

~~Keffauwiler, Franca 19~~

Wojcik, J.

Zesz. nauk. Univ. podr., Kiol. 4, Poznan, 1963

STANISŁAW WÓJCIK

ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ UAM

FAUNA JĘTEK (EPHEMEROPTERA) WISŁY  
POD TCZEWEM

WSTĘP

Celem mojej pracy było zbadanie w ogólnych zarysach fauny jętek z okolic Tczewa.

Dolna Wisła jak i pozostałe tereny Pomorza Gdańskiego były dotychczas bardzo słabo opracowane pod względem znajomości fauny jętek.

W literaturze dotyczącej badanego terenu napotkałem tylko na bardzo krótkie wzmianki odnośnie rzędu *Ephemeroptera*. Najstarsza znana mi praca dotycząca jętek pochodzi z roku 1886. Jej autor A. Brischke wspomina o dwóch gatunkach: *Ephemerula vulgata* L. i *Cloëon dipterum* (L.), znalezionych w okolicy Kartuz. Następnie ten sam autor w roku 1890 wymienia dla rzeki Raduni dwa gatunki: *Ephemerula vulgata* L. i *Baëtis* sp. Poza tym Triepke w roku 1888 podaje dla Wisły koło Gdańska gatunek *Palingenia longicauda* (Oliv.). Z obecnego okresu (1957 r.) jest mi znana tylko jedna praca, A. Bittnera (1957), w której autor wymienia 15 gatunków jętek z okolic Wejherowa.

Pracę swą oparłem na materiale dowodowym, zebrany podczas niepełnych dwóch sezonów z lat 1957–1958.

Terenem mojej pracy była Wisła oraz małe zbiorniki wodne leżące w jej dolinie, na wiośnie pozostające z rzeką w bezpośredniej łączności. W celu znalezienia jak największej ilości gatunków jętek, larwy ich starałem się zbierać w miejscach jak najbardziej różnorodnych. Pracę wykonywałem na odcinku długości  $\pm 10$  km, powyżej Tczewa, między potokiem Knibawskim a wsią Mały Garc. Rzeka na tym odcinku jest regulowana, a brzegi jej silnie zarosnięte wikliną. Dolinę rzeki ogranicza z lewej strony stroma, połodowcowa skarpa, wysoka 40 m n.p.m., a na niskim prawym brzegu wał przeciwpowodziowy, oddzielający ją od pól uprawnych. W obrębie doliny na prawym jej brzegu koło mostu Knibawskiego przez cały rok utrzymują się dwa zbiorniki wody stojącej. Mniejszy z nich kształtem przypomina kwadrat o boku  $\pm 150$  m, dlatego wydaje mi się, że jest on zbiornikiem sztucznym; natomiast większy, zwany przez tamtejszą ludność „Starą Wisłą”, jest prawdopodobnie jej starorzeczem. Oprócz tego na terenie nadrzecznych łąk w okresie wiosny pojawia się cały szereg kałuż utworzonych z wód pozostałych po wiosennym wylewie rzeki i wysychających z początkiem lata.

Podczas zbierania materiału posługiwałem się różnymi metodami. Przy połowie larw pływających korzystałem z czerpaka wodnego, natomiast larwy typu łażącego jak i płaskiego zbierałem pincetą z różnych przedmiotów zanurzonych w wodzie. Larwy grzebiące wydobywałem z gliniastych brzegów przy pomocy łopatk. Poza tym używałem drągi dennej, jednak bez żadnego efektu. Postacie uskrzydłone łapałem siatką entomologiczną, w dużej mierze korzystałem również z ekranu świetlnego.

Prace wykonywałem metodą jakościową. Ogółem złowiłem 6903 okazy. Przy oznaczaniu materiałów za podstawę służył mi klucz J. Mikulskiego (1936), poza tym korzystałem z kluczy D. Kimminsa (1942) i T.T. Macana (1949) oraz z wielu nowszych prac.

Na zakończenie niniejszego wstępu chciałbym podziękować Pani Mgr W. Keffermüller za cenne wskazówki i okazaną mi pomoc przy opracowaniu materiału.

#### SYSTEMATYCZNY WYKAZ ZEBRANYCH GATUNKÓW

Rodzina: **POLYMITARCYIDAE**

1) *Ephoron virgo* (Oliv.)

Rodzina: **POTAMANTHIDAE**

2) *Potamanthus luteus* (L.)

Rodzina: **SIPHLONURIDAE**

3) *Siphonurus armatus* Etn. ?

Rodzina: **BAETIDAE**

4) *Baëtis bioculatus* (L.)

5) *Baëtis tricolor* T'sher.

6) *Baëtis vernus* Curt.

7) *Centroptilum luteolum* (Müll.)

8) *Cloëon dipterum* (L.)

9) *Cloëon inscriptum* Bngtss.

10) *Procloëon pseudorufulum* Kimmins

Rodzina: **ISONYCHIIDAE**

11) *Isonychia ignota* (Walk.)

Rodzina: **OLIGONEURIIDAE**

12) *Oligoneuriella rhenana* (Imh.)

Rodzina: **AMETROPODIDAE**

13) *Ametropus eatoni* Brodski

Rodzina: *HEPTAGENIIDAE*

- 14) *Arthroplea* Bngtss. sp.
- 15) *Heptagenia coeruleans* Rost.
- 16) *Heptagenia flava* Rost.
- 17) *Heptagenia flavipennis* (Duf.)?
- 18) *Heptagenia fuscogrisea* (Retz)
- 19) *Heptagenia sulfurea* (Müll.)

Rodzina: *LEPTOPHLEBIIDAE*

- 20) *Leptophlebia vespertina* (L.)
- 21) *Paraleptophlebia submarginata* (Steph.)

Rodzina: *EPHEMERELLIDAE*

- 22) *Ephemerella ignita* (Poda)
- 23) *Ephemerella mesoleuca* (Braurer)
- 24) *Ephemerella notata* (Etn.)

Rodzina: *CAENIDAE*

- 25) *Brachycercus harrisella* (Curt.)
- 26) *Brachycercus minutus* Tsher.
- 27) *Caenis horaria* (L.)
- 28) *Caenis macrura* Steph.
- 29) *Caenis pseudorivulorum* Keff.

## PRZEGLĄD GATUNKÓW

*Ephoron virgo* (Oliv.)

Larwy tego gatunku znajdowałem wyłącznie w rzece, na odcinku długości 2 km, położonym poniżej potoku Knibawskiego. Larwy młodociane były zbierane spod kamieni leżących na podłożu piaszczystym, zaś dorosłe z chodników drążonych w gliniastych brzegach.

Postacie uskrzydłone ♂♂ były w dużych ilościach łapane w sierpniu na światło, w czasie od godz. 21–22 czasu śr. europ. Owady zlatywały się do światła w stadium subimagnalnym; padały na ekran i natychmiast linały.

Materiał zebrany w 1958 r.: rzeka – 13 VI – 1 larwa; 3 VII – 24 larwy; 4 VII – 8 larwy; 18 VII – 2 larwy; 19 VII – 4 larwy; 31 VII – 10 larwy; 1 VIII – 12 larwy; 4 VIII – 1 larwa; 8 VIII – 4 im. ♂♂, 7 subim. ♂♂; 9 VIII – 49 subim. ♂♂, 15 im. ♂♂; 11 VIII – 1 larwa; 15 VIII – 4 subim. ♂♂, 6 im. ♂♂; 21 VIII – 10 subim. ♂♂, 7 im. ♂♂; 22 VIII – 1 larwa.

*Potamanthus luteus* (L.)

Z tego gatunku znalazłem tylko 3 larwy, zebrane w dwóch różnych zbiornikach wodnych: w Wiśle oraz w kałuży pozostałej po opadnięciu wód wiosennych.

Materiał: rzeka — 20 IV 57 — 1 larwa; 6 VIII 58 — 1 larwa;  
kałuża — 23 V 58 — 1 larwa.

*Siphonurus armatus* Etn.?

Oznaczanie tego gatunku oparłem na kluczach Mikulskiego, 1936 i Macana, 1951. Nazwę gatunkową opatrzyłem znakiem zapytania, gdyż rozmieszczenie plam na odwłoku larw nie jest w zupełności zgodne z opisem podanym przez Macana. Larwy tego gatunku znajdowałem tylko w miesiącach kwietniu i maju w dwóch zbiornikach: w Wiśle i kałuży położonej w odległości  $\pm 30$  m od rzeki. Połowu dokonywałem czerpakiem z roślinności wodnej. Wrzeczce larwy występują rzadko, i to wyłącznie w zatoczkach o czystej, stojącej wodzie. W kałużach natomiast występują masowo.

Z postaci uskrzydłych znalazłem tylko stadium subimago; owady zbierałem w miesiącu maju z roślinności wodnej, zaraz po przeobrażeniu, które miało miejsce przed wieczorem w czasie od godz. 17–18. Lotu nie zaobserwowałem.

Ten sam gatunek żyje w Warcie na terenie Wielkopolski (Keffemüller, 1960). *Siphonurus armatus* Etn. był odnaleziony w Polsce na torfowiskach w Puszczy Niepołomickiej (Mikulski, 1936).

Materiał: rzeka — 20 IV 57 — 2 larwy;

kałuża — 21 V 58 — 21 larw; 26 V 58 — 12 subim. ♂♂, 19 subim. ♀♀.

*Baëtis bioculatus* (L.)

Larwy tego gatunku zebrałem wyłącznie z rzeki. Połowów dokonywałem czerpakiem z roślinności oraz zbierałem larwy pincetą z kamieni tworzących ostrogi i z płynącej wikliny. Okazy pochodzą przeważnie z dość silnego prądu.

Jedynie 2 im. ♂♂ zostały złapane we wrześniu między godz. 18–19 wraz z liczną grupą samców *Procladius pseudorufulum* Kimmins.

Materiał: rzeka — 23 V 57 — 4 larwy; 28 V 57 — 3 larwy; 8 VI 57 — 1 larwa; 18 IX 57 — 7 larw; 2 VI 58 — 2 larwy; 7 VI 58 — 1 larwa; 9 VI 58 — 1 larwa; 11 VI 58 — 4 larwy; 4 VII 58 — 1 larwa; 7 VII 58 — 3 larwy; 4 VII 58 — 2 larwy; 28 VIII 58 — 4 larwy; 1 IX 58 — 2 im. ♂♂.

*Baëtis tricolor* Tsher.

Larwy zebrane wyłącznie z rzeki. Połowów dokonywałem z roślinności wodnej, kamieni i wikliny. Najliczniejsze zbiory uzyskałem z roślin. Wszystkie okazy – z dość leniwego prądu.

Jeden okaz subim. ♂ zebrałem z powierzchni wody w miesiącu czerwcu, przed zachodem słońca, między godz. 18<sup>30</sup>–19.

W Polsce larwy i owady uskrzydłone zostały znalezione w Warcie na terenie Wielkopolski (Keffermüller, 1957). Ponadto gatunek ten jest podawany przez Czernową z terenów ZSRR (Keffermüller, 1956).

Materiał: rzeka – 8 VI 57 – 1 larwa; 2 VI 58 – 3 larwy; 7 VI 58 – 21 larw; 9 VI 58 – 1 larwa; 11 VI 58 – 10 larw; 13 VI 58 – 1 larwa, 1 subim. ♂; 2 VII 58 – 1 larwa.

*Baëtis vernus* Curt.

Wszystkie larwy pochodzą z dość silnego prądu i łowione były na kamieniach, wiklinie oraz zatopionych konarach.

Materiał: rzeka – 23 V 57 – 28 larw; 26 V 57 – 18 larw; 28 V 57 – 24 larwy; 28 VI 57 – 1 larwa; 23 V 58 – 9 larw; 26 V 58 – 26 larw; 7 VI 58 – 2 larwy; 9 VI 58 – 1 larwa; 11 VI 58 – 2 larwy; 19 VII 58 – 2 larwy; 22 VIII 58 – 1 larwa.

*Centroptilum luteolum* (Müll.)

Tylko jedną larwę tego gatunku złowiłem wraz z dużą ilością larw *Cloëon dipterum* (L.) w wielkim niewysychającym zbiorniku wodnym położonym w dolinie Wisły. Połowu dokonywałem czerpakiem z roślinności przybrzeżnej.

Materiał: zbiornik niewysychający – 26 X 57 – 1 larwa.

*Cloëon dipterum* (L.)

Larwy tego gatunku znajdowałem we wszystkich zbiornikach wodnych: rzecze, kałużach oraz zbiornikach większych, istniejących przez cały rok. W rzecze łowiłem małe ilości larw; wszystkie okazy pochodzą z roślinności na bardzo słabym prądzie. Dużo larw występowało w kałużach, a najwięcej w ostatnim typie zbiornika wodnego.

Owady uskrzydłone obserwowałem w miesiącach od czerwca do sierpnia. Lotu masowego nie widziałem, tylko pojedyncze osobniki unoszące się nad powierzchnią wody w czasie od godz. 18<sup>30</sup>–21.

Materiał: rzeka – 26 V 57 – 11 larw;

zbiornik niewysychający — 25 X 57 — 360 larw; 26 X 57 —  
 — 140 larw; 27 X 57 — 674 larwy; 28 X 57 — 583 larwy; 29 X 57 — 94 larwy;  
 30 X 57 — 357 larw; 31 X 57 — 279 larw; 2 XI 57 — 280 larw; 30 V 58 —  
 10 larw; 15 VI 58 — 1 im. ♂; 16 VI 58 — 1 im. ♂; 26 VII 58 — 48 larw, 4 im. ♂♂;  
 8 VIII 58 — 5 larw; 11 VIII 58 — 2 im. ♀♀.

katuża: 23 V 58 — 26 larw; 26 V 58 — 1 subim. ♂, 1 subim. ♀.

#### *Cloëon inscriptum* Bngtss.

Uzyskałem z gatunku tego tylko postaci uskrzydłone, złapane w miesiącu lipcu. Posiadają one wszystkie cechy podawane jako typowe dla gatunku *Cloëon inscriptum* Bngtss.

Lot godowy tego gatunku zaobserwowałem tylko raz, przy nadbrzeżu Wisły o zachodzie słońca, około godz. 20<sup>30</sup>, w małej grupie, liczącej kilka osobników.

Materiał: rzeka — 28 VII 58 — 7 im. ♂♂.

#### *Procloëon pseudorufulum* Kimmins

Larwy zebrałem wyłącznie z rzeki, na różnych stanowiskach, jak rośliny, kamienie, wiklina itp.

Postacie uskrzydłone łowiłem w miesiącach czerwcu, sierpniu i wrześniu. Lot godowy o zachodzie słońca i później, w grupach liczących po kilkadziesiąt osobników.

Materiał: rzeka — 8 VI 57 — 2 larwy; 7 VI 58 — 1 larwa; 9 VI 58 — 1 larwa; 11 VI 58 — 2 larwy; 16 VI 58 — 3 im. ♂♂, 7 im. ♀♀; 11 VIII 58 — 19 im. ♂♂, 1 subim. ♀, 1 im. ♀; 12 VIII 58 — 3 subim. ♂♂, 1 im. ♀; 28 VIII 58 — 1 larwa; 1 IX 58 — 7 im. ♂♂.

#### *Isonychia ignota* (Walk.)

Larwy występują wyłącznie w rzece, w bardzo małych ilościach. Wszystkie okazy zebrałem z zalanych ostróg, w czasie opadania wód powodziowych. Larwy występowały na płytach betonowych, budujących te ostrogi, w bardzo silnym prądzie.

Jeden okaz subim. ♀ został złowiony w sierpniu o zachodzie słońca, w czasie między godz. 20 a 21. Posiada on zachowane skrzydełotchawki w postaci pędzelka u nasady biodra pierwszej pary odnóży.

Materiał: rzeka — 19 VII 58 — 3 larwy; 9 VIII 58 — 1 subim. ♀.

*Oligoneuriella rhenana* (Imh.)

Larwy tego gatunku łowiłem wyłącznie w rzece. Występują licznie w miejscach o silnym prądzie, chociaż znajdowałem je też i w wodzie stojącej. Larwy zbierałem z kamieni i z różnych kawałków drewna, wikliny, konarów oraz w małej ilości z kłód drzew.

Owady uskrzydłone łowiłem w miesiącu sierpniu o zmroku w czasie około godz. 21. Były to wyłącznie subim., które wlatywały pojedynczo z powierzchni wody.

Materiał: rzeka – 7 VI 58 – 1 larwa; 4 VII 58 – 3 larwy; 18 VII 58 – 1 larwa; 19 VII 58 – 82 larwy; 22 VII 58 – 72 larwy; 26 VII 58 – 1 larwa; 8 VIII 58 – 4 subim. ♂♂, 4 subim. ♀♀; 11 VIII 58 – 1 larwa; 28 VIII 58 – 5 larw; 2 IX 58 – 1 larwa.

*Ametropus eatoni* Brodski.

Wylinki larwalne tego gatunku znajdowałem wyłącznie w miesiącu maju, w rzece, gdzie płynęły z prądem w małych ilościach.

W Polsce *Ametropus eatoni* Brodski został po raz pierwszy odnaleziony (1 okaz ♂) pod Bydgoszczą (Mikułski, 1936), a ostatnio znaleziono larwy i owady uskrzydłone w Warcie na terenie Wielkopolski (Keffermüller, 1960), (Poprawska, 1959). Poza tym znany z ZSRR (basenu rzeki Peczory – Czernowa, 1941) i z południowej części Syberii środkowej (Mikułski, 1936).

Materiał: rzeka – 22 V 58 – 2 wylinki larwalne; 26 V 58 – 5 wylinek larwalnych.

*Arthroplea* Bngtss. sp.

Jedną bardzo młodą larwę tego <sup>rodzaju</sup> gatunku złowiłem wraz z larwami: *Potamanthus luteus* (L.), *Siphonurus armatus* Etn.?, *Cloëon dipterum* (L.) i *Leptophlebia vespertina* (L.) w małej kałuży, utworzonej po opadnięciu wód wiosennych Wisły. Zbiornik ten położony ± 30 m od rzeki znajdował się w tym czasie w trakcie gwałtownego wysychania. Dno jego było zastane lodygami i liśćmi zesztoroczonej roślinności. Ze względu na zbyt młody wiek larwy, mogłem oznaczyć ją tylko do rodzaju. W Polsce rodzaj ten został znaleziony równocześnie na terenie Wielkopolski (Poprawska, 1959), poza tym występuje w południowej Słowacji (Balthazar, 1937) i w południowo-zachodniej Czechosłowacji (Landa, 1954), Anglii (Kimmins, 1942), Skandynawii (Czernowa, 1941) oraz w północnej części ZSRR (Czernowa, 1940).

Materiał: kałuża – 23 V 58 – 1 larwa.



*Heptagenia coeruleans* Rost.

Łowiłem larwy tego gatunku w rzece. Jest on bardzo nieliczny, występuje pod kamieniami, leżącymi na podłożu piaszczystym, w dość silnym prądzie. Trzy okazy złowiłem w odległości 2 m od ostrogi, czwarty u szczytu ostrogi.

W obecnych granicach Polski *Heptagenia coeruleans* Rost. nie była dotąd znana<sup>1</sup>. Podawana była z Karpat wschodnich przez Dziędzielowicza (Gutowska, 1935), z północnej części ZSRR i Skandynawii (Czernova, 1941), z Dunaju z Bułgarii (Rusev, 1957), z Łotewskiej SRR (Kazlauskas, 1959), Niemiec, Francji i Holandii (Mikulski, 1936); wszędzie bardzo rzadka.

Materiał: rzeka — 11 VI 58 — 1 larwa; 13 VI 58 — 1 larwa; 17 VI 58 — 1 larwa; 4 VII 58 — 1 larwa.

*Heptagenia flava* Rost.

Larwy tego gatunku występują wyłącznie w rzece, w miejscach o rozmaitej szybkości prądu. Są bardzo liczne. Zbierałem je spod kamieni oraz z zanurzonej wikliny.

Postaci uskrzydłone łowiłem w miesiącach maju oraz od lipca do września. Imagines <sup>chwytalem</sup> ~~zbiierałem~~ w czasie lotu nad nasłonecznionym nasypem przeciwpowodziowym, w czasie między godz. 17<sup>30</sup> a 18, zaś subimagines nad powierzchnią wody o zachodzie słońca, w czasie od godz. 19<sup>30</sup>—21. Lotu masowego i godowego nie zaobserwowałem.

Materiał: rzeka — 18 IV 57 — 8 larw; 20 IV 57 — 4 larwy; 24 IV 57 — 5 larw; 23 V 57 — 4 larwy; 26 V 57 — 2 larwy; 27 V 57 — 10 larw; 13 VI 57 — 7 larw; 14 VI 57 — 20 larw; 15 VI 57 — 52 larwy; 17 VI 57 — 17 larw; 18 VI 57 — 102 larwy; 28 VI 57 — 38 larw; 31 VI 57 — 52 larwy; 22 V 58 — 7 larw; 23 V 58 — 5 larw; 30 V 58 — 1 subim. ♀; 7 VI 58 — 4 larwy; 11 VI 58 — 51 larw; 13 VI 58 — 18 larw; 17 VI 58 — 19 larw; 2 VII 58 — 68 larw; 3 VII 58 — 37 larw; 4 VII 58 — 30 larw; 18 VII 58 — 5 larw; 19 VII 58 — 228 larw; 20 VII 58 — 15 larw; 22 VII 58 — 18 larw; 26 VII 58 — 10 larw, 1 subim. ♂; 29 VII 58 — 4 subim. ♂♂, 7 subim. ♀♀; 30 VII 58 — 24 larwy; 31 VII 58 — 37 larw; 1 VIII 58 — 27 larw; 4 VIII 58 — 33 larwy; 6 VIII 58 — 37 larw; 8 VIII 58 — 1 im. ♂, 2 im. ♀♀; 9 VIII 58 — 2 subim. ♂♂, 4 subim. ♀♀; 11 VIII 58 — 43 larwy; 12 VIII 58 — 86 larw; 15 VIII 58 — 15 larw; 21 VIII 58 — 13 larw; 22 VIII 58 — 32 larwy; 25 VIII 58 — 54 larwy; 28 VIII 58 — 18 larw; 1 IX 58 — 2 subim. ♀♀; 8 IX 58 — 5 subim. ♂♂, 4 subim. ♀♀.

<sup>1</sup> Już po ukończeniu przeze mnie niniejszej pracy ukazała się publikacja R. Sowy (1959), który donosi o znalezieniu w r. 1956 jednej larwy *H. coeruleans* Rost. w Rabie koło Gdowa.

*Heptagenia flavipennis* (Duf.) ?

Przy oznaczaniu gatunku mogłem oprzeć się tylko na braku ciemnej pręgi na grzbiecie odwłoka larw, co nie jest bardzo pewną cechą taksonomiczną. Brak okazów uskrzydłych nie pozwala mi na pewne oznaczenie.

Larwy tego gatunku zebrałem wyłącznie z rzeki. Okazy występowały w towarzystwie gatunków *Heptagenia flava* Rost. na kamieniach i korzeniach zatopionej wikliny.

W Polsce *Heptagenia flavipennis* (Duf.) nie została dotąd znaleziona<sup>1</sup>; jest podawana z Wileńszczyzny (Gutowska, 1935), Anglii (Kimmins, 1942), Francji i Belgii (Mikulski, 1936).

Materiał: rzeka — 26 VII 58 — 1 larwa; 3 VII 58 — 1 larwa; 31 VII 58 — 2 larwy; 6 VIII 58 — 2 larwy; 15 VIII 58 — 2 larwy; 2 IX 58 — 1 larwa.

*Heptagenia fuscogrisea* (Retz.)

Duże larwy tego gatunku znajdowałem w rzece tylko w miesiącu kwietniu; dwa okazy młodociane pochodzą z października. Występują na roślinności wodnej, znoszą prąd od bardzo silnego do słabego.

Jedną subim. ♀ złapałem w maju. Lotu nie zaobserwowałem.

Materiał: rzeka — 20 IV 57 — 18 larw; 24 IV 57 — 14 larw; 26 X 57 — 2 larwy; 23 V 58 — 1 subim. ♀.

*Heptagenia sulfurea* (Müll.)

Larwy zebrałem tylko z rzeki w towarzystwie gatunku *Heptagenia flava* Rost. Miejscem ich występowania są głównie kamienie i pędy zatopionej wikliny. Oprócz tego 2 larwy zebrałem z zatopionej kłody.

Owady uskrzydłone łapałem w miesiącach od czerwca do początku września; subim. łowiłem o zmroku w czasie między godz. 19 a 21, kiedy to opuszczały wylinki larwalne. Imagines ♂♂ obserwowałem w miesiącu lipcu i wrześniu nad niewysychającymi zbiornikami, odbywały one tam lot godowy nad samą powierzchnią wody w czasie między godz. 20 a 20<sup>30</sup>.

Materiał: rzeka — 15 IV 57 — 1 larwa; 18 IV 57 — 2 larwy; 2 VI 58 — 1 subim. ♀; 4 VII 58 — 4 larwy; 18 VII 58 — 2 larwy; 4 VIII 58 — 3 larwy; 6 VIII 58 — 4 larwy; 25 VIII 58 — 1 larwa;

zbiornik niewysychający — 26 VII 58 — 7 im. ♂♂; 11 VIII 58 — 6 im. ♂♂, 1 subim. ♀; 1 IX 58 — 2 im. ♂♂, 1 subim. ♀.

<sup>1</sup> R. Sowa (1959) donosi o znalezieniu 1 larwy *H. flavipennis* (Duf.) w Rabie koło Gdowa w r. 1956.

*Leptophlebia vespertina* (L.)

Dwie larwy tego gatunku zebrałem w miesiącu maju z kałuży o dnie zastanym resztkami roślin z poprzedniego okresu wegetacyjnego. Obie larwy złowiłem z roślinności wodnej. Woda w kałuży była bardzo nagrzana i bardzo szybko wysychała.

Materiał: kałuża – 23 V 58 – 2 larwy.

*Paraleptophlebia submarginata* (Steph)

Jedna larwa została złowiona w rzece w miesiącu wrześniu. Zebrałem ją z kamienia leżącego na szczycie ostrogi w bardzo silnym prądzie. Postaci uskrzydłych nie zaobserwowałem.

Materiał: rzeka – 2 IX 58 – 1 larwa.

*Ephemerella ignita* (Poda)

Larwy tego gatunku zebrałem wyłącznie w rzece. Występują one licznie na różnych stanowiskach: na roślinach wodnych, kamieniach, wiklinie oraz w szlamie dennym; największe ich ilości zebrałem z kamieni. Larwy zasiedlają stanowiska położone tak w silnym prądzie, jak i w wodzie stojącej.

Owadów uskrzydłych nie zaobserwowałem.

Materiał: rzeka – 18 VI 57 – 11 larw; 11 VI 58 – 4 larwy; 13 VI 58 – 9 larw; 17 VI 58 – 6 larw; 2 VII 58 – 8 larw; 3 VII 58 – 2 larwy; 19 VII 58 – 6 larw.

*Ephemerella mesoleuca* (Brauer)

Wszystkie larwy zostały zebrane w rzece na różnych stanowiskach – z roślinności, z kamieni oraz z grubych korzeni wikliny, zawsze pokrytych obficie szlamem. Wszystkie te stanowiska znajdowały się w słabym prądzie.

Postaci uskrzydłych nie zaobserwowałem.

W Polsce został dotąd złowiony jeden okaz samca na Bielanych pod Warszawą (Mikulski, 1936) oraz większe ilości larw i postaci uskrzydłych w Warcie na terenie Wielkopolski (Keffermüller, 1960).

Materiał: rzeka – 7 VI 58 – 1 larwa; 11 VI 58 – 3 larwy; 13 VI 58 – 8 larw; 2 VII 58 – 2 larwy; 7 VII 58 – 1 larwa; 19 VII 58 – 1 larwa.

*Ephemerella notata* (Etn.)

Larwy tego gatunku zbierałem tylko w Wiśle. Występują one na różnych przedmiotach pokrytych grubą warstwą szlamu, w miejscach o różnym nasileniu prądu.

Jedna subim. ♀ została złapana w miesiącu czerwcu około godz. 21 nad powierzchnią wody.

W Polsce znana jest z Suwalszczyzny (Mikulski, 1936) oraz z Pomorza (rzeka Reda koło Wejherowa – Bittner, 1957, maszynopis). Poza tym znaleziona na Wileńszczyźnie (Gutowska, 1935), w Bułgarii, Turynii, Szkocji i Belgii (Mikulski, 1936) oraz w Anglii (Kimmins, 1942).

Materiał: rzeka – 23 V 57 – 2 larwy; 18 VI 57 – 5 larw; 28 VI 57 – 1 larwa; 22 V 58 – 1 larwa; 23 V 58 – 2 larwy; 2 VI 58 – 1 subim. ♀.

#### *Brachycercus harrisella* (Curtis)

Wszystkie zebrane larwy pochodzą z rzeki. Największą ich ilość zebrano w małych zastoiach wodnych, powodziowych, utworzonych przy nasadzie ostróg. Larwy łowiłem z szlamistego dna wraz z larwami muchówek. Stosunkowo dużo okazów znalazłem w małej kępcie splątanych korzonków wikliny w strefie przybrzeżnej.

Dwie im. ♀♀ zdjęte dnia 2 IX 1958 z pajęczyny rozpiętej na balustradach mostu Knibawskiego na wysokości  $\pm 15$  m n.p. rzeki.

W Polsce gatunek ten odszukany był po raz pierwszy w województwie katowickim (Siemińska, 1954), a później w Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim (Keffermüller, 1957).

Materiał: rzeka – 8 VI 57 – 1 larwa; 13 VI 58 – 4 larwy; 17 VI 58 – 1 larwa; 19 VII 58 – 6 larw; 2 IX 58 – 2 im. ♀♀.

#### *Brachycercus minutus* Tsher.

Larwy złowiłem wyłącznie w rzece, w małych zastoiach wodnych, powodziowych, utworzonych przy nasadzie ostrogi, a jeden okaz znalazłem pod kamieniem na dość silnym prądzie, w odległości  $\pm 3$  m od brzegu.

Wszystkie okazy uskrzydłone zebrałem w początku września z pajęczyny, mieszczącej się na moście nad rzeką  $\pm 15$  m n.p. wody.

Lotu nie zaobserwowałem.

Gatunek ten był początkowo znany tylko z Amuru w Azji (Czernova, 1959); w ostatnich latach został znaleziony w Warcie na terenie Wielkopolski (Keffermüller, 1960).

Materiał: rzeka – 17 VI 58 – 1 larwa; 19 VII 58 – 5 larw; 20 VII 58 – 1 larwa; 2 IX 58 – 12 im. ♂♂, 9 im. ♀♀.

*Caenis horaria* (L.)

Wszystkie larwy tego gatunku złowiłem ~~z wody~~ w rzece. Zbierałem je z roślinności i spod kamieni, na różnym podłożu, od mulistego do piaszczystego, w prądzie o różnym nasileniu.

Postaci uskrzydłone zaobserwowałem w sierpniu. Lot godowy odbywał się w wielkiej masie liczącej setki osobników, w jednym „stupie”. Taki rój owadów to obniżał się do 2 m nad ziemią, to znów momentalnie unosił się do 5–6 m od poziomu poprzedniego. Lot godowy odbywał się na skraju wody, w miejscach zacisznych, między godziną 20<sup>30</sup> a 21.

Materiał: rzeka – 18 VI 57 – 25 larw; 2 VI 58 – 3 larwy; 11 VI 58 – 38 larw; 13 VI 58 – 29 larw; 11 VIII 58 – 6 im. ♂♂, 5 im. ♀♀.

*Caenis macrura* Steph.

Larwy tego gatunku zbierałem z dwóch różnych typów zbiorników wodnych, a mianowicie w rzece i w wielkich niewysychających zbiornikach położonych w jej dolinie. Znajdowałem je wśród roślinności wodnej, pod kamieniami, na wiklinie, wśród splecionych korzonków w strefie przybrzeżnej oraz w szlamie. Największą ilość larw zebrałem z roślinności wodnej.

Postaci uskrzydłone zaobserwowałem tylko raz w miesiącu sierpniu podczas słonecznego poranka około godz. 8. Lot godowy odbywał się w małych grupach, rój liczył najwyżej kilkadziesiąt osobników. Odchylenia pionowe „tania” godowego dochodziły do 2 m.

Materiał: rzeka – 23 V 57 – 21 larw; 26 V 57 – 1 larwa; 28 V 57 – 4 larwy; 23 V 58 – 1 larwa; 7 VI 58 – 2 larwy; 11 VI 58 – 1 larwa; 13 VI 58 – 3 larwy; 17 VI 58 – 2 larwy; 2 VII 58 – 1 larwa; 4 VII 58 – 1 larwa; 7 VII 58 – 2 larwy; 19 VII 58 – 1 larwa; 4 VIII 58 – 6 larw; 6 VIII 58 – 2 larwy; 21 VIII 58 – 56 im. ♂♂.

zbiornik niewysychający: 25 X 57 – 1 larwa; 26 VII 58 – 1 larwa.

*Caenis pseudorivulorum* Keff.

Larwy tego gatunku łowiłem w rzece na różnych stanowiskach: z kamieni, gałęzi, wikliny, zatopionych kłód oraz ze szlamu dennego. Największą ilość larw zebrałem ze szlamu; zasiedlają one stanowiska o różnym nasileniu prądu wodnego, od silnego aż do wody prawie stojącej.

Owady uskrzydłone obserwowałem od lipca do września. Lot był masowy o zachodzie słońca nad następcznymi skarpami. Oprócz tego duże ilości owadów zbierałem z powierzchni wody. „Taniec” godowy obserwowałem

**TABELA**  
 przedstawiająca występowanie jętek w poszczególnych typach  
 zbiorników wodnych

Lp.	Nazwa gatunku	Wiała	Zbiorniki niewysy- chające	Zbiorniki wysycha- jące
1	<i>Ephoron virgo</i> (Oliv.)	+	-	-
2	<i>Potamanthus luteus</i> (L.)	+	-	⊕
3	<i>Siphonurus armatus</i> Etn.?	+	-	+
4	<i>Baëtis bioculatus</i> (L.)	+	-	-
5	" <i>tricolor</i> Tsher.	+	-	-
6	" <i>vernus</i> Curt.	+	-	-
7	<i>Centroptilum luteolum</i> (Müll.)	-	⊕	-
8	<i>Cloëon dipterum</i> (L.)	+	+	+
9	" <i>inscriptum</i> Bngtss.	-	-	-
10	<i>Procloëon pseudorufulum</i> Kimmins	+	-	-
11	<i>Isónychia ignota</i> (Walk.)	+	-	-
12	<i>Oligoneuriella rhenana</i> (Imh.)	+	-	-
13	<i>Ametropus eatoni</i> Brodski	+	-	-
14	<i>Arthroplea</i> Bngtss. sp. X	-	-	⊕
15	<i>Heptagenia coeruleans</i> Rost. X	+	-	-
16	" <i>flava</i> Rost.	+	-	-
17	" <i>flavipennis</i> (Duf.)? X	+	-	-
18	" <i>fuscogrisea</i> (Retz.)	+	-	+
19	" <i>sulfurea</i> (Müll.)	+	-	-
20	<i>Leptophlebia vespertina</i> (L.)	-	-	+
21	<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Steph)	⊕	-	-
22	<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)	+	-	-
23	" <i>mesoleuca</i> (Brauer)	+	-	-
24	" <i>notata</i> (Etn.)	+	-	-
25	<i>Brachycercus harrisella</i> (Curtis)	+	-	-
26	" <i>minutus</i> Tsher.	+	-	-
27	<i>Caenis horaria</i> (L.)	+	-	-
28	" <i>macrura</i> Steph.	+	+	-
29	" <i>pseudrivulorum</i> Keff.	+	-	-

+ stwierdzono w danym zbiorniku

- nie stwierdzono

⊕ okaz pojedynczy

X gatunek nowy dla Polski

w wielkiej masie, w roju do kilkuset osobników. Lot odbywał się na skraju wody i nad nagrzanymi słońcem skarpami w godzinach od 20 do 21<sup>30</sup>.

Materiał: rzeka – 15 VI 57 – 1 larwa; 30 VI 57 – 1 larwa; 2 VII 58 – 9 larw; 3 VII 58 – 11 larw; 4 VII 58 – 9 larw; 18 VII 58 – 8 larw, 18 im. ♂♂, 6 subim. ♀♀; 19 VII 58 – 8 larw; 20 VII 58 – 37 larw, 11 im. ♂♂, 4 im. ♀♀; 29 VII 58 – 1 im. ♂, 4 subim. ♀♀; 4 VIII 58 – 2 larwy, 92 im. ♂♂, 1 subim. ♀; 11 VIII 58 – 1 im. ♂; 21 VIII 58 – 1 im. ♂, 5 im. ♀♀; 22 VIII 58 – 3 larwy; 28 VIII 58 – 13 larw; 8 IX 58 – 512 ♂♂.

#### ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Fauna jętek właściwego koryta Wisły różni się wyraźnie od fauny tychże owadów, które znajdowałem w zbiornikach wody stojącej, położonych w dolinie rzeki, lecz łączących się z nią tylko w czasie wylewów, a później nieraz nawet zupełnie wysychających.

W rzece zebrałem larwy 25 gatunków jętek, z których 21 nie spotkałem w zbiornikach stojących.

Są to *Ephoron virgo* (Oliv.), *Baëtis bioculatus* (L.), *B. tricolor* Tsher., *B. vernus* Curt., *Procloëon pseudorufulum* Kimmins, *Isonychia ignota* (Walk.), *Oligoneuriella rhenana* (Imh.), *Ametropus eatoni* Brodski, *Heptagenia coeruleans* Rost., *H. flava* Rost., *H. flavipennis* (Duf.)?, *H. fuscogrisea* (Retz.), *H. sulfurea* (Müll.), *Paraleptophlebia submarginata* (Steph.), *Ephemerella ignita* (Poda), *E. mesoleuca* (Brauer), *E. notata* (Etn.), *Brachycercus harrisella* (Curtis.), *B. minutus* Tsher., *Caenis horaria* (L.), *C. pseudorivulorum* Keff.

W obrębie rzeki wyróżniłem kilka typów stanowisk:

ostrogi

kłody drzewne, korzenie i gałęzie zanurzone w wodzie

zatoczki zarośnięte roślinnością przybrzeżną

brzegi gliniaste.

Najbogatsze pod względem różnorodności gatunków okazały się ostrogi. Larwy *Baëtis bioculatus* (L.), *B. tricolor* Tsher., *B. vernus* (Curt.), oraz *Procloëon pseudorufulum* Kimmins znajdowałem tu na różnych miejscach, najczęściej u szczytu ostrogi, gdzie prąd jest z reguły silny. Te cztery gatunki żyją zresztą w przybrzeżnej strefie całej rzeki, w miejscach o różnym nasileniu prądu, z tym że w prądzie bardzo słabym spotyka się najczęściej larwy *Baëtis tricolor* Tsher. Spośród omawianych gatunków na ostrogach najliczniejszy jest *Baëtis vernus* Curt., który przebywa w dość silnym prądzie, nato-

miast *Procladius pseudorufulum* Kimmins spotykałem tu w ogóle dość rzadko. W bardzo dużych ilościach występują na ostrogach larwy *Oligoneuriella rhenana* (Imh.), skupiające się głównie w partiach szczytowych ostrogi, w silnym prądzie. W tym samym środowisku trafiają się bardzo nieliczne okazy larw *Isonychia ignota* (Walk.), których poza tym nie spotkałem gdzie indziej. Z rodzaju *Heptagenia* Walsh. na ostrogach żyją: *Heptagenia flava* Rost., *H. flavipennis* (Duf.)?, *H. sulfurea* (Müll.) i *H. coeruleans* Rost. Ostatni z wyżej wymienionych gatunków jest nowy dla Polski i trafia się bardzo rzadko; zamieszkuje spodnią stronę kamieni znajdujących się w rwącym prądzie. Larwy trzech pozostałych gatunków najczęściej spotyka się również pod kamieniami budującymi ostrogi. *Heptagenia flava* Rost. jest gatunkiem ilościowo dominującym, natomiast dwa pozostałe są stosunkowo rzadkie. *Paraleptophlebia submarginata* (Steph.) według F. Mikulskiego [27], żyje w małych potoczkach i rzekach; jedną larwę tego gatunku, złowiłem w Wiśle z kamienia leżącego na szczycie ostrogi w bardzo silnym prądzie.

Rodzaj *Ephemerella* Walsh. jest na ostrogach reprezentowany przez wszystkie trzy gatunki, z tym że larwy *E. ignita* (Poda) występują bardzo licznie, a dwa pozostałe gatunki rzadko; larwy *E. mesoleuca* spotykałem najczęściej w miejscach o słabym prądzie. Z rodziny *Caenidae* znalazłem na ostrogach gatunki: *Brachycercus harrisella* (Curtis.), *B. minutus* Tsher., *Caenis horaria* (L.), *C. macrura* Steph. i *C. pseudorivulorum*. Dwa pierwsze gatunki przebywają najczęściej w małych zastoiskach wodnych popowodziowych, tworzących się przy nasadzie ostróg, a obfitujących w szlam denny. *Brachycercus harrisella* (Curtis) jest niezbyt częsty, *B. minutus* Tsher. bardzo rzadki. Pozostałe trzy gatunki zasiedlają różne partie ostróg, z tym że *Caenis horaria* (L.) najczęściej przebywa pod kamieniami, *C. macrura* Steph. na roślinności wodnej, a *C. pseudorivulorum* Keff. w największych ilościach występuje w szlamie dennym. Wszystkie te trzy gatunki zamieszkują miejsca o różnym nasileniu prądu wody; najliczniejszy jest tu *C. pseudorivulorum* Keff.

Podobny, choć uboższy skład gatunkowy stwierdziłem na zanurzonych w wodzie kawałkach drewna jak: kłody, konary oraz gałązki i drobne, splecione korzonki wikliny. *Baëtis bioculatus* (L.), *B. tricolor* Tsher., *B. vernus* Curt. oraz *Procladius pseudorufulum* Kimmins występują tu jednak stosunkowo w małej ilości osobników, natomiast *Oligoneuriella rhenana* (Imh.) jest dość częsta i żyje w miejscach o różnej szybkości prądu. Spośród gatunków rodzaju *Heptagenia* znalezionych na ostrogach nie stwierdziłem tu tylko obecności *H. coeruleans* Rost.; najwięcej jest, podobnie jak tam, larw *H. flava*. Skład gatunkowy i ilościowy przedstawicieli rodzaju *Ephemerella* jest również podobny jak



na ostrogach. W spletanych korzonkach wikliny rosnących w strefie przybrzeżnej znajdowałem larwy *Brachycercus harrisella* (Curt.), a *Caenis horaria* (L.), *C. macrura* Steph. i *C. pseudrivulorum* Keff. — w miejscach obficie pokrytych szlamem. Z gatunku *Potamanthus luteus* (L.) została w tym środowisku znaleziona tylko jedna larwa.

W pozabawionych prąda i obficie zarosniętych zatokach spotkałem tylko cztery gatunki jętek: *Siphonurus armatus* Etn.?, *Heptagenia fuscogrisea* (Retz.), *Cloëon dipterum* (L.) i *Potamanthus luteus* (L.). Dwa pierwsze — to gatunki wiosenne, znikają z początku lata; ostatni — jest w moim zbiorze reprezentowany znów tylko przez jeden okaz.

Odrębny biotop stanowią gliniaste brzegi rzeki, w których żyją kolonialnie grzebiące larwy *Ephoron virgo* (Oliv.).

Obecność gatunku *Ametropus eatoni* Brodski stwierdziłem wyłącznie na podstawie wylowionych z wody pływających wylinek larwalnych.

W zbiornikach wody stojącej zbierałem larwy wyłącznie z roślinności. Stwierdziłem tam obecność siedmiu gatunków jętek, spośród których nie znalazłem w rzecce trzech następujących: *Centroptilum luteolum* (Müll.), *Arthroplea* Bngtss. sp. i *Leptophlebia vespertina* (L.). Dwa pierwsze są w moim zbiorze reprezentowane każdy przez jedną larwę, ostatni przez dwie larwy. W zbiorniku utrzymującym się przez cały rok znalazłem, oprócz wyżej wymienionej jednej larwy *Centroptilum luteolum* (Müll.) — bardzo wiele larw *Cloëon dipterum* (L.) i dwa okazy *Caenis macrura* Steph. W krótkotrwałych wiosennych kałużach stwierdziłem obecność pięciu gatunków: liczne larwy *Siphonurus armatus* Etn.? i *Cloëon dipterum* (L.) oraz pojedyncze okazy *Leptophlebia vespertina* (L.) (dwie larwy), *Arthroplea* Bngtss. sp. (jedna larwa) i *Potamanthus luteus* (L.) (jedna larwa). *Siphonurus armatus* Etn.? i *Leptophlebia vespertina* (L.) — to gatunki wiosenne; pierwszy z nich, a prawdopodobnie również *Arthroplea* Bngtss. sp., mają biologię dostosowaną do życia w okresowych, szybko wysychających zbiornikach wodnych.

#### STRESZCZENIE

Autor badał w latach 1957—1958 w ogólnych zarysach faunę jętek z okolic Tczewa pod względem jakościowym. Opracowywano skład gatunkowy jętek Wisły oraz terenów leżących w jej dolinie na odcinku 10 km powyżej Tczewa, między potokiem Knibawskim a wsią Mały Garc. We wstępnej części niniejszej pracy autor podaje krótki rys historyczny poprzednich badań odnoś-

nie rzędu *Ephemeroptera* na terenie Pomorza Gdańskiego. W dalszym ciągu opisuje konfiguracje terenów przyległych do badanych zbiorników wodnych oraz metodykę połowów.

Następnie, w dalszych rozdziałach pracy, podano systematyczny wykaz zebranych gatunków oraz dokładny opis połowów i różnych obserwacji biologicznych poszczególnych gatunków. Przy omawianiu gatunków nowych dla Polski: *Arthroplea* Bngtss. sp., *Heptagenia coeruleans* Rost. i *Heptagenia flavipennis* (Duf.)? oraz gatunków bardzo rzadkich uwzględniono ich rozmieszczenie geograficzne na terenie Europy i w azjatyckich częściach ZSRR. W ostatnim rozdziale pracy omówiono poszczególne typy zbiorników wodnych, jakimi są: Wisła, zbiorniki niewysychające oraz zbiorniki wysychające (kałuże). W obrębie rzeki autor wyróżnia kilka typów stanowisk: ostrogi; zatoczki zarosnięte roślinnością przybrzeżną; kłody drzewne, korzenie i gałęzie zanurzone w wodzie; brzegi gliniaste. Poszczególne typy stanowisk na terenie rzeki opisano z punktu widzenia rozmieszczenia fauny jętek. Pozostałe typy zbiorników wodnych są potraktowane ogólnikowo ze względu na zbyt szczupły materiał dowodowy.

## PIŚMIENICTWO

1. Balthazar V. — 1937 — *Arthropleidae* eine neue Familie der *Ephem.* mit Beschreibung einer neuen Art der Gattung *Arthroplea*. Zoologischer Anzeiger. 120 Band.
2. Bittner A. — 1957 — Jętki (*Ephemeroptera*) rzeki Redy i jeziora Ustarbowo z okolic Wejherowa (maszynopis).
3. Briachke A. — 1886 — Bericht über eine zoologische Excursion nach Seeresen im Juni 1886. Westpreussischer Botanisch-Zoologischer Verein Danzig, Nr 9.
4. Briachke A. — 1890—94 — Bericht über eine Excursion ins Radaunethal bei Babenthal während des Juni 1890; Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.
5. Czernova O.A. — 1940 — Podenki (*Ephemeroptera*). Wt.: „Zizn presnych vod SSSR“ (pod red. V. Zadina), I. Moskva — Leningrad.
6. Czernova O.A. — 1941 — Fauna podenok evropejskogo severa SSSR. Zool. Žurnal, Moskva, s. 213—236.
7. Czernova O.A. — 1944 — Biologičeskije osobennosti nimf podenok kavka-juščezichala pizščei Sterladi v bassejne severnoj Dviny. Zool. Žurnal. Moskva.
8. Czernova O.A. — 1952 — Podenki (*Ephemeroptera*) bassejna reki Amura i priležaščezich vod i ich roli v pitanii amurskich ryb. Praca zbiorowa „Trudy amurskoj ichtiologičeskoj ekspedicii“; 1942—45. Tom III.
9. Galon R. — 1934 — Dolina dolnej Wisły. Zeszyt 12—13.
10. Hagen H. — 1888 — Unsere gegenwärtige Kenntnisse der *Ephemeren*. Entomologische Zeitung. Szczecin, Nr 7—9.
11. Kazlauskas R. — Materialy do fauny podenok (*Ephem.*) Litevskoj SSSR s opisaniem novogo vida *Eurytrophella lithvanica* Kazlauskas S.P.N. i imago *Neoephemera*. Vilniaus Valsybinio V. Kapsuko Vardouniversiteto Mokslo Barbai XXIII. Biologija, Geografija I.R. Geologija, VI., 1959.
12. Keffermüller M. — 1957 — Kilka rzadkich w Polsce gatunków jętek (*Ephemeroptera*). PAN. Fragm. Faun. T. VII, Warszawa nr 9, s. 254—260.
13. Keffermüller M. — 1959 — Nowe dane o jętkach (*Ephem.*) z rodz. *Ametropus* i *Behningia* (*Ephem.*) PTPN. Prace Kom. Biol. T. XIV, z. 5.
14. Keffermüller M. — 1960 — Badania nad fauną jętek (*Ephem.*) Wielkopolski. PTPN. Prace Kom. Biol. T. XIX, z. 8.
15. Kimmins D. — 1942 — Keys to the British Species of *Ephemeroptera* with keys to the Genera of the Nymph. Fresh. Bid. Assoc. of the British Emp., Sc. Publ. Nr 7, ss. 33.
16. Landa V. — 1955 — Roczniaki czeskiej społeczności owadnej. Acta Societatis Entomologicae Cechosloveniae. L. I. — 1954, Praga.
17. Macan T.T. — 1949 — Descriptions of the nymphs of British species of *Cloëon*, *Procloëon* and *Centroptilum* (*Ephem. Baëtidae*). The Ent. Monthly Magaz. Vol. 85, ss. 228.

18. Macan T.T. — 1951 — The taxonomy of the British species of *Siphonuridae*. *Hydrobiologia*. Vol. III (1), ss. 92.
19. Macan T.T. — 1952 — Taxonomy of the nymphs of the British species of *Leptophlebiidae* (*Ephem.*). *Hydrobiologia*. Vol. IV, Nr 4 I 9, ss. 375.
20. Macan T.T. — 1955 — A key to the nymphs of the British species of the family *Caenidae*. *Entomologist's Gazette*, Vol. 6, Nr 3.
21. Macan T.T. — 1957 — A description of the nymph of *Baëtis buceramus* with notes on and a key to the other species in the genus. *Transactions of the Society for British Ent.* Vol. 12, 6.
22. Macan T.T. — 1958 — Descriptions of the nymphs of the British species of *Heptagenia* and *Rhitrogena* (*Ephem.*). *Entomologist's Gazette*. Vol. 9, Nr 1.
23. Mackiewicz — Gutowska R. — 1935 — Przyczynek do znajomości jętek północno-wschodniej Polski. *Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie*.
24. Majewski E. — 1882 — Systematyczny wykaz owadów żyłkoskrzydłych polskich. Warszawa, Księg. Gebethnera i Wolffa.
25. Matakiewicz M. — 1920 — Regulacja Wisły — Monografia Wisły, z. 10. Warszawa, M. Arct.
26. Mikulski J. — 1931 — O kilku nowych dla Polski gatunkach jętek. *Faun. Mus. Zool. Pol.*, Warszawa I, Nr 11.
27. Mikulski J. — 1936 — Jętki (*Ephemeroptera*). *Fauna słodkowodna Polski*, Zeszyt 15, Warszawa.
28. Poprawska U., Jętki Warty w rezerwacie leśnym Krajkowo (powiat Poznań). *Bad. fizj. n. Pol. Zach.*
29. Rusew B. — 1957 — Wrchu dninja život na r. Dunav pred nasziya briag. *Priroda*. Sofia, s. 44—49.
30. Siemińska J. — 1954 — Nowy gatunek jętki w faunie Polski — *Euricaenis harrisella* (Curtis). *Polskie Archiwum Hydrobiol.* Warszawa II (XV), s. 185—190.
31. Sowa R. — 1959 — Przyczynek do poznania fauny jętek (*Ephemeroptera*) okolic Krakowa. *Acta Zoologica Cracoviensia*. T. IV, nr 12, s. 655—697.
32. Wasenberg-Lund C. — 1943 — Biologie der Süßwasserinsekten. *Ephemerida* (Eintagsfliegen.) Berlin — Wien, s. 19—50.