

RYSZARD SOWA

**Materiały do poznania *Ephemeroptera* i *Plecoptera* w Polsce —
Material for the study of *Ephemeroptera* and *Plecoptera* in Poland**

Mémoire présenté le 2 avril 1962 dans la séance de la Commission Biologique de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

Omawiam tutaj materiały jętek i widelnic, które zebrałem w ciągu ostatnich kilku lat z różnych terenów Polski, głównie jednakże z południowych jej regionów: dorzecza Sanu, Soły i Dunajca, z okazji prowadzenia tam badań hydrobiologicznych przez Zakład Biologii Wód PAN z Krakowa i Zakład Hydrobiologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Rozważane są tu gatunki interesujące przede wszystkim pod względem faunistyczno-zoogeograficznym; ponieważ jednakże większość materiału stanowi formy larwalne, staram się zamieszczać krótkie uwagi o ekologii poszczególnych form, ważne z hydrobiologicznego punktu widzenia. Kilka z wymienionych gatunków pochodzi ze zbiorów przysłanych mi uprzejmie przez Dra W. Zwołskiego z Lublina.

Większość omówionego materiału stanowią gatunki bądź nowe dla fauny Polski, bądź na jej terenach rzadko znajdowane. Po ich uwzględnieniu ilość znanych w kraju jętek przekracza 85 gatunków, a widelnic, dużo słabiej poznanych, sięga 64 gatunków. Zwłaszcza w tym ostatnim przypadku nie jest to bynajmniej liczba reprezentatywna i dalsze badania powinny przynieść, sądząc z obszarów sąsiadujących, znaczne jej podwyższenie.

Ephemeroptera

Baëtis buceratus Eaton 1885

Nimfy tego gatunku żyją w środkowym i dolnym biegu Sanu, a także w środkowym biegu Wisły, na kamieniach i roślinności wodnej, w mniej lub bardziej szybkim prądzie. *Imagines* łowiłem w lipcu w Babicach powyżej Przemyśla nad Sanem. Zarówno formy larwalne, jak i dorosłe są zbudowane typowo i dadzą się bez trudu oznaczyć przy

pomocy kluczy Kimmins'a (1954) i Macana (1961). Dotąd znany w Polsce także z okolic Krakowa (Sowa 1959).

Podawane przeze mnie w poprzednich publikacjach nimfy *Baëtis scambus* Et n. należy traktować jako *B. scambus* Et n. + *B. bioculatus* (L.), a nimfy *B. bioculatus* (L.) jako *B. buceratus* Et n. Pomyłka nastąpiła wskutek posłużenia się przy oznaczaniu kluczem Bogoescu, Tăbăcaru (1957b), gdzie nimfa, prawdopodobnie *B. buceratus* Et n., traktowana jest jako *B. bioculatus* (L.).

Materiał: San w Babicach, 7. VII. 61 — 4 im. ♂♂, liczne nimfy; San w Leżajsku, 26. VIII. 61 — 14 nimf; San w Krzeszowie, 6. VII. 61 — liczne nimfy; Wisła w Kazimierzu, 3. VII. 61 — liczne nimfy.

***Baëtis gracilis* Bogoescu, Tăbăcaru 1957**

Bogoescu i Tăbăcaru (1957b) opracowując nimfy jętek rodzaju *Baëtis* Leach z Rumunii, opisali między innymi nimfę o nieznanym im przynależności gatunkowej, którą prowizorycznie oznaczyli jako *Baëtis* sp. nimfa *gracilis*. Według opisu autorów należy ona do grupy gatunków *B. pumilus* (Burm.), niger (L.), różni się jednakże od nimf obydwu tych form zarówno wyglądem zewnętrznym, jak i szeregiem cech budowy ciała.

Podczas badania fauny dennej środkowego biegu Sanu złowilem kilka nimf, których wygląd i budowa zgadzają się w zupełności z opisem podanym przez Bogoescu i Tăbăcaru. Na jednym ze stanowisk udało mi się schwytać równocześnie także kilka *imagines* ♂♂, które, jak sądzę, należą do tego samego gatunku. Przemawia za tym fakt, że złowione formy dorosłe należą do tej samej grupy w obrębie rodzaju, a mianowicie do grupy *B. pumilus* (Burm.) (o czym świadczy rozwidlenie drugiej żyłki wzdłużnej w skrzydle tylnym, widoczne także przy oglądaniu zawiązków skrzydeł u nimf), nie są jednak żadnym ze znanych w tej grupie gatunków; dojrzałość nimf świadczy o odbywającym się wtedy wzlocie, wreszcie w obrębie stanowiska nie znalazłem, mimo poszukiwań, żadnego z mogących wchodzić jeszcze w rachubę gatunków. Podaję zatem uzupełniające dane omawianego gatunku.

Imago ♂ (okazy konserwowane mieszaniną alkoholu i formaliny).

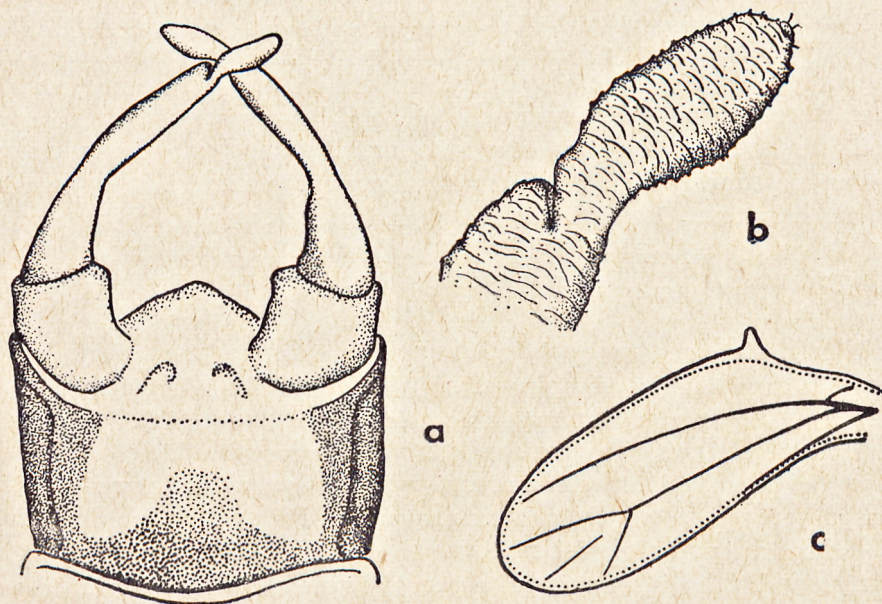
Wymiary: długość ciała — 5 mm, długość przedniego skrzydła — 4 mm, rozpiętość skrzydeł 9 mm, długość szczecinek odwłokowych (?).

Głowa w części przedniej oraz czułki brązowawe; przyoczek białawe, każdy u podstawy z ciemnobrązową opaską. Oczy turbanowe w kształcie podobne do oczu *B. pumilus*, ubarwione są szarobrązowo. Na granicy styku płaszczyzny górnej i ścianki bocznej barwnik intensywniejszy. Górna połowa ścianki bocznej jest ciemniejsza, wskutek widocznych

pod dużym powiększeniem drobniutkich, gęsto ułożonych ciemnych kresek. Oczy złożone, barwy ciemnostalowej.

Pronotum ubarwione brązowo. *Meso-* i *metathorax* lśniący o ciemnobrązowej barwie, przy czym zwłaszcza boczne mniej schitynizowane części, kontrastują żółtobiałym kolorem.

Pierwszy segment odwłoka brązowy, następne pięć białawe i przeświecające. Tergity ostatnich czterech segmentów stopniowo ciemnieją w tonacji szarozielonkawobrazowawej. Sternity siódmy i ósmy nadal białawe, natomiast dziewiąty z charakterystyczną plamą w kolorze tergitu (ryc. 1a). Aparat kopulacyjny i szczecinki odwłokowe białawe,



Ryc. 1. *Baëtis gracilis* Bog., T ä b.: a — przysadki kopulacyjne ♂, widok od strony brzusznej; b — trzeci człon przysadek kopulacyjnych w powiększeniu; c — tylne skrzydło ♂

Fig. 1. *Baëtis gracilis*, Bog., T ä b., imago: a — forceps ♂, seen from the ventral side; b — third segment of forceps, magnified; c — posterior wing ♂

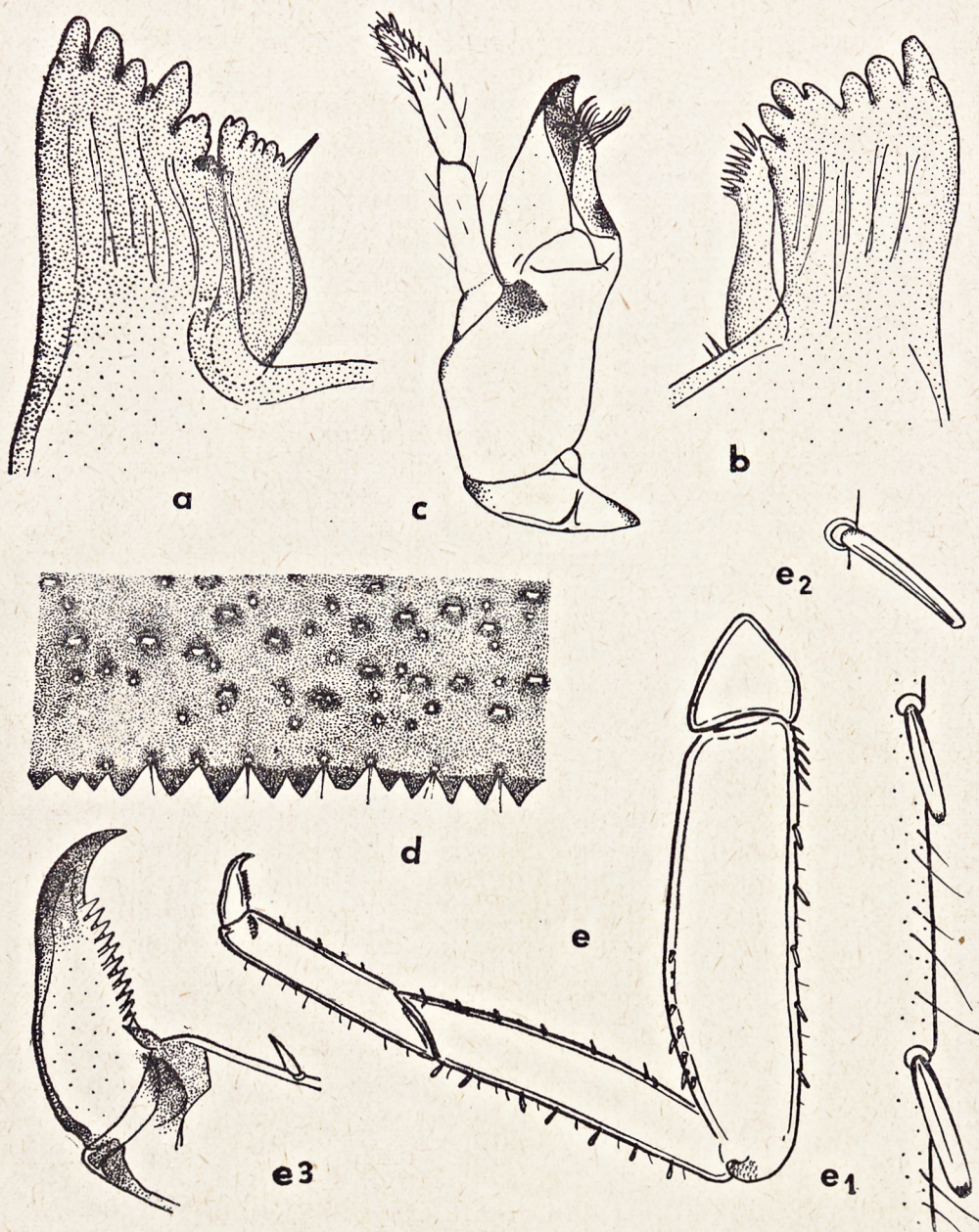
te ostatnie nie obrączkowane i delikatnie owłosione. Odnóża jasne, przednia para z lekkimi brązowymi przyciemnieniami na udach. Wymiary poszczególnych członów nóg przednich mają u dwóch mierzonych okazów następujące wartości (w milimetrach):

| | udo | goleń | stopa | pazurek |
|---------|------|-------|------------------------------|---------|
| okaz I | 0,77 | 1,16; | 0,14; 0,42; 0,32; 0,19; 0,13 | 0,053 |
| okaz II | 0,86 | 1,37; | 0,14; 0,45; 0,33; 0,21; 0,14 | 0,053 |

Przednie skrzydła przezroczyste, opalizujące, mają użytkowanie stonowane białawoszare. Nasady tych skrzydeł zabarwione są na brązowo, a powierzchnie między C a R₁ w ich częściach przednich mają białawe zadymienia. W skrzydłach tylnych, dość wysmukłych (stosunek długości do szerokości skrzydła wynosi przykładowo 780 : 304 μ) widoczne są trzy żyłki wzdlużne, z których druga rozwidła się mniej więcej w 2/3 swej długości, a trzecia krótka i niezbyt wyraźna nie sięga nawet połowy długości skrzydła (ryc. 1c). Przysadki kopulacyjne trójczłonowe. Człony podstawowe szersze u podstawy, krótkie i bez wyraźnych guzków po stronie wewnętrznej; człony środkowe wydłużone z wyraźnym przewężeniem mniej więcej pośrodku (nieco bliżej podstawy). Człony końcowe stosunkowo wydłużone (stosunek długości do szerokości człona wynosi przykładowo 75 : 29 μ), mają charakterystyczny kształt nieregularnie jajowaty, z lekkim wygięciem od strony wewnętrznej w pobliżu przyczepu (ryc. 1b). Pod dużym powiększeniem (600 \times) widoczne jest silne zmarszczenie powierzchni przysadek.

Żywe okazy $\sigma\sigma$ (przy obserwacji makroskopowej) miały ciemne, prawie czarne ubarwienie tułowia, kontrastujące z białawą przednią częścią odwłoka. Oczy turbanowe w kolorze ciemnobrązowym nie odcinały się specjalnie od ubarwienia tułowia. Po zakonserwowaniu, po pewnym czasie nastąpiło rozjaśnienie okazów.

Nimfy. Zarówno w wyglądzie zewnętrznym, jak i budowie złowione nimfy nie odbiegają od opisu Bogoescu i Tăbăcaru. Długość ciała 5—6 mm, długość szczecinek odwłokowych 2,5—3 mm. Podstawowe ubarwienie białawożółtawe z charakterystycznym rysunkiem wierzchniej strony ciała w kolorze ciemnobrązowym. Na *pronotum* przy przednim brzegu poprzeczna, wydłużona ciemna plama. Na *mesonotum* duża ciemna plama kształtu skrzydeł nietoperza. Pierwszy, oraz ósmy i dziewiąty segment odwłoka białawożółte, a pozostałe ciemne. Na drugim, trzecim i czwartym segmencie dodatkowe symetryczne białawe plamki. Szczecinki odwłokowe bez przepaski, odnóży jasne. Wśród narządów gębowych *labrum* w typie *B. pumilus*, a mandibule z kłami (*canini*) podzielonymi na dwie partie. Obie prosteki (*prothecae*) normalnie wykształcone, przy czym lewa ma 5—6 krótkich ząbków i 2—3 długich (ryc. 2ab). Żuchwy (*maxillae*) z trójczłonowymi głaszczkami, przerastającymi długość lacinii, przy czym człon podstawowy jest niewyraźnie wyodrębniony. Wargę dolną (*labium*) z trójczłonowymi głaszczkami. Ostatni człon wyodrębnia się dość nieznacznie, łagodnym załamaniem od strony wewnętrznej (ryc. 3 a). Jęczyzek (*hypopharynx*) z środkowym płatkem rozszerzającym się w części szczytowej. Uda odnóży na krawędziach tylnych z rzadko wyrastającymi, długimi i dość tępyimi kolcami (ryc. 2e), na krawędziach przednich natomiast z kolcami krótkimi i zaostrozonymi. Tylko w pobliżu krawędzi, w małych ilościach występują tu łuskowate



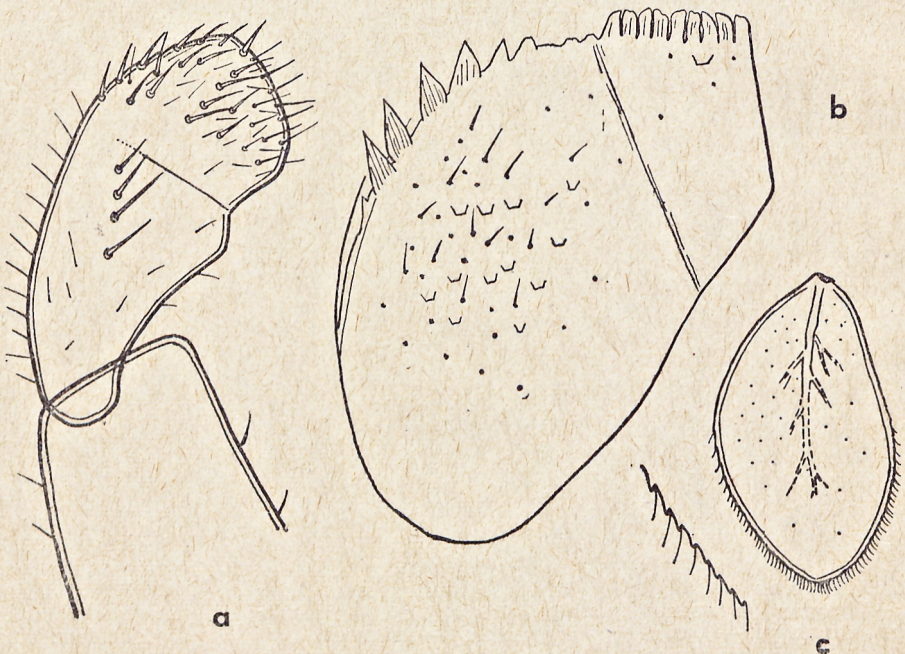
Ryc. 2. *Baëtis gracilis* Bog., Tă b., a — fragment żuwaczki (*mandibula dextra*); b — fragment żuwaczki (*mandibula sinistra*); c — żuchwa; d — fragment powierzchni tergitu; e — odnóże tylnej pary; e₁ — fragment tylnej krawędzi uda z kolcami na płask; e₂ — kolec w normalnej pozycji; e₃ — pazurek

Fig. 2. *Baëtis gracilis* Bog., Tă b., nymph: a — fragment of mandible (*mandibula dextra*); b — fragment of mandible (*mandibula sinistra*); c — maxilla; d — sculpturing of the abdominal terga; e — leg of hind pair e₁ — fragment of the posterior margin of the femur with flat-lying spines, e₂ — spine in normal position; e₃ — claw

twory, liczne na całej powierzchni ud u *B. pumilus* i *B. niger*. Pazurki dość silnie zakrzywione z 11—13 ząbkami. Tergity odwłoka rzeźbą podobne do tych u *B. pumilus* (ryc. 2d). Płytki przyodbytowe z niewielką ilością kolcy na wewnętrznotylnym brzegu (ryc. 3 b).

Baëtis gracilis wyróżnia się jako imago ♂ następującymi cechami: szarobrazowawymi oczami turbanowymi z ciemniejszą górną częścią ścianek bocznych; trzema żyłkami wzdłużnymi w skrzydle tylnym, z których druga rozwidła się mniej więcej w 2/3 swej długości, a trzecia krótka nie sięga połowy długości skrzydła; białawymi, słabo przeświecającymi II—VI segmentami odwłoka i szarozielonkawobrazowymi, o stopniowo intensywniejącym barwniku VII—X segmentami tej części ciała; trójczłonowymi przysadkami kopulacyjnymi z najdłuższym i przeżonym nieco bliżej podstawy drugim członem oraz stosunkowo długim i o charakterystycznym kształcie członem trzecim, wyrastającym z drugiego od strony przyśrodkowej.

Nimfy tego gatunku wyróżniają się: charakterystycznym białawo-żółtawym ubarwieniem z kontrastującym ciemnobrazowym rysunkiem; prostką prawej żuwaczki, normalnie, dość masywnie zbudowaną oraz prostką żuwaczki lewej z 5—6 krótkimi ząbkami i 2—3 długimi;



Ryc. 3. *Baëtis gracilis* Bog., T ä b.: a — głaszczek wargowy; b — płytka przyodbytowa; c — skrzelotchawka trzeciej pary
 Fig. 3. *Baëtis gracilis* Bog., T ä b., nymph: a — labial palp; b — subanal plate; c — gill of the third pair

kształtem głaszczka wargowego z niewyraźnym przejściem drugiego członu w trzeci; stosunkowo dość silnie zakrzywionymi pazurkami odnóży i dość szerokimi skrzelotchawkami oraz niewielką ilością ząbków na brzegu wewnętrznotylnym płytki przyodbytowej.

Dorosłe okazy ♂♂ *B. gracilis* wydają się być bardziej spokrewnione z *B. niger* niż z *B. pumilus*. Od tego ostatniego gatunku odróżniają się przede wszystkim długością trzeciej żyłki wzdluznej i kształtem przysadek kopulacyjnych, zwłaszcza ich ostatnich członów. U większości porównywanych okazów ♂♂ *B. pumilus* (podobnie konserwowanych) widać także spore różnice w ubarwieniu ciała, które podaje poniżej w tabelce:

| | <i>Baëtis pumilus</i> | <i>Baëtis gracilis</i> |
|--|----------------------------------|---|
| nasadowy i podstawowy człon oczuków | ciemniejsze niż biczek | barwy biczka |
| oczy turbanowe | jaskrawe, pomarańczowo-żółtawe | stonowane, szarobrązowe |
| śoianki boozne oczu turbanowych | jednolicie ubarwione | w górnej części ciemniejsze |
| części boczne tułowia mniej schitylizowane | stonowane z barwą reszty tułowia | kontrastują jasnym ubarwieniem |
| VII - X segmenty tułowia | jednostajnie czernawobrązowe | stopniowo ciemniejące w kolorze szarozielonkawobrązowym |

Od *B. niger*, omawiany gatunek odróżnia się głównie obecnością trzeciej żyłki wzdluznej w skrzyddle tylnym, mniejszymi rozmiarami ciała (szczególnie skrzydeł przednich) i brakiem obrączkowania nasadowej części szczecinek odwłokowych. Inne ewentualne różnice (wobec dość niejednorodnych dotychczasowych opisów) będzie można ustalić po obejrzeniu okazów porównawczych, którymi nie dysponowałem.

Różnice w budowie nimf omawianych gatunków, wyszczególnili Bogoescu, Tăbăcaru (1957 b).

Ekologia. Złowione nimfy zasiedlały kamieniste dno na głębokości kilkunastu centymetrów, w średnio szybkim prądzie, w towarzystwie nimf: *Baëtis buceratus* E t n., *B. venustus* E t n., *Heptagenia coeruleans* R o s t., *Ecdyonurus dispar* (C u r t.) i *Oligoneuriella rhenana* I m h. Dorosłe formy latały nad brzegiem Sanu w towarzystwie liczniejszego stadka *B. buceratus* E t n. Sądząc z dotychczasowych znalezisk, rozpatrywany gatunek jest raczej związany z większymi rzekami nizinnymi i podgóorskimi o sporych już wahaniach temperatury w ciągu roku. Formy larwalne są związane ze stałym podłożem i średnio szybkim prądem. Prawdopodobnie nie osiągają dużej liczebności populacji. Okres wzlotu, jak się wydaje, zbliżony do wzlotu *B. niger* (L.).

Materiał: San w Babicach, 7. VII. 61 — 2 im. ♂♂ (syntypy), 2 nimfy;

San w okolicy Sanoka, 27. VIII. 59 — 1 nimfa. Cały materiał, częściowo w postaci preparatów, umieszczony jest w zbiorach Zakładu Hydrobiologii UJ w Krakowie.

Baëtis macani Kimmins 1957 (?)

Kilka nimf tego nie znanego dotąd u nas w kraju gatunku złowiłem w strefie litoralnej jeziora Piskiego na Mazurach. Żyją one tam w pasie rzadkiej roślinności wynurzonej, a także bliżej brzegu po stronie nawietrznej jeziora, gdzie istnieje mniej lub bardziej intensywne falowanie wody, w towarzystwie nimf *Cloëon dipterum* (L.) i *C. simile* Etn. W stadium nimfy gatunek ten — jak podaje Macan (1957) — wyodrębnia się spośród innych rodzaju *Baëtis* Leach silnie wydłużonymi skrzelotchawkami, a także smuklejszymi odnóżami, bez długich kolcy na tylnej krawędzi ud, przypominającymi swoim uwłosieniem w pewnym stopniu odnóża nimf rodzaju *Cloëon* Leach. Narządy gębowe są według Macana podobnie wykształcone jak u *B. vernus* Curt.

Jak zaobserwowałem, nimfy mają zewnętrzny ząb w partii klów żuwaczek dość szeroki, podobnie jak u *B. rhodani* (Pict.), oraz płytki przyodbytowe z dużą ilością (45—60) drobnych ząbków. Pierwsze dwie pary skrzelotchawek są tak wydłużone, jak na rysunku Macana, następne jednakże są mniej wysmukłe, a blaszki ostatniej pary zbliżone są wielkością do blaszek pary pierwszej. Z tego względu oznaczenie nie jest zupełnie pewne.

Gatunek ten znany jest dotąd z jezior Finlandii i Szwecji, tak więc Mazury byłyby jak dotąd najbardziej na południe wysuniętym terenem występowania tej interesującej ekologicznie formy.

Materiał: Jezioro Piskie, 24. VII. 60 — 4 nimfy różnej wielkości.

Baëtis niger (Linné) 1761

Z końcem kwietnia dojrzewające nimfy znajdowałem w kamienistej partii dna i zanurzonej trawie przybrzeżnej, w potoku Lepietnica koło Nowego Targu.

Gatunek dotąd znany w kraju jedynie z okolic Krakowa (Sowa 1959).

Materiał: potok Lepietnica koło Nowego Targu, 27. IV. 61 — 6 nimf.

Baëtis sinaicus (Bogoescu) 1931 (= *Acentrella sinaica* Bog.)

Gatunek ten przez pewien czas zaliczany był do rodzaju *Acentrella* utworzonego przez Bengtssona (1912) dla gatunku *A. lapponica*

Bngtss., do którego do niedawna należała już spora ilość form opisanych z różnych części świata. W ostatnich latach rodzaj został zrewidowany przez Edmundsa i Travera (1954, cytowane za Grandi (1957) a także przez Grandi (1957) i Demoulin (1958), a gatunki tu należące włączono do rodzaju *Baëtis* Leach.

Baëtis sinaïcus (Bog.) wraz z *B. subatreatinus* Grandi i *B. lapponicus* (Bngtss.) wśród innych europejskich gatunków rodzaju *Baëtis* tworzą wyraźnie wyodrębniającą się grupę zarówno pod względem morfologicznym, jak i ekologicznym. Formy dorosłe odznaczają się wysmukłymi skrzydłami drugiej pary, z dwoma równoległymi żyłkami wzdłużnymi i bez ostrogi, a także dość specyficznym wykształconym aparatem kopulacyjnym. Nimfy mają silnie spłaszczoną i bardziej prognatycznie ułożoną głowę, a także poszerzony tułów i części odwłoka. Wrażenie płaskości powoduje także dodatkowo rozrastanie się pochewek skrzydłowych wszerz ciała. Środkowa szczecinka odwłoka jest bardzo krótka i zredukowana zaledwie do kilku członów. Całe ciało jest jaskrawo żółto ubarwione, z charakterystycznymi ciemnymi paskami ułożonymi podłużnozbieżnie na tułowiu i poprzecznie na segmentach odwłoka. Odnóża mają gęste i długie włoski pływne.

Mniej lub bardziej dojrzałe nimfy zgodne z opisem Bogoescu i Tăbăcaru (1957 a) znajdowałem wiosną i wczesnym latem w Sanie w Bieszczadach i dorzeczu Dunajca. Prawdopodobnie występują one na terenie całego polskiego obszaru Karpat, gdyż podobne nimfy, jak mi wiadomo, znalazła także dr. Grzybowska z Gliwic, w dorzeczu Małej Wisły.

Nimfy łowiłem zawsze w silnym prądzie, na wierzchniej stronie kamieni, gdzie silnie przylegały do podłoża wykorzystując do przyczepu drobne nierówności i gruzelkowate skupienia glonów. Jest to gatunek wybitnie reofilny i w znacznym stopniu stenotopowy. Może natomiast, jak się wydaje, znosić stosunkowo dość znaczne wahania temperatury. Z Polski dotąd nie podawany.

Materiał: San w Dwerniczku, 1. IV. 60 — 4 nimfy; potok Grajcarek powyżej Szczawnicy, 7. VII. 60 — 2 nimfy; Dunajec w Sromowcach Wyżnich, 5. VII. 60 — 1 nimfa; rzeka Rogoźnik koło Nowego Targu, 2 — 4. VI. 61 — 2 im. ♀♀, liczne nimfy.

Pseudocloëon hyalopterum Bogoescu 1951 (?)

Z tego interesującego rodzaju znane są w Europie dwa gatunki: *P. hyalopterum* Bog., i *P. inexpectatum* Tshern. W obydwu przypadkach nie znane jest jeszcze imago ♂. Nimfy *P. hyalopterum* (Bogoescu, Tăbăcaru 1957 a) są podobne do nimf *B. sinaïcus* do tego stopnia, że poza brakiem zawiązków skrzydeł drugiej pary u pierwszej

formy, nie można — według B o g o e s c u i T ä b ä c a r u — wyróżnić zasadniczych cech różniących obydwie gatunki. Pozwoliło to wysnuć tym autorom przypuszczenie, że w rozwoju filogenetycznym rodzaj *Pseudocloën* K l a p. wywodzi się z rodzaju *Baëtis* L e a c h, ściślej z grupy gatunków *B. lapponicus* B n g t s s. (dawniej rodzaj *Acentrella* B n g t s s.).

W dolnym biegu Sanu w Stalowej Woli złowiłem dwie nimfy, które ogólnie zgadzają się z opisem B o g o e s c u i T ä b ä c a r u. Mimo oczywiście uderzającego podobieństwa do *B. sinaicus*, da się wyróżnić sporo cech różniących: nieco mniejsze wymiary ciała (3,5—4 mm), zupełnie inny rysunek wierzchniej strony ciała, bardziej skąpe, choć podobne owłosienie odnóży, brak długich włosków wzdłuż tylnej krawędzi tergitów odwłoka (które u *B. sinaicus* osiągają połowę długości segmentu), a w narządach gębowych wyraźne rozdzielenie kłów (*canini*) żuwaczek na dwie partie i nieco dłuższe głaszczki wargowe. Wprawdzie nimfy ♂♂ nie posiadają wyodrębniających się zawiązków skrzydeł tylnych, jednak można zaobserwować, w miejscu ich normalnego przyczepu, wąskie, łuskowate twory (około 36 μ długości) przylegające do tułowia i przypominające pochewki skrzydłowe — nawet z wyraźną żyłką pośrodku. Możliwe zatem, że w rozwoju ontogenetycznym zawiązują się u tego gatunku (nimf ♂♂?) zawiązki skrzydeł tylnych, nie występujące jednakże w postaci wyróżnicowanego tworu u postaci dorosłych, względnie występujące w stanie szczątkowym jedynie u ♂♂. Z tego względu zupełnie pewne oznaczenie gatunku będzie można rozstrzygnąć po obejrzeniu postaci dorosłych. Nimfy zasiedlały kamieniste dno przy brzegu, w średnio szybkim prądzie.

Rodzaj *Pseudocloën* K l a p. nie był dotąd z Polski wymieniany.

Materiał: San w Stalowej Woli, 24. VIII. 61 — 2 nimfy dorosłe.

Oligoneuriella mikulskii S o w a 1961

Jak stwierdziłem, nimfy tej ostatnio opisaney jętki występują pospolicie w dolnym biegu Sanu i środkowej Wiśle. Zasiedlają w dużych niekiedy gromadach ustalone partie podłoża, zwykle kamienie i umocnienia drewniane w miejscach prądowych. Na większym materiale obserwować można zmienność ubarwienia i rysunku. Większość nimf w stanie żywym ma oliwkowobrazowawe ubarwienie wierzchniej strony ciała, a środkowa część rysunku odwłoka może, zwłaszcza u samców, zanikać. Długość ciała dorosłych nimf ♂♂ (bez cerci) waha się 9—10 mm, a nimf ♀♀ 12—13 mm. Wzlot, sądząc po stanie dojrzałości nimf, odbywa się od połowy czerwca do końca września.

Materiał: San w Krzeszowie, 6. VII. 61 — liczne nimfy; San w Stalowej Woli, 5. VII. 61 — liczne nimfy; 24. VIII. 61 — 6 nimf; Wisła w Kazimierzu, 3. VII. 61 — liczne nimfy.

Ecdyonurus dispar (Curtis) 1834

W małych ilościach znajdowałem nimfy tego gatunku w środkowym i dolnym biegu Sanu, a także poniżej w Wiśle. W przeciwieństwie do nimf innych znanych u nas gatunków, rodzaju *Ecdyonurus* Eaton, mają one silnie zaokrągloną boczną krawędź przedplecza, które jest poza tym stosunkowo szersze i posiada wyraźnie skrócone skrzydełka boczne (Macan 1961). Nimfy te zasiedlają, jako jedyny przedstawiciel rodzaju, stałe podłoże w mniej lub bardziej silnym prądzie. Dotąd z Polski nie wymieniany. Znany z Anglii i Czechosłowacji.

Materiał: San w Babicach, 7. VII. 61 — 4 nimfy; San w Stalowej Woli, 24. VIII. 61 — 2 nimfy; Wisła w Kazimierzu, 3. VII. 61 — 2 nimfy.

Ecdyonurus torrentis Kimmins 1942

Nimfy dość pospolicie występują w środkowym i dolnym odcinku potoku Wielka Puszcza w Beskidzie Małym (powiat Żywiec), zasiedlając przeważnie przybrzeżne, kamieniste partie koryta o stosunkowo słabym prądzie (poniżej zasięgu *Ecdyonurus subalpinus* Klap.). W tym stadium jest ten gatunek bardzo podobny do *E. venosus* (Fabr.) (Macan 1961) odróżniając się jednakże ciemnym ubarwieniem nasady stóp oraz regularnym występowaniem trzech ząbków na pazurkach odnóży. Formy dorosłe łowiłem nad potokiem od maja do sierpnia.

Z Polski gatunek ten nie był do tej pory podawany. Znany podobnie jak poprzedni gatunek z Anglii i Czechosłowacji, gdzie występuje pospolicie w potokach górskich.

Materiał: potok Wielka Puszcza w Beskidzie Małym, 23. III. 59 — 3. III. 60 — liczne nimfy, 10 imagines ♂♂.

Ecdyonurus sp.

Dość liczne nimfy posiadające wszystkie 7 par skrzelotchawek z pęczkami nitki, bez charakterystycznego dla *E. insignis* (Etn.) rysunku na sternitach odwłoka, natomiast z białymi plamami podobnie ułożonymi jak u *E. forcipula* (Pict.), spotykałem na kamienistym dnie w przybrzeżnych partiach rzeki Raby koło Myślenic. Te interesujące nimfy znajdowane były także przez czechosłowackich badaczy. Możliwe, że należą do nie znanego jeszcze gatunku.

Materiał: Raba powyżej Myślenic, 3. VI. 61 — liczne dorosłe nimfy.

Heptagenia coerulans Rostock 1877

Ten dość rzadko u nas znajduwany gatunek żyje pospolicie w środkowym i dolnym biegu Sanu, a także w środkowej Wiśle, na ustalonym

podłożu zwykle kamienistym, w prądzie. Dotąd znany jedynie z Raby w okolicach Gdowa (S o w a 1959).

Materiał: San w Babicach, 7. VII. 61 — liczne nimfy; San w Przemysłu, 7. VII. 61 — liczne nimfy; San w Krzeszowie, 6. VII. 61 — 10 nimf; San w Stalowej Woli, 5. VII. 61 — 1 nimfa; Wisła w Kazimierzu, 3. VII. 61 — liczne nimfy.

Rhithrogena germanica Eaton 1885

Jętka ta wymieniana była dotąd w Polsce z okolic Muszyny przez Mikulskiego (1936). Kilka egzemplarzy *imagines* ♂♂, złowionych w rzece Rogoźnik koło Nowego Targu, oznaczyłem przy pomocy klucza Landy (1959). Według tego autora *R. germanica* wyróżnia się dużymi (13—15 mm) rozmiarami ciała, czerwonawobrazowym ubarwieniem odwłoka, lekkim zielonkawym zabarwieniem skrzydeł, a głównie szerokimi, łopatkowatymi titillatorami z 7—8 ząbkami na końcu. Jest to forma charakterystyczna dla większych, szybko płynących rzek podgórskich. Poza Polską i Czechosłowacją, gdzie jest dość częsta, znana jest jeszcze z Niemiec, Rumunii, Bułgarii i Albanii (Mikulski 1936, Russev 1960).

Materiał: Rzeka Rogoźnik przy ujściu, 24. IV. 61 — 4 im. ♂♂.

Rhithrogena tatica Zelinka 1953

Stosunkowo niedawno opisana z Tatr czechosłowackich, wyróżnia się w stadium nimfy złotawobrazowym ubarwieniem, brakiem wyraźnie zaznaczonych ciemnych plam na udach, jęczyczkowato postrzępionymi skrzelotekawkami wszystkich siedmiu par i inaczej wykształconymi kolcami na powierzchni ud. Według opinii odkrywcy jest formą typowo wysokogórską, podchodzącą w potokach tatrzańskich wyżej niż *R. semicolorata* (Curt.) (po stronie słowackiej Tatr od 1450 do 1660 m n.p.m.). Podczas wycieczek w zachodnią i środkową część Tatr polskich spotykałem w potokach od Doliny Chochołowskiej aż po Olczyką liczne nimfy tego gatunku na wysokościach od 900 do 1200 m n.p.m. W niższych partiach potoków pojawiała się także rzadziej *R. semicolorata* (Curt.). Podane wysokości nie uwidaczniają z pewnością całego zasięgu występowania tego gatunku po polskiej stronie Tatr. W każdym razie widoczne jest tu duże obniżenie się dolnej granicy, uwarunkowane prawdopodobnie warunkami termicznymi.

Z Tatr po polskiej stronie dotąd nie wymieniany.

Materiał: potok Siwa Woda w Dolinie Chochołowskiej, 22. VII. 58 — 3 nimfy; potok na Hali Ornak, 6. IV. 61 — liczne nimfy; potok w Dolinie

Strążyskiej, 25/26. VII. 58 — liczne nimfy, 1 im. ♀; potok w Dolinie Za Bramką, 5. IV. 61 — 14 nimf; potok Bystry w Kuźnicach, 7. IV. 61 — liczne nimfy; potok w Dolinie Olczyskiej, 2. IV. 61 — liczne nimfy.

Arthroplea congener Bengtsson 1909

Tylko jedną młodą nimfę znalazłem w zbiorach jętek przesłanych mi uprzejmie przez dra W. Zwołskiego z Lublina. Złowiona została na zamłazzonej łące w miejscowości Kępa koło Rozwadowa nad Sanem. Należy ona do tej formy, którą Balthasar (1937) określił jako *frankenbergeri*. Jednakże — jak podaje Landa (1959) — jest ona tożsamą z *A. congener* Bengtss.

W Polsce została już odnaleziona na dwóch innych stanowiskach: w Wielkopolsce w Warcie i na Pomorzu w Wiśle (Keffermüller 1960).

Materiał: młaka w miejscowości Kępa nad Sanem, 30. IV. 56 — 1 nimfa.

Ephemerella (Chitonophora) krieghoffi (Ulmer) 1919

Liężne posiadane w zbiorach nimfy oznaczyłem przy pomocy klucza Mikulskiego (1936), a także dzięki uprzejmemu przysłaniu mi okazów porównawczych przez dra V. Landę z Pragi. W porównaniu z rysunkami Schoenemunda (1930) różnią się moje i przysłane okazy kształtem głaszczka wargowego (zwłaszcza drugiego członu), bardziej przypominającego głaszczek *E. (Ch.) mucronata* (Bengtss.). Natomiast skrzelotchawki ostatniej pary są zbudowane typowo, chociaż stopień ich wysmukłości jest dość różny i u niektórych okazów największa blaszka może być prawie tak szeroka, jak długa. Wielkość nimf dorosłych typowa. Ubarwienie jest bardzo zmienne; w moim materiale pochodzącym z tego samego ciekłu wyróżniłem 4 zasadnicze typy:

1. czarnobrazowe z żółtym pasem przez środek ciała (przewaga ♂♂),
2. czarnobrazowe bez podłużnego pasa (przewaga ♂♂),
3. żółte z czarnobrazowymi plamami (przewaga ♀♀),
4. jasnobrazowe, mniej więcej jednolite (przewaga ♀♀).

Najwięcej osobników (przy dość wyrównanym rozkładzie) ma trzeci typ ubarwienia i tu znajdowałem także osobniki z plamami, jak na rysunku Schoenemunda (1930).

Z Polski dotąd nie wymieniany, choć prawdopodobnie okazy *Ephemerella* sp. znajdowane przez Tomaszewskiego (1932) w potokach Sudetów, należą do tej formy. Wzlot w maju i czerwcu.

Materiał: Wisła w Malince 2. IV. 59 — 3 nimfy; potok Wielka Puszcza w Beskidzie Małym, 23. III. 59 — 3. III. 60 — liczne nimfy; potok Łopienicki w Bieszczadach, 30. V. 61 — 1 nimfa (zebrał dr W. Zwolski); rzeki: Lepietnica, Rogoźnik i Biały Dunajec w okolicy Nowego Targu, 24. IV. 61 — liczne nimfy (zbierane także przez badających te ciek: E. Fiedora, W. Krzanowskiego, T. Kuflikowskiego z Krakowa).

Caenis robusta Eaton 1884

Jeziro Sarbsko koło Łeby, gdzie w lecie 1959 roku złowiłem nimfy *C. robusta*, stanowi według opinii Sandnera (1953) zbiornik silnie zeutrofizowany i wypłycony. Jest ono połączone kanałem z morzem, z którego w okresie sztormów może wlewać się do niego woda morska. Zasolenie osiąga wtedy w kanale wartości w granicach od 0,6 do 1,5‰, a w zachodniej części jeziora od 0,4 do 0,7‰. W tej części jezioro ma w pewnych okresach wody słonawe. Ciekawe jest zatem, że występują w tym jeziorze jętki, ogólnie uznawane za typowych i wybitnych limnobiontów (Remane, Schlieper 1958). Nimfy *C. robusta* — żyjące w przybrzeżnej strefie roślinności twardej, wynurzonej, od strony morza, mniej więcej pośrodku najdłuższej osi jeziora — łowiłem wspólnie z *C. horaria* (L.) i *C. undosa* Tiensuu, a także przedstawiciele innych grup zwierząt, jak: *Plumatella* sp., *Acroluxus lacustris* L., *Einfeldia* e. g. *carbonaria* Meig., *Endochironomus* e. g. *signaticornis* (Kieff.) oraz *Mystacides nigra* L.?

Jętka ta znana była dotąd z terenów Wielkopolski (Keffermüller 1960) i okolic Krakowa (Sowa 1959).

Materiał: Jezioro Sarbsko, 22. VII. 59 — 6 nimf.

Plecoptera

Rhabdiopteryx neglecta (Albarda) 1889

Nimfy i *imagines* tego gatunku znajdowałem dość często w potokach tatrzańskich, przy czym pierwsze stadia zasiedlały kamieniste dno na prądzie. Według Illiesa (1955) jest to gatunek charakterystyczny dla większych rzek górskich. Wysoko w Alpach występuje rasa ekologiczna o nieco większych rozmiarach i ciemniejszym ubarwieniu. Znany i z masywu Czarnohory, i ze Śląska (Dziędzielewicz 1920, Schoenemund 1927). Z obszaru Tatr polskich nie był wymieniany.

Materiał: potok Kościeliski, 6. IV. 61 — 2 im. ♂♂, 1 im. ♀, 1 nimfa; potok Olczyski, 2. IV. 61 — 6 nimf.

Capnia vidua Klapálek 1904

Liczne krótkoskrzydłe *imagines* ♂♂, należące do podgatunku *collarti* A u b. żyją wczesną wiosną nad brzegami potoków tatrzańskich, na i pod kamieniami, nieraz w dużych stadkach. W Europie znane są trzy podgatunki tej interesującej widelnicy i tak według Illiesa (1955) w Szwarcwaldzie żyje *C. v. collarti* A u b., w Anglii *C. v. anglica* A u b., a w Karkonoszach forma typowa. Poza Karkonoszami z innych terenów w Polsce nie wymieniany.

Materiał: potok w Dolinie Za Bramką, 3. IV. 61 — 14 im. ♂♂, 1 im. ♀, 4 nimfy; potok Bystry w Kuźnicach, 7. IV. 61 — 1 im. ♂; potok w Dolinie Kościeliskiej, 6. IV. 61 — 3 im. ♂♂, 1 im. ♀.

Arcynopteryx compacta (M c L a c h l a n) 1872

Charakterystyczny dla jezior wysokogórskich i związanych z nimi systemów wodnych, znany jest z różnych miejsc w Europie, gdzie opisywany był, w związku z dużą zmiennością osobniczą, pod różnymi nazwami. Przez ogół badaczy uważany na terenie Europy środkowej za element boreo-alpejski (Illies 1955). W Polsce znajdowany w Dolinie Kościeliskiej i Olczyskiej w Tatrach przez Dziędzielewicza (1920). Poza Tatrami odnalazłem ostatnio ten gatunek również na północnych stokach Babiej Góry.

Materiał: potok na Hali Ornak, 6. IV. 61 — 6 nimf; potok Bystry w Kuźnicach, 7. IV. 61 — 1 nimfa; Babia Góra, potok pod Markowymi Szczawinami, 22. X. 61 — 4 młode nimfy.

Perla maxima (S c o p o l i) 1763

Doniesienia o występowaniu tego gatunku podawane w starszych publikacjach są niepewne z powodu możliwości łatwego pomieszczenia z innymi gatunkami rodzaju *Perla* Geoffr. Illies (1955) wyraża nawet opinię, że poza Austrią, Niemcami i Szwajcarią gatunek ten jest nie znany.

Kilka nimf należących niewątpliwie do tej widelnicy złowiłem w Białej Wisielce, tuż powyżej jej złączenia z Czarną Wisielką, pod kamieniami w prądzie.

Materiał: Biała Wisielka, 4. X. 61 — 3 nimfy.

SUMMARY

The author discusses material of mayflies and stoneflies, collected from various environments of Poland, principally from its southern parts: the Carpathian and sub-Carpathian region. The majority of the considered forms consist in new species

of the Polish fauna or of species very seldom found. Moreover, the author presents the description of a species of mayfly, the *Baëtis gracilis* Bog., Tăb. Similar nymphs that Bogoescu and Tăbăcaru (1957b) determined as *gracilis*, were found in the middle course of the river San. Simultaneously, the author caught in the same place adult forms belonging to the same group of species within the *Baëtis* Leach genus, which he considers as identical with larval forms.

Baëtis gracilis (Bogoescu, Tăbăcaru 1957)

Description of *imago* ♂ (mixture of alcohol and formalin). Dimensions: length of body without the cerci 5 mm, length of fore wing 4 mm. The head in its anterior part and the antennae are of a brownish hue, the ocelli whitish, each with a band at its base. Turbinate eyes, resembling in shape the eyes of *B. pumilus* (Burm.), with a greyish-brown colouring. The upper part of the lateral wall is darker. The compound eyes are of a dark steel-grey colour. The pronotum is brown, the meso- and metathorax of a shining, dark-brown colour, the soft lateral parts contrast in colour and are yellowish-white. The first segment of the abdomen is brown, the following five are whitish and translucent. The tergites of the last four segments become gradually darker, of a greyish-greenish-brown hue. The seventh and eighth sternite is whitish, the ninth has a characteristic mark (Fig. 1a) in the colour of the tergite. The genital apparatus and the cerci are whitish-grey, these last ones not being ringed. The legs are light in colour, the fore pair has a slight darkening on the femora (dimensions of segments of fore legs on p. 207). The fore wings are vitreous, with whitish-grey veins. The base of these wings is brownish, smoky in hue on the anterior part of the space between C and R₁. The hind wings are rather slender ($\pm 780 \mu : 310 \mu$) with three longitudinal veins, of which the second one ramifies at about 2/3 of its length, while the third, short and not very distinct, does not reach the half of the length of the wing (Fig. 1c). The forceps are composed of three segments. The basal segments are thicker at the bottom, with no distinct callosities at the inner apical angle. The median segments are elongated, distinctly narrowing when approaching the bases (Fig. 1a). The terminal segments are slender ($\pm 75 \mu : 29 \mu$) of an irregular shape, with a slight deflection near the base. Living specimens in macroscopical observation have a dark, nearly black colouring of the thorax, contrasting with the whitish anterior part of abdomen. The dark-brown turbinate eyes do not contrast specially with the colouring of the thorax.

The ♀ *imago* and the *subimagines* are unknown.

Description of nymph. The length of the body, without the cerci, is of 5—6 mm, and that of the cerci 2,5—3,0 mm. The basic yellowish-white colouring with a characteristic dark-brown pattern on the upper part of the body. A transversal, dark mark on the pronotum. On the mesonotum a large mark in the shape of the wings of a bat. The first and the eighth tergite of the abdomen is whitish-yellow, the remaining ones are dark. On the second, third and fourth segment, additional, symmetrical light marks. The cerci have no band, the legs are of a light colour. In the mouthparts, a labrum of the type of the labrum of *B. pumilus*; the mandibles with canines divided into two parts. The prostheca of the left mandible, with 5—6 short teeth and 2—3 long ones; the prostheca of the right mandible is normally, rather massively developed (Fig. 2a, b). The maxillae with palps composed of three segments surpassing the length of the laciniae (Fig. 2e). The labium with palps composed of three segments of which the last is slightly isolated by means of a slight deflection on the internal side. The hypopharynx with o median lobe, broader in its apical part. The femora of the legs have

sparsely growing long spines, obtuse at the end on their posterior margins (Fig 2 e₁, e₂, e₃), while those on the anterior margins are short, with pointed ends. The median surfaces of the femora have no spines. The claws of the legs are strongly bent, with 11—13 teeth. The sculpture of the abdominal terga resembles those of *B. pumilus* (Fig. 2 d). The subanal plates have a small number of dents on dents on their internal-posterior edge (Fig. 3 b).

Diagnostic traits of *Baëtis gracilis*

Imago ♂. Turbinate eyes, greyish-brown, the upper part of the lateral walls darker; three longitudinal veins in the hind wing, of which the second ramifies at about 2/3 of its length, while the third short one does not attain the half of the wing; the four last segments of the abdomen are of a greyish-greenish-brown hue, the colouring intensifying gradually; the cerci are whitish-grey with no rings and the forceps have an elongated terminal segment of a characteristic structure.

Nymphs. Yellowish-white colouring with a characteristic dark-brown pattern; normally developed prosthecae of both mandibles, of which the left one has 5—6 short teeth and 2—3 long ones; in the shape of labial palps the second segments passes indistinctly into the third; the subanal plates with a small number of dents.

The species differs from *Baëtis pumilus* (Burm) (specimens were compared) as imago ♂, in the length of the third longitudinal vein in the hind wing and the shape of the forceps, especially that of the last segment. Differences are also visible in the last four segments of the abdomen. It differs from *Baëtis niger* (L.) (after data from literature) in smaller dimensions (especially of wings), the presence of the third longitudinal vein in the hind wing, the lack of rings on the cerci and in a different colouring of the last four segments of the abdomen. The nymphs differ from the above species in traits mentioned above as diagnostic ones (compare also with the key of Bogoescu and Tăbăcaru 1957b).

Material: 2 imag. ♂♂ (syntypes) and 3 nymphs, deposited — partly as preparations — in the collection of the Department of Hydrobiology of the Jagiellonian University in Kraków.

The following species are also new in the fauna of Poland:

Baëtis macani Kimm.?, captured in the nymph stage in Mazourian Lakes Area in the lake Piskie. The nymphs have an external broad tooth in the canine area, similarly as in *B. rhodani* (Pict.) and subanal plates with a large amount of elongated, sharp 45—60 dents on the internal margin; with the exception of the two first pairs of abdominal gills the remaining ones are slightly less slender in comparison with the figures of Macan (1957) and because of that the determination ought to be considered as not quite positive. It lives in a terrain where vegetation is scarce, appearing on the side where a constant fluctuation of water takes place.

Baëtis sinaicus (Bog.) is found in spring and early summer in the upper course of the San and the basin of the Dunajec, near the Pieniny mountains and near Nowy Targ; it appears probably in the entire region of the Polish Carpathians.

Pseudocloëon hyalopterum Bog.? was found in the lower course of the San, on a stony part of the bottom in the current. The ♂♂ nymphs, generally in accordance with the description given by Bogoescu and Tăbăcaru (1957a), have, however, — not specially differentiated, but visible — narrow, scaly germs of hind wings 36 μ long, strictly adhering to the thorax and because of that the determination is not entirely positive.

Ecdyonurus dispar (Curt.) was caught in the middle and lower course of the San and in the middle Wisła (Vistula), as the only representative of the genus.

Ecdyonurus torrentis Kimm. lives commonly in the stream Wielka Puszcza in the Beskid mountains near Żywiec, in the Carpathians, where it frequents the

stony bottom, avoiding a rapid current (it is seen there below the range of the habitat of *E. subalpinus* Klap.).

Rhithrogena tatrlica Zel. is found in streams of the central and western part of the Polish Tatra, at an altitude of 900 to 1200 m above sea level. In lower parts of the streams the less numerous *Rh. semicolorata* (Curt.) appears.

Ephemerella (*Chitonophora*) *krieghoffi* (Ulm.) was ascertained in the basins of the upper San, the Dunajec, Sola and Wisła, where its nymphs live in larger mountain streams, appearing mostly on stony beds or other stable substrata, in a not very strong current. The nymphs have, in comparison with Schoenemund's (1930) sketch a thicker second segment of labial palps, while the gills of the last pair present a rather considerable variability and their structure is typical for this species. The colouring is most changeable and can be divided, in principle, into four types: 1. blackish-brown with a yellow band along the middle of the body (a majority of ♂♂ nymphs), 2. blackish-brown, without a yellow band (a majority of ♂♂ nymphs), 3. yellow with blackish-brown marks (a majority of ♀♀ nymphs), 4. light-brown, more or less uniform (a majority of ♀♀ nymphs). Relatively, most individuals possess the third type of colouring and here specimens resembling Schoenemund's (1930) sketch can be seen.

Of mayflies but slightly known in Poland the following may be mentioned:

Baëtis buceratus Etn., found in the middle and lower course of the San and in the middle part of the Wisła, formerly also in the vicinity of Kraków, where it was erroneously determined as *B. bioculatus* (L.) (Sowa 1959).

Baëtis niger (L.), caught in the Dunajec basin, near Nowy Targ.

Oligoneuriella mikulskii Sowa, living in the lower course of the San and in the middle course of the Wisła, on a stabilised substratum in a strong current, often in large groups. The majority of the nymphs when alive have an olive-brown colouring, and the central part of the visible pattern is apt to disappear, especially in ♂♂; the length of the body of ♀♀ (without the cerci) amounts to 12—13 mm, while that of ♂♂ nymphs is of 9—10 mm.

Heptagenia coerulans Rost. lives usually in the middle and lower course of the river San and also in middle course of the Wisła, on a stabilised bottom.

Rhithrogena germanica Etn. was found in the basin of the Dunajec near Nowy Targ.

Arthroplea congener Bngtss. was caught in a backwater near the river, in the lower course of the San.

Caenis robusta Etn. appears near the bank of the central part of the lake Sarbsko in the vicinity of Łeba (district Lębork) near the sea. In its western part this lake has — in certain periods, when sea-water comes pouring in during a storm — a brackish character (amount of salt from 0,4 to 0,7‰).

Moreover, the author found in the river Raba at Myślenice (near Kraków) nymphs of the genus *Ecdyonurus* Etn., which could not be identified more exactly. They all had 7 pairs of gills with tufts of filaments, with no pattern on the sternites of the abdomen so characteristic for *E. insignis* (Etn.), but with white marks disposed in a similar manner as in *E. forcipula* (Pict.).

As to stoneflies, the author presented the following species, little known in Poland:

Rhabdiopteryx neglecta (Alb.), found in Tatra streams, on a stony bottom, in the current, at an altitude of about 900 m above sea level.

Capnia vidua Klap. subsp. *collarti* Aub., appearing in the early spring on the banks of Tatra streams, often seen in large swarms.

Arcynopteryx compacta (McLachl.) found in the Tatra and also in a stream

on the northern slopes of the Babia Góra mountain (1725 m above sea level) in the western Beskid.

Perla maxima (Scop.), found in the stream Biała Wisłka, being the source stream of the Wisła.

Taking in consideration the author's material, the number of mayflies known in Poland is of more than 85 species, and that of stoneflies, less studied, attains 64 species.

LITERATURA

- Aubert J., 1950. Note sur les Plécoptères européens du genre *Taeniopteryx* Pictet (*Nephelopteryx* Klapálek) et sur *Capnia vidua* Klapálek. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 23, 303—316.
- Balthasar V., 1937. *Arthropleidae*, eine neue Familie der Ephemeropteren. Zool. Anzeig., 120, 204—230.
- Bogoescu C., Tăbăcaru I., 1957a. Etude comparée des nymphes d'*Acentrella* et de *Pseudocloëon*. Beitr. z. Entomol., 7, 5/6, 483—492.
- Bogoescu C., Tăbăcaru I., 1957b. Contribuții la studiul sistematic al nimfelor de Ephemeroptere din R. P. R. I. Genul *Baëtis* Leach. Bul. Stiin. Sect. Biol. si St. Agric. (Ser. Zool.), 9, 3, 241—284.
- Bogoescu C., 1958. *Ephemeroptera*. Fauna Rep. Pop. Romine. Insecta, 7, 3, Edit. Acad. Rep. Pop. Rom.
- Demoulin G., 1958. Nouveau schema de classification des Archodonates et des Ephemeropteres. Inst. royal. Scienc. nat. Belg., 34, 27, 1—19.
- Dziędzielewicz J., 1920. Owady siatkoskrzydłe ziem Polski (Insecta *neuropteroidea* Poloniae terrarum). V. *Plecoptera*. Rozpr. i Wiad. z Muz. im. Dziedusz., 4, 1—4, 92—101.
- Grandi M., 1957. Contributi allo studio degli Efemeroidei Italiani. XXI. Intorno ai generi *Acentrella* Bngtss. e *Baëtis* Leach. Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, 22, 119—124.
- Grandi M., 1960. *Ephemeroidea*. Fauna d'Italia. 3. Bologna. Ediz. Calderini.
- Illies J., 1955. Steinfliegen oder *Plecoptera*. Die Tierwelt Deutschlands. 43. Teil, Jena. G. Fischer Verlag.
- Kamler E., 1960. Notes on the *Ephemeroptera* Fauna of Tatra streams. Polskie Arch. Hydrob., 8 (21), 107—127.
- Keffermüller M., 1960. Badania nad fauną jętek (*Ephemeroptera*) Wielkopolski. Prace Kom. Biol., Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wyd. Mat. Przyr., 19, 8, 413—467.
- Kimmins D. E., 1954. A Revised Key to the Adults of the British Species of *Ephemeroptera*. Freshw. Biol. Assoc., Sc. Publ. No 15, 1—71.
- Lánda V., 1959. Jepice. *Ephemeroptera*. Klíč Zviřeny ČSR. 3. Praha, Č.A.V.
- Macan T. T., 1957. A description of the nymph of *Baëtis macani* Kimmins. Not. Entom., 37, 58—60.
- Macan T. T., 1961. A Key to the Nymphs of the British species of *Ephemeroptera*. Freshw. Biol. Assoc., Sc. Publ. No 20, 1—64.
- Mikulski J. St., 1936. Jętki (*Ephemeroptera*). Fauna Ślōdkowodna Polski, 15. Warszawa. Kasa im. Mianowskiego Inst. Pop. Nauki.
- Remane A., Schlieper C., 1958. Die Biologie des Brackwassers. Die Binnengewässer, Bd 22. Stuttgart. E. Schweiz. Verlagsbuchh.
- Russev B., 1960. Neue Eintagsfliegen für die Fauna Bulgariens. Beitr. z. Entom., 10, 7/8, 697—705.

- Sandner H., 1953. Z badań nad wodami słonawymi w Polsce. Ekologia pijawek (*Hirudinea*) jezior: Lebsko i Sarbsko. Ekol. Polska, 1, 3, 55—72.
- Schoenemund E., 1930. Eintagsfliegen oder *Ephemeroptera*. Die Tierwelt Deutschlands, 19. Teil. Jena. G. Fischer Verlag.
- Schoenemund E., 1927. Steinfliegen, Uferfliegen, *Plecoptera*. Die Tierwelt Mitteleuropas, 4, 2, 1—18.
- Sowa R., 1959. Przyczynek do poznania fauny jętek (*Ephemeroptera*) okolic Krakowa. Acta Zool. Cracov., 4, 12, 655—697.
- Sowa R., 1961. *Oligoneuriella mikulski* n. sp. Acta Hydrobiol., 3, 4, 287—294.
- Tomaszewski W., 1932. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt schlesischer Bergbäche. Abhandl. Naturforsch. Ges. Görlitz, 31, 3, 1—80.
- Zelinka M., 1953. K poznání jepic (*Ephemeroptera*) Vysokých Tater. Spisy Přír. Fak. Mas. Univ., M 6, 348, 157—165.

Adres autora — Author's address

mgr Ryszard Sowa

Zakład Hydrobiologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków Al. 3 Maja 9