

Teresa Jażdżewska

**EPHEMERELLA MUCRONATA (BENGTSSON) I EPHEMERELLA NOTATA
EATON (EPHEMEROPTERA) W DORZECZACH PILICY I WARTY**

W pracy podano nowe stanowiska występowania dwóch rzadziej spotykanych na terenie Polski gatunków jętek: *E. mucronata* (Bngtss.) i *E. notata* Etn. Zamieszczono ponadto uwagi morfologiczno-systematyczne dotyczące tych gatunków oraz wyniki obserwacji ekologicznych i biologicznych przeprowadzonych w terenie i w laboratorium.

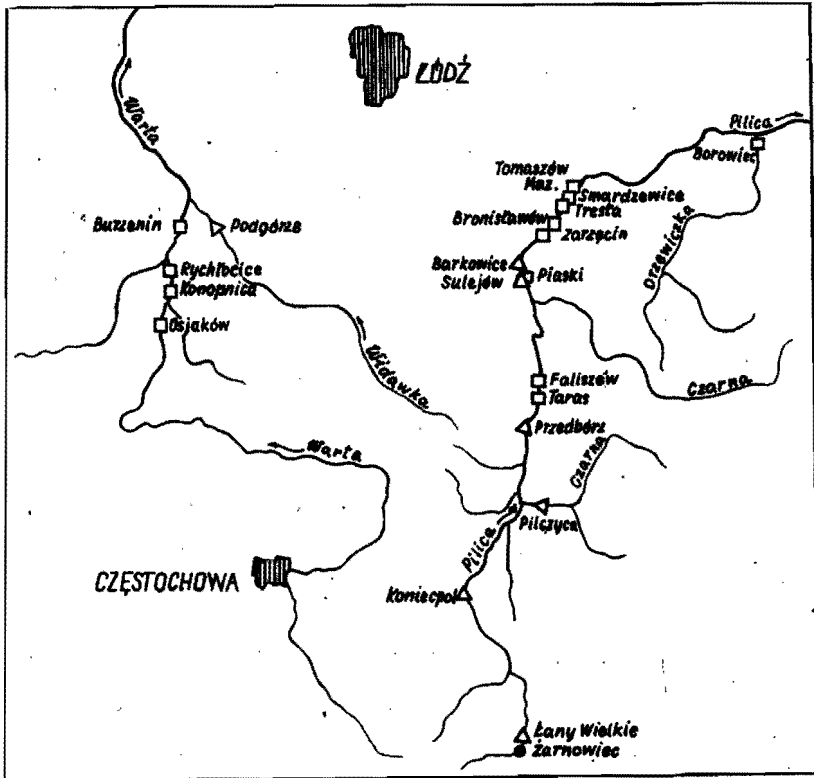
I. WSTĘP

W Polsce znaleziono dotychczas 7 gatunków jętek z rodzaju *Ephemerella* Walsh. Są to *Ephemerella ignita* (Poda), *Ephemerella karelica* (Tiensuu), *Ephemerella krieghoffi* (Ulmer), *Ephemerella major* (Klapalek), *Ephemerella mesoleuca* (Brauer), *Ephemerella mucronata* (Bngtss.) i *Ephemerella notata* Eaton. W referacie na II Międzynarodowej Konferencji nt. *Ephemeroptera* (Kraków, 1975) M. Keffermüller przeprowadziła porównanie morfologii osobników *E. mucronata* (Bngtss.) pochodzących ze Szwecji, *E. krieghoffi* Ulm. z Polski, NRD i RFN, oraz formy zbliżonej do tych gatunków, które spotykała w rzekach Łupawie, Redzie i Prośnie; obecność tej formy zasygnalizowała wcześniej pod nazwą *E. mucronata* (Bngtss.) (Keffermüller, 1972). W referacie autorka zwróciła uwagę na duże podobieństwo morfologiczne między tymi jętkami. Zaobserwowała jednak drobne różnice w wielkości larw i imagines, w kształcie skrzydeł i kształcie odwłoka. Aparaty kopulacyjne imagines oó z różnych badanych przez autorkę populacji wykazują dużą zmienność, przy czym szerokie rozstawienie płatów penisa charakterystyczne dla *E. mucronata* (Bngtss.) obserwuje się także u osobników *E. krieghoffi* Ulm. pochodzących z NRD i RFN. Z braku dostatecznie obfitych materiałów *E. mucronata* (Bngtss.) ze Szwecji, autorka nie rozstrzygnęła ostatecznie statusu omawianej formy *Ephemerella* z Łupawy, Redy i Prozny, lecz tylko dla podkreślenia ich odrębności, wyróżniła je pod nazwą „forma intermedia”. W dyskusji po referacie U. Jacob wysunął przypuszczenie, że *E. mucronata* (Bngtss.) i *E. krieghoffi* Ulm., jak również przejściowa „forma intermedia” należą do jednego gatunku, charakteryzującego się dużą zmiennością. Dzięki uprzejmości Keffermüller, która udostępniła mi swoje materiały, mogłam stwierdzić identyczność larw i imagines z populacji z dorzecza Pilicy i Warty z materiałem z Łupawy, Redy i Prozny.

Oprócz szeroko rozprzestrzenionej w Polsce jętki *E. ignita* (Poda), pozostałe gatunki rodzaju *Ephemerella* Walsh spotykane były rzadziej lub znajdowano je tylko na terenach górzystych. Dlatego celowe wydaje się opublikowanie nowych obserwacji dotyczących *E. notata* Etn oraz jętki określonej tu jako *E. mucronata* (Bngtss.) z powodu nierozstrzygniętego jeszcze jej statusu taksonomicznego.

II. EPHEMERELLA MUCRONATA (BNGTSS.)

Gatunek ten opisał Bengtsson (1909) na podstawie osobników zebranych w Dalarnie na Półwyspie Skandynawskim. Później jętkę tę znaleziono w źródłowym potoku Prutu w Czarnohorze (Mikulski, 1935), w Okręgu Leningradzkim i w dorzeczu Peczory (Czernowa, 1941), w dorzeczu Amuru (Czernowa, 1952),



Rys. 1. Występowanie *E. mucronata* (Bngtss.) i *E. notata* Etn na terenie badań
Occurrence of *E. mucronata* (Bngtss.) and *E. notata* Etn in the investigated area
Проявление *E. mucronata* (Bngtss.) и *E. notata* Etn на территории исследования

△ Stanowiska, w których znajdowano *E. mucronata* (Bngtss.) razem z *E. notata* Etn, □ Stanowiska, w których zebrano tylko *E. mucronata* (Bngtss.), ● Stanowiska, w których zebrano tylko *E. notata* Etn

w południowo-wschodniej Estonii (Chabermań, 1953) oraz w dorzeczu Niemna (Kazłauskas, 1959; 1968). Niedawno Keffermüller (1972) doniosła o występowaniu *E. mucronata* (Bngtss.) w Polsce na Pojezierzu Pomorskim w rzekach Łupawie i Redzie oraz na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej w rzece Prośnie.

Jak wynika z zamieszczonej w pracy mapy (rys. 1), w moich materiałach z dorzeczy Pilicy i Warty ten gatunek jętki nie jest rzadki. W Warcie pod Osjakowem larwy *E. mucronata* (Bngtss.) dość regularnie i licznie występowały wśród martwych roślin zaczeplonych między patykami na końcach ostróg rzecznych, o które woda uderzała ze znaczną szybkością i siłą. We wsi Łany Wielkie, miejscowości, w której napotykałam w Pilicy te larwy na stanowisku występowania położonym najbliżżej źródeł, rzeka jest uregulowana o szerokości 6–8 m. Koryto Pilicy ma tu dno płaskie, a brzegi ofaszynowane. Podczas zbierania materiałów woda była mętna, przedmioty podwodne pokrywała cienka warstwa drobnoziarnistego osadu. Kilka larw wspomnianego gatunku obok liczniejszych larw *E. notata* Etn, zdjęłam z gałęzi wyciągniętej z dna. Na innych stanowiskach larwy *E. mucronata* (Bngtss.) obsiadały najczęściej zalegające na dnie przy brzegu patyki, kawałki korzeni i inne martwe części roślin oraz kamienie. W Koniecpolu poniżej stanowiska badań, do Pilicy doprowadzane są ścieki Koniecpolskich Zakładów Płyt Pilśniowych, które powodują, że fauna rzeki na długim odcinku jest bardzo uboga. Zmętnienie wody i bujny rozwój bakterii *Spherotilus* obserwowano jeszcze w Maluszynie. Między Sulejowem a Tomaszowem na odcinku obecnie przekształconym w zbiornik retencyjny, Pilica płynęła naturalnym korytem o szerokości 40–100 m. Piaszczyste lub piaszczysto-żwirowate dno najczęściej tylko przy brzegach pokrywał muł lub detrytus. Rośliny także skupiały się w pobliżu brzegów.

Ogółem zebrałam 444 larwy *E. mucronata* (Bngtss.), z których część udało mi się hodować w przewietrzanych akwariach. W hodowli larwy obsiadały wrzucone do naczynia korzenie roślin, patyki, liście olsz lub kamienie.

Keffermüller (1972) odnotowała, że osobniki, które wyhodowała z zebranych przez siebie larw są większe od osobników pochodzących ze Skandynawii. W tab. 1 przedstawiłam wyniki pomiarów imagines wyhodowanych z larw zebranych w Pilicy i Warcie. Te jętki długością ciała są zbliżone do cytowanych wyżej materiałów z Polski oraz do materiałów Czernowej (1952).

Barwą ciała wyhodowane jętki nie różniły się od jętek opisanych przez innych autorów. Aparaty kopolacyjne ♂♂ także miały cechy uważane za charakterystyczne dla tego gatunku, a mianowicie szeroko rozstawione płaty penisa, ułożone wraz z częścią nasadową w kształt litery x.

Po upływie pewnego czasu od linienia subimago ♂ ma stronę grzbietową ciała brązową, tylko 2–3 ostatnie segmenty, podobnie jak i strona brzuszna, są brązowoczerwone. Świeżo po wylince widać w ubarwieniu więcej plam żółtych. Górna część oka jest lakowoczerwona, część boczna czarna. Skrzydła I pary mają przedni brzeg szarawy, lekko różowo lub zielonawo opalizujący, pozostała ich część jest przydymiona. Tylne skrzydła takiej samej barwy jak przedni brzeg pierwszych. Nogi I pary koloru brązowego, pozostałe żółtawe z przyciemnionymi stopami. Ciemne prążkowanie żółtych szczebin jest najwyraźniejsze u nasady. Przysadki odwłokowe mają zgrubiałą w części dystalnej przedostatni człon. Ubarwienie subimago ♀ jest podobne, z tym, że wszystkie nogi są jasne z wyjątkiem stóp ostatniej pary.

Tabela 1

Wyniki niektórych pomiarów osobników uskrzydłych *E. mucronata* (Bngtss.)
wyhodowanych z larw zebranych w rzekach Pilicy i Warcie

Some measurements of imagines of *E. mucronata* (Bngtss.) reared from the nymphs collected
in the Pilica and Warta rivers

Результаты измерений крылатых индибидов *E. mucronata* (Bngtss.) выращенных из личинок
найденных в реках Пилица и Варта

Stadium rozwojowe – płeć	Długość w mm					
	ciała	skrzydła I	szczecin	nogi I	nogi II	nogi III
i♀ ¹	8,0	8,8	8,0	4,2	3,5	4,2
i♀	8,0	9,4	—	4,0	3,5	4,0
i♀	8,0	8,5	9,3	4,2	3,4	4,1
i♀	8,7	9,2	10,2	4,0	3,5	3,9
i♀	8,6	9,6	8,5	4,0	3,3	3,9
i♀	8,2	9,0	9,7	3,8	—	3,9
i♀	8,9	9,2	9,5	3,7	3,5	4,1
i♀	8,6	9,3	9,1	3,5	3,4	3,9
i♀	8,0	9,5	9,2	4,2	3,7	3,8
i♂	8,2	8,5	—	7,2	3,1	3,6
i♂	8,8	8,7	10,3	7,9	3,2	3,8
i♂	8,3	8,4	8,5	7,2	3,2	3,6
i♂	9,3	9,4	10,6	7,3	3,6	4,1

¹i – imago.

Tabela 2

Wyniki niektórych pomiarów imagines ♀♀ *E. notata* Etn wyhodowanych z larw
zebranych w rzece Pilicy

Some measurements of imagines ♀♀ of *E. notata* Etn reared from the nymphs collected
in the Pilica river

Результаты измерений imagines ♀♀ *E. notata* Etn выращенных из личинок найденных в реке
Пилице

Długość w mm					
ciała	skrzydła I	szczecin	nogi I	nogi II	nogi III
9,1	10,2	12,7	7,7	4,0	4,6
9,0	10,0	12,3	7,3	4,0	4,4
9,0	9,7	13,0	5,7	4,2	4,8
10,0	11,0	13,5	5,7	4,5	5,0
9,5	10,2	13,2	5,4	4,2	5,0

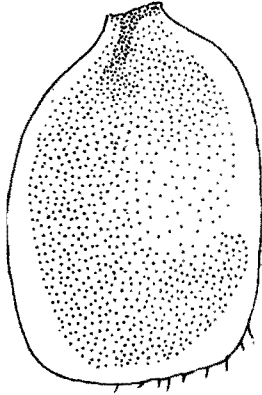
Oglądane w wodzie niezapłodnione jaja *E. mucronata* (Bngtss.) są początkowo zielonawe z rdzawą koroną włókienek czepnych, a od ich powierzchni odchodzą ponadto dodatkowe organy czepne w postaci kulek na długich sprężynowato zwiniętych nitkach, po wyprostowaniu niekiedy dwukrotnie dłuższych od długości jaja. Jaja przetrzymywane około godziny w wodzie miały długość 210–227 μ (bez wieńca włókienek czepnych) i szerokość 155–165 μ . Podobną długość jaj *E. mucronata* (Bngtss.) utrwalonych w alkoholu podał Bengtsson (1913).

Cechy charakterystyczne larw *E. mucronata* (Bngtss.) zestawione są w tablicy synoptycznej (tab. 3). Długością ciała larwy zbliżają się bardziej do larw z materiałów Czernowej (1952) i Chabermana (1953) niż do larw z materiałów Bengtssona (1930). Wzajemne stosunki długości członów głaszczka szczękowego zamieszczone w tabeli zgodne są z podaną przez Bengtssona (1930) i Czernową (1952) zależnością, z której wynika, że I człon głaszczka jest krótszy niż II i III razem wzięte. I człon nie jest jednak zupełnie równy III, jak podają ci autorzy, lecz dłuższy od niego.

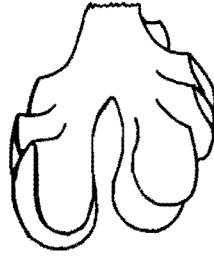
W ubarwieniu larw *E. mucronata* (Bngtss.) przeważają kolory brązowy i żółty o różnej intensywności. Obok osobników bardziej kontrastowo ubarwionych, spotyka się larwy jasnobrązowożółte. Na stronie grzbietowej odwłoka może być więcej lub mniej żółtawych plam, które znajdują się zwykle w okolicy parzystych krawędzi na tergitach. Wtedy ciemne kolce na szczycie krawędzi występują na ich tle i są wówczas szczególnie dobrze widoczne. Na segmentach III, IV, czasem VIII parzyste, jasne plamy mają (przede wszystkim u larw młodszych) tendencję do zlewania się. Dwa ostatnie segmenty odwłoka są najciemniejsze. Właściwości ubarwienia ujęte są w tablicy dość szeroko, z myślą o ułatwieniu identyfikacji gatunku. Niektóre z nich były już podawane przez innych autorów, inne są nowe, stwierdzone u większości przejranych osobników. Kształt i plamy ciemniejszego ubarwienia skrzelotchawek przedstawia rys. 2. Ciemna plama na skrzelotchawkach może się nieznacznie zmieniać nawet u tego samego osobnika na sąsiednich segmentach, w zarysach jednak nawiązuje ona do rysunków przedstawionych przez Bengtssona (1930) i Czernową (1952).

Jętka *E. mucronata* (Bngtss.) jest szeroko rozprzestrzeniona, występuje jednak przede wszystkim na północy, w klimacie zimnym lub w chłodniejszych rejonach obszarów o klimacie umiarkowanym. W Czarnohorze, terenie znacznie wysuniętym na południe, larwy żyły w zimnym górskim potoku na wysokości 1300–1400 m n.p.m. Rzeki górskie i podgórskie, z szybkim prądem i kamienistym lub żwirowatym dnem przetykanym roślinami są uważane za środowisko charakterystyczne dla larw tego gatunku. Znalezienie ich w nizinnych odcinkach biegu Pilicy i Warty oraz innych podanych przez Keffermüller (1972) stanowiskach trzeba powiązać z porą występowania. Keffermüller (1972) na podstawie obserwacji z Polski ocenia gatunek jako „zimnolubny”. Moje obserwacje potwierdzają to w całej rozciągłości. Larwy *E. mucronata* (Bngtss.) zbierałam jesienią, zimą i wiosną. W listopadzie zbiory moje były ubogie, gdyż larwy są wtedy małe (1,9–5,9 mm) i łatwo mogą być przeoczone. Nie mają jeszcze wyraźnych zawiązków pochewek skrzydłowych, albo zawiązki te są bardzo krótkie. Nieco większe larwy spotykałam w grudniu; w lutym obok bardzo małych (4,8 mm) były i takie, których długość przekraczała 7,0 mm. Kwiecień i maj to okres pojawiania się larw gotowych do wylotu z pochewkami skrzydłowymi, których koniec

I

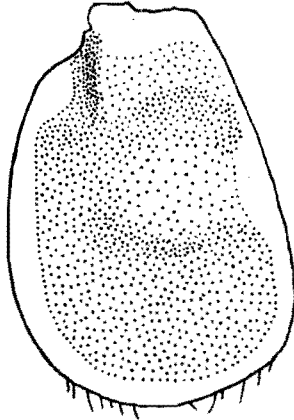


a

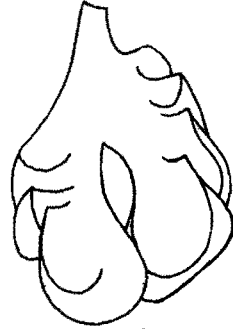


b

II

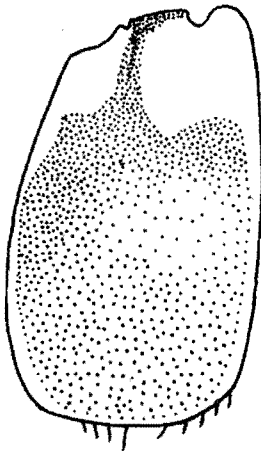


a



b

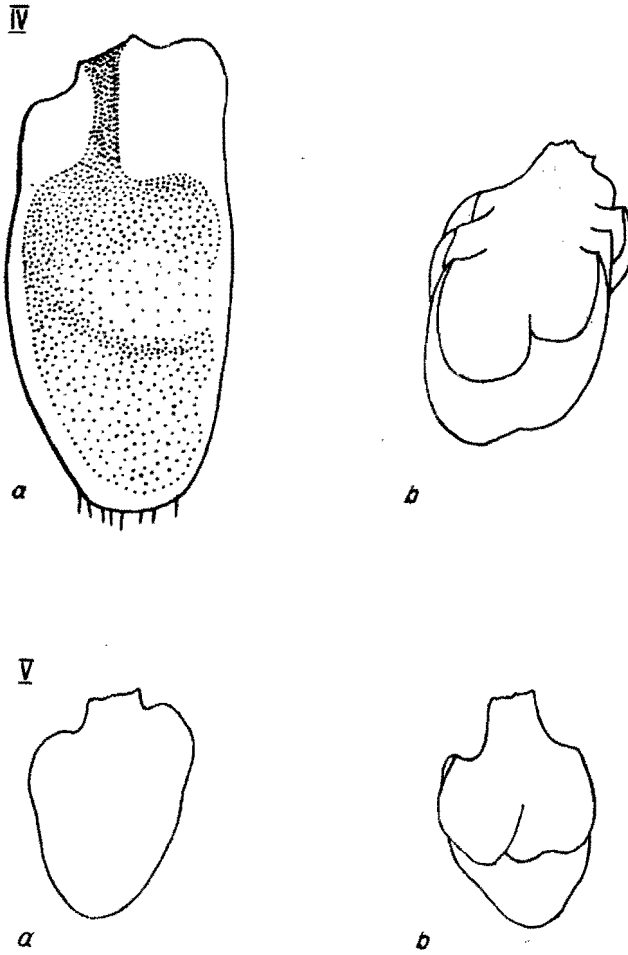
III



a



b



Rys. 2. Kolejne skrzelotchawki (I-V para) larwy *E. mucronata* (Bngtss.)
The series of gills (I-V pair) of the nymph of *E. mucronata* (Bngtss.)
Тражежные жабры (I-V пара) личинки *E. mucronata* (Bngtss.)

a) płytka pokrywowa, b) płytką spodnia

Cechy charakterystyczne larw *E. micronata* (Bngtss.) i *E. notata* Etn zebranych w dorzeczeniach Pilicy i Warty
 Characteristic features of the nymphs of *E. micronata* (Bngtss.) and *E. notata* Etn from the Pilica and Warta basins
 Характерные черты личинок *E. micronata* (Bngtss.) и *E. notata* Etn найденных в бассейнах рек Пилицы и Варты

Cechy	<i>Ephemerella micronata</i> (Bngtss.)	<i>Ephemerella notata</i> Etn
Długość ciała	7,8–9,5 mm	8,1–10,3 mm
Długość szczecin odwłokowych	5,0–5,8 mm	5,0–6,3 mm
Maksymalna szerokość ciała przy nasady pochevek skrzydłowych	2,0–2,5 mm	2,1–2,5 mm
Strona grzbietowa odwłoka	Na tergitech II–IX z boków linii środkowej podłużne krawędzie ograniczające najwyższą część tergitu. W tylnej części krawędzie nie wystają w postaci guzka. Wzdłuż krawędzi pasmo ciemnych, bardzo drobnych kolców	W tylnej połowie tergitów II–VIII powierzchnia uwypukla się z boków linii środkowej w podłużne „żeborka”, przechodzące przy końcu tergitu w nieznacznie wystające guzki. Guzki najstabiliej zaznaczone na II i VIII segmentcie
Boki segmentów III–IX	Wyciągnięte w płaskie, stosunkowo krótkie kolce; kolce segmentu IX wystają o około połowę jego długości	Wyciągnięte w płaskie, stosunkowo krótkie kolce; kolce segmentu IX wystają o około połowę jego długości
Ubarwienie		
głowa	Z dwoma większymi jasnymi plamami na tle brązowo-żółto marmurkowanym	Brązowa z jaśniejszymi drobnymi plamkami
czułki	I i II człony czułków brązowe, kontrastujące z żółtą wicią	U nasady ciemniejsze, stopniowo jaśniejące w kierunku dystalnym
boczne krawędzie przedtułowia	Szeroko, jasno obrzeżone	Wąsko, jasno obrzeżone
śródtułów od strony grzbietowej	Z kilkoma drobnymi, żółtawymi plamkami	Z kilkoma drobnymi, żółtawymi plamkami; w środku plamek brązowe punkty
odnóża	Żółtawe z brązową plamą u nasady gołeni i stopy	Stopa odnóży żółtawa z brązową plamą w części dystalnej
odwłok	Segmenty IV–VIII z jasno obrzeżonymi bocznymi krawędziami. Strona brzuszna jednolicie brązowa lub brązowożółta, czasem pas środkowy nieco jaśniejszy a z jego boków do trzech par ciemnych plamek. Na ogół rysunek ten słabo zaznaczony	Segmenty IV–IX z jasnymi brzegami o kolcach z przyciemnionymi szczytami. Na żółtym lub żółtobrązowym tle strony brzusznej rysunek złożony z 1 pary brązowych kropek i 2 par brązowych kręszczek
szczeciny	Jednobarwne, żółte lub żółtobrązowe; dystalny brzeg każdego członu z wieńcem kolców, czasem nieco ciemniejszych niż tło	Na ogół jednobarwne, czasem z delikatnym prążkowaniem u nasady; kolce dystalnych brzegów członów brązowe
Aparat gębowy		
głaszczek szczękowy	Człon I i II grubsze niż III. Proporcje długości członów głaszczka 12:7:9	Człon III najcieńszy i najkrótszy. Proporcje członów głaszczka 12:8:5
głaszczek wargowy – proporcje członów	3:3:1	25:25:7

sięgał poza tylny brzeg I segmentu lub nawet dochodził do końca II segmentu odwłoka. W hodowlach prowadzonych w latach 1970–1973 obserwowałam próby przeobrażenia od pierwszych dni maja do końca drugiej dekady tego miesiąca. Subimagines zastawałam często rano, ale odnotowywałam także przeobrażenia w postaci uskrzydloną w ciągu dnia. Przed przeobrażeniem larwa była wysrebrzona nagromadzonym pod chitynowym oskórkiem powietrzem i pływała w naczyniu w kierunku od dna ku powierzchni wody. Wylinka utrzymywała się na powierzchni wody. Subimagines żyły od 1–4 dni. Nieliczne przeobrażenia w imagines miały miejsce w dzień – trudno jednak sądzić czy jest to regułą dla gatunku.

Informacje na temat okresu występowania larw na innych stanowiskach są niestety dość skąpe. Nad Amurem Czernowa (1952) łowiła imagines 18 i 19 lipca, podczas gdy larwy zbierała w lutym i w czerwcu. Według Chabermana (1953) w Estonii larwy występują od maja do października, Kazlauskas (1959) zebrał larwy 26 II i 28 V 1958 r.

III. EPHEMERELLA NOTATA EATON

Ephemerella notata Etn jest szeroko rozprzestrzeniona w Europie – występuje w Europie zachodniej i środkowej, a także na południu w Bułgarii i Jugosławii. Na wschód od Polski podawana była przez Mackiewicz-Gutowską (1935) i Chabermana (1953). Kazlauskas (1962) po obejrzeniu materiałów z republik nadbałtyckich, m. in. także materiałów Mackiewicz-Gutowskiej (1935), napisał, że *E. notata* Etn. należy wykreślić ze spisu jętek tego terytorium. Równocześnie zwrócił uwagę na podobieństwo *E. notata* Etn. do *E. ignita* (Poda) i *E. aurivillii* Bngtss. Jego argument, że wymienione przez Chabermana (1953) subimago q nie mogło należeć do *E. notata* Etn, gdyż zebrane było w maju, nie jest w pełni przekonujący. W późniejszej pracy Kazlauskas (1968) wymienił jednak tę jętkę w spisie fauny *Ephemeroptera* rzeki Niemen. Jak podaje Landa (1969), w Czechosłowacji *E. notata* Etn występuje rzadko i nielicznie.

W Polsce *E. notata* Etn była spotykana w dorzeczu Wisły i podawana zarówno z dopływów jej górnego biegu (Sowa, 1961; Głowaciński, 1968), jak i dolnego w okolicach Tczewa (Wójcik, 1963). Wymieniona jest także z Suwalszczyzny (Mikulski, 1936) oraz z ujściowego odcinka Widawki i środkowego biegu Warty (Jążdżewska, 1971)¹. Tylko w rzece Bajerce, przede wszystkim w jej górnym biegu, gatunek ten należał do najliczniej reprezentowanych jętek (Sowa, 1961). Z innych stanowisk w Polsce wymieniane są tylko nieliczne osobniki.

Zestawienie informacji o ekologii *E. notata* Etn, świadczy o możliwości życia larw w różnorodnych środowiskach. Larwy te znajdowano na roślinach i na dnie zwirowatym małego ciekłu o charakterze górskim (Sowa, 1961), pod kamieniami i wśród roślinności

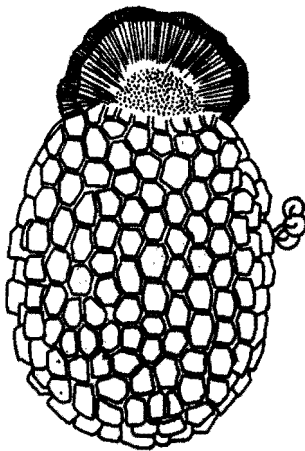
¹Po ponownej kontroli materiałów okazało się, że jeden z czterech wymienionych w mojej pracy osobników *E. notata* Etn zebranych w Rychłocicach („130: 10 IV 1969 – 1 lr”) (Jążdżewska, 1971) należał do gatunku *E. mucronata* (Bngtss.).

w prądzie słabym i umiarkowanym (Głowaciński, 1968), na przedmiotach pokrytych szlamem w miejscach z różną szybkością prądu w dolnym odcinku Wisły (Wójcik, 1963) a nawet w wodach stojących i wolno płynących (Mikulski, 1936).

W dorzeczach Pilicy i Warty *E. notata* Etn spotykałam tylko w wodach biejących w kilku stanowiskach oznaczonych na mapie (rys. 1). Niektóre z nich pokrywają się z miejscami występowania *E. mucronata* (Bngtss.). Larwy obu gatunków zbierałam w podobny sposób i znajdowały się one w tych samych próbach. W Koniecpolu kilka larw *E. notata* Etn zdjęłam z powierzchni i ze szczelin grud orsztynu. W hodowli larwy obsiadały wrzucone do naczynia pątyki, liście olsz, także kamienie. Na ogół larwy *E. notata* Etn. spotykałam rzadziej niż *E. mucronata* (Bngtss.), w większości przypadków w próbach natrafiałam najwyżej na kilka osobników i jedynie z Łanów Wielkich oraz Koniecpola udało mi się zebrać liczne okazy.

Ogółem zebrałem 145 larw i 1 subimago *E. notata* Etn. Interesujące jest to, że mimo, iż jętki te pochodziły z różnych odcinków rzek i były gromadzone wiosną w ciągu kilku lat (w latach 1969, 1971, 1972 i 1973), nie spotkałam wśród nich dotąd żadnego samca. Podobną obserwację uczynił Landa (1969), który sugeruje, że na terenie Czechosłowacji gatunek ten rozmnaża się partenogenetycznie. Być może, że i w Polsce zachodzi podobne zjawisko, lecz sprawdzenie tego wymaga dalszych obserwacji. Kazlauskas (1963) na terenie Litwy stwierdził partenogenezę u pokrewnego gatunku – *Ephemerella aurivillii* (Bngtss.), wymienionego przez niego pod nazwą *Chitonophora aurivillii* Bngtss.

Materiały moje wprawdzie obejmują tylko samice, trudno jednak mieć wątpliwości co do ich przynależności do gatunku *E. notata* Etn. W ubarwieniu imagines można znaleźć cechy charakterystyczne, o których piszą Eaton (1883–1888) i Landa (1969).



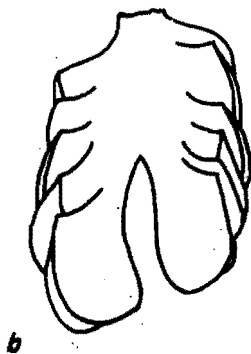
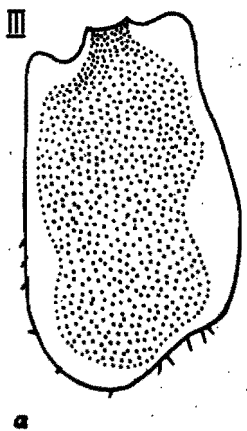
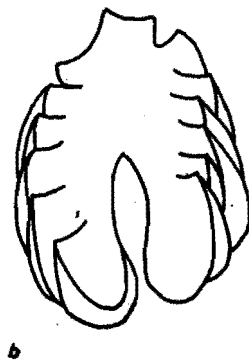
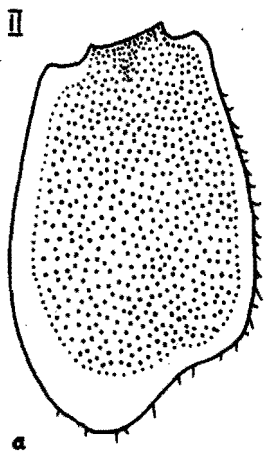
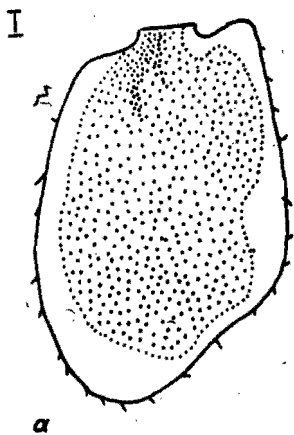
Rys. 3. Jajo *E. notata* Etn
The egg of *E. notata* Etn
Яйцо *E. notata* Etn

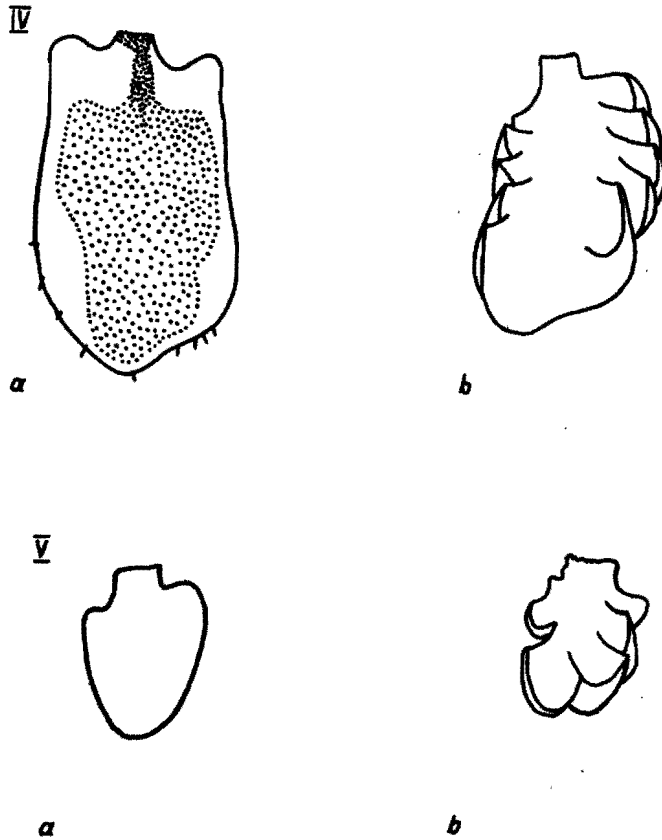
Pomiary kilku osobników z mojego zbioru przedstawiłam w tab. 2. Podane przeze mnie liczby oznaczające długość są mniejsze niż liczby wymieniane przez Eatona (1883–1888) i Czernową (1964), mieszczą się jednak w granicach wielkości wskazanych przez Landę (1969). Uderza stosunkowo znaczna długość nóg I pary niektórych osobników. W piśmiennictwie brak jest jednak danych na ten temat i tę moją obserwację na razie trzeba uznać za odosobnioną. Nogi I pary imagines ♀♀ z moich hodowli były żółte, tylko uda były nieco ciemniejsze. Nogi ♂♂, jak podał Landa (1969), są brązowe lub z odcieniem czerwonym aż do brązowoczerwonych. Subimago ♀ ma I parę nóg z udami czerwawymi, goleniami żółtymi, a stopami ciemnymi; pozostałe nogi są żółte z lekko czerwawym odcieniem i tylko ich stopy są czarne.

Jaja *E. notata* Etn (rys. 3) są podobnie jak jaja *E. mucronata* (Bngtss.) zielonawe z rdzawym pękiem

włókienek czepnych. Długość jaj przebywających ok. 1 godz. w wodzie wynosiła 232–237 μ , szerokość 180–190 μ .

Niektóre cechy larw z moich materiałów przedstawiłam w tab. 3. Chociaż intensywność ubarwienia była związana z wiekiem larw i z okresami linienia, obserwowałam





Rys. 4. Kolejne skrzelotchawki (I-V para) larwy *E. notata* Etn
 The series of gills (I-V pair) of the nymph of *E. notata* Etn
 Трахейные жабры (I-V пара) личинки *E. notata* Etn
 a) płytką pokrywającą, b) płytką spodnią

osobniki gotowe do wylotu jasnobrązowe do brązowoczarnych. Cechą ubarwienia larw pominiętą w tabeli, a wymagającą osobnego omówienia, są pasy biegnące wzdłuż tułowia i odwłoka, które zaznaczone są m. in. na rysunku w pracy Kimminsai Frost (1943). U larw z moich zbiorów pasy na tułowiu, choć słabiej, były widoczne nawet u osobników jasno wybarwionych. Jasne plamki wzdłuż wypukleń tergitów odwłokowych, które są przedłużeniem pasów tułowiowych, mogą znajdować się tylko na przednich segmentach, albo występują aż do VIII segmentu włącznie. Deseń ten jest najlepiej widoczny u osobników ciemno pigmentowanych. Tuż po linieniu larwy *E. notata* Etn. są zupełnie białe i mają tylko nieliczne ciemne plamki, a mianowicie podłużne rozbieżne pasy o nieregularnych zarysach na pronotum oraz po dwie kropki i cztery przecinki na sternitach odwłoka. Po kilku godzinach larwa jest jasnobrązowa.

Pasy na pronotum po ściemnieniu ciała larwy są mniej wyraźne wśród ciemnego tła, ale u subimago i imago znów stanowią charakterystyczną cechę ubarwienia. Na zrzuczonej skórcie natomiast desen sternitu jest trudny do zauważenia wśród innych plam; dotyczy to szczególnie wylinek z młodszych larw. Skrzelotchawki *E. notata* Etn przedstawione są na rys. 4.

E. notata Etn jest również gatunkiem „zimnolubnym”. Larwy zbierałam w terenie w kwietniu i w maju w latach 1969, 1971, 1972 i 1973. Osobniki zebrane w pierwszej połowie kwietnia miały w większości pochowki skrzydłowe sięgające końcami najwyżej tylnego brzegu I segmentu odwłoka, następnie przechodziły linienia i dopiero potem zachodziło przeobrażenie w subimagines. Ostatnia wylinka larwalna unosiła się na powierzchni wody.

Jedyne subimago zebrałam w terenie 25 V 1972; w hodowlach próby przeobrażenia obserwowałam w ciągu maja. Subimagines zastawałam rano; imagines pojawiały się zwykle następnego dnia, rzadziej po dwóch dniach.

W hodowlach larw *E. notata* Etn często zastawałam martwe osobniki z ubytkami części ciała. Uszkodzeniu podlegały osobniki tego gatunku w trakcie linienia lub tuż po nim, a więc te które były osłabione i słabo zesklekotyzowane. Należy przypuszczać, że ubytki te spowodowane były przez inne larwy *E. notata* Etn, co wskazywałoby na to, że gatunek ten może być mięsożerny. Nie udało się rozstrzygnąć, czy larwy z ubytkami ciała były atakowane jeszcze za życia, co dowodziłoby występowania drapieżności i kanibalizmu u *E. notata* Etn, czy też raczej martwe larwy stawały się zdobyczą innych. Sprawa żywienia się *E. notata* Etn zasługuje na dalsze badania.

PIŚMIENNICTWO

- Bengtsson S., 1909, *Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ephemeriden*, Lunds Univ. Årsskr., N. F., Afd. 2, 5, 4: 1–19.
- Bengtsson S., 1913, *Undersökningar öfver äggen hos Ephemeriderna*, Etn. Tidskr., 34, 2–4: 270–320.
- Bengtsson S., 1930, *Kritische Bemerkungen über etnige nordische Ephemeropteren, nebst Beschreibung neuer Larven*, Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, 26, 3: 1–27.
- Chaberman Ch. M., 1953, *Materiały po faunie podienok (Ephemeroptera) Estońskiej SSR*, Ęnt. Obozr., 33: 214–225.
- Czernowa O. A., 1941, *Fauna podienok ewropejskiego siewiera SSSR*, Zool. Z., 20, 2: 213–236.
- Czernowa O. A., 1952, *Podienki (Ephemeroptera) bassejna rieki Amura i prileżaszczich wod i ich rol w pitanii amurskich ryb*. Trudy Amursk. Ichtiolog. Ekspedicii 1945–1949, Moskwa, 3: 229–360.
- Czernowa O. A., 1964, *Otrjad Ephemeroptera – Podienki Oprtiedelitel nasiekomych jewropejskoj czasti SSSR, I*, Moskwa-Leningrad, 1: 110–136.
- Eaton A. E., 1883–1888, *A revisional monograph of recent Ephemeridae or May-flies*, Trans. linn. Soc. London, ser. 2, 3: 1–352.
- Głowaciński Z., 1968, *Badania nad fauną jętek (Ephemeroptera) okolic Krakowa*, Acta hydrobiol., 10, 1–2: 103–130.
- Jażdżewska T., 1971, *Jętki (Ephemeroptera) rzeki Grabi*, Pol. Pismo ent., 41, 2: 243–304.
- Kazlauskas R., 1959, *Materiały po faunie podienok (Ephemeroptera) Litowskiej SSR s opisaniem nowego wida Eurylophella lithuanica sp. n. i imago Neoephemera maxima (Joly)*, Vilnius Valast: v. Kapsuko Vardo Univ. Moksl. Darb., 23: 157–174.

- Kazlauskas R., 1962, *Neue Angaben über die Eintagsfliegenfauna des Baltikums*, Gidrobiol. Issled., 3: 147–150.
- Kazlauskas R., 1963, Nowyje i małozwiestnyje podienki (*Ephemeroptera*) fauny SSSR. Eat. Obozr., 42, 3: 582–593.
- Kazlauskas R., 1968, *Podienki (Ephemeroptera) rieki Njamunas*. Naucz. Trudy Wysszych uczebnych Zawedienij Lit. SSR, Biologija, 8: 197–206.
- Keffermüller M., 1972, *Badania nad fauną jętek (Ephemeroptera) Wielkopolski*, V. Pol. Pismo ent., 42, 3: 527–533.
- Kimmins D. E., Frost W. E., 1943, *Observations on the nymphs and adult of Ephemerella notata Eaton (Ephemeroptera)*, Proc. R. ent. Soc. London, 18: 43–49.
- Landa V., 1969, *Jepice-Ephemeroptera*, Fauna ČSSR, 18: 1–347.
- Mackiewicz-Gutowska R., 1935, *Przyczynek do znajomości jętek północno-wschodniej Polski*, Pr. TPN Wilno, 9, 31: 1–20.
- Mikulski J., 1935, *Przyczynek do znajomości fauny Czarnohory: 7, Ephemeroptera*, Rozpr. Spraw. Inst. bad. Las. państw., ser., A, 8: 43–51.
- Mikulski J. S., 1936, *Jętki (Ephemeroptera)*, Fauna ślądkowodna Polski, 15: 1–168.
- Sowa R., 1961, *Fauna denna rzeki Bajerki*, Acta hydrobiol., 3: 1–32.
- Wójcik S., 1963, *Fauna jętek (Ephemeroptera) Wisły pod Tczewem*, Zesz. nauk. Uniw. pozń. Biol., 4: 102–120.

Institut Botaniki i Zoologii
Zakład Zoologii Ogólnej

Teresa Jażdżewska

EPHEMERELLA MUCRONATA (BNGTSS.) AND *E. NOTATA* ETN
(EPHEMEROPTERA) IN THE BASINS OF PILICA AND WARTA RIVERS

Two mayfly species rare in Poland, *Ephemerella mucronata* (Bngtss.)¹ and *E. notata* Etn, were found in the basins of the Pilica and Warta rivers. New localities of these species are presented in fig. 1. Total collected material numbered 444 nymphs of *E. mucronata* (Bngtss.) and 145 nymphs and 1 subimago of *E. notata* Etn. It is worthy of notice that all specimens of *E. notata* Etn were females. Thus parthenogenetic development of this species in the investigated area is probably the more that in Czechoslovakia the same phenomenon was observed by Landa (1969).

Hitherto known data indicate that geographical ranges of these two mayfly species are in principle different, overlapping in central Europe only. *E. mucronata* (Bngtss.) was found mainly in eastern and northern, while *E. notata* Etn in western and southern Europe.

In Poland both mayflies have life cycles lasting one year; the species are „cold-loving”, i.e. their nymphs are to be found in the rivers in autumn, winter and spring. The flight period falls in May. In this month in the field nymphs ready for metamorphose were collected and attempts of flight in the laboratory were observed. Some of these attempts were successful and in this way winged specimens were obtained. Measurement data based on these specimens are given in table 1 (*E. mucronata*) and in table 2 (*E. notata*). In figs. 2 and 4 and in table 3 gills and some selected features of nymphs of both considered species are presented. The drawing of egg of *E. notata* Etn (fig. 3) is based on fresh material seen in the water from the river.

In the laboratory in rearing dishes there were observed hollows in the bodies of dead nymphs of *E. notata* Etn, indicating carnivorous habits of this species. It was not found out whether predation is here in question or the nymphs ate already dead animals.

Ecology of the nymphs of both species under consideration is similar; usually they were collected from dead weeds and twigs and in some samples both species occurred in common. It seems however that *E. mucronata* (Bngtss.) inhabits places more exposed to the action of current.

¹M. Keffermüller in her presentation on the 2-nd International Conference on *Ephemeroptera* (Kraków, 1975) has called this mayfly „forma intermedia”.

Тереса Яжджевска

EPHEMERELLA MUCRONATA (BNGTSS.)
И *EPHEMERELLA NOTATA* ETN (*EPHEMEROPTERA*)
В БАССЕЙНАХ ПИЛИЦЫ И ВАРТЫ

В бассейнах рек Пилицы и Варты найдены редкие на территории Польши поденки *Ephemerella mucronata* (Bngtss.)¹ и *Ephemerella notata* Etn. Новые места, на которых найдены личинки этих видов, показаны на карте (рис. 1). Найдены 444 личинки *E. mucronata* (Bngtss.) и 145 личинок и 1 subimago *E. notata* Etn. Удивительно то, что среди всех индивидов *E. notata* Etn не было ни одного самца. Не исключен на этой территории партеногенез этой поденки, тем более, что уже Land (1969) обратил внимание на подобный факт в Чехословакии.

Проведенные до сих пор исследования позволяют заметить, что местонахождения этих поденок очень разбросаны и только на территории Центральной Европы они совпадают; *E. mucronata* (Bngtss.) обнаружены также на севере и на востоке Европы, а *E. notata* Etn — в Западной и Южной Европе.

В Польше оба вида имеют годичный жизненный цикл и они „холодолюбивы” т.е. их личинки встречаем в реках осенью, зимой и весной. Их вылетным месяцем является май. Собранные в то время индивиды были близки превращения; в то же время замечены попытки к превращению в култыурах. В результате благополучных превращений появились крылатые индивиды. Некоторые величины тела этих индивидов даны, для вида *E. mucronata* (Bngtss.) в таб. 1, для вида *E. notata* Etn — в таб. 2.

Трахеальные жабры и отобранные характерные признаки личинок обеих видов показаны на рис. 2 и 4 и в таб. 3. Рисунок яйца *E. notata* Etn (рис. 3) дан на основании наблюдений живого материала в речной воде.

В култыурах *E. notata* Etn замечены убытки тела у мертвых личинок, что свидетельствует о плотоядности этого вида. Утверждать, пока, трудно — хищничество ли это, или же личинки могут питаться только мертвыми индивидами.

Экология личинок обеих исследованных видов похожа одна на другую — эти личинки были собраны, чаще всего, с некротических зеленых растений и палок. В некоторых пробах найдены оба вида поденки: но следует предполагать, что *E. mucronata* (Bngtss.) может жить в местах более подверженных действию течения реки.

¹Keffermüller в своём докладе, представленном на II Международной конференции посвященной *Ephemeroptera* (Kraków, 1975) форму *E. mucronata* (Bngtss.) из Польши выделила как „форму intermedia”.