

Aneta Bylak

Katedra Biologii Środowiska, Uniwersytet Rzeszowski
35–601 Rzeszów, ul. Zelwerowicza 4
abylak@ur.edu.pl

Received: 8.01.2016

Reviewed: 14.06.2016

MUCHÓWKI Z RODZINY DIXIDAE W MAŁYCH DOPŁYWACH GÓRNEGO SANU I WOŁOSATKI

Meniscus midges (Dixidae) in small tributaries of the upper San and Wołosatka rivers

Abstract: The study presents habitats of Dixidae midges (Diptera) in the Bieszczady Mounains. *Dixa dilatata* and *Dixiella aestivalis* were found for first time in the Bieszczady National Park. *D. dilatata* occurs in the Niedźwiedzi Stream. The larvae of *D. aestivalis* were associated with older beaver ponds with well developed aquatic vegetation.

Key words: Diptera, Culicoidea, aquatic invertebrates, mountain streams, Central Europe.

Wstęp

Niklonie (Dixidae) to średniej wielkości muchówki, należące do nadrodziny Culicoidea (Wagner 2004). Cykl życiowy Dixidae jest związany ze środowiskiem wodnym. Dorosłe nie pobierają pokarmu, latają dość słabo i często siedzą na roślinach. Ich rójka odbywa się w pobliżu zbiorników wodnych (Elliott i Tullett 1977). Jaja w galaretowatej otoczce są składane przy granicy wody, po kilkadziesiąt sztuk (Goldie-Smith 1989a; Goldie-Smith i Thorpe 1991). Larwy nikloni rozwijają się blisko brzegu potoków, oczek wodnych czy jezior (Wagner 1997). Występują na granicy wody, na roślinności bądź częściowo wynurzonych przedmiotach. Wykorzystują też napięcie powierzchniowe wody zawisając tuż przy jej powierzchni (Elliott i Tullett 1977). Ciało odpoczywających larw wygina powierzchnię wody lekko w górę. Z tego powodu ich angielska nazwa brzmi *meniscus midges*, czyli „muszki meniskowe”. Larwy najczęściej są wygięte w kształt litery U (Wagner i in. 1992; Wagner 2004). Poczwaraki Dixidae znajdują się w pobliżu brzegów zbiorników wodnych, na wynurzonych częściach roślin bądź innych przedmiotów. Przepoczwarzenie może odbywać się tuż pod powierzchnią wody (Kriska 2013).

Larwy Dixidae zaliczane są do neustonów (Ward 1992). Są typowymi filtratorami, żywią się detrytusem i glonami (Merritt i Cummins 1996). Dorastają do 4–8 mm (Kriska 2013). Larwy gatunków z rodzaju *Dixa* są związane z wodami płynącymi. Często występują w dość dużych zagęszczeniach, mogą być też liczne w faunie unoszonej (Elliott i Tullett 1977). Z wodami stojącymi związane są natomiast gatunki z rodzaju *Dixella* (Wagner i in. 1992; Wagner 1997).

Badania dotyczące tej grupy prowadzono już od dawna (Tarwid 1938; Goldie-Smith 1989b). Do rodziny Dixidae na świecie należy ponad 170 gatunków. Z obszaru Europy znanych jest około 30 (Wagner 2014), a 11 z nich występuje w Polsce (Szadziwski 2007). Gatunki należące do tej rodziny notowane były także w obszarach górskich, w tym Sudetach i Karpatach (Vaillant 1969; Ševčík i Halgoš 2009), m. in. w słowackiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie” (Roháček i in. 1995).

Stanowiska gatunków należących do Dixidae nie były podane w monografii Bieszczadzkiego Parku Narodowego, w części dotyczącej muchówek (Klasa i in. 2000). Pierwsza informacja o tej grupie, bez podania przynależności gatunkowej, pojawiła się w pracy dotyczącej wpływu bobra europejskiego *Castor fiber* na faunę potoku Niedźwiedzi (Kukuła i in. 2008).

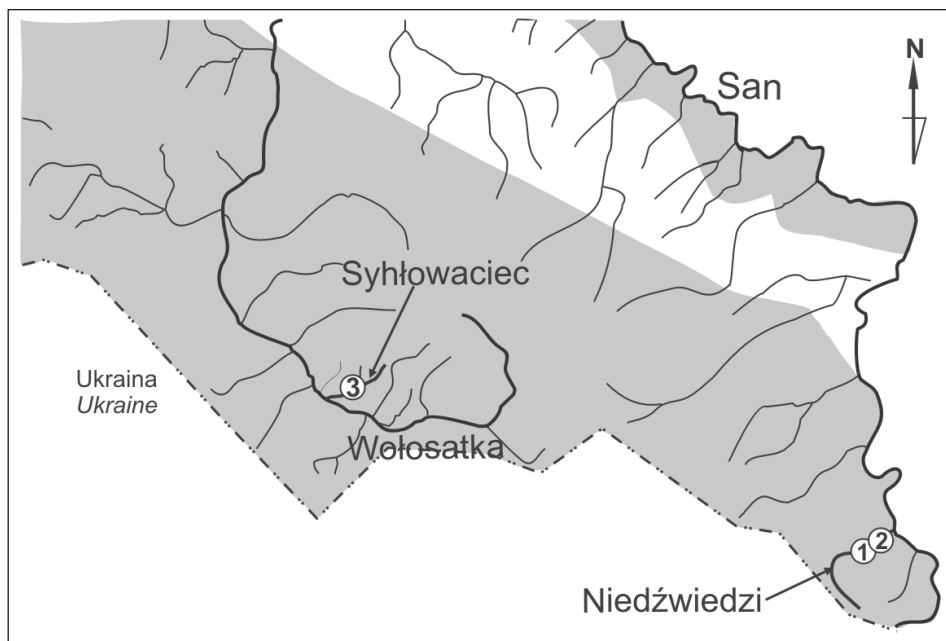
Celem pracy było uzupełnienie listy gatunków fauny Bieszczadzkiego Parku Narodowego o muchówki z rodziny Dixidae oraz opisanie siedlisk przez nie zajmowanych.

Opis terenu

W niniejszej pracy prezentowane są trzy stanowiska, na których stwierdzono występowanie larw Dixidae. Dwa z nich zlokalizowane były w potoku Niedźwiedzim, a trzecie w Syhłowańcu (Ryc. 1).

Potok Niedźwiedzi to lewostronny dopływ górnego Sanu. Stanowisko 1 (49°01'21"N, 22°51'60"E) (Ryc. 1) znajdowało się powyżej kompleksu tam i stawów bobrowych. Dno było tam kamieniste, a nurt wartki. W korycie liczny był częściowo wynurzony gruby rumosz drzewny. Brzegi porastał las. Stanowisko 2 (49°01'24"N, 22°52'10"E) (Ryc. 1) obejmowało duże stawy bobrowe (powierzchnia ok. 2000 m²). Głębokość w stawach dochodziła do 1,8 m, a dno w przeważającej części pokryte było osadem mineralnym i organicznym. Brzegi stawów porastały rośliny zielne. W opisywanych stawach znaczną część płytszych fragmentów zajmowała roślinność szuwarowa.

Stanowisko 3 (49°03'41"N, 22°41'28"E) (Ryc. 1) obejmowało staw bobrowy o powierzchni 140 m², w środkowej części potoku Syhłowaciec (prawostronny dopływ Wołosatki). W wypłyconych i zamulonych częściach rosła roślinność szuwarowa, natomiast w innych partiach stawu występowała roślinność zanurzona i glony nitkowate. Rośliny zielne rosły też na tamie piętrzącej wodę. Osad pokrywał całą powierzchnię dna stawu, na dnie stwierdzono również dużą ilość detrytusy.



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk Dixidae znalezionych w latach 2007–2012 w zlewni górnego Sanu (obszar cieniowany – Bieszczadzki Park Narodowy).

Fig. 1. Location of sites where Dixidae species were found in the upper San River basin in 2007–2012 (shaded area – territory of the Bieszczady National Park).

Metodyka

Badania makrozoobentosu prowadzono w latach 2007–2012. Próby pobierano w trzech sezonach – wiosną, latem i jesienią każdego roku. Larwy Dixidae zostały zebrane podczas poboru prób bezkręgowców bentosowych. Na stanowiskach pobierano po 10 prób ilościowych makrozoobentosu, z uwzględnieniem fauny znajdującej się na roślinach wodnych. Pobierano również próby jakościowe. Wykorzystywano czerpak hydrobiologiczny obsyty siatką młynarską o wielkości oka 330 μm . Zebrane organizmy zostały utrwalone w 4% roztworze formaliny, a następnie w 70% etanolu. Larwy Dixidae oznaczono w oparciu o następujące klucze: Rozkošny (1980), Wagner (1997), Disney (1999).

Wyniki

Larwy Dixidae na badanych stanowiskach były stwierdzane w próbach od początku lipca do końca września. W potoku Niedźwiedzim (Ryc. 1), na stanowisku z wyraźnym przepływem wody (stanowisko 1) występowały larwy *Dixa*

dilatata Strobl, a ich zagęszczenie wynosiło 0,8 osobn. m⁻² (4 lipca 2010). Larwy należące do rodzaju *Dixella* znaleziono w stawach bobrowych. *Dixella aestivalis* (Meigen) stwierdzono w dużym stawie w potoku Niedźwiedzim (stanowisko 2), oraz w stawie w Syhłowańcu (stanowisko 3). Zagęszczenie larw tego gatunku na stanowisku w potoku Niedźwiedzim (stanowisko 2) 22 sierpnia 2007 roku wynosiło prawie 10 osobników na 1 m² powierzchni siedliska. Natomiast w Syhłowańcu zagęszczenie larw *Dixella* 27 września 2010 roku wynosiło 0,5 osobn. m⁻².

Dyskusja

Gatunki należące do rodziny Dixidae są identyfikowane najczęściej na podstawie osobników dorosłych i larw w ostatnim stadium rozwojowym (Disney 1999). Niektóre stanowiska były opisywane tylko w oparciu o identyfikację gatunków na podstawie larw (np. Novikmec i in. 2007). W zebranych na obszarze BdPN materiale znajdowały się wyłącznie larwy.

Dixa dilatata to rzadki gatunek europejski, choć szeroko rozprzestrzeniony. Występuje we Włoszech, od Hiszpanii po Niemcy, w Norwegii, Irlandii, Wlk. Brytanii, a także w Czechach i Słowacji (Ševčík i Halgoš 2009; Håland 2013; Salmela i in. 2014; Wagner 2014).

Stanowisko *D. dilatata* w Bieszczadach obejmowało płynący odcinek potoku Niedźwiedziego (Ryc. 1). Wody płynące są dla tego gatunku odpowiednim miejscem bytowania. Larwy żyją w źródłach i małych potokach z wynurzonymi kamieniami, szuwarem oraz opadłymi do potoku liśćmi, ale spotykane są także w nieco większych potokach (Disney 1999; Oboňa i in. 2015). Niezbędnym elementem siedliska, ważnym dla larw *D. dilatata* są porośnięte roślinnością brzegi oraz wynurzone ponad powierzchnię wody obiekty, jak np. kamienie (Wagner 1997). W potokach o szerszym korycie gatunek ten zajmuje zwykle zacienioną strefę w pobliżu brzegów (Disney 1999). Odpowiednim habitatem w potoku Niedźwiedzim może być liczny w cieku, częściowo wynurzony, gruby rumosz drzewny oraz silnie zacieniona strefa brzegowa.

Dixella aestivalis to również dość rzadki gatunek w Europie, ale rozprzestrzeniony na całym jej obszarze (Disney 1999). Poza Polską, występuje we Włoszech, od Hiszpanii po Niemcy, w Skandynawii, Rosji, Austrii, Irlandii, Wlk. Brytanii, Czechach i Słowacji (Ševčík i Halgoš 2009; Håland 2013; Wagner 2014).

W Bieszczadach występował w stawach bobrowych w małych dopływach Sanu i Wołosatki (Ryc. 1). W cyklu życiowym *D. aestivalis* podawane były dwa pokolenia w roku, z możliwym nakładaniem się generacji. Stwierdzano także wyraźne różnice długości ciała larw ostatniego stadium rozwojowego w zależności od płci (Håland 2009). Larwy tego gatunku zasiedlają roślinność wynurzona w zbiornikach wody stojącej oraz czasem w pobliżu brzegów rzek (Disney 1999; Oboňa i in. 2015). Sprzyjające pojawianiu się gatunków z rodzaju *Dixella*

są także rosnące w pobliżu zbiorników zarośla krzewiaste, np. wierzby (Haland 2009). Tamy bobrowe piętząc wodę, sprzyjają powstaniu siedliska ze wodą stojącą (Rosell i in. 2005). W Bieszczadach *D. aestivalis* był związany ze starszymi stawami bobrowymi, w których dobrze rozwinęła się roślinność szuwarowa.

Literatura

- Disney R.H.L. 1999. British Dixidae (meniscus midges) and Thaumaleidae (trickle midges): keys with ecological notes. Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 56, 129 ss.
- Elliott J.M., Tullett P.A. 1977. The downstream drifting of larvae of *Dixa* (Diptera: Dixidae) in two stony streams. *Freshwater Biology* 7(4): 403–407.
- Goldie-Smith E.K. 1989a. The eggs of *Dixella aestivalis* Meigen, and brief comparisons with eggs of three other species of *Dixella* (Diptera: Dixidae). *Entomologist's Monthly Magazine* 125: 105–117.
- Goldie-Smith E.K. 1989b. Distribution maps for Dixidae in Great Britain and Ireland. In: Whiteley D. (red). *Dipterists digest* No. 3. Derek Whiteley, Sheffield, England: 8–26.
- Goldie-Smith E.K., Thorpe J.R. 1991. Eggs of British meniscus midges (Diptera: Dixidae) observed by scanning electron microscopy. *Freshwater Forum* 1: 215–224.
- Håland Ø. 2009. Notes on the life cycles of Norwegian *Dixella* species (Diptera, Nematocera, Dixidae). *Norw. J. Entomol.* 56: 37–43.
- Håland Ø. 2013. Additions and corrections to the checklist of Norwegian Dixidae (Diptera). *Norwegian Journal of Entomology* 60: 137–139.
- Klasa A., Palaczyk A., Soszyński B. 2000. Muchówki (Diptera) Bieszczadów. *Monografie Bieszczadzkie* 8: 305–369.
- Kriska G. 2013. *Freshwater invertebrates in Central Europe: a field guide*. Springer-Verlag Wien, pp. 411.
- Kukuła K., Bylak A., Kukuła E., Wojton A. 2008. Wpływ bobra europejskiego *Castor fiber* L. na faunę potoku górskiego. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 375–388.
- Merritt R.W., Cummins K.W. (ed.). 1996. *An introduction to the aquatic insects of North America* (3rd edition). Kendall/HuntPubl. Co., Dubuque, Iowa. USA.
- Novikmec M., Svitok M., Bulánková E., Čiamporová-Zaťovičová Z., Derka T., Halgoš J., Hamerlík L., Illéšová D., Illyová M., Krno I., Lukáš J., Némethová D., Pastuchová Z., StašiovS., Šporka F., Štefková E., Tirjaková E., Tomajka J., Bitušík P. 2007. *Limnology of streams in the Poloniny National Park (the East Carpathians, Slovakia)*. Technical University in Zvolen, ss. 69.
- Oboňa J., Manko P., Matúšová Z., Novikmec M., Svitok M. 2015. Interesting faunistic records of meniscus midges (Diptera: Dixidae) from Slovakia. *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.* 64: 11–16.
- Roháček J., Starý J., Martinovský J., Valá M. 1995. (ed.). *Diptera Bukowských Vrchov. SAXP-Správa CHKO a BR Východné Karpaty, Humenné*, 232 ss.
- Rosell F., Bozsér O., Collen P., Parker H. 2005. Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems – *Mammal Rev.* 35(3–4): 248–276.

- Rozkošný R. 1980. Kľúčvodních larev hmyzu. AcademiaPraha.
- Salmela J., Paasivirta L., Kvifte G.M. 2014. Checklist of the families Chaoboridae, Dixidae, Thaumaleidae, Psychodidae and Ptychopteridae (Diptera) of Finland. In: Kahanpää J., Salmela J. (red.): Checklist of the Diptera of Finland. ZooKeys 441: 37–46.
- Ševčík J., Halgoš J. 2009. Dixidae Schiner, 1868. In: Jedlička L., Kúdela M., Stloukalová V. (ed.). Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. Electronic ver. 2. <http://zoology.fns.uniba.sk>. Dostęp: 10.08.2015.
- Szadziewski R. 2007. Nikłonie Dixidae. W: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipuk I., Skibińska E. (red.). Fauna Polski – Charakterystyka i wykaz gatunków. Tom II. MiIZ PAN, Warszawa: 40–41.
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Pollatera P. 2002. Invertébrés d'eau douce, Systématique, biologie, écologie, CNRS Editions, Paris, 151 ss.
- Tarwid K. 1938. O kilku gatunkach europejskich z rodzaju *Dixa* Meig. (Diptera, Nematocera). Annales Musei Zoologici Polonici 13(15): 175–189.
- Vaillant F. 1969. Les diptères Dixidae des Pyrénées, des Alpes et des Carpates. Annales de limnologie 5(1): 73–84.
- Wagner R. 1997. Diptera Dixidae, Meniscus midges In: Nilsson A. (red.). Aquatic insects of North Europe. Vol. 2. Apollo Books, Stenstrup: 145–148.
- Wagner R. 2004. Insecta: Diptera, Dixidae. In: Yule C.M., Yong H.S. (red.). Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region. Selangor, Malaysia: 634–637.
- Wagner R. 2014. Fauna Europaea: Dixidae. In: Fauna Europaea: Diptera, Nematocera. Fauna Europaea ver.2.6c. Beuk P., Pape T. (ed.). www.faunaeur.org (Dostęp: 12.10.2015).
- Wagner R., Freidberg A., Ortal R. 1992. The Dixidae (Diptera: Nematocera) of Israel and Egypt, with a new record from Greece. Israel J. Entomol. 25–26: 163–176.
- Ward J.V. 1992. Aquatic insect ecology. Biology and habitat. Wiley, New York, 438 pp.

Summary

The study presents habitats of Dixidae midges in the area of the Bieszczady Mountains. *Dixa dilatata* Strobl, 1900 and *Dixiella aestivalis* (Meigen, 1818) were found for first time in the Bieszczady National Park. *Dixa dilatata* occurred in the moderately flowing section of the Niedźwiedzi Stream. This habitat was rich in partly emerged large woody debris, with shaded riparian zone. Larvae of *Dixiella aestivalis* inhabited emergent vegetation in the beaver ponds. Favourable for *Dixiella* species were also willow shrubs growing near the edge of these bodies of stagnant waters. In the Bieszczady Mountains *D. aestivalis* seem associated with older beaver ponds with well developed aquatic vegetation.