

Jętki (*Ephemeroptera*)

MAŁGORZATA KŁONOWSKA-OLEJNIK

Zakład Hydrobiologii, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,
ul. Oleandry 2a, 30-063 Kraków

Treść. Jętki (*Ephemeroptera*) są rzędem owadów związanych głównie z wodami słodkimi. W porównaniu z innymi terenami polskich Karpat jętki Pienin są stosunkowo słabo poznane. Z rejonu Pienin znanych jest 46 gatunków, w tym większość z samego Dunajca. Ostatnio prowadzone badania, związane z projektowanymi zbiornikami zaporowymi wykazały, że w Dunajcu wyginęły 24 wcześniej podawane stąd gatunki, w tym pięć wymienionych w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”. Dodatkowo zmienił się charakter zgrupowania jętek, tak pod względem różnorodności jak i liczebności gatunków i struktury dominacji. Świadczy to o wciąż pogarszającym się stanie czystości wód oraz zmianach w obrębie koryta rzeki. Zbiorniki zaporowe, zmieniając drastycznie warunki środowiskowe w rzece, dodatkowo spowodują i nasilają negatywne zmiany w faunie jętek Dunajca.

WSTĘP

Jętki (*Ephemeroptera*) są rzędem owadów skrzydlatych związanych głównie ze śródlądowymi wodami płynącymi (mniej gatunków spotyka się w wodach stojących). Życie owadów dorosłych trwa krótko (od kilku godzin do kilku dni) i ogranicza się do reprodukcji. W nie zanieczyszczonych potokach i rzekach stanowią jedną z głównych grup makrobezkręgowców wodnych zarówno ze względu na liczebność, jak i na biomase. Są grupą wrażliwą zarówno na zanieczyszczenia, jak i wszelkie inne zmiany w obrębie zajmowanych przez nie siedlisk. Duża różnorodność i liczebność gatunków spotykanych w danym cieku świadczy o tym, że jest on w zasadzie dość czysty i słabo jeszcze odkształcony.

HISTORIA BADAŃ

Pierwsze wzmianki o *Ephemeroptera* Pienin można znaleźć w pracy Dziędzielewicza (1919), dotyczą one jednak zaledwie dwóch gatunków i to

bez dokładnego podania miejsca ich występowania. Następne, dokładniejsze dane o jętkach tego obszaru pochodzą z 1965 roku, kiedy to ukazała się pierwsza obszerna praca o faunie dennej Dunajca, gdzie wśród innych grup makrobezkręgowców opracowano także *Ephemeroptera* (Ciszek, Sosińska 1965). Zarówno ta publikacja, jak też praca Sowy z tego samego roku (Sowa 1965) zapoczątkowały badania fauny dennej Dunajca obejmujące również jego odcinek pieniński. Badania Dunajca były kontynuowane w latach następnych (Sowa 1975, 1979; Dratnal i in. 1979; Kłonowska-Olejnik 1995, 1997). Właściwie jedynie prace Sowy (1975, 1979) dotyczyły ściśle taksonomii i ekologii jętek, następnie były związane z projektowanymi zbiornikami zaporowymi na Dunajcu w okolicy Czorsztyna.

Zbiorniki zaporowe, będące dla rzeki obcym i sztucznym ekosystemem, w zasadniczy sposób zmieniają warunki środowiskowe zarówno na obszarze objętym zbiornikami, jak też w dalszym biegu rzeki poniżej zbiorników. Podjęte badania miały na celu określenie zmian spowodowanych

budową i funkcjonowaniem zbiorników zaporowych w różnym czasie ich powstawania. W pierwszej kolejności ustalono skład i prawidłowości występowania makrobezkręgowców wodnych przed rozpoczęciem prac budowlanych (Dratnal i in. 1979, 1982a) oraz opracowano prognozy zmian w zgrupowaniach makrofauny po napełnieniu zbiorników (Dratnal i in. 1982b). Następny etap dotyczył stanu makrofauny Dunajca w okresie budowy zbiorników (Kłonowska-Olejnik 1995, 1997). Obecnie prowadzone są badania nad zmianami spowodowanymi przez funkcjonujące już zbiorniki zaporowe. Badania jętek w rejonie Pienin koncentrowały się więc przede wszystkim w obrębie Dunajca, którego makrofauna tworzyła zgrupowanie charakterystyczne dla dużej górskiej rzeki karpackiej (Sowa 1979). Wciąż bardzo mało wiemy o makrofaunie potoków pienińskich. Fragmentaryczne dane dotyczą potoku Pienińskiego oraz potoku Homole w wąwozie Homole (Sowa 1975). W dopływie potoku Grajcarek w rejonie Jaworek Sowa (1971) stwierdził występowanie *Ecdyonurus starmachi* SOWA, 1971.

Poprawność oznaczeń gatunków w cytowanych powyżej pracach nie budzi zastrzeżeń, jednak w związku ze zmianami w taksonomii jętek, należy zweryfikować dawniejsze nazwy:

- *Baetis carpathicus*: Ciszek, Sosińska 1965, Sowa 1965 = *alpinus* (PICTET, 1843)
- *Baetis venustus*: Ciszek, Sosińska 1965, Sowa 1965 = *lutheri* MÜLLER-LIEBENAU, 1967
- *Baetis pumilus*: Ciszek, Sosińska 1965 = *Alainites muticus* (LINNAEUS, 1758)
- *Baetis sinaicus*: Sowa 1965, 1975, 1979 = *Acentrella sinaica* BOGOESCU, 1931
- *Centroptilum pennulatum*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *Procloeon pennulatum* (EATON, 1885)
- *Epeorus assimilis*: Ciszek, Sosińska 1965, Sowa 1965 = *sylvicola* (E. PICTET, 1865)
- *Rhithrogena diaphana*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987
- *Rhithrogena ferruginea*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = pro parte: *carpatocalpina* KŁONOWSKA, OLECHOWSKA, SARTORI & WEICHELBAUMER, 1987; = pro parte: *puytoraci* SOWA & DEGRANGE, 1987

- *Rhithrogena tatrica*: Ciszek, Sosińska 1965 = *loyolae* NAVÁS, 1922
- *Rhithrogena hercynia*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *podhalensis* SOWA & SOLDÁN, 1986
- *Rhithrogena grisocolata*: Sowa 1965 = *semicolorata* (CURTIS, 1834)
- *Ecdyonurus lateralis*: Sowa 1975, Sowa 1979, Dratnal i in. 1979 = *Electrogena lateralis* (CURTIS, 1834)
- *Habroleptoides modesta*: Ciszek, Sosińska 1965, Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *confusa* SARTORI & JACOB, 1986
- *Ephemerella krieghoffi*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *mucronata* (BENGTSSON, 1909)
- *Ephemerella major*: Sowa 1975, 1979, Dratnal i in. 1979 = *Torleya major* (KLAPÁLEK, 1905)

CHARAKTERYSTYKA FAUNY

W chwili obecnej z rejonu Pienin znanych jest 46 gatunków jętek, w tym większość pochodzi z samego Dunajca (z trzech wymienionych poprzednio potoków podano łącznie 15 gatunków). Wciąż pogarszający się stan czystości wód oraz zmiany w obrębie koryta rzeki spowodowały, że w czasie ostatnich badań Dunajca w latach 1992–1993 nie odnaleziono aż 24 wcześniej podawanych gatunków. Przede wszystkim są to gatunki strefy lenicyznej (poza nurtem):

- *Siphonurus aestivalis* (EATON, 1903)
- *Siphonurus lacustris* (EATON, 1870)
- *Baetis scambus* EATON, 1870
- *Centroptilum luteolum* (O.F. MÜLLER, 1776)
- *Procloeon pennulatum* (EATON, 1885)
- *Procloeon bifidum* (BENGTSSON, 1912)
- *Cloeon cognatum* STEPHENS, 1835
- *Ecdyonurus insignis* (EATON, 1870)
- *Paraleptophlebia submarginata* (STEPHENS, 1835)
- *Habroleptoides confusa* SARTORI & JACOB, 1986
- *Potamanthus luteus* (LINNAEUS, 1767)
- *Ephemera danica* O.F. MÜLLER, 1764
- *Ephemera lineata* EATON, 1870 (gatunek z „Czerwonej listy”)

- *Caenis macrura* STEPHENS, 1835
- *Caenis pseudorivulorum* KEFFERMÜLLER, 1960 (gatunek z „Czerwonej listy”)

W siedliskach lotycznych (prądowych) nie stwierdzono:

- *Baetis alpinus* (PICTET, 1843)
- *Rhithrogena beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987
- *Rhithrogena circumtatica* SOWA & SOLDÁN, 1986
- *Rhithrogena germanica* EATON, 1885 (gatunek z „Czerwonej listy”)
- *Rhithrogena podhalensis* SOWA & SOLDÁN, 1986 (gatunek z „Czerwonej listy”)
- *Rhithrogena puytoraci* SOWA & DEGRANGE, 1987
- *Ecdyonurus dispar* (CURTIS, 1834)
- *Heptagenia coeruleans* ROSTOCK, 1878 (gatunek z „Czerwonej listy”)
- *Heptagenia sulphurea* (O.F. MÜLLER, 1776).

Pod względem zoogeograficznym obecnie w faunie jętek Pienin najliczniejsze są gatunki południowo-środkowoeuropejskie (10), następnie europejskie (3), euroazjatyckie (3), środkowoeuropejskie (2), palearktyczne (2) oraz północno-środkowoeuropejskie (1) i endemity karpaccie (1).

Brak jest gatunków wysokogórskich, zaś z górskich stwierdzono dwa*: *Baetis alpinus*† i *Baetis melanonyx* (PICTET, 1843). Gatunki związane z mniejszymi górami i pogórzem (= podgórskie, zakres wysokości 800–250 m n.p.m.) reprezentuje dziewięć taksonów: *Baetis lutheri*, *Epheorus sylvicola*, *Rhithrogena carpatoalpina*, *R. podhalensis*†, *R. puytoraci*†, *Ecdyonurus starmachi*, *E. torrentis* KIMMINS, 1942, *E. venosus* (FABRICIUS, 1775), *Ephemera danica*†, *Caenis beskidensis* SOWA, 1973.

Największą grupę (18 taksonów) stanowią gatunki charakterystyczne dla średnich i dużych rzek górskich i wyżynnych: *Baetis beskidensis* SOWA, 1972, *B. fuscatus* (LINNAEUS, 1761), *B. vardarensis* IKONOMOV, 1962, *Acentrella sinaica*,

Pseudocentropilum pennulatum†, *Oligoneuriella rhenana* IMHOFF, 1852, *Rhithrogena beskidensis*†, *R. germanica*†, *R. semicolorata*, *Ecdyonurus dispar*†, *E. insignis*†, *Heptagenia coeruleans*†, *H. sulphurea*, *Potamanthus luteus*†, *Ephemera lineata*†, *Torleya major*†, *Caenis macrura*†, *C. pseudorivulorum*†.

Stwierdza się również 11 gatunków nie związane ściśle z określonym typem siedlisk i występujące w dużym zakresie wysokości: *Alainites muticus*, *Baetis rhodani* (PICTET, 1843), *B. scambus*, *Centropilum luteolum*†, *Electrogena lateralis*, *Paraleptophlebia submarginata*†, *Habroleptoides confusa*†, *Habrophlebia lauta* EATON, 1884, *Ephemerella mucronata*, *E. ignita* (PODA, 1761), *Caenis horaria* (LINNAEUS, 1758).

Podaje się trzy gatunki z wód stojących: *Siphonurus aestivalis*†, *S. lacustris*†, *Cloeon cognatum*.

Jak widać z powyższego zestawienia, w chwili obecnej nie stwierdzono wielu gatunków, które w normalnych warunkach powinny żyć w dużej rzece górskiej, jaką jest Dunajec na odcinku pienińskim (wyginęło 11 gatunków charakterystycznych!). Dodatkowo zmienił się zupełnie charakter zgrupowania jętek, tak pod względem różnorodności jak i liczebności gatunków i struktury dominacji. Zmalała liczba gatunków charakterystycznych dla zgrupowania, a gatunki bardziej odporne na zanieczyszczenia zastąpiły gatunki wrażliwe, osiągając przy tym dość znaczne liczebności (Kłonowska-Olejnik 1995, 1997). Wyginęło aż pięć gatunków zamieszczonych na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Sowa 1992), a występuje tu jeszcze tylko jeden rzadki gatunek z „Czerwonej Listy” – *Baetis beskidensis*.

Pieniny nie posiadają gatunków endemicznych jętek. Wydaje się, że w porównaniu z terenem polskich Karpat jętki Pienin są stosunkowo słabo poznane. Dotyczy to zwłaszcza potoków pienińskich, gdzie poza wyrwykowymi i pojedynczymi obserwacjami z potoku Pienińskiego, Homole i Grajcarka (Sowa 1971, 1975) brak jest jakichkolwiek danych. Być może na taki stan rzeczy ma wpływ słabe zróżnicowanie pionowe płynących wód Pienin w porównaniu z innymi rejonami Karpat, co zniechęcało potencjalnych badaczy. Dłate-

* gatunki nie znalezione w trakcie badań w latach 1992–1993 oznaczono †.

go wydaje się konieczne podjęcie bardziej szczegółowych badań, które objęłyby potoki i drobne zbiorniki wodne (kałuże, stawki, zastoiska) na terenie Pienin. Badania te z całą pewnością wzbogacą stan poznania jętek, zwłaszcza o gatunki potokowe z rodziny *Heptageniidae* oraz gatunki związane z siedliskami lotycznymi i wód stojących (*Baetidae*, *Caenidae*). Należy jednak zdawać sobie sprawę, że fauna potokowa tego terenu nie jest zbyt bogata. Ma to ścisły związek z charakterem potoków pienińskich, które są stosunkowo krótkie przy dość dużym spadku, co wpływa na duże i częste wahania poziomu wody. Temperatura wody jest niska na przestrzeni całego roku, co w powiązaniu z dość dużą twardością wody oraz podwyższonym pH decyduje o ubóstwie fauny jętek.

Obecnie prowadzone badania cieków wpadających bezpośrednio do zbiorników zaporowych (obejmujące większość potoków będących poza Parkiem Narodowym) wypełnią częściowo lukę w poznaniu fauny potokowej tego terenu. Pokażą one również jakie zmiany w faunie jętek Dunajca spowodowały istniejące już zbiorniki zaporowe. Z wcześniejszych badań wynikało wyraźnie, że stan wód Dunajca wciąż się pogarsza. Zbiorniki, zmieniając drastycznie warunki środowiskowe (zmiany przepływu wody, rozkładu temperatur, chemizmu, przerwanie kontaktu między zgrupowaniami makrofauny) zawsze powodują negatywne i nieodwracalne zmiany w faunie bezkręgowców dennych. Wcześniej opracowane prognozy takich zmian dla Dunajca pozwolą teraz oszacować nie tylko ich charakter ale skalę oraz obszar, na którym wystąpią. Niewątpliwie największą stratą będzie zniszczenie zgrupowania makrofauny Dunajca, które w pienińskim odcinku miało charakter typowy dla rzeki górskiej, a obecnie zanika w większości rzek karpaccich. Rozpoczęte niedawno badania potoków biorących początek w rejonie Pienin właściwych pozwolą na pełniejsze poznanie fauny jętek Pienińskiego Parku Narodowego.

PIŚMIENNICTWO

Ciszek H., Sosińska E. 1965. Mayflies (*Ephemeroptera*) and beetles (*Coleoptera*) of the river Dunajec. [W:] E. Dratnal, B. Szczęsny (red.), Benthic Fauna of the Dunajec

River. Limnological Investigations in the Tatra Mountains and Dunajec River Basin. — *Zesz. Kom. Zagosp. Ziem górsk.*, **11**: 182–186.

- Dratnal E., Sowa R., Szczęsny B. 1979. Zgrupowania bezkręgowców bentosowych Dunajca na odcinku Harkłowa – Sromowce Niżne. — *Ochr. Przyr.*, **42**: 183–215.
- Dratnal E., Sowa R., Szczęsny B. 1982a. Prognozy zmian w zgrupowaniach bezkręgowców wodnych. [W:] K. Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian*. — *Studia Nat.*, Ser. B, Wyd. pop.-nauk., **30**: 531–534.
- Dratnal E., Sowa R., Szczęsny B. 1982b. Zgrupowania zwierząt bezkręgowych w wodach Pienin. [W:] K. Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian*. — *Studia Nat.*, Ser. B, Wyd. pop.-nauk., **30**: 379–399.
- Dziędzielwicz J. 1919. Owady siatkoskrzydłowe ziem Polski. — *Rozpr. Wiad. Muz. Dziedusz.*, **3**(1917): 105–168.
- Kłonowska-Olejnik M. 1995. Jętki *Ephemeroptera*. [W:] Szczęsny B. (red.), *Degradacja fauny bezkręgowców bentosowych Dunajca w rejonie Pienińskiego Parku Narodowego*. — *Ochr. Przyr.*, **52**: 216–217.
- Kłonowska-Olejnik M. 1997. *Ephemeroptera of the river Dunajec near Czorsztyn dam (Southern Poland)*. [W:] P. Landolt, M. Sartori (red.), *Ephemeroptera & Plecoptera: Biology-Ecology-Systematics*. — *MTL, Fribourg*, ss. 282–287.
- Sowa R. 1965. Invertebrate water animals of the Dunajec river. [W:] *Along the Dunajec River, XVI Limnol. Conv. In Polonia*. — ss. 41–50.
- Sowa R. 1971. *Ecdyonurus starmachi* sp. n. et *E. submontanus* LANDA des Carpates polonaises (*Ephemeroptera, Heptageniidae*). — *Bull. Acad. pol. Sci.*, Ser. Sci. biol., **19**(6): 407–412.
- Sowa R. 1975. Ecology and biogeography of mayflies (*Ephemeroptera*) of running waters in the Polish part of the Carpathians. 1. Distribution and quantitative analysis. — *Acta hydrobiol.*, **17**(3): 223–297.
- Sowa R. 1979. Le developpment des Ephéméropteres de la riviere Dunajec aux environs de Pieniny. [W:] K. Pasternak, R. Sowa (red.), *Proc. Second Intern. Conf. Ephemeroptera*. — *PWN, Warszawa-Kraków*, ss. 125–131.
- Sowa R. 1990. *Ephemeroptera* – jętki. [W:] J. Razowski (red.), *Wykaz zwierząt Polski. 1.* — *Polska Akademia Nauk, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Kraków*, ss. 33–38.
- Sowa R. 1992. Jętki *Ephemeroptera*. [W:] Z. Głowaciński (red.), *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. — *Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych, Kraków*, ss. 97–101.

SUMMARY

Mayflies (*Ephemeroptera*) are insects mainly associated with fresh waters. They are one of the main macroinvertebrates in unpolluted water

courses. They are very sensitive to water pollution, so high diversity and number of *Ephemeroptera* in a given habitat is a good indicator of its cleanliness and natural state. Mayflies from the Pieniny Mountains are rather less known compared to those of other regions in the Polish Carpathians. The Pieniny Mountain zone of the Dunajec River is an exception. Extensive macrofauna studies have been carried out in this region since the 1960s. There are 46 *Ephemeroptera* species known from the Pieniny Mountains, with the majority coming from the Dunajec River. Re-

cent studies related to planned reservoir dams have indicated that 24 species previously identified in the region no longer live there (including five from the “Polish Red Data Book of Animals”). Moreover, the mayfly community has changed in terms of the diversity and number of species, as well as the structure of domination. This indicates steadily worsening water quality and changes within the river bed. Dam reservoirs drastically affecting environmental conditions are causing and intensifying negative changes in the *Ephemeroptera* of the Dunajec River.