

Muchówki (Diptera) Tatrzańskiego Parku Narodowego umieszczone na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”

Anna Klasa¹, Andrzej Palaczyk²

¹ Ojcowski Park Narodowy, 32-047 Ojców 9, e-mail: anna_klasa@wp.pl

² Muzeum Przyrodnicze Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Św. Sebastiana 9, 31-049 Kraków, e-mail: palaczyk@muzeum.pan.krakow.pl

Słowa kluczowe: Diptera, muchówki, Tatry, Tatrzański Park Narodowy, zagrożone gatunki, nowe notowania

Keywords: Diptera, flies, Tatra Mts., Tatra National Park, threatened species, new records

Streszczenie

Praca zawiera dane o 36 gatunkach muchówek z terenu Tatrzańskiego Parku Narodowego umieszczonych na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”; w tym czterech nowych dla fauny Tatr (*Ptiolina pelliticornis*, *Ptiolina obscura*, *Campiglossa achyrophori* i *Acanthocnema nigrimana*). Podano informacje o ich rozszedleniu i preferencjach siedliskowych w Tatrach.

Wstęp

Muchówki są najliczniejszą grupą zwierząt pod względem liczby gatunków w faunie Tatr. Co prawda dotychczas w piśmiennictwie wykazano z tego terenu około 1300 gatunków (w Polsce ponad 7000) czyli mniej niż chrząszczy (ok. 1500), lecz fakt ten spowodowany jest wyłącznie znacznie słabszym stopniem zbadania. Liczbę gatunków potencjalnie występujących na terenie TPN należy szacować na co najmniej 3000–3500.

Wskazują na to zarówno niepublikowane materiały zebrane w ostatnich latach, jak i dane ze słowackiej części Tatr, gdzie występuje szereg gatunków nie stwierdzonych po naszej stronie. Na terenie TPN występuje zapewne wiele gatunków dotychczas nie wykazywanych z naszego kraju, jak i również gatunki nowe dla wiedzy. Mimo, że muchówki stanowią dominujący składnik wśród owadów zarówno pod względem liczby gatunków jak i osobników we wszystkich siedliskach górskich, wiedza o nich zarówno w polskiej jak i słowackiej części Tatr jest ciągle niewielka i w dużym stopniu oparta o stare dane pochodzące z XIX wieku (Palaczyk i in., 2002).

Celem badań było wstępne rozpoznanie sytuacji gatunków umieszczonych na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” na terenie Tatr.

Metodyka

Dane o gatunkach znajdujących się na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” zestawiono z piśmiennictwa, które uzupełniono wynikami badań wybranych rodzin muchówek, prowadzonych w TPN w latach 1997–2009. Podczas prac terenowych zwracano szczególną uwagę na preferencje siedliskowe i stopień przywiązania poszczególnych gatunków do zbiorowisk roślinnych.

Wyniki

Dotychczas w polskiej części Tatr stwierdzono 36 gatunków muchówek umieszczonych na „Czerwonej liście...”, z których 32 wykazanych było w piśmiennictwie. W trakcie badań stwierdzono dalsze 4 gatunki nie podawane z tego terenu.

Należą one do 15 rodzin Diptera. Dwa spośród nich mają kategorię krytycznie zagrożonych (CR), jeden – zagrożonych (EN), kolejne trzy – narażonych (VU). Najwięcej jest gatunków bliskich zagrożenia (NT) i najmniejszej troski (LC), a niektóre, o wąskich arealach i nielicznych stanowiskach ze względu na dość słabe rozpoznanie umieszczono w kategorii DD (Tab.).

Najwięcej zagrożonych gatunków (13) rozwija się w środowisku wodnym (potoki, wodospady, drobne zbiorniki wód stojących), z tego trzy (*Dactylolabis wodzickii*, *Clinocera varipennis*, *Zalutchnia tatrica*) w strefie wysokogórskiej. Pozostałe gatunki występują w trzech następujących grupach środowisk: lasy reglowe z dużą ilością martwego drewna, siedliska otwarte w strefie regli (łąki mezofilne, ziołorośla, młaki) oraz siedliska strefy wysokogórskiej (murawy, wyleżyska śnieżne, zbiorowiska piargowe).

Ponad 1/3 gatunków była notowana na tym obszarze po raz ostatni w XIX wieku, często na pojedynczych

stanowiskach; kolejnych kilka – około połowy XX wieku, pozostałe mają współczesne notowania, ale wiedza o ich rozmieszczeniu i stanie populacji jest fragmentaryczna.

Skuteczna ochrona przyrody wymaga poznania przedmiotów ochrony, szczególnie gatunków zagrożonych wyginięciem – ich rozmieszczenia, wymagań i powiązań z biocenozą, której są elementem. Brak takiej wiedzy uniemożliwia podjęcie właściwych działań zapobiegających ich ekstynkcji.

Wykaz gatunków

Limoniidae

Dactylolabis wodzickii (Nowicki, 1867) – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: kraina turni (Nowicki, 1867a); zachodnie zbocze Wołoszyna, 16.08.1867; pod przełęczą Mięguszowiecką, 18.08.1867 (prawdopodobnie chodzi o Przełęcz pod Chłopkiem) (Nowicki, 1868a); ponadto podany ogólnikowo z Tatr (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: owady dorosłe występują w rejonie wodospadów, larwy wodne, żyją w wodospadach na skałach w koloniach glonów, w strefie wysokogórskiej

Uwagi: gatunek opisany z Tatr jako *Rhincoptila wodzickii* (Nowicki, 1867) na podstawie okazów zebranych po słowackiej stronie (Nowicki 1867b) i pod tą nazwą podawany we wszystkich publikacjach z TPN, gdzie znajdują się jego jedyne stanowiska w Polsce.

Tipulidae

Ctenophora pectinicornis (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, głównie w lasach liściastych, larwy rozwijają się w martwym drewnie.

Chironomidae

Zalutschia tatica (Pagast, 1935) – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Wyżnie Mnichowe Stawki, ostatnie notowanie (Kownacki et al., 2006).

Preferowane biotopy: drobne wysokogórskie zbiorniki wód stojących.

Uwagi: w Polsce znany dotychczas wyłącznie z TPN.

Athericidae

Atherix ibis (Fabricius, 1798) – kategoria zagrożenia: **VU**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: larwy rozwijają się w większych potokach i rzekach, owady dorosłe w ich pobliżu.

Xylophagidae

Xylophagus ater Meigen, 1804 – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, larwy rozwijają się w martwym, gnijącym drewnie zarówno drzew liściastych jak i iglastych.

Rhagionidae

Ptiolina paradoxa (Jaenicke, 1867) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: pod przełęczą Mięguszowiecką 18.08.1867 (prawdopodobnie chodzi o Przełęcz pod Chłopkiem) (Nowicki, 1868a); ponadto podany ogólnikowo z Tatr (Loew, 1870); Czerwone Wierchy (Doliny: Mułowa i Litworowa), Kopa Kondracka, Dolina Pięciu Stawów, Dolina Za Mnichem, Dolina Roztoki, Kazalnica (dane niepublikowane pochodzące z w lat 1998–2006).

Preferowane biotopy: murawy wysokogórskie, głównie żleby i wyleżyska śnieżne.

Uwagi: przez Nowickiego podany pod synonimiczną nazwą *Ptiolina wodzickii* Frauenf. W Polsce znany ponadto z Babiej Góry.

Ptiolina pelliticornis (Becker, 1900) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: w piśmiennictwie dotychczas gatunek nie wykazywany z terenu Tatr, występowanie stwierdzono w rejonie Przełęczy Kondrackiej w 2001 roku (dane niepublikowane).

Preferowane biotopy: murawy wysokogórskie, czasami spotykany na polanach reglowych.

Ptiolina obscura (Fallén, 1814) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: gatunek nowy dla fauny TPN, stwierdzony w Koryciskach Wielkich w 2001 roku (dane niepublikowane).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, spotykany w wilgotnych, cienistych miejscach, często nad potokami.

Chrysopilus nubecula (Fallén, 1814) – kategoria zagrożenia: **NT**

Rozmieszczenie w Tatrach: Tatry (Nowicki, 1867a; 1873; Loew, 1870); Przysłop Miętusi 1150 m n.p.m.; Hala Stoły 1400 m n.p.m. (dane niepublikowane z lat 2007–2008).

Preferowane biotopy: brzegi lasów, ziołorośla.

Tabanidae

Philipomyia aprica (Meigen, 1820) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873); Gronik (Bobek, 1890).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, występuje głównie w górach i pogórzach, samice krwio pijne, atakują głównie konie i bydło oraz duże ssaki leśne.

Uwagi: z TPN podawany pod nazwą *Tabanus infuscatus* Loew. W Polsce gatunek znany dotychczas wyłącznie z Tatr.

Stratiomyidae

Stratiomys chamaeleon (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a); północny stok Hrubego Regła (Bobek, 1890).

Preferowane biotopy: larwy występują w zbiornikach wód stojących, owady dorosłe w ich pobliżu, najczęściej na kwiatach.

Stratiomys concinna Meigen, 1822 – kategoria zagrożenia: **CR**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a); północny stok Hrubego Regła (Bobek 1890).

Preferowane biotopy: larwy występują w zbiornikach wód stojących, owady dorosłe w ich pobliżu.

Stratiomys ruficornis (Macquart, 1838) – kategoria zagrożenia: **CR**

Występowanie w TPN: Tatry (Nowicki, 1870; Loew, 1870), Gronik (Bobek, 1890).

Preferowane biotopy: imagines spotyka się najczęściej na eksponowanych na południe stokach porośniętych roślinnością murawową, w pobliżu drobnych zbiorników i rozlewisk potoków na terenach wapiennych, gdzie rozwijają się larwy, w okresie od połowy maja do połowy lipca (Palaczyk, 2004)

Uwagi: podany pod nazwą *S. sulunata* Loew (Nowicki, 1870; Loew, 1870) oraz jako *S. erythbrura* Egg. (Bobek, 1890)

Stratiomys singularior (Harris, 1776) – kategoria zagrożenia: **VU**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: larwy występują w zbiornikach wód stojących, owady dorosłe w ich pobliżu.

Uwagi: podany pod nazwą *Stratiomys riparia* Mg.

Odontomyia hydroleon (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a), Tatry (Nowicki, 1873), „wszędzie pospolita w lipcu i w pierwszej połowie sierpnia” (Bobek, 1890).

Preferowane biotopy: larwy występują w zbiornikach wód stojących, owady dorosłe w ich pobliżu.

Oxycera dives Loew, 1845 – kategoria zagrożenia: **VU**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a), Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873), Dolina Białego (dane niepublikowane z roku 2001).

Preferowane biotopy: larwy rozwijają się w górskich potokach najczęściej na terenach wapiennych, owady dorosłe w ich pobliżu.

Therevidae

Thereva cincta Meigen, 1820 – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1868a), Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: nasłonecznione murawy.

Uwagi: we wszystkich publikacjach podany pod nazwą *Thereva arcuata* Loew

Empididae

Clinocera varipennis Nowicki, 1868 – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: kraina turni (Nowicki, 1867a); zachodnie zbocze Wołoszyna, 16.08.1867; pod przełęczą Mięgoszowiecką 18.08.1867 (prawdopodobnie chodzi o Przełęcz pod Chłopkiem) (Nowicki, 1868a); ponadto podany ogólnikowo z Tatr (Loew, 1870; Nowicki, 1873); potok Roztoka 1200 m n.p.m., Dolina za Mni-chem 1800 m n.p.m.; potok poniżej Zmarzłego Stawu 1650 m n.p.m., 1700 m n.p.m.; wilgotna ściana skalna w Dolinie Roztoki 1600 m n.p.m. (Niesiołowski, 1990); wodospad na Zadniej Galerii Cubryńskiej 2070 m n.p.m. (dane niepublikowane z roku 2005).

Preferowane biotopy: potoki w Tatrach od 1200 m n.p.m. po 2070 m n.p.m., gatunek wysokogórski, dorosłe występują na kamieniach wystających z wody, w strefie hygropetrycznej.

Uwagi: gatunek opisany z Tatr, bez podania precyzyjnej lokalizacji, w opisie podana jest jedynie wysokość z jakiej pochodził materiał – 6000–8000 stóp (= 1800–2500 m n.p.m.) (Nowicki, 1868b). W Polsce gatunek znany dotychczas wyłącznie z Tatr.

Syrphidae

Brachyopa dorsata Zetterstedt, 1837 – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Dolina Strążyska (Kowalczyk, i in., 1996).

Preferowane biotopy: lasy, polany śródleśne, ziołorośla na brzegach lasów, larwy rozwijają się w soku wyciekającym z drzew.

Brachypalpus chrysites Egger, 1859 – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Dolina Kościeliska 950 m n.p.m. (Malski, 1959).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, larwy próchnożerne, w martwym, gnijącym drewnie, owady dorosłe spotyka się w lasach, na polanach śródleśnych, wiosną na kwitnących wierzbach.

Chalcosyrphus femoratus (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873), Dolina Kościeliska 950 m n.p.m. (Malski, 1959).

Preferowane biotopy: gatunek leśny, larwy w martwym, gnijącym drewnie, owady dorosłe spotyka się w lasach, na polanach śródleśnych, często na leżących pniach drzew.

Cheilosia grossa (Fallén, 1817) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: Zakopane ca 1000 m n.p.m. (Malski, 1959).

Preferowane biotopy: mezofilne i podmokłe łąki, larwy fitofagiczne, rozwijają się w łodygach *Carduus* spp., *Cirsium palustre*, *C. vulgare*, *C. eriophorum*, *Onopordon acanthium*.

Eriozona syrphoides (Fallén, 1817) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a), Tatrzy (Loew, 1870; Nowicki, 1873), Dolina Kościeliska ca 1000 m n.p.m. (Malski, 1959).

Preferowane biotopy: brzegi lasów, polany.

Eristalis cryptarum (Fabricius, 1794) – kategoria zagrożenia: **EN**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki 1873; Malski, 1959).

Preferowane biotopy: larwy wodne, żyją w drobnych zbiornikach, w bagnach i młakach, imagines spotykane na kwiatach, często daleko od miejsc rozwoju larw.

Uwagi: podany jako *Eristalomyia cryptarum* (Fabricius, 1794) (Malski, 1959).

Rbingia rostrata (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873); Czerwone Wierchy, Gronik, Bystre (Bobek, 1890); Jaworzynka Miętusia ca 1270 m n.p.m. (Malski, 1959); Polana Chochołowska (dane niepublikowane z roku 2009).

Preferowane biotopy: polany, brzegi lasów w miejscach nasłonecznionych.

Sericomyia lappona (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: regle (Nowicki, 1867a); Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873); „Bystre” (Bobek, 1890); Dolina Kościeliska 950 m n.p.m., Hala Ornak 1100 m n.p.m., Dolina Strążyska 1040 m n.p.m., Dolina Suchej Wody – Hala Gąsienicowa 1400 m n.p.m., Żar 1540 m n.p.m., Dolina Pięciu Stawów ca 1600 m n.p.m. (Malski, 1959); Uplaziańska Kopka, Dolina Mułowa, wschodni stok Wołowca, Dolina Rزتoki (dane niepublikowane z lat 2001–2009).

Preferowane biotopy: od regła dolnego po kosodrzewinę (950–1850 m n.p.m.), w dolnym reglu głównie na młakach, w piętrze subalpejskim na murawach.

Uwagi: podany jako *Cinxia lappona* (Linnaeus, 1758) (Malski, 1959).

Sericomyia silentis (Harris, 1778) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870); Hala Ornak 1100 m n.p.m. (Malski, 1959); Uplaziańska Kopka 1450 m n.p.m., wsch. stok Wołowca 1620 m n.p.m. (dane niepublikowane z lat 2008–2009).

Preferowane biotopy: od regła dolnego po kosodrzewinę (950–1620 m n.p.m.), w dolnym reglu głównie na młakach, w piętrze subalpejskim przy rozlewiskach potoków.

Uwagi: podany jako *Cinxia borealis* (Linnaeus, 1758) (Malski, 1959).

Spbegina sibirica (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Dolina Strążyska (Kowalczyk, i in., 1996), Dolina Chochołowska powyżej schroniska (dane niepublikowane z 2009 roku).

Preferowane biotopy: larwy rozwijają się w potokach, imagines spotykane w pobliżu wód, w ziołoroślach i na kwiatach.

Temnostoma vespiforme (Linnaeus, 1758) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: w TPN nie stwierdzony, podany z Zakopanego (Księży Las i ul. Orkana) (Kowalczyk i in., 1996). Zebrane dwa okazy prawdopodobnie zaleciały tu przypadkowo, być może z terenu TPN, gdzie, ze względu na obecność dogodnych siedlisk, gatunek ten zapewne występuje.

Preferowane biotopy: gatunek leśny, larwy próchnożerne, rozwijają się w gnijącym drewnie, imagines na polanach i brzegach lasów.

Conopidae

Dalmania dorsalis (Fabricius, 1794) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: Tatry (Loew, 1870; Nowicki, 1873).

Preferowane biotopy: nawapienne murawy o południowej wystawie, larwy pasożytnicze, rozwijają się w dzikich pszczołach.

Uwagi: w obu publikacjach podany pod nazwą *Dalmania flavescens* Meig.

Tephritidae

Urophora congrua Loew, 1862 – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Dolina Małej Łąki 1100–1150 m n.p.m., Koryciska Małe 900 m n.p.m., Dolina Kościeliska 950–980 m n.p.m. (Klasa, 2001); Dolina Olczykiska, Dolina Lejowa, Polana Uplaz 1250 m n.p.m., Przysłop Miętusi 1180 m n.p.m., Kopa Królowej 1500 m n.p.m. (dane niepublikowane pochodzące z lat 2002–2008).

Preferowane biotopy: łąki ziołoroślowe, od 900 m n.p.m. do 1150 m n.p.m.; monofag, larwy rozwijają się w główkach kwiatostanowych *Cirsium erisibales*.

Uwagi: dotychczas w Polsce znany tylko z TPN, nie stwierdzony w Pieninach mimo licznych stanowisk rośliny żywicielskiej.

Campiglossa achyrophori (Loew, 1869) – kategoria zagrożenia: **NT**

Występowanie w TPN: gatunek nowy dla TPN, Wyżne Mnichowe Stawki 1840–1850 m n.p.m., Płaśń pod Mnichem 1680–1700 m n.p.m. (dane niepublikowane z 2004 roku).

Preferowane biotopy: murawy w piętrze kosodrzewiny, monofag, larwy w kwiatostanach *Hypochoeris uniflora*.

Uwagi: znany dotąd z Polski tylko z Babiej Góry.

Tephritis truncata (Loew, 1844) – kategoria zagrożenia: **NT**

Rozmieszczenie w Tatrach: Sarnia Skała 1377 m n.p.m. (Klasa 2001)

Preferowane biotopy: murawy naskalne na podłożu wapiennym z *Leontodon incanus*, w którego kwiatostanach rozwijają się larwy.

Uwagi: poza Tatrami z Polski znany tylko z Pienin, w pasmach tych są jedyne stanowiska w Polsce rośliny żywicielskiej.

Agromyzidae

Liriomyza clarae Beiger, 1972 – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Kasprowy Wierch w piętrze halnym (Beiger, 1972, 1981).

Preferowane biotopy: zespół *Oxyrio-Saxifragetum* w piętrze alpejskim na podłożu bezwapiennym – wilgotnych piargach i żwirach granitowych; fitofag, larwy żyją w liściach *Saxifraga carpathica*.

Uwagi: w Polsce znany dotychczas wyłącznie z TPN.

Phytomyza aphyllae Beiger, 1964 – kategoria zagrożenia: **LC**

Występowanie w TPN: Ciemniak, Kominy Tylkowe, Czerwony Żleb, Twardy Uplaz, poniżej Przełęczy Liliowe (Beiger, 1964, 1981).

Preferowane biotopy: w zespołach piargowych, głównie *Saxifragetum perdurantis*, powyżej górnej granicy lasu, u stóp ścian skalnych w miejscach o dłuższym zaśnieżeniu; fitofag, larwy żyją w liściach *Veronica aphylla*.

Uwagi: w Polsce znany dotychczas wyłącznie z TPN.

Scathophagidae

Acanthocnema nigrimana (Zetterstedt, 1846) – kategoria zagrożenia: **DD**

Występowanie w TPN: w piśmiennictwie dotychczas nie wykazywany z terenu TPN, występowanie stwierdzono w Lejowej Dolinie i w dolnej części Doliny Miętusiej (dane niepublikowane z 2007 roku).

Preferowane biotopy: wodospady i bystrzyny; larwy wodne, odżywiają się prawdopodobnie złożami jaj chruścików i innych owadów wodnych, imagines na kamieniach opryskiwanych wodą w łóżyskach potoków.

Uwagi: na terenie Polski gatunek ten znany był dotąd jedynie z Gór Białskich (wodospad Wilczki), skąd został opisany (locus typicus!).

Flies (Diptera) of the Tatra National Park placed on “Red list of threatened animals in Poland“

The article contains data about 36 species of flies from territory of the Tatra National Park, which are placed on “Red list of threatened animals in Poland“, including four species were recorded for the first time from Tatra Mts. (such as *Ptiolina pelliticornis*, *Ptiolina obscura*, *Campiglossa achyrophori* and *Acanthocnema nigrimana*). The authors gives information about their distribution and environmental preferences.

Literatura

- Beiger M., 1964. Studies on mining insects of the Tatra National Park 2. *Phytomyza aphyllae* n. sp. (Diptera, Agromyzidae), Bull.Soc. Am. Sci. Letr., Poznań, 4: 55–60.
- Beiger M., 1972. Studies on mining insects of the Tatra National Park 4. *Liriomyza gypsophilae* sp. n. and *Liriomyza clarae* sp. n. (Diptera, Agromyzidae), Polskie Pismo entomol., 42, 1: 121–130.
- Beiger M., 1981. Studia nad owadami minującymi Tatrzańskiego Parku Narodowego. PTPN, Poznań: 3–68.
- Bobek K., 1890. Przyczynek do fauny muchówek tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizyogr. 25: 218–242.
- Klasa A., 2001. New for Polish fauna and rare fruit-flies (Diptera: Tephritidae) with annotated check-list of this family. Polskie Pis. ent., 70: 293–305.
- Kowalczyk J., Krzeptowski M., Niesiołowski S., 1996. Aktualny stan poznania wybranych rodzin muchówek (Diptera) – Asilidae, Empididae, Hybotidae, Syrphidae w Tatrzańskim Parku Narodowym i jego otulinie. [w:] Kownacki (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek. T. 2, Biologia, Kraków – Zakopane: 85–87.
- Kownacki A., Dumnicka E., Kwandrans J., Galas J., Ollik M., 2006. Benthic communities in relation to environmental factors in small high mountain ponds threatened by air pollutants. Boreal environment research, 11: 481–491.
- Loew H., 1870. O dypterach dotąd na galicyjskich stokach Tatr spostrzeżonych. Rocz. Ces.-król. Tow. Nauk. Krak. 19: 1–20.
- Malski K., 1959. *Syrphidae* Tatr Polskich (Diptera). Acta zool. cracov., 4, 8: 447–510.
- Niesiołowski S., 1990. Morfologia, biologia i występowanie w Polsce wodnych *Empididae* (Diptera, Brachycera). Acta Universitatis Lodziensis, 169 ss.
- Nowicki M., 1867a. Zapiski z fauny tatrzańskiej. Spraw. Kom. Fizyogr. 1: [165]–[206].
- Nowicki M., 1867b. Beschreibung neuer Dipteren. Verh. K. K.zool.-bot. Ges. Wien, 17: 337–354.
- Nowicki M., 1868a. Zapiski z fauny tatrzańskiej. Spraw. Kom. Fizyogr. 2: [77]–[91].
- Nowicki M., 1868b. Beschreibung neuer Dipteren. Verh. Naturf. Ver. Brunn, 6:70–97.
- Nowicki M., 1873. Beitrage zur Kenntnis der Dipteren-fauna Galiziens. Krakau: 1–35.
- Palaczyk A., 2004. *Stratiomys ruficornis* (Macquart, 1838). [w:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Kraków: 296–298.
- Palaczyk A., Soszyński B., Klasa A., Bystrowski C., Mikołajczyk W., Krzemiński W., 2002. Diptera Muchówki. [w:] Z. Głowaciński (red.) Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. 38–44.

