

Ważki (Odonata) wybranych miejsc Warszawy Dragonflies (Odonata) of selected localities in Warsaw

Krystian Adam OŁDAK

Ziemowita 14, 05-300 Mińsk Mazowiecki

krystian.adam.oldak@gmail.com

Abstract. Twelve localities within the boundaries of Warsaw were researched. A total of 29 species of dragonflies (mostly eurytopes) were found (39.2% of the Polish odonate fauna), 18 of which were classified as autochthonous or probably autochthonous. One species protected in Poland was recorded – *Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877).

Key Words. anthropogenic habitats, secondary habitats, “Las Kabacki” Nature Reserve, “Morysin” Nature Reserve, faunistics, *Sympecma paedisca*, east-central Poland

Wstęp

W XIX i XX wieku w Warszawie i jej niezdefiniowanych bliżej w literaturze „okolicach” stwierdzono 38 gatunków ważek (Odonata) (MAJEWSKI 1885, INGENITSKII 1893, INGENITZKY 1898, DZIĘDZIELEWICZ 1902, BARTENEW 1911, PONGRĄCZ 1919, SUMIŃSKI i TENENBAUM 1921, SZCZEPAŃSKI 1953).

Z kolei w XXI wieku w obecnych granicach administracyjnych Warszawy (USTAWA... 2002, *vide* Ryc. 1) wykazano 52 gatunki (BERNARD i in. 2009, DOBRZAŃSKA i HEWELKE 2010, DOBRZAŃSKA i in. 2011, STOLARZ i STOLARZ 2011, CIOŚ 2012, DOBRZAŃSKA 2013, IWAŃCZUK i in. 2015, KARASEK 2015, MIŁACZEWSKA i KACZOROWSKI 2016, HOLNICKI-SZULC 2017, MIŁACZEWSKA 2018, PTASZYŃSKI i in. 2018, DOBRZAŃSKA 2019, KOPERSKI 2019, PTASZYŃSKI 2019, RYCHŁA i in. 2019, KOBYŁECKI 2020a, 2020b, KOŁODZIEJCZYK i LEWANDOWSKI 2020, MICHALCZUK i in. 2020, LEWANDOWSKI i KOŁODZIEJCZYK 2021, MIŁACZEWSKA i KACZOROWSKI 2021, KOBYŁECKI 2023), co stanowi 70,3% odonatofauny Polski, liczącej 74 gatunki (BERNARD i in. 2009, BUCZYŃSKI i in. 2019). Wspomniana liczba gatunków jest stosunkowo wysoka, również w porównaniu z innymi polskimi miastami, np. Łodzią, Olsztynem czy Kielcami, gdzie stwierdzono odpowiednio 46 (TOŃCZYK i PAKULNICKA 2004), 49 (BUCZYŃSKI i LEWANDOWSKI 2011) oraz 41 gatunków (GWARDJAN i in. 2015). Z kolei w Lublinie wykazano 53 gatunki (BUCZYŃSKI i in. 2020), a zatem nieznacznie więcej niż w Warszawie. Dla wielu siedlisk wodnych w Warszawie wciąż jednak brakuje danych odonatologicznych.

Celem pracy było poznanie składu gatunkowego ważek wybranych miejsc Warszawy – zarówno stanowisk znanych z literatury przedmiotu, jak i lokalizacji wcześniej niebadanych.

Materiał i metody

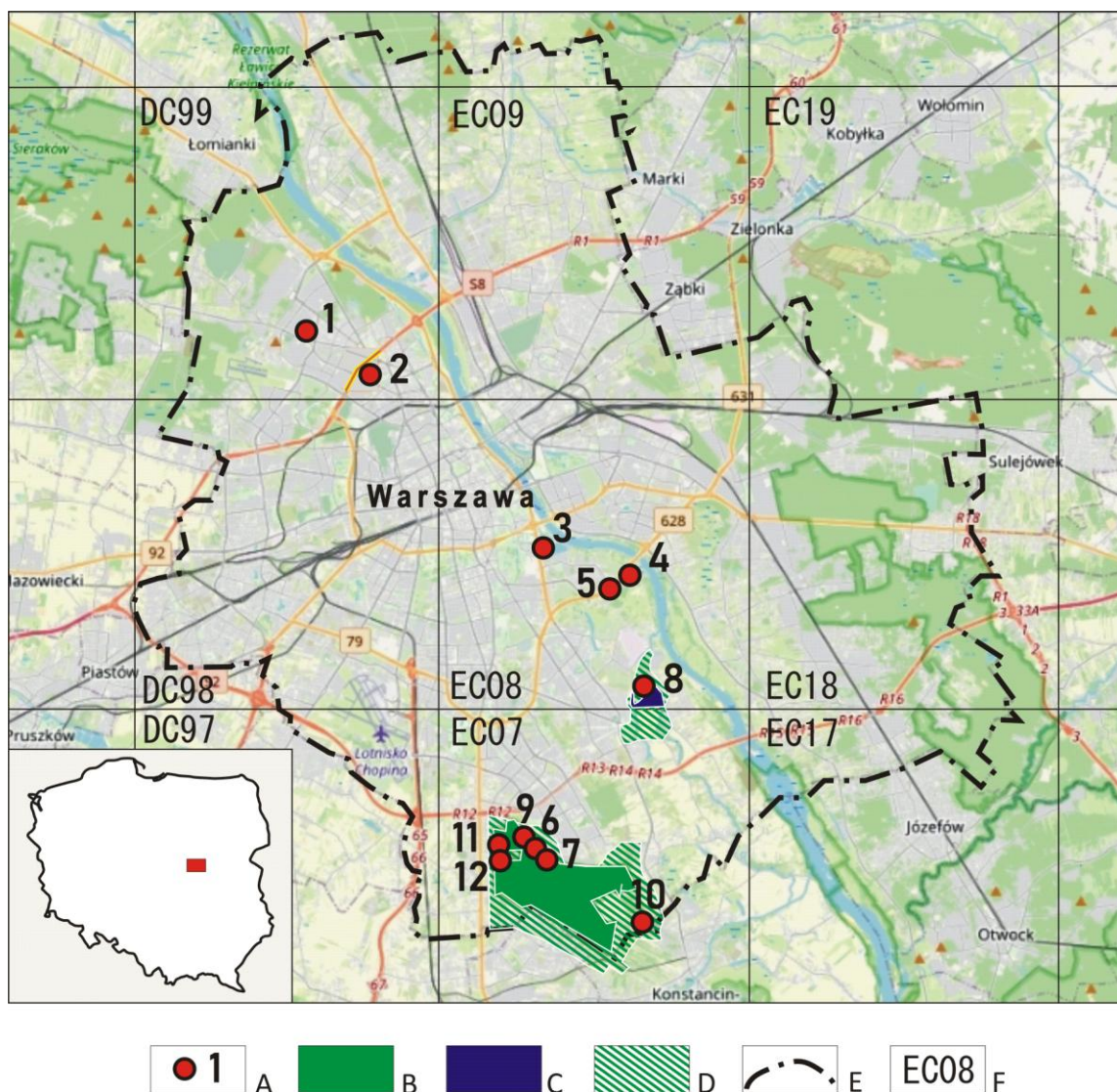
Teren badań

Miasto Warszawa znajduje się pod względem fizycznogeograficznym na obszarze makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej, w granicach następujących mezoregionów: Równiny Warszawskiej, Doliny Środkowej Wisły, Równiny Garwolińskiej i Kotliny Warszawskiej (RICHLING i in. 2021).

Średnia roczna temperatura powietrza w Warszawie w wieloleciu 1991-2020 wyniosła 8-10°C, średnia temperatura w styczniu: od -1°C do -2°C, natomiast w lipcu: 19-20°C. Suma roczna opadów atmosferycznych wyniosła z kolei 500-600 mm (IMGW 2022).

Stanowiska

Dane zebrano na 12 stanowiskach położonych w granicach administracyjnych Warszawy (Ryc. 1), a ich krótką charakterystykę przedstawiono poniżej.



Ryc. 1. Teren badań: A – badane stanowiska, B – rezerwat przyrody „Las Kabacki”, C – rezerwat przyrody „Morysin”, D – otuliny rezerwatów, E – granica Warszawy, F – kwadraty UTM. Numeracja stanowisk jak w tekście.

Fig. 1. Study area: A – localities, B – “Las Kabacki” nature reserve, C – “Morysin” nature reserve, D – buffer zones of the nature reserves, E – Warsaw city boundary, F – UTM squares. Numbering of the localities as in the text.

Stanowisko 1. (52°16'56,3"N; 20°56'03,3"E) – Stawy Brustmana; dwa zbiorniki o sumarycznej powierzchni (wraz z łączącym je kanałem) ok. 1,01 ha. Woda względnie przezroczysta, bez zakwitów glonów. W obu zbiornikach szuwar *Phragmites australis* (CAV.) TRIN. EX STEUD.

w postaci zwartych „bloków” oddzielonych dłuższymi fragmentami linii brzegowej pozbawionymi roślinności. Wzdłuż kanału miejscami obecny szuwar z udziałem m.in. *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. & SCHULT. Intensywna aktywność wędkarska, w tym zarybianie. Zacienienie zróżnicowane, miejscami duże, zwłaszcza w przypadku zachodniego stawu, otoczonego przez drzewa i krzewy.

Stanowisko 2. (52°16'06,2"N; 20°57'57,4"E) – Glinianki Włociańskie; dwa zbiorniki o sumarycznej powierzchni ok. 0,27 ha. Nadmierny rozwój fitoplanktonu (zmętnienie i zielonkawe zabarwienie wody), zwłaszcza w mniejszym ze stawów. Lustro wody pozbawione glonów. W większym ze stawów szuwar *Phragmites australis*, w postaci względnie dużego, zwartego „bloku” i osobnych niewielkich skupisk, w mniejszym natomiast – w postaci umiarkowanie rozległego, zwartego „bloku”. Aktywność wędkarska. Zacienienie niewielkie – nad oboma stawami obecne pojedyncze drzewa.

Stanowisko 3. (52°13'09,0"N; 21°02'31,2"E) – Kanał Piaseczyński, o powierzchni ok. 2,29 ha. Woda zielonkawa, niezbyt przezroczysta; jej lustro miejscami pokrywały glony, jednak głównie na wschodnim krańcu kanału. W wodzie obecne m.in. *Myriophyllum spicatum* L. i *Stuckenia pectinata* (L.) BÖERNER. Szuwar, tworzony m.in. przez *Phragmites australis*, *Typha latifolia* L. i *Iris pseudacorus* L., najlepiej rozwinięty na wschodnim krańcu kanału, a na długich odcinkach linii brzegowej zupełnie nieobecny. Zacienienie miejscami znaczne, w związku z obecnością na brzegach licznych drzew.

Stanowisko 4. (52°12'24,8"N; 21°05'19,8"E) – Fosa Siekierkowska oraz wschodnia część łąchy Siekierkowskiej, o sumarycznej powierzchni ok. 2,70 ha. Woda przezroczysta, bez zakwitów glonów. W wodzie obecne m.in. *Myriophyllum spicatum* oraz *Ceratophyllum demersum* L. Szuwar silnie rozwinięty, zdominowany przez *Phragmites australis* z udziałem m.in. *Typha* L. Zacienienie zróżnicowane – niektóre odcinki linii brzegowej przysłonięte drzewami i krzewami.

Stanowisko 5. (52°12'21,1"N; 21°04'43,2"E) – zachodnia część łąchy Siekierkowskiej (na północ od Trasy Siekierkowskiej), o powierzchni ok. 1,24 ha. Woda względnie przezroczysta, bez zakwitów glonów. W wodzie obecne m.in. *Myriophyllum spicatum* oraz *Ceratophyllum demersum*. Silnie rozwinięty szuwar z dominacją *Phragmites australis* z udziałem m.in. *Typha* L. Zacienienie niewielkie – względnie nieduża część linii brzegowej osłonięta przez drzewa.

Stanowisko 6. (52°07'57,5"N; 21°02'28,9"E) – Moczydło nr 1; zbiornik w otulinie rezerwatu „Las Kabacki”, o powierzchni ok. 0,43 ha. Woda niezbyt przezroczysta, o lustrze pozbawionym glonów. Silnie rozwinięty szuwar z dominacją *Typha latifolia* oraz z udziałem m.in. *T. angustifolia* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) PALLA i *Carex* L. Na powierzchni wody bardzo nieliczne *Nymphaea* L. Zacienienie zróżnicowane – część zbiornika w otoczeniu drzew.

Stanowisko 7. (52°07'49,8"N; 21°02'53,0"E) – Moczydło nr 2; zbiornik w otulinie rezerwatu „Las Kabacki”, o powierzchni ok. 0,16 ha. Woda przezroczysta, o lustrze pozbawionym glonów; na powierzchni wody nieliczne *Nuphar lutea* (L.) SIBTH. & SM., miejscami obecne również *Lemna* L. Umiarkowanie rozwinięty szuwar, zdominowany przez *Typha angustifolia* oraz z udziałem m.in. *Sparganium* L. Zacienienie znaczne – zbiornik otoczony drzewami.

Stanowisko 8. (52°10'36,3"N; 21°05'48,4"E) – zastawka na Kanale Sobieskiego w rezerwacie „Morysin”. Badano bezpośrednią okolicę zastawki, głównie w promieniu do kilkunastu metrów, przede wszystkim na północ od niej. Woda względnie przezroczysta; brak glo-

nów. Liczne *Nuphar lutea* tworzące razem stosunkowo rozległe i zwarte płyty. W okolicy zastawki umiarkowanie rozwinięty szuwar z udziałem m.in. *Sparganium erectum* L. EM. RCHB. s. s. Obecne również m.in. *Lemna* sp., *Nasturtium officinale* W. T. AITON, *Sagittaria sagittifolia* L. i *Hydrocharis morsus-ranae* L. Znaczne zacienienie okolic zastawki w godzinach przedpołudniowych, ze względu na obecność lasu po jej wschodniej stronie. Aktywność wędkarska.

Stanowisko 9. (52°08'04,2"N; 21°02'11,7"E) – rów odwadniający w rezerwacie „Las Kabacki” (tzw. rów M). Badano odcinek o długości ok. 600 m. Woda przezroczysta; brak glonów. Roślinność szuwarowa z udziałem *Glyceria maxima* (HARTM.) HOLMB. obecna jedynie na krótkim odcinku, tuż przy Moczydło nr 1, z którego rów odprowadzał wodę. Miejscami obecna *Lemna* sp., również w części położonej głębiej w lesie. Znaczne zacienienie stanowiska.

Stanowisko 10. (52°06'26,8"N; 21°05'45,6"E) – Ogród Botaniczny – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej PAN. Na terenie ogrodu kilka niewielkich sztucznych zbiorników wodnych, ale obserwacje prowadzono poza ich bezpośrednim sąsiedztwem.

Stanowisko 11. (52°07'47,1"N; 21°01'34,2"E) – rów odwadniający w rezerwacie „Las Kabacki”. Badano odcinek o długości kilkudziesięciu metrów. Woda raczej przezroczysta, brak glonów. Nie odnotowano roślinności wodnej. Znaczne zacienienie.

Stanowisko 12. (52°07'33,2"N; 21°01'38,6"E) – rów odwadniający w rezerwacie „Las Kabacki”. Badano odcinek długości kilkudziesięciu metrów. Nie odnotowano roślinności wodnej. W lipcu rów całkowicie wyschnięty, we wrześniu miejscami obecne jedynie niewielkie kałuże. Znaczne zacienienie.

Prace terenowe

Na stanowiskach 1-9. i 11-12. prowadzono inwentaryzację od lipca do września 2021 roku. Stanowiska 1-7. kontrolowano pięciokrotnie (dwie wizyty na każdą połowę miesiąca w lipcu i sierpniu oraz jedna wizyta we wrześniu), stanowisko 8. skontrolowano trzykrotnie (jedna wizyta na miesiąc), natomiast stanowiska 9., 11. i 12. – odwiedzano dwukrotnie (jedna wizyta w lipcu i wrześniu). Metodykę oparto na zbiorze *exuviae* oraz obserwacji *imagines*, z użyciem siatki entomologicznej (z wyjątkiem stanowisk położonych w rezerwatach) i lornetki. Po identyfikacji i/lub wykonaniu fotografii dokumentacyjnych, osobniki wypuszczano w miejscu schwytania. Odnotowano liczebność osobników oraz zachowania rozrodcze. Zbiór wyników przeprowadzono na kilkumetrowych odcinkach w obrębie poszczególnych stanowisk, głównie z roślinności szuwarowej. Zebrano razem 93 wyniki.

Stanowisko 10. z kolei odwiedzano jednokrotnie dnia 12.08.2018 i nie prowadzono na nim celowych obserwacji z wykorzystaniem wyżej opisanych metod.

Opracowywanie i analiza materiału

Stwierdzone gatunki przyporządkowano do jednej z trzech kategorii występowania (BUCZYŃSKI i in. 2006; BERNARD i in. 2009):

- gatunek autochtoniczny: gdy zebrano wyniki i/lub obserwowano liczne zachowania rozrodcze;
- gatunek prawdopodobnie autochtoniczny: gdy odnotowano nieliczne lub pojedyncze zachowania rozrodcze takie jak tandemy, kopulacje czy składanie jaj i/lub co najmniej

kilka osobników wykazujących zachowania terytorialne i/lub liczne osobniki dorosłe w środowisku odpowiednim do rozwoju;

- gatunek stwierdzony: w pozostałych przypadkach.

Podział gatunków na urbanofilne, urbanoneutralne i urbanofobiczne przeprowadzono zgodnie z klasyfikacją WILLIGALLI i FARTMANNA (2010).

Wyniki

Exuviae

Wylinki zebrano na stanowiskach 1-7., na pozostałych zaś (8-12.) nie znaleziono żadnych *exuviae*. W materiale zidentyfikowano wylinki 9 taksonów (Tab. 1). Liczebnie przeważały *exuviae* *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820) oraz *Sympetrum vulgatum* (LINNAEUS, 1758), których zebrano odpowiednio 27 i 32; razem stanowiły zatem ponad połowę wszystkich wylinek. Względnie duży udział w materiale miały również *exuviae* *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805, które zebrano w liczbie 12 sztuk. Reszta taksonów reprezentowana była przez bardzo nieliczne wylinki – od jednej do siedmiu sztuk. W przypadku pięciu wylinek ustalono ich przynależność jedynie do rodzaju.

Tab. 1. Wylinki zebrane na stanowiskach.

Tab. 1. *Exuviae* collected in the localities.

Takson/Taxon	Stanowisko/Locality						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Sympecma fusca</i> (VANDER LINDEN, 1820)				2	5		
<i>Sympecma paedisca</i> (BRAUER, 1877)				6			
<i>Sympecma</i> BURMEISTER, 1839 n.det					1		
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820)	6	10	5	2	2	2	
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMAN, 1823)				1			
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840)				2			
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805				3	3		6
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758)			1				
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758)		2		16	13		1
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MÜLLER, 1764)/ <i>S. meridionale</i> (SELYS, 1841)				1	1		2
Liczba wylinek/Number of <i>exuviae</i>	6	12	6	33	25	2	9

Odonatofauna stanowisk

Stwierdzono występowanie 29 gatunków (Tab. 2), przy czym do kategorii autochtonicznych i prawdopodobnie autochtonicznych zaliczono 18 gatunków. Najwięcej taksonów, w liczbie 18, wykazano na stanowisku 4. Natomiast stanowiskach 11. i 12. nie stwierdzono żadnych ważek.

Tab. 2. Lista taksonów stwierdzonych w obrębie stanowisk. Symbole oznaczają: ● gatunek autochtoniczny; ○ gatunek prawdopodobnie autochtoniczny; + gatunek stwierdzony.

Tab. 2. List of taxa recorded in the localities. Symbols: ● autochthonous species; ○ probably autochthonous species; + recorded species.

Takson/Taxon	Stanowisko/Locality									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1782)	+	+	+		+	+		○		
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758)			+							
<i>Calopteryx</i> LEACH, 1815 n.det.				+						
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMAN, 1823)		+			+	+	+			
<i>Lestes virens</i> (CHARPENTIER, 1825)		+								
<i>Chalcolestes viridis</i> (VANDER LINDEN, 1825)		○	○	+		○	●	○		
<i>Sympecma fusca</i> (VANDER LINDEN, 1820)				●	●					
<i>Sympecma paedisca</i> (BRAUER, 1877)				●						
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820)	●	●	●	●	●	●	+	+		
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER, 1840)		+								
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758)		●	○	○	+	○	○			
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMAN, 1823)				●		+		+		
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840)			○	●	○					
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771)			+					●		
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805				●	●	○	●			
<i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN, 1820						+				
<i>Aeshna isoceles</i> (O.F. MÜLLER, 1767)						+	+			
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS, 1758)				+				+		
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. MÜLLER, 1764)	+			+	+	○	○		+	
<i>Aeshna</i> FABRICIUS, 1775 n.det.								+		
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815	○	○	○		○	○	○			
<i>Anax parthenope</i> (SELYS, 1839)		+	+							
<i>Corduliidae</i> n.det.									+	
<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER LINDEN, 1825)			+	+		+				
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS, 1758				+		+				
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758)	○	○	●	○	+	○				
<i>Orthetrum albistylum</i> (SELYS, 1848)			○			+				
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (ALLIONI, 1766)										+
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MÜLLER, 1764)	+	○	+	●	○	○	○	○		
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840)		○	+	+	○					
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758)		●	+	●	●	○	●			
<i>Sympetrum</i> NEWMAN, 1833 n.det.				●	●		●		○	
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ, 1832)			+	○	○			+		
Liczba gatunków/Number of species	6	13	16	18	14	17	10	9	3	1

Najwyższą frekwencją charakteryzowały się *Ischnura elegans* i *Sympetrum sanguineum*, które wykazano z 8 stanowisk. Najrzadsze w kontekście badanych stanowisk były natomiast *Calopteryx virgo*, *Lestes virens*, *Sympecma paedisca*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna affinis* i *Sympetrum pedemontanum* – każdy z tych gatunków odnotowano tylko na jednym stanowisku. Za stosunkowo rzadkie uznać można również kolejne siedem gatunków, stwierdzonych na zaledwie dwóch stanowiskach każdy: *Sympecma fusca*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna isoceles*, *A. grandis*, *Anax parthenope*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum* (Tab. 2).

Gatunki „specjalnej troski”

Stwierdzono jeden gatunek „specjalnej troski” – *Sympecma paedisca*, objęty ochroną częściową (ROZPORZĄDZENIE... 2016) oraz uwzględniony w załączniku IV tzw. Dyrektywy siedliskowej (DYREKTYWA... 1992). Wykazano go jedynie na stanowisku 4., wyłącznie w formie wylinek; 29.07.2021 zebrano ich 5, z kolei 13.08.2021 – 1.

Gatunki „południowe”

Wykazano trzy gatunki „południowe”, przy czym *Crocothemis erythraea* występowała najliczniej i na największej liczbie czterech stanowisk, w porównaniu do dwóch pozostałych gatunków – *Aeshna affinis* oraz *Orthetrum albistylum* (Tab. 3). Dodatkowo na dwóch stanowiskach (nr 4. i 5.) odnotowano zachowania terytorialne samców *C. erythraea*, sugerujące prawdopodobny rozwój gatunku w tych lokalizacjach. Z kolei na stanowisku 3. obserwowano kopulację oraz składanie jaj przez *Orthetrum albistylum*. W przypadku *Aeshna affinis* stwierdzono natomiast jedynie 1 samca na stanowisku 6.

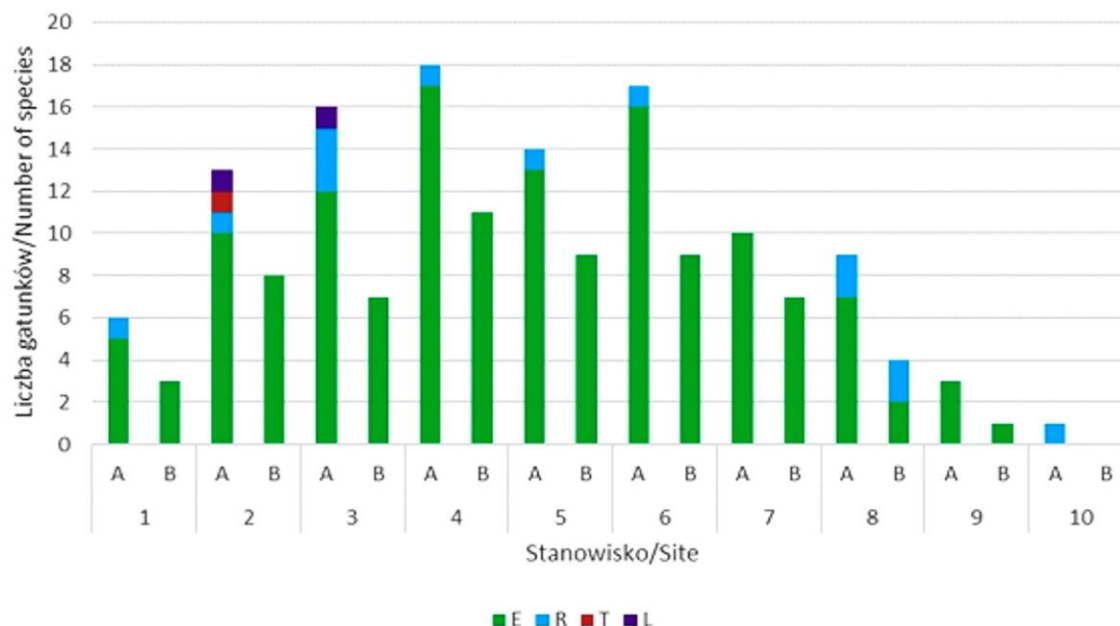
Tab. 3. Dane dotyczące stwierdzeń gatunków „południowych”. ♂ – samiec, ♀ – samica, im – imago, sev. – kilka, ≥ – co najmniej, C – kopulacja, O – składanie jaj, TB – zachowania terytorialne.

Tab. 3. Data relating to the records of “southern” species. ♂ – male, ♀ – female, im – imago, sev. – several, ≥ – at least, C – copulation, O – oviposition, TB – territorial behaviour.

Gatunek/ Species	Stanowisko/ Locality	Data obserwacji/ Date of record	Obserwowane imagines/ Imagines recorded	Zachowania rozrodcze/ Reproductive behaviour
<i>Aeshna affinis</i>	6	23.07.2021	1 ♂	-
<i>Orthetrum albistylum</i>	3	25.07.2021	1 ♂, 1 ♀	C, O
	6	06.07.2021	1 ♂	-
		23.07.2021	1 ♂	-
<i>Crocothemis erythraea</i>	3	07.07.2021	1 ♂	-
	4	14.07.2021	1 im	-
		29.07.2021	≥ sev. ♂♂, 1 ♀	TB
	5	14.07.2021	sev. im	TB
		29.07.2021	≥ sev. ♂♂	-
	8	24.07.2021	1 im	-

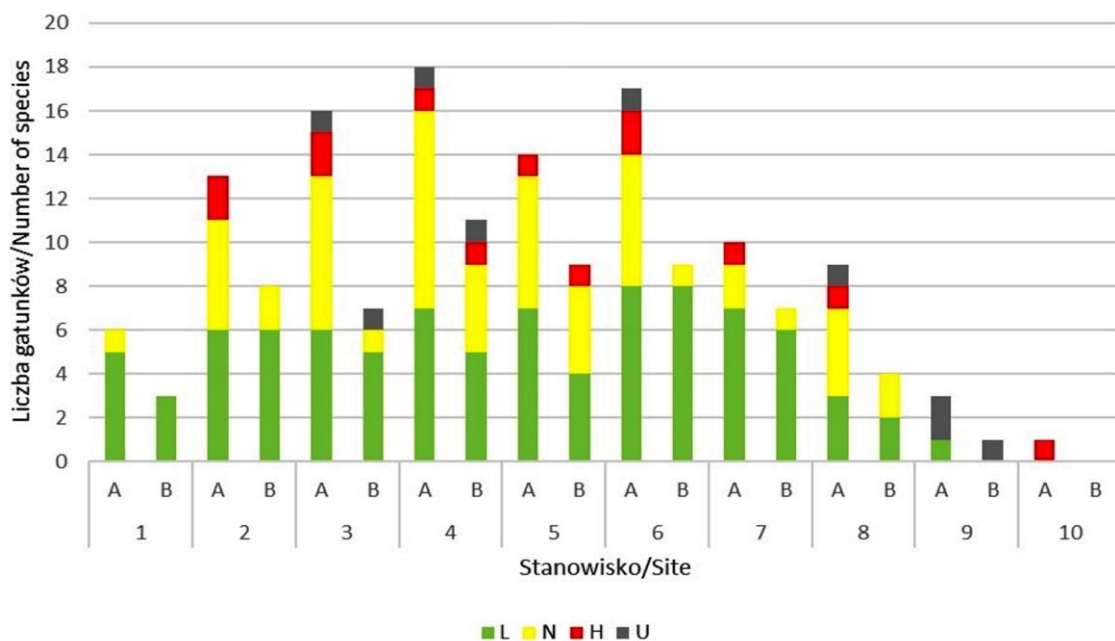
Elementy ekologiczne w faunie ważek

Na stanowiskach 1-9. w kategorii wszystkich stwierdzonych gatunków zdecydowanie przeważały eurytopy. Gatunki autochtoniczne i prawdopodobnie autochtoniczne stwierdzone na stanowiskach 1-7. oraz 9. należały wyłącznie do eurytopów. Natomiast na stanowisku 8. eurytopy stanowiły jedynie połowę taksonów, a pozostałą część stanowiły reofile (Ryc. 2) – *Calopteryx splendens* oraz *Platycnemis pennipes*.



Ryc. 2. Elementy ekologiczne w faunie ważek poszczególnych stanowisk – struktura jakościowa. A – wszystkie stwierdzone gatunki, B – gatunki autochtoniczne i prawdopodobnie autochtoniczne, E – eurytopy, R – reobionty i reofile, T – tyrfofile, L – limnofile. Numeracja stanowisk jak w tekście.

Fig. 2. Ecological elements in the dragonfly fauna of the localities – qualitative structure. A – total number of species, B – number of autochthonous and probably autochthonous species, E – eurytopes, R – rheobionts and rheophiles, T – tyrphophiles, L – limnophiles. Numbering of the localities as in the text.



Ryc. 3. Gatunki na stanowiskach zgodnie z klasyfikacją WILLIGALLI i FARTMANNA (2010). A – wszystkie stwierdzone gatunki, B – gatunki autochtoniczne i prawdopodobnie autochtoniczne, L – gatunki umiarkowanie urbanofilne, N – gatunki urbanoneutralne, H – gatunki umiarkowanie urbanofobiczne, U – taksony nieujęte w klasyfikacji. Numeracja stanowisk jak w tekście.

Fig. 3. Species at the localities according to the classification of WILLIGALLA and FARTMANN (2010). A – total number of species, B – number of autochthonous and probably autochthonous species, L – moderately urbanophilous species, N – urbanoneutral species, H – moderately urbanophobic species, U – unclassified taxa. Numbering of the localities as in the text.

Gatunki urbanofilne, urbanoneutralne i urbanofobiczne w faunie ważek

Na stanowiskach 1-8. przeważały gatunki umiarkowanie urbanofilne oraz urbanoneutralne, zarówno w kategorii wszystkich stwierdzonych gatunków, jak i gatunków autochtonicznych i prawdopodobnie autochtonicznych (Ryc. 3). Na stanowisku 9. wykazano tylko jeden gatunek ujęty w klasyfikacji WILLIGALLI i FARTMANNA (2010), należący do umiarkowanych urbanofili. Z kolei na stanowisku 10. odnotowano jedynie umiarkowanie urbanofobicznego *Sympetrum pedemontanum*.

Dyskusja

Wykazano 39,2% fauny ważek Polski, liczącej 74 gatunki (BERNARD i in. 2009, BUCZYŃSKI i in. 2019). Mała liczba gatunków stwierdzonych na części stanowisk, wynikała jednak prawdopodobnie z niewielkiej liczby kontroli. Co więcej, termin prowadzenia obserwacji pozwolił na zbadanie jedynie aspektów letniego i wczesnojesiennego odonatofauny.

Zgodnie z klasyfikacją WILLIGALLI i FARTMANNA (2010), 28% stwierdzonych gatunków to umiarkowane urbanofile, 45% to gatunki urbanoneutralne, a 21% to umiarkowane urbanofoby; dwa stwierdzone gatunki – *Orthetrum albistylum* i *Sympecma paedisca* – nie zostały ujęte we wspomnianej klasyfikacji. Wśród gatunków autochtonicznych lub prawdopodobnie autochtonicznych, umiarkowane urbanofile stanowią już 44%, z kolei umiarkowane urbanofoby tylko 6% – jest to 1 gatunek, *Crocothemis erythraea*. Zdecydowana większość taksonów uznanych za autochtoniczne lub prawdopodobnie autochtoniczne, to również gatunki zaliczone przez BUCZYŃSKIEGO (2015) do antropofilii II° w Polsce środkowo-wschodniej; jedyny wyjątek stanowił tu antropotolerancyjny *Sympetrum sanguineum*.

Część omówionych stanowisk była wcześniej badana. Na stanowisku 1. – Stawach Brustmana – KACZOROWSKI (2011b) stwierdził 10 gatunków ważek, w tym 5 niewykazanych tam w niniejszym badaniu: *Chalcolestes viridis*, *Coenagrion pulchellum* (VANDER LINDEN, 1825), *C. puella*, *Platycnemis pennipes*, *Libellula quadrimaculata*. Z kolei w bliskiej odległości od stanowiska 3. – Kanału Piaseczyńskiego – w obrębie stawów i kanałów położonych w Łazienkach Królewskich KACZOROWSKI (2011a) wykazał występowanie 8 gatunków, w tym 2 nie stwierdzone tam w niniejszym badaniu: *Coenagrion pulchellum* i *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS, 1758). Na stanowisku 4. (Fosa Siekierowska oraz wschodnia część Łachy Siekierowskiej) KACZOROWSKI (2016) odnotował 13 gatunków, w tym 4 niewykazane tam w niniejszym badaniu: *Platycnemis pennipes*, *Aeshna isoceles*, *Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758) oraz *Orthetrum albistylum*. W okolicy stanowiska 6. – Moczydła nr 1 – IWAŃCZUK i in. (2015) stwierdzili 5 gatunków ważek, w tym 1 nie stwierdzony tam w niniejszym badaniu: *Sympecma fusca*. Badana była wcześniej również okolica stanowiska 8. – zastawki na Kanale Sobieskiego w rezerwacie „Morysin” – gdzie wykazano razem 30 gatunków ważek, w tym aż 22 niewykazane tam w niniejszym badaniu: *Lestes sponsa*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion pulchellum*, *C. puella*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna mixta*, *A. isoceles*, *A. cyanea*, *Anax imperator*, *A. parthenope*, *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758), *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *S. flavomaculata* (VANDER LINDEN, 1825), *Libellula quadrimaculata*, *L. depressa* LINNAEUS, 1758, *Orthetrum cancellatum*, *Leucorrhinia rubicunda* (LINNAEUS, 1758), *L. pectoralis* (CHARPENTIER, 1825), *Sympetrum danae* (SULZER, 1776), *S. flaveolum*, *S. vulgatum* (SUMIŃSKI i TENENBAUM 1921, DOBRZAŃSKA i HEWELKE 2010, DOBRZAŃSKA i in. 2011, DOBRZAŃSKA 2013, KARASEK 2015, HOLNICKI-SZULC 2017). Przyczyny braku stwierdzenia gatunków wykazywanych wcześniej na badanych stanowiskach mogą być różne; mała liczba kontroli zmniej-

szała prawdopodobieństwo poznania pełnej fauny ważek danego stanowiska, a termin prowadzenia badań uniemożliwiał rozpoznanie aspektu wiosennego, np. gatunków z rodzaju *Leucorrhinia*. Ponadto część gatunków wymienionych w zacytowanych wyżej pracach mogła być odnotowana na stanowiskach przypadkowo.

W niniejszej pracy po raz pierwszy wykazano w granicach administracyjnych Warszawy gatunek *Sympetrum pedemontanum*. W miejscu obserwacji brak było jednak siedliska odpowiedniego dla tego reofilnego gatunku; potencjalne siedlisko mógłby stanowić położony w odległości kilkuset metrów Rów Natoliński. Wspomniany gatunek był już odnotowany w bliskiej odległości od granic Warszawy – nad Kanałem Zaborowskim w Truskawiu (KACZOROWSKI 2012).

Podziękowania

Serdecznie dziękuję dr. Krzysztofowi KLIMASZEWSKIEMU (Katedra Biologii Środowiska Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie) za zaproszenie do udziału w badaniach na rzecz realizacji projektu pn. „Ochrona zagrożonych gatunków związanych z siedliskami wodnymi na terenie Warszawy”, których wyniki w zakresie ważek zaprezentowano w pracy. Składam również wyrazy wdzięczności dr. hab. Pawłowi BUCZYŃSKIEMU (Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie) za udzielenie konsultacji w zakresie oznaczeń *images* oraz za udzielenie trudnodostępnej literatury. Za pomoc w zebraniu literatury dziękuję również Adamowi TARKOWSKIEMU (Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem) oraz Pawłowi KOBYLECKIEMU. Franciszkowi HOLNICKIEMU-SZULCOWI (Sekcja Odonatologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego) dziękuję za udostępnienie swojej pracy inżynierskiej.

Piśmiennictwo

- BARTENEV A.N. 1911. K faune strekoz Pol'si. Russkoe Entomologičeskoe Obozrenie, 10(1-2): 124-125.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- BUCZYŃSKI P., LEWANDOWSKI K. 2011. Dragonfly (Odonata) fauna of Olsztyn (Poland). [w:] P. Indykiewicz, L. Jerzak, J. Böhrner, B. Kavanagh (red.). Urban fauna. Studies of animal biology, ecology and conservation in European cities. UTP Bydgoszcz, Bydgoszcz: 107-117.
- BUCZYŃSKI P. 2015. Dragonflies (Odonata) of anthropogenic waters in middle-eastern Poland. Wyd. Mantis, Olsztyn.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., BARANOWSKA M., LEWNIOWSKI Ł., GÓRAL N., KOZAK J., TARKOWSKI A., SZYKUT K.A. 2020. Dragonflies (Odonata) of the city of Lublin (Eastern Poland). Polish Journal of Entomology, 89(3): 153-180. doi: 10.5604/01.3001.0014.4239.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., MICHALCZUK W. 2019. From Southern Balkans to Western Russia: Do First Polish Records of *Pantala flavescens* (FABRICIUS, 1798) (Odonata: Libellulidae) Indicate a Migration Route? Journal of the Entomological Research Society, 21(1): 11-16.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., DARAŻ B., DJATLOVA E., MICHALCZUK W., MISZTA A., SZPALA B., SZYMAŃSKI J., TONDYS J. 2006. Ważki zebrane podczas III Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE (Zwierzyniec, 15-17 IX 2006). Odonatrix, 2(Supl. 1): 1-12.
- Cios S. 2012. Składanie jaj przez straszkę *Sympecma* sp. (Odonata: Lestidae) na samochodzie. Odonatrix, 8(2): 63-64.
- DOBRAŃSKA J. 2013. Wpływ przekształceń krajobrazu na zgrupowanie makrobezkręgowców w bentosowych starorzeczach Wisły w Warszawie. Praca doktorska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa (mscr.).
- DOBRAŃSKA J. 2019. 2.5. Ważki. [w:] P. CERYNGIER, T. CHODKIEWICZ, A. DMOCH, J. DOBRAŃSKA, M. FUSZARA, P. KOPERSKI, A. KAŻMIERSKA, T. NIEWCZAS, P. OSTROWSKI, M. POŁAWSKA, Ł. POŁAWSKI, J. ROMANOWSKI, R. ROZWAŁKA, J. LIGIEZA, P. SIKORSKI, J. SZCZEPANIK, Ł. WARDECKI, M. WRZOSEK. Raport BioBlitz 2019 – Park Fosa i Stoki Cytadeli. Zarząd Zieleni m. st. Warszawa, Warszawa: 50-55.

- DOBRAŃSKA J., FILIPOWICZ S., KACZOROWSKI M., SIKORA A., PEŁNIA-IWANICKA E. 2011. Jezioro Wilanowskie, https://wazki.pl/warszawa_jez_wilanowskie.html (dostęp: 14.09.2021).
- DOBRAŃSKA J., HEWELKE P. 2010. Waloryzacja przyrodnicza wybranych starorzeczy Wisły na terenie Warszawy. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 9: 65-75.
- DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Załącznik IV. Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 206 z późn. zm.
- DZIĘDZIELEWICZ J. 1902. Ważki Galicji i przyległych krajów polskich (Odonata Haliciae reliquarumque provinciarum Poloniae). Muz. Dzieduszyckich, Lwów.
- GWARDJAN M., PRZYBYLSKA J., MANIARSKI R. 2015. Ważki (Odonata) Kielc. Naturalia, 4: 90-107.
- HOLNICKI-SZULC F. 2017. Elementy środowiska wykorzystywane przez wybrane gatunki ważek (Odonata) występujące na terenie ogrodów wilanowskich oraz ich preferencje siedliskowe. Praca inżynierska, Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa (mscr.).
- IMGW. 2022. Mapy klimatu Polski, <https://klimat.imgw.pl/pl/climate-maps/> (dostęp: 03.12.2022).
- INGENITSKII I. 1893. K faune i organizatsii strekoz (Odonata) Privislyanskago Kraja. Varshavskiya Yniversitetskiya Izvestiya, 1893(1): 1-39.
- INGENITZKY J. 1898. Les Odonates de la Pologne Russe. Mémoires de la Société Zoologique de France, 11: 48-61.
- IWAŃCZUK C., MAZURKIEWICZ-WOŹNIAK A., ROMANOWSKI J., LESIŃSKI G., JANUS K., STRUŻYŃSKI W. 2015. Inwentaryzacja przyrodnicza – Ocena charakterystyki stanu siedliska przyrodniczego z przeprowadzeniem inwentaryzacji przyrodniczej (2015 r.), <http://zzw.waw.pl/wp-content/uploads/2019/01/Za%C5%82%C4%85cznik-nr-8d-do-Regulaminu-inwentaryzacja-przyrodnicza-PC.pdf> (dostęp: 19.09.2021).
- KACZOROWSKI M. 2011a. Łazienki Królewskie, https://wazki.pl/warszawa_lazienki.html (dostęp: 07.09.2021).
- KACZOROWSKI M. 2011b. Stawy Brustmana, https://wazki.pl/warszawa_stawy_brustmana.html (dostęp: 07.09.2021).
- KACZOROWSKI M. 2012. Mokre Łąki – Truskaw, https://wazki.pl/warszawa_laki_truskaw.html (dostęp: 12.02.2023).
- KACZOROWSKI M. 2016. Stawy Łyżwiarskie i Fort X Augustówka, https://wazki.pl/warszawa_stawy_lyzwiarskie.html (dostęp: 07.09.2021).
- KARASEK T. 2015. Określenie składu gatunkowego owadów z rzędu Odonata – raport podsumowujący prace wykonane w latach 2014-2015, https://www.wilanow-palac.pl/strona/4/badania_naukowe_eog.html#content (dostęp: 20.09.2021).
- KOBYŁECKI P. 2020. Nowe materiały do znajomości ważek (Odonata) Rembertowa. Odonatrix, 16(23): 1-5.
- KOBYŁECKI P. 2020. Ważki (Odonata) Rembertowa. Odonatrix, 16(3): 1-5.
- KOBYŁECKI P. 2023. Nowe obserwacje ważek (Odonata) Rembertowa. Odonatrix, 19(1): 1-12.
- KOŁODZIEJCZYK A., LEWANDOWSKI K. 2020. Makrofauna bezkręgową wód parku Pole Mokotowskie w Warszawie. Prace i Studia Geograficzne, 65(1): 53-60.
- KOPERSKI P. 2019. Bezkręgowce wodne parku Morskie Oko. [w:] K. MAZURSKA (red.). Raport z inwentaryzacji bioblitz przeprowadzonej na terenie parku Morskie Oko w Warszawie, http://zzw.waw.pl/wp-content/uploads/2020/02/Raport_bioblitz-park-Morskie-Oko_OST_ver2.pdf (dostęp: 10.12.2022).
- LEWANDOWSKI K., KOŁODZIEJCZYK A. 2021. Makrofauna bezkręgową wybranych zbiorników wodnych Warszawy jako element różnorodności biologicznej miasta. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 77(4): 44-49.
- MAJEWSKI E. 1885. Owady żyłkoskrzydłe (Neuroptera Polonica). Systematyczny wykaz krajowych sieciarek i prasiatnic zawierający źródłowo zestawione wszystkie owoce dotychczasowych poszukiwań z dodaniem projektu odnośnego mianownictwa polskiego do ostatnich potrzeb zastosowanego. Teodor Paprocki i S-ka, Warszawa.
- MICHAŁCZUK W., BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., CZECHOWSKI P., CYMBAŁA R., DŁUGOSZ I., DOMAGAŁA M., DUMAŃSKI J., GAŁAN M., GUMUŁKA P., GÓRAJSKI L., GRABEK M., GWÓŹDŹ R., KOLAGO G., KOWALCZYK M., KRÓL J., LEWANDOWSKA E., LEWANDOWSKI K., ŁAGOSZ P., MIKOŁAJCZUK P., NOWICKA K., OSTROWSKI K., PAWLAK S., PIETRASIĆ G., RAUNER-BUŁCZYŃSKA E., RATAJCZAK J., SENN P., SIECZAK K., ŚWITAŁA D., ŚWITAŁA M., TAŃCZUK A., WOLNY M.S., WISZNIOWSKA M., ZABŁOCKI P. 2020. Bezprecedensowa inwazja husarza wędrownego *Anax ephippiger* (BURMEISTER, 1839) (Odonata: Aeshnidae) na Polskę w roku 2019. Odonatrix, 16(10): 1-2.
- MIAŁCZEWSKA E. 2018. Ważki Warszawy, <https://wazki.pl/warszawa.html> (dostęp: 06.09.2021).
- MIAŁCZEWSKA E., KACZOROWSKI M. 2021. 4.7. Ważki – klejnoty nadwodnej fauny. [w:] M. Luniak, M. Dziadosz (red.). Przyroda Parku Skaryszewskiego w Warszawie. Centrum Promocji Kultury w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy, Warszawa: 130-135.
- MIAŁCZEWSKA E., KACZOROWSKI M., 2016. Ważki (Odonata) Parku Skaryszewskiego w Warszawie. [w:] J. Romanowski (red.). Park Skaryszewski w Warszawie – przyroda i użytkowanie. Wydawnictwo UKSW, Warszawa: 169-175.

- PONGRÁCZ A. 1919. Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 17: 161-177.
- PTASZYŃSKI M. 2019. Ważki parku Morskie Oko. [w:] K. MAZURSKA (red.). Raport z inwentaryzacji bioblitz przeprowadzonej na terenie parku Morskie Oko w Warszawie, http://zzw.waw.pl/wp-content/uploads/2020/02/Raport_bioblitz-park-Morskie-Oko_OST_ver2.pdf (dostęp: 10.12.2022).
- PTASZYŃSKI M., NIEWIADOMSKA A., WINCZEK M. 2018. Raport z inwentaryzacji ważek (Odonata) Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji "Burza" w Warszawie. [w:] J. ROMANOWSKI (red.). Przyroda Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji "Burza" w Warszawie. Wyniki inwentaryzacji BioBlitz i wskazówki dla rewitalizacji, <http://zzw.waw.pl/wp-content/uploads/2019/01/Przyroda-Kopca-Powstania-Warszawskiego-bioblitz-raport.pdf> (dostęp: 10.12.2022).
- RICHLING A., SOLON J., MACIAS A., BALON J., BORZYSZKOWSKI J., KISTOWSKI M. (red.). 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U. 2016 poz. 2183.
- RYCHŁA A., BUCZYŃSKI P., CZECHOWSKI P., DUMAŃSKI J., KUSAL K., LEWANDOWSKA E., LEWANDOWSKI K., MICHALCZUK W., NIEWOLIK J., ORSKA M., OSTROWSKI K., PIELOT M., RAUNER-BUŁCZYŃSKA E., ŚWITAŁA D., ŚWITAŁA M., TAŃCZUK A., TARKOWSKI A., TOŃCZYK G., WAKULSKI R., WASYLKÓW E., WERENIEWICZ K., WISZNIOWSKA M. 2019. Najwcześniejsze obserwacje ważek (Odonata) notowane w kwietniu i maju 2018 r. w Polsce. Odonatrix, 15(4): 1-10.
- STOLARZ P., STOLARZ J. 2011. VIII. Owady i inne bezkręgowce. [w:] P. STOLARZ (red.). 2011. Rezerwat Bagno Jacka. Monografia przyrodnicza. Centrum Ekologii Człowieka, Warszawa: 41-47.
- SUMIŃSKI S.M., TENENBAUM S. 1921. Przewodnik zoologiczny po okolicach Warszawy. Wydawnictwo M. Arcta, Warszawa.
- SZCZEPAŃSKI A. 1953. Analiza dynamiki populacji skąposzczetów dna Wisły pod Warszawą. Polskie Archiwum Hydrobiologii, 1(14): 227-250.
- TOŃCZYK G., PAKULNICKA J. 2004. Wstępna analiza wybranych grup owadów wodnych (Odonata, Heteroptera i Coleoptera) łodzi. [w:] P. Indykiewicz, T. Barczak (red.). Fauna miast Europy Środkowej 21. wieku. LOGO, Bydgoszcz: 95-101.
- USTAWA z dnia 15 marca 2002 r. o ustroju miasta stołecznego Warszawy. Dz. U. 2002 nr 41 poz. 361.
- WILLIGALLA C., FARTMANN T. 2010. Libellen-Diversität und -Zönosen in mitteleuropäischen Städten. Ein Überblick. Naturschutz und Landschaftsplanung, 42(11): 341-350.