

Robert Żóralski

BZYGOWATE (DIPTERA: SYRPHIDAE) WZNIESIEŃ MŁAWSKICH I GARBU LUBAWSKIEGO (POLSKA PÓŁNOCNO-ŚRODKOWA)

Robert Żóralski. Hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Mława Hills and Lubawa Hummock (central-north Poland).

Abstract. During entomological studies conducted in the postglacial uplands of central-north Poland in 2006-2022, 151 Syrphidae species were found. The field research was carried out mostly in the habitats along the river valleys and around glacial lakes. Seven species listed on the “Red list of threatened animals in Poland” were found: *Epistrophe ochrostoma* (Zetterstedt, 1849), *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843), *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798), *Myolepta dubia* (Fabricius, 1805), *Sericomyia silentis* (Harris, 1776), *Temnostoma vespiforme* (Linnaeus, 1758), *Orthonevra geniculata* (Meigen, 1830), as well as other rare species: *Ferdinandea ruficornis* (Fabricius, 1775), *Orthonevra elegans* (Meigen, 1822), *O. erythrogona* (Malm, 1863), *Pipizella annulata* (Macquart, 1829), *Sphiximorpha subsessilis* (Illiger in Rossi, 1807) and *Temnostoma apiforme* (Fabricius, 1794). The microhabitat of *B. valgus* was documented.

Keywords: hoverflies, flower flies, faunistics.

Received – July 2022, accepted – November 2022

Abstrakt. W trakcie badań entomologicznych przeprowadzonych w latach 2006-2022 na wybranych stanowiskach wysoczyzn polodowcowych północno-środkowej Polski wykazano 151 gatunków Syrphidae. Badania terenowe przeprowadzono wzdłuż dolin rzecznych i wokół jezior polodowcowych. Stwierdzono 7 gatunków z „Czerwonej listy zwierząt zagrożonych w Polsce”: *Epistrophe ochrostoma*, *Parasyrphus nigratarsis*, *Brachypalpus valgus*, *Myolepta dubia*, *Sericomyia silentis*, *Temnostoma vespiforme*, *Orthonevra geniculata*, a także inne rzadkie gatunki: *Ferdinandea ruficornis*, *Orthonevra elegans*, *O. erythrogona*, *Pipizella annulata*, *Sphiximorpha subsessilis*, *Temnostoma apiforme*. Udokumentowano mikrośrodowisko rozwoju *B. valgus*.

Bzygowate Syrphidae są rodziną muchówek, która cieszy się zainteresowaniem przyrodników i entomologów. Pośród około 400 gatunków występujących w Polsce, większość to owady kontrastowo ubarwione i upodabniające się wyglądem

do żądłówek Aculeata. Dorosłe owady pełnią ważną rolę w przyrodzie jako zapylacze. Muchówki te posiadają rozmaite, często specyficzne wymagania siedliskowe. Larwy prawie połowy gatunków występujących w Polsce to zoofagi, wyspecjalizowane głównie w żerowaniu na mszycach, a kolejne znaczące grupy troficzne bzygowatych to saprofagi lądowe, rozwijające się głównie w drewnie o różnym stopniu rozkładu, saprofagi wodne i fitofagi. Pojedyncze gatunki rozwijają się w grzybach i żywicy drzew iglastych.

Celem pracy jest podanie składu gatunkowego bzygowatych w niezbadanych dotąd pod kątem entomofauny obszarach wysoczyzn południowych środkowej Polski, tj. na obszarze wzniesień: Mławskich i Garbu Lubawskiego.

Materiał i metody

Badania terenowe prowadzono w latach 2006-2022 na kilku siedliskach zlokalizowanych w granicach administracyjnych i na południowym skraju województwa warmińsko-mazurskiego. Jako główne stanowiska badawcze (tab. 1) wybrano środowiska o wysokiej bioróżnorodności. Są to miejsca, gdzie kompleksy leśne spotykają się z łąkami lub murawami wzdłuż dolin wolno płynących cieków wodnych i na skrajach brzegów zbiorników wodnych, tj. rzek: Wkry (nazywanej na tym odcinku Nidą), Szkotówki, Drwęcy i Brynicy; jezior: Zawadzkiego i Dąbrowa Wielka. Badanie uzupełniano materiałem zebrany przypadkowo na terenach zurbanizowanych miasta Działdowa, w tym na ogródkach działkowych.

Tab. 1. Stanowiska badawcze na obszarze mezoregionów Wzniesienia Mławskie i Garb Lubawski

Table 1. The study sites in the Mława Hills and Lubawa Hummock mesoregions. (1) – Study site, (2) – Administrative division, (3) – County, (4) – Municipality, (5) – UTM square, (6) – Physical-geographical regionalization by J. Kondracki, (7) – Subprovince, (8) – Macroregion, (9) – Mesoregion

Stanowisko (1)	Podział administracyjny (2)		Kwadrat UTM (5)	Regionalizacja fizycznogeograficzna wg J. Kondrackiego (2002) (6)		
	Powiat (3)	Gmina (4)		Podprowincja (7)	Makroregion (8)	Mezoregion (9)
Mal Malinowo	działdowski	Działdowo	DD49	Niziny Środkowo-polskie	Nizina Północno-mazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Sar Sarnowo	nidzicki	Kozłowo	DE50	Niziny Środkowo-polskie	Nizina Północno-mazowiecka	Wzniesienia Mławskie

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

Bry Bryńsk-Ostrowy, nad rz. Brynicą	działdowski	Lidzbark	DD19	Pojezierza Południowobałtyckie	Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie / Nizina Północnomazowiecka	Garb Lubawski / Równina Urszulewska
Rob Robaczewo	nidzicki	Nidzica	DE61	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Pur Purgałki	działdowski	Łowo- Osada	DD59	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Dzi Działdowo	działdowski	Działdowo	DD49	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Kal Kalbornia, nad jez. Dąbrowa Wielka	ostródzki	Dąbrówno	DE31	Pojezierza Południowobałtyckie	Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie	Garb Lubawski / Równina Urszulewska
Gib Gibała, nad rz. Drwęcą	olsztyński	Olsztynek	DE43	Pojezierza Południowobałtyckie	Pojezierze Mazurskie/Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie	Garb Lubawski / Pojezierze Olsztyńskie
Gra Grabówko, nad jez. Zawadzki	nidzicki	Janowo	DE71	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie / Równina Kurpiowska
Uln Ulnowo, nad ciekim wodnym	nidzicki	Kozłowo	DE42	Pojezierza Południowobałtyckie	Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie / Nizina Północnomazowiecka	Garb Lubawski / Wzniesienia Mławskie
Cho Chorap	działdowski	Łowo- Osada	DD59	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Jan Janowo	nidzicki	Janowo	DE70	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie / Równina Kurpiowska
Nar Narzym	działdowski	Łowo- Osada	DD59	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie
Kłę Kłęczkowo	działdowski	Działdowo	DE40	Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowiecka	Wzniesienia Mławskie

Muchówki odławiane były przy użyciu siatki entomologicznej, „na upatrzonego” na kwitnącej roślinności i drzewach, a w przypadku gatunków małych rozmiarów poprzez „koszenie” wierzchniej warstwy roślinności siatką entomologiczną. Kontrole terenowe były z reguły krótkie (po ok. 1 h) i były prowadzone głównie w maju i czerwcu, kiedy to liczba gatunków bzygowatych możliwych do spotkania była najwyższa, przy czym na przestrzeni lat starano się objąć badaniem cały sezon wegetacyjny.

Materiały dotyczące nowego dla Polski gatunku *Scaeva dignota* (Rondani, 1857) oraz dane dotyczące rodzaju *Brachyopa* zostały wcześniej opublikowane w pracach Żóralskiego *et al.* (2013) i Mielczarka *et al.* (2019).

Charakterystyka najważniejszych stanowisk:

- Malinowo koło Działdowa [Mal] – ok. 150 ha, odizolowany fragment lasu położony na wzniesieniu o wysokości do ok. 200 metrów, od wschodu ograniczony doliną niewielkiej rzeki Szkotówki, dopływu Wkry. Najczęściej spotykane na tym obszarze gatunki drzew to dąb szypułkowy *Quercus robur* L. i czerwony *Q. rubra* L., sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L. i brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth. W podszycie obecna jest leszczyna pospolita *Corylus avellana* L., czeremcha amerykańska *Prunus serotina* Ehrh. i jarzab pospolity *Sorbus aucuparia* L. Muchówki zbierano we wschodniej części lasu i na regularnie koszonych łąkach zlokalizowanych na jego skraju.
- Sarnowo koło Działdowa [Sar] – stanowisko zlokalizowane ok. 1 500 m na północ od poprzedniego, na skraju lasu sosnowego, blisko brzegów Szkotówki. Muchówki zbierano na skraju lasu (wystawa południowa, nasłoneczniona) i przyległej łące kośnej.
- Bryńsk-Osowy, nad rz. Brynicą [Bry] – okolice interesującego pod względem geomorfologicznym uroczyska „Jar Brynicy”, przez które rz. Brynica przepływa głębokim wąwozem o stromych zboczach wznoszących się do 40-50 m, porośniętych gładem subkontynentalnym o drzewostanie w wieku 130-150 lat, z dużym udziałem klonu i lipy. Dno wąwozu porastają płaty łęgu jesionowego oraz olsu. Muchówki zbierano wzdłuż potoku, kilkaset metrów na południowy-wschód od wspomnianego rezerwatu przyrody, a także na kwitnącej czeremsze. W przeglądzie krajowym dot. rodzaju *Brachyopa* (Mielczarek *et al.* 2019), podano tę lokalizację jako Czarny Bryńsk.
- Dąbrowa Wielka [Kal] – to największe jezioro pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Zajmuje powierzchnię 615 ha i znajduje się w dorzeczu rz. Drwęcy. Muchówki zbierano na południowym skraju jeziora, niedaleko wsi Kalbornia, na terenach ruderalnych porośniętych łąnem rumianku *Matricaria chamomilla* L.
- Robaczewo koło Nidzicy [Rob] – na południe od miejscowości znajdują się niewielkie fragmenty dawnych bagien okalających zamek krzyżacki w Nidzicy. Obszar torfowiska niskiego, obecnie zmeliorowany i regularnie koszony, porastają miejscami zakrzewienia wierzbowe oraz olszyna. Stwierdzono tu niegdyś obecność reliktu polodowcowego – brzozy niskiej *Betula humilis* (Jabłońska

2014). Muchówki zbierane były na roślinach baldaszkowatych, w tym na pasternaku *Pastinaca sativa* L. i przez „koszenie” roślin zielnych siatką entomologiczną.

- Purgałki [Pur] – na północ od miejscowości znajdują się wilgotne łąki, miejscami porośnięte gęstą brzezina oraz starorzeczka początkowego odcinka rz. Wkry, a na południe zwarty kompleks leśny nadleśnictwa Białuty. Muchówki zbierano w dolinie rzecznej, wzdłuż szosy zlokalizowanej na północ od miejscowości, na skraju łąk i lasu.

Wyniki

W trakcie prac terenowych stwierdzono 1078 muchówek bzygowatych, reprezentowanych przez 151 gatunków, co stanowi około 38% wszystkich gatunków Syrphidae występujących w Polsce. Najwięcej osobników pochodzi z lokalizacji: Mal – 394 (37%), Bry – 143 (13%), Sar – 140 (13%), Kal – 94 (8%), Rob – 77 (7%), Pur – 74 (7%).

Wykaz gatunków w kolejności alfabetycznej:

Anasimya interpuncta (Harris, 1776) – Bry, 26 IV 2019, 2♂, 1♀

A. lineata (Fabricius, 1787) – Sar, 27 VI 2021, 1♂

Arctophila superbians (Müller, 1776) – Cho, 26 VIII 2006, 2♀

Baccha elongata (Fabricius, 1775) – Bry, Gib, Rob, Sar; 2011, 2017, 2019-21

Brachyopa bicolor (Fallén, 1817) – Bry (Mielczarek *et al.* 2019); Mal, 2 V 2016, 1♂

B. insensilis Collin, 1939 – Bry (Mielczarek *et al.* 2019)

B. obscura Thompson & Torp, 1982 – Bry (Mielczarek *et al.* 2019)

B. panzeri Goffe, 1945 – Bry (Mielczarek *et al.* 2019)

B. pilosa Collin, 1939 – Bry (Mielczarek *et al.* 2019)

B. testacea (Fallén, 1817) – Bry (Mielczarek *et al.* 2019)

Brachypalpus lapbriformis (Fallén, 1816) – Mal, 12 V 2018, 1♂

B. valgus (Panzer, 1798) – Mal, 1 V 2017, 1♀, 5 V 2018, 1♂, 20 IV 2019, 1♂, 16 IV 2022, 1♀

Chalcosyrphus nemorum (Panzer, 1798) – Mal, 5 V 2018, 1♀

Cheilosia albipila Meigen, 1838 – Mal, Sar; 2014-15, 2017, 2019, 2022

C. albitarsis (Meigen, 1822) – Mal, 12 V 2018, 1♀

C. bergenstammi Becker, 1894 – Mal, 5 V 2018, 1♀; Sar, 1 V 2012, 1♂, 1♀

C. chloris (Meigen, 1822) – Bry, Gib, Mal, Sar; 2012, 2014-17, 2019

C. chrysocoma (Meigen, 1822) – Mal, 2 V 2015, 1♂, 1♀, 2 V 2016, 1♂, 1♀; Sar, 1 V 2012, 2♂, 1 V 2015, 2♂

C. flavipes (Panzer, 1794) – Mal, 4 VI 2015, 2♀, 2 V 2016, 1♂; Sar, 1 V 2012, 2♂, 2♀, 1 V 2015, 1♂

C. gigantea (Zetterstedt, 1838) – Mal, 2 V 2015, 1♂, 15 VIII 2017, 2♀, 12 V 2018, 1♀

C. illustrata (Harris, 1780) – Mal, 15 VIII 2017, 2♀; Rob, 6 VIII 2015, 4♀

C. impressa Loew, 1840 – Kal, Mal, Pur, Rob; 2016-18, 2020, 2022

- C. latifrons* (Zetterstedt, 1843) – Mal, 5 V 2018, 1♀; Sar, 1 V 2012, 1♂
- C. mutabilis* (Fallén, 1817) – Kal, 27 VI 2021, 1♂, 1♀
- C. pagana* (Meigen, 1822) – Bry, Mal, Sar, Uln; 2014-19, 2022
- C. proxima* (Zetterstedt, 1843) – Mal, 2 V 2015, 2♂, 1♀, 2 V 2016, 1♀, 12 V 2018, 1♀; Sar, 1 V 2015, 1♂, 1♀
- C. psilophthalma* Becker, 1894 – Dzi, 25 IV 2011, 1♀
- C. pubera* (Zetterstedt, 1838) – Bry, 26 IV 2019, 7♂, 1♀
- C. rufimana* Becker, 1894 – Bry, Dzi, Mal, Sar; 2012-15, 2019
- C. urbana* (Meigen, 1822) – Bry, Dzi, Mal, Rob, Sar; 2011-12, 2014-17, 2019-20, 2022
- C. variabilis* (Panzer, 1798) – Bry, Mal, Rob; 2018-20
- C. velutina* Loew, 1840 – Kal, 18 VII 2020, 1♀, 12 VIII 2022, 4♂
- C. vernalis* (Fallén, 1817) – Gib, Mal, Sar, Uln; 2012, 2015-18
- C. vulpina* (Meigen, 1822) – Kal, Mal, Rob; 2015, 2017-18, 2022
- Chrysogaster coemiteriorum* (Linnaeus, 1758) – Gra, Kal, Rob, Sar; 2015, 2019-22
- C. solstitialis* (Fallén, 1817) – Gra, Kal, Klę, Sar; 2011, 2019, 2021, 2022
- Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758) – Mal, 15 VIII 2017, 2♀
- C. cautum* (Harris, 1776) – Pur, 27 V 2016, 5♂, 9♀
- C. festivum* (Linnaeus, 1758) – Dzi, Pur; 2011, 2013, 2016
- C. vernale* Loew, 1841 – Mal, 5 V 2018, 2, 12 V 2018, 1♂, 1♀; Pur, 27 V 2016, 1♂, 1♀
- C. verralli* Collin, 1940 – Mal, 15 VIII 2017, 1♀
- Criorhina ranunculi* (Panzer, 1804) – Bry, 26 IV 2019, 1♀
- Dasysyrphus albostriatus* (Fallén, 1817) – Mal, 2 V 2015, 1♂
- D. hilaris* (Zetterstedt, 1843) – Pur, 27 V 2016, 1♀
- D. neovenustus* Soszyński & Mielczarek, 2013 – Bry, 26 IV 2019, 4♂, 2♀; Sar, 1 V 2015, 4♂
- D. pauxillus* (Williston, 1887) – Bry, 26 IV 2019, 1♀; Sar, 20 IV 2014, 1♂
- D. postclaviger* Stys & Moucha, 1962 – Pur, 27 V 2016, 1♀
- D. tricinctus* (Fallén, 1817) – Mal, 15 VIII 2017, 1♂, 2♀
- D. venustus* (Meigen, 1822) – Bry, Gib, Mal, Pur, Sar; 2015-19
- Didea fasciata* Macquart, 1834 – Mal, 15 VIII 2017, 1♀
- D. intermedia* Loew, 1854 – Mal, 14 VIII 2018, 1♀
- Epistrophe eligans* (Harris, 1780) – Bry, Mal; 2015-16, 2018-19
- E. melanostoma* (Zetterstedt, 1843) – Bry, Mal; 2015-19
- E. nitidicollis* (Meigen, 1822) – Mal, 5 V 2018, 1♀; Pur, 27 V 2016, 1♂, 1♀
- E. ochrostoma* (Zetterstedt, 1849) – Mal, 2 V 2015, 1♀
- E. olgae* Mutin, 1993 – Mal, 5 V 2018, 1♀
- Epistrophella euchroma* (Kowarz, 1885) – Bry, Mal; 2015-16, 2018-19
- Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) – Dzi, Gra, Kal, Mal, Rob, Sar; 2013, 2015, 2017, 2019-21
- Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) – Dzi; 2011, 2014-15, 2018

- E. sepulchralis* (Linnaeus, 1758) – Gra, 6 VII 2021, 2♂; Nar, 17 VII 2011, 1♂
- Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758) – Dzi, Kal, Mal, Rob, Sar; 2011, 2014, 2017-19, 2022
- E. horticola* (De Geer, 1776) – Mal, Pur, Sar; 2013, 2015-19
- E. intricaria* (Linnaeus, 1758) – Mal, 15 VIII 2017, 2♂
- E. nemorum* (Linnaeus, 1758) – Bry, Kal, Mal, Sar; 2015, 2017-19, 2022
- E. obscura* Loew, 1866 – Gra, Rob, Sar; 2011, 2015, 2019
- E. pertinax* (Scopoli, 1763) – Dzi, Gra, Kal, Mal, Sar; 2015, 2017, 2019, 2021, 2022
- E. picea* (Fallén, 1817) – Bry, Mal, Sar; 2015, 2019
- E. tenax* (Linnaeus, 1758) – Jan, Kal, Mal, Rob; 2017-19, 2022
- Eumerus flavitarsis* Zetterstedt, 1843 – Kal, 12 VIII 2022, 1♀
- E. funeralis* Meigen, 1822 – Dzi, 20 VII 2013, 1♂
- E. strigatus* (Fallén, 1817) – Mal, 31 VIII 2019, 1♂
- Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) – Dzi, Kal, Mal, Pur, Rob; 2009-10, 2012, 2016-17, 2019-20
- E. latifasciatus* (Macquart, 1829) – Bry, Mal, Sar; 2011, 2015, 2019, 2022
- E. lundbecki* (Soot-Ryen, 1946) – Mal, 2 V 2015, 1♀
- E. luniger* (Meigen, 1822) – Rob, 22 VI 2019, 1♀; Sar, 1 V 2015, 3♂
- E. nitens* (Zetterstedt, 1843) – Bry, 26 IV 2019, 1♂; Kal, 12 VIII 2022, 1♀
- Fagisyrrhus cinctus* (Fallén, 1817) – Bry, 26 IV 2019, 2♀
- Ferdinandea cuprea* (Scopoli, 1763) – Mal, 15 VIII 2017, 1♀
- F. ruficornis* (Fabricius, 1775) – Mal, 20 IV 2019, 1♂
- Helophilus affinis* Wahlberg, 1844 – Mal, 14 VIII 2018, 1♀
- H. hybridus* Loew, 1846 – Kal, Mal; 2017, 2019, 2021
- H. pendulus* (Linnaeus, 1758) – Kal, Mal, Pur, Rob, Uln; 2015-20, 2022
- H. trivittatus* (Fabricius, 1805) – Dzi, Kal, Rob; 2010, 2016, 2022
- Lapposyrphus lapponicus* (Zetterstedt, 1838) – Pur, 27 V 2016, 1♂
- Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843) – Mal, 28 III 2016, 1♂, 27 III 2021, 2♂
- M. lucifera* Nielsen, 1980 – Mal, 28 III 2016, 1♀
- M. pavlovskyi* Violovitsh, 1956 – Mal, 28 III 2016, 1♂
- Melanogaster aerosa* (Loew, 1843) – Mal, 5 V 2018, 1♀
- M. nuda* (Maquart, 1829) – Rob, 24 V 2020, 2♂
- M. parumplicata* (Loew, 1840) – Mal, 5 V 2018, 1♂
- Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758) – Bry, Cho, Kal, Mal, Rob, Sar, Uln; 2011, 2015-16, 2018-20, 2022
- M. scalare* (Fabricius, 1794) – Bry, Gib, Gra, Kal, Klę, Mal, Rob; 2011, 2015-20
- Meligramma triangulifera* (Zetterstedt, 1843) – Bry, 26 IV 2019, 1♂, 1♀; Mal, 2 V 2015, 2♀
- Merodon equestris* (Fabricius, 1794) – Dzi, 29 V 2013, 1♀
- M. moenium* (Wiedemann, 1822) – Dzi, 20 VI 2020, 1♂, 1♀
- Myathropa florea* (Linnaeus, 1758) – Gra, Pur, Rob; 2015-16, 2019

- Myolepta dubia* (Fabricius, 1805) – Gra, 23 VI 2019, 1 ♀
- Neosciasa meticulosa* (Scopoli, 1763) – Bry, Gib, Mal, Rob, Sar; 2015, 2017, 2019-20
- N. podagrica* (Fabricius, 1775) – Nar, 17 VII 2011, 2 ♀
- Neocnemodon pubescens* (Delicchi & Pschorn-Walcher, 1955) – Bry, Gib, Mal, Sar; 2012, 2015-17, 2019
- Orthonevra brevicornis* Loew, 1843 – Gib, 13 V 2017, 1 ♂
- O. elegans* (Meigen, 1822) – Rob, 22 VI 2019, 1 ♂
- O. erythrogonia* (Malm, 1863) – Kal, 18 VII 2020, 1 ♂
- O. geniculata* (Meigen, 1830) – Sar, 1 V 2015, 1 ♀
- O. nobilis* (Fallén, 1817) – Rob, 6 VIII 2015, 1 ♂, 1 ♀
- Paragus albifrons* (Fallén, 1817) – Kal, 18 VII 2020, 1 ♂
- P. haemorrhous* Meigen, 1822 – Kal, 17 VII 2022, 1 ♀, 12 VIII 2002, 1 ♀
- P. pechiolii* Rondani, 1857 – Dzi, 4 VI 2015, 1 ♀
- Parasyrphus nigritarsis* (Zetterstedt, 1843) – Bry, 26 IV 2019, 1 ♀
- Parhelophilus frutetorum* (Fabricius, 1775) – Pur, 27 V 2016, 1 ♂, 1 ♀
- P. versicolor* (Fabricius, 1794) – Sar, 27 VI 2021, 1 ♀
- Pipiza accola* Violovitsch, 1985 – Mal, 2 V 2015, 1 ♂, 3 ♀, 1 V 2017, 1 ♀, 20 IV 2019, 1 ♀; Pur, 27 V 2016, 1 ♀; Sar, 20 IV 2014, 1 ♂
- P. austriaca* Meigen, 1822 – Pur, 27 V 2016, 1 ♀
- P. luteitarsis* Zetterstedt, 1843 – Bry, 26 IV 2019, 1 ♂, 1 ♀; Mal, 2 V 2015, 1 ♂
- P. noctiluca* (Linnaeus, 1758) – Mal, 5 V 2018, 4 ♂, 1 ♀; Pur, 27 V 2016, 1 ♀
- P. notata* Meigen, 1822 – Bry, Kal, Mal, Pur, Rob; 2016, 2018-19, 2022
- Pipizella annulata* (Macquart, 1829) – Kal, 18 VII 2020, 1 ♂
- P. viduata* (Linnaeus, 1758) – Cho, Dzi, Kal, Mal, Pur, Sar; 2013, 2016-17, 2021-22
- Platycheirus albimanus* (Fabricius, 1781) – Dzi, Gib, Gra, Kal, Mal, Nar, Rob, Sar; 2011-13, 2015-2020
- P. angustatus* (Zetterstedt, 1843) – Gra, Mal, Rob, Sar; 2013, 2015, 2017, 2019, 2021
- P. clypeatus* (Meigen, 1822) – Cho, Mal, Rob, Uln; 2011, 2016-17, 2019
- P. europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990 – Kal, 17 VII 2022, 2 ♀; Rob, 18 VII 2019, 1 ♂, 1 ♀
- P. fulviventris* (Macquart, 1829) – Uln, 27 VIII 2016, 1 ♂
- P. occultus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990 – Bry, Mal, Rob, Uln; 2016, 2019
- P. peltatus* (Meigen, 1822) – Rob, 24 V 2020, 1 ♂
- P. rosarum* (Fabricius, 1787) – Sar, 27 VI 2021, 1 ♂
- P. scutatus* (Meigen, 1822) – Gib, 13 V 2017, 1 ♀; Gra, 6 VII 2021, 1 ♂
- Rhingia campestris* Meigen, 1822 – Gib, 13 V 2017, 1 ♀; Mal, 2 V 2016, 2 ♀, 5 V 2018, 2 ♂, 1 ♀
- Scaeva dignota* (Rondani, 1857) – Dzi (Żóralski *et al.* 2013)
- S. pyrastris* (Linnaeus, 1758) – Dzi, Jan, Kal, Mal, Rob; 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021

- S. selenitica* (Meigen, 1822) – Dzi, Mal, Rob; 2009, 2012, 2015, 2017, 2019
Sericomyia silentis (Harris, 1776) – Cho, 16 VIII 2008, 1♂
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758) – Gra, Kal, Mal, Pur, Rob, Sar, Uln; 2012, 2015-17, 2019-22
S. taeniata (Meigen, 1822) – Kal, Mal, Rob, Sar; 2017, 2019, 2020-22
Sphiximorpha subsessilis (Illiger in Rossi, 1807) – Mal, 12 V 2018, 2♂, 1♀
Syritta pipiens (Linnaeus, 1758) – Cho, Gra, Kal, Mal, Pur, Rob, Sar; 2011, 2013, 2015-16, 2019, 2021-22
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758) – Bry, Dzi, Gra, Jan, Kal, Mal, Pur, Sar; 2012, 2016, 2019-20
S. torvus Osten-Sacken, 1875 – Bry, Dzi, Gib, Jan, Mal, Sar; 2012, 2014-15, 2017, 2019
S. vitripennis Meigen, 1822 – Bry, Cho, Dzi, Gra, Mal, Pur, Rob; 2012, 2015-17, 2019
Temnostoma apiforme (Fabricius, 1794) – Pur, 27 V 2016, 2♂
T. bombylans (Fabricius, 1805) – Pur, 27 V 2016, 3♂
T. vespiforme (Linnaeus, 1758) – Pur, 27 V 2016, 2♂, 1♀
Triglyphus primus Loew, 1840 – Kal, 18 VII 2020, 1♂, 1♀; Mal, 12 V 2018, 1♂; Pur, 27 V 2016, 2♂
Tropidia scita (Harris, 1780) – Mal, 4 VI 2015, 1♂; Pur, 27 V 2016, 1♂, 4♀
Volucella bombylans (Linnaeus, 1758) – Mal, 12 V 2018, 1♀; Pur, 27 V 2016, 4♂; Sar, 8 VI 2011, 1♂, 1♀
V. pellucens (Linnaeus, 1758) – Cho, 15 VIII 2007, 1♀, 17 VII 2011, 1♀, 26 V 2016, 1♂
Xanthandrus comtus (Harris, 1780) – Mal, 15 VIII 2017, 2♂, 1♀
Xanthogramma dives (Rondani, 1857) – Cho, 26 V 2016, 1♀
X. pedissequum (Harris, 1776) – Mal, 12 V 2018, 1♀
Xylota segnis (Linnaeus, 1758) – Gib, 28 V 2017, 1♂
X. sylvarum (Linnaeus, 1758) – Gra, 6 VII 2021, 1♀

Dyskusja

Muchówki bzygowate nie były dotąd badane na obszarze Wzniesień Mławskich i Garbu Lubawskiego. W świetle wyników niniejszej pracy, bogactwo gatunkowe tych wysoczyzn polodowcowych należy uznać za stosunkowo wysokie, a liczbę stwierdzonych gatunków jako porównywalną do wyników wieloletnich badań polskich dipterologów prowadzonych w Pieninach (Szadziński *et al.* 1973; Bańkowska 1976) i w Sudetach (Noskiewicz 1959; Bańkowska 1964). W niewielkich, wybranych na potrzeby badania enklawach, utrzymują się rzadkie i ginące w Polsce gatunki. Stwierdzono występowanie 7 gatunków wymienianych w „Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” (Głowaciński 2002): VU (narażone) – *Epistrophe ochrostoma* (Zetterstedt, 1849) i *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843); NT (bliski zagrożenia, nie narażony na wymarcie)

– *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798); DD (o nieokreślonym stopniu zagrożenia)
– *Myolepta dubia* (Fabricius, 1805), *Sericomyia silentis* (Harris, 1776), *Temnostoma vespiforme* (Linnaeus, 1758) i *Orthonevra geniculata* (Meigen, 1830), a także trzy kolejne rzadko spotykane gatunki saproksyliczne: *Ferdinandea ruficornis* (Fabricius, 1775), *Sphiximorpha subsessilis* (Illiger in Rossi, 1807) i *Temnostoma apiforme* (Fabricius, 1794).

W przypadku gatunku *B. valgus* udało się dokładnie zlokalizować mikrosiedlisko rozwoju (fot. 1) i zaobserwować samicę składającą jaja do niewielkiej dziupli w dębie, a w przypadku gatunku *S. subsessilis* obserwowano trzy osobniki (2 samce, 1 samica) gromadzące się na jednym pniu sędziwej brzozy *Betula* sp, jednak bez widocznego wycieku soku.

Wyjątkowo cennym stanowiskiem dla rozwoju saproksylofagów okazał się być las porastający brzegi rz. Brynicy. Stwierdzono tu w jednym czasie i siedlisku aż 6 gatunków bzygowatych z rodzaju *Brachyopa*, przy czym brak było pospolitego *B. dorasta* Zetterstedt, 1837. Są to muchówki posiadające wysokie wymagania siedliskowe, a do utrzymania ciągłości populacji potrzebują drzewostanu w ciągły sposób uszkodzanego (wywroty, wiatrołomy, szkodniki pierwotne i wtórne), w szczególności drzew z obfitymi wyciekami soku.

Struktura grup troficznych larw wykazanych gatunków przedstawia się następująco: zoofagi i pasożyty żądłówek (47%, 71 gatunków), saprofagi wodne (22%, 33 gat.), fitofagi (17%, 26 gat.), saprofagi lądowe i koprofagi (14%, 21 gat.). W porównaniu do wyników podobnych badań faunistycznych prowadzonych w innych obszarach Polski (Żóralski i Kowalczyk 2015, tab. 5) jest to struktura najbardziej podobna do fauny obszarów Warszawy i okolic, tj. charakteryzująca się nieco podwyższonym udziałem zoofagów i saprofagów wodnych, kosztem saprofagów lądowych i fitofagów, adekwatna dla terenów o obniżonym poziomie naturalności, przekształconych przez człowieka w wyniku gospodarki rolnej i leśnej.

Cennymi gatunkami, które wykazano pośród saprofagów wodnych były dwa, skrajnie rzadko spotykane i osiągające na terenie Polski swoją zachodnią granicę zasięgu, gatunki: *Orthonevra elegans* (Meigen, 1822) i *O. erythrogona* (Malm, 1863). Larwy bzygowatych z tego rodzaju rozwijają się w środowisku półwodnym, tj. w mokrym substracie obecnym na brzegach zbiorników wodnych, starorzeczy i małych cieków wodnych, bogatym w szczątki roślinne. Kolejnym rzadkim gatunkiem w tej grupie troficznej, związanym z niedużymi rzekami o podgórskim charakterze (Żóralski i Kowalczyk 2019) jest *Arctophila superbiens* (Müller, 1776). Ze względu na tak specyficzne wymagania siedliskowe, muchówka ta ma północno-górski zasięg występowania na terenie naszego kraju i jest bardzo rzadko spotykana w centralnej części Polski – przykładowo nie była wymieniana z Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, mimo intensywnych wieloletnich badań tam prowadzonych (Soszyński *et al.* 2010). Dwa osobniki tego gatunku sfotografowano w sierpniu 2006 roku na skraju lasu, na brzegach rozległej i płaskiej doliny rzecznej Wkry, choć nie są autorowi znane żadne potoki w promieniu kilkunastu kilometrów.

Udział fitofagów na badanym terenie nie odbiega znacząco od wyników oczekiwanych dla obszarów niegórskich i jest adekwatny do bogactwa gatunkowego flory dolin rzecznych. Większość fitofagicznych gatunków bzygowatych ma wyspecjalizowany rozwój larw w konkretnych roślinach naczyniowych. Wykazano 21 gatunków z rodzaju *Cheilosia*, dwa gatunki z rodzaju *Merodon* i trzy gatunki z rodzaju *Eumerus*. Najrzadziej spotykane na terenach nizinnych, spośród wykazanych, są gatunki: *Cheilosia chrysocoma* (Meigen, 1822), *C. illustrata* (Harris, 1780), *C. mutabilis* (Fallén, 1817), *C. psilophthalma* Becker, 1894 oraz *Eumerus flavitarsis* Zetterstedt, 1843.

W grupie troficznej zoofagów, zaskakujące było stwierdzenie *Pipizella annulata* (Macquart, 1829). Larwy tego rodzaju żerują na mszycach korzeniowych, bądź w koloniach mszyc zlokalizowanych u podstawy łodygi bylin, takich jak *Heracleum* sp., a wymieniony gatunek jest elementem występującym licznie tylko w obszarze śródziemnomorskim, spotykanym w północnej części Europy wyłącznie na murawach bogatych florystycznie, w tym kserotermicznych. Kolejne rzadkie wykazane gatunki zoofagiczne to *Epistrophe ochrostoma*, *E. olgae* Mutin, 1993, *Pipiza accola* Violovitsch, 1985, *P. luteitarsis* Zetterstedt, 1843 i *Parasyrphus nigratarsis*, którego larwy są drapieżnikami larw chrząszczy z rodziny Chrysomelidae.

Fauna obszarów polodowcowych uformowała się na badanym terenie przez ostatnie kilkanaście tysięcy lat, poprzez napływ i osiedlenie się gatunków z różnych kierunków Europy i Azji, w ślad za zmianą klimatu oraz związanym z tym rozwojem i wymianą flory po ostatnim zlodowaceniu. Saprofagi wodne i fitofagi rozprzestrzeniły się wolno, wzdłuż dolin rzecznych, a bardzo rzadkie gatunki, takie jak przedstawiciele rodzaju *Orthonevra*, będą obecne w swoich specyficznych siedliskach tylko tak długo, jak długo te siedliska będą zachowane przez człowieka w stanie nienaruszonym. Lista zagrożeń dla saprofagów wodnych jest niestety długa i większość dogodnych dla nich biotopów zniszczono już bezpowrotnie w XX wieku w wyniku melioracji torfowisk i mokradeł oraz ekspansywnej gospodarki rolnej. Niewielkie pozostałe płaty starorzeczy i torfowisk zasługują z tego powodu na pełną ochronę. Zagrożenia związane z gospodarką leśną dotyczą saprofagów lądowych – przykład obserwacji gatunku *B. valgus* w kolejnych latach na jednym tylko, niewielkim i wysoce izolowanym stanowisku w Malinowie koło Działdowa (nieduża aleja dębowa), aż do momentu odnalezienia mikrosiedliska (konkretnej, niepozornej dziupli) obrazuje jak ważne dla przetrwania zagrożonego gatunku jest zachowanie w drzewostanie starych, dziuplastych i poranionych drzew oraz jak krucha może być kwestia przetrwania wyspecjalizowanych gatunków. Zoofagi to dla odmiany muchówki wysoce migrujące i przystosowane do aktywnego poszukiwania swoich ofiar (głównie mszyc), przez co bardzo szybko kolonizują nowe obszary – te nie wymagają ochrony siedliskowej.



Fot. 1. Mikrosiedlisko rozwoju *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798) w Malinowie koło Działdowa, dziupla w dębie *Quercus sp.*, w której samica składała jaja, 16 IV 2022 (fot. R. Żóralski)

Photo 1. Microhabitat for the development of *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798) in Malinowo near Działdowo, a hollow in the oak *Quercus sp.*, where the female laid eggs, 16 April 2022 (Photo R. Żóralski)

Pracę dedykuję rodzicom, jako że niniejsze badanie i wszystkie daty w materiale związane są nierozłącznie z moimi wizytami u nich i podróżami do stron rodzinnych.

Literatura

- Bańkowska R. 1964. Syrphidae (Diptera) Sudetów. *Fragmenta Faunistica* 11,18: 287-318.
- Bańkowska R. 1976. Syrphidae (Diptera) Pienin. *Fragmenta Faunistica* 21,3: 51-94.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 155 ss. Supplement. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 74 ss.
- Jabłońska E. 2014. Aktualny wykaz stanowisk *Betula humilis* (Betulaceae) w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 21,1: 77-90.
- Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*. Wyd. 3, uzup. PWN, Warszawa, 440 ss.
- Mielczarek Ł., Żóralski R., Trzciniński P. 2019. Przegląd rodzajów *Brachyopa* Meigen, 1822 i *Hammerschmidtia* Schummel, 1834 (Diptera: Syrphidae) w Polsce. *Dipteron* 35: 140-177.
- Noskiewicz J. 1959. Nowe dla fauny Polski gatunki błonkówek (Hymenoptera) i muchówek (Diptera) i nowe stanowiska gatunków rzadko obserwowanych. *Polskie Pismo Entomologiczne* 29: 201-214.
- Soszyński B., Soszyńska-Maj A., Kowalczyk J. K. 2010. Bzygowate – Syrphidae. W: R. Jaskuła, G. Tończyk (red.). *Owady (Insecta) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich*. Dyrekcja Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, Łódź: s. 147-158.
- Szadziewski R., Pawlikowski T., Buszko J. 1973. Nowe gatunki muchówek (Diptera), błonkówek (Hymenoptera) i motyli (Lepidoptera) dla Pienin. *Przegląd zoologiczny* 17: 192-195.
- Żóralski R., Kowalczyk J. K. 2019. Bzygowate (Diptera: Syrphidae) rezerwatu „Łęg nad Sweliną”. *Notatki Entomologiczne* 4: 1-8.
- Żóralski R., Mielczarek Ł., Szlachetka A. 2013. *Scaeva dignota* (Rondani, 1857) (Diptera: Syrphidae) – first records in Poland. *Dipteron* 29: 30-35.

Adres autora:

Norwida 9, 84-240 Reda, Sekcja Dipterologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, e-mail: robert@insects.pl