno rozszerzona, osadzona bliżej wyrostka dystalnego. Wymiary (w μm) opisanego osobnika: długość ciała – 400, szerokość – 230, długość pola epimeralnego – 200, głębokość zatoki maksylarnej – 86, maksymalna szerokość – 65, długość zewnętrznego organu genitalnego – 105, szerokość – 105. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	23,6	60,2	66,6	83,8	27,5
długość wentralna	20,2	37,4	40,8	61,4	—
wysokość	23,2	39,9	35,6	21,5	9,4

Gatunek znany dotąd wyłącznie z wód interstycjalnych Rumunii, Szwajcarii, RFN i Francji (?). Dla Polski nowy.



Rys. 21-23. *Atractides primitivus*, ♀: 21 – strona brzuszna, 22 – końcowe człony I pary odnóży, 23 – nogogłaszczek.

11. *Azugofeltria mira* MOTAS et TANASACHI

Material: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 3 ♀♀; potok Poroniec w Poroninie, 6 IX 1967, 1 ♀.

Gatunek charakterystyczny dla rzecznych wód interstycjalnych. W Polsce podawany tylko z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Znany także z Rumunii (SZALAY 1970-1971).

12. *Lethaxona cavifrons* SZALAY

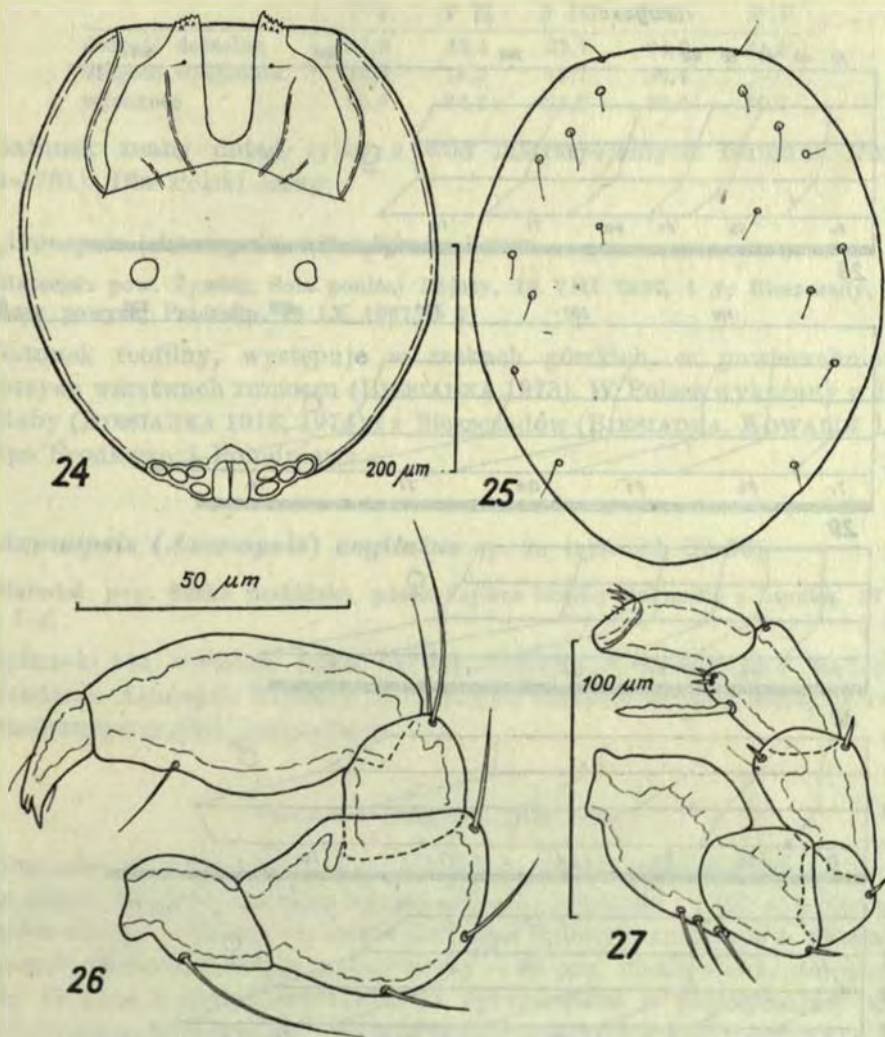
Material: potok Poroniec w Poroninie, 6 IX 1967, 1 ♀; pow. Ustrzyki Dolne, potok Stebnik około 100 m od ujścia, 12 IX 1967, 1 ♂, 3 ♀♀; potok Strwiąż poniżej ujścia potoku Łodyna, 13 IX 1967, 1 ♂; Bieszczady, potok Wołosaty poniżej Pszczelin, 18 IX 1967, 2 ♀♀; potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 2 ♀♀.

Podobnie jak gatunek poprzedni charakterystyczny dla rzecznych wód interstycjalnych. W Polsce znany z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Europa Środkowa.

13. *Erebaxonopsis brevipes* MOTAS et TANASACHI (rys. 24-28)

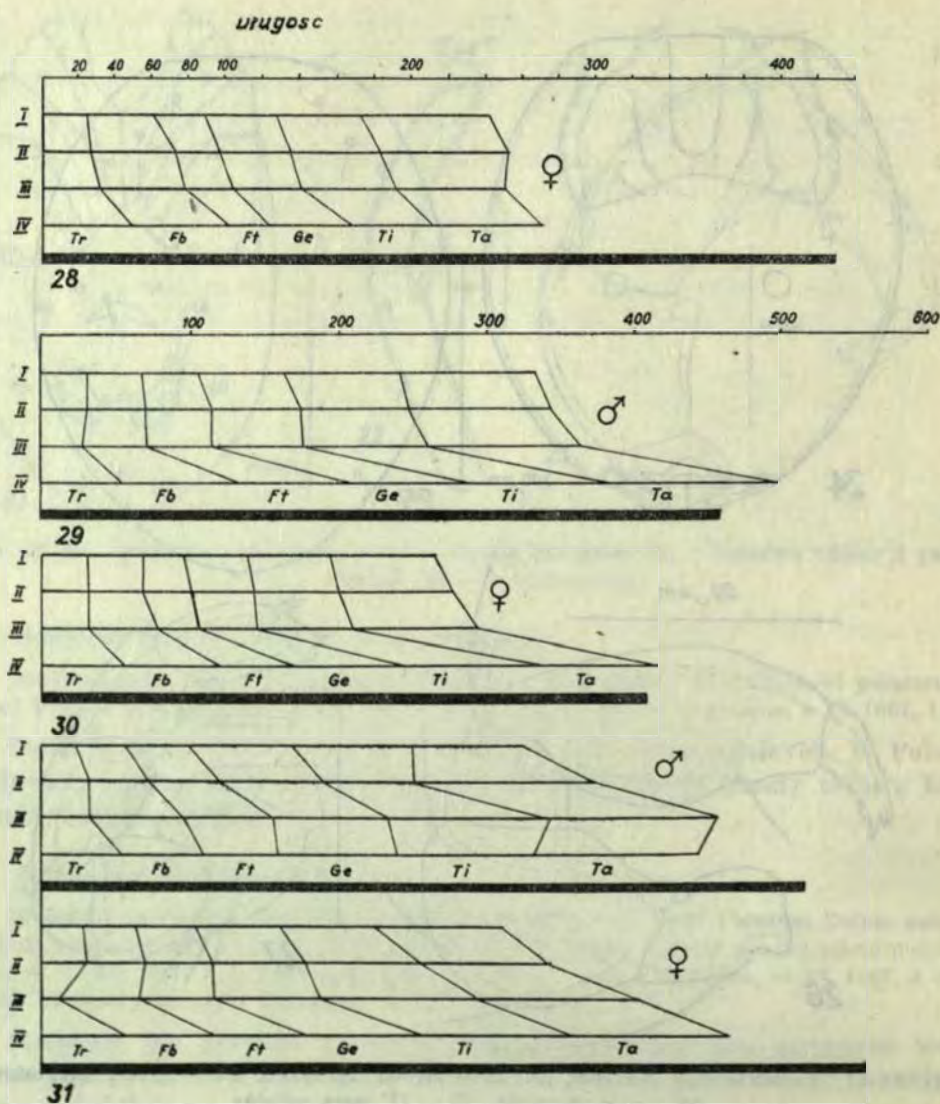
Material: pow. Ustrzyki Dolne, potok Stebnik, około 100 m powyżej ujścia, 12 IX 1967, 1 ♀.

Znany jest tylko ten jeden gatunek z rodzaju *Erebaxonopsis* MOT. et TAN. Idiosoma mocno spłaszczone grzbieto-brzusznie. Epimery wykształcone inaczej niż w rodzaju *Axonopsis* PIERS. Końce epimer I pary ząbkowane (rys. 24). Zewnętrzny organ genitalny z 4 przyssawkami z każdej strony, pole genitalne wyraźnie odgraniczone od pancerza wentralnego. Nogogłaszczki wykształcone



Rys. 24–27. *Erebazonopsis brevipes*, ♀: 24 – strona brzuszna, 25 – strona grzbietowa, 26 – nogogłaszczek, 27 – IV para odnóży.

jak na rysunku 26. Charakterystyczny jest kształt P I i silne wydłużenie osadzonej na nim szczeciny dorsalnej. Odnóży IV pary (rys. 27) z członami mocno skróconymi, spłaszczonymi i rozszerzonymi. Warto podkreślić nieproporcjonalnie duży trochanter. Na wewnętrznej krawędzi tibia osadzona jest silna szczecina z brzegiem łagodnie piłkowanym. Wydaje się, że budowa *E. brevipes* jest przykładem typowej adaptacji morfologicznej do życia w środowisku wód interstycjalnych, co przejawia się w ogólnym skróceniu odnóży, a szczególnie ich ostatniej pary, w stosunku do ciała. Proporcje między długością poszczególnych członów odnóży a długością ciała przedstawia rysunek 28.



Rys. 28-31. Zestawienie proporcji odnóży na tle długości ciała: 28 - *Erebazonopsis brevipes*, 29 - *Axonopsis cogitatus* sp. n., 30 - *A. monstabilis* sp. n., 31 - *A. rotundifrons* (oznaczenia jak na rysunkach 10-11).

Dla porównania opracowano w ten sam sposób trzy gatunki z pokrewnego rodzaju *Axonopsis* PIERS. (rys. 29-31). Już pobieżna analiza materiałów wykazuje, że gatunki z rodzaju *Axonopsis* PIERS. są lepiej przystosowane do poruszania się dzięki posiadaniu dłuższych odnóży.

Wymiary (w μm) złowionego osobnika *E. brevipes*: długość ciała - 430, szerokość - 360, głębokość zatoki maksylnarnej - 117, maksymalna szerokość - 50, długość zewnętrznego organu genitalnego - 41, szerokość - 145, długość gnathosomy - 100, długość chelicery - 112. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	27,0	45,1	22,7	64,9	24,5
długość wentralna	24,0	19,3	11,1	52,4	—
wysokość	16,0	38,2	24,5	32,6	10,7

Gatunek znany dotąd tylko z wód interstycjalnych Rumunii (SZALAY 1970–1791). Dla Polski nowy.

14. *Axonopsis (Axonopsis) rotundifrons* VIETS

Materiał: pow. Żywiec, Soła poniżej Rajczy, 19 VIII 1967, 1 ♂; Bieszczady, potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 1 ♀.

Gatunek reofilny, występuje w rzekach górskich, w powierzchniowych i głębszych warstwach rumoszu (BIESIADKA 1973). W Polsce wykazany z dorzeczna Raby (BIESIADKA 1973, 1974) i z Bieszczadów (BIESIADKA, KOWALIK 1973). Europa Środkowa i Południowa.

15. *Axonopsis (Axonopsis) cogitatus* sp. n. (rys. 29, 32–36)

Materiał: pow. Sucha Beskidzka, potok Szywiec między Jabłonką a Lipnicą, 27 VIII 1967, 1 ♂.

Gatunek ten wybitnie różni się od wszystkich europejskich wodopójek z podrodzaju *Axonopsis* PIERS. s. str., głównie budową odnóży, nogogłaszczków i zewnętrznego organu genitalnego.

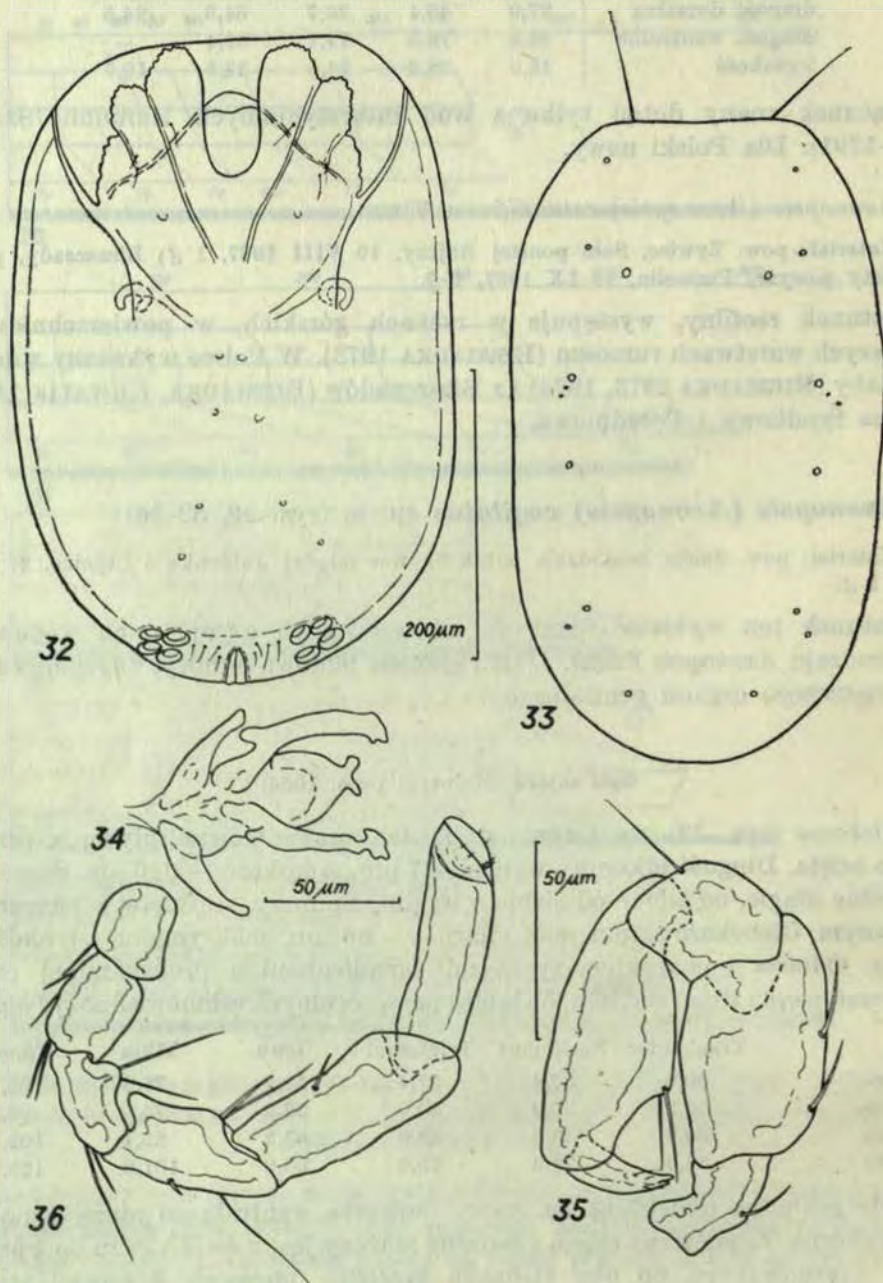
Opis samca (Holotyp: prep. 1064)

Idiosoma (rys. 32) wydłużona, o bokach prawie równoległych, z przodu prosto ścięta. Długość idiosomy wynosi 467 μm , szerokość — 310 μm . Szczeciny antenalne długie, oddalone od siebie o 93 μm . Epimery zrosnięte z pancerzem brzuszynym. Głębokość zatoki maksyillarnej — 86 μm , maksymalna szerokość — 42 μm . Odnóża z charakterystycznymi zgrubieniami w proksymalnej części telofemur, genu i tibia (rys. 36). Wymiary poszczególnych członów odnóży (w μm):

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
I para	30,9	37,4	37,4	58,9	77,8	93,7
II para	30,9	39,9	43,0	60,2	73,5	99,7
III para	20,6	43,0	43,0	63,2	86,1	102,3
IV para	56,3	75,6	75,6	80,2	101,0	125,5

Pole genitalne oddzielone od reszty pancerza wentralnego niewyraźną listewką skórną. Zewnętrzny organ genitalny złożony jest z dwóch grup po 4 przysawki usytuowanych po obu stronach szczeliny płciowej. Z każdej strony szczeliny osadzone są 4 włoski.

Organ kopulacyjny (rys. 34), o długości 90 μm , ma budowę charakterystyczną dla rodzaju *Axonopsis* PIERS.



Rys. 32-36. *Axonopsis cogitatus* sp. n., ♂: 32 - strona brzuszna, 33 - tarcza grzbietowa, 34 - organ kopulacyjny, 35 - nogogłaszczek, 36 - I para odnóży.

Na stronie grzbietowej znajduje się tarcza dorsalna (rys. 33) pokrywająca z wierzchu całe ciało. Szew łączący ją z pancerzem wentralnym jest na całym obwodzie dobrze widoczny. Rozmieszczenie otworków i nasad szczecin przedstawiono na rysunku 33.

Gnathosoma i chelicery bez wyraźniejszych cech gatunkowych. Nogogłaszczki (rys. 35) zbudowane dość charakterystycznie. Poszczególne człony zgrubiałe, P I kolankowato wygięty, ze szczecina dorsalną osadzoną w połowie długości członu, P II z lekko wypukłym brzegiem wentralnym. Krawędź wentralna P IV rozrośnięta w duży wyrostek, na końcu którego znajdują się dwie długie szczeciny. Wymiary poszczególnych członów nogogłaszczków (w μm):

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	32,2	60,6	30,1	79,1	20,1
długość wentralna	18,9	48,5	24,5	61,9	—
wysokość	16,3	37,8	29,6	35,6	9,8

16. *Axonopsis (Hexaxonopsis) monstrabilis* sp. n. (rys. 30, 37–40)

Materiał: pow. Ustrzyki Dolne, potok Stebnik, około 100 m powyżej ujścia, 12 IX 1967, 1 ♀.

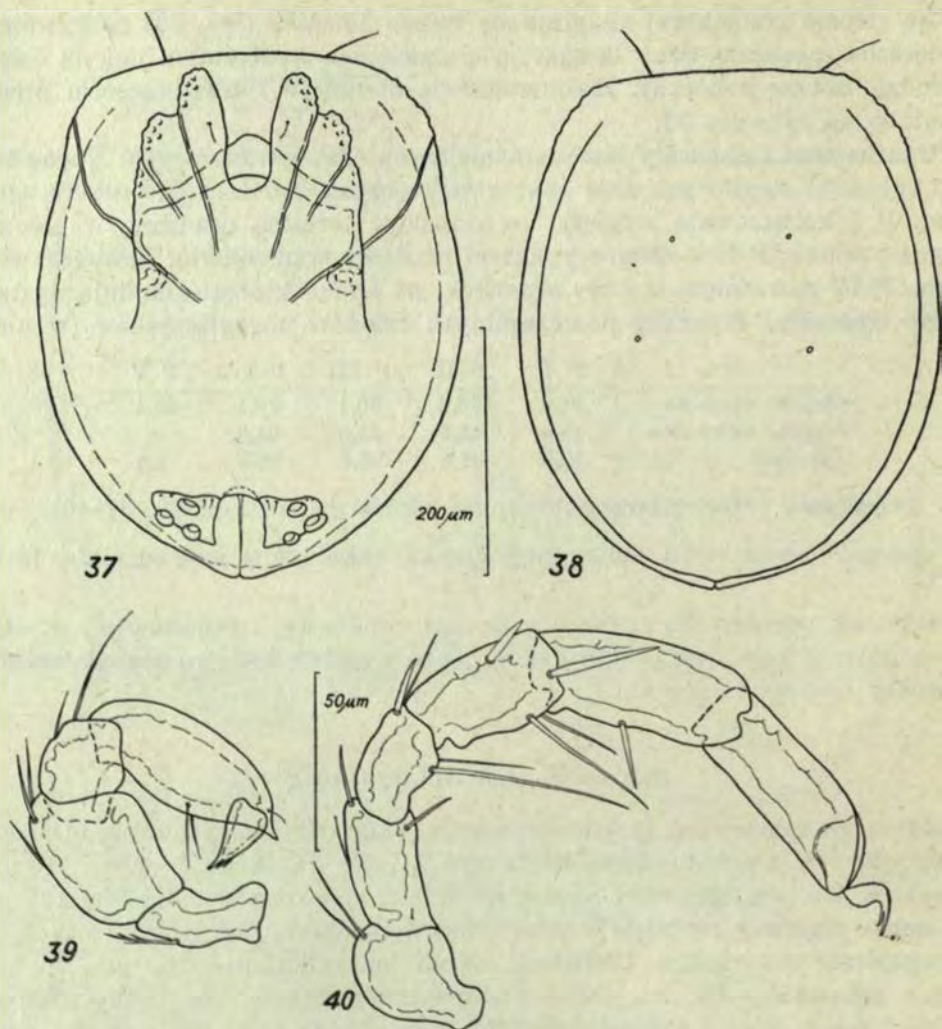
Gatunek podobny do znanego z Europy Środkowej i Południowej *A. inferorum* MOT. et TAN., różni się jednak od niego wyraźnie budową nogogłaszczków i odnóży oraz kształtem ciała.

Opis samicy (Holotyp: prep. 1067)

Idiosoma spłaszczona grzbieto-brzusznie, silnie zesklerotyzowana, o bokach zaokrąglonych, z przodu równo ścięta (rys. 37, 38). Jej długość wynosi 410 μm , szerokość 335 μm , Szczeciny antenalne długie, osadzone w odległości 127 μm od siebie. Epimery zrosnięte z pancerzem wentralnym, ich brzegi zewnętrzne nieregularnie powycinane. Głębokość zatoki maksyillarnej — 100 μm , maksymalna szerokość — 65 μm . Odnóża silnie uszczecinione. Na proksymalnych końcach genu, tibia i tarsus wszystkich par odnóży charakterystyczne zgrubienia od strony wentralnej (rys. 40). Wymiary (w μm) poszczególnych członów odnóży:

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
I para	32,6	38,7	29,6	43,0	54,6	70,5
II para	34,4	39,9	33,1	43,0	56,7	73,9
III para	34,4	46,4	29,4	42,0	66,6	79,5
IV para	58,9	64,5	52,8	74,8	87,7	80,4

Zewnętrzny organ genitalny, którego długość wynosi 56 μm , szerokość 139 μm , wykształcony podobnie jak u *A. inferorum*. Złożony jest z dwóch płytek w zarysie trójkątnych, osadzonych w pewnej odległości od szczeliny płciowej. Na obu płytkach są po trzy przysawki i po dwa włoski. Pole genitalne,



Rys. 37-40. *Axonopsis monstrabilis* sp. n., ♀: 37 — strona brzuszna, 38 — strona grzbietowa, 39 — nogogłaszczek, 40 — I para odnóży.

odznaczające się słabszym, w stosunku do reszty ciała, zesklerotyzowaniem, jest ograniczone przyśrodkowymi, lekko wklęsłymi brzegami płytek i wyraźnie zaznaczoną krawędzią przednią. Do tyłu przechodzi równomiernie w pancerz wentralny.

Na grzbietowej stronie ciała (rys. 38) zwraca uwagę duża tarcza grzbietowa, w przedniej części całkowicie zrośnięta z pancerzem wentralnym.

Gnathosoma, o długości 115 μm i chelicery o długości 81 μm , bez wyraźniejszych cech specyficznych. Nogogłaszczki (rys. 39) bardzo charakterystyczne. P I kolankowato wygięty, szczecina dorsalna pierzasta. Brzeg wentralny

P III wklęsły. Dystalny koniec P IV wyciągnięty w ostry kolec — cecha ta jest dla wyróżnionego gatunku bardzo ważna. Wymiary (w μm) poszczególnych członów nogogłaszczków:

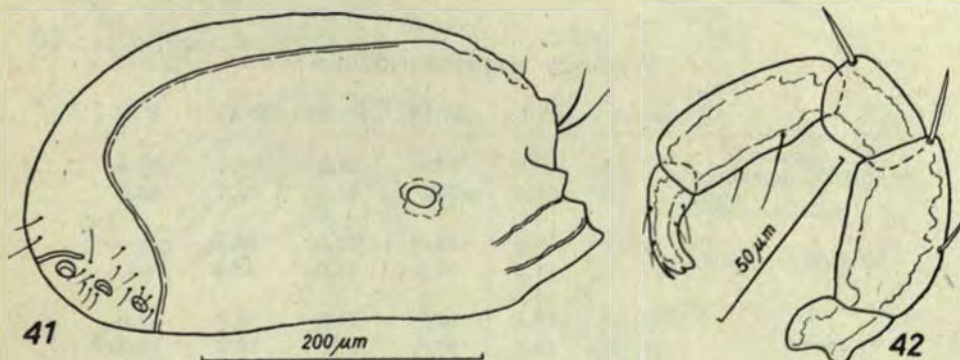
	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	33,9	43,8	24,5	63,2	22,3
długość wentralna	22,3	30,5	18,0	52,4	—
wysokość	15,0	31,3	23,6	24,9	9,8

17. *Frontipodopsis reticulatifrons* SZALAY (rys. 41–42)

Materiał: Bieszczady, potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 1 ♂, 2 ♀♀, 1 nimfa; potok Wołosaty poniżej Pszczelin, 18 IX 1967, 3 ♂♂, 1 ♀, 1 nimfa; pow. Nowy Targ, Dunajec w Krościenku, 13 VII 1967, 1 nimfa.

Gatunek o bardzo charakterystycznym wyglądzie. Idiosoma silnie spłaszczona bocznie. Większą jej część zajmują epimery (rys. 41). Zewnętrzny organ genitalny, złożony z 6 przyssawek, położony w tylnej części. Nogogłaszczki wykształcone jak na rysunku 42. Długość ciała osobników krajowych wynosiła: dla samców 400–450 μm , dla samic 440–470 μm .

Gatunek charakterystyczny dla wód interstycjalnych. Znany z Europy Środkowej i Południowej. Dla Polski nowy.



Rys. 41–42. *Frontipodopsis reticulatifrons*, ♂: 41 — widok z boku, 42 — nogogłaszczek.

18. *Aturus crinitus* THOR

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Sivej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 5 ♀♀.

Gatunek reofilny, występuje w rumoszu rzeczonym i potokowym oraz we mchach. Pospolity w całych polskich Karpatach. Europa Środkowa i Południowa.

19. *Aturus pauciporus* WALTER (rys. 43–46)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Sivej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 3 ♂♂, 1 ♀.

Gatunek bardzo bliski *A. karamani* VIETS, a według niektórych autorów (K. O. VIETS 1967) jest z nim identyczny. Jedyne istotniejsze różnice widać w budowie zmodyfikowanych szczecin na genu IV pary samców (rys. 45). Krajowe osobniki odpowiadają cechom *A. pauciporus*. Listkowata szczecina na genu IV pary bez zatokowatego wcięcia przy wierzchołku. Zmodyfikowana szczecina osadzona proksymalnie nie podzielona. Cechy te są podkreślane także w opisach VIETSA (1936) dla *A. karamani* i WALTERA (1947) dla *A. pauciporus*. Opisy innych szczegółów budowy nie są w pełni porównywalne. Dopiero dokładne zbadanie osobników wykazujących cechy obu gatunków może dostarczyć przekonujących dowodów ich odrębności albo sinonimii. Podają rysunki brzusznej i grzbietowej strony ciała (rys. 43, 44) i nogogłaszczków (rys. 46).

Wymiary (w μm) wybranych osobników:

	samiec	samica
długość ciała	330	360
szerokość	215	245
głębokość zatoki maksyllarnej	68	70
maksymalna szerokość	54	62
długość genu IV pary	88	78
długość tibia IV pary	89	91

Wymiary nogogłaszczków:

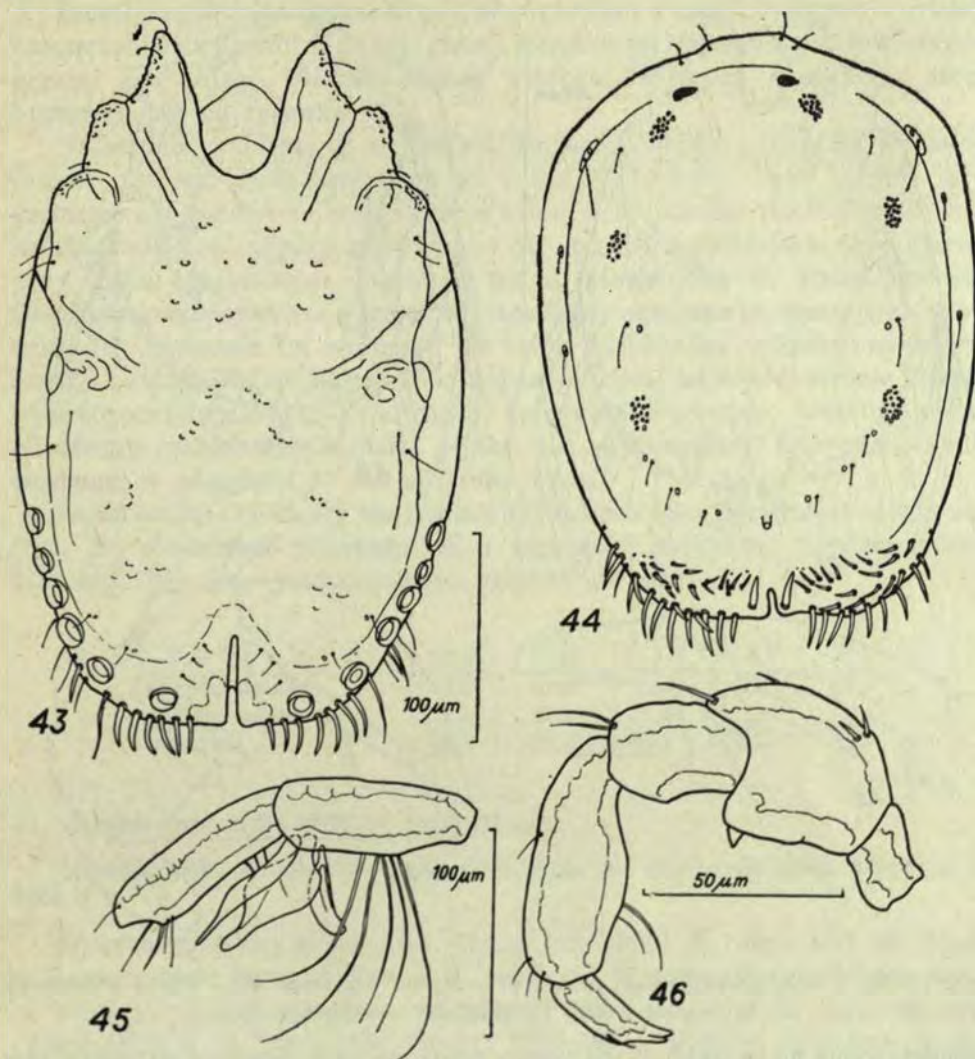
		P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	♂	17,8	53,3	31,8	66,6	33,5
	♀	21,5	55,0	34,4	65,7	35,2
długość wentralna	♂	15,9	36,5	21,0	50,7	—
	♀	17,2	31,3	24,0	52,8	—
wysokość	♂	18,4	38,7	25,3	28,3	12,0
	♀	19,3	40,8	27,5	26,2	12,5

Gatunek występuje w wodach interstycjalnych (SZALAY 1970–1971), znany ze Szwajcarii i Rumunii. Dla Polski nowy.

20. *Aturus pulchellus* sp. n. (rys. 47–50)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♂.

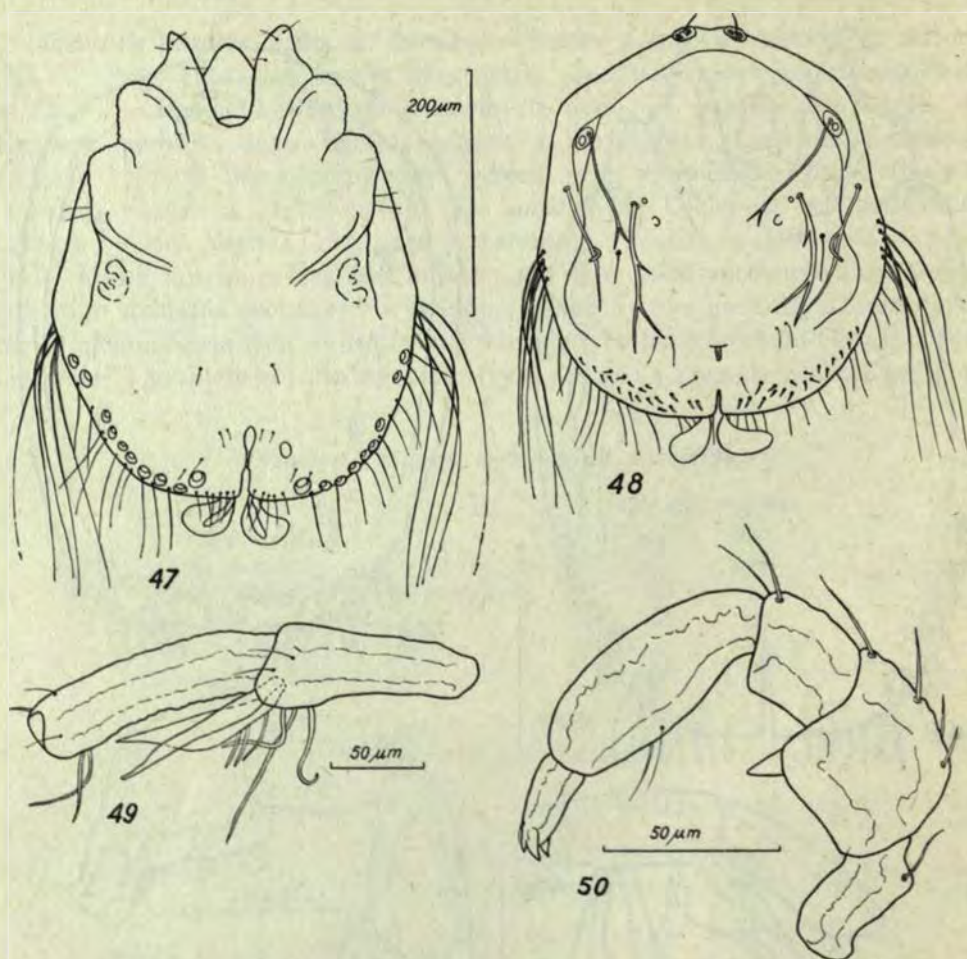
Gatunek bliski *A. brteki* LÁSKA i *A. comatus* HALIK, znanym ze słowackich Karpat. Wyróżnia się jednak układem i budową szczecin na grzbietowej stronie idiosomy i budową grupy zmodyfikowanych szczecin na genu IV pary.



Rys. 43-46. *Aturus pauciporus*, ♂: 43 - strona brzuszna, 44 - strona grzbietowa, 45 - genu i tibia IV pary, 46 - nogogłaszczek.

Opis samca (Holotyp: prep. 1133)

Idiosoma spłaszczone grzbieto-brzusznie, szeroko owalna, z wystającymi kątami plecowymi (rys. 47, 48), o długości 380 μm i szerokości 285 μm . Epimery wykształcone podobnie jak u innych gatunków z rodzaju *Aturus* KRAMER. Głębokość zatoki maksylarnej - 84 μm , maksymalna szerokość - 75 μm . Genu IV pary odnóży, o długości 83 μm , w części dystalnej rozszerzony (rys. 49). Tarsus cylindryczny, lekko wygięty. Układ zmodyfikowanych szczecin



Rys. 47-50. *Aturus pulchellus* sp. n., ♂: 47 - strona brzuszna, 48 - strona grzbietowa, 49 - genu i tibia IV pary, 50 - nogogłaszczek.

przedstawiono na rysunku 49. Szczecina osadzona nieco bardziej dystalnie mieczowata, z końcem przytępionym i brzegami powyginanymi. Druga szczecina z końcem zaostrowym, jedną krawędzią prostą, drugą tworzącą listkowate rozszerzenie. Inne szczeciny wentralne są mniej więcej jednakowej grubości na całej długości, ich kształty są nieregularne. Szczecina proksymalna w części końcowej pastoralkowato zagięta. Wymiary (w μm) poszczególnych członów odnóży:

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Geny	Tibia	Tarsus
I para	24,5	33,9	43,0	61,4	80,8	94,1
II para	29,6	53,7	51,6	62,3	86,0	107,5
III para	34,8	47,3	55,9	86,0	122,5	135,4
IV para	65,7	80,4	86,0	83,0	133,3	164,6

Szczelina genitalna długa, 55 μm , ze zwężeniem w części środkowej i owalnym rozszerzeniem z przodu. Z każdej strony szczeliny po 10 przyssawek zewnętrznego organu genitalnego. Rozmieszczenie włosków mających nasady na stronie brzusznej jak na rysunku 47.

Na stronie grzbietowej, w połowie długości idiosomy, znajdują się nasady długich szczecin rozmieszczonych po 5 z każdej strony. Szew między tarczą grzbietową a pancerzem brzuszny w tylnej części zanika. Szczeciny antenalne krótkie, odległość między nimi wynosi 36 μm . Dorsoglandularia znajdujące się przy kącie brachialnym opatrzone długą, rozdwojoną na końcu szczecina. Charakterystyczne są duże, trójdzielne szczeciny osadzone na tarczy grzbietowej. Szczeciny położone na zewnątrz od szwu dwudzielne, gałązka wewnętrzna krótka i zagięta na zewnątrz. W tylnej części ciała, po każdej stronie szczeliny płciowej znajduje się 18–19 krótkich, kolcowatych szczecin. Szczelina płciowa od strony grzbietowej bardziej płytka niż od brzusznej. Otwór wydalniczy osadzony w odległości 57 μm od końca ciała.

Gnathosoma i chelicery bez istotniejszych cech specyficznych. Nogogłaszczki (rys. 50) zbudowane podobnie jak u większości gatunków z rodzaju *Aturus* KRAMER. Wymiary poszczególnych członów (w μm):

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	16,3	49,8	33,5	64,5	27,0
długość wentralna	12,9	35,2	37,8	58,9	—
wysokość	23,6	39,5	30,1	33,5	13,3

21. *Kongsbergia alata* SZALAY (rys. 51–53)

Materiał: pow. Krosno Odrzańskie, Odra około 200 m powyżej ujścia Bobru, 22 VII 1968, 1 ♀.

Zdaniem niektórych autorów (ANGELIER 1950) *K. alata* jest identyczna z *K. pectinigera* MOT. et TAN. i *K. pectinata* WALTER. Opinia ta nie została w przekonujący sposób uzasadniona, toteż w nowszych opracowaniach (VIETS 1956, K. O. VIETS 1967, SZALAY 1970–1971) rozróżnia się te trzy gatunki, niemniej problem ich stanowiska systematycznego nadal pozostaje otwarty. Dysponując tylko jednym osobnikiem, w dodatku samicą, nie mogę zająć żadnego stanowiska w omawianej kwestii, dopiero zbadanie większej serii mogłoby doprowadzić do uzasadnionych rozstrzygnięć. Z wymienionych gatunków z Polski podawany był jedynie samiec *K. pectinata* (BIESIADKA 1973, 1974).

Samica *K. alata* charakteryzuje się dość specyficznym kształtem idiosomy, której największa szerokość jest za połowę długości ciała (rys. 51, 52). Idiosoma rozszerza się równomiernie, bez żadnego przewężenia. Przód ciała między szczecinami antenalnymi prosty. Nogogłaszczki (rys. 53) smukłej budowy. Wymiary (w μm): długość ciała — 425, szerokość — 265, głębokość zatoki maksylarnej — 95, maksymalna szerokość — 73. Wymiary nogogłaszczek:

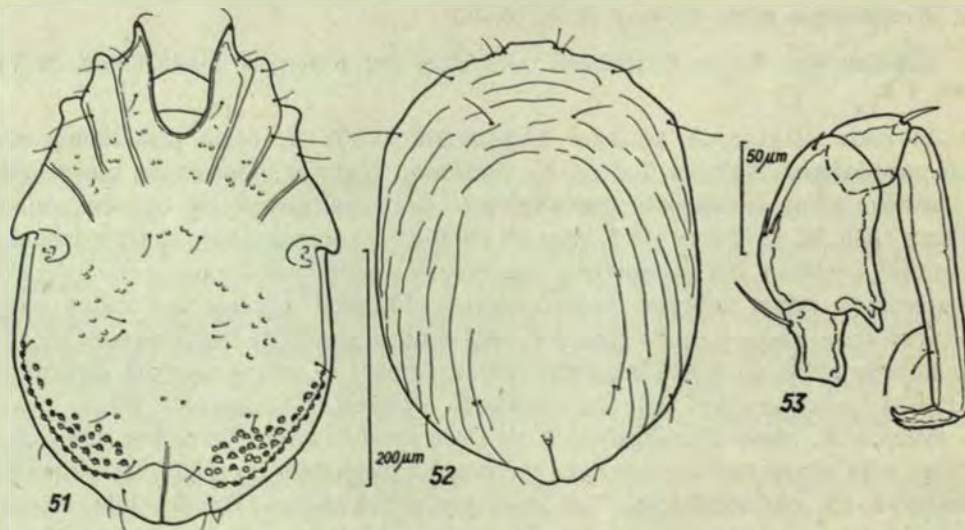
	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	28,3	116,2	37,4	136,1	30,9
długość wentralna	32,5	58,9	20,6	113,0	—
wysokość	21,9	61,9	30,5	20,6	11,1

Gatunek właściwy wodom podziemnym, znany z Francji, Rumunii i Bułgarii. Dla Polski nowy.

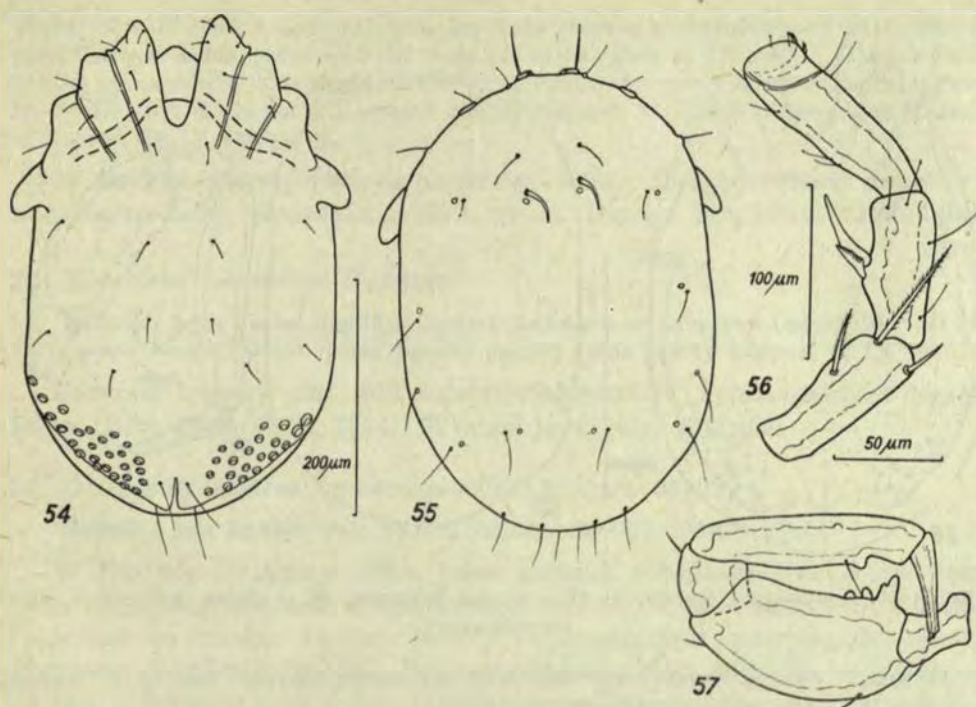
22. *Kongsbergia dentata* WALTER (rys. 54–60)

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 2 ♂♂, 4 ♀♀.

Jeden z bardziej charakterystycznych gatunków z rodzaju *Kongsbergia* THOR. Nogogłaszczki (rys. 57, 60) bardzo smukłej budowy. U samiec brak wyrostków na wentralnej stronie P II i P IV. MOTAS, TANASACHI i ORGHIDAN (1958) opisali podgatunek *K. dentata folioligera*. Cechą wyróżniającą ten podgatunek miała być obecność listkowatej szczeciny o brzegach ząbkowanych na genu IV pary odnóży, u *K. dentata* s. str. szczecina jej odpowiadająca ma mieć brzegi tylko orzęsione. Inną cechą różniącą są drobniejsze rozmiary i słabo wykształcone kąty w proksymalnej części bocznego brzegu epimer I. Osobniki badane przeze mnie wykazywały cechy *K. dentata* s. str. i *K. dentata folioligera*. Na tibia IV pary (rys. 56) osadzona była listkowata szczecina o brzegach ząbkowanych, natomiast kąty na epimerach I pary (rys. 54, 58) były dobrze wyodrębnione, tak jak u *K. dentata* s. str. Podobne rozmieszczenie cech jest widoczne u osobnika podanego w pracy PETROVEJ (1968). Wydaje się więc, że wyróż-



Rys. 51–53. *Kongsbergia alata*, ♀: 51 – strona brzuszna, 52 – strona grzbietowa, 53 – nogogłaszczek.



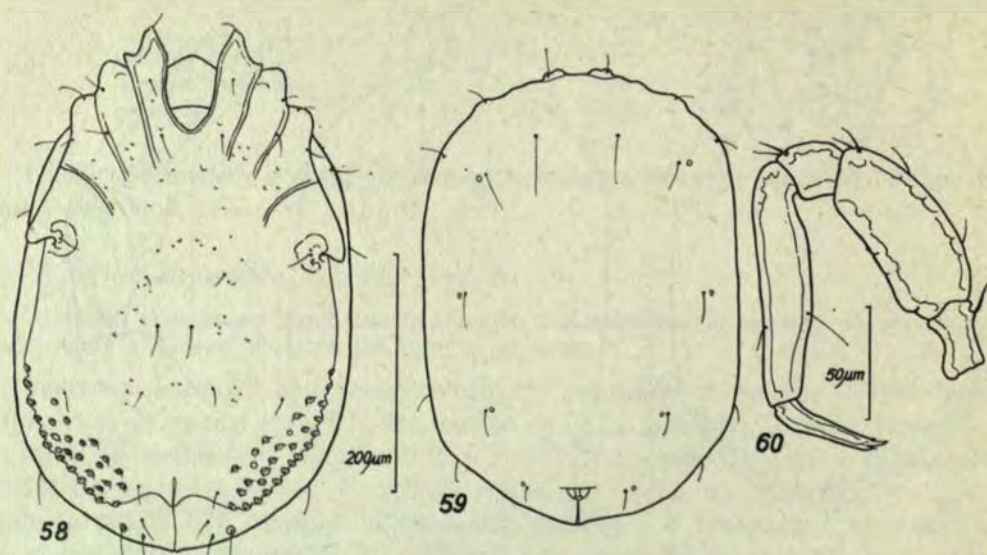
Rys. 54-57. *Kongsbergia dentata*, ♂: 54 - strona brzuszna, 55 - strona grzbietowa, 56 - końcowe człony IV pary odnóży, 57 - nogogłaszczek.

nianie *K. dentata folioligera* nie jest uzasadnione. Różnice, zwłaszcza dotyczące budowy szczecinek na tibia IV pary samców, wynikają przypuszczalnie z niedokładności opisu WALTERA (1947). Osobniki krajowe są bardzo duże, największe ze znanych w piśmiennictwie. Długość samców wynosiła 430 μm , samic 410-445 μm . Inne wymiary (w μm):

	samiec	samica
szerokość ciała	263	276
głębokość zatoki maksylarnej	93	91
maksymalna szerokość	70	58
długość gnathosomy	97	100

Wymiary nogogłaszczków:

		P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	♂	26,6	120,3	30,9	107,5	50,3
	♀	23,2	83,4	27,0	103,6	46,4
długość wentralna	♂	28,8	73,5	18,0	79,9	—
	♀	17,6	64,9	19,3	83,8	—
wysokość	♂	24,0	51,6	30,1	23,6	14,6
	♀	17,6	35,2	26,2	21,9	11,1



Rys. 58-60. *Kongsbergia dentata*, ♀: 58 — strona brzuszna, 59 — strona grzbietowa, 60 — nogogłaszczek.

Gatunek charakterystyczny dla wód interstycjalnych. Znany z Europy Środkowej i Południowej. Dla Polski nowy.

23. *Kongsbergia* sp. 1

Materiał: pow. Nowy Targ, potok Poroniec w Poroninie, 6 IX 1967, 1 ♀.

24. *Kongsbergia* sp. 2

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♀.

25. *Kongsbergia* sp. 3

Materiał: pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♀.

Trzy samice z rodzaju *Kongsbergia* THOR nie dały się oznaczyć do gatunku. *Kongsbergia* sp. 1 jest bliska lub identyczna z *K. arenaria* E. ANG., *Kongsbergia* sp. 2 wykazuje duże podobieństwo do *K. angusta* WALTER. Trzeci gatunek znacznie odbiega od znanych mi z materiałów własnych i literatury. Dopiero znalezienie i zbadanie samców pozwoli na pewne oznaczenie. Żaden z trzech gatunków nie jest podobny do podawanych już z Polski.

26. *Stygomomonía latipes* SZALAY

Materiał: pow. Kłodzko, Nysa w Kłodzku, 25 VII 1967, 3 ♀♀; pow. Żywiec, Soła poniżej Rajczy, 19 VIII 1967, 1 ♂; pow. Nowy Targ, Kirowa Woda około 50 m od połączenia z Siwą

Wodą, 29 VIII 1967, 1 ♀; Dunajec między Szczawnicą a Krościenkiem, 13 VIII 1968, 1 ♀; pow. Ustrzyki Dolne, potok Stebnik, około 100 m od ujścia, 12 IX 1967, 1 ♂; potok Strwiąż poniżej ujścia potoku Łodyna, 13 IX 1967, 1 ♂; Bieszczady, potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 2 ♀♀; potok Wołosaty poniżej Pszczelin 18 IX 1967, 1 ♀; potok Hoczewka w Hoczwi, 19 IX 1967, 1 ♂.

W wodach interstycjalnych pospolity i liczny. W Polsce znany dotąd tylko z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Europa Środkowa i Południowa.

27. *Neoacarus hibernicus* HALBERT

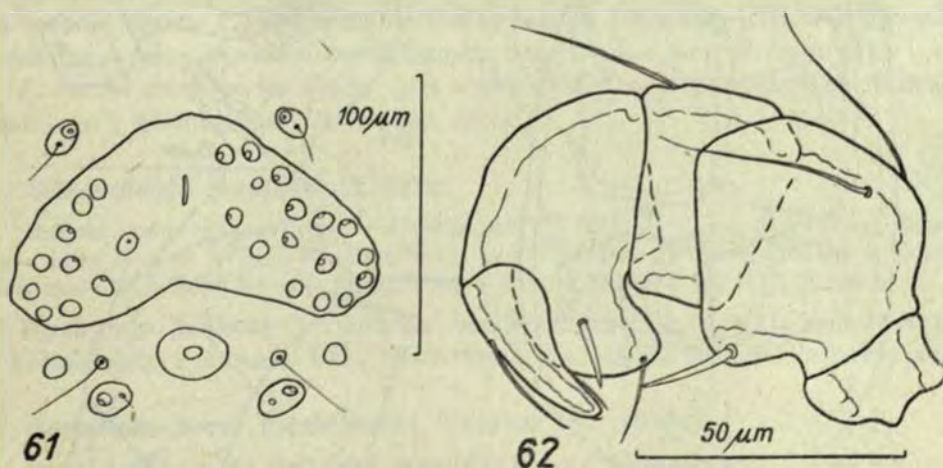
Materiał: pow. Sucha Beskidzka, potok Zubrzyca w Zubrzyicy Dolnej, 24 VIII 1967, 2 ♀♀; pow. Ustrzyki Dolne, potok Strwiąż poniżej ujścia potoku Łodyna, 13 IX 1967, 1 ♀.

Gatunek typowy dla wód interstycjalnych. W Polsce znany z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Występuje w całej Europie.

28. *Hungarohydracarus subterraneus* SZALAY (rys. 61–62)

Materiał: pow. Żywiec, Soła poniżej Rajczy, 19 VIII 1967, 1 nimfa.

W Europie występuje tylko jeden gatunek z rodzaju *Hungarohydracarus* SZAL. Nogogłaszczki nimfy *H. subterraneus* (rys. 62) mają te same cechy charakterystyczne co imago. Ogólny pokrój nogogłaszczków przypomina stosunki u rodzaju *Arrenurus* DUGÈS i *Balcanohydracarus* MOT. et TAN.; w odróżnieniu od tego ostatniego brak grupy krótkich szczecin na wewnętrznej stronie P II. Charakterystyczna dla gatunku jest budowa tzw. „prowizorycznego” organu genitalnego (rys. 61). Wymiary (w μm) złowionego osobnika: długość idiosomy — 345, szerokość — 258, długość pola epimeralnego — 250, głębokość zatoki



Rys. 61–62. *Hungarohydracarus subterraneus*, nimfa: 61 — zewnętrzny organ genitalny, 62 — nogogłaszczek.

maksylarnej — 51, maksymalna szerokość — 97, długość zewnętrznego organu genitalnego — 67, szerokość — 126. Wymiary nogogłaszczków:

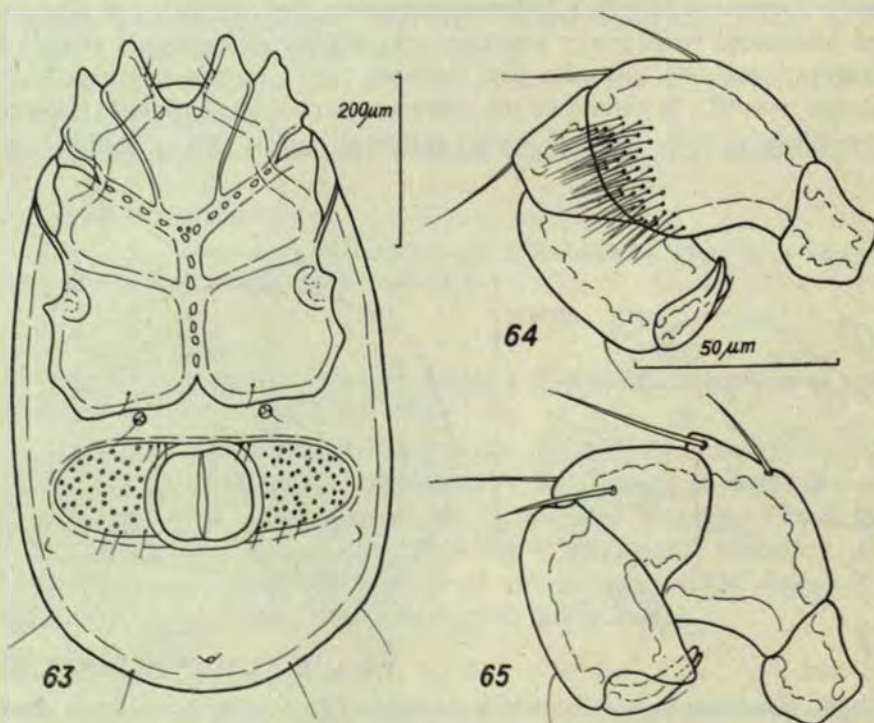
	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	13,7	43,0	34,8	49,4	34,4
długość wentralna	10,3	18,9	12,9	29,6	—
wysokość	25,8	50,7	41,7	51,1	10,7

Gatunek charakterystyczny dla wód interstycjalnych. Znany z kilku krajów Europy. Dla Polski nowy.

29. *Balcanohydracarus corsicus* E. ANGELIER (rys. 63–65)

Materiał: pow. Zielona Góra, Milsko nad Odrą, studnia wiercona, 13 VIII 1969, 1 ♀.

Z Europy znane są dwa gatunki z rodzaju *Balcanohydracarus* MOT. et TAN — *B. alveolatus* MOT. et TAN. i *B. corsicus*. *B. corsicus* charakteryzuje się zrośnięciem wszystkich grup epimer (rys. 63), specyficzną budową nogogłaszczków (rys. 64, 65) i strukturą chityny złożoną z brodawek o nieregularnych kształtach. Nogogłaszczki podobne jak u niektórych gatunków z rodzaju *Arrenurus* DUGÈS, różnią się jednak obecnością dwóch szczecin w dystalnej części P IV, przy brzegu wentralnym. W stosunku do *B. alveolatus* wyróżniają się masywniejszą budową.



Rys. 63–65. *Balcanohydracarus corsicus*, ♀: 63 — strona brzuszna, 64, 65 — nogogłaszczek.

Samica znaleziona w Polsce jest znacznie większa od opisanej przez ANGELIERA (1953) z Korsyki. Wymiary (w μm): długość ciała — 760, szerokość — 430, długość pola epimeralnego — 537, głębokość zatoki maksyilarnej — 82, maksymalna szerokość — 98, długość zewnętrznego organu genitalnego — 122, szerokość — 353, długość tarczy grzbietowej — 684, szerokość — 391. Wymiary nogogłaszczków:

	P I	P II	P III	P IV	P V
długość dorsalna	27,5	59,7	43,0	53,7	26,2
długość wentralna	12,9	24,9	14,0	33,1	—
wysokość	24,5	47,3	39,1	30,9	13,7

Gatunek znany dotąd wyłącznie z miejsca opisanego — z wód interstycjalnych Korsyki (ANGELIER 1953). Dla Polski i całej kontynentalnej części Europy nowy.

30. *Lobohalacarus weberi quadriporus* (WALTER) (rys. 66–68)

Materiał: pow. Sucha Beskidzka, potok Zubrzyca w Zubrzyce Dolnej, 24 VIII 1967 2 ♂♂, 2 ♀♀; pow. Nowy Targ, Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 nimfa; Dunajec w Krościenku, 13 VII 1968, 3 ♀♀; Dunajec między Szczawnicą a Krościenkiem, 13 VII 1968, 1 ♀; pow. Ustrzyki Dolne, potok Stebnik około 100 m od ujścia, 22 IX 1967, 1 ♂; Bieszczady, potok Dwernik w Dwerniku, 17 IX 1967, 1 ♂, 1 ♀; potok Wołosaty powyżej Pszczelin, 18 IX 1967, 2 ♀♀; San w Hoczwi, około 1 km powyżej ujścia Hoczewki, 19 IX 1967, 1 ♀; pow. Nowy Sącz, Poprad około 1,5 km powyżej Bregowic, 14 VII 1968, 4 ♂♂, 3 ♀♀.

Gatunek charakteryzuje się długim rostrum (rys. 66) i specyficzną budową nogogłaszczków (rys. 68). P II silnie wydłużony, po stronie wentralnej wklęsły. Na bocznej stronie P III krótka i gruba szczecina. Podgatunek *L. weberi quadriporus* ma 4 przyssawki w zewnętrznym organie genitalnym (rys. 67).

L. weberi quadriporus znany jest wyłącznie z wód podziemnych. Europa Środkowa i Południowa. Dla Polski nowy.

31. *Soldanellonyx chappuisi* WALTER

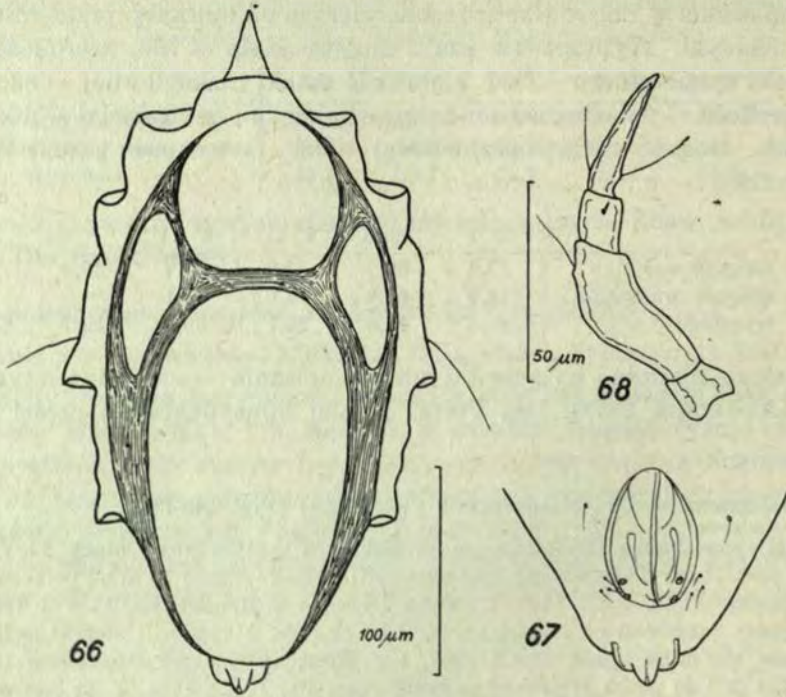
Materiał: pow. Kłodzko, Nysa w Kłodzku, 25 VII 1967, 1 ♂; pow. Nowy Targ, Kirowa Woda około 50 m od połączenia z Siwą Wodą, 29 VIII 1967, 1 ♀; Czarny Dunajec w Kościelisku, około 50 m od połączenia Siwej Wody z Kirową Wodą, 5 IX 1967, 1 ♂, 1 ♀.

Występuje zarówno w wodach powierzchniowych, jak i podziemnych. W Polsce znany z dorzecza Raby (BIESIADKA 1973, 1974). Gatunek holarktyczny.

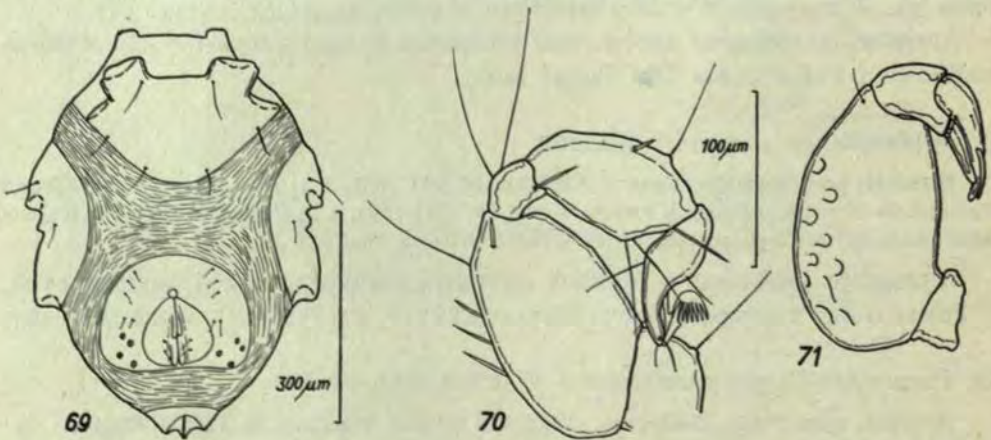
32. *Parasoldanellonyx parviscutatus* WALTER (rys. 69–71)

Materiał: pow. Sucha Beskidzka, studnia w Lipnicy Wielkiej, 29 VIII 1967, 1 ♀.

W Europie występują: *P. parviscutatus* i *P. typhlops* (VIETS). Zasadniczą cechą rozróżniającą te gatunki jest liczba przyssawek w zewnętrznym organie genitalnym. U *P. typhlops* znajdują się po trzy przyssawki z każdej strony,



Rys. 66–68. *Loboalacarus weberi quadriporus*, ♀: 66 – strona grzbietowa, 67 – zewnętrzny organ genitalny, 68 – nogogłaszczek.



Rys. 69–71. *Parasoldanellonyx parviscutatus*, ♀: 69 – strona brzuszna, 70 – I pary odnóży, 71 – nogogłaszczek.

u *P. parviscutatus* więcej niż trzy. U osobnika z Polski były 4 przyssawki (rys. 69), SOKOLOV (1952) podaje, że liczba ich może dochodzić do 9. Genu I pary odnoży (rys. 70) mocno zredukowane. Pazurki I pary o budowie złożonej. Pazurki II–IV pary z brzegiem ząbkowanym (u *P. typhlops* brzeg gładki). Nogogłaszczki (rys. 71) ogólnie podobne jak u *P. typhlops*, jednak długość dorsalna P IV jest mniejsza od dorsalnej długości P II.

Ekologia gatunku jest mało znana. SOKOLOV (1952) przypuszcza, że jest to forma zimnostenotermiczna. Godne podkreślenia jest znalezienie jego w studni, co sugeruje ściślejsze związanie ze środowiskiem wód podziemnych. Gatunek bardzo rzadki, znany z ZSRR, Szwajcarii, RFN i Szkocji. Dla Polski nowy.

PODSUMOWANIE

Przedstawiony wyżej materiał jest niewystarczający dla dokonania syntezy, niemniej da się na jego podstawie określić pewne charakterystyczne cechy fauny wodopójek wód podziemnych Polski. Warta podkreślenia jest stosunkowo duża liczba gatunków przy niewielkiej zazwyczaj liczbie osobników. Średnio w zebranych materiałach na jeden gatunek przypada 3,6 osobnika. Podobne stosunki ilościowe podkreślane były w wielu innych pracach akarologicznych dotyczących środowiska podziemnego. Niektóre grupy systematyczne, np. skąposzczety, występują w interstycjalu w innych proporcjach ilościowych — według KASPRZAKA (1973) na jeden gatunek *Oligochaeta* przypada w materiałach 167 osobników.

Inną cechą godną podkreślenia jest duża specyfika gatunkowego składu wodopójek wód podziemnych. Spośród 32 gatunków tu znalezionych tylko o dwóch (*Hygrobatas fluvialis* i *Aturus crinitus*) można powiedzieć, że są w środowisku interstycjalnym bezwzględnie obecne. Kilka innych gatunków (*Torrenticola barsica*, *P. dudichi*, *P. similis*, *Axonopsis rotundifrons*, *Soldanellonyx chappuisi*) jest często znajdowanych także poza omawianym środowiskiem. Pozostałe gatunki są dla wód podziemnych w mniejszym lub większym stopniu typowe — stygobionty i stygofile.

Uwzględniając także moje wcześniejsze dane z dorzecza Raby (BIESIADKA 1972, 1973, 1974) znamy obecnie z wód podziemnych Polski 40 gatunków wodopójek. Nie jest to liczba duża, szczególnie w porównaniu z niektórymi innymi krajami Europy, należy więc sądzić, że już wkrótce zostanie poważnie powiększona.

Instytut Zoologii PAN
Oddział w Poznaniu
Poznań, ul. Świerczewskiego 19

PIŚMIENNICTWO

- ANGELIER E. 1950. Hydracariens phréatiques de France. Genre *Kongsbergia* S. THOR, 1899. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 2, 21: 88-90, 21 ff.
- ANGELIER E. 1953. Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de Corse. Acariens psammiques (*Hydrachnellae* et *Porohalacaridae*). Vie et Milieu, Paris, 4: 505-539, 59 ff.
- BIESIADKA E. 1972. Sur quelques Hydracariens nouveaux recueillis en Pologne. Bull. Acad. pol. Sci., Sér. biol., Varsovie, 20: 249-256, 20 ff.
- BIESIADKA E. 1973. Nowe i rzadsze w faunie Polski gatunki wodopójek (*Hydracarina*). Fragm. faun., Warszawa, 18: 437-490, 131 ff.
- BIESIADKA E. 1974. *Hydracarina* of the River Raba and some of its tributaries. Acta hydrobiol., Kraków, 16: 31-50, 6 ff.
- BIESIADKA E., KOWALIK W. 1973. Wyniki wstępnych badań nad wodopójkami (*Hydracarina*) Bieszczadów Zachodnich. IX Zjazd Hydrobiol. pol., Streszcz. Ref., Poznań, p. 72.
- CHAPPUIS P. A. 1946. Un nouveau biotope de la faune souterraine aquatique. Bull. Sect. sci. Acad. roum., București, 29: 21-28.
- MOTAS C., TANASACHI J. 1946. Acariens phréatiques de Transylvanie. Notat. biol., București, 4: 1-63, 91 ff.
- MOTAS C., TANASACHI J., ORGHIDAN T. 1958. Hydrachnelles phréatiques de la R. P. Roumanie. Věstn. čsl. zool. Spol., Praha, 22: 293-333, 93 ff.
- PETROVA A. 1968. Hydracariens souterrains de Bulgarie (*Hydrachnellae*, *Acari*). III. La région de Strandja Montagne. Izv. zool. Inst., Sofija, 23: 47-93, 73 ff.
- SCHWOERBEL J. 1961. Neue und wenig bekannte *Atractides*-Arten aus dem hyporheischen Grundwasser (*Acari: Hygrobatidae*). Mitt. bad. Landesver. Naturk., Freiburg i. Br., 8: 41-63, 10 ff.
- SOKOLOV I. 1952. Vodjanye kleščiči. Fauna SSSR. Paukoobraznye, V, 5. Moskva-Leningrad, 201 pp., 94 ff.
- SZALAY L. 1970-1971. Verzeichnis der aus dem Karpatenbecken bisher bekannt gewordenen Wassermilben (*Hydracarina*, *Acari*). Acarologia, Paris, 12: 136-159, 360-382, 540-565, 780-802, 1 mapa.
- VIETS K. 1936. Hydracarinen aus Jugoslavien. (Systematische, ökologische, faunistische und tiergeographische Untersuchungen über die *Hydrachnellae* und *Halacaridae* des Süßwassers). Arch. Hydrobiol., Stuttgart, 29: 351-409, 6 ff.
- VIETS K. 1956. Die Milben des Süßwassers und des Meeres, 2-3. Jena, 870 pp., 140 ff.
- VIETS K. O. 1967. *Hydracarina*. Limnofauna Europaea. Stuttgart, pp. 124-148.
- WALTER CH. 1947. Neue *Acari* (*Hydrachnellae*, *Porohalacaridae*, *Trombidiidae*) aus subterranean Gewässern der Schweiz und Rumäniens. Verh. naturf. Ges., Basel, 58: 146-238, 35 ff.

РЕЗЮМЕ

[Zagławie: Materiały k poznaniu wodjanych kleščiči (*Hydracarina*) podziemnych wod Półšchi s opisaniem czterech nowych widów]

В настоящей работе использованы материалы собранные д-ром Т. Сивулей (Т. SYWULA) в 1967-1968 гг. в интерстициальных гипорейческих водах и в колодцах.

Интерстициальные пробы были собраны обычным методом Шапун (CHAPPUIS). В 24 пробах, содержащих 116 особей, констатировано 32 вида водяных клещей, среди которых было 21 новых для Польши и четыре новые для науки.

Наиболее многочисленными и наиболее часто встречаемыми были следующие виды: *Lethaxona cavifrons*, *Frontipodopsis reticulatifrons* и *Lobohalacarus weberi quadriporus*. Большинство видов было представлено единичными особями. В среднем на один вид приходилось 3,6 особей. Только два из 32 обнаруженных видов: *Hygrobates fluviatilis* и *Aturus crinitus*, были нетипичны для этой среды. Большинство — это стигобионтные и стигофильные виды.

Новыми для фауны Польши являются следующие: *Sperchon phreaticus* sp. n., *Torrenticola similis*, *Kawamuracarus chappuisi*, *Atractides latipalpis*, *A. pilosus*, *A. primitivus*, *Erebaxonopsis brevipes*, *Axonopsis cogitatus* sp. n., *A. monstrabilis* sp. n., *Frontipodopsis reticulatifrons*, *Aturus pauciporus*, *A. pulchellus* sp. n., *Kongsbergia alata*, *K. dentata*, *Kongsbergia* sp. 1, 2, 3, *Hungarohydracarus subterraneus*, *Balcanohydracarus corsicus*, *Lobohalacarus weberi quadriporus* и *Parasoldanellonyx parviscutatus*. Для большинства видов автор дает обзор морфологических признаков и рассматривает их систематическое положение.

Описания видов новых для науки приведены в польском тексте работы и во французском резюме.

RÉSUMÉ

[Titre: Contribution à la connaissance des Hydracariens des eaux souterraines de Pologne, avec la description de quatre espèces nouvelles]

Les matériaux qui sont l'objet de ce travail ont été recueillis en 1967 et 1968, par M. le Dr. T. SYWULA, dans les eaux interstitielles hyporhéiques et les puits. Les échantillons interstitiels étaient récoltés par les sondages CHAPPUIS (1946). Dans les 24 échantillons avec 116 spécimens on distinguait 32 espèces des Hydracariens, parmi lesquelles 21 étaient nouvelles pour la faune de la Pologne et 4 nouvelles pour la science.

Les espèces les plus communes et les plus nombreuses sont les suivantes: *Lethaxona cavifrons*, *Frontipodopsis reticulatifrons* et *Lobohalacarus weberi quadriporus*. La pluralité des espèces était représentée par les spécimens simples, il est semblable que c'est la propriété des eaux souterraines. Parmi les 32 espèces citées dans ce travail, seulement deux — *Hygrobates fluviatilis* et *Aturus crinitus*, étaient, dans le milieu souterrain, absolument accidentales. La plupart des espèces, ce sont les stygobiontes et les stygophiles.

Les espèces nouvelles pour la Pologne sont suivantes: *Sperchonopsis phreaticus* sp. n., *Torrenticola similis*, *Kawamuracarus chappuisi*, *Atractides latipalpis*,

A. pilosus, *A. primitivus*, *Erebaxonopsis brevipes*, *Axonopsis cogitatus* sp. n., *A. monstrabilis* sp. n., *Frontipodopsis reticulatifrons*, *Aturus pauciporus*, *A. pulchellus* sp. n., *Kongsbergia alata*, *K. dentata*, *Kongsbergia* sp. 1, 2, 3, *Hungarohydracarus subterraneus*, *Balcanohydracarus corsicus*, *Lobohalacarus weberi quadriporus*, *Parasoldanellonyx parviscutatus*. Pour la plupart d'elles, nous donnons une discussion de leurs caractères morphologiques et de leur position systématique. Nous donnons ci-dessous la description des espèces nouvelles pour la science.

Sperchonopsis phreaticus sp. n.

En Europe, on connaît actuellement seulement *Sp. verrucosa*, et *Sp. verrucosa reducta*. *Sp. phreaticus* sp. n. diffère des autres particulièrement par la présence d'une plaque simple sur la face dorsale du corps, par la forme de l'organe génital externe et par les proportions des articles des pattes.

Description du mâle

Le corps, dont la longueur est de 720 μm pour l'holotype (de 700 à 730 pour les paratypes) et la largeur est de 420 à 450 μm , est allongé. Les épimères occupent plus que la moitié de la face dorsale. Longueur de l'aire épimérale 400 μm , largeur 367 μm (pour l'holotype). Les épimères sont ragés en 4 groupes. Leur chétotaxie est, par rapport de *Sp. verrucosa*, plus réduite, les soies plus courtes. Les bords médians du groupe antérieur des épimères forment les marges du sinus maxillaire, dont la profondeur est de 188 μm , la largeur maximum est de 123 μm (l'holotype).

Les pattes, de la forme semblable à celle de *Sp. verrucosa*, sont, par rapport de la longueur du corps, proportionnellement plus courtes que ceux de *Sp. verrucosa*. Les longueurs des articles particuliers sont suivantes :

		Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
patte 1 ^e	♂	42,5	69,8	58,0	98,9	101,4	111,3
	♀	43,0	66,2	58,4	71,5	96,7	106,2
patte 2 ^e	♂	40,5	67,0	64,9	98,0	107,9	114,3
	♀	41,2	65,7	64,5	95,4	101,0	110,9
patte 3 ^e	♂	22,3	60,2	100,2	106,2	127,7	132,4
	♀	27,9	63,6	64,0	116,1	146,4	141,0
patte 4 ^e	♂	86,0	70,0	77,4	172,0	172,0	143,2
	♀	62,3	72,1	93,3	157,8	158,6	134,0

Parmi les épimères du 2^e groupe, se trouve l'organe génital externe (fig. 4), long de 143 μm (sans corpuscule antérieur) et large de 119 μm . Le corpuscule antérieur est en forme d'une rondelle distinctement avancée.

L'organe génital externe se compose de deux plaques ayant un contour analogue à la forme de poire. De côté médian, près de l'angle antérieur de chacune de celles-ci, on trouve une échancrure peu profonde. En outre, il y existe 25-30 poils. Près des bords médians et en arrière, il y a trois paires des cupules, dont les antérieures sont allongées, les postérieures presque rondes. La répartition de ces cupules chez le mâle présente le même caractère que celle de *Sp. verrucosa*.

Le pore excréteur est situé sur une plaque fortement sclérotisée et renflée. De ses côtés, un peu en avant, sont placées deux petites plaques sans poils, avant eux deux plaques plus grandes avec un poil inséré au milieu. En dehors de ces dernières, il y a deux paires des plaques sans poils et un peu en vant de la ligne unie les bords antérieurs des plaques antérieures, il existe une plaque dépourvue des poils. En arrière, avant le pore excréteur, trois expansions fortement sclérotisées, analogues aux dorsoglandularia des autres Hydracariens.

La répartition des plaques sur la face dorsale du corps (fig. 2) est, en général, semblable à celle de *Sp. verrucosa*, mais elle en diffère distinctement par une plaque simple, dont le bord antérieur est situé à peu près de la moitié du corps. Longueur de cette plaque 125 μm , largeur 136 μm . Chez *Sp. verrucosa*, sur la même place, il y a deux plaques plus petites et distinctement séparées l'une de l'autre.

Organe maxillaire, long de 234 μm et mandibule, longue de 218 μm , ongles 54 μm , formés comme ceux de *Sp. verrucosa*. Palpes (fig. 3) avec la chétotaxie plus réduite que celle de *Sp. verrucosa*. Le P II, dans la partie distale du bord ventral, a une expansion échancrée du côté proximal. Sur cette expansion deux poils. P IV avec une proéminence située dans la partie proximale du bord ventral. Les dimensions (en μm) des articles du palpe sont les suivantes :

	P I	P II	P III	P IV	P V
longueur dorsale	30,1	125,5	125,9	110,9	32,2
longueur ventrale	22,7	88,5	87,2	82,5	—
hauteur	45,5	61,4	49,0	24,9	15,0

Description de la femelle

La forme du corps est la même que celle du mâle, sa longueur 880 μm , sa largeur 535 μm . Les épimères couvrent moins que la moitié de la face ventrale du corps (fig. 5). Les groupes particulières des épimères sont, par rapport de la longueur totale du corps, proportionnellement plus petites que ceux du mâle. Longueur de l'aire épimérale 380 μm , largeur 370 μm . Profondeur du sinus maxillaire 123 μm , largeur maximum 129 μm .

L'organe génital externe (fig. 7), long de 126 μm , large de 108 μm , est, comme chez le mâle, situé parmi les épimères du 2^e groupe. Sa forme est, pour cette espèce, très caractéristique. Comme chez le mâle, il se compose de deux plaques oblongues qui ont un élargissement dans la partie postérieure. Le

bord antérieur de côté médian, avec une échancrure peu profonde, par laquelle on voit les cupules antérieures. Le bord postérieur presque rectiligne, son angle médian irrégulièrement échancré. Sur chacune des plaques il y a 19 soies. Les cupules, en nombre de trois paires, sont plus petites que celles de *Sp. verrucosa*. La distance entre la 1^o et la 2^o cupule est environ de la double longueur des cupules antérieures. Chez *Sp. verrucosa* celle-ci est à peine la moitié de la cupule antérieure (fig. 9).

La répartition des plaques sur la face ventrale de corps est la même que celle du mâle, pourtant toutes les plaques sont proportionnellement plus petites, ainsi donc les distances entre celles-ci sont plus grandes.

Les plaques de la face dorsale (fig. 6) situées de la même manière que celles du mâle. Il y a une grande plaque simple, dont la présence est très caractéristique pour l'espèce.

Organe maxillaire (longueur 233 μm) et mandibule (longueur totale 238 μm , onglet 63 μm) sans caractères spécifiques. Palpes (fig. 8) de la même forme que ceux du mâle. Les dimensions (en μm) des articles du palpe sont les suivantes :

	P I	P II	P III	P IV	P V
longueur dorsale	34,2	138,4	138,4	124,2	35,6
longueur ventrale	27,0	95,4	72,6	103,6	—
hauteur	52,4	76,1	63,9	29,2	14,1

Localité: district de Nowy Targ, rivière Czarny Dunajec à Kościelisko, environ de 50 m de la connection des torrents Siwa Woda et Kirowa Woda, le 5 IX 1967, 4♂♂, 1♀.

Axonopsis (Axonopsis) cogitatus sp. n.

Cette espèce diffère des toutes les espèces européennes du sous-genre *Axonopsis* s. str. particulièrement par la forme des pattes, des palpes et de l'organe génital externe.

Description du mâle

Le corps (fig. 32), dont la longueur est de 467 μm , largeur 310 μm , est allongé; ses côtés sont presque parallèles, front rectiligne. Soies antenniformes longues, éloignées à une distance de 93 μm l'une de l'autre. Les épimères sont fusionnés au plastron ventral. Profondeur du sinus maxillaire 86 μm , largeur maximum 42 μm . Pattes avec des très caractéristiques grossissements dans la partie proximale de telofemur, genu et tibia. Les dimensions des articles des pattes sont les suivantes :

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
patte 1 ^o	30,9	37,4	37,4	58,9	77,8	93,7
patte 2 ^o	30,9	39,9	43,0	60,2	73,5	99,7
patte 3 ^o	20,6	43,0	43,0	63,2	86,1	102,3
patte 4 ^o	56,3	75,6	75,6	80,2	101,0	125,5

L'aire génitale séparée du plastron ventral par un listeau indistinct. L'organe génital externe se compose de deux groupes, dont chacun a 4 rondelles situées d'un côté et de l'autre de la fente génitale. De chaque côté de la fente sont insérées 4 soies.

Organe copulateur (fig. 34), long de 90 μm , de la forme caractéristique pour le genre *Axonopsis*.

Sur la face dorsale on voit une grande plaque simple (fig. 33), la suture la réunissant avec le plastron ventral est bien visible sur toute sa longueur. La répartition des pores et des poils est présentée sur la figure 33.

Organe maxillaire et mandibules sans caractères spécifiques. Palpes (fig. 35) de la forme assez caractéristique. Leurs articles particuliers robustes, P I recourbé, pourvu d'une soie dorsale localisée à la moitié de cet article. Bord ventral du P II peu renflé. Bord ventral du P IV avec une expansion qui est terminée de deux soies longues. Les dimensions des articles du palpe sont les suivantes:

	P I	P II	P III	P IV	P V
longueur dorsale	32,2	60,6	30,1	79,1	20,1
longueur ventrale	18,9	48,5	24,5	61,9	—
hauteur	16,3	37,8	29,6	35,6	9,8

Localité: district de Sucha Beskidzka, torrent Szywec entre Jablonka et Lipnica, le 27 VIII 1967, 1 ♂.

Axonopsis (Hexaxonopsis) monstrabilis sp. n.

Cette espèce se rapproche d'*A. inferorum* qui est connue de l'Europe centrale et méridionale, elle en diffère distinctement par la conformation des palpes et des pattes, ainsi que par son aspect général.

Description de la femelle

Le corps, dont la longueur est de 410 μm , largeur 335 μm , est dorsoventralement aplati et bien sclérotisé. Ses côtés sont arrondis, le front presque rectiligne (figs. 37, 38). Soies antenniformes longues, éloignées à une distance de 127 μm l'une de l'autre. Epimères fusionnés au plastron ventral, ses bords externes irrégulièrement denticulés. Profondeur du sinus maxillaire 100 μm , largeur maximum 65 μm . Pattes avec nombreux poils. Les parties proximales de genu, tibia et tarsus portent caractéristiques grossissements (fig. 40). Dimensions (en μm) des articles des pattes, ci-dessous.

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
patte 1 ^o	32,6	38,7	29,6	43,0	54,6	70,5
patte 2 ^o	34,4	39,9	33,1	43,0	56,7	73,9
patte 3 ^o	34,4	46,4	29,4	42,0	66,6	79,5
patte 4 ^o	58,9	64,5	52,8	74,8	87,7	80,4

Organe génital externe, long de 56 μm , large de 139 μm , de même aspect général que celui d'*A. inferorum*. Il se compose de deux plaques, au contour de triangle, localisées à certaine distance de la fente génitale. Sur chacune d'elles, il y a trois cupules et deux poils. L'aire génitale qui est moins sclérotisée par rapport du plastron ventral, est bien séparé par les bords médians des plaques et par son bord antérieur.

Sur la face dorsale du corps (fig. 38) on voit une grande plaque, dont la partie antérieure est fusionnées avec le plastron ventral.

Organe maxillaire, long de 115 μm et mandibules, longue de 81 μm , sans distincts caractères spécifiques. Conformation des palpes (fig. 39) spécifique. P I recourbé, sa soie dorsale plumeuse. Bord ventral du P III concave. Le P IV est terminé, dans la partie distale, par une épine, dont la présence est pour cette espèce très caractéristique. Les dimensions (en μm) des articles du palpe sont les suivantes:

	P I	P II	P III	P IV	P V
longueur dorsale	33,9	43,6	24,5	63,2	22,3
longueur ventrale	22,3	30,5	18,0	52,4	—
hauteur	15,0	31,3	23,6	24,9	9,8

Localité: district de Ustrzyki Dolne, torrent Stebnik, environ de 100 m de l'embouchure, le 12 IX 1976, 1 ♀.

Aturus pulchellus sp. n.

Espèce voisine d'*A. brteki* et *A. comatus*, connues des Karpates slovaques, elle en diffère par la répartition et la conformation des poils sur la face dorsale du corps et par la forme des poils modifiés sur la genu de la 4^e paire des pattes.

Description du mâle

Corps, dorsoventralement aplati, de la forme largement ovale (figs. 47, 48), long de 380 μm et large de 285 μm . Epimères de la même conformation comme chez les autres espèces du genre *Aturus*. Profondeur du sinus maxillaire 84 μm , largeur maximum 75 μm . Genu de la 4^e paire des pattes, long de 83 μm , avec un élargissement dans la partie proximale (fig. 49). Tarsus cylindrique, faiblement courbé. La conformation des poils modifiés est présentée sur la figure 49. Le poil inséré un peu plus distalement est en glaive, son extrémité est obtus et ses bords pliés. Le poil second est aigu, un de ses bords est droit, l'autre avec un élargissements en poillette. Les autres poils ventraux sont à peu près de la même largeur sur toute sa longueur, leurs formes sont irrégulières. La soie proximale, dans la partie terminale croissement courbée. Les dimensions (en μm) des articles des pattes sont suivantes:

	Trochanter	Basifemur	Telofemur	Genu	Tibia	Tarsus
patte 1 ^e	24,5	35,9	43,0	61,4	80,8	94,1
patte 2 ^e	29,6	53,7	51,6	62,3	86,0	107,5
patte 3 ^e	34,8	47,3	55,9	86,0	122,5	135,4
patte 4 ^e	65,7	80,4	86,0	83,0	133,3	164,6

La fente génitale, longue de 55 μm , retrecit au milieu, avec un élargissement ovale en avant. De chaque côté de la fente génitale, il y a 10 cupules de l'organe génital externe. La répartition des poils de la face dorsale est présentée sur la figure 47.

Sur la face dorsale, à la moitié de la longueur du corps, se trouvent les bases des soies longues, de chaque côté il y a 5 soies. La suture entre la carapace dorsale et ventrale se perde vers l'arrière. Soies antenniformes courtes, éloignées à une distance de 36 μm l'une de l'autre. Les dorsoglandularia situés près de l'angle d'épaules sont insérés d'un poil long divisé à l'extrémité. Les poils partagés en trois, situés sur la carapace dorsale, sont très caractéristiques. Les soies insérées à l'extérieur de la suture sont partagées en deux, la branchette interne courte et courbée au dehors. Dans la partie postérieure du corps, de chaque côté de la fente génitale, il y a 18-19 épines courtes. La fente génitale de la face dorsale est moins profonde que celle de la face ventrale. Le pore excréteur est situé à la distance de 57 μm de l'extrémité postérieure du corps.

Organe maxillaire et mandibule sans véritables caractères spécifiques. Palpes (fig. 50) de la même conformation que ceux de la plupart des espèces du genre *Aturus*. Les dimensions (en μm) des articles du palpe sont les suivantes:

	P I	P II	P III	P IV	P V
longueur dorsale	16,3	49,8	33,5	64,5	27,0
longueur ventrale	12,9	35,2	37,8	58,9	—
hauteur	23,6	39,5	30,1	33,5	13,3

Localité: district de Nowy Targ, rivière Czarny Dunajec à Kościelisko, environ de 50 m de la connection des torrents Siwa Woda et Kirowa Woda, le 5 IX 1967, 1 ♂.

Les types des espèces nouvelles sont déposés à l'Institut de Zoologie de l'Académie Polonaise des Sciences, à Poznań.

Redaktor pracy — prof. dr A. Riedel

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1975
Nakład 920+90 egz. Ark. wyd 3; druk. 2,5. Papier druk. sat. kl. III, 80 g, B1. Cena zł 20, —
Nr zam. 601/74 — P-14 — Wrocławska Drukarnia Naukowa