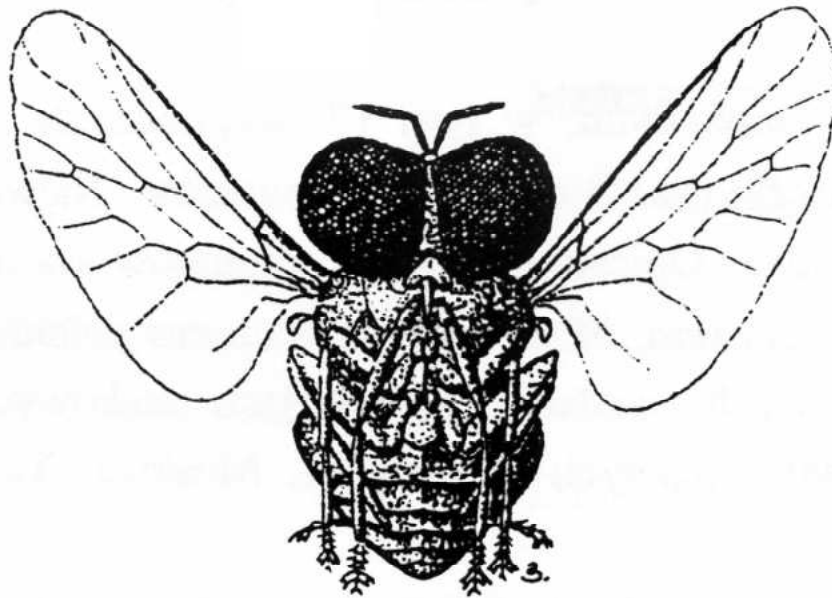


ISSN 1895-4464

DIPTERON

BIULETYN SEKCJI DIPTEROLOGICZNEJ POLSKIEGO TOWARZYSTWA ENTOMOLOGICZNEGO
BULLETIN OF THE DIPTEROLOGICAL SECTION OF THE POLISH ENTOMOLOGICAL SOCIETY



Sekcja Dipterologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego
Wrocław 2007

REDAKCJA (EDITORIAL)

ANDRZEJ WOŹNICA (Redaktor Naczelny, Wrocław)
WOJCIECH GIŁKA (Gdańsk)
ELŻBIETA KACZOROWSKA (Sekretarz, Gdynia)
AGNIESZKA SOSZYŃSKA–MAJ (Łódź)
BOGUSŁAW SOSZYŃSKI (Łódź)
PAWEŁ TRZCIŃSKI (Poznań)

REDAKCJA NAUKOWA (EDITORIAL ADVISORY BOARD)

**LADISLAV JEDLICKA (Bratislava, Slovakia), THOMAS PAPE (Copenhagen, Denmark),
RYSZARD SZADZIEWSKI (Gdynia, Poland), PRZEMYSŁAW TROJAN (Warszawa, Poland),
JAROMIR VANHARA (Brno, Czech Republic)**

ADRES REDAKCJI

Dipteron – Biuletyn Sekcji Dipterologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego,
Dr ANDRZEJ J. WOŹNICA (Redaktor Naczelny),
Katedra Zoologii i Ekologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu,
ul. Kozuchowska 5b, 51–631 Wrocław, Polska (e-mail: heleo@interia.pl).

EDITORIAL ADDRESS

Dipteron – Bulletin of the Dipterological Section of the Polish Entomological Society,
Dr. ANDRZEJ JÓZEF WOŹNICA (Editor in Chief),
Department of Zoology & Ecology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences,
Kozuchowska 5b, 51–631 Wrocław, Poland (e-mail: heleo@interia.pl).

ISSN 1895–4464

© Copyright by Polskie Towarzystwo Entomologiczne 2007

Artykuły (Proceedings)

- PATRYCJA DOMINIAK, MARTA GWIZDALSKA - KENTZER, RYSZARD SZADZIEWSKI. Nowe dane faunistyczne o kuczmanach (Diptera: Ceratopogonidae) Bieszczadzkiego Parku Narodowego. New faunistic records of the biting midges (Diptera: Ceratopogonidae) from the Bieszczady National Park **2-6**
- PATRYCJA DOMINIAK, MAŁGORZATA PIOTROWICZ, RYSZARD SZADZIEWSKI. Nowe stanowiska *Atrichopogon bargaensis* REMM i *A. longicalcar* REMM (Diptera: Ceratopogonidae) w Europie. New records of *Atrichopogon bargaensis* REMM and *A. longicalcar* REMM (Diptera: Ceratopogonidae) in Europe **7-10**
- WOJCIECH GIŁKA. Przegląd faunistyczny ochotkowatych z plemienia Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) Tatrzańskiego Parku Narodowego. A faunistic review of chironomids of the tribe Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) of the Tatra National Park **11-17**
- ANDRZEJ GRZYWACZ. *Macronychia dolini* (VERVES i KHROKALO 2006) (Diptera: Sarcophagidae) - gatunek nowy dla fauny Polski. *Macronychia dolini* (VERVES & KHROKALO 2006) (Diptera: Sarcophagidae) - a new species to the Polish fauna **18-20**
- ZOFIA MICHALSKA, MARIA MYSSURA. Damages caused by leaf-mining flies (Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae). Uszkodzenia powodowane przez muchówki minujące (Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae) **21-25**
- MAŁGORZATA SKRZYPCZYŃSKA. Muchówki pryszczarkowate (Diptera: Cecidomyiidae) na wybranych stanowiskach w południowej Polsce. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) in the selected localities in southern Poland **26-33**
- MAREK SVITOK, DANA FIDLEROVÁ, PETER BITUŠÍK. Littoral Diptera assemblages of alpine lakes (Tatra Mountains, Poland) in the period of chemical reversal from acidification. Zgrupowania litoralowych muchówek jezior alpejskich w polskich Tatrach w okresie chemicznej rewersji zakwaszenia **34-37**
- PAWEŁ TRZCIŃSKI. *Stratiomyidae* i *Xylomyidae* (Diptera) Wielkopolski. *Stratiomyidae* and *Xylomyidae* (Diptera) of Wielkopolska Region **38-44**

**Nowe dane faunistyczne o kuczmanach (Diptera: Ceratopogonidae)
Bieszczadzkiego Parku Narodowego**

**New faunistic records of the biting midges (Diptera: Ceratopogonidae)
from the Bieszczady National Park**

PATRYCJA DOMINIAK¹, MARTA GWIZDALSKA - KENTZER², RYSZARD SZADZIEWSKI³

Katedra Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego
Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia

¹ e-mail: pdominitrox@interia.pl

² e-mail: mgk@ocean.univ.gda.pl

³ e-mail: szadz@ocean.univ.gda.pl

ABSTRACT. From the Bieszczady National Park 49 species of the biting midges are reviewed. Thirty three of them are recorded for the first time and as a result the list of the biting midges known from this protected area increases to 76 species.

KEY WORDS: Diptera, Ceratopogonidae, new records, Bieszczady National Park, Poland.

Kuczmany to rodzina muchówek, która w Polsce, w porównaniu z innymi krajami europejskimi, jest dość dobrze poznana (SZADZIEWSKI i BORKENT 2004). Mimo to, informacje o występowaniu poszczególnych gatunków, zwłaszcza na obszarach chronionych, są nadal niewystarczające i wymagają uzupełnienia.

Dotychczas na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 43 gatunków Ceratopogonidae (BILIŃSKI 1968, 1984; SZADZIEWSKI 1984, 1985, 1986, 1991; GIŁKA 1996; SZADZIEWSKI i BORKENT 2003; DOMINIAK i SZADZIEWSKI 2006; SZADZIEWSKI et al. 2007). W ostatnim opracowaniu podsumowującym stan badań nad dipterofauną Bieszczadów (KLASA et al. 2000) wymienionych zostało 38 gatunków kuczmanów, z czego 37 z obszaru Bieszczadzkiego PN.

MATERIAŁ I METODY

W pracy tej uwzględniono tylko nie publikowane wcześniej dane. Są one oparte o materiały znajdujące się w kolekcji Katedry Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego. Muchówki zbierane były w czerwcu, lipcu i sierpniu w latach 1973, 1980 oraz 2004 - 2006. Badania prowadzono na dziewięciu stanowiskach w obrębie kilku kwadratów siatki UTM: I - Moczarne (FV14), II - pod Smerkiem (Wysoka, FV04), III - Połonina

Wetlińska (koło Chatki Puchatka, FV14), IV - Rabia Skąła (FV04), V - Rez. Litmirz (FV34), VI - Rez. Moczarne (FV14), VII - Rez. Tarnawa (FV34), VIII - Rez. Wołosate (FV23), IX - Ustrzyki Górne (FV24). Do połowu kuczmanów zastosowano siatkę entomologiczną, przynętę świetlną oraz przynętę kantarydynową. Odławiano również bezpośrednio atakujące człowieka hematofagiczne samice gatunków z rodzaju *Culicoides* LATR.. Ze wszystkich okazów sporządzono stałe preparaty mikroskopowe według metody WIRTHA i MARSTONA (1968).

WYNIKI

Na zbadany materiał złożyły się 262 okazy kuczmanów, należących do 49 gatunków i 9 rodzajów. Wykaz gatunków wraz z liczbą osobników zebranych na poszczególnych stanowiskach przedstawiono w tabeli (**Tab. 1**). Gwiazdką (*) oznaczono gatunki nowe dla Bieszczadzkiego PN.

Tabela 1. Skład gatunkowy i liczebność kuczmanów na poszczególnych stanowiskach w Bieszczadzkim Parku Narodowym; * - gatunki nowe dla Bieszczadzkiego PN.

Lp.	Gatunek	Stanowisko									Σ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	<i>Forcipomyia alacris</i> (WINNERTZ, 1852) *									1	1
2.	<i>Forcipomyia bipunctata</i> (LINNAEUS, 1767) *									2	2
3.	<i>Forcipomyia brevipennis</i> (MACQUART, 1826) *								1	4	5
4.	<i>Forcipomyia ciliata</i> (WINNERTZ, 1852) *									1	1
5.	<i>Forcipomyia costata</i> (ZETTERSTEDT, 1838) *									1	1
6.	<i>Forcipomyia fuliginosa</i> (MEIGEN, 1818) *									7	7
7.	<i>Forcipomyia knockensis</i> GOETGHEBUER, 1938 *						1				1
8.	<i>Forcipomyia monilicornis</i> (COQUILLET, 1905)						1				1
9.	<i>Forcipomyia nigra</i> (WINNERTZ, 1852) *									3	3
10.	<i>Forcipomyia palustris</i> (MEIGEN, 1804) *				1		7			8	16
11.	<i>Forcipomyia pulchritorax</i> EDWARDS, 1924									1	1
12.	<i>Forcipomyia titillans</i> (WINNERTZ, 1852) *						4				4
13.	<i>Atrichopogon alveolatus</i> NIELSEN, 1951 *									1	1
14.	<i>Atrichopogon forcipatus</i> (WINNERTZ, 1852) *					1					1
15.	<i>Atrichopogon fuscus</i> (COQUILLET, 1901) *									1	1
16.	<i>Atrichopogon fuscus</i> (MEIGEN, 1804)						2				2
17.	<i>Atrichopogon infuscus</i> GOETGHEBUER, 1928 *									5	5
18.	<i>Atrichopogon lucorum</i> (MEIGEN, 1818) *	1	1	3				8	2	5	20
19.	<i>Atrichopogon meloesugans</i> KIEFFER, 1922 *						1				1
20.	<i>Atrichopogon minutus</i> (MEIGEN, 1830) *						2			1	3
21.	<i>Atrichopogon oedemerarum</i> STORÁ, 1939						1	3		1	5
22.	<i>Atrichopogon orbicularis</i> KIEFFER, 1919						7				7
23.	<i>Atrichopogon pavidus</i> (WINNERTZ, 1852) *					1	2				3

24.	<i>Dasyhelea flavifrons</i> (GUÉRIN, 1833)								5	5	
25.	<i>Dasyhelea flaviventris</i> (GOETGHEBUER, 1910)					1				1	
26.	<i>Dasyhelea notata</i> GOETGHEBUER, 1920 *					1				1	
27.	<i>Brachypogon babiogorensis</i> SZADZIEWSKI, 1994 *	2								2	
28.	<i>Brachypogon hudjakovi</i> (REMM, 1974) *					2			1	3	
29.	<i>Brachypogon zavoicus</i> SZADZIEWSKI, 1994 *	1								1	
30.	<i>Culicoides impunctatus</i> GOETGHEBUER, 1920							6		6	
31.	<i>Culicoides obsoletus</i> (MEIGEN, 1818)					1				1	
32.	<i>Culicoides pallidicornis</i> KIEFFER, 1919								1	1	
33.	<i>Culicoides pulicaris</i> (LINNAEUS, 1758)							1		1	
34.	<i>Culicoides punctatus</i> (MEIGEN, 1804)							4		4	
35.	<i>Culicoides segnis</i> CAMPBELL ET PELHAM-CLINTON, 1960							1	1	2	
36.	<i>Culicoides subfasciipennis</i> KIEFFER, 1919							5		5	
37.	<i>Stilobezzia gracilis</i> (HALIDAY, 1833) *					2		1	9	12	
38.	<i>Schizoelea leucopeza</i> (MEIGEN, 1804) *					1				1	
39.	<i>Palpomyia brachialis</i> (HALIDAY, 1833) *								13	13	
40.	<i>Palpomyia distincta</i> (HALIDAY, 1833) *					4		9	11	24	
41.	<i>Palpomyia flavipes</i> (MEIGEN, 1804) *						3	9	2	8	22
42.	<i>Palpomyia infuscata</i> KIEFFER, 1919									3	3
43.	<i>Palpomyia praeusta</i> (LOEW, 1869) *								1	6	7
44.	<i>Palpomyia rufipes</i> (MEIGEN, 1818) *					27			1		28
45.	<i>Palpomyia serripes</i> (MEIGEN, 1818) *			1		8		4	1	7	21
46.	<i>Bezzia coracina</i> (ZETTERSTEDT, 1850) *							1		1	2
47.	<i>Bezzia kazlauskasi</i> REMM, 1967									1	1
48.	<i>Bezzia nobilis</i> (WINNERTZ, 1852) *									2	2
49.	<i>Bezzia solstitialis</i> (WINNERTZ, 1852) *								1		1
Liczba okazów		4	1	4	1	42	38	34	27	111	262
Liczba gatunków		3	1	2	1	6	16	6	13	29	X

DYSKUSJA

Większość spośród wymienionych kuczmanów to gatunki strefy lasów, pospolicie występujące na terenie całej Polski. Do rzadko notowanych w naszym kraju należą europejskie kuczmany borealne: *Brachypogon hudjakovi*, znany również z Tatr (SZADZIEWSKI i in. 1994) oraz *Atrichopogon alveolatus*, stwierdzony na Kaszubach i w Pieninach (SZADZIEWSKI, 2007).

Element górski (orealny) reprezentują cztery gatunki, z Polski wykazane z nielicznych stanowisk: *Brachypogon babiogorensis*, *B. zavoicus* (SZADZIEWSKI i in. 1994), *Palpomyia infuscata* (SZADZIEWSKI 1991) i *P. praeusta*. Ostatni z nich to europejski gatunek orealny, który w Polsce, poza Bieszczadami, znany jest z Tatr (Polana Strążyska, 19.07.1993, 1♀, leg. J. Krzywiński), Karkonoszy (Sosnówka Dolna, 5.08.1982, 1♀, leg. R. Szadziewski) i Beskidu Żywieckiego (nad Białą Wiselką, 16.07.1992, 1♂, leg. J. Krzywiński). *P. praeusta* została mylnie wymieniona ze Słupska przez KARLA (1940) - ten rekord z Pomorza dotyczy bowiem

P. armipes (MEIGEN) (obecne oznaczenie). Tym samym należy uznać, że *P. praeusta* została obecnie po raz pierwszy wykazana z Polski.

Poza wymienionymi w tabeli, w Bieszczadzkiem PN występują następujące gatunki kuczmanów: *Bezzia flavicornis* (STÆGER, 1839), *Culicoides achrayi* KETTLE et LAWSON, 1955, *C. chiopterus* (MEIGEN, 1830), *C. circumscriptus* KIEFFER, 1918, *C. comosiculatus* TOKUNAGA, 1956, *C. delta* EDWARDS, 1939, *C. fascipennis* (STÆGER, 1839), *C. festivipennis* KIEFFER, 1914, *C. griseidorsum* KIEFFER, 1918, *C. grisescens* EDWARDS, 1939, *C. kibunensis* TOKUNAGA, 1937, *C. minutissimus* (ZETTERSTEDT, 1855), *C. nubeculosus* (MEIGEN, 1830), *C. pseudoheliophilus* CALLOT et KREMER, 1961, *C. reconditus* PELHAM-CLINTON, 1960, *C. scoticus* DOWNES et KETTLE, 1952, *C. slovacus* ORSZAGH, 1969, *C. tauricus* GUTSEVICH, 1959, *C. vexans* (STÆGER, 1839), *Dasyhelea arenivaga* MACFIE, 1943, *D. corinneae* GOSSERIES, 1991, *Forcipomyia nigrans* REMM, 1962, *F. squamigera* KIEFFER, 1916, *F. sphagnophila* KIEFFER, 1925, *F. tenuis* (WINNERTZ, 1852), *F. velox* (WINNERTZ, 1852), *Palpomyia tinctipennis* KIEFFER, 1919.

Podsumowując stwierdzamy, że fauna Bieszczadzkiego PN liczy aktualnie 76 gatunków Ceratopogonidae (prawie 37% fauny krajowej tej rodziny), wśród których 33 zanotowano pierwszy raz w trakcie prowadzonych badań.

LITERATURA

- BILIŃSKI Z. 1968. Uzupełnienia do znajomości kuczmanów Polski. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia, Sectio E* **23**: 319-325 + 4 pl.
- BILIŃSKI Z. 1984. Nowe dla Polski kuczmany z rodzaju *Culicoides* LATR. (Diptera, Ceratopogonidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **54**: 227-228.
- DOMINIĄK P., SZADZIEWSKI R. 2006. Kuczmany rodzaju *Dasyhelea* KIEFFER, 1911 (Diptera: Ceratopogonidae) z torfowisk Polski. *Dipteron* **22**: 4-7.
- GIŁKA W. 1996. Immature stages of *Forcipomyia kaltenbachi* (WINNERTZ) and *Forcipomyia nigrans* REMM (Diptera: Ceratopogonidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **65**: 9-19.
- KARL O. 1940. Beiträge zur Kenntnis der Mückenfauna Pommerns. *Diptera Nematocera, Dohrniana* **19**: 29-36.
- KLASA A., PALACZYK A., SOSZYŃSKI B. 2000. Muchówki (Diptera) Bieszczadów. Monografie Bieszczadzkie **8**: 305-369.
- SZADZIEWSKI R. 2007. Ceratopogonidae. [W:] BOGDANOWICZ W. (red.). Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. T.II, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, 62-65.
- SZADZIEWSKI R. 1984. On synonyms and morphology of some *Culicoides* species (Diptera, Ceratopogonidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **53**: 559-566.
- SZADZIEWSKI R. 1985. Przegląd faunistyczny krajowych kuczmanów z rodzaju *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **55**: 283-341.
- SZADZIEWSKI R. 1986. Pasożyt płazów – *Forcipomyia velox* (Diptera, Ceratopogonidae) w Polsce. *Wiadomości Parazytologiczne* **32**: 389-392.
- SZADZIEWSKI R. 1991. Ceratopogonidae. [W:] RAZOWSKI J. (red.). Wykaz zwierząt Polski. vol. **2**: 103-109.
- SZADZIEWSKI R., BORKENT A. 2003. New synonyms, combinations and records of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **72**: 249-260.
- SZADZIEWSKI R., BORKENT A. 2004. Ceratopogonidae. [W:] Fauna Europaea Service, Fauna Europaea version 1.3. Internet database available online: <http://www.faunaeur.org> (date of access: 19 April 2007).

- SZADZIEWSKI R., KACZOROWSKA E., KRZYWIŃSKI J. 1994. The predaceous midges of the subgenus *Isohelea* of *Brachypogon* in Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia* **37**: 1-32.
- SZADZIEWSKI R., GIŁKA W., DOMINIAK P. 2007. A redescription of *Forcipomyia squamigera* Kieffer, 1916 in all stages (Diptera: Ceratopogonidae). [W:] ANDERSEN T. (ed.) *Contribution to the Systematics and Ecology of Aquatic Diptera-A Tribute to Ole A. Sæther*, 275-280.
- WIRTH W.W, MARSTON N. 1968. A method for mounting small insects on microscope slides in Canada balsam. *Annals of the Entomological Society of America* **61**: 783-784.
-

**Nowe stanowiska *Atrichopogon bargaensis* REMM i *A. longicalcar* REMM
(Diptera: Ceratopogonidae) w Europie**

**New records of *Atrichopogon bargaensis* REMM and *A. longicalcar* REMM
(Diptera: Ceratopogonidae) in Europe**

PATRYCJA DOMINIAK, MAŁGORZATA PIOTROWICZ, RYSZARD SZADZIEWSKI

Katedra Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego
Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia

e-mail: pdominitrox@interia.pl

ABSTRACT. New localities for two *Atrichopogon* species (Diptera: Ceratopogonidae) are given. *A. bargaensis* REMM, 1972 is reported for the first time from Europe and *A. longicalcar* REMM, 1961 from Belgium, Finland and Poland. Diagnostic drawings are provided.

KEY WORDS: Diptera, Ceratopogonidae, *Atrichopogon*, new records, Europe.

W pracy tej podajemy nowe stanowiska dwóch gatunków kuczmanów z rodzaju *Atrichopogon* sensu stricto. Zbadane materiały znajdują się w zbiorach Katedry Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.

***Atrichopogon (Atrichopogon) bargaensis* REMM, 1972**

Atrichopogon bargaensis REMM, 1972: 70 (opis, rysunek – ♂♀, Arabatuk, Obwód Czytyński, Syberia).

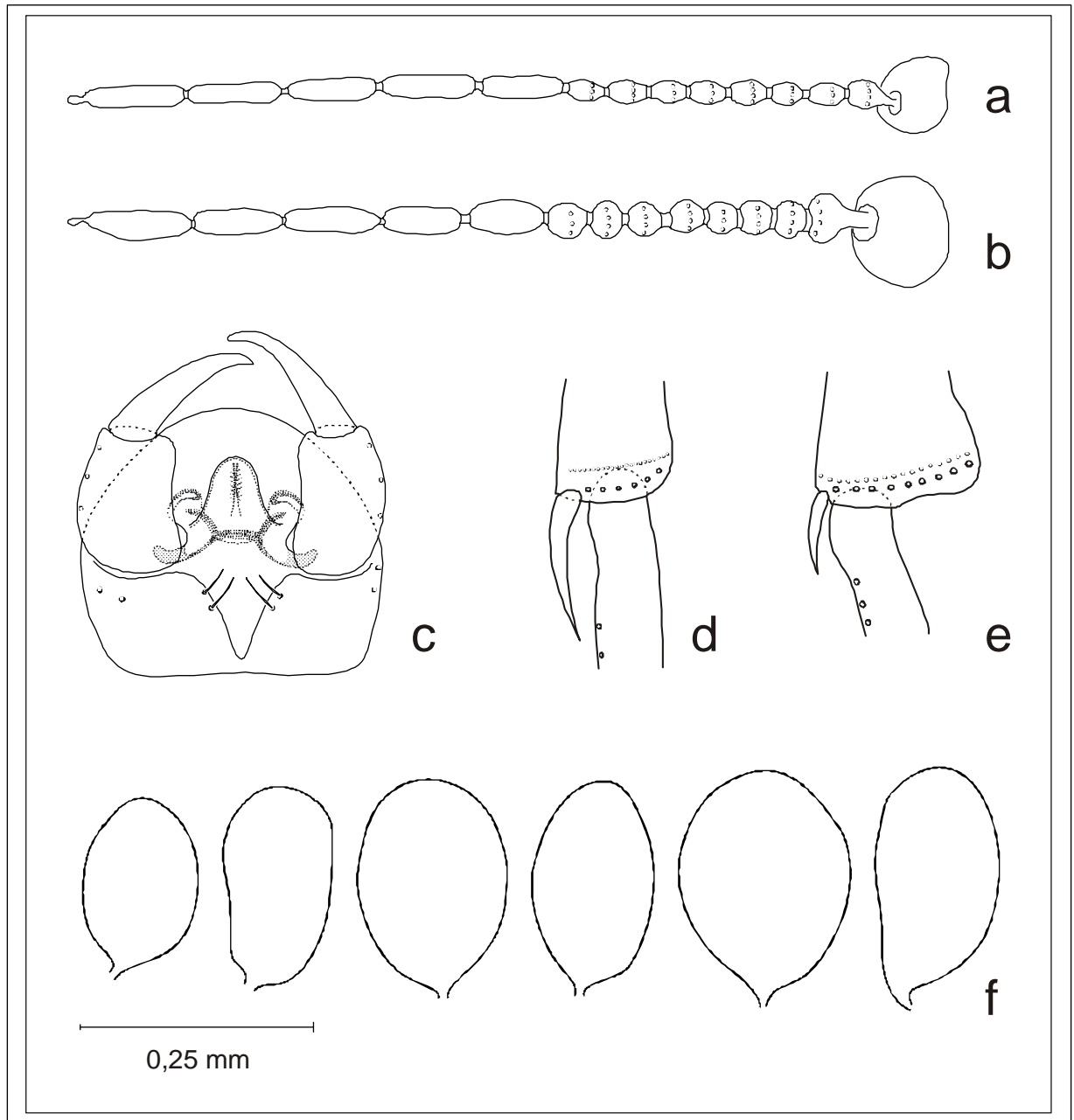
Atrichopogon bargaensis: REMM 1988: 87 (w katalogu, Wschodnia Syberia – Obwód Czytyński, Jakuck).

Diagnoza. Gatunek należący do grupy *fuscus*. Oczy u obu płci owłosione na całej powierzchni. Proksymalne człony czułka samicy sferyczne (Ryc.1b); trzeci człon głaszczka krótki, wskaźnik PR 2.2-2.4; długość skrzydła 1.21- 1.40 mm, CR 0.69- 0.78; makrotrichia obecne we wszystkich komórkach marginalnych skrzydła; spermateka z krótką szyjką, owalna, bardzo duża, o wymiarach 0.19-0.27 x 0.12-0.18 mm (Ryc.1f). Skrzydło samca 1.09-1.32 mm, bez makroszczecinek; sternit IX z głębokim, V-kształtnym wcięciem dystalnym; łuk bazalny aedeagusa wyraźnie zesklerotyzowany, wyrostki apikolateralne duże (Ryc.1c).

Zbadany materiał. POLSKA: Aleksandrów Kujawski (CD46), 4.08.1974, 5♂♂, 2♀♀, leg. R. Szadziewski. Inowrocław-Mątwy (CD15), solnisko, 16.08.1974, 1♀, leg. R. Szadziewski. Przasnysz (DD97), siatka, 22.07.1993, 1♀, leg. K. Grędzińska. Starogard Gdański (CE38), 3.09.1987, 1♀, leg. J. Krzywiński. SZWAJCARIA: Ibergerepass, 1500 m n.p.m., 13.08.1989,

1♀, leg. A. Palaczyk.

Rozmieszczenie (Ryc. 2). Wschodnia Syberia, Szwajcaria, Polska. Po raz pierwszy stwierdzony w Europie.



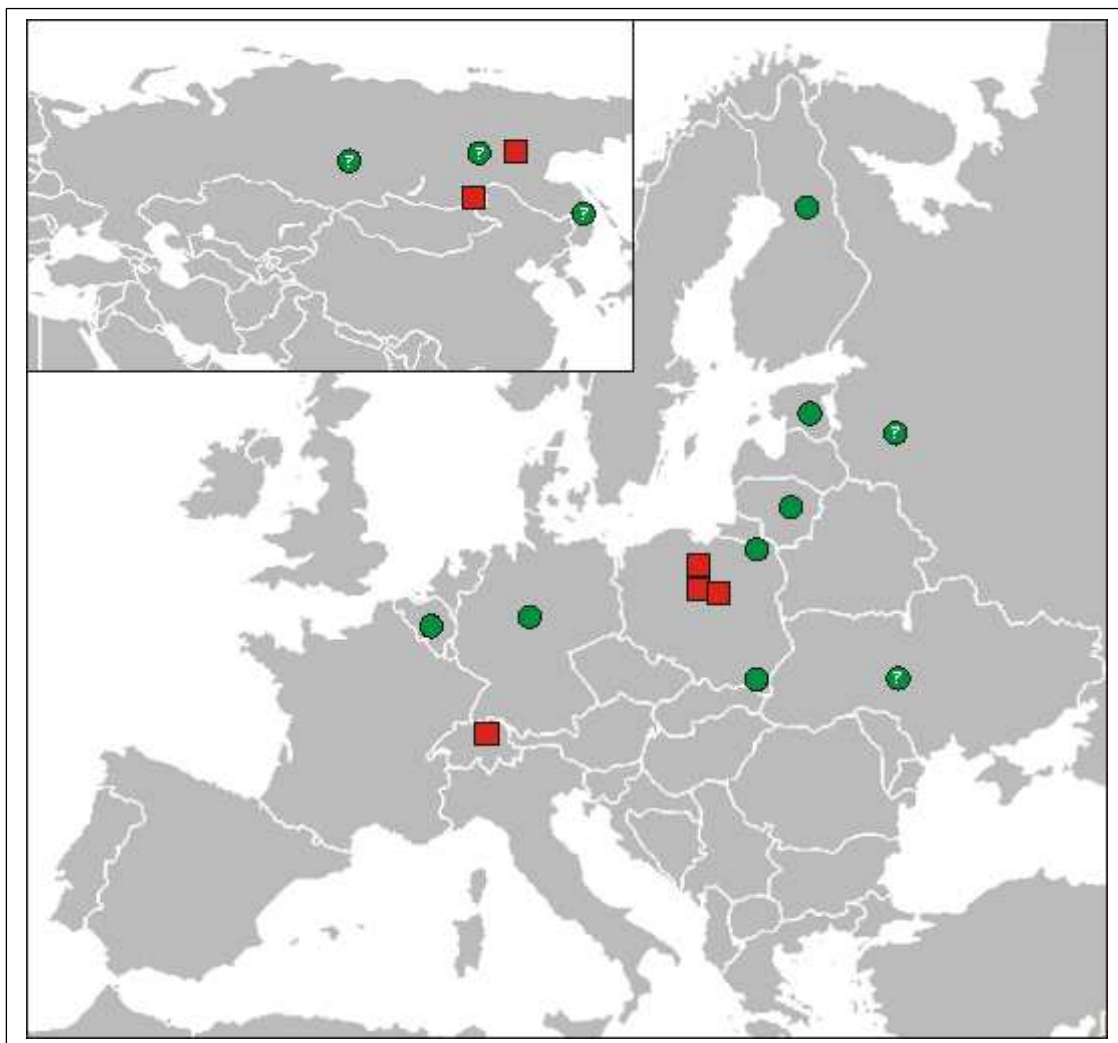
Ryc. 1. *A. bargaensis* (b, c, f), *A. brunnipes* (e), *A. longicalcar* (a, d): a, b - czułek samicy; c - aparat kopulacyjny samca; d, e - ostroga na tylnej goleni; f - zmienność kształtu spermateki.

Atrichopogon (Atrichopogon) longicalcar REMM, 1961

Atrichopogon longicalcar REMM, 1961: 925 (opis, rysunek – ♂♀, Estonia).

Atrichopogon longicalcar: REMM 1966: 58 (Litwa); REMM 1988: 89 (w katalogu - Estonia, Litwa, Rosja, Ukraina, Zachodnia i Wschodnia Syberia, Daleki Wschód); HAVELKA i AGUILAR 1999: 37 (Niemcy).

Diagnoza. Gatunek bardzo podobny do *Atrichopogon brunnipes* (MEIGEN). Proksymalne człony czułka u samic obu gatunków są cylindryczne (Ryc. 1a). *A. longicalcar* jest jednak jaśniej ubarwiony a długość ostrogi na tylnej nodze jest u niego większa niż szerokość pierwszego członu stopy (Ryc. 1d; porównaj – Ryc. 1e). Ponadto, w przeciwieństwie do *A. brunnipes*, oczy u samic tego gatunku nie są równomiernie owłosione – włoski pokrywają tylko górną oraz część dolnej powierzchni oka a w komórkach brzeżnych skrzydła obecne są nieliczne makrotrichia.



Ryc. 2. Mapa rozmieszczenia. *A. bargaensis* i *A. longicalcar*

- – *A. bargaensis*
- – *A. longicalcar*
- ? – dane z katalogu (REMM 1988) bez dokładnych stanowisk

Zbadany materiał. BELGIA: Falaën (Nd.), 24.07.1947, BELGIQUE, coll. M. Bequaert, R.I.Sc.N.B. 24.236, Coll. M. Bequaert, 1♀. FINLANDIA: Iijoki, 13.07.2002, 1♀, leg. W. Giłka. POLSKA: Bieszczady, Jaworzec koło Kalnicy (FV05), siatka, 13.08.2006, 1♀, leg. P. Dominiak. Wigierski Park Narodowy, Półwysep Rosochaty Róg (FE39), siatka, 3.07.2005, 1♀, leg. P. Dominiak. Wysok koło Kętrzyna (EF31), na światło, 25/26.07.1993, 1♀, leg. R. Szadziewski.

Rozmieszczenie (Ryc. 2). Belgia, Niemcy, Polska, Finlandia, Estonia, Litwa. W katalogu (REMM 1988) wymieniany także z Rosji, Ukrainy, Wschodniej i Zachodniej Syberii oraz Dalekiego Wschodu bez podania stanowisk. Nowy dla fauny Belgii, Finlandii i Polski.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy serdecznie dziękują dr ELŻBIECIE SONTAG za pomoc w przygotowaniu rycin.

LITERATURA

- HAVELKA P., AGUILAR M. 1999. Ceratopogonidae. [W:] H. Schumann, R. Bährmann, A. Stark (red.), Entomofauna Germanica 2. Checkliste der Dipteren Deutschlands. *Studia Dipterologica Suppl.* **2**: 33-38.
- REMM H. 1961. Estonian species of the genus *Atrichopogon* KIEFFER (Diptera, Heleidaew). II. Description of three new species and key to the Estonian species of the subgenus *Atrichopogon* s.str. *Entomologicheskoe Obozrenie* **40**: 920-928.
- REMM H. 1966. On the Lithuanian biting midges (Diptera, Heleidae). *Tartu Riikliku Ülikodi Toimetised* **180**: 53-71.
- REMM H. 1972. New species of Ceratopogonidae (Diptera) from the South Siberia. *Tartu Riikliku Ülikodi Toimetised* **293**: 62-90.
- REMM H. 1979. A catalogue of the Ceratopogonidae (Diptera) of the Estonian S.S.R. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia*, Tartu: 40-60.
- REMM H. 1988. Family Ceratopogonidae. [W:] Á. Soós (red.). *Catalogue of Palaearctic Diptera*. T. **3**: 11-110. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1-448 str.
-

**Przegląd faunistyczny ochotkowatych z plemienia Tanytarsini
(Diptera: Chironomidae)
Tatrzańskiego Parku Narodowego**

**A faunistic review of chironomids of the tribe Tanytarsini
(Diptera: Chironomidae)
of the Tatra National Park**

WOJCIECH GIŁKA

Katedra Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego
Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia

e-mail: scorpio@ocean.univ.gda.pl

ABSTRACT. Chironomids of the tribe Tanytarsini of the Tatra National Park, belonging to 24 species are reviewed and annotated with their geographical distribution and biology. *Paratanytarsus laccophilus* (EDWARDS, 1929), *Tanytarsus gregarius* KIEFFER, 1909, *T. heusdensis* GOETGHEBUER, 1923 and *T. nemorosus* EDWARDS, 1929 are recorded for the first time in this protected area.

KEY WORDS: Diptera, Chironomidae, faunistics, new records, Tatra National Park, Poland.

Tanytarsini to duże, lecz ciągle słabo poznane plemię muchówek z rodziny ochotkowatych (Chironomidae). Stopień zbadania fauny Tanytarsini w Polsce jest bardzo zróżnicowany. Pod tym względem Tatry są intensywnie eksplorowanym regionem, choć liczba wykazanych tu gatunków jest relatywnie niewysoka. Według dotychczasowych danych faunę Tatrzańskiego Parku Narodowego tworzy 20 gatunków Tanytarsini (GIŁKA 2002, GIŁKA & ABRAMCZYK 2006), co stanowi około 20% fauny krajowej tego plemienia (GIŁKA 2006, GIŁKA & DOMINIAK 2007).

Niniejsza praca jest syntezą wszystkich dostępnych autorowi danych faunistycznych na temat Tanytarsini odnotowanych na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego. Włącza ona uwagi na temat rozmieszczenia i biologii gatunków rzadkich w Polsce, notowanych po raz pierwszy lub nie potwierdzonych od dawna na wyznaczonym obszarze badawczym, a także inne dane zebrane w trakcie obserwacji prowadzonych w terenie.

MATERIAŁ I METODY

Okazy dorosłych samców, na podstawie których dokonano oznaczeń, pozyskano siatką entomologiczną na trzynastu stanowiskach rozmieszczonych na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego, w latach 1981, 2000, 2004-2006. Gwiazdką (*) oznaczono gatunki wykazane

po raz pierwszy na terenie Tatrzańskiego PN. Zbadane okazy zdeponowano w Katedrze Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.

WYNIKI

Zbadany materiał stanowi blisko tysiąc egzemplarzy dorosłych samców Tanytarsini, które oznaczono do 20 gatunków i 7 rodzajów. Listę gatunków oraz liczbę okazów zebranych na poszczególnych stanowiskach zamieszczono w tabeli.

Tabela. Skład gatunkowy i liczebność Tanytarsini na poszczególnych stanowiskach badawczych: 1- Chochołowski Potok, 2 - Czarny Staw pod Rysami, 3 - Dolina Pięciu Stawów Polskich, 4 - Dolina Rزتoki, 5 - Kościeliski Potok, 6 - Małe Morskie Oko, 7 - Miętusi Potok, 8 - Morskie Oko, 9 - Potok Bystra w Kuźnicach, 10 - Potok Olczyński, 11 - Potok Waksmundzki (ujście do Białki), 12 - Toporowy Staw Niżny, 13 - Wielki Staw.

Gatunek / stanowisko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Σ
<i>Micropsectra apposita</i> (WALKER, 1856)		1	50			9		54		7				121
<i>Micropsectra atrofasciata</i> (KIEFFER, 1911)									8	6	3		1	18
<i>Micropsectra davigra</i> GILKA et ABRAMCZUK, 2006									3		2			5
<i>Micropsectra fusca</i> (MEIGEN, 1804)										1				1
<i>Micropsectra notescens</i> (WALKER, 1856)									8	3	1			12
<i>Micropsectra pallidula</i> (MEIGEN, 1830)										1				1
<i>Micropsectra radialis</i> GOETGHEBUER, 1939													51	51
<i>Micropsectra sofiae</i> STUR et EKREM, 2006	1		1		37			5	366		50			460
<i>Neozavrelia improvisa</i> FITTKAU, 1954								1						1
<i>Neozavrelia luteola</i> GOETGHEBUER, 1941								21						21
<i>Parapsectra nana</i> (MEIGEN, 1818)				1						2				3
<i>Paratanytarsus austriacus</i> (KIEFFER, 1924)								4					1	5
<i>Paratanytarsus laccophilus</i> (EDWARDS, 1929) *												6		6
<i>Rheotanytarsus nigricauda</i> FITTKAU, 1960										6				6
<i>Stempellinella saltuum</i> (GOETGHEBUER, 1921)							1							1
<i>Tanytarsus bathophilus</i> KIEFFER, 1911								9					2	11
<i>Tanytarsus gibbosiceps</i> KIEFFER, 1922								18						18
<i>Tanytarsus gregarius</i> KIEFFER, 1909 *												3		3
<i>Tanytarsus heusdensis</i> GOETGHEBUER, 1923 *										200				200
<i>Tanytarsus nemorosus</i> EDWARDS, 1929 *												2		2
Liczba egzemplarzy	1	1	51	1	37	9	1	112	385	226	56	11	55	946
Liczba gatunków	1	1	2	1	1	1	1	7	4	8	4	3	4	✕

DYSKUSJA

Wśród tatrzańskich Tanytarsini co najmniej 6 gatunków należy do grupy elementów orealnych z centrum występowania w Karpatach i Alpach (*Micropsectra davigra*, *M. sofiae*, *Neozavrelia improvisa*, *N. luteola*, *Rheotanytarsus nigricauda*, *Tanytarsus gibbosiceps*). Pozostałe gatunki Tanytarsini stwierdzone na badanym obszarze należą do grupy elementów borealnych sensu lato typowych dla strefy lasów (arborealne) i występujących na większym obszarze Polski, niekiedy pospolicie. Znaczny udział gatunków z rodzaju *Micropsectra*

KIEFFER, 1908 odzwierciedla ich preferencje siedliskowe oraz charakter badanego obszaru, gdyż rodzaj ten jest reprezentowany niemal wyłącznie przez formy zimno- i tlenolubne, typowe przede wszystkim dla cieków i źródlisk. Najliczniej i najczęściej notowanym na obszarze TPN gatunkiem okazał się niedawno opisany *Micropsectra sofiae*, który wyraźnie dominował w próbach zebranych nad potokami i źródliskami.

Dotychczas uzyskane wyniki wskazują, iż w faunie Tatr można spodziewać się występowania znacznie wyższej liczby gatunków arborealnych, znanych z innych regionów Polski (GIŁKA 2002). Prawdopodobnym miejscem rozwoju gatunków dotychczas nie wykazanych na obszarze TPN są niezbadane pod tym kątem niewielkie zbiorniki piętra regla, takie jak Toporowe Stawy, nad którymi obecnie stwierdzono 3 gatunki nowe dla TPN. Do spodziewanych w tatrzańskie faunie gatunków górskich i/lub zimnolubnych, charakterystycznych dla źródlisk i potoków oraz górskich stawów należą pozostałe europejskie gatunki z rodzajów *Neozavrelia* GOETGHEBUER, 1941 i *Krenopsectra* REISS, 1969.

Do obecnie ustalonej listy gatunków (tabela) należy doliczyć te, wykazane wcześniej, których występowania na obszarze TPN obecnie nie potwierdzono. Daje to łączną liczbę 24 gatunków należących do 8 rodzajów.

***Micropsectra apposita* (WALKER, 1856)**

Ten zimno- i tlenolubny gatunek szczególnie licznie notowano nad Morskim Okiem, gdzie postaci dorosłe zbierano wprost z powierzchni śniegu. Przy temperaturze wahającej się w granicach 2-4 °C (26 maja) aktywność dorosłych samców była wyraźnie obniżona (wolno kroczące po śniegu), podczas gdy pojedyncze samice wykazywały gotowość do godów i odbywały lot. *Micropsectra apposita* jest gatunkiem znanym z licznych stanowisk rozproszonych na całym obszarze Polski (GIŁKA 2002).

***Micropsectra atrofasciata* (KIEFFER, 1911)**

To gatunek pospolicie notowany w strefie lasów środkowej Europy, zasiedlający przede wszystkim ciek, choć znany również ze źródeł i zbiorników stojących. *Micropsectra atrofasciata* występuje w Polsce powszechnie, prawdopodobnie na całym obszarze (GIŁKA 2002). W Tatrach odnotowany głównie w sąsiedztwie potoków.

***Micropsectra davigra* GIŁKA et ABRAMCZUK, 2006**

Niedawno opisany i słabo poznany gatunek, stwierdzony w sąsiedztwie płytkich cieków i źródlisk położonych na wysokości ok. 1000 m n.p.m. Mimo regularnie prowadzonego zbioru prób przez cały sezon w latach 2004-2006, gatunek ten odnotowano zaledwie trzykrotnie w postaci pojedynczych egzemplarzy. Dwa poznane stanowiska występowania *Micropsectra davigra* są jedynymi w Polsce (GIŁKA & ABRAMCZUK 2006).

***Micropsectra fusca* (MEIGEN, 1804)**

Gatunek ten należy prawdopodobnie do grupy elementów arborealnych, choć nie można wykluczyć jego arktycznego pochodzenia, zwłaszcza wobec licznych stwierdzeń ze

Skandynawii i górskich obszarów Europy (SÆTHER & SPIES 2004). *Micropsectra fusca* odbywa rozwój w strefie źródła i w górnym biegu cieków, a także w jeziorach, stawach, gliniankach, niewielkich kałużach i bagnach. W Polsce gatunek ten notowano przede wszystkim w górach (Karkonosze, Góry Opawskie, Tatry, Bieszczady, Góry Świętokrzyskie) a także na stanowisku zlokalizowanym w pasie wzniesień morenowych okolic Gdańska (GIŁKA 2002). Zbadany okaz pozyskano nad Potokiem Olczyskim na początku sierpnia.

***Micropsectra notescens* (WALKER, 1856)**

To polioksybiont o preferencjach zbliżonych do *Micropsectra apposita* (występowanie sympatryczne), rozwijający się przede wszystkim na odcinkach lenitycznych strefy epiritralu, a także w źródłach i w jeziorach górskich. W Polsce gatunek ten był notowany na rozproszonych stanowiskach (GIŁKA 2001, 2002). Na obszarze TPN wykazany w sąsiedztwie potoków.

***Micropsectra pallidula* (MEIGEN, 1830)**

Pojedynczy egzemplarz *Micropsectra pallidula* zebrano nad Potokiem Olczyskim w końcu maja. Gatunek ten wymienia również Kownacki (1982), pod wcześniej funkcjonującą nazwą *Micropsectra bidentata* (GOETGHEBUER, 1921). Oznaczenie określone jako wątpliwe („*Micropsectra* sp. ? *bidentata* GOETGH.”) może sugerować pomyłkę z siostrzanym i licznie występującym na tym obszarze *Micropsectra sofiae*. Status obu gatunków precyzują Stur & Ekrem (2006). Poznany obraz rozmieszczenia *M. pallidula* w kraju sugeruje związek tego gatunku z regionem gór, obszarów podgórskich i wysoczyzn (GIŁKA 2002).

***Micropsectra radialis* GOETGHEBUER, 1939**

Liczne egzemplarze tego gatunku poławiano nad Wielkim Stawem – jedynym dotychczas udokumentowanym stanowiskiem występowania *Micropsectra radialis* w Tatrach i w Polsce (GIŁKA 2002).

***Micropsectra sofiae* STUR et EKREM, 2006**

To najczęściej i najliczniej poławiany gatunek na obszarze TPN. Obecnie prowadzone obserwacje potwierdzają wcześniejsze dane na temat jego preferencji w kierunku chłodnych wód potoków górskich i źródlisk (STUR & EKREM 2006, GIŁKA & ABRAMCZUK 2006). Najliczniejsze próby złożone z masowo rojących się samców pozyskano w najbliższym sąsiedztwie rozlewiska Potoku Bystra przy Wielkiej Polanie Kuźnickiej.

***Neozavrelia improvisa* FITTKAU, 1954 i *Neozavrelia luteola* GOETGHEBUER, 1941**

Jedynym dotychczas poznany i udokumentowany stanowiskiem występowania obu gatunków w Polsce jest Morskie Oko, gdzie dorosłe samce notowano na początku sierpnia (GIŁKA 2002).

***Parapsectra nana* (MEIGEN, 1818)**

Rzadko notowany gatunek, w Polsce stwierdzony na rozproszonych stanowiskach w górach, na obszarach podgórskich i na wysoczyznach północnej Polski (GIŁKA 2002). Znanym siedliskiem rozwoju *Parapsectra nana* jest przede wszystkim strefa górnego biegu cieków, jeziora i stawy górskie oraz bagna. Na terenie TPN wykazany w sąsiedztwie potoków.

***Paratanytarsus austriacus* (KIEFFER, 1924)**

Nieliczne samce tego gatunku pozyskano nad Wielkim Stawem i Morskim Okiem, gdzie jeden z kilku zbadanych okazów zebrano z powierzchni śniegu. Gatunek ten wykazano również z Czarnego Potoku (KOWNACKI i in. 1997).

Paratanytarsus laccophilus* (EDWARDS, 1929)

Gatunek ten rozwija się w płytkich zbiornikach słodkowodnych (kałuże, rowy, stawy, płytczny jezior), a także w wodach słonawych. Według LANGTON'A (1991) rozród *Paratanytarsus laccophilus*, w zależności od położenia geograficznego, może odbywać się z udziałem obu płci (chłodne jeziora górskie i północne) lub dzieworodnie (stawy i kałuże na pozostałym obszarze występowania). W Polsce *P. laccophilus* znany jest z pojedynczych stanowisk na Mazurach (GIŁKA 2002). Obecnie po raz pierwszy wykazany w Tatrach. Próbkę złożoną z kilku samców zebrano nad Toporowym Stawem w połowie sierpnia.

***Paratanytarsus tenuis* (MEIGEN, 1830)**

Gatunek ten wymienia LOEW (1871, jako *Chironomus tenuis* MEIGEN). Występowania *Paratanytarsus tenuis* na obszarze TPN obecnie nie potwierdzono.

***Rheotanytarsus nigricauda* FITTKAU, 1960**

Znanym środowiskiem rozwoju tego gatunku są źródła i strefa górnego biegu cieków, przede wszystkim zaś chłodne strumienie górskie. Jedyne stwierdzenia *Rheotanytarsus nigricauda* z Polski pochodzą ze Źródła Chochołowskiego (KOWNACKI 1991) i stanowiska nad Potokiem Olczyskim w Jaszczurówce (GIŁKA 2002).

***Stempellinella saltuum* (GOETGHEBUER, 1921)**

Preferowanym siedliskiem rozwoju tego gatunku jest strefa górnego biegu cieków. Stanowisko w Dolinie Mętusiej jest jedynym znanym w Polsce (GIŁKA 2002). Pojedynczy okaz *Stempellinella saltuum* zebrano tam w pierwszej dekadzie sierpnia.

***Tanytarsus bathophilus* KIEFFER, 1911**

Gatunek limnofilny znany przede wszystkim ze strefy litoralu, sublitoralu lub profundalu

(zależnie od położenia geograficznego/klimatu) jezior oligo- i mezotroficznych. W Polsce notowany w sąsiedztwie jezior o znacznej głębokości, zlokalizowanych w Tatrach oraz w regionie Pobrzeży i Pojezierzy (GIŁKA 2002). Okazy pochodzące z terenu TPN złowiono nad Morskim Okiem i Wielkim Stawem, na początku sierpnia.

***Tanytarsus dispar* LINDBERG, 1967**

Gatunek ten wykazał w Tatrach LINDBERG (1967). Oznaczenie na podstawie poczwarki figurującej pod nazwą „*Tanytarsus cf. longiradius*” wymaga potwierdzenia.

***Tanytarsus gibbosiceps* KIEFFER, 1922**

To górski gatunek europejski, o areale skoncentrowanym w masywie Alp i Karpat Zachodnich. *Tanytarsus gibbosiceps* jest stenotermem rozwijającym się w źródłach i górnym biegu cieków oraz w jeziorach. Na terenie TPN samce poławiano nad Morskim Okiem na początku sierpnia.

Tanytarsus gregarius* KIEFFER, 1909

Gatunek limnofilny, zasiedlający przede wszystkim jeziora, choć wymieniany również z wód bieżących i płytkich wód okresowych (rozlewiska, kałuże). *Tanytarsus gregarius* z Polski podawany był wielokrotnie, jednak precyzyjne oznaczenia na podstawie dorosłych samców pochodzą wyłącznie z regionu Pojezierzy (GIŁKA 2002). Na obszarze TPN nieliczne samce zebrano 12 sierpnia nad Toporowym Stawem.

Tanytarsus heusdensis* GOETGHEBUER, 1923

Gatunek ten zasiedla przede wszystkim ciek i preferuje strefę górnego ich biegu. W Polsce dotychczas wykazany na rozproszonych stanowiskach (GIŁKA 2002). Liczebna próba złożona z samców tego gatunku zebranych w czasie rojenia pochodzi z 31 lipca znad Potoku Olczyskiego.

Tanytarsus nemorosus* EDWARDS, 1929

Dane na temat biologii tego gatunku są fragmentaryczne. Dotychczas notowano go w wodach stojących (jeziora, stawy, płytkie zbiorniki okresowe). W Polsce znany z dwóch stanowisk na Pojezierzu Kaszubskim oraz w Kotlinie Sandomierskiej (GIŁKA 2002). Na terenie TPN pojedyncze okazy *Tanytarsus nemorosus* odnotowano w próbie zebranej nad Toporowym Stawem w połowie sierpnia.

***Tanytarsus signatus* (VAN DER WULP, 1858)**

Z uwagi na wyjątkowe ubarwienie postaci dorosłych, występowanie tego gatunku w Tatrach, oparte na oznaczeniu pochodzącym z XIX wieku, należy uznać za prawdopodobne (LOEW 1871, jako *Chironomus signatus* VAN DER WULP).

Virgatanytarsus arduennensis (GOETGHEBUER, 1922)

Gatunek ten wymienia KOWNACKI (1991) z Potoku Olczyskiego.

PODZIĘKOWANIA

Za zebrany materiał dziękuję panom: RYSZARDOWI SZADZIEWSKIEMU (Uniwersytet Gdański), ŁUKASZOWI ABRAMCZUKOWI (Gdańsk) i DAWIDOWI GRACZYKOWI (Gdynia).

LITERATURA

- GIEŁKA W. 2001. Sezonowa dynamika pojawu wybranych gatunków ochotkowatych z plemienia Tanytarsini Pojezierza Kaszubskiego (Diptera: Chironomidae). *Acta Entomologica Silesiana* **7-8**: 31-42.
- GIEŁKA W. 2002. Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) of Poland – a faunistic review. *Polskie Pismo Entomologiczne* **71**: 415-428.
- GIEŁKA W. 2006. Setny gatunek z plemienia Tanytarsini w polskiej faunie (Diptera: Chironomidae). A hundredth species of the tribe Tanytarsini in the Polish fauna. *Dipteron, Bulletin of the Dipterological Section of the Polish Entomological Society* **22**: 8-10 [in Polish, with English abstract].
- GIEŁKA W. & ABRAMCZUK Ł. 2006. *Micropsectra davigra* sp. n. from the Tatra Mountains - a contribution to the systematics of the *Micropsectra attenuata* species group (Diptera: Chironomidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* **75**: 39-44.
- GIEŁKA W. & DOMINIAK P. 2007. Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) of the Kashubian Lakeland. *Fragmenta Faunistica* **50**: 47-55.
- KOWNACKI A. 1982. Stream ecosystems in mountain grassland (West Carpathians) **8**. Benthic invertebrates. *Acta Hydrobiologica* **24**: 375-390.
- KOWNACKI A. 1991. Chironomidae. [In:] Razowski J. (ed.). Checklist of animals of Poland. Vol. **2**: 90-101.
- KOWNACKI A., DUMNICKA E., GALAS J., KAWECKA B., WOJTAN K. 1997. Ecological characteristics of high mountain lake-outlet stream (Tatra Mts., Poland). *Archiv für Hydrobiologie* **139**: 113-128.
- LANGTON P.H. 1991. A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae. P.H. Privately published by P.H. Langton, Graytones, Peterborough, 386 str.
- LINDBERG B. 1967. Sibling species delimitation in the *Tanytarsus lestagei* aggregate (Diptera, Chironomidae). *Annales Zoologici Fennici* **4**: 45-86.
- LOEW H. 1871. O dypterach dotąd na galicyjskich stokach Tatr spostrzeżonych. *Rocznik Ces. Król. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego* **19**: 155-183.
- SÆTHER O.A. & SPIES M. 2004. Chironomidae. [In:] Fauna Europaea Service, Fauna Europaea version 1.1. Internet database available online: www.faunaeur.org (date of access: 10th Oct. 2007).
- STUR E. & EKREM T. 2006. A revision of West Palaearctic species of the *Micropsectra atrofasciata* species group (Diptera: Chironomidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* **146**: 165-225.

***Macronychia dolini* (VERVES i KHROKALO 2006) (Diptera: Sarcophagidae) -
gatunek nowy dla fauny Polski**

***Macronychia dolini* (VERVES & KHROKALO 2006) (Diptera: Sarcophagidae) -
a new species to the Polish fauna**

ANDRZEJ GRZYWACZ
Pławin 1, 88-100 Inowrocław

e-mail: ja@stud.uni.torun.pl

ABSTRACT. Recent revision of genus *Macronychia* RONDANI 1859 reveals distinction between European and Asian populations of *Macronychia kanoi* and resulted in separation of *M. kanoi* on two species *M. dolini* and *M. kanoi*. Occurrence of *M. dolini* in Poland, after fifty years from catching first individual (identified in 1991 as *M. kanoi*) was confirmed in locality Wiersze in Kampinos National Park.

KEY WORDS: Diptera, Sarcophagidae, *Macronychia dolini*, faunistics, Poland.

Rodzaj *Macronychia* RONDANI 1859 zawiera dwadzieścia gatunków występujących w większości regionów biogeograficznych świata oprócz Regionu Australijskiego (VERVES & KHROKALO 2006). Larwy gatunków o poznanej biologii rozwijają się w gniazdach żądłówek (Aculeata: Apidae, Crabronidae). Do rodzaju *Macronychia* należą muchówki o średniej wielkości (od 7 do 10 mm), szarym ubarwieniu ciała i słabo zaznaczonym dymorfizmie płciowym. Pozycja taksonomiczna rodzaju jest nadal niejednoznaczna. PAPE (1996, 1998) włącza go do podrodziny Miltogramminae natomiast VERVES i KHROKALO (2006) wyodrębnili wśród Sarcophagidae podrodzinę Macronychiinae zawierającą jeden rodzaj *Macronychia*.

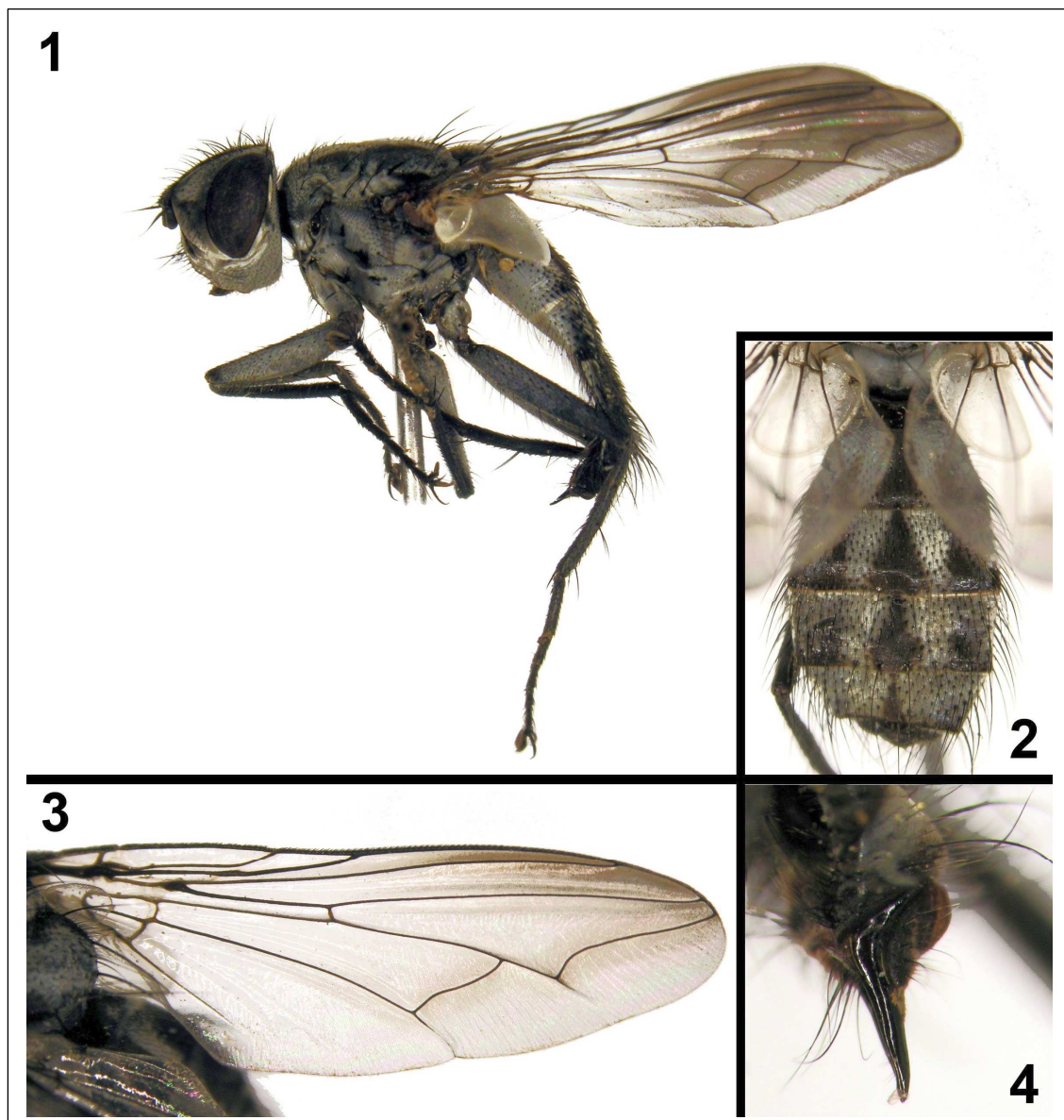
VERVES i KHROKALO (2006) w rewizji rodzaju stwierdzili obecność wyraźnych cech morfologicznych odróżniających europejską populację gatunku *Macronychia kanoi* KURAHASHI, 1972 od osobników występujących we wschodniej Azji. Różnice w budowie polegające na częściowo przyciemnionych skrzydłach, silnie opylonych parafacjaliach oraz prostych w kształcie cerci uznali za wystarczające do wyodrębnienia nowego gatunku – *Macronychia dolini*. Przed rewizją gatunek *M. kanoi* cechowało bardzo szerokie rozprzestrzenienie obejmujące całą Palearktykę. VERVES i KHROKALO (2006) uznali, że wszystkie osobniki pochodzące z zachodniej Palearktyki należą do nowego gatunku *M. dolini* wyznaczając w ten sposób granice zasięgu obu gatunków.

Na terenie Polski gatunek *M. dolini* (zidentyfikowana jako *M. kanoi*) podawany jest przez

DRABER- MOŃKO (1991) z terenu Krainy Świętokrzyskiej. Jeden osobnik - samiec został złapany przez J. KARCZEWSKIEGO w 1957 roku, piętnaście lat przed opisaniem gatunku *M. kanoi* oraz czterdzieści dziewięć lat przed wyodrębnieniem gatunku *M. dolini*. W ciągu 50 lat nie stwierdzono nowych stanowisk oraz nie odnotowano kolejnych osobników.

Potwierdzeniem obecności *M. dolini* w Polsce jest odłowienie jednej samicy (ryc. 1-4) w miejscowości Wiersze (UTM:DC79) położonej na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (ryc. 5) w dniu 15 sierpnia 2007 roku (leg. A. Grzywacz). Roślina żywicielska, na której żerował okaz, w wyniku naturalnej sukcesji zarastała podmokłe tereny porolne przejęte przez Kampinoski Park Narodowy.

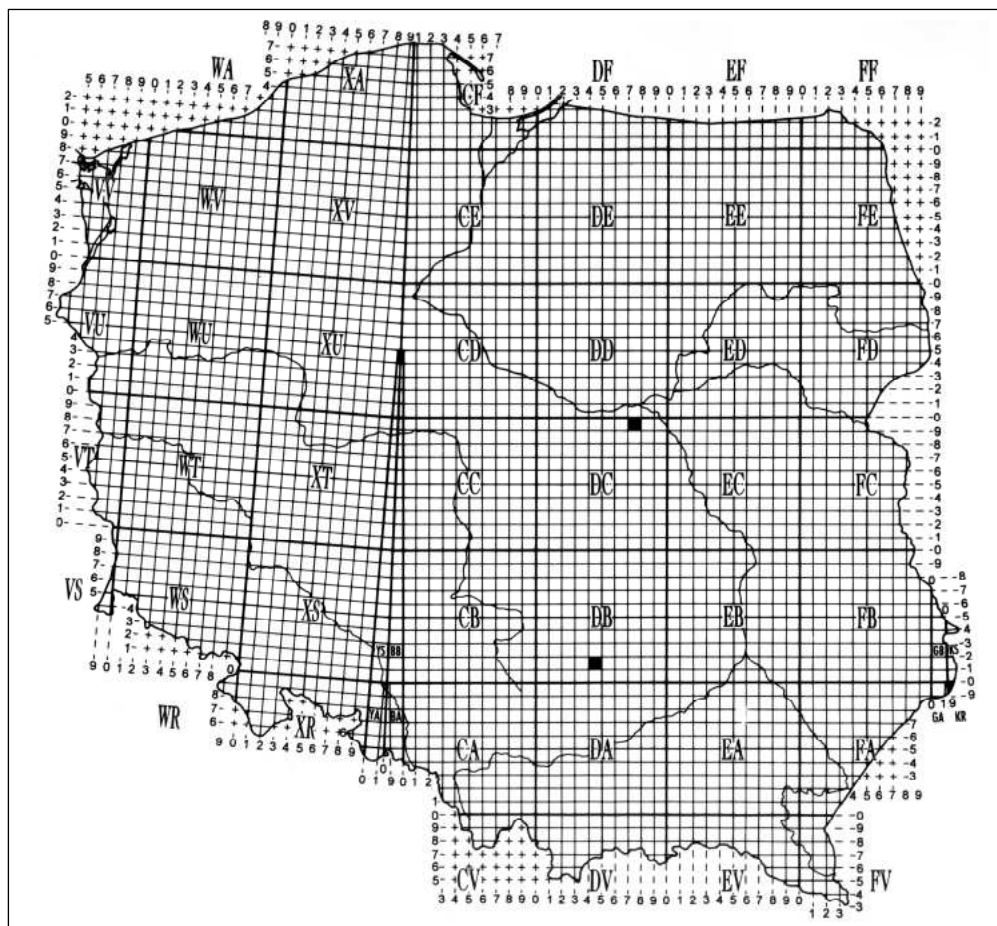
Przedstawione informacje uzasadniają usunięcie z listy muchówek Polski gatunku *M. kanoi* z jednoczesnym umieszczeniem nowego gatunku *M. dolini*.



Ryc. 1-4. Okaz *Macronychia dolini* z miejscowości Wiersze (♀). 1- widok z boku, 2- odwłok od strony grzbietowej, 3- skrzydło od strony grzbietowej, 4- pokładełko. (fot. K. SZPIŁA).

PODZIĘKOWANIA

Autor składa serdeczne podziękowania prof. dr hab. AGNIESZCE DRABER-MOŃKO za udostępnienie materiału z kolekcji MiZ PAN, prof. YURIJOWI VERVESOWI za udostępnienie okazów *M. dolini* i *M. kanoi* oraz dr KRZYSZTOFOWI SZPILI za weryfikację oznaczeń i pomoc przy dokumentacji fotograficznej okazu.



Ryc. 5 Stanowiska *M. dolini* w Polsce.

LITERATURA

- DRABER- MOŃKO A. 1991. Muchówki z rodziny Sarcophagidae (Diptera) Krainy Świętokrzyskiej. *Fragm. faun.* **35**: 89-121.
- PAPE T. 1996. Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta: Diptera). *Mem. Entomol. Intern.* Gainesville, Florida: Ass. Publ. Vol. **8**: 1-515.
- PAPE T. 1998. Sarcophagidae. [In:] *Manual of Palaearctic Diptera*. L. Papp & Darvas B (eds). Vol. **3**: 649-678.
- VERVES YU., KHROKALO L. A. 2006. Review of Macronychiinae (Diptera, Sarcophagidae) of the world. *Vestnik zoologi.* **40(3)**: 219-239.

**Damages caused by leaf-mining flies
(Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae)**

**Uszkodzenia powodowane przez muchówki minujące
(Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae)**

ZOFIA MICHALSKA¹, MARIA MYSSURA²

¹Zakład Zoologii Systematycznej Uniwersytetu im. A. Mickiewicza
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań
e-mail: zmich@amu.edu.pl

²Szkoła Mistrzostwa Sportowego im. J. Kusocińskiego
ul. Bydgoska 2a, 62-510 Konin
e-mail: mmyssura@wp.pl

STRESZCZENIE. Muchówki minujące z rodziny Agromyzidae i Anthomyiidae zwykle uszkadzają liście roślin żywicielskich. Szkody wyrządzają przede wszystkim larwy tych muchówek. Większość larw powoduje ubytek tkanki miękkiszowej, inne (żerujące we wnętrzu nerwów) uszkadzają tkankę przewodzącą. Larwy minujące wiosną mogą wywoływać anomalny rozwój liścia lub rozrywanie się blaszki liściowej w miejscu przebiegu miny.

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Agromyzidae, Anthomyiidae, muchówki minujące, uszkodzenia, Polska.

ABSTRACT. Mining dipterans of the families Agromyzidae and Anthomyiidae usually damage leaves of host plants. The damage is due mostly to larvae of these insects. The majority of larvae feed on parenchyma, but others feed on vascular tissue inside veins. The larvae mining in spring can cause abnormal development of the leaf or tearing of the leaf blade along the mine.

KEY WORDS: Diptera, Agromyzidae, Anthomyiidae, leaf-mining flies, damages, Poland.

Leaf-mining flies are temporary, larval parasites of plants. They feed chiefly on chlorenchyma. The presence of their larvae has a negative influence on plant growth and development (BEIGER 1991). The scope of damages caused by leafminers depends on the mode of feeding of the larvae, type of infested tissues and organs, condition of the host plant, but primarily on numbers of the larvae (BEIGER 1989).

In the case of leafminers, damages consist in, e.g., local loss of parenchyma, which disturbs photosynthesis and has a negative effect on plant biomass increment. The losses depend on the trophic requirements of the larvae, which are associated with their size, numbers and feeding period. In spring, usually minor losses are caused by small, solitary larvae of leaf-mining flies (Agromyzidae), which produce relatively short serpentine mines.

Mines of the autumn generation of the same species are larger (longer and broader mines) (Fig. 1). The low temperatures in autumn slow down larval development, which in combination with the lower nutritive value of the mined tissue results in extension of the feeding period, which causes more substantial damages. However, the substantial losses of parenchyma in autumn do not harm the host plants so much, because the plants usually have managed to produce flowers and fruits by then.

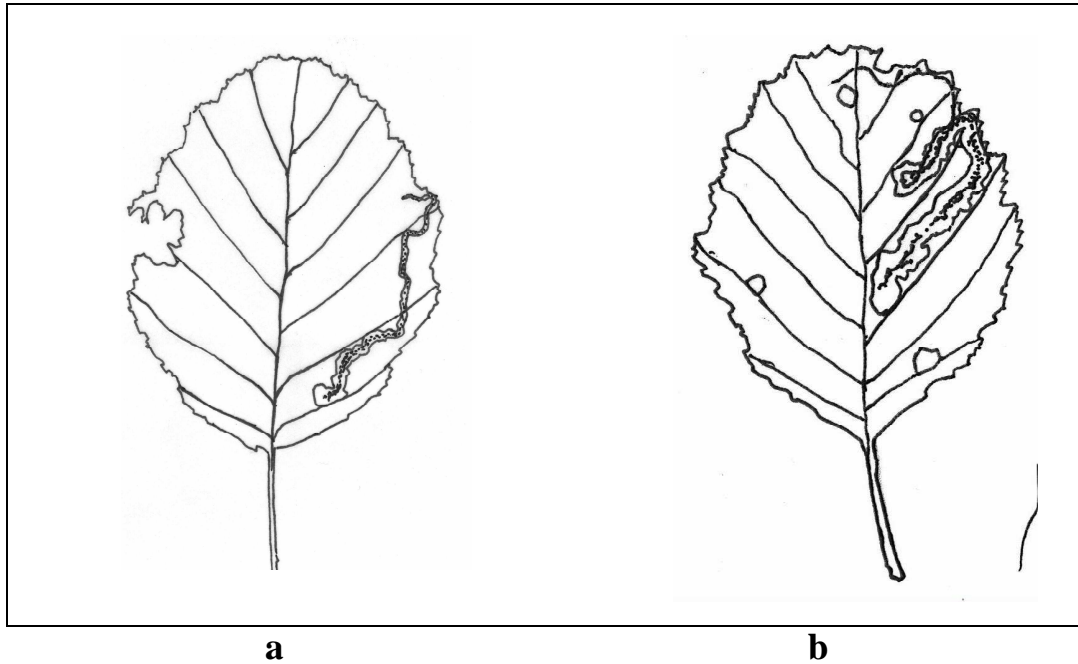


Fig. 1. Serpentine mines (*ophionomia*) of the dipteran *Agromyza alnivora* SPENCER, 1969 (Agromyzidae) in leaves of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner; a = mine of the spring generation; b = mine of the autumn generation (orig.).

Greater damage (remarkable loss of parenchyma) is caused by the larvae that produce serpentine-and-blotch mines. Initially the larva eats the cells located in front of it and moves forwards all the time (the serpentine tunnel is formed), but at a later stage the larva changes the mode of feeding, as it eats cells all around it and successively the whole parenchyma is consumed in that part of the leaf (the blotch is formed) (Fig. 2).

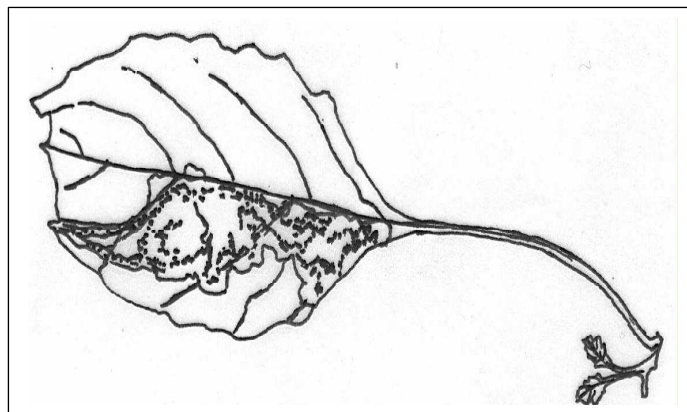


Fig. 2. Serpentine-and-blotch mine (*ophiostigmatonomium*) of the dipteran *Amauromyza* (*Cephalomyza*) *labiatarum* (HENDEL, 1927) (Agromyzidae) in a leaf of *Ajuga reptans* L. (orig.).

The greatest losses of leaf parenchyma are caused by the species whose larvae produce blotch mines. Mines of the autumn generation, as in the case of the first two modes of feeding, are greater. Remarkable losses are observed particularly in small leaves, inhabited by large fly larvae. The amount of parenchyma contained in one leaf blade, is not sufficient to complete their development. Larvae of such species are able to move to another leaf (Fig. 3).

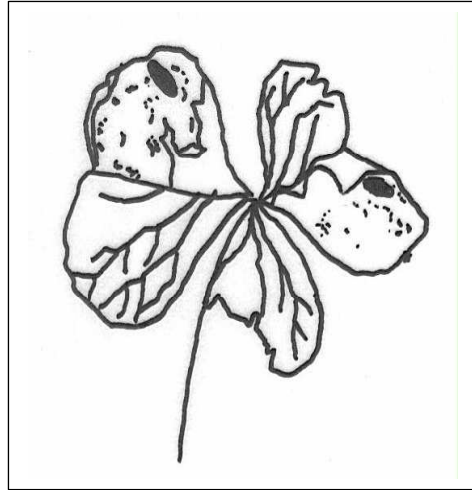


Fig. 3. Blotch mine (*stigmatonmium*) of the dipteran *Pegomya seitenstettensis* (STROBL, 1880) (Anthomyiidae) in a leaf of *Oxalis acetosella* L. (orig.).

The species whose larvae feed collectively and produce blotch mines in leaves, cause substantial damages to parenchyma (Fig. 4). The dipterans that mine inside veins, damage vascular tissue, and this causes yellowing and necrosis of whole leaves or fragments of the leaf blade (BEIGER 1989). High temperatures may additionally accelerate leaf death.

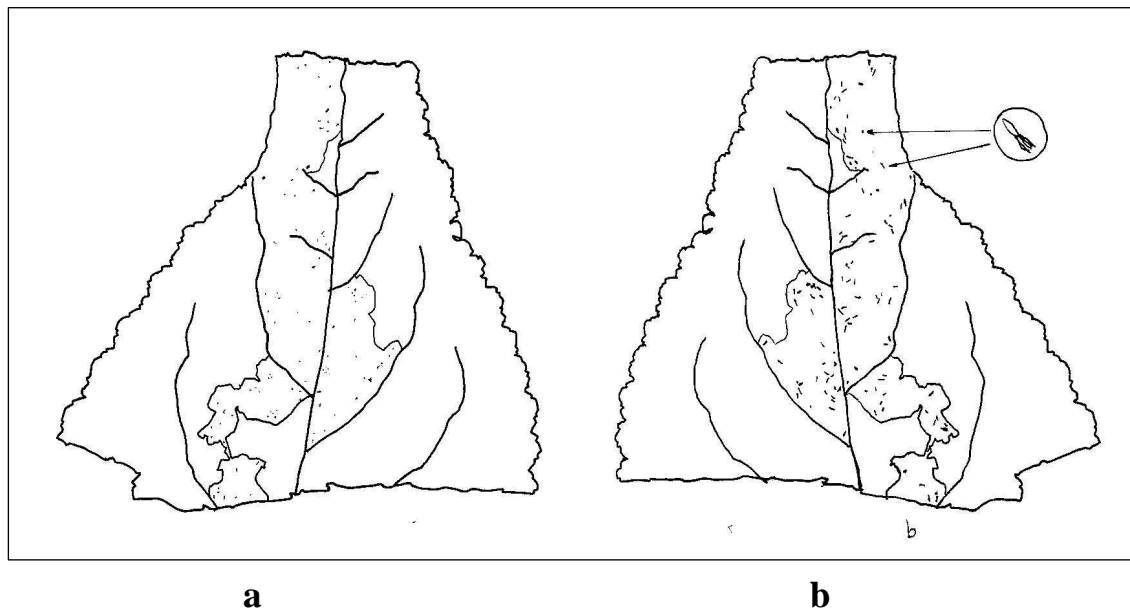


Fig. 4. Blotch mine (*stigmatonmium*) of the dipteran *Pegomya laticornis* (FALLÉN, 1825) (Anthomyiidae) in a leaf fragment of *Arctium* sp.: a - mine seen from the upper side of the leaf; b - mine seen from the lower side of the leaf; arrows indicate abandoned egg cases (orig.).

As a rule, greater damages are caused by the dipterans that emerge in spring and deposit eggs in young, incompletely developed organs of the host plant. This may lead to growth inhibition and abnormal development of the infested organs (Fig. 5), or to physical breakdown and tearing of tissues along the mines (Fig. 6).

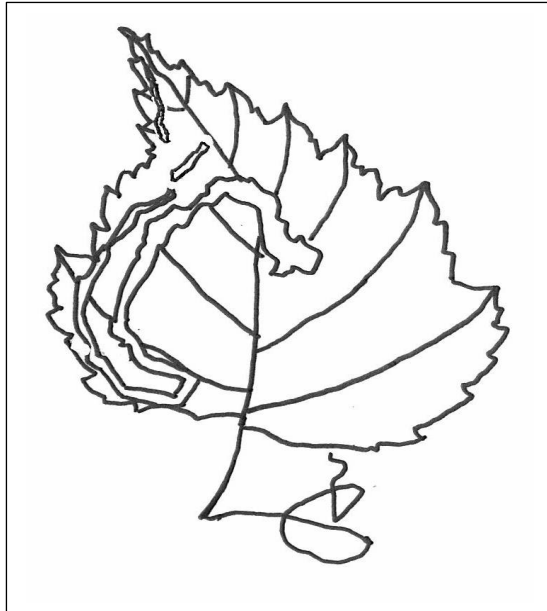


Fig. 5. Serpentine mine (*ophionomium*) of the dipteran *Agromyza alnibetulae* HENDEL, 1931 (Agromyzidae) in a leaf of *Betula pendula* ROTH (orig.).

Major damage is obviously caused by larvae of leafminers, but females may aggravate the damage by piercing the leaves and sucking the juices.

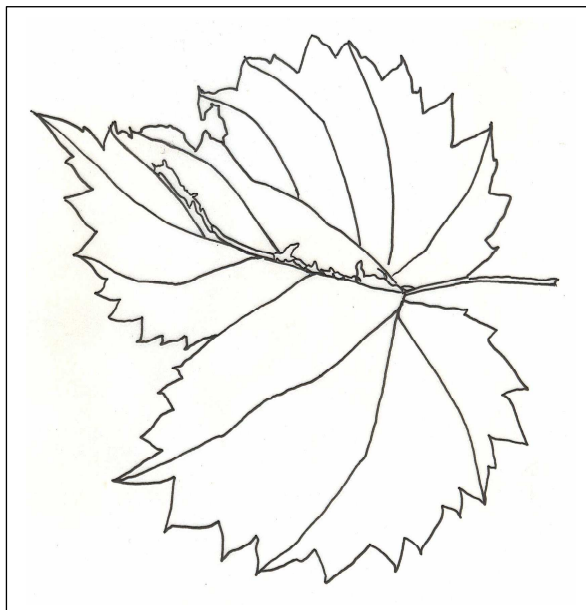


Fig. 6. Serpentine mine (*ophionomium*) of the dipteran *Agromyza igniceps* HENDEL, 1920 (Agromyzidae) in a leaf of *Humulus lupulus* L. (orig.).

Excessive piercing of a single leaf blade may result in its yellowing and wilting, and may allow fungal parasites to penetrate into the mined tissues (BEIGER 1989).

The scope of damages caused by the dipterans depends mainly on their population density. Even the species that produce small serpentine mines may cause great damages if their density is high. In natural habitats, where the ecological balance is maintained, the density of populations of leaf-mining flies is usually limited, so their negative effect on plant production is not strong. In contrast, those infesting crop plants have a potential for rapid population growth and may lead to substantial losses, particularly in young plants (BEIGER 1989).

REFERENCES

- BEIGER M. 1989. Miniarki (Agromyzidae) – szkodniki roślin użytkowych [Leaf-mining flies (Agromyzidae): pests of crop plants]. Series Zoologia [Zoology] No. **16**. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM [Adam Mickiewicz University Press].
- BEIGER M. 1991. Owady minujące [Leaf-mining insects]. Series Zoologia [Zoology] No. **17**. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM [Adam Mickiewicz University Press].
-

Muchówki pryszczarkowate (Diptera: Cecidomyiidae) na wybranych stanowiskach w południowej Polsce

Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) in the selected localities in southern Poland

MAŁGORZATA SKRZYPCZYŃSKA

Katedra Entomologii Leśnej Akademii Rolniczej
al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

e-mail: rlwaga@cyf-kr.edu.pl

STRESZCZENIE. Praca zawiera dane o stanowiskach 89 gatunków Pryszczarkowatych zebranych z 8 regionów Południowej Polski. Muchówki te otrzymano z 54 roślin żywicielskich. Spośród nich *Janetia cerris* (KOLLAR, 1850) i *Obolodiplosis robiniae* (HALDEMAN, 1847) są nowymi gatunkami dla fauny Polski.

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Cecidomyiidae, rośliny żywicielskie, Polska.

ABSTRACT. The paper contains a record of 89 gall-midge species (Diptera: Cecidomyiidae) collected in the eight regions of southern Poland. Gall midges were obtained from 54 host-plant species, namely trees and shrubs, herbaceous plants as well as from cones of Norway spruce. Among them *Janetia cerris* (KOLLAR, 1850) and *Obolodiplosis robiniae* (HALDEMAN, 1847) are newly recorded for the Polish fauna.

KEY WORDS: Diptera, Cecidomyiidae, gall-midges, host-plants, Poland.

WSTĘP

Muchówki pryszczarkowate (Diptera: Cecidomyiidae) stanowią interesującą grupę owadów, zarówno z punktu widzenia poznawczego jak i gospodarczego. Wiele gatunków występujących na drzewach i krzewach iglastych oraz liściastych a także na roślinach zielnych, powoduje szkody o znaczeniu gospodarczym (SKUHRAVÁ, SKUHRAVÝ & SKRZYPCZYŃSKA 1977, SKUHRAVÝ & SKUHRAVÁ 1998).

Podczas opracowywania pryszczarkowatych Polski okazało się, że z południowej części naszego kraju (woj. podkarpackie) prawie zupełnie brakuje lub jest niewiele wiadomości o tych owadach (SKUHRAVÁ & SKRZYPCZYŃSKA, 1983). Stosunkowo lepiej poznane są

pryszczarki Krakowa i okolicy. Informacje o tych owadach można znaleźć w opracowaniach m.in. KAPUŚCIŃSKIEGO i SKRZYPCZYŃSKIEJ (1975) oraz SKRZYPCZYŃSKIEJ (1969, 1978, 1990).

Aby uzupełnić wspomniane luki, wydawało się uzasadnione podjęcie badań, których celem było:

- wykazanie gatunków pryszczarków na wybranych stanowiskach południowej Polski;
- podanie roślin żywicielskich tych muchówek.

METODYKA

Materiał do badań stanowiły wyrośla, które zbierano z drzew, krzewów i roślin zielnych w ośmiu okręgach, od maja do listopada w latach 2004 – 2005. Ponadto uwzględniono wyrośl na liściach akacji zebraną w 2007 r. Okręgi obejmowały następujące stanowiska:

- 1 – Kraków i okolice (Las Wolski, Bronowice, Mydlniki, Nowa Huta);
- 2 – Ojcowski Park Narodowy;
- 3 – Olkusz (Pustynia Błędowska);
- 4 – Krynica (Leśny Zakład Doświadczalny);
- 5 – Tarnów i okolice;
- 6 – Rzeszów i okolice (Zagorzyce), leg. Ł. Nowak;
- 7 – Bieszczady (Nadleśnictwo Komańcza), leg. Z. Daszkiewicz, M. Gawłowski;
- 8 – Góry Świętokrzyskie (Leśn. Kąty, Bodzentyn, Nowa Słupia), leg. J. Bąk; obrzeże Świętokrzyskiego Parku Narodowego).

Do opracowania również włączono niepublikowane, interesujące dane dotyczące występowania wyrośli *Janetia cerris* (KOLLAR 1850) na dębie burgundzkim *Quercus cerris* L. koło Krakowa w Puszczy Niepołomickiej (SZYCH-KRAWCZYK 1974).

Wyrośla wraz z fragmentami roślin umieszczano w woreczkach z folii, etykietowano, a następnie w laboratorium sporządzano zbiór dowodowy systemem zielnikowym. Z niektórych wyrośli, a także z szyszek świerka wypreparowano larwy, które oznaczano przy użyciu publikacji MÖHN'a (1955). Wyrośla determinowano korzystając z opracowań BUHR'a (1964 – 1965), SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ (1992), REDFERN & SHIRLEY (2002). Nazwy roślin podano według MIREK et al. (2002).

WYNIKI

Rezultaty badań zestawiono w tabeli 1. Stwierdzono 89 gatunków pryszczarkowatych na 54 gatunkach roślin żywicielskich, w tym na 26 gatunkach drzew i krzewów. Wśród gatunków pryszczarków wykazano *Janetia cerris* na liściach dębu burgundzkiego *Quercus cerris*; gatunek ten nie był wymieniany z naszego kraju (SKUHRAVÁ & SKRZYPCZYŃSKA 1983, SZADZIEWSKI 1991) i jest nowym dla fauny Polski.

Z tabeli 1 wynika, że najwięcej gatunków pryszczarkowatych, tj. 7 wystąpiło na *Populus tremula*. Nieco mniej – 4 gatunki były na: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* i *Tilia cordata*, natomiast 3 gatunki – na: *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* i *Salix caprea*. Dla pozostałych roślin żywicielskich liczba gatunków pryszczarkowatych wynosiła

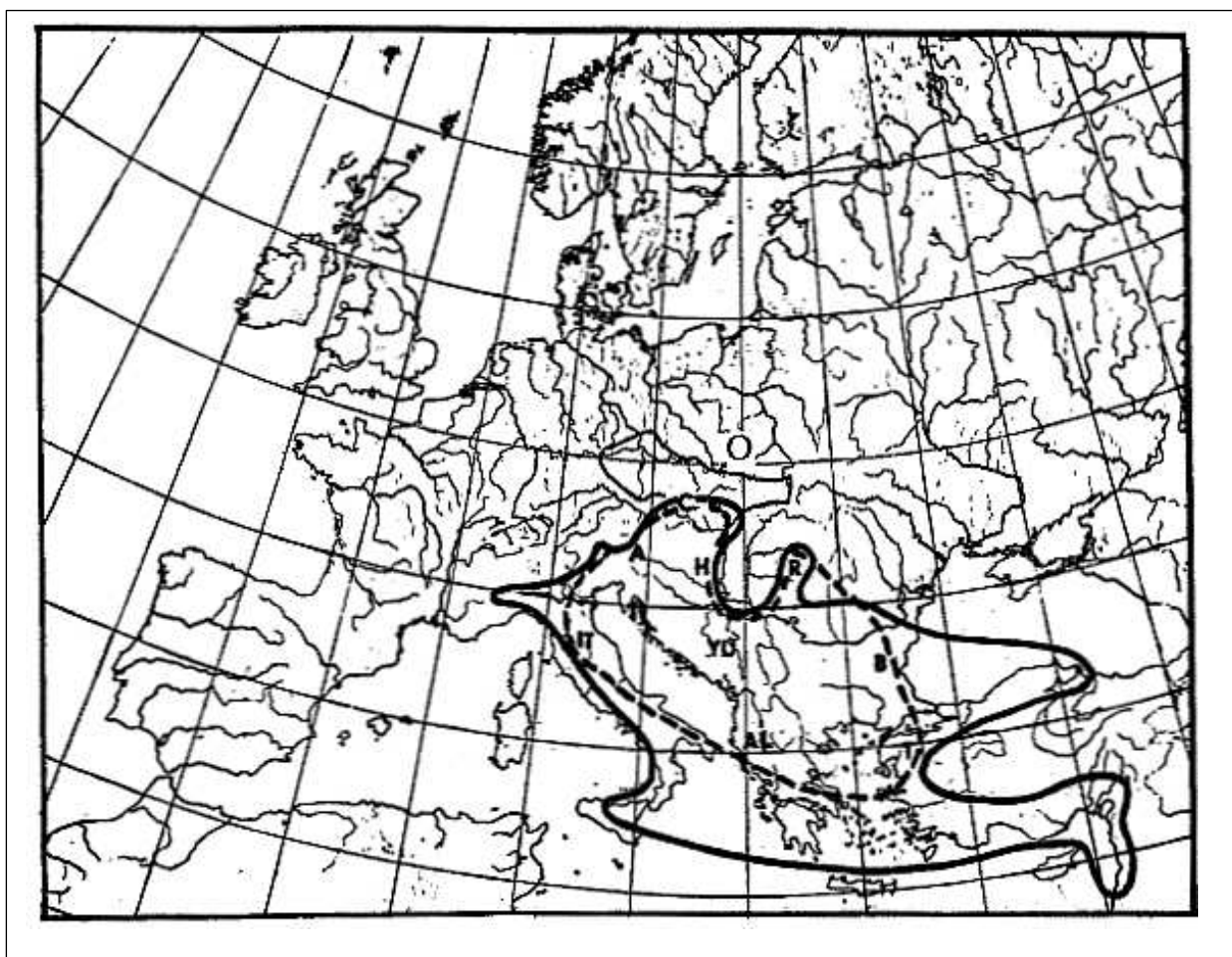
od 1 do 2 (tab. 1).

W odniesieniu do poszczególnych okręgów, najczęściej, tj. 40 gatunków tych muchówek wykazano w okręgu 2 (Ojcowski Park Narodowy) a najmniej, czyli 11 – w okręgu 6 (Rzeszów) (tab. 1).

Jak już zaznaczono, interesujące jest stwierdzenie występowania *Janetia cerris* na terenie Polski. Wyrośla wykazano z Puszczy Niepołomickiej k. Krakowa, w oddz. 243 (na trzech dębach *Q. cerris*) oraz w oddz. 253 (na jednym drzewie).

Dęby te rosły na skraju drzewostanu w miejscu dobrze nasłonecznionym. Na wymienionych dębach liczba liści z wyroślami, które dostrzeżono z ziemi wahała się od 15 do 50, przy czym na liściach znajdowało się od 6 do 50 wyrosli; przeciętnie 3 egz. (leg. M. Szych-Krawczyk, 1.07 – 15.08.1973 r., dot. Prof. dr S. Kapuściński).

Rozsiedlenie *J. cerris* na ogół pokrywa się z zasięgiem jej rośliny żywicielskiej *Q. cerris* (Ryc.).



Ryc. Rozsiedlenie *Janetia cerris* (KOLLAR) (linia przerywana) na *Quercus cerris* L. (linia ciągła) w zachodniej części Palaearktyki (wg SKUHRAVÁ 1987, zmieniono). Kółkiem zaznaczono stanowisko w Polsce. Objasnienia: A – Austria, C – Czechy, H – Węgry, R – Rumunia, B – Bułgaria, IT – Włochy, YU – Jugosławia, AL – Albania.

Wyrośl *J. cerris* kształtu dyska o średnicy około 3 mm, gęsto białawo owłosiona widoczna jest na dolnej stronie blaszki liściowej; na górnej stronie liścia zaznacza się blado zielony lub żółtawy około 2 mm wysokości stożek, w którym znajduje się komora larwalna. W komorze rozwija się żółto-czerwonawa larwa, która opuszcza wyrośl i przepoczwarza się w glebie. Gatunek ten ma jedno pokolenie w roku (CSÓKA 1997, SKUHRAVÝ & SKUHRAVÁ 1998).

Według CSÓKA (1997) gatunek ten jest szeroko rozsielony i pospolity we wschodniej, południowej i centralnej Europie w naturalnym zasięgu *Q. cerris*; często występuje licznie. Według SKUHRAVÁ et al. (1998) *J. cerris* rozsielona jest w krajach śródziemnomorskich i sięga do Turcji.

Na terenie Czech wyrosła *J. cerris* stwierdzono na 10 stanowiskach (SKUHRAVÝ & SKUHRAVÁ 1998).

Wyrośl *Obolodiplosis robiniae* dotychczas nie była podawana z Polski. Wyrosła zebrano z akacji *Robinia pseudoacacia* rosnącej na terenie Krakowa, 6.09.2007 r., leg. M Skrzypczyńska.

Białe larwy powodują wyrosła na listkach akacji; brzeg zaatakowanego listka jest nabrzmiąły i zawinięty ku dołowi. Wyrosła występowały sporadycznie.

Tab. Wykaz gatunków przyszczarkowatych (Diptera: Cecidomyiidae) zebranych w południowej Polsce (w ośmiu okręgach)									
Tab. List of gall-midge species (Diptera: Cecidomyiidae) collected in southern Poland (in eight districts)									
Gatunek - Species	Roślina żywicielska - Host plant	Stanowisko - Locality							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Anisostephus betulinus</i> (KIEFFER, 1889)	<i>Betula pendula</i> ROTH. (= <i>verrucosa</i> EHRH)								+
<i>Arnoldiola libera</i> (KIEFFER, 1909)	<i>Quercus robur</i> L.		+			+	+	+	+
<i>Aschistonyx carpnicolus</i> (RÜBSAAMEN, 1917)	<i>Carpinus betulus</i> L.		+						+
<i>Asphondylia verbasci</i> (VALLOT, 1827)	<i>Verbascum</i> sp.		+						
<i>Bayeria capitigena</i> (BREMI, 1847)	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		+	+	+				
<i>Contarinia acerplicans</i> (KIEFFER, 1889)	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		+						
<i>Contarinia carpini</i> KIEFFER, 1897	<i>Carpinus betulus</i> L.							+	
<i>Contarinia fagi</i> RÜBSAAMEN, 1921	<i>Fagus sylvatica</i> L.		+						
<i>Contarinia loti</i> (DE GEER, 1776)	<i>Lotus corniculatus</i> L.	+							
<i>Contarinia marchali</i> KIEFFER, 1896	<i>Fraxinus excelsior</i> L.				+				
<i>Contarinia nasturtii</i> (KIEFFER, 1888)	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK					+			
<i>Contarinia petioli</i> (KIEFFER, 1898)	<i>Populus tremula</i> L.			+	+			+	+
<i>Contarinia populi</i> (RÜBSAAMEN, 1917)	<i>Populus tremula</i> L.			+	+			+	+
<i>Contarinia sorbi</i> KIEFFER, 1896	<i>Sorbus aucuparia</i> L. emend. HEDL.								+
<i>Contarinia steini</i> (KARSCH, 1881)	<i>Melandrium album</i> (Mill.) GARCKE	+	+						+
<i>Contarinia tiliarum</i> (KIEFFER, 1890)	<i>Tilia cordata</i> Mill.		+						
<i>Cystiphora sonchi</i> (BREMI, 1847)	<i>Sonchus arvensis</i> L.		+			+			+
<i>Cystiphora taraxaci</i> (KIEFFER, 1888)	<i>Taraxacum ochrochlorum</i> G. E. HAGLUND								
	(= <i>Taraxacum officinale</i> WEBER)		+			+			+
<i>Dasineura acrophila</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Fraxinus excelsior</i> L.								+
<i>Dasineura capsulae</i> (KIEFFER, 1901)	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		+						
<i>Dasineura crataegi</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Crataegus monogyna</i> LACQ.								+

<i>Dasineura fraxinea</i> KIEFFER, 1907	<i>Fraxinus excelsior</i> L.		+			+		+	+
<i>Dasineura fraxini</i> (BREMI, 1847)	<i>Fraxinus excelsior</i> L.					+			+
<i>Dasineura gallicola</i> (F. LOEW, 1880)	<i>Galium</i> sp.	+							
<i>Dasineura hyperici</i> (BREMI, 1847)	<i>Hypericum perforatum</i> L.		+	+					
<i>Dasineura irregularis</i> (BREMI, 1847)	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+	+					
<i>Dasineura kellneri</i> (HENSCHEL, 1875)	<i>Larix decidua</i> Mill.	+		+	+	+			+
<i>Dasineura lamii</i> (KIEFFER, 1909)	<i>Lamium</i> sp.	+							
<i>Dasineura mali</i> (KIEFFER, 1904)	<i>Malus</i> sp.	+							
<i>Dasineura medicaginis</i> (BREMI, 1847)	<i>Medicago sativa</i> L. s. Str.	+							
<i>Dasineura populeti</i> (RÜBSAAMEN, 1889)	<i>Populus tremula</i> L.								+
<i>Dasineura (Rabdophaga) rosaria</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Salix caprea</i> L.	+	+	+	+				
<i>Dasineura (Rabdophaga) salicis</i> (SCHRANK, 1803)	<i>Salix</i> sp.		+	+					
<i>Dasineura sisymbrii</i> (SCHRANK, 1803)	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) BESSER.	+							
<i>Dasineura thomasiana</i> (KIEFFER, 1888)	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.				+				
<i>Dasineura (Rabdophaga) terminalis</i> (H. LOEW 1850)	<i>Salix fragilis</i> L.								+
<i>Dasineura tiliae</i> (SCHRANK, 1803)	<i>Tilia cordata</i> MILL.					+			+
<i>Dasineura tortilis</i> (BREMI, 1847)	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.								+
<i>Dasineura traili</i> (KIEFFER, 1909)	<i>Ranunculus aceris</i> L. (= <i>acer</i> L.)		+						
<i>Dasineura trifolii</i> (F. LOEW, 1874)	<i>Trifolium repens</i> L.		+						
<i>Dasineura urticae</i> (PERRIS, 1840)	<i>Urtica dioica</i> L.	+	+		+		+		
<i>Dasineura vicia</i> (KIEFFER, 1888)	<i>Vicia sepium</i> L.								+
<i>Didymornya tiliacea</i> (BREMI, 1847)	<i>Tilia cordata</i> MILL.	+	+			+			
<i>Drisina glutinosa</i> (GIARD, 1893)	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+		+	+	+	+	+
<i>Geocrypta galii</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Galium mollugo</i> L. s. Str.		+						
<i>Harmandia cavernosa</i> (RÜBSAAMEN, 1899)	<i>Populus tremula</i> L.	+		+	+		+	+	+
<i>Harmandia globuli</i> (RÜBSAAMEN, 1889)	<i>Populus tremula</i> L.				+			+	
<i>Harmandia populi</i> RÜBSAAMEN, 1917	<i>Populus tremula</i> L.							+	+
<i>Harmandia tremulae</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Populus tremula</i> L.	+		+	+				+
<i>Harrisomyia vitrina</i> (KIEFFER, 1909)	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.					+	+	+	+
<i>Hartiogiola annulipes</i> (HARTIG, 1839)	<i>Fagus sylvatica</i> L.	+	+				+	+	+
<i>Iteomyia capreae</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Salix caprea</i> L.							+	+
<i>Jaapiella medicaginis</i> (RÜBSAAMEN, 1912)	<i>Medicago sativa</i> L. s. Str.	+							
<i>Jaapiella veronicae</i> (VALLOT, 1827)	<i>Veronica chamaedrys</i> L. s. Str.		+	+					
<i>Janetia cerris</i> (KOLLAR, 1850) *	<i>Quercus cerris</i> L.	+							
<i>Janetiella lemei</i> (KIEFFER, 1904)	<i>Ulmus minor</i> MILL. emend. RICHENS		+						
<i>Kaltenbachiola strobi</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Picea abies</i> (L.) KARST.	+							
<i>Kiefferia pericarpicola</i> (BREMI, 1847)	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	+						
<i>Lasioptera carophila</i> F. LOEW, 1874	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+							+
<i>Lasioptera eryngii</i> (VALLOT, 1829)	<i>Eryngium campestre</i> L.	+	+						+
<i>Lasioptera rubi</i> (SCHRANK, 1803)	<i>Rubus idaeus</i> L.		+	+	+	+			
<i>Macrodiplosis dryobia</i> (F. LOEW, 1877)	<i>Quercus robur</i> L.		+			+	+	+	+
<i>Macrodiplosis volvens</i> KIEFFER, 1904	<i>Quercus robur</i> L.		+				+		
<i>Macrolabis heraclei</i> (KALTENBACH, 1862)	<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. Str.								+

<i>Macrolabis hieracii</i> RÜBSAAMEN, 1917	<i>Hieracium</i> sp.		+									
<i>Massalongia rubra</i> (KIEFFER, 1890)	<i>Betula pendula</i> ROTH.											+
<i>Mikiola fagi</i> (HARTIG, 1839)	<i>Fagus sylvatica</i> L.	+	+	+	+					+	+	+
<i>Mycodiplosis saundersi</i> (BARNES, 1927)	<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.											+
<i>Neomikiella lychnidis</i> (HEYDEMAN, 1860)	<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE											+
<i>Obolodiplosis robiniae</i> (HALDEMAN, 1847) *	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+										
<i>Physemocecis hartigi</i> (LIEBEL, 1892)	<i>Tilia cordata</i> MILL.	+							+	+	+	+
<i>Physemocecis ulmi</i> (KIEFFER, 1909)	<i>Ulmus minor</i> MILL. emend. RICHENS								+		+	+
	<i>Ulmus</i> sp.											
<i>Placochela nigripes</i> (F. LOEW, 1877)	<i>Sambucus nigra</i> L.	+	+						+			+
<i>Plemeliella abietina</i> SEITNER, 1908	<i>Picea abies</i> (L.) KARST.	+										
<i>Putoniella pruni</i> (KALTENBACH, 1872)	<i>Prunus spinosa</i> L.			+								
<i>Rabdophaga heterobia</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Salix caprea</i> L.					+	+					
<i>Rabdophaga marginemtorquens</i> (BREMI, 1847)	<i>Salix aurita</i> L.										+	+
<i>Rabdophaga rosaria</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Salix purpurea</i> L.						+					
<i>Rhopalomyia artemisiae</i> (BOUCHÉ, 1834)	<i>Artemisia vulgaris</i> L.			+								
<i>Rhopalomyia baccarum</i> (WACHTL, 1883)	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+										
<i>Rhopalomyia foliorum</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Artemisia vulgaris</i> L.								+			
<i>Rhopalomyia millefolii</i> (H. LOEW, 1850)	<i>Achillea millefolium</i> L. s. Str.	+										+
<i>Rhopalomyia tanaceticola</i> (KARSCH, 1879)	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+										
<i>Rondaniola bursaria</i> (BREMI, 1847)	<i>Glechoma hederacea</i> L.								+			
<i>Semudobia betulae</i> (WINNERTZ, 1853)	<i>Betula pendula</i> ROTH. (=verrucosa EHRH.)			+								
<i>Schizomyia galiorum</i> KIEFFER, 1889	<i>Galium mollugo</i> L. s. Str.	+	+									
<i>Thecodiplosis brachyntera</i> (SCHWÄGRICHEN, 1835)	<i>Pinus sylvestris</i> L.			+								+
<i>Wachtliella rosarum</i> (HARDY, 1850)	<i>Rosa canina</i> L.			+								+
<i>Zygiobia carpini</i> (F. LOEW, 1847)	<i>Carpinus betulus</i> L.			+					+	+		

* **stanowiska - localities:**

1 - Kraków i okolice - Cracow and surroundings

5 - Tarnów i okolice - Tarnów and surroundings

2 - Ojcowski Park Narodowy - Ojców National Park

6 - Rzeszów

3 - Olkusz (Pustynia Błędowska) - Olkusz (Błędowska Desert)

7 - Bieszczady - Bieszczady Mts.

4 - Krynica

8 - Góry Świętokrzyskie - Świętokrzyskie Mts.

DYSKUSJA

Z terenu Polski dotychczas znanych jest około 400 gatunków pryszczarkowatych (SZADZIEWSKI 1991).

Stwierdzenie 89 gatunków omawianych muchówek na badanym terenie stanowi około 20% fauny pryszczarkowatych Polski.

Interesujące jest stwierdzenie w warunkach naszego kraju na dębie *Quercus cerris* wyrosła *Janetia cerris*. Stanowisko z Puszczy Niepołomickiej byłoby więc stanowiskiem poza naturalnym zasięgiem jego rośliny żywicielskiej. Przypuszczalnie wśród żołądzi *Q. robur* L.

obcego pochodzenia, sprowadzonych do celów hodowlanych, była domieszka żółędzi *Q. cerris*, z którymi został zawleczony wspomniany gatunek pryszczarka.

Obolodiplosis robiniae okazał się nowym gatunkiem dla fauny Polski. Gatunek jest rozsielony w Nearktyce; w Europie szybko rozprzestrzeniła się (SKUHRAVÁ et al. w druku).

Należy zaznaczyć, że pryszczarkowate powodujące wyrośla w okręgach: 3 – Olkusz (Pustynia Błędownska) 5 – Tarnów i okolice, 6 – Rzeszów oraz 7 – Bieszczady nie były wcześniej podawane z tych okręgów. Informacje o tych gatunkach (tab.) byłyby zatem nowymi danymi faunistycznymi dla wymienionych obszarów.

Niewątpliwie liczba gatunków pryszczarkowatych w tych okręgach może ulec zwiększeniu, gdyż planuje się kontynuowanie badań.

PODZIĘKOWANIE

Wszystkim, którzy zebrali i przekazali mi materiał do badań składam serdeczne podziękowanie.

LITERATURA

- BUHR H. 1964 - 1965. Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. G. Fischer, Jena, Bd. I, II, str. 1572 + 25 tabl.
- CSÓKA GY. 1997. Gubacsok. Plant galls. Forest Research Institute, AGROINFORM Kiadó, Budapest, 160 str.
- KAPUŚCIŃSKI S., SKRZYPCZYŃSKA M. 1975. Zooecidia Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Leśn. **8**: 97-113.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków. 1-442.
- MÖHN E. 1955. Beiträge zur Systematik der Itonididae (= Cecidomyiidae Diptera) 1 Teil: Porricondylinae und Itonidinae Mitteleuropas. Zoologica, H. **105**: 1-244.
- REDFERN M., SHIRLEY P. 2002. British plant galls identification of galls on plants and fungi. Field Studies **10**: 207-531.
- SKRZYPCZYŃSKA M. 1969. Materiały do znajomości zooecidii Lasku Wolskiego pod Krakowem. Acta Zool. Cracov. **14**: 375-392.
- SKRZYPCZYŃSKA M. 1978. Wyrośla (zooecidia) występujące w Lasku Mogilskim pod Krakowem. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Leśn. **11**: 67-78.
- SKRZYPCZYŃSKA M. 1990. Wstępne badania muchówek pryszczarkowatych (Diptera, Cecidomyiidae) w Ojcowskim Parku Narodowym. Prądnik. Prace Muz. Szafera **1**: 87-94.
- SKUHRAVÁ M. 1987. Analysis of areas of distribution of some Palaearctic gall midge species (Cecidomyiidae, Diptera). Cecidologia Internationale **8**: 1-48.
- SKUHRAVÁ M. & SKRZYPCZYŃSKA M. 1983. Przegląd pryszczarków (Cecidomyiidae, Diptera) Polski. Acta Zool. Cracov. **26**: 387-420.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V. 1992. Atlas of galls induced by gall midges. Desktop Publ. by T-SOFT Ltd.

- Academia. Praha, XXX plates.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V., CSÓKA GY. (w druku). The spread of the invasive North American gall midge *Obolodiplosis robiniae* in Europe. *Cecidology* .
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V., DENGLER 1998. Gall inducing and other gall midge species (Diptera: Cecidomyiidae) associated with oaks (*Quercus* spp.) (Fagaceae) in the Palaearctic region. [W:] CSÓKA G., MAFTSON W.I., STONE G.N. PRICE W. (eds). The biology of gall-inducing arthropods. Gen. Tech. Rep. NC-199. St. Paul, MN, U.S. Dep. Agric. Forest Service, North Central Station, pp. 329.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V., SKRZYPCZYŃSKA M. 1977. Muchówki pryszczarkowate (Diptera, Cecidomyiidae), Szkodniki roślin uprawnych i sadów w Polsce. *Roczn. Nauk Roln. Ser. E*: 7: 11-31.
- SKUHRAVÝ V., SKUHRAVÁ M. 1998. Bejłomorky lesnich stromů a keřů. *Matice lesnická, s.r.o., Pisek*, 1-174.
- SZADZIEWSKI R. 1991. Cecidomyiidae. [W:] RAZOWSKI J. (red.). *Wykaz zwierząt Polski T. II*. Ossolineum, p. 122-130.
- SZYCH-KRAWCZYK M. 1974. Szkodniki owadzie dębu burgundzkiego (*Quercus cerris* L.) w Puszczy Niepołomickiej pod Krakowem (*Maszynopis pracy magisterskiej wykonanej w Katedrze Entomologii Leśnej AR w Krakowie*).
-

**Littoral Diptera assemblages of alpine lakes (Tatra Mountains, Poland)
in the period of chemical reversal from acidification**

**Zgrupowania litoralowych muchówek jezior alpejskich w polskich Tatrach
w okresie chemicznej rewersji zakwaszenia**

MAREK SVITOK¹, DANA FIDLEROVÁ¹ & PETER BITUŠÍK²

¹ Faculty of Ecology and Environmental Sciences
Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 24, SK-96054 Zvolen, Slovakia
e-mail: svitok@vsld.tuzvo.sk

² Faculty of Sciences, and Science and Research Institute
Matthias Belius University,
Tajovský str. 40, SK-97401 Banská Bystrica, Slovakia
e-mail: peter@blatna.cuni.cz

STRESZCZENIE. Badania nad bioróżnorodnością muchówek litoralu, a w szczególności nad zgrupowaniami Chironomidae, jakie przeprowadzono w 2004 roku w Tatrach, na obszarze 14 alpejskich jezior, wykazały obecność aż 24 taksonów należących do tej rodziny, spośród całkowitej liczby 26 wyodrębnionych. W ramach badań nad zgrupowaniami ochotkowatych nie wykazano istotnych zależności pomiędzy składem gatunkowym a jakością środowiska.

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Chironomidae, Limoniidae, Pediciidae, littoral assemblages, Tatra Mts, Poland.

Reductions in sulphur and nitrogen depositions from the beginning of the 1990s have led to a global recovery of European mountain ecosystems from acidification (WRIGHT et al. 2005). Currently, hysteresis in the chemical reversal from acidification in lakes in the Tatra Mountains, due mainly to leaching of S and N compounds has slowed down the biological recovery of lakes in impacted catchments (KOPÁČEK et al. 2002). This provides a unique opportunity to study the continuing biological processes in these ecosystems, and enables a prediction of their future development.

Investigations of the benthic macrofauna of the Tatra lakes have a long history since the end of the 19th century but systematic limnological research began since the 1960s, namely in the 1980s (see KOWNACKI et al. 2000, and KRNO et al. 2006 for a review). Chironomids as a dominant Diptera group in Tatra lakes and their responses to environmental characteristics were studied by BITUŠÍK et al. (2006).

Objectives of present study were: i) to determine species composition, ii) to estimate local species richness and iii) to describe relationship between diversity and composition of assemblage and environmental conditions.

Diptera larvae from 14 alpine lakes (Tab. 1) in the Polish Tatra were collected in September 2004 using a standard kick-sampling method with a 0.25 mm mesh-size handnet (KRNO et al. 2006).

Table 1. List of the littoral Diptera taxa collected from alpine lakes (Polish part of the Tatra Mts) in 2004 (abundance is expressed as number of individuals per 5 minutes of sampling).

taxa / lake	Zadni Staw Polski	Czarny Staw Polski	Wielki Staw Polski	Przedni Staw Polski	Czarny Staw pod Rysami	Morskie Oko	Wyżni Mnichowy Stawek IX	Wyżni Siwy Stawek	Czarny Staw Gąsienicowy	Zmarzły Staw Gąsienicowy	Zielony Staw Gąsienicowy	Długi Staw Gąsienicowy	Dwoisty Staw Wschodni	Kurtkowiec
Pediciidae														
<i>Dicranota</i> spp.	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Limoniidae indet.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chironomidae														
<i>Conchapelopia</i> sp.	0	0	0	0	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macropelopia</i> cf. <i>nebulosa</i> (MEIGEN, 1804)	2	50	1	57	0	10	0	1	31	2	10	8	8	21
<i>Procladius</i> spp.	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	13	0	0	0
<i>Zavrelimyia</i> sp.	2	38	19	121	2	152	0	0	166	0	13	4	47	7
<i>Pseudodiamesa branickii</i> (NOWICKI, 1873)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	23
<i>Prodiamesa olivacea</i> (MEIGEN, 1818)	0	16	71	4	0	10	0	0	6	0	3	0	0	0
<i>Corynoneura scutellata</i> group	248	22	9	0	29	4	36	0	27	0	7	15	2	3
<i>Cricotopus</i> spp.	39	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	140	0
<i>Heterotrissocladius marcidus</i> (WALKER, 1856)	2	30	8	60	9	0	93	1	31	25	61	23	145	68
<i>Psectrocladius octomaculatus</i> (WUELKER, 1956)	0	101	21	74	0	45	0	1	9	0	13	61	0	32
<i>Psectrocladius limbatellus</i> group	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0
<i>Zalutschia tatica</i> (PAGAST, 1935)	0	0	0	0	0	0	237	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chironomus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dicrotendipes lobiger</i> (KIEFFER, 1921)	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Endochironomus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microtendipes pedellus</i> group	0	0	3	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micropsectra atrofasciata</i> (KIEFFER, 1911)	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micropsectra</i> cf. <i>notescens</i> (WALKER, 1856)	0	21	10	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
<i>Micropsectra junci</i> (MEIGEN, 1818)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
<i>Micropsectra lindrothi</i> (GOETGHEBUER, 1931)	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	1	0
<i>Micropsectra radialis</i> (GOETGHEBUER, 1939)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	0	207	1	0
<i>Micropsectra</i> spp.	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paratanytarsus austriacus</i> (KIEFFER, 1924)	0	15	0	0	0	6	0	0	0	0	12	0	0	99
<i>Tanytarsus gregarius</i> group	0	0	0	0	0	0	156	0	0	0	0	0	0	0

Several physico-chemical (pH, acid neutralising capacity, concentration of Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al, Si, total P, dissolved organic C, total organic N and chlorophyll-*a*) and morphological (altitude, lake area and maximal depth) variables were measured for each lake.

Sørensen based redundancy analysis and nonparametric multiple regression were used to determine the importance of environmental variables for Diptera assemblages. The total number of species was estimated using several nonparametric species richness estimators.

A total of 26 taxa belonging to three families (Pediciidae, Limoniidae, Chironomidae) were recorded (Tab. 1).

Among six species richness estimators, only second-order Jackknife estimator (Jackknife 2) produced stable estimates and reached asymptote at 10 samples (Fig. 1).

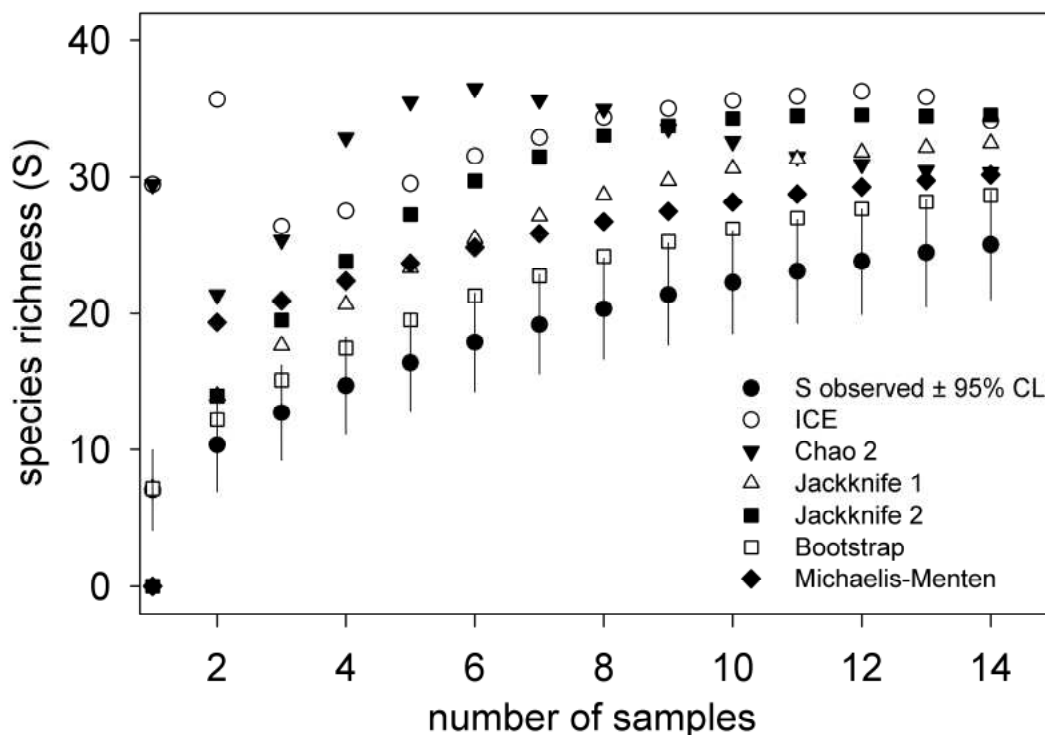


Fig. 1. Sample-based rarefaction curve and corresponding species richness estimators calculated with 1000 randomizations of sampling order. The expected species richness (Mao τ) and its confidence limits were computed analytically.

Recommended incidence-based coverage estimator (ICE) converged on Jackknife 2. According to ICE, an incidence of approximately 34 species was estimated, assuming that the probability of detection varies among species and also among samples, while 30 species were estimated as a lower limit for local species richness (Chao 2).

However, the estimates should be considered underestimated because of morphologically indistinguishable species aggregates involved in incidence matrix. A significant relationship between species richness (rarefied down to the common abundance level) and environmental conditions was not found.

Diptera assemblage composition was significantly (pseudo-F = 3.166, $p < 0.001$, 9999 permutations of raw data) related to lake area, total P and concentration of Cl^- , which explained 16.4%, 14.1% and 20.4% of the variation, respectively (Fig. 2).

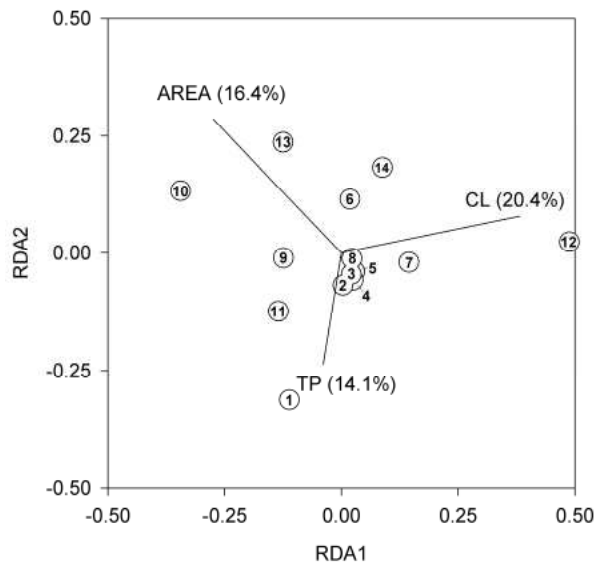


Fig. 2. Redundancy analysis biplot based on Sørensen similarity. The percentage of the total variation explained by each variable is given in parenthesis. 1 – Wyżni Siwy Stawek, 2 – Zielony Staw Gašienicowy, 3 – Dwoisty Staw Wschodni, 4 – Kurtkowiec, 5 – Długi Staw Gašienicowy, 6 – Czarny Staw Gašienicowy, 7 – Zmarzły Staw Gašienicowy, 8 – Zadni Staw Polski, 9 – Czarny Staw Polski, 10 – Wielki Staw Polski, 11 – Przedni Staw Polski, 12 – Wyżni Mnichowy Stawek IX., 13 – Morskie Oko, 14 – Czarny Staw pod Rysami.

**The study was co-supported by the EU project EUROLIMPACS (GOCE-CT-2003-505540) and grant No. 1/4334/07 of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education of Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences.*

REFERENCES

- BITUŠÍK P., SVITOK M., KOLOŠTA P. & HUBKOVÁ M. 2006: Classification of the Tatra Mountains lakes (Slovakia) using chironomids (Diptera, Chironomidae). *Biologia, Bratislava* 61, Suppl. **18**: 191-202.
- KOPÁČEK J., STUHLÍK E., VESELÝ J., SCHAUMBURG J., ANDERSON I.C., FOTT J., HEJZLAR J. & VRBA J. 2002. Hysteresis in reversal of central European mountain lakes from atmospheric acidification. *Water Air Soil Pollut. Focus* **2**: 91-114.
- KOWNACKI A., GALAS J., DUMNICKA E. & MIELEWCZYK S., 2000: Invertebrate communities in permanent and temporary high mountain lakes (Tatra Mts.). *Annlis Limnol.* **36**: 181-188.
- KRNO I., ŠPORKA F., GALAS J., HAMERLÍK L., ZAĽOVIČOVÁ Z. & BITUŠÍK P. 2006. Macrozoobenthos of the Tatra Mountain lakes littoral. *Biologia, Bratislava* 61, Suppl. **18**: S147-S166.
- WRIGHT R.F., LARSEN T., CAMARERO L., COSBY B.J., FERRIER R.C., HELLIWELL R., FORSIUS M., JENKINS A., KOPÁČEK J., MAJER V., MOLDAN F., POSCH M., ROGORA M. & SCHÖPP W. 2005. Recovery of acidified European surface waters. *Environ. Sci. Technol.* **39**: 64A-72A.

Stratiomyidae i Xylomyidae (Diptera) Wielkopolski**Stratiomyidae and Xylomyidae (Diptera) of Wielkopolska Region**

PAWEŁ TRZCIŃSKI

Katedra Entomologii

Akademia Rolnicza ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

e-mail: trzcinsk@au.poznan.pl

ABSTRACT. This paper contains the results of a twelve-year study on Stratiomyidae and Xylomyidae of the Wielkopolska Region. During the study over 300 specimens of Stratiomyidae and Xylomyidae belonging to 28 species were collected. Among them: *Actina chalybea* MEIGEN, 1804, *Clitellaria ephippium* (FABRICIUS, 1775), *Odontomyia tigrina* (FABRICIUS, 1775), *Oxycera fallenii* STÆGER, 1844, *Oxycera nigricornis* OLIVIER, 1812, *Oxycera rara* (SCOPOLI, 1763), *Pachygaster leachii* CURTIS, 1824, *Stratiomys equestris* MEIGEN, 1835, *Stratiomys cenisia* MEIGEN, 1822 and *Solva marginata* (MEIGEN, 1820) are recorded for the first time from Wielkopolska Region.

KEY WORDS: Diptera, *Stratiomyidae*, *Xylomyiidae*, faunistics, new records, Wielkopolska Region, Poland.

Rodzina *Stratiomyidae* obejmuje gatunki bardzo zróżnicowane pod względem wielkości, ubarwienia oraz środowisk bytowania. Larwy tych muchówek mają różne wymagania pokarmowe. Larwy przedstawicieli rodzajów *Clitellaria* MEIGEN, 1803, *Odontomyia* MEIGEN, 1803, *Oplodontha* RONDANI, 1863, *Stratiomys* Geoffroy, 1762 rozwijają się w wodzie (ROZKOŠNÝ 1997), *Chloromyia* DUNCAN, 1837, *Microchrysa* LOEW, 1855, żyją w nawozie zwierzęcym a przedstawiciele rodzajów *Beris* LATREILLE 1802, *Actina* MEIGEN 1804, *Allognosta* Osten-SACKEN 1883, *Exodontha* RONDANI 1856 i *Pachygaster* MEIGEN, 1803, pod korą i w rozkładającym się drewnie (TROJAN 1963). Na świecie stwierdzono występowanie ponad 1500 gatunków (TROJAN 1963), z czego w Europie około 130 gatunków zaliczanych do 27 rodzajów (ROZKOŠNÝ 2004), w Polsce wykazano ok. 58 gatunków (MIKOŁAJCZYK 1991). Rozsiedlenie *Stratiomyidae* na terenie Polski poznane jest bardzo nierównomiernie. Dokładniejsze i bardziej współczesne dane pochodzą z południa Polski (BAŃKOWSKA 1971, 1978, KLASA et al. 2000). Pozostała część kraju poznana jest niewystarczająco a dane pochodzą często z XIX wieku. Jedyne w miarę całościowe opracowania pochodzą z lat 60 – 70-tych ubiegłego stulecia (TROJAN 1963, 1974). Rodzina *Xylomyidae* w Europie obejmuje 4 gatunki. Dwa z nich - *Solva marginata* (MEIGEN 1820) oraz *Xylomya maculata* (MEIGEN 1804) zostały stwierdzone na terenie Polski (ROZKOŠNÝ 2004).

Badania nad fauną lwinkowatych (*Stratiomyidae*) Wielkopolski prowadzono w latach

1996 – 2007. Materiał pozyskiwano z wykorzystaniem trzech metod: pułapek Moericke'go (żółte miski wypełnione płynem), czerpakowania oraz odławiano „na upatrzonego” siatką entomologiczną. W czasie prowadzenia badań odłowiono ponad 300 osobników oznaczonych do 27 gatunków *Stratiomyidae* i jeden gatunek *Xylomyidae*. Wszystkie okazy zostały odłowione przez autora osobiście. Muchówki te oznaczano wykorzystując klucze Trojana (1963) oraz Rozkošnego (1973). Gatunki nowe dla fauny Wielkopolski oznaczono gwiazdką. Pozyskany materiał przechowywany jest w Katedrze Entomologii Akademii Rolniczej w Poznaniu.

STRATIOMYIDAE

Actina chalybea MEIGEN 1804*

Gatunek licznie spotykany od maja do czerwca na skrajach lasów i wilgotnych łąkach. W dni słoneczne obserwowano masowe pojawy imagines siedzących na liściach.

Zebrany materiał: Kórnik (XT49), żółte miski, 1♂ 13.05.2004, 1♀ 27.05.2004. Wielkopolski PN., leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 12 ♂♂ 27.05.2004, 6♂ 16.05.2007. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Bagno Dębienko” (XT19), siatka, 1♂ 1♀ 17.05.2006, 1♀ 22.06.2006. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 6♂♂ 5♀♀ 8.06.2006. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Suche Zbocza” (XT19), żółte miski, 1♀ 22.06.2006.

Gatunek podawany w Polsce z Dolnego Śląska i Doliny Nidy (TROJAN 1974) oraz Bieszczadów i Pienin (BAŃKOWSKA 1971, 1978).



♀ *Actina chalybea* Meig. ♂

Beris chalybata (FORSTER 1771)

Zebrany materiał: Kórnik (XT49), żółte miski, 5♂♂ 27.05.2004, 1♂ 9.06.2004. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♀ 8.06.2006.

W Polsce podawany z wielu miejscowości (TROJAN 1974).

Beris clavipes (LINNAEUS 1767)

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 2♂♂, 3♀♀ 8.06.2006.

Gatunek znany z całej Polski (TROJAN 1963, 1974).

***Beris vallata* (FORSTER 1771)**

Zebrany materiał: Kórnik (XT49), żółte miski, 2♂♂ 27.05.2004. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♂, 2♀♀ 8.06.2006.

Gatunek podawany z całej Polski (TROJAN 1963, 1974)

***Chloromyia formosa* (SCOPOLI 1763)**

Gatunek licznie spotykany od czerwca do września na terenie całej Wielkopolski. Odłowiono łącznie ponad 80 okazów w wielu lokalizacjach.

Pospolity w całej Polsce (TROJAN 1963, 1974).

Clitellaria ephippium* (FABRICIUS 1775)

Zebrany materiał: Poznań, Ogród Dendrologiczny Akademii Rolniczej, siatka, 1♀ 23.05.2003.

Gatunek europejski uznawany jako rzadki, w Polsce stwierdzony w okolicach Szczecina, na Mazurach i w Dolinie Sądeckiej (TROJAN 1963, 1974) oraz w Pieninach (BAŃKOWSKA 1978).



Clitellaria ephippium Fabr.

***Microchrysa polita* (LINNAEUS 1758)**

Zebrany materiał: Kórnik (XT49), żółte miski, 2♀♀ 30.08.2004, 1♀ 10.09.2004. Wielkopolski PN., leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 3♀♀ 30.08.2004. Poznań, Ogród Botaniczny, siatka, 3♂♂ 23.05.1996.

Gatunek uważany za pospolity w całej Polsce (TROJAN 1963, 1974).



Microchrysa polita L.

***Nemotelus (Camptopelta) nigrinus* FALLÉN 1817**

Zebrany materiał: Sobota (XU22), czerpak, 1♂ 15.05.2007.

Gatunek uznawany za pospolity w całej Polsce (TROJAN 1963).

***Nemotelus (Nemotelus) pantherinus* (LINNAEUS 1758)**

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♂ 8.06.2006, czerpak 3♂♂ 1♀ 22.05.2007.

Gatunek pospolity w całej Polsce, spotykany na podmokłych łąkach (TROJAN 1963, 1974).

***Odontomyia argentata* (FABRICIUS, 1794)**

Ostatnio licznie spotykany w kwietniu i maju na terenach podmokłych. Zebrany materiał: Komorniki (XU20), siatka, 1♀ 25.04.1996. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Bagno Dębienko” (XT19), siatka, 1♂ 27.04.2006. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♀ 27.04.2006, 1♂ 17.05.2006, siatka 2♂♂ 2♀♀ 23.04.2007. Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka (XU42) (k. Murowanej Gośliny), siatka, 3♂♂ 1♀ 23.04.2007.

W Polsce podawany z wielu miejscowości (TROJAN 1974).

***Odontomyia hydroleon* (LINNAEUS, 1758)**

Zebrany materiał: Poznań, siatka, 2♂♂ 1♀ 23.05.1996. Sycyn Dolny (XU13) (k. Szamotuł), siatka, 1♂ 15.07.2003. Kórnik (XT49), żółte miski, 1♂ 30.08.2004, 1♂ 10.09.2004. Biedrusko (XU32), siatka, 1♀ 10.08.2005.

Gatunek pospolity w całej Polsce.

***Odontomyia ornata* (MEIGEN, 1822)**

Zebrany materiał: Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 3.06.2005. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Suche Zbocza” (XT19), żółte miski, 1♂ 7.06.2005.

W Polsce podawany z wielu miejscowości (TROJAN 1974).

Odontomyia tigrina* (FABRICIUS, 1775)

Zebrany materiał: Sobota (XU22), czerpak, 1♀ 15.05.2007.

Z Polski wykazany do tej pory z Pomorza, Puszczy Białowieskiej, Podkarpacia (TROJAN 1974).

***Oplodontha viridula* (FABRICIUS, 1775)**

Zebrany materiał: Sycyn Dolny (XU13), siatka, 1♀ 12.07.2002. Kórnik (XT49), żółte miski, 1♂ 23.07.2004, 1♀ 10.09.2004. Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 1♀ 24.07.2004.

Gatunek pospolity, coraz częściej spotykany na terenie Wielkopolski.

Oxycera fallenii* STÆGER, 1844

Zebrany materiał: Biedrusko (XU32), żółte miski, 1♂ 1.08.2005.

W Polsce podawany był z okolic Szczecina, Słupska i Chodeczy (TROJAN 1974), oraz Bieszczadów (KLASA et.al. 2000).

***Oxycera leonina* (PANZER, 1798)**

Ostatnio najczęściej spotykana *Oxycera* w Wielkopolsce. Zebrany materiał: Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 21.07.2003, żółte miski, 1♀ 31.07.2006. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♀ 20.07.2006. Mniszek (WU76), żółte miski 1♀ 11.08.2006.

Gatunek znany z całej Polski.

Oxycera nigricornis* OLIVIER, 1812

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 33♀♀, 13♂♂ 20.07.2006.

W Polsce do tej pory wykazany tylko ze Szczecina, Oliwy i Słupska (TROJAN 1974).

Oxycera rara* (SCOPOLI, 1763)

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 1♂ 30.08.2004.

W Polsce wykazany do tej pory tylko z Kostrzyna nad Odrą (TROJAN 1974).

***Oxycera trilineata* (LINNAEUS, 1767)**

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 1♂ 24.07.2004.

Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 1♂ 20.06.2006. Gatunek znany z całej Polski.

***Pachygaster atra* (PANZER, 1798)**

Licznie występuje na terenach podmokłych. Zebrany materiał: Kórnik (XT49), żółte miski, 2♀♀ 23.07.2004, 1♀ 10.09.2004. Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 5♂♂ 2♀♀ 30.08.2004. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 16♂♂ 27♀♀ 20.07.2006.

Gatunek pospolity w całej Polsce.

Pachygaster leachii* CURTIS, 1824

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), żółte miski, 5♂♂ 6♀♀ 20.07.2006.

Dotychczas gatunek ten wykazywany był jedynie z Pomorza Zachodniego (TROJAN 1963).

Stratiomys cenisia* MEIGEN, 1822

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), siatka, 1♂ 20.07.2006.

Gatunek uważany za rzadki dotychczas stwierdzany na wybrzeżu (TROJAN 1974).

***Stratiomys chamaeleon* (LINNAEUS, 1758)**

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), siatka, 1♀ 12.06.2006. Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 24.06.2005.

Pospolity w całym kraju.

Stratiomys equestris* MEIGEN, 1835

Zebrany materiał: Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 9.06.2006.

W Polsce dotychczas podawany tylko z Ojcowa (TROJAN 1974).

***Stratiomys longicornis* (SCOPOLI 1763)**

Zebrany materiał: Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), żółte miski, 1♀ 30.07.2007.

W Polsce podawany z wielu miejscowości (TROJAN 1974).

***Stratiomys potamida* MEIGEN, 1822**

Zebrany materiał: Sycyn Dolny (XU13), siatka, 1♂ 4.06.2005. Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 24.06.2005. Wielkopolski PN. leśnictwo Wiry (XT29), siatka, 1♀ 29.06.2005. Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), siatka, 2♂♂ 8.06.2007. Poznań, park nad jeziorem Rusałka, siatka 1♂ 7.07.2006, 1♀ 19.07.2006.

W Polsce podawany z wielu miejscowości (TROJAN 1974).

***Stratiomys singularior* (HARRIS, 1776)**

Zebrany materiał: Biedrusko (XU32), siatka, 1♂ 1♀ 24.06.2005, Wielkopolski PN. obszar ochrony ścisłej „Trzcielińskie Bagno” (XT19), siatka, 1♀ 31.07.2006.

Pospolity w całym kraju.



Stratiomys singularior (HAR.)



Stratiomys chamaeleon L.



Stratiomys potamida MEIG.



Stratiomys cenisia MEIG.

XYLOMYIDAE

Solva marginata (MEIGEN 1820)*

Zebrany materiał: Wielkopolski Park Narodowy, leśnictwo Wiry (XT29), siatka, 1♂
29.06.2005. Gatunek nowy dla Wielkopolski.

W Polsce gatunek znany był do tej pory tylko z Puszczy Kampinoskiej i okolic Krakowa
(TROJAN 1963)



Solva marginata Meig.

LITERATURA

- BAŃKOWSKA R. 1971 *Stratiomyidae* (Diptera) Bieszczadów. Fragmenta Faunistica **17**(16): 395-400.
- BAŃKOWSKA R. 1978. *Stratiomyidae* (Diptera) Pienin. Fragmenta Faunistica **22**: 231-234.
- KLASA A., PALACZYK A., SOSZYŃSKI B. 2000. Muchówki (Diptera) Bieszczadów. Monografie Bieszczadzkie **8**: 305-369.
- MIKOŁAJCZYK W. 1991. *Xylomyidae, Stratiomyidae*. [W:] Razowski J. (red.) Wykaz Zwierząt Polski II. wyd. PAN Wrocław, Warszawa, Kraków, str. 134-136.
- ROZKOŠNÝ R. 1973. The *Stratiomyoidea* (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entom. Scand. Vol **1**. 140 str.
- ROZKOŠNÝ R. 1997. *Diptera Stratiomyidae, Soldier Flies*. Aquatic insect of North Europe – a taxonomic handbook. Vol. **2**: 321-332.
- ROZKOSNÝ R. 2004. Fauna Europaea: *Stratiomyidae*. [In:] Pape T. (2004) Fauna Europaea: *Diptera: Brachycera*. Fauna Europaea version 1.1, <http://www.faunaeur.org>.
- TROJAN P. 1963. *Stratiomyidae*. Klucze do oznaczania owadów Polski, XXVIII, **22**. Warszawa, 72 str.
- TROJAN P. 1974. Przegląd faunistyczny *Stratiomyidae* (Diptera) Polski. Fragmenta Faunistica **20**(2): 15-28.
-

Komunikaty (Announcements)

- MARIA GRZYBKOWSKA. No i doczekaliśmy się! (masowe rójki Chironomidae: Diptera). We wish it never happened! (swarming of adult Chironomidae: Diptera in huge numbers) ...
..... **46-49**
- Vladimír KUBOVČÍK, Mária NÉMETHOVÁ, Marek SVITOK. 350-years history of chironomids (Diptera: Chironomidae) in an alpine lake Vyšné Wahlenbergovo pleso. 350-letnia historia Ochotkowatych (Diptera: Chironomidae) w alpejskim jeziorze Vyšné Wahlenbergovo pleso **50-52**
- VERONIKA MICHALKOVÁ, ANDREA VALIGUROVÁ, MARIA LUISA DINDO, JAROMÍR VAŇHARA. Morphology and larval development of the parasitoid fly *Exorista larvarum* (L.) (Diptera: Tachinidae). Morfologia i rozwój larwalny rączycy larwarki, *Exorista larvarum* (L.) (Diptera: Tachinidae) **53-54**
- ZOFIA MICHALSKA, MARIA MYSSURA. Szkodliwość muchówek minujących (Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae). Harmfulness of mining dipterans (Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae) **55-57**
- MŁOSZ OWIEŚNY, KRZYSZTOF SZPILA. Rączyce (Diptera: Tachinidae) Torunia – wstępne wyniki badań. Tachinids (Diptera: Tachinidae) of Toruń – preliminary results **58-59**
- SOSZYŃSKI BOGUSŁAW, SOSZYŃSKA-MAJ AGNIESZKA, KLASA ANNA. Zmiana statusu *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873) (Diptera: Syrphidae) w Polsce. Status change in *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873) (Diptera: Syrphidae) in Poland **60-61**
- KRZYSZTOF SZPILA, ANDRZEJ GRZYWACZ, SZYMON MATUSZEWSKI, DARIA BAJERLEIN, SZYMON KONWERSKI. Muscidae (Diptera) w sukcesji zwłok świni domowej w różnych typach lasów - wyniki wstępne. Muscidae flies (Diptera) in pig carrion in Central Europe in various forest habitats - preliminary results **62-64**
- KRZYSZTOF SZPILA, THOMAS PAPE. Zmienność morfologiczna larw pierwszego stadium *Taxigramma* PERRIS, 1852 (Diptera: Sarcophagidae) – wstępne rezultaty. Morphological variability of the first instar larvae of *Taxigramma* PERRIS, 1852 (Diptera: Sarcophagidae) – preliminary results **65-66**
- ELŻBIETA WEGNER. Program biologicznego zwalczania komarów na Obszarze Chronionego Krajobrazu w Warszawie. Programme of biological mosquito control implemented within the Area of Protected Landscape in Warsaw **67-70**

**No i doczekaliśmy się!
(masowe rójki Chironomidae: Diptera)**

**We wish it never happened!
(swarming of adult Chironomidae: Diptera in huge numbers)**

MARIA GRZYBKOWSKA

Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

e-mail: mariagr@biol.uni.lodz.pl

ABSTRACT. The nutrient rich effluents feeding the Vistula River upstream of the Włocławski Reservoir, the largest one in terms of surface area in Poland led to its eutrophication. This kind of water bodies supports the development of a huge population of chironomid larvae (mainly *Chironomus*) that tolerate pollution. This phenomenon leads to the mass emergence and swarming of adult chironomids. The second largest lowland Polish dam reservoir in terms of area, the Jezioro Reservoir, which impounds the Warta River, is also becoming strongly eutrophicated. Although no huge Chironomidae swarms have yet been observed there, as over the Włocławski Reservoir, they may be expected in the near future.

KEY WORDS: Lowland dam reservoirs, eutrophication, tolerant midges, Poland.

Larwy i poczwarki ochotek (Chironomidae, Diptera) zamieszkują wszystkie rodzaje wód słodkich, a niektóre gatunki także wody słonawe oraz gleby. Specjalne fizjologiczne i behawioralne adaptacje charakteryzują gatunki z siedlisk okresowych oraz permanentnych, ale o skrajnych, warunkach środowiskowych (DELETTRE 1988, PINDER 1995, MATEŃA & FROUZ 2000, FROUZ et al. 2003, LENCIONI 2004, GRZYBKOWSKA 2006). Rozwojowi ochotek sprzyja eutrofizacja wód słodkich. W takich warunkach następuje eliminacja bezkręgowców o wysokich wymaganiach tlenowych, a uwolnione od konkurencji innych organizmów ochotki rozmnażają się masowo. Szczególnie predestynowane do zeutrofizowanych wód są larwy z rodzaju *Chironomus*, o wysokiej koncentracji hemoglobiny w hemolimfie (OSMULSKI & LEYKO 1986). Konsekwencją wysokiej liczebności larw są masowo unoszące się w powietrzu imagines (rójki samców). Ponieważ dorosłe osobniki nie pobierają pokarmu (non-biting midges), po 3-4 dniach gruba warstwa martwych osobników zalega zarówno same zbiorniki jak i tereny wokół nich. Nagłaśnianie w mediach Japonii, Florydy czy Wenecji masowych wylotów Chironomidae wynika z uciążliwości zarówno żywych jak i martwych osobników, tak dla lokalnej ludności jak i turystów (ALI 1995, CRANSTON 1995). Z kolei periodycznie pojawiające się chmury owadów nad niezamarzającym islandzkim Jeziorem Ochotek

(Myvatn) to efekt zasilania tego zbiornika przez gorące i zimne źródła. Bogate w biogeny wody i penetracja promieni słonecznych aż do dna tego płytkiego jeziora sprzyjają rozwojowi bentosowych glonów (i innych mikroorganizmów), które stanowią nie tylko zasoby pokarmowe, ale i miejsce schronienia dla licznych populacji ochotek. Natomiast w afrykańskim Jeziorze Wiktorii głównej przyczyną coraz częstszego występowania „chmur” muchówek (złożonych z Chironomidae i z wodzeni, Chaoboridae) upatruje się nie tylko w eutrofizacji, ile w zaburzeniu funkcjonowania tego ekosystemu, spowodowanego introdukcją obcego gatunku - okonia nilowego, wyzerającego rodzime gatunki ryb, odżywiające się larwami ochotek.

W Polsce, jak dotychczas, masowych wylotów ochotek doczekaliśmy się z silnie zeutrofizowanego Zbiornika Włocławskiego (KUKURYKO, GRABOWSKI, JASKÓŁA - informacje ustne.). Zbiornik ten, piętrzący zanieczyszczone wody Wisły, w ciągu kilku dekad funkcjonowania skumulował duże ilości rumowiska i materii organicznej znoszonej w ogromnych ilościach z górnego odcinka rzeki. Wizualnym efektem silnej eutrofizacji Zbiornika Włocławskiego są właśnie rójki samców ochotek pojawiające się coraz częściej bądź nad samym zbiornikiem bądź nad terenami do niego przyległymi. Śladem Zbiornika Włocławskiego zdaje się podążać drugi, co do powierzchni nizinny zbiornik w Polsce - Zbiornik Jeziorsko, piętrzący siedmiorzędowy odcinek Warty (GRZYBKOWSKA et al. 1990, GRZYBKOWSKA & DUKOWSKA 2002, GALICKA et al. 2007, DUKOWSKA & GRZYBKOWSKA 2007). Jak wykazała ostatnia konferencja tematyczna (Druga konferencja naukowo-techniczna „Eksploracja i oddziaływanie zbiorników nizinnych, Jeziorsko 2007” w Uniejowie), eksploatujący i zarządzający tym zbiornikiem zainteresowani są głównie problemami technicznymi wynikającymi z jego użytkowania, a nie tym, co dzieje się w zbiorniku (no, może poza rybami). Wystarczyło spojrzeć na spis treści; w prezentacjach dominowały nie tylko zagadnienia techniczne dotyczące eksploatacji tego konkretnego nizinnego zbiornika, ale także innych tego rodzaju hydrokonstrukcji, np. Zbiornika Włocławskiego. Uwaga uczestników skupiała się także na budowie następnych zapór na innych rzekach. Biologa, uczestnika tej konferencji, porażała jeszcze jedna kwestia: nieprawdopodobne wręcz kwoty wydane na samą tylko dokumentację planowanych zbiorników. Uczestnicy tej konferencji jakby nie pamiętali, że zbiorniki zaporowe mają też wielki, najczęściej negatywny, wpływ na biocenozę rzek poniżej tamy. Przegrodzenie koryta rzeki powoduje przede wszystkim przerywanie jej ciągłości ze wszystkimi konsekwencjami, przede wszystkim bardziej wyrównanym przepływem i zmianą właściwości fizykochemicznych wody, przede wszystkim termiki. Proces ten jest dobrze udokumentowany, a badaczami, którzy skierowali główny nurt badań z biocenozy zbiorników zaporowych na rzeki byli WARD & STANFORD (1980). Ocenia się, że obecnie na świecie istnieje około 40 000 zapór powyżej 15 m wysokości (ROBINSON et al. 2003a, 2003b). Ostatnie dekady XX i początek XXI wieku charakteryzują dwa trendy: z jednej strony trwa budowa dalszych zapór, jak chociażby docelowo tej największej na świecie, na rzece Jangcy (Chiny) zwaną Tamą Trzech Przełomów, o powierzchni zbiornika 600 000 ha. Realizację tej inwestycji zaplanowano na kilkanaście lat (1993-2009). Z drugiej strony, wobec coraz liczniejszego grona hydrobiologów wykazujących szkodliwy wpływ piętrzenia nie tylko na rzeki, ale całe dorzecza, dokonuje się całkowitej lub częściowej likwidacji zapór, a rzeki powracają do naturalnego przepływu (POWER et al. 1988, SHUMAN 1995, HART et al. 2002, ROBINSON et al. 2003a, 2003b). W Stanach Zjednoczonych w ostatniej dekadzie zlikwidowano aż 180 tam (BORN et al. 1998, JACKSON et al. 2001, ROBINSON et al. 2003a, 2003b). W Polsce o

przyszłości Zbiornika Włocławskiego ciągle się dyskutuje; o tym czy będą następne tamy przegradzające Wisłę (jej kaskadyzacja) pokaże czas.

I jeszcze jedna kwestia. W zeutrofizowanym zbiorniku Jeziorsko podobno bardzo dobrze funkcjonują zespoły ryb. Jak wynika z jedynej prezentacji dotyczącej ryb w Jeziorsku, w populacji tych kręgowców nie stwierdzono przekroczenia norm zawartości metali ciężkich. Jak to jest możliwe? Na razie nie wiadomo.

LITERATURA

- ALI A. 1995. Nuisance, economic impact and possibilities for control. [W:] *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges.* [eds Armitage P.D., Cranston P.S. and Pinder, L.C.V.] 1995. Chapman and Hall, London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. 339-364.
- BORN S.M., GENSKOW K.D., FILBERT T.L., HERNANDEZ-MORA N., KEEFER M.L., WHITE K.A. 1998. Socioeconomic and institutional dimension of dam removals: the Wisconsin experience. *Environ. Mgmt.* **22**: 359-370.
- CRANSTON P.S. 1995. Medical significance. [W:] *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges.* [eds Armitage P.D., Cranston P.S. and Pinder, L.C.V.], Chapman and Hall, London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, 365-384.
- DELETTRE Y.R. 1988. Chironomid wing length, dispersal ability and habitat predictability. *Holarct. Ecol.* **11**: 166-170.
- DUKOWSKA M., GRZYBKOWSKA M. 2007. Reakcja bentofauny na piętrzenie. *Nauka Przyr. Technol.* **1(1)**: 65-75.
- FROUZ J., MATEŇA J., ALI A. 2003. Survival strategies of chironomids (Diptera: Chironomidae) living in temporary habitats: a review. *Eur. J. Entomol.*, **100**: 459-465.
- GALICKA W., KRUK A., ZIĘBA G. 2007. Bilans azotu i fosforu w Zbiorniku Jeziorsko. *Nauka Przyr. Technol.*, **1(1)**: 77-85.
- GRZYBKOWSKA M. 2006. Jak przetrwać w skrajnie trudnych warunkach? Adaptacje ochotek (How to survive in extreme environments? Adaptations of chironomids). *Kosmos* **55**: 197-207.
- GRZYBKOWSKA M., HEJDUK J., ZIELIŃSKI P. 1990. Seasonal dynamic and production of Chironomidae in a large lowland river upstream and downstream from a new reservoir in Central Poland. *Arch. Hydrobiol.* **119** : 439 - 455.
- GRZYBKOWSKA M., DUKOWSKA M. 2002. Communities of Chironomidae (Diptera) above and below a reservoir on a lowland river: long-term study. *Annl. zool.* **52**: 235-247.
- Hart D.D., Johnson T.E., Bushaw-Newton K.L., Horwitz R.J., Bednarek A.T., Charles D.F., KREEGER D.A., VELINSKY D.J. 2002. Dam removal: challenges and opportunities for ecological research and river restoration. *BioScience.* **52**: 669-681.
- JACKSON R.B., CARPENTER S.R., DAHM C.N., MCKNIGHT D.M., NAIMAN R.J., POSTEL S.L., RUNNING S.W. 2001. Water in a changing world. *Ecol. Appl.* **11**: 1027-1045.
- LENCIONI V. 2004. Survival strategies of freshwater insects in cold environments. *J. Limnol.* **63**: 45-55.
- MATEŇA J., FROUZ J. 2000. Distribution and ecology of *Chironomus* Meigen in the Czech Republic (Diptera: Chironomidae). [W:] *Late 20th Century Research on Chironomidae: an Anthology from 13th International Symposium on Chironomidae.* Hoffrichter O. (eds) Shaker Verlag, Aachen. 415-423.
- OSMULSKI P., LEYKO W. 1986. Structure, function and physiological role of *Chironomus* hemoglobin. *Comp. Biochem. Physiol.*, **85B**: 701-722.
- PINDER L.C.V. 1995. The habitats of chironomid larvae. [W:] *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges.* (Armitage P., Cranston P.S., Pinder L.C.V. (eds) Chapman and Hall, London, Glasgow,

- Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, 107-135.
- POWER M.E., STOUT R.J., CUSHING C.E., HARPER P.P., HAUER F.R., MATTHEWS W.J., MOYLE P.B., STATZNER B., DEBADGEN I.R.W. 1988. Biotic and abiotic controls in river and stream communities. *J. N. Am. Benthol. Soc.* **7**: 456-479.
- ROBINSON C.T., UEHLINGER U., MONAGHAN M.T. 2003a. Effects of a multi-year experimental flood regime on macroinvertebrates downstream of a reservoir. *Aquat. Sci.* **65**: 210-222.
- ROBINSON C.T., UEHLINGER U., MONAGHAN M.T. 2003B. Stream ecosystem response to multiple experimental floods from a reservoir. *River Res. Appl.* **20**: 359-377.
- SHUMAN J.R. 1995. Environmental considerations for assessing dam removal alternatives for river restoration. *Regul. Rivers: Res. Mgmt.* **11**: 249-261.
- WARD J.S., STANFORD J.A. 1980. Tailwater biota: Ecological response to environmental alternations. *Proceedings of the symposium on surface water impoundments ASCE, Minneapolis, Minnesota, 1516 - 1525.*
-

**350-years history of chironomids (Diptera: Chironomidae) in an alpine lake
Vyšné Wahlenbergovo pleso**

**350-letnia historia Ochotkowatych (Diptera: Chironomidae) w alpejskim jeziorze
Vyšné Wahlenbergovo pleso**

VLADIMÍR KUBOVČÍK¹, MÁRIA NÉMETHOVÁ¹ & MAREK SVITOK²

Department of Biology and General Ecology
Faculty of Ecology and Environmental Sciences
Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 2117/24, SK-960 53 Zvolen, Slovakia

¹ e-mail: kubovcik@vsld.tuzvo.sk

² e-mail: svitok@vsld.tuzvo.sk

STRESZCZENIE. Praca podsumowuje dane na temat Chironomidae w alpejskim jeziorze Vyšné Wahlenbergovo pleso w oparciu o subfosylne materiały larwalne na przestrzeni ostatnich 350 lat.

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Chironomidae, taksony, zmiany klimatyczne, Vyšné Wahlenbergovo pleso, Słowacja.

ABSTRACT. Subfossil larval head capsules of Chironomidae taken from sediments were used to infer lake history Vyšné Wahlenbergovo pleso of the past 350 years. Chironomids thanatocenoses seems to be affected by both global climatic changes during the 20th century and inputs of atmospheric deposition since the 1950s.

KEY WORDS: Diptera, subfossil chironomids, palaeoecology, palaeolimnology, acidification, climatic changes, mountain lake, Slovakia.

Vyšné Wahlenbergovo pleso is a remote alpine oligotrophic lake located at 2157 m a. s. l. in Furkotská Valley (the High Tatra Mts., Slovakia). The lake is regarded as sensitive to acidification (KOPÁČEK et al. 2004). Larval head capsules of chironomid midges (Diptera: Chironomidae) taken from sediments were used to infer lake history (KUBOVČÍK et BITUŠÍK, 2006). Samples from the upper 15.5 cm of the sediment core were analysed. The deepest dated sample, from 6 cm, was dated back to 1862 ± 39 AD (APPLEBY et PILIPOSIAN, 2006). The studied period represent approximately 350 ± 98 years. A total of 1629 chironomid head capsules, belonging to 5 taxa, were identified. The chironomid fauna was characterised by low taxonomic richness, and the predominance of *Micropsectra* KIEFFER 1908 (68.0 %),

followed by *Heterotrissocladius marcidus* (WALKER 1856) (14.6 %), and *Pseudodiamesa* cf. *nivosa* GOETGHEBUER 1928 (16.9 %). Profundal taxa *Procladius* SKUSE 1889 (= *Holotanypus*) was found only sporadically. The findings of non-lacustrine *Chaetocladius* KIEFFER 1911 / *Parametriocnemus* GOETGHEBUER 1932 should be accidental. The subfossil chironomid assemblages consisted of typical elements of oligotrophic lakes, and cold-stenothermous polyoxybiontic species (SÆTHER, 1979).

Three stages of the ca 350-years developmental history were recognised: (1) “The pre-acidification stage” before the 1920s, (2) “The anthropogenic acidification stage” from the 1920s to 1980s, and (3) “The post-acidification stage” since the end of the 1980s.

During the first phase, the absolute abundances of chironomids were high, ranging from 29 to 96 head capsules on gram of dry sediment. Relative abundance of acid-sensitive *Micropsectra* oscillated from 56.7 to 77.8 % per layer. However, at the end of this stage, proportion of *Micropsectra* slightly decreased. This trend was probably natural and may be related to climatic changes.

Absolute chironomid abundance declined to an average of 10 head capsules on g of dry sediment during second phase. Productivity of chironomid assemblages decreased drastically. In addition, dominance of *Micropsectra* declined, while relative abundance of *Heterotrissocladius marcidus* increased. Atmospheric inputs of sulphur increased by three- to four-fold between the 1950s and 1980s. The lake was strongly acidified since the 1950s; pH was between 5.2 and 5.3 (KOPÁČEK et al., 2004). Oligotrophication is a typical feature of acidified lakes. Thus, declines of both productivity and relative abundance of *Micropsectra* were interpreted as an effect of anthropogenic acidification. Some authors (e.g., HENRIKSON et al., 1982; SCHNELL et WILLASSEN, 1996) reported that acidification caused an increasing relative abundance of Orthoclaadiinae. Thus, the increasing relative abundance of *Heterotrissocladius marcidus* may indicate increasing oligotrophy and reduced production.

The third period was characterised by an increase in *Micropsectra* and a decrease in *Heterotrissocladius marcidus*. Since the 1990s, chemistry of the Tatra lakes has been rapidly recovering from acidification due to strong decline in acid deposition. In the 1997–1999 period, lake water pH ranged between 5.9 and 6.3 (KOPÁČEK et al., 1998; 2004, 2006). Thus, observed changes in the subfossil chironomid assemblages may be the first response to decreasing acid deposition and subsequent increase of lake water pH (STUHLÍK et al., 2006). This interpretation was supported by redundancy analysis, where lake alkalinity and smoothed mean annual air temperatures explained 77.4 % ($p < 0.01$) of variation in chironomid assemblages.

In conclusion, the lake ecosystem was likely to be affected by both global climatic changes during the 20th century and inputs of atmospheric deposition since the 1950s. None of common chironomid species present prior to the acidification of the Vyšné Wahlenbergovo pleso had disappeared after 60–70 years of considerable acidification. However, decline of productivity was observed.

*This study was co-supported by the EMERGE project (EVK1-CT-1999-00032), Faculty of Ecology and Environmental Sciences (institutional project AE-III 3103), and the research project VEGA 1/4334/07.

REFERENCES

- APPLEBY P.G., PILIPOSIAN G. 2006. Radiometric dating of sediment records from mountain lakes in the Tatra Mountains. *Biologia, Bratislava*, **61/Suppl. 18**: S51-S64.
- HENRIKSON L., OLOFSSON J. B., OSCARSON H.G. 1982. The impact of acidification on Chironomidae (Diptera) as indicated by subfossil stratification. *Hydrobiologia* **86**: 223-229.
- KOPÁČEK J., HARDEKOPF D., MAJER V., PŠENÁKOVÁ P., STUHLÍK E., VESELÝ J. 2004. Response of alpine lakes and soils to changes in acid deposition: the MAGIC model applied to the Tatra Mountain region, Slovakia-Poland. *Journal of Limnology* **63(1)**: 143-156.
- KOPÁČEK J., STUHLÍK E., FOTT J., VESELÝ J., HEJZLAR J. 1998. Reversibility of acidification of mountain lakes after reduction in nitrogen and sulphur emission in Central Europe. *Limnol. Oceanogr.* **43**: 357-361.
- KOPÁČEK J.; STUHLÍK, E.; HARDEKOPF D. 2006. Chemical composition of the Tatra Mountain lakes: Recovery from acidification. *Biologia, Bratislava*, 61/Suppl. **18**: S21-S33.
- KUBOVČÍK V., BITUŠÍK P. 2006. Subfossil chironomids (Diptera, Chironomidae) in three Tatra Mountain lakes (Slovakia) on an acidification gradient. *Biologia, Bratislava*, 61/Suppl. **18**: S213-S220.
- SÆTHER O.A. 1979. Chironomid communities as water quality indicators. *Holarctic Ecology* **2**: 65-74.
- SCHNELL Ø. A., WILLASSEN E. 1996. The chironomid (Diptera) communities in two sediment cores from Store Hovvatn, S. Norway, an acidified lake. *Annls Limnol.* **32(1)**: 45-61.
- STUHLÍK E., KOPÁČEK J., FOTT J., HOŘICKÁ Z. 2006. Chemical composition of the Tatra Mountain lakes: Response to acidification. *Biologia, Bratislava*, 61/Suppl. **18**: S11-S20.
-

**Morphology and larval development of the parasitoid fly *Exorista larvarum* (L.)
(Diptera: Tachinidae)**

**Morfologia i rozwój larwalny rączycy larwarki, *Exorista larvarum* (L.) (Diptera:
Tachinidae)**

VERONIKA MICHALKOVÁ¹, ANDREA VALIGUROVÁ¹, MARIA LUISA DINDO² AND JAROMÍR
VAŇHARA¹

¹ Department of Botany and Zoology, Faculty of Science
Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic
e-mail: vmichalkova@yahoo.com

² Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali
Entomology area, Università degli studi di Bologna
Viale Fanin 42, 401 27 Bologna, Italy

STRESZCZENIE. Praca omawia rozwój rączycy larwarki, *Exorista larvarum* (LINNAEUS, 1758).

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Tachinidae, *Exorista larvarum* (L.), larval development.

Exorista larvarum (L.) is polyphagous gregarious larval endoparasitoid with a great range of host species; mainly lepidopterans and some hymenopterans of the family Tenthredinidae (HAFEZ 1953).

The development of *E. larvarum* was studied in the last larval instar of the wax moth, *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae). Experimental parasitizations were made in the standard laboratory conditions. The parasitized caterpillars were examined and dissected every day of the parasitoid development, which lasts 3 - 4 days from hatching the egg to the pupal stage at 26°C. The parasitized parts of the body of *G. mellonella* were cut out and fixed. Standard histological techniques were used. Material was embedded in Histoplast II and sections 5 - 7 µm thick were stained with hematoxyline - eosine and Masson's trichrome stain (blue or green). As the parasitoid early developmental stages are more difficult to be sectioned, the frozen section procedure (cryosection) and rapid microscopic analysis were used to obtain the sections of better quality. Frozen sections were stained with azan or hematoxyline - eosine. The developmental stages of *E. larvarum* were also studied by scanning electron microscopy.

This study reveals the morphology of immature *E. larvarum* and the changes during its development. The first larval instar of the parasitoid, which hatches three days after oviposition at 26°C, is caught in the primary integumental respiratory funnel. Digestive tract and related structures are not massive in this stage but later denote a great increase in the third instar (the last one), which migrates in the host body cavity. Here, we focus on the

morphological aspects of the digestive tract with a prominent cephalopharyngeal skeleton, extremely thin oesophagus, huge mesenteron and well-developed tracheal system with spiracular plates.

Although some basic histological studies were made (GARDENGHI & MELLINI 1990, 1995; MELLINI & CUCCHI 1964), none of these studies described the internal morphology of developmental stages in detail. This study offers more detailed investigations on the larval body structures from the histological point of view.

**This study was financially supported by the Research Project MSM 0021622416, the Ph.D. Research Fellowship GAČR 524/05/H536 and by the Italian Ministry of University and research (PRIN 2005).*

REFERENCES

- GARDENGHI G., MELLINI E. 1990. Note anatomo-istologiche sul canale alimentare delle larve di ultima età del parassitoide *Pseudogonia rufifrons* Wied. Boll. Ist. Ent. "G. Grandi" Univ. Bologna **44**: 233-248.
- GARDENGHI G., MELLINI E. 1995. Note sul canale alimentare delle larve del parassitoide *Exorista larvarum* (L.) (Dipt. Tachinidae). Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna **49**: 197-209.
- HAFEZ M. 1953. Studies on *Tachina larvarum* L. (Diptera, Tachinidae) I. Preliminary notes. Bull. Soc. Fouad I^{er} Entom. **37**: 255-266.
- MELLINI E., CUCCHI C. 1964. Origine e struttura dell'imbuto respiratorio indotto da *Steiniella callida* MEIG. (Dipt. Larvaevoridae) nelle larve di *Melasoma populi* L. (Col. Chrysomelidae). Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna **27**: 215-227.
-

**Szkodliwość muchówek minujących
(Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae)**

**Harmfulness of mining dipterans
(Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae)**

ZOFIA MICHALSKA¹, MARIA MYSSURA²

¹ Zakład Zoologii Systematycznej Uniwersytetu im. A. Mickiewicza
Ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań
e-mail: zmich@amu.edu.pl

² Szkoła Mistrzostwa Sportowego im. J. Kusocińskiego
Ul. Bydgoska 2a, 62-510 Konin
e-mail: mmyssura@wp.pl

ABSTRACT. Mining dipterans of the families Agromyzidae, Anthomyiidae and Scathophagidae usually damage leaves of host plants. The damage is due mostly to larvae of these insects. The majority of larvae feed on parenchyma, but others feed on vascular tissue inside veins. The larvae mining in spring can cause abnormal development of the leaf or tearing of the leaf blade along the mine.

KEY WORDS: Diptera, Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae, mining flies, Poland.

Muchówki minujące są okresowymi, larwalnymi pasożytami roślin. Żerują głównie w miękiszu zieleniowym. Obecność larw tych muchówek jest dla rośliny niekorzystna i wpływa hamująco na przebieg jej procesów życiowych (BEIGER 1991). Stopień szkodliwości muchówek minujących zależy od sposobu żerowania larw, rodzaju atakowanej tkanki i organu, stanu rozwoju rośliny żywicielskiej, a przede wszystkim od liczebności osobniczej muchówek minujących (BEIGER 1989).

W przypadku form minujących liście szkody polegają m.in. na ubytku tkanki miękiszowej, co zakłóca procesy fotosyntezy i niekorzystnie wpływa na przyrost biomasy roślin. Rozmiar strat zależy od zapotrzebowania troficznego larw, co wiąże się z ich wielkością, liczbą i okresem żerowania. Szkody powodowane przez drobne, żerujące samotnie larwy miniarek (Agromyzidae) i drążące wiosną krótkie miny korytarzowe są niewielkie. Natomiast miny jesiennego pokolenia tego samego gatunku są większe (korytarze są dłuższe i szersze). Przykładem mogą być miny wiosennego i jesiennego pokolenia muchówki *Agromyza alnivora* SPENCER 1969 (Agromyzidae), której larwy żerują w liściach olszy czarnej (*Alnus glutinosa* (L.) GAERTN.) (MYSSURA 2002). Jesienne niskie temperatury działają hamująco na rozwój larw, co w połączeniu z niższą wartością minowanej tkanki przedłuża okres ich żerowania i w efekcie powstają większe uszkodzenia. Znaczniejszy

ubytek tkanki mięsistej jesienią nie przynosi jednak większych szkód roślinom, bo zdążyły już wydać kwiaty i owoce.

Większe szkody (znaczniejszy ubytek tkanki mięsistej) powodują larwy, które drążą miny korytarzowo-komorowe. Początkowo larwa wyżera komórki położone przed sobą i porusza się stale ku przodowi (powstaje korytarz), w starszym stadium larwa zmienia charakter żerowania wyjadając komórki wokół siebie i sukcesywnie zjada całą tkankę (powstaje część komorowa miny). Przykładem mogą być miny *Amauromyza* (*Cephalomyza*) *labiatarum* (HENDEL 1920) (Agromyzidae) w liściach *Ajuga reptans* L. (MYSSURA 2002).

Największy ubytek tkanki mięsistej liścia powodują gatunki, których larwy wygryzają miny komorowe. Miny jesiennego pokolenia, podobnie jak w wypadku poprzednich typów żerowania są większe. Znaczne straty obserwuje się szczególnie w małych liściach, w których bytują duże larwy muchówek. Ilość mięsisty, zawarta w jednej blaszce, nie wystarcza do pełnego ich rozwoju. Larwy takich gatunków mają zdolność zmiany minowanego liścia. Przykładem mogą być miny *Pegomya seitenstettensis* (STROBL 1880) (Anthomyiidae) w liściach *Oxalis acetosella* L. (MYSSURA 2002).

Duży ubytek tkanki mięsistej w liściach powodują gatunki, których larwy żerują gromadnie i tworzą miny komorowe. Przykładem mogą być miny *Paralleloma vittata* (MEIGEN 1826) (Scathophagidae) w liściach *Paris quadrifolia* L. (MYSSURA 2002) lub miny *Pegomya bicolor* (WIEDEMANN 1817) (Anthomyiidae) w liściach *Rumex hydrolapathum* HUDSON (MICHALSKA 1988).

Muchówki minujące preferują soczyste tkanki roślin zielnych, na drzewach i krzewach występują rzadziej; na ogół unikają bezpośredniej penetracji słonecznej (BEIGER 1991). Podjęto próbę prześledzenia wpływu warunków świetlnych na występowanie min *Agromyza alnivora* SPENCER 1969 w liściach olszy czarnej w olsie w Wielkopolskim Parku Narodowym (MICHALSKA 1996). W lipcu i sierpniu stwierdzono obecność min na pobrzeżu olsu, w sierpniu – wyłącznie we wnętrzu lasu, we wrześniu i październiku – w obydwóch miejscach. Nie badano wówczas wpływu usytuowania min na wielkość uszkodzeń. Wiadomo jednak, że w cienkich liściach roślin, wyrosłych w głębokim cieniu rozwija się tylko jedna warstwa mięsisty palisadowego. Larwa musi więc wydrążyć większą minę, by uzyskać niezbędną ilość pokarmu (BEIGER 1991).

Muchówki minujące we wnętrzu nerwów uszkadzają tkankę przewodzącą, co powoduje żółknięcie i usychanie całych liści lub odciętych fragmentów blaszki (nekroza) (BEIGER 1989). Wysokie temperatury mogą sprzyjać obumieraniu liści.

Z reguły wyższa jest szkodliwość muchówek, które pojawiają się wiosną i atakują młode, niezupełnie rozwinięte organy rośliny żywicielskiej. Powodować to może zahamowanie wzrostu i anormalny rozwój tych organów, lub uszkodzenia na skutek rozrywania rozwijającej się tkanki w miejscu przebiegu min. Takie zakłócenia powoduje np. żerowanie larw *Agromyza alnibetulae* HENDEL 1931 w liściach brzoź lub *A. igniceps* HENDEL 1920 w liściach *Humulus lupulus* L.

Główne straty roślinom wyrządzają oczywiście larwy muchówek minujących, lecz samice mogą potęgować szkody poprzez nakłuwanie liści i wysysanie soków. Nadmierne nakłuwanie pojedynczej blaszki liściowej może spowodować jej żółknięcie i więdnienie (BEIGER 1989). Ponadto uszkodzenia, powodowane przez samice, mogą sprzyjać wnikaniu pasożytniczych grzybów do wnętrza minowanej tkanki.

Stopień szkodliwości muchówek zależy przede wszystkim od ich liczebności osobniczej. Nawet gatunki, które drążą niewielkie korytarze, przy masowym pojawie mogą wyrządzać

znaczne szkody. W środowiskach naturalnych, gdzie w miarę zachowana jest równowaga biocenotyczna, muchówki minujące mają ograniczoną liczebność osobniczą i ich ujemny wpływ na produkcję roślinną jest niewielki. Natomiast muchówki minujące rośliny użytkowe mają potencjalną zdolność zwyżki liczebności osobniczej i mogą powodować znaczne szkody, szczególnie wśród młodych roślin (BEIGER 1989).

LITERATURA

- BEIGER M. 1989. Miniarki (Agromyzidae) – szkodniki roślin użytkowych. Wyd. Nauk. UAM, Seria Zoologia **16**: 1-97.
- BEIGER M. 1991. Owady minujące. Wyd. Nauk. UAM, Seria Zoologia **17**: 1-155.
- Michalska Z. 1988. Badania nad owadami minującymi Gór Świętokrzyskich. Wyd. Nauk. UAM, Seria Zoologia **13**: 1–231.
- Michalska Z. 1996. Pasożytnicze stawonogi liści drzew *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. w Wielkopolskim Parku Narodowym. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Seria C, **43**: 19-36.
- Myssura M. 2002. Owady minujące rezerwatów „Puszczy Bieniaszewskiej” koło Konina. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Seria C, **49**: 1-116.
-

Rączyce (Diptera: Tachinidae) Torunia – wstępne wyniki badań

Tachinids (Diptera: Tachinidae) of Toruń – preliminary results

MIŁOSZ OWIEŚNY, KRZYSZTOF SZPILA

Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK, Zakład Ekologii Zwierząt
ul. Gagarina 9, 87-100 Toruń

e-mail: milosz83@stud.uni.torun.pl

ABSTRACT. 145 species of the family *Tachinidae* have been found in Toruń. It is 30,4 % of their number recorded from Poland. During field collecting following diversified methods were used: catching using entomological net, Moerick's traps, canopy fogging, light traps.

KEY WORDS: Diptera, *Tachinidae*, Toruń, faunistics, Poland.

Tachinidae są jedną z najzasobniejszych w gatunki rodzin w obrębie rzędu *Diptera*. Na świecie występuje ponad 10000 gatunków, a jej przedstawiciele występują praktycznie we wszystkich środowiskach z wyjątkiem obszarów polarnych (STIREMAN et al. 2006). W Polsce stwierdzono do tej pory występowanie 477 gatunków rączyc (BYSTROWSKI 1997, 2001, 2003, 2006, BYSTROWSKI & SZPILA 2002, CERRETTI 2003, DRABER-MOŃKO 1991). Stopień poznania fauny *Tachinidae* na terenie Polski jest jednak nierównomierny i niedostateczny (DRABER-MOŃKO 1991).

Na obszarze miasta Torunia i jego przyległościach, funkcjonuje wiele różnorodnych zbiorowisk roślinnych, w tym także o unikatowym w skali kraju charakterze. Obok lasów łągowych (rezerwat Kępa Bazarowa) i innych zbiorowisk związanych z terasą zalewową Wisły, w okolicach Torunia występują dobrze wykształcone lasy grądowe (rezerwat Las Piwnicki) i murawy psammofilne (lotnisko Aeroklubu Pomorskiego, poligon artyleryjski). Autorzy Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce wskazują szczególnie na ostatnie z wymienionych środowisk, jako słabo zbadane pod kątem fauny muchówek w skali całego kraju (PALACZYK et al. 2002).

W odniesieniu do *Tachinidae* Torunia ukazała się dotychczas jedna praca opisująca nowe stanowisko rzadkiego w skali Europy gatunku *Besseria dimidiata* (SZPILA & KONEFAŁ 2004). W przygotowaniu do druku znajduje się także praca dotycząca rączycy nowej dla fauny Polski (SZPILA et al. w druku) oraz kolejnego, nowego dla nauki gatunku (CHRISTER BERGSTRÖM, inf. ustna).

Materiał był zbierany z różną intensywnością od roku 1996 do 2005, z czego większość okazów pozyskana została po 2000 roku. Od 2005 roku poza odłowem siatką entomologiczną, stosowane były pułapki Moericke'go (tzw. żółte miski). Dodatkowo w

sierpniu 2006 wykonano zabieg zamglawiania koron drzew insektycydem w rezerwacie Kępa Bazarowa.

Prowadzone do tej pory prace inwentaryzacyjne pozwoliły na pozyskanie 145 gatunków *Tachinidae* (co stanowi 30,4% gatunków występujących w Polsce), a spodziewać należy się co najmniej 50 dalszych gatunków. Jak dotąd na badanym obszarze stwierdzono obecność 5 gatunków rączyc zamieszczonych na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (PALACZYK et al. 2002). Jeden z nich uwzględniono także w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (BYSTROWSKI 2004).

LITERATURA

- BYSTROWSKI C. 1997. *Atylostoma tricolor* (MIK, 1883), a species new to the fauna of tachinid flies (*Diptera: Tachinidae*) of Poland. *Fragm. faun.* **40(15)**: 199-203.
- BYSTROWSKI C. 2001. A new species of the genus *Campylocheta* Rondani, 1859 (*Diptera: Tachinidae*) from Poland. *Ann. Zool.* **51(3)**: 279-281.
- BYSTROWSKI C. 2003. *Cleonice nitidiusculata* (ZETTERSTEDT, 1859) – nowy dla fauny Polski przedstawiciel rączycowatych (*Diptera: Tachinidae*). *Acta Entomol. Silesiana* **11(1-2)**: 13-18.
- BYSTROWSKI C. 2004. *Phasia aurigera* EGGER 1860. [W:] GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.), Polska Czerwona Księga Zwierząt, Bezkręgowce. NFOŚiGW i IOP PAN: 313-314.
- BYSTROWSKI C. 2006. *Ramonda latifrons* (ZETTERSTEDT, 1844) (*Diptera: Tachinidae*) – gatunek nowy dla fauny Polski. *Wiad. entomol.* **25(3)**: 179-182.
- BYSTROWSKI C., SZPILA K. 2002. *Melisoneura lecuoptera* (Meigen, 1824) (*Diptera: Tachinidae*) – gatunek nowy dla fauny Polski. *Wiad. entomol.* **21(3)**: 173-177.
- DRABER-MOŃKO A. 1991. *Tachinidae*. [W:] Razowski J. (red.). *Wykaz Zwierząt Polski, II. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków. Vol. 2*: 252-263.
- PALACZYK A., SOSZYŃSKI B., KLASA A., BYSTROWSKI C., MIKOŁAJCZYK W., KRZEMIŃSKI W. 2002. *Diptera* Muchówki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): *Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce*. IOP PAN, Kraków, 38-45.
- STIREMAN J., O'HARA J., WOOD D. 2006. *Tachinidae: Evolution, behavior and ecology*. *Annu. Rev. Entomol.* **51**: 525-555.
- SZPILA K., BYSTROWSKI C., KOWALCZYK J. (w druku) *Brullaea ocypteroidea* ROBINEAU-DESVOIDY, 1863 (*Diptera, Tachinidae*) – new to the Polish fauna. *Wiad. entomol.*
- SZPILA K., KONEFAŁ T. 2004. *Besseria dimidiata* (ZETTERSTEDT, 1844) (*Diptera: Tachinidae*) i jego żywiciel *Menaccarus arenicola* (SCHOLTZ, 1864) (*Heteroptera: Pentatomidae*) - nowe stanowisko w Polsce. *Wiad. entomol.* **23(4)**: 239-242.
-

**Zmiana statusu *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873) (Diptera: Syrphidae)
w Polsce**

**Status change in *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873) (Diptera: Syrphidae)
in Poland**

SOSZYŃSKI BOGUSŁAW¹, SOSZYŃSKA-MAJ AGNIESZKA², KLASA ANNA³

¹ Terenowy Ośrodek Edukacji i Kultury Ekologicznej
ul. Okólna 183, 91-520 Łódź
e-mail: eusosz@retsat1.com.pl

² Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź
e-mail: agasosz@biol.uni.lodz.pl

³ Ojcowski Park Narodowy, 32-047 Ojców
e-mail: anna_klasa@wp.pl

ABSTRACT. After almost 80 years, *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873), a very rare syrphid fly, has been found on four sampling sites in Poland.

KEYWORDS: Diptera, Syrphidae, *Chalcosyrphus eunotus* (LW), Red list, Poland.

Chalcosyrphus eunotus (LOEW, 1873) w XX wieku był podawany z terenu Polski tylko raz z okolic Słupska (KARL 1935).

Dorośle muchówki tego gatunku spotyka się nad strumieniami w maju, a saproksylobiontyczne larwy żyją w próchnie drzew liściastych, zwłaszcza dębów, występujących w łągach wspólnie z olszą czarną, jesionem i jaworem. Te specyficzne wymagania ekologiczne powodują, że muchówka ta uznawana jest za bardzo rzadką.

W latach 2002-06 niespodziewanie stwierdzono ten gatunek, po 79 latach, na czterech kolejnych stanowiskach w Ojcowskim Parku Narodowym oraz okolicach Torunia, Gdańska i Łodzi. *Ch. eunotus* według kategorii przyjętych w Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt (GŁOWACIŃSKI 2002) zajmował status gatunku skrajnie zagrożonego (CR), a nawet prawdopodobnie zanikłego (EX).

Aktualny stan wiedzy pozwala zaryzykować twierdzenie, że gatunek ten zasługuje na status bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożonego wyginięciem w Polsce (EN), a nawet gatunku wysokiego ryzyka, narażonego na wyginięcie (VU).

LITERATURA

KARL O. 1935. Die Fliegenfauna Pommerns. Diptera, Brachycera. Stettin. Ent. Ztg. **96**: 242-261.

GŁOWACIŃSKI Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. PAN IOP, Kraków, 1-155.

**Muscidae (Diptera) w sukcesji zwłok świni domowej w różnych typach lasów
- wyniki wstępne**

**Muscidae flies (Diptera) in pig carrion in Central Europe in various forest
habitats - preliminary results**

KRZYSZTOF SZPILA¹, ANDRZEJ GRZYWACZ¹, SZYMON MATUSZEWSKI²,
DARIA BAJERLEIN³, SZYMON KONWERSKI⁴

¹Zakład Ekologii Zwierząt, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK
ul. Gagarina 9, 87-100 Toruń
e-mail: szpila@biol.uni.torun.pl

²Katedra Kryminalistyki, Wydział Prawa i Administracji UAM
61-809 Poznań, ul. Św. Marcin 90
e-mail: szymmat@amu.edu.pl

³Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt, Wydział Biologii UAM
61-614 Poznań, ul. Umultowska 89
e-mail: bajer@amu.edu.pl

⁴Zbiory Przyrodnicze/Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii UAM
61-614 Poznań, ul. Umultowska 89
e-mail: szymkonw@amu.edu.pl

ABSTRACT. The initial report of an ongoing study of Muscidae flies (Diptera) succession on pig carrion in various forest habitats is presented. Totally 836 adult of flies belonging to 8 species were obtained by collecting third instar larvae and their further laboratory breeding. *Hydrotaea* ROBINEAU-DESVOIDY 1830 was the predominant genus although the occurrence of two species from genera *Muscina* ROBINEAU-DESVOIDY 1830 and *Helina* ROBINEAU-DESVOIDY 1830 was recorded.

KEY WORDS: Diptera, Muscidae, forensic entomology, pig carrion, succession.

Entomologia sądowa stanowi prężnie rozwijającą się gałąź medycyny sądowej. Jednym z podstawowych problemów, jakie napotyka ta dyscyplina nauki jest słabe zaplecze teoretyczne dotyczące szczegółowej wiedzy o zasiedlaniu zwłok przez owady w zróżnicowanych lokalnie warunkach środowiska. Ponadto ciągle zachodzące zmiany w składzie entomofauny wielu krajów europejskich, wywołane zmianami klimatu, zmuszają entomologów sądowych do stałego monitorowania składu gatunkowego siedlisk (TURCHETTO et al. 2004). Z tych powodów autorzy podjęli realizację projektu badawczego „Sukcesja stawonogów (Arthropoda) na zwłokach świni domowej (*Sus scrofa domestica*) w wybranych typach

środowisk leśnych – badania z dziedziny entomologii sądowej”. Projekt ma pozwolić na określenie składu entomofauny zasiedlającej zwłoki w najczęściej spotykanych typach lasów niżowych Europy Środkowej.

Wśród muchówek spotykanych na zwłokach ludzkich i zwierzęcych jedną z najliczniej reprezentowanych rodzin są Muscidae. W licznych pracach stwierdzona została obecność gatunków z tej rodziny na zwłokach w postaci form dorosłych towarzyszących procesowi rozkładu oraz larw żerujących aktywnie na rozkładającej się tkance bądź jako drapieżniki atakujące larwy innych gatunków nekrofagicznych (SKIDMORE 1985, SMITH 1986, BYRD i CASTNER 2001). Najczęściej spotykanymi na rozkładających się tkankach muchowatymi są *Musca domestica* LINNÆUS, 1758, gatunki z rodzaju *Muscina* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830, a w szczególności gatunki z rodzaju *Hydrotaea* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830 będące fakultatywnymi drapieżnikami w fazie drugiego i trzeciego stadium larwalnego (SKIDMORE 1985, SMITH 1986, BYRD i CASTNER 2001). Choć wielokrotnie wskazywano, iż ich obecność na zwłokach związana jest z określonymi stadiami rozkładu, to w praktycznym wykorzystaniu entomologii sądowej nie znajdują do tej pory większego zastosowania.

We wstępnej części doświadczenia przeprowadzonej jesienią 2005 roku wykazano obecność imagines 23 gatunków Muscidae (SZPILA et al. 2006). Rzeczywisty udział w dekompozycji obrazuje jednak dopiero materiał larwalny pobrany z powierzchni zwłok i gruntu wokół nich. Postacie larwalne gatunków z rodziny Muscidae są w praktyce bardzo trudne do oznaczenia gatunkowego (SKIDMORE 1985, FERRAR 1987, SMITH 1989), dlatego przy masowo zbieranym materiale zastosowano hodowlę zebranych larw trzeciego stadium do formy dorosłej. Zebrane osobniki gotowe były do przepoczwarczenia w związku z czym formowanie poczwarki następowało w warunkach laboratoryjnych bez konieczności karmienia larw.

Łącznie wyhodowano 836 (517 wiosna, 319 lato) dorosłych osobników należących do 8 gatunków. Zdecydowanie dominował rodzaj *Hydrotaea* reprezentowany przez 6 gatunków. Rodzaje *Muscina* i *Helina* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830 reprezentowane były przez pojedyncze gatunki i osobniki. Zaobserwowane zostały istotne zależności pomiędzy frekwencją gatunków, a etapem rozkładu zwłok, porą roku oraz siedliskiem, w którym umieszczono zwłoki. Zależność obecności larw *Hydrotaea* od etapu rozkładu zwłok była podobna do opisywanej w innych badaniach (SMITH 1986, TANTAWI et al. 1996, GRASSBERGER et FRANK 2004), natomiast skład gatunkowy jest znacznie bardziej urozmaicony niż w jakichkolwiek wcześniej przeprowadzonych badaniach sukcesji zwłok z wykorzystaniem modelu zwierzęcego.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy pracy składają serdecznie podziękowania dla prof. FRANTIŠKA GREGORA i prof. RUDOLFA ROZKOŠNEGO za weryfikację oznaczeń serii okazów Muscidae.

*Publikacja ta powstała w ramach realizacji projektu nr 2 P04C 104 29 finansowanego przez MNiSZ

LITERATURA

- BYRD J.H., CASTNER J.L. 2001. Forensic entomology. The utility of arthropods in legal investigations. CRC Press, Boca Raton-London-New York-Washington, 418 str.
- GRASSBERGER M., FRANK C. 2004. Initial study of arthropod succession on pig carrion in a Central European urban habitat. *J. Med. Entomol.* **41(3)**: 511-523.
- FERRAR P. 1987. A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorrhapha. *Entomonograph* **8**: 1-907.
- SKIDMORE P. 1985. The biology of the Muscidae of the world. Series entomologica, v. **29**. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht, 550 str.
- SZPILA K., MATUSZEWSKI S., BAJERLEIN D., KONWERSKI S. 2006: Muchówki (Diptera) w badaniach sukcesji zwłok świni domowej w różnych typach lasu – wyniki wstępne. *Dipteron* **22**: 40-41.
- SMITH K.G. 1986. A manual of forensic entomology. The Trustees of the British Museum, London, 205 str.
- SMITH K.G. 1989. An introduction to the immature stages of British flies. Diptera larvae with notes on eggs, puparia and pupae. Royal Entomological Society London, Londyn, 280 str.
- TANTAWI T.I., EL-KADY E.M., GREENBERG B., EL-GHAFFAR H.A. 1996. Arthropod succession on exposed rabbit carrion in Alexandria, Egypt. *J. Med. Entomol.* **33**: 566-580.
- TURCHETTO M., VANIN S. 2004. Forensic entomology and climatic change. *Forensic Sci. Int.* **146**: 207-209.
-

**Zmienność morfologiczna larw pierwszego stadium *Taxigramma* PERRIS, 1852
(Diptera: Sarcophagidae) – wstępne rezultaty**

**Morphological variability of the first instar larvae of *Taxigramma* PERRIS, 1852
(Diptera: Sarcophagidae) – preliminary results**

KRZYSZTOF SZPILA¹, THOMAS PAPE²

¹Zakład Ekologii Zwierząt, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK
ul. Gagarina 9, 87-100 Toruń
email: szpila@biol.uni.torun.pl

²Department of Entomology, Zoological Museum University of Copenhagen
Universitetsparken 15, DK - 2100 Copenhagen, Denmark
email: TPape@snm.ku.dk

ABSTRACT. The morphology of the first instar larvae of seven species of *Taxigramma* PERRIS, 1852 is documented using a combination of light and scanning electron microscopy. The greatest morphological diversity show cephaloskeleton, maxillary palpus, first thoracic segment, spinulation, prolegs on abdominal segments and anal division.

KEY WORDS: Diptera, Sarcophagidae, *Taxigramma*, larva, comparative morphology.

Rodzaj *Taxigramma* PERRIS, 1852 liczy 19 gatunków występujących w Holarktyce i Regionie Afrotropikalnym (PAPE 1996), głównie w środowiskach pustynnych i półpustynnych. Wszystkie gatunki z rodzaju *Taxigramma* o znanej biologii są kleptopasożytami Sphecidae i Crabronidae (PAPE 1987, POVOLNÝ & VERVES 1997). SPOFFORD i KURCZEWSKI (1990) w proponowanej klasyfikacji strategii larwopozycyjnych Miltogramminae określili dwa gatunki *Taxigramma* jako „stalkers and lurkers”.

Pierwsze stadium larwalne *Taxigramma* pozostawało dotychczas nieopisane. Autorzy w toku badań terenowych uzyskali larwy pierwszego stadium siedmiu gatunków: *T. albina* (ROHDENDORF, 1935), *T. elegantula* (ZETTERSTEDT, 1844), *T. heteroneura* (MEIGEN, 1830), *T. hilarella* (ZETTERSTEDT, 1844), *T. multipunctata* (RONDANI, 1859), *T. karakulensis* (ENDERLEIN, 1933) i *T. stictica* (MEIGEN, 1830).

Budowa morfologiczna larw została udokumentowana z zastosowaniem technik klasycznej mikroskopii świetlnej oraz mikroskopii skaningowej.

Zmienność i unikalne cechy zaobserwowano w budowie następujących struktur: szkieletu głowowo-gardzielowego, głaszczka szczękowego, budowy pierwszego segmentu tułowiowego, kształtu i rozmieszczenia kolców i nibynózek na segmentach odwłokowych, oraz budowy fragmentu analnego.

Uzyskane informacje morfologiczne będą wykorzystane w planowanej publikacji dotyczącej filogenezy tego rodzaju.

**Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005-2008 jako projekt badawczy nr 2 P04F 005 29.*

LITERATURA

- PAPE T. 1996. Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta: Diptera). Mem. Entomol. Int. **8**: 1-558.
- PAPE T. 1987. The Sarcophagidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. **19**: 1-203.
- POVOLNÝ D., VERVES YU.G. 1997. The flesh-flies of Central Europe (Insecta, Diptera, Sarcophagidae). Spixiana Suppl. **24**: 1-260.
- SPOFFORD M.G., KURCZEWSKI F.E. 1990. Comparative larvipositional behaviours and cleptoparasitic frequencies of Nearctic species of Miltogrammini (Diptera, Sarcophagidae). J. Natur. Hist. **24**: 731-755.
-

**PROGRAM BIOLOGICZNEGO ZWALCZANIA KOMARÓW NA OBSZARZE CHRONIONEGO
KRAJOBRAZU W WARSZAWIE**

**PROGRAMME OF BIOLOGICAL MOSQUITO CONTROL IMPLEMENTED WITHIN THE AREA
OF PROTECTED LANDSCAPE IN WARSAW**

ELŻBIETA WEGNER

Muzeum i Instytut Zoologii PAN
ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa

e-mail: wegner@miiz.waw.pl

STRESZCZENIE. W roku 2002 w obrębie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu został zrealizowany program biologicznego zwalczania komarów przy użyciu przyjaznych dla środowiska bakteryjnych preparatów larwobójczych zawierających endotoksyny *Bti*. W trakcie realizacji programu monitorowano tworzenie się i wysychanie okresowych zbiorników wodnych, obecność i liczebność form larwalnych oraz tempo ich rozwoju w stałych i okresowych zbiornikach wodnych. Obserwacje te były podstawą do określenia optymalnego czasu przeprowadzenia zabiegu. Po zabiegu oceniano jego skuteczność zarówno na poziomie larw, jak i komarów dorosłych. W ramach realizacji programu dokonano 12 oprysków biologicznymi preparatami larwobójczymi w okresie od 10 czerwca do 20 września. Spodziewanym i uzyskanym efektem była znaczna redukcja uciążliwości komarów na terenach poddanych programowi, zwłaszcza w okolicy założenia pałacowego króla Jana III Sobieskiego i wewnątrz osiedli mieszkaniowych.

SŁOWA KLUCZOWE: Diptera, Culicidae, zwalczanie biologiczne, *Bti*, Polska.

ABSTRACT. An environmentally aware programme of mosquito control implemented within an area of protected nature in Warsaw in summer 2002 was based on the use of bacterial larvicidal preparations (*Bti*). The inventory of all permanent and temporary bodies of water was made in the early spring 2002 and verified in the course of the summer programme, the occurrence of larvae being monitored every two or three days. On this basis twelve spraying operations were conducted between 10 June and 20 September 2002. The expected and attained effect of the actions was to reduce the nuisance of mosquitoes in the vicinity of historical king's palace and within housing estates.

Key Words: Diptera, Culicidae, biological control, *Bti*, Poland.

WSTĘP

Wilanów - niegdyś wiejska rezydencja króla Jana III Sobieskiego, dziś atrakcyjna dzielnica willowa Warszawy jest miejscem dla Polaków szczególnie, gdyż tutaj znajduje się, otoczony rozległym parkiem, bardzo piękny historyczny pałac chętnie odwiedzany przez turystów jak i stałych bywalców. Część obszaru dzielnicy, głównie podmokłe łąki oraz otoczenie akwenów wodnych, objęta jest ochroną jako Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu. Jest on miejscem masowego wylęgu komarów. Nie ulega wątpliwości, że na obszarach chronionych niedopuszczalne jest stosowanie chemicznych metod zwalczania komarów. Pozostaje więc, tylko metoda zwalczania biologicznego. Skuteczne sposoby przyjaznego dla środowiska zwalczania tych owadów powinny być opracowane i przeprowadzone przez fachowców właściwie w tym zakresie przygotowanych. Jest to szczególnie ważne, gdyż niewłaściwie opracowany lub wadliwie realizowany program u odbiorców utrwala przekonanie o nieskuteczności metod biologicznych i w efekcie może przynieść więcej szkody niż pożytku. Przykładem takiej dobrej współpracy jest wdrożony w sezonie letnim 2002 roku przez władze Gminy Warszawa - Wilanów program biologicznego zwalczania komarów (WEGNER 2002a, 2002b) oparty na założeniu, że zasadniczym celem zabiegów są larwy komarów, a do ich zwalczania zostaną użyte preparaty bakteryjne. Metoda ta polega na wprowadzeniu preparatu do wody - środowiska bytowania larw w dokładnie określonym momencie, aby wyeliminować je zanim zakończą rozwój. Zastosowanie takiej metody biologicznego zwalczania larw wymaga, więc bardzo precyzyjnego określenia miejsca, warunków i czasu przeprowadzenia zabiegu (BECKER 1997).

OPIS TERENU

Dzielnica Warszawy - Wilanów zajmuje obszar 3673 ha w południowej części Warszawy i rozciąga się na niższym tarasie zalewowym Wisły. Do czasu wybudowania wałów przeciwpowodziowych teren ten regularnie był zalewany, a po wielokrotnych zmianach koryta Wisły pozostały ślady w postaci starorzeczy, z których najmłodsze obecnie są jeziorami lub stawami, a starsze są w rozmaitych stadiach zarastania. Pierwotnie podmokły teren został pocięty kanałami odwadniającymi odprowadzającymi nadmiar wody do jezior i rzeki Wilanówki. Obecnie obniżenia terenu użytkowane są jako łąki lub zostawione odłogiem. Cały teren obfituje w obniżenia łatwo wypełniające się wodą opadową oraz ciekami i jeziora zbierające wodę spływającą ze znacznego obszaru Warszawy. Otoczenie jezior, kanałów i rzeki Wilanówki miejscami jest zabagnione (BIERNACKI 2000). Przy ulewnych deszczach często dochodzi tam do wylania kanałów i utworzenia się rozległych okresowych zbiorników wody stojącej będących miejscem masowego rozwoju larw komarów. Znaczna część tego terenu znajduje się na Obszarze Chronionego Krajobrazu.

W badaniach prowadzonych w 2001 i 2002 roku na terenie Wilanowa potwierdzono wcześniejsze doniesienia mieszkańców, że w okresie letnim, zwłaszcza po gwałtownych burzach, liczebność komarów osiąga tam wartości plagowe. W sprzyjających warunkach pogodowych komary są tam również liczne w okresie jesiennym i wówczas masowo przylatują do mieszkań. W okresie wiosennym w latach, kiedy prowadzono badania panowała susza i liczebność komarów była uciążliwa tylko lokalnie (w lasach i zakrzaczeniach), jednakże teren potencjalnie może być narażony na masowe występowanie również komarów wiosennych.

PRZYGOTOWANIE I REALIZACJA PROGRAMU

W celu opracowania programu i sformułowania szczegółowych zaleceń dotyczących wykonania oprysków:

przeprowadzono wstępne badania faunistyczne i określono pochodzenie stwierdzonych gatunków. Na tej podstawie określono rodzaj ich najważniejszych miejsc lęgowych – najważniejszymi okazały się obniżenia terenu wokół akwenów wodnych; przeprowadzono szczegółową inwentaryzację wszelkich, nawet bardzo drobnych zbiorników wodnych (trwałych i nietrwałych), a dane naniesiono na mapy w skali 1:25000;

Od kwietnia do września prowadzono w terenie obserwacje obejmujące:
tworzenie się i trwanie okresowych zbiorników wodnych;
obecność i tempo rozwoju larw w wyznaczonych zbiornikach wodnych;
obecność dorosłych komarów przed i po zabiegu na obszarach objętych programem.

Wczesną wiosną obserwacje przeprowadzono co 7 - 10 dni, podczas upalnego lata, kiedy temperatura przekraczała 25°C prowadzono je co 3 dni.

W ramach realizacji programu dokonano 12 oprysków biologicznymi preparatami larwobójczymi w okresie od 10 czerwca do 20 września. Spodziewanym i uzyskanym efektem była znaczna redukcja uciążliwości komarów na terenach poddanych programowi. Oceny skuteczności zabiegu dokonywano po 2 dobach od zastosowania oprysku. Podstawą takiej oceny były wskazania obserwacji przeprowadzonych przed i po wykonaniu oprysku. Do obliczenia skuteczności zabiegu brano pod uwagę uśrednioną dla danego zbiornika liczbę larw w 1 litrze wody. Za zadowalającą uznawano skuteczność powyżej 95% przy umiarkowanej liczbie larw, jeśli występowały na niewielkim obszarze. W przypadku, gdy larwy komarów występowały masowo na dużym obszarze, taka skuteczność nie była wystarczająca, bowiem nawet niewielki odsetek przeżywających larw z ogromnej liczebności stanowi dużą liczbę agresywnych samic. W takim przypadku nawet 99% skuteczność zabiegów zwalczania larw okazywała się zbyt mała. W przypadku utworzenia się dużego obszaru (powyżej 1 ha w danym rejonie) stanowiącego miejsca lęgowe komarów zabiegi przeprowadzono z zastosowaniem podwójnej dawki preparatu tak, aby nie było konieczności powtórnego oprysku. Lęgowiska komarów powstające przy katastrofalnej wysokości wody obejmowały obszary zarośnięte obfitą roślinnością zielną, co bardzo utrudniało oprysk. Pomimo ponad 99% skuteczności zabiegów zwiększona uciążliwość komarów dała się wyraźnie odczuć.

Monitorowanie obecności form dojrzałych komarów (kłujących samic) po przeprowadzeniu zabiegu miało na celu określenie udziału komarów nalatujących z dalszych okolic oraz/lub ocenę stopnia uciążliwości ze strony tych owadów w danym okresie. Jednocześnie było wskazówką, czy inwentaryzacją objęte zostały wszystkie ważne zbiorniki - miejsca rozwoju larw. Obserwacje monitoringowe przeprowadzono w godzinach wieczornych (w porze przypadającej na 1 godzinę przed zachodem słońca do 1 godziny po zachodzie słońca) przy bezdeszczowej pogodzie. Pojedyncza obserwacja polegała na odłowieniu wszystkich komarów, które w ciągu 15 minut przywabione zostały do spokojnie siedzącej

jednej osoby. Odłowione owady oznaczono do gatunku, co pozwoliło określić rodzaj zbiorników wodnych, z których owady pochodzą.

Lato 2002 roku należało do suchych, a mimo to miejsca lęgowe komarów utrzymywały się w Wilanowie przez większą część sezonu. Tylko trzykrotnie zdarzyły się bardzo obfite opady, które spowodowały wylewanie się wody z kanałów (koniec maja, lipiec, początek sierpnia). Burze te spowodowały prawdziwe powodzie i długotrwałe utrzymywanie się rozlewisk, gdzie rozwijały się masowo larwy komarów. Zastosowany wówczas oprysk larwicydem bakteryjnym ogromnych obszarów będących pod wodą skutecznie wyeliminował groźbę katastrofalnej plagi komarów. W związku z tym, że obszar objęty programem sąsiaduje z innymi terenami podmokłymi skąd komary, przy bardzo dużych liczebnościach, nalatują na tereny zamieszkałe, od 20 sierpnia zaobserwowano zwiększoną liczebność dorosłych komarów na terenach osiedli. Większość z nich pochodziła z terenów oddalonych o ok. 3 km od obszaru objętego akcją zwalczania. Świadczył o tym brak w materiale samców i pojawienie się zwiększonej liczebności komarów o kilka dni później niż w miejscach nie objętych zabiegiem.

LITERATURA

- BECKER N. 1997. Microbial Control of Mosquitoes: Management of the Upper Rhine Mosquito Population as a Model Programme. *Parasitology Today* **13(12)**: 485-487.
- BIERNACKI Z. 2000. Geomorfologia i wody powierzchniowe. [W]: Lickiewicz J., Pawlak J. i Pietrusiewicz W. (red.). *Wiśła w Warszawie*. Biuro Zarządu m.st. Warszawy: 22-70.
- WEGNER E. 2002a. Program zwalczania komarów w Gminie Warszawa - Wilanów w roku 2002 (część ogólna) Warszawa, 28 maj 2002 (*manuskrypt*), 28 str.
- WEGNER E. 2002b. Program zwalczania komarów w Gminie Warszawa - Wilanów w roku 2002 (część szczegółowa) Warszawa, 31 lipca 2002 (*manuskrypt*), 36 str.
-

Sprawozdania (Reports)

ELŻBIETA KACZOROWSKA, ANDRZEJ J. WOŹNICA. Sprawozdanie z XXVI Zjazdu Sekcji Dipterologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz I Konferencji Tematycznej „*Biologia i systematyka muchówek*”, Przedbórz 2007. Report of the XXVI Symposium of the Dipterological Section of the Polish Entomological Society and Ist Thematically Conference “*Biology & Systematics of Diptera*”, Przedbórz 2007 **72-75**

Krytyki i Oceny (Critical Reviews)

MATEUSZ PŁÓCIENNIK. KLINK A. G., MOLLER PILLOT H. K M. 2003. Chironomidae Larvae. Key to Higher Taxa and Species of the Lowlands of Northwestern Europe.” – recenzja klucza do oznaczania larw (review) **76-78**

Materiały historiograficzne (Historiographical Materials)

KLARA BARTKOWSKA, ZOFIA MICHALSKA. Wspomnienia o Pani profesor dr hab. Marii Beiger (1921–2007). Memories on professor Maria Beiger (1921–2007) **79-81**

**Sprawozdanie z XXVI Zjazdu Sekcji Dipterologicznej
Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz I Konferencji Tematycznej
„Biologia i systematyka muchówek”
Przedbórz 2007**

**Report of the XXVI Symposium of the Dipterological Section
of the Polish Entomological Society and 1st Thematically Conference
“Biology & Systematics of Diptera
Przedbórz 2007**



ELŻBIETA KACZOROWSKA¹, ANDRZEJ J. WOŹNICA²

¹ Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański
Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia
e-mail: saline@ocean.univ.gda.pl

² Katedra Zoologii i Ekologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Ul. Kozuchowska 5b, 51-631 Wrocław
e-mail: woznica@ozi.ar.wroc.pl

W dniach 1-3 czerwca 2007 roku odbył się XXVI Zjazd Sekcji Dipterologicznej PTE połączony z I-szą Konferencją Tematyczną „Biologia i systematyka muchówek”. Miejszem spotkania była malownicza miejscowość - Przedbórz. Organizatorami Zjazdu byli dr BOGUSŁAW SOSZYŃSKI, dr AGNIESZKA SOSZYŃSKA-MAJ oraz dr IWONA KRYSIAK. Obrady odbywały się w bursie przyszkolnej, w której wszyscy spotkali się z miłym przyjęciem gospodarzy.

W Zjeździe uczestniczyli dipterolodzy z Poznania, Gdańska, Torunia, Warszawy, Łodzi, Ojcowa, Krakowa, Częstochowy, Wrocławia, Konina, Opola i Bytomia. Ponadto zebranie to uświetnili koledzy z Czech i ze Słowacji. Zjazd zaszczylicili nie tylko dipterolodzy ale również znany koleopterolog, dr hab. MAREK WANAT (Uniwersytet Wrocławski) oraz wice-przewodniczący Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, lepidopterolog, prof. dr hab.

JAROSŁAW BUSZKO (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu).

Spotkanie rozpoczęło się 1 czerwca w piątek, o godzinie 16.30, kiedy to przewodniczący dr ANDRZEJ J. WOŹNICA oficjalnie powitał wszystkich zebranych. Następnie głos zabrał organizator Zjazdu, dr BOGUSŁAW SOSZYŃSKI, który ukazał miejsce naszego spotkania – Przedbórz, wchodzący w skład Przedborskiego Parku Krajobrazowego. Po przedstawieniu kolejnych organizatorów, tj. dr AGNIESZKI SOSZYŃSKIEJ-MAJ i dr IWONY KRYSIAK, głos ponownie zabrał dr ANDRZEJ J. WOŹNICA.

Na początku wszyscy zebrani uczcili minutą ciszy pamięć zmarłej w tym roku prof. dr hab. MARII BEIGER.

Następnie przewodniczący przedstawił sprawozdanie z działalności Sekcji Dipterologicznej za rok 2006/2007, ukazał plany wydawnicze związane z Dipteronom oraz zarządził wybory. Przewodniczącym Sekcji Dipterologicznej został powtórnie, wybrany przez aklamację, dr ANDRZEJ J. WOŹNICA.

Kolejnym punktem programu Zjazdu była sesja referatowa, którą prowadził prof. dr hab. TADEUSZ ZATWARNICKI. W tym dniu referaty wygłosili:

1. ANNA KLASA*, CEZARY BYSTROWSKI** (*Ojcowski Park Narodowy, Ojców; **IBL, ZOL, Warszawa) - Uwagi o biologii i roziedleniu *Myopites inulaedysentericae* BLOT, 1827 (Diptera: Tephritidae) w Polsce.

2. MARIA GRZYBKOWSKA (Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Uniwersytet Łódzki, Łódź) - No i doczekaliśmy się (Diptera: Chironomidae).

3. VLADIMÍR KUBOVČÍK, MÁRIA NÉMETHOVÁ, MAREK SVITOK (Department Biology and General Ecology, Technical University in Zvolen, Banská Štiavnica, Slovakia) - 350-years history of chironomids (Diptera: Chironomidae) in an alpine lake Vyšné Wahlenbergovo pleso.

4. KRZYSZTOF SZPILA*, THOMAS PAPE** (*Zakład Ekologii Zwierząt, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń; **DE, ZM, University of Copenhagen, Dania) - Zmienność morfologiczna larw pierwszego stadium *Taxigramma PERRIS*, 1852 (Diptera: Sarcophagidae) – wstępne rezultaty.

5. IWONA KRYSIAK (Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki, Łódź) - Zachowania godowe i wybrane zachowania społeczne muchówek z podrodzin Hemerodromiinae i Clinocerinae (Diptera, Empididae).

6. VERONIKA MICHALKOVÁ *, ANDREA VALIGUROVÁ *, MARIA LUISA DINDO **, JAROMÍR VANHARA* (DBZ, FS, Masaryk University, Brno, Czechy; **DSTA, EA, Università degli Studi di Bologna, Bologna, Włochy) - Morphology and larval development of the parasitoid fly *Exorista larvarum* L. (Diptera: Tachinidae).

Po kolacji, referat, a w zasadzie pokaz pozasesyjny, zatytułowany „Przyroda Nowej Kaledonii” przedstawił ROLAND DOBOSZ. Po wystąpieniu Rolanda rozpoczęły się dyskusje i rozmowy na różnorodne tematy dipterologiczne, które trwały do późnych godzin nocnych. W tym samym czasie część uczestników Zjazdu brała udział w nocnych połowach na światło, w okolicach Kajetanowa.

W sobotę, obrady zaczęły się już o godzinie 9.00. Tę część referatową prowadził prof. dr hab. RYSZARD SZADZIEWSKI. W tym dniu, referaty przedstawili:

1. ZOFIA MICHALSKA *, MARIA MYSSURA ** (*Zakład Zoologii Systematycznej, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań; **SMS im. J. Kusocińskiego, Konin) - Szkodliwość muchówek minujących (Diptera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Scathophagidae).

2. MIŁOSZ OWIEŚNY, KRZYSZTOF SZPIŁA (Zakład Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń) - Rączyce (Diptera: Tachinidae) Torunia – wstępne wyniki badań.

3. ANDRZEJ PALACZYK (Muzeum Przyrodnicze, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków): „*Dryodromia testacea* RONDANI, 1856 w Polsce (Diptera: Empididae).

4. GRZEGORZ SOCHA (Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki, Łódź): „Strategie pokarmowe muchówek z rodziny łowikowatych (Diptera: Asilidae).

5. BOGUSŁAW SOSZYŃSKI *, AGNIESZKA SOSZYŃSKA-MAJ **, ANNA KLASA *** (*TOEiKE, Łódź; **KZBiH, Uniwersytet Łódzki, Łódź; ***OPN, Ojców) - Zmiana statusu *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW, 1873) (Diptera: Syrphidae) w Polsce.

6. RYSZARD SZADZIEWSKI (Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Gdynia) - Historia rozmieszczenia współczesnych kuczmanów notowanych w zapisie kopalnych (Diptera: Ceratopogonidae).

7. KRZYSZTOF SZPIŁA*, ANDRZEJ GRZYWACZ*, SZYMON MATUSZEWSKI**, DARIA BAJERLEIN***, SZYMON KONWERSKI**** (*Zakład Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń; **KK, WPiA, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań; ***ZTiEZ, WBi UAM, Poznań; ****ZP/ZZO, WB UAM, Poznań) - Muscidae (Diptera) w sukcesji zwłok świni domowej w różnych typach lasów - wyniki wstępne.

Około godziny 12.00, prowadzący sesję referatową zarządził przerwę, w czasie której uczestnicy Zjazdu, pod „dowództwem” dr SOSZYŃSKIEGO wyruszyli na wycieczki. Pierwsza biegła do rezerwatu „Murawy Dobromierskie” na murawy kserotermiczne oraz druga - do buczyny storczykowej w rezerwacie „Bukowa Góra”.

Po obiedzie dokończono wygłaszanie referatów. Wtedy też prezentacje swe przedstawili:

1. PAWEŁ TRZCIŃSKI (Katedra Ekologii, Akademia Rolnicza, Poznań) - Stratiomyidae (Diptera) Środkowej Polski.

2. ANDRZEJ WOŹNICA (Katedra Zoologii i Ekologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław) - Historia zapomnianego taksonu z rodzaju *Trixoscelis* RONDANI 1865 (Diptera: Trixoscelididae).

3. TADEUSZ ZATWARNICKI (Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski, Opole) - *Agrolimna* CRESSON 1917 (Diptera: Ephydriidae): pozorne podobieństwa i ukryte różnice.

Ostatnim punktem obrad było wystąpienie Prof. EWY KRZEMIŃSKIEJ (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, PAN, Kraków). Ukazała ona książkę z przepięknymi rycinami barwnymi, licznych rysunków totalnych muchówek, jakie namalował E. SÉGUY, a które zostały odrestaurowane i wydane w jednym zwartym dziele pod auspicjami Muzeum Historii Naturalnej w Neuchâtel w Szwajcarii.

Po ostatnim wystąpieniu, przewodniczący zakończył obrady, by uczestnicy mogli udać się

na kolejne wycieczki i połowy muchówek w terenie. Niestety pogoda jak zwykle nie dopisała – padał deszcz, który jednak nie zepsuł dobrego nastroju.

Referaty pozasesyjne wygłosili również JAROSŁAW BUSZKO (UMK, Toruń): „Przyroda Teneryfy (Wyspy Kanaryjskie)” oraz dr Cezary Bystrowski (IBL, Warszawa): „Eksploracje przyrodnicze w Turcji w roku 2005”.

W trakcie sympozjum odbyła się, poza sesjami obrad, sesja posterowa na której zaprezentowane zostały dwa postery:

1. SVITOK MAREK*, DANA FIDLEROVÁ*, PETER BITUŠÍK** (*FEES, Technical University, Zvolen; **FS, Matthias Belius University, Banska Bystrica, Słowacja): „Littoral Diptera assemblages of alpine lakes (Tatra Mountains, Poland) in the period of chemical reversal from acidification”.

2. ELŻBIETA WEGNER (MiIZ PAN, Warszawa) : „Program biologicznego zwalczania komarów na Obszarze Chronionego Krajobrazu w Warszawie”.

W sumie w konferencji wzięło udział aż 36 osób co jest swoistym rekordem wśród wszystkich odbytych do tej pory zjazdów.

W niedzielę, po śniadaniu Przewodniczący Sekcji oficjalnie zamknął sympozjum, dziękując uczestnikom za przybycie i aktywny udział oraz żegnając do następnego roku.

MATEUSZ PŁÓCIENNIK

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytet Łódzki
Ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

e-mail: mplociennik10@wp.pl

“KLINK A. G., MOLLER PILLOT H. K M. 2003: Chironomidae Larvae. Key to Higher Taxa and Species of the Lowlands of Northwestern Europe.”
- recenzja klucza do oznaczania larw (review) -

Ze względu na istotną rolę, jaką odgrywają Chironomidae w ekosystemach wodnych, były one wielokrotnie opracowane pod kątem diagnozowania. Najważniejsze klucze, które stały się podstawą do oznaczania wszystkich stadiów rozwojowych występujących w regionie Holarktyki, ukazały się w latach 80' i 90' (WIEDERHOLM 1983, 1986, 1989, LANGTON 1991). Po wielu latach ukazały się kolejne opracowania larw i wylinek poczwarek odnoszące się do fauny Zachodniej Palearktyki. Wydany w 2003 roku przez wydawnictwo *ETI* klucz do larw jest godny polecenia jako nowoczesny i dokładny program, pozwalający na oznaczanie ochotkowatych występujących w Europie, zwłaszcza na północ od dzielących kontynent łańcuchów górskich. Obejmuje on 279 gatunków i 203 wyższe taksomy. Opiera się w znacznej mierze na poprzednich publikacjach: MOLLERA PILLOTA (1984) i WIEDERHOLMA (1983).

Program działa na zasadzie określania podobieństwa wybranego przez użytkownika zestawu cech do opisów znajdujących się na liście. Podobieństwo to koresponduje z prawdopodobieństwem przynależności badanego osobnika do wymienionych taksonów i może być przedstawiane w procentach. Ponieważ nie jest to klucz dichotomiczny, niewidoczność niektórych cech albo nawet pomyłka, nie uniemożliwiają oznaczenia. Może być wobec tego stosowany przy pracy nad subfosylnym materiałem. Rysunki, raczej poglądowe, pochodzą m.in. z pracy MOLLERA PILLOTA (1984a, 1984b) nie są niestety tak szczegółowe jak w pracy pod redakcją WIEDERHOLMA (1983). Program posiada również inne pomocnicze funkcje jak indeks taksonów i słownik. Każdy niższy i wyższy takson ma własny szczegółowy opis zawierający również dokładną systematykę, rysunki, wykaz typów zamieszkiwanych siedlisk ze zdjęciami i cytowaną literaturę.

Sposób działania klucza jest dosyć wygodny, nieco łatwiejsze jest na przykład niż w przypadku tradycyjnych książkowych publikacji choćby porównanie samych rysunków. Wybrane przez autora cechy do diagnozowania są często trudno zauważalne, dlatego trzeba opierać się również na innych źródłach. Nieraz kolejność wybranych taksonów dziwi i nie należy się nią raczej bezkrytycznie sugerować, zwłaszcza w przypadku Tanypodinae. Pod tym względem wyszukane odpowiedzi są raczej zbiorem, z którego na podstawie szczegółowych

opisów dokonuje się właściwego wyboru. Pewne problemy może też powodować sposób działania programu, jeżeli płyta nie znajduje się w stacji dysków, to nie jest możliwe oglądanie rysunków. Uniemożliwia to korzystanie z programu zainstalowanego na wielu komputerach jednocześnie przez różne osoby i jest zapewne zabezpieczeniem przed nielegalnym kopiowaniem.

O ile w przypadku Tanypodinae istnieją inne pozycje pozwalające na łatwiejsze i bardziej pewne oznaczenie (FITTKAU, ROBACK 1983, RIERADEVALL, BROOKS 2001) klucz KILNKA i MOLLERA PILLOTA (2003) wiele wnosi w przypadku diagnozowania Chironominae i Orthoclaadiinae. W porównaniu z kluczem PINDER, REISS (1983) możliwe jest znacznie bardziej dokładne oznaczenie choćby licznych w gatunki rodzajów jak na przykład *Chironomus*, *Tanytarsus*, *Polypedilum*. W wielu przypadkach diagnoza ogranicza się do wyodrębnionych grup gatunków, są one jednak znacznie bardziej szczegółowo opisane niż w przypadku kluczy wydanych na łamach *Entomologica Scandinavica* (PINDER, REISS 1983, PINDER, REISS 1986, CRANSTON et al. 1989) i obejmują węższą grupę gatunków. W przypadku diagnozowania materiału zniszczonego (subfosylnego) wyróżnione przez PINDER, REISS (1983) typy są jednak często oparte na cechach lepiej się zachowujących (np. mentum). Przy kolejnych etapach oznaczania od rodzajów do grup gatunków wewnątrz rodzaju i gatunków niejednokrotnie prościej jest posługiwać się w kluczu KILNKA i MOLLERA PILLOTA (2003) rysunkami. Również klucz do Orthoclaadiinae w recenzowanej pracy potraktowanych *sensu lato* jest szczegółowo i solidnie napisany, choć cechy diagnozowania nieraz trudno rozpoznawalne (jak kolor puszki głowowej). Podobnie wypada on w porównaniu z pracą pod redakcją WIDERHOLMA (1983)

Nie bez znaczenia jest język publikacji KILNKA i MOLLERA PILLOTA (2003) (angielski), co ułatwia korzystanie z niej w przeciwieństwie do poprzedniego opracowania MOLLERA PILLOTA (1984a, 1984b). Ze względu na rzetelne wykonanie zarówno pod względem merytorycznym jak i technicznym klucz KILNKA i MOLLERA PILLOTA (2003) jest wart polecenia, mimo wysokiej ceny (£126.84).

LITERATURA

- CRANSTON P.S., DILLON M.E., PINDER L.C.V., REISS F. 1989. Chapter 10. The adult males of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - keys and diagnoses. [In:] Wiederholm T. (ed.). The adult males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. *Ent. Scand. Suppl.* **34**: 353-502.
- FITTKAU E. J., ROBACK S.S. 1983. 5. The larvae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. w: Wiederholm T. (ed.). The adult males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. *Ent. Scand. Suppl.* **19**: 33-110.
- LANGTON P.H. 1991. A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae. P.H. Privately published by P.H. Langton, Graytones, Peterborough, p. 386.
- MOLLER PILLOT H.K.M. 1984a. De larven der nederlandse Chironomidae (Diptera) (Including, Tanypodinae & Chironomini). Stichting European Invertebrate Survey – Nederland Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, p. 277.
- MOLLER PILLOT H.K.M. 1984b. De larven der nederlandse Chironomidae (Diptera) (Orthoclaadiinae sensu lato). Stichting European Invertebrate Survey – Nederland Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, p. 175.
- PINDER L.C.V., REISS F. 1983. 10. The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - keys and diagnoses. [In:] Wiederholm T. (ed.). The larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic

- region – Keys and diagnoses. Ent. Scand. Suppl. **19**: 293-435.
- PINDER L.C.V., REISS F. 1986. 10. The pupae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region - keys and diagnoses. [In:] Wiederholm T. (ed.). The pupae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. Ent. Scand. Suppl. **28**: 299-456.
- RIERADEVALL M., BROOKS S.J. 2001. An identification guide to subfossil Tanypodinae larvae (Insecta: Diptera: Chironomidae) based on cephalic setation. J. Paleolim. **25**: 81-99.
- WIEDERHOLM T. (ed.). 1983. The larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. Ent. Scand. Suppl. **19**: 1-457.
- WIEDERHOLM T. (ed.). 1986. The pupae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. Ent. Scand. Suppl. **28**: 1-482.
- WIEDERHOLM T. (ed.). 1989. The adult males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. Ent. Scand. Suppl. **34**: 1-532.
-

Wspomnienia o Pani profesor dr hab. Marii Beiger (1921–2007)

Memories on Professor Maria Beiger (1921-2007)

KLARA BARTKOWSKA¹, ZOFIA MICHALSKA²

^{1,2} Zakład Zoologii Systematycznej
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Ul. Umultowska 89, 61 – 614 Poznań

² zmich@amu.edu.pl

W dniu 7 lutego 2007 roku zmarła w Poznaniu MARIA BEIGER, profesor zwyczajny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, długoletni kierownik Zakładu Zoologii Systematycznej tego Uniwersytetu. Pogrzeb odbył się 15 lutego na cmentarzu parafialnym św. Jana Vianney w Poznaniu.

Prof. dr hab. MARIA BEIGER urodziła się 3 kwietnia 1921 roku w Rosenburgu, powiat Dobromil (obecnie Ukraina). Szkołę podstawową ukończyła w Wieliczce w 1934 roku. Tutaj także w 1938 roku uzyskała tzw. małą maturę. Okupację spędziła w Poznaniu.

Po wojnie kontynuowała naukę w szkole średniej w Krotoszynie, gdzie w 1947 roku zdała maturę i uzyskała świadectwo dojrzałości. W tym samym roku rozpoczęła studia biologiczne na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Poznańskiego.

Studia wyższe ukończyła w 1952 roku. Stopień doktora nauk przyrodniczych otrzymała w 1960 roku na podstawie rozprawy: „Owady minujące Ojcowskiego Parku Narodowego”. Stopień doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w zakresie entomologii uzyskała w 1966 roku na podstawie rozprawy: „Studia nad owadami minującymi runa lasów dębowo-grabowych w Wielkopolsce”. Tytuł profesora nadzwyczajnego uzyskała w 1976 a profesora zwyczajnego – w 1983 roku. W Zakładzie Zoologii Systematycznej pracowała od 1950 roku aż do emerytury, przechodząc kolejno wszystkie szczeble awansu od zastępcy asystenta do profesora.

Dorobek naukowy prof. MARII BEIGER zawiera 99 prac. Problematyka badań dotyczy zagadnień z dziedziny faunistyki, morfologii, biologii, ekologii i znaczenia gospodarczego owadów minujących, a także taksonomii, systematyki i filogenii muchówek z rodziny Agromyzidae oraz zagadnień z parazytologii i ochrony środowiska.

Wśród publikacji jest siedem monografii: „Owady minujące Ojcowskiego Parku Narodowego” (1960), „Studia nad owadami minującymi Tatrzańskiego Parku Narodowego, część 12. faunistyczno-ekologiczna” (1981), „Miniarki (Agromyzidae, Diptera) Roztocza Środkowego” (1994), „Błonkówki (Hymenoptera, Tenthredinidae) minujące Polski” (1982), „Miniarki (Agromyzidae, Diptera) – szkodniki roślin użytkowych” (1989), „Studia nad owadami minującymi runa lasów dębowo-grabowych w Wielkopolsce” (1965), „Badania nad

owadami minującymi lasów świetlistej dąbrowy (*Qerceto-potentilletum albae*) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej” (1989). Ponadto prof. BEIGER opublikowała podręcznik: „Owady minujące” (1991) i klucz do oznaczania minowców: „Owady minujące Polski. Klucz do oznaczania na podstawie min” (2004).

Ostatnie dwie pozycje są jedynymi w Polsce, w pełni oryginalnymi, bogato ilustrowanymi opracowaniami zagadnień z zakresu hyponomologii. Autorka przekazała w nich swą bogatą wiedzę i doświadczenie w pracy nad grupą, której poświęciła ponad 40 lat studiów.

Badania prof. MARII BEIGER wzbogaciły znajomość owadów minujących o 17 gatunków nowych dla nauki, 100 gatunków nowych dla fauny Polski oraz 98 gatunków nowych dla fauny Bułgarii. Prof. BEIGER opisała ponadto nieznane struktury morfologiczne i stadia rozwojowe kilkudziesięciu gatunków, odkryła szereg nowych roślin żywicielskich i opisała miny nieznanymi dotychczas form, wnosząc wiele nowych danych do znajomości biologii grupy. Wyrazem uznania osiągnięć prof. BEIGER w tej dziedzinie jest fakt nazwania Jej imieniem trzech taksonów.

Prof. BEIGER aktywnie udzielała się w życiu naukowym. Była przewodniczącą Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk (1974 – 1978) i Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (1978 – 1983), członkiem Polskiego Towarzystwa Zoologicznego, Komitetu Fizjograficznego i Wydziału III Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk oraz członkiem New York Academy of Science (USA). Za działalność w Polskim Towarzystwie Entomologicznym została odznaczona Złotą Odznaką Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (1984) i Medalem „Za zasługi dla rozwoju Polskiego Towarzystwa Entomologicznego” (1998).

Współpracowała z wieloma krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi i specjalistami. Rozwijała także działalność instruktazową jako konsultant Służb Ochrony Roślin.

Za wszechstronną działalność naukową była wielokrotnie nagradzana przez Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, otrzymała również nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Techniki (1979) i nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2005).

Prof. MARIA BEIGER z wielkim oddaniem prowadziła działalność dydaktyczno-wychowawczą. Kierowała 46 pracami magisterskimi, z których 21 zostało opublikowanych a 3 wyróżnione nagrodami. Wyksztaliła 3 doktorów, wykonała 58 ocen prac magisterskich, 6 recenzji rozpraw doktorskich, 8 recenzji rozpraw habilitacyjnych, 3 superrecenzje dla Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej (habilitacyjną i dwie profesorskie) oraz przygotowała dla Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej trzy opinie do wniosków o tytuł profesorski.

Za osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze otrzymała nagrodę Rektora (1952), Złoty Krzyż Zasługi (1974) oraz nagrodę Rektora i Dyplom Uznania z okazji 40-lecia pracy nauczycielskiej (1986).

Prof. Maria BEIGER rozwijała również działalność organizacyjną. Kilkakrotnie była kierownikiem badań międzyresortowych oraz kierownikiem problemu entomologicznego pracowników Zakładu Zoologii Systematycznej w ramach tzw. badań własnych. Była członkiem Kolegium Redakcyjnego Komitetu Fizjograficznego Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, członkiem Wydziału III i przewodniczącą Komisji Biologicznej w tym Towarzystwie, przewodniczącą Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz członkiem Rady Redakcyjnej „Wiadomości Entomologicznych”.

Pełniła szereg funkcji na Wydziale Biologii: członek Wydziałowej Komisji do oceny

pracowników naukowo-dydaktycznych (1982, 1986), członek Wydziałowej Komisji do przeprowadzania doktoratów i habilitacji (wielokrotnie), członek Wydziałowej Komisji do oceny dorobku naukowego habilitantów i kandydatów do tytułu profesorskiego (wielokrotnie), przewodnicząca Wydziałowej Komisji Wyborczej (1987 – 1990), członek Wydziałowych Komisji Rekrutacyjnych (wielokrotnie).

Osiągnięcia naukowe, pedagogiczne i organizacyjne prof. MARII BEIGER spotkały się z uznaniem przełożonych. Za swe zasługi na Uczelni została odznaczona Krzyżem Kawalerskim Odrodzenia Polski (1977).

Pani prof. MARIA BEIGER – wybitna uczona i ciesząca się ogromnym autorytetem jako wychowawca, była człowiekiem skromnym, o wyjątkowej kulturze osobistej, mądrym i dobrym. Dla nas – Jej uczniów i współpracowników – pozostanie zawsze niedościgłym wzorem.



Profesor Maria Beiger (1921-2007)

INSTRUKCJA DLA AUTORÓW

Dipteron jest biuletynem Sekcji Dipterologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, wydawanym w wersji elektronicznej, w którym publikowane są następujące prace oryginalne:

- prace metodyczne dotyczące muchówek;
- notatki faunistyczne dotyczące europejskich muchówek;
- omówienia aktualnych wydarzeń w polskiej i światowej dipterologii;
- sprawozdania z konferencji naukowych poświęconych muchówkom;
- omówienia literatury dipterologicznej (recenzje, komentarze);
- oraz opracowania popularnonaukowe i przeglądowe

Manuskrypty powinny być krótkie, maksymalnie do 5 stron standardowego maszynopisu (30 linii na stronę, 60 znaków w linii). Prace powinny być pisane w języku polskim, z angielskim dodatkowym tytułem oraz abstraktem. W przypadku prac autorów zagranicznych tekst musi być napisany w języku angielskim, wyłącznie z angielskim streszczeniem.

Autorzy zobowiązani są do zweryfikowania tekstu anglojęzycznego przed wysłaniem do redakcji. Wszystkie teksty zamieszczane w czasopiśmie są oceniane przez dwóch recenzentów. Redakcja zastrzega sobie prawo do zmian.

Autorzy otrzymują artykuł wydrukowany w formie elektronicznej, w postaci pliku PDF.

Teksty powinny być przygotowane w formacie czytelnym dla programu Word for Windows (wersja 2000). Nazwy gatunkowe i rodzajowe należy zaznaczyć kursywą. Zdjęcia i rysunki należy przygotować jako pliki *.tif lub *.jpg, w rozdzielczości 300 dpi. Rysunki odręczne wykonane w tuszu powinny być zeskanowane w rozdzielczości min. 600 dpi i przesłane wyłącznie pocztą elektroniczną. W razie grafiki edytowanej w programie CorelDraw, prosimy o zapis w wersji nie nowszej niż X3.

Cytowane piśmiennictwo powinno być zestawione alfabetycznie i chronologicznie w przypadku cytowania większej liczby prac jednego autora:

- czasopisma: WOŹNICA A.J., PALACZYK A. 2005. A new genus and species of Heleomyzid fly from Baltic Amber (Diptera: Heleomyzidae). Pol. Pismo Entomol. **74**: 373-378.
- książki: MCALPINE J.F. 1987. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 2. Research Branch Agric. Canada, Monograph no. 28, IV+p. 675-1332.

Cytowania w tekście muszą zawierać nazwisko autora cytowanej pracy i daty jej opublikowania (WOŹNICA & PALACZYK 2005) w przypadku dwóch autorów oraz (WOŹNICA et al. 2005), gdy autorów jest więcej. The corresponding author will receive the PDF of the article.

Adres redakcji: "Dipteron- Wrocław", Dr Andrzej Józef Woźnica, Katedra Zoologii i Ekologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Kozuchowska 5b, 51-631 Wrocław, Polska (e-mail: heleo@interia.pl).

INSTRUCTION FOR AUTHORS

Dipteron is the bulletin of the Dipterological Section of the Polish Entomological Society, issued electronically. There are published original papers that apply:

- methodical papers of fly research;
- faunistic records on European Diptera;
- popular scientific papers as well as review texts;
- relations of current events of Polish and worldwide dipterology;
- proceedings of scientific conferences contributed to flies;
- reviews of dipterological literature (reviews and comments);

Manuscripts should be not more than 5 printed pages of a standard manuscript (30 lines per page, 60 signs in the line). Papers should be written in Polish, with English secondary title and abstract. In justifiable cases (e.g. foreign authors), papers in English are accepted, with English abstracts only.

Authors are requested to have their manuscripts in English checked for linguistic correctness before submission. All papers included in the bulletin are peer-reviewed by two referees. Editors reserve the right to make modifications of manuscripts before publication.

Authors will receive reprints of the article as a PDF file only.

Texts should be prepared in Word for Windows (version 2000). Please use italics for species and generic names and avoid complex tables. Photographs and drawings as TIF, or JPG-files, in 300 dpi resolution are accepted. Original hand-made artwork of good ink quality should be electronically scanned in higher resolution (min. 600 dpi). As for CorelDraw files we strongly ask for a version not newer as X3.

References should be arranged alphabetically (and chronologically if more than one work of a given author is cited):

- journals: WOŹNICA A.J., PALACZYK A. 2005. A new genus and species of Heleomyzid fly from Baltic Amber (Diptera: Heleomyzidae). Pol. Pismo Entomol. **74**: 373-378.
- books: MCALPINE J.F. 1987. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 2. Research Branch Agric. Canada, Monograph no. 28, IV+p. 675-1332.

References in the text should include author's name of the cited work and the year of publishing (WOŹNICA & PALACZYK 2005) if two authors; (WOŹNICA et al. 2005) if more authors.

Papers should be sent by e-mail to:

Dr Andrzej Józef Woźnica, Dipteron Editor in Chief, Department of Zoology & Ecology, Wrocław University of Environmental & Life Sciences, Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław, Poland (e-mail: heleo@interia.pl).

