

Interesujące stwierdzenie zawleczenia egzotycznej ważki *Pseudagrion microcephalum* (RAMBUR, 1842) (Odonata: Coenagrionidae) do Polski
An interesting record of the accidental introduction of the exotic dragonfly
Pseudagrion microcephalum (RAMBUR, 1842) (Odonata: Coenagrionidae)
to Poland

Paweł BUCZYŃSKI¹, Monika BOBREK², Rafał BOBREK²

¹ Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin; ORCID: 0000-0003-4009-1755; e-mail: pawbucz@gmail.com

² os. Kopernika 15/44, 34-100 Wadowice; e-mail: monikabobrek1@gmail.com, rafal.bobrek@gmail.com

Abstract. One female of the Australian-Oriental dragonfly *Pseudagrion microcephalum* emerged in a pet shop with fish aquaria containing tropical plants in Kraków (UTM: DA24) (S Poland) in February 2020. It probably entered the aquarium as an egg or a larva on aquatic plants originating from south-east Asia. This is the fourth known case of the accidental introduction of an exotic odonate to Poland: the earlier ones involved *Mecistogaster* sp., *Crocothemis servilia* and *Ischnura senegalensis*. The case of *Pseudagrion microcephalum* is particularly interesting, because the plants came from a greenhouse complex in Poland, to which no new plants had been imported for around half a year. Given the larval development time in tropical Coenagrionidae, this indicates the persistence in heated greenhouses of a population of *P. microcephalum* that has been present for at least three or four generations. This is probably the first confirmed information of this kind from Europe. Systematic studies on the existence of reproducing populations of dragonflies in greenhouses cultivating exotic aquarium plants are worth undertaking.

Key Words. Odonata, *Pseudagrion microcephalum*, introduction, alien species, biological invasion, aquaristics, exotic plants, Poland, Europe

Wstęp

Inwazje biologiczne to jedno z największych zagrożeń dla różnorodności biologicznej. W razie udanej aklimatyzacji gatunki obce nie podlegają presji wielu czynników, które istotnie ograniczają gatunki rodzime, mogą powodować wymieranie tych gatunków lub zmieniać skład i funkcjonowanie całych ekosystemów (CLAVERO, GARCÍA-BERTHO 2005; MIKELADZE 2015). Jest to widoczne również w faunie Europy i Polski: w niektórych grupach taksonomicznych, także organizmów słodkowodnych, gatunki obce stanowią znaczącą część dzisiejszej fauny krajowej i dominują w niektórych ekosystemach (GŁOWAĆSKI i in. 2012). Dlatego warto uważnie analizować przypadki zawlekania i aklimatyzowania się organizmów obcych na teren naszego kraju.

Jedną z istotnych dróg zawlekania gatunków obcych są sieci dystrybucyjne sklepów zoologicznych oraz hodowle akwarystyczne i terrarystyczne. W ten sposób przemieszczane na duże odległości, a nierzadko i uwalniane do środowiska naturalnego w obcych geograficznie regionach, są organizmy z różnych grup, m. in. żółwie (MASIN i in. 2014), ryby (GERTZEN i in. 2008) czy bezkręgowce (PATOKA i in. 2014; JASKUŁA i in. 2019; KURZAWA i in. 2020), w tym ważki (LAISTER i in. 2014; BUCZYŃSKI, OBŁOZA 2018).

Choć pierwsza informacja na ten temat pochodzi już z XIX w. (RUDOW 1898), ważki egzotyczne zawlekane do Europy długo nie były obiektem systematycznych badań. Takie przypadki opisywano sporadycznie i często w czasopismach o zasięgu lokalnym. Pełniejsze dane pojawiły się dopiero w obecnej dekadzie (LAISTER i in. 2014), a do dziś wykazano około 40 gatunków (WILDERMUTH, MARTENS 2019). Danych z dzisiejszego obszaru Polski jest mało, są to prace nt.: *Mecistogaster* sp. (Pseudostigmatidae) (RUDOW 1898), *Crocothemis servilia* (DRURY, 1773) (Libellulidae) (BUCZYŃSKI, BIELAK-BIELECKI 2012) oraz *Ischnura senegalensis* (Coenagrionidae) (RAMBUR, 1842) (BUCZYŃSKI, OBŁOZA 2018). Poniżej przedstawiamy informację o kolejnym, czwartym gatunku zawleczonym na obszar Polski.

Metody i materiał

Materiał – jedno imago ważki niedługo po przeobrażeniu – zebrano w dniu 5.02.2020 r. w sklepie zoologicznym w Krakowie (UTM: DA24). Przetrzymano je w stanie żywym do 6.02., aż się schitynizowało i wybarwiło. Poszukiwania wylinki nie dały pozytywnego rezultatu, więc nie można określić, z którego akwarium pochodził znaleziony osobnik. W sklepie obecnych było 30 akwariów słodkowodnych o łącznej objętości około 2000 litrów, w których temperatura wody utrzymywana była na poziomie 24–28°C. Wśród nich, 27 akwariów obsadzone było ozdobnymi gatunkami ryb, o wielkości od 1 do 10 cm. Pozostałe trzy akwaria były bezrybne i tylko częściowo wypełnione wodą – przetrzymywane w nich były akсолотle *Ambystoma mexicanum* (SHAW & NODDER, 1798) i kraby tęczowe *Cardisoma armatum* HERKLOTS, 1851.

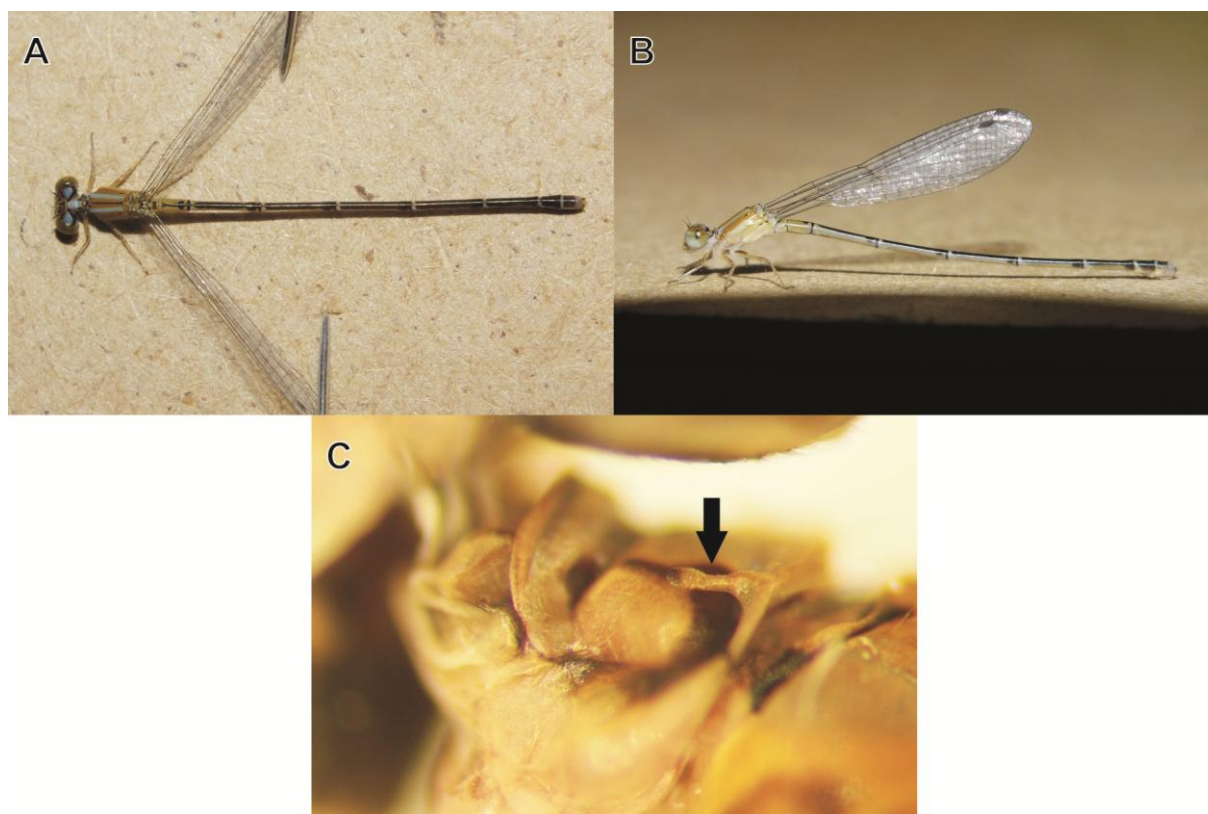
Spośród roślin występujących w południowej i południowo-wschodniej Azji, na wyspach Archipelagu Malajskiego lub w Australii, w akwariach w opisywanym sklepie w dniu 5.02.2020 r. znajdowały się: *Egeria densa* PLANCH., *Cryptocoryne beckettii* THUILL. ex TRIM., *Cryptocoryne wendtii* DE WIT. i *Hydrocotyle sibthorpioides* LAM, przy czym w akwariach bezrybnych znajdowała się jedynie pierwsza z tych roślin. W okresie trzech poprzedzających miesięcy, w sklepowych akwariach przetrzymywano też: *Acorus gramineus* AITON, *Alternanthera sessilis* (L.) R.BR. ex DC., *Obolaria virginica* L., *Bacopa monnieri* (L.) PENNELL, *Eleocharis acicularis* (L.) ROEM. & SCHULT., *E. parvula* (ROEM. & SCHULT.) LINK ex BLUFF, NEES & SCHAUER, *Hydrocotyle verticillata* THUNB., *Hygrophila polysperma* T.ANDERSON, *Leptochilus pteropus* (BL.) FRASER-JENK., *Rotala rotundifolia* (ROXB.) KOEHNE, *Vallisneria spiralis* (L.) H.HARA i *V. spiralis* L.

Pomiary okazu ważki wykonano suwmiarką zegarową Ecotone. Zdjęcie przedplecza wykonano z pomocą mikroskopu stereoskopowego Olympus ZS61 z kamerą Olympus DP22. Odległości określono w programie Google Earth Pro.

Materiał dowodowy znajduje się w zbiorze pierwszego autora, w kolekcji Katedry Zoologii i Ochrony Przyrody UMCS w Lublinie.

Wyniki

Zebrany okaz zidentyfikowano jako samicę *Pseudagrion microcephalum* (RAMBUR, 1842) (Ryc. 1A, 1B). Jej wymiary to: długość odwłoka – 23,5 mm; długość skrzydła przedniego – 16,1 mm; długość skrzydła tylnego – 15,5 mm. Wygląd jednego z dwóch palcowatych wyrostków brzegu tylnego przedplecza, których kształt jest cechą pomocną w identyfikacji gatunku, przedstawiono na Ryc. 1C.



Ryc. 1. *Pseudagrion microcephalum* – samica stwierdzona w Krakowie. A. Widok z góry (fot. R. BOBREK). B. Widok z boku (fot. R. BOBREK). C. Przedplecze; strzałką wskazano palcowaty wyrostek (fot. P. BUCZYŃSKI).

Fig. 1. *Pseudagrion microcephalum* – the female recorded in Kraków. A. Dorsal view (phot. by R. BOBREK). B. Lateral view (phot. by R. BOBREK). C. Pronotum; the arrow points to the finger-like process (phot. by P. BUCZYŃSKI).

Dyskusja

Ważka stwierdzona w Krakowie reprezentuje największy rodzaj należący do rodziny Coenagrionidae: *Pseudagrion* SELYS, 1876, do którego zalicza się 155 gatunków – co stanowi prawie 2,5% fauny światowej ważek, liczącej 6322 gatunki (SCHORR, PAULSON 2020). Przedstawiciele rodzaju *Pseudagrion* występują w Australii oraz w większej części Afryki i w Azji południowej (DIJKSTRA i in. 2007). Natomiast areał *P. microcephalum* obejmuje obszar rozciągający się od Australii północnej i wschodniej do Pakistanu, Indii, południa Chin i większej części Wysp Japońskich (DOW, WILSON 2017; ALA 2020; CL 2020). Kraków leży około 4800 km od obszaru rodzimego występowania gatunku.

P. microcephalum zasiedla szerokie spektrum wód stojących i wolno płynących, rozwijając się też w siedliskach silnie zaburzonych, zanieczyszczonych, czy zasolonych (BÁRTA, DOLNÝ 2013; WILDERMUTH, MARTENS 2019; ALA 2020). Wraz ze stosunkowo dużym obszarem występowania, zwiększa to prawdopodobieństwo przenoszenia jaj i larw wraz z roślinami pozyskiwanymi do celów akwarystycznych. Ma to swe odbicie w częstotliwości i liczbie osobników tego gatunku stwierdzanych w Europie. Podczas jedynych dotychczas regularnych badań tego problemu prowadzonych w szklarniach hurtowni roślin akwarystycznych w Wels w Austrii, na 1030 złowionych osobników ważek z 33 taksonów (oznaczonych do gatunku lub rodzaju), *P. microcephalum* reprezentowało 208; notowano je też przez 9 z 11 lat badań (LAISTER i in. 2014). Oprócz Austrii, ten gatunek stwierdzono też w Finlandii, Niemczech i Belgii (przegląd

u LAISTERA i in. 2014; ADRIAENS, DE KNIJF 2015). Polska jest więc piątym krajem europejskim, o którym wiadomo, że zawleczono doń tę ważkę. Ponadto BROOKS (1988) podał ze szklarni w Londynie (Wielka Brytania) *Pseudagrion* sp. – jest bardzo prawdopodobne, że to też był *P. microcephalum*.

Rozmnażanie się imagines *P. microcephalum* w sklepie w Polsce jest wybitnie mało prawdopodobne, więc należy założyć, że ta ważka trafiła tu jako jajo lub larwa wraz z roślinami. Niestety, lista gatunków przedstawiona w rozdziale „Metody i materiał” jest długa, a zawleczenie mogło nastąpić z każdym z nich i z różnych miejsc: z tych 16 gatunków, 12 jest rodzimych dla obszaru obejmowanego przez areal *P. microcephalum*, a cztery kolejne (*Egeria densa*, *Obolaria virginica*, *Eleocharis parvula* i *Hydrocotyle verticillata*) zostały nań zawleczone (PANCHO, SOERJANI 1978; COOK 1985; ROBERTS i in. 1999). Zresztą, gdyby nawet wiadome było, z którego akwarium pochodziła złowiona samica – i tak należy wziąć pod uwagę, że w hurtowniach różne gatunki roślin sprowadzane spoza Europy są trzymane w tych samych akwariach i mogą się „wymieniać” zawlekaną fauną (BUCZYŃSKI, BIELAK-BIELECKI 2012). Nie można zatem wykluczyć całkowicie nawet takiego scenariusza, że *Pseudagrion microcephalum* trafił do Polski z jeszcze innym gatunkiem rośliny, niż podane w tej pracy.

Dzięki uprzejmości producenta roślin zaopatrującego sklep w Krakowie, autorzy tej pracy dowiedzieli się, że sprzedawane przez niego rośliny wodne pochodzą między innymi z Singapuru i Tajlandii, co zgadza się z informacjami omawianymi powyżej. Co więcej, okazało się też, że od około pół roku nie było nowych dostaw, a rośliny rozmnażane są we własnym zakresie w podgrzewanych szklarniach, w których temperatura nawet w nocy nie spada poniżej 19°C, a w dzień wynosi od około 24 do nawet 40°C. Biologia *P. microcephalum* jest poznana fragmentarycznie i nie znamy czasu trwania rozwoju larwalnego, ale można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że w takich warunkach nie trwa on dłużej niż dwa miesiące, a może być nawet krótszy – u innego gatunku z rodziny Coenagrionidae, *Ischnura senegalensis*, w podgrzewanym akwarium w Polsce wyniósł on 38-45 dni (BUCZYŃSKI, OBŁOZA 2018). Oznacza to, że ważka złowiona w Krakowie nie pochodziła bezpośrednio zza granicy, lecz należała do co najmniej trzeciego lub czwartego pokolenia utrzymującego się w szklarniach producenta roślin akwariowych. Koreluje z tym też fakt, że, jak dowiedzieli się autorzy, w szklarniach obserwowano liczne imagines i wylinki ważek. Łącznie, powyższe informacje są prawdopodobnie pierwszym potwierdzeniem dłuższego utrzymywania się populacji egzotycznych ważek w Europie w warunkach sztucznych, czego możliwość sugerowali już SEEHAUSEN i VON BLANCKENHAGEN (2012).

Biorąc pod uwagę dane LAISTERA i in. (2014) oraz powszechność handlu roślinami akwariowymi w Europie i Polsce – jest pewne, że częstość i intensywność zawlekania ważek są u nas zdecydowanie niedoszacowane. Uderzająco duża na tle innych obszarów liczba gatunków znanych z krajów niemieckojęzycznych (lit. cyt.) wynika z faktu, że tylko tam podjęto systematyczne badania tego zjawiska. W innych krajach jest ono zapewne wciąż w dużym stopniu przeoczone. Przyczynia się do tego fakt, że żaden obcy gatunek ważki nie zaaklimatyzował się jeszcze w Europie do warunków naturalnych (LAISTER i in. 2014) – jeszcze, co nie musi oznaczać „nigdy”. Niektóre obszary innych kontynentów cechują warunki klimatyczne podobne do tych w Europie (MARTYN 2000), więc aklimatyzacja pochodzących z nich ważek jest teoretycznie możliwa. Ponadto, ocieplenie klimatu (ZIERNICKA-WOJTASZEK, ZUŚKA 2016; TWARDOSZ 2017) może w coraz większym stopniu sprzyjać gatunkom z regionów ciepłych. Znany jest już jeden przypadek udanej inwazji biologicznej w wykonaniu ważki: powszechna w tropikalnej i subtropikalnej Azji *Crocothemis servilia* skolonizowała bowiem dużą część Karaibów (PAULSON, DUNKLE 2012).

Badania nad pojawianiem się obcych gatunków ważek w Polsce, bez wątpienia ważne, można prowadzić na przynajmniej trzech polach – przy czym im są one potencjalnie trudniejsze od strony technicznej, tym ciekawsze wyniki mogą przynieść. Po pierwsze, wzorem LAISTERA i in (2014), warto się zainteresować hurtowniami i centrami dystrybucji roślin akwariowych i ozdobnych. Takie prace łatwo zaplanować i ilość i zróżnicowanie zebranego materiału może być nawet duża. Po drugie, interesujące jest, jakie gatunki pojawiają się punktach sprzedaży detalicznej czy niedawno obsadzanych roślinnością akwariach i oczkach wodnych. Wprawdzie jest to zjawisko zapewne rzadsze, ale też bardziej sprzyjające dyspersji introdukowanych ważek: hurtowni jest mało, natomiast sklepy zoologiczne są w niemal każdej większej miejscowości. Jednak takie badania są realne tylko we współpracy z akwarystami i pracownikami sklepów; w ten sposób powstały już dwie prace z Polski (BUCZYŃSKI, BIELAK-BIELECKI 2012; BUCZYŃSKI, OBŁOZA 2018) i kilka publikacji za granicą (przegląd u LAISTERA i in 2014; BILLQUIST 2014; ADRIAENS, DE KNIJF 2015; SEEHAUSEN 2018). Najcenniejsze byłyby obserwacje obcych gatunków ważek w środowisku naturalnym, jednak na razie są one też najmniej prawdopodobne. Tym niemniej należy zachować czujność podczas każdych badań lub eksploracji terenowych.

Podziękowania

Dziękujemy: Monice FLIS-GRABCE za informację o pojawianiu się ważki w sklepie zoologicznym; Andreasowi MARTENSOWI za potwierdzenie identyfikacji *Pseudagrion microcephalum*; Adamowi TARKOWSKIEMU za pomoc w wykonaniu zdjęcia przedplecza; Annie RYCHŁEJ za cenne uwagi nt. pierwszej wersji pracy.

Piśmiennictwo

- ADRIAENS T., DE KNIJF G. 2015. A first report of introduced non-native damselfly species (Zygoptera, Coenagrionidae) for Belgium. *Belgian Journal of Zoology*, 145 (1): 76-80.
- ALA [Atlas of Living Australia] 2020. *Pseudagrion microcephalum* (RAMBUR, 1842). Internet: <https://bie.ala.org.au/species/urn:lsid:biodiversity.org.au:afd.taxon:75fda5ad-30b4-4180-ab0f-5b9c8f1637bf> (dostęp 24.02.2020).
- BÁRTA D., DOLNÝ A. 2013. Dragonflies of Sungai Wain. Taita Publishers, Hradec Králové.
- BILLQUIST M. 2014. Om exotiska trollsländor i Sverige. *Fauna & Flora*, 109 (1): 10-13.
- BROOKS J.S. 1988. Exotic dragonflies in north London. *Journal of the British Dragonfly Society*, 4 (1): 9-12.
- BUCZYŃSKI P., BIELAK-BIELECKI P. 2012. *Crocothemis servilia* (DRURY, 1773) (Odonata: Libellulidae) introduced with aquarium plants to Lublin (Poland). *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska sectio C*, 67 (2): 21-26.
- BUCZYŃSKI P., OBŁOZA P. 2018. Pierwsze stwierdzenie zawleczenia egzotycznej ważki *Ischnura senegalensis* (RAMBUR, 1842) (Odonata: Coenagrionidae) do Polski. *Odonatrix*, 14 (1): 1-8.
- CL [Catalogue of Life] 2020. *Pseudagrion microcephalum* RAMBUR, 1842. Internet: <https://www.gbif.org/species/1422818> (dostęp 24.02.2020).
- CLAVERO M., GARCÍA-BERTHO E. 2005. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology and Evolution*, 20 (3): 110.
- COOK C.D.K. 1985. Range Extensions of Aquatic Vascular Plant Species. *Journal of Aquatic Plant Management*, 23 (1): 1-6.
- DIJKSTRA K-D.B., GROENEVELD L.F., CLAUSNITZER V., HADRY S. 2007. The *Pseudagrion* split: Molecular phylogeny confirms the morphological and ecological dichotomy of Africa's most diverse genus of Odonata (Coenagrionidae). *International Journal of Odonatology*, 10 (1): 31-41.

- DOW R.A., WILSON K.D.P. 2017. *Pseudagrion microcephalum*. [w:] The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T167199A83376119. Internet: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T167199A83376119.en> (dostęp 23.02.2020).
- GERTZEN E., FAMILIAR O., LEUNG B. 2008. Quantifying invasion pathways: fish introductions from the aquarium trade. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 65 (7): 1265-1273.
- GŁOWACIŃSKI Z., OKARMA H., PAWŁOWSKI J., SOLARZ W. (red.) 2012. Gatunki obce w faunie Polski. Wydawnictwo internetowe Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Internet: <http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/> (dostęp 23.02.2020).
- JASKUŁA R., SULIKOWSKA-DROZD A., JABŁOŃSKA A., BANAŚ K., REWICZ T. 2019. Undesirable immigrants: hobbyist vivaria as a potential source of alien invertebrate species. PeerJ, 7: e7617.
- KURZAWA J., STĘPIEŃ S., BOBREK M., BOBREK R. 2020 (w druku). Dwa przypadki zawleczeń *Callidiellum villosulum* (FAIRMAIRE, 1900) (Coleoptera: Cerambycidae) do kontynentalnej Europy. Acta entomologica silesiana, 28.
- LAISTER G., LEHMANN G., MARTENS A. 2014. Exotic Odonata in Europe. Odonatologica, 43 (1/2): 125-135.
- MARTYN D. 2000. Klimaty kuli ziemskiej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MASIN S., BONARDI A., PADOA-SCHIOPPA E., BOTTONI L., FICETOLA G.F. 2014. Risk of invasion by frequently traded freshwater turtles. Biological Invasions, 16 (1): 217-231.
- MIKELADZE I. 2015. Biological invasion threats of biodiversity. Integrated Assessment, 2 (4): 10-15.
- PANCHO J.V., SOERJANI M. 1978. Aquatic weeds of Southeast Asia: a systematic account of common Southeast Asian aquatic weeds. University of the Philippines, Los Banos, Laguna.
- PATOKA J., KALOUS L., KOPECKÝ O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. Biological Invasions, 16 (12): 2489-2494.
- PAULSON D.R., DUNKLE S.W. 2012. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality, and Distribution. 2012 Edition. Internet: http://odonata.bogfoot.net/docs/NA_Odonata_Checklist_2012.pdf (dostęp 24.02.2020).
- ROBERTS D.E., CHURCH A.G., CUMMINS S.P. 1999. Invasion of *Egeria* into the Hawkesbury-Nepean River, Australia. Journal of Aquatic Plant Management, 37 (1): 31-34.
- RUDOW F. 1898. Entomologische Notizen. Societas Entomologica, 13: 83.
- SCHORR M., PAULSON D. 2020. World list of Odonata. Internet: <https://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slatter-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list/> (dostęp 24.02.2020).
- SEEHausen M. 2018. *Orthetrum chrysostigma*, the first predominantly African dragonfly species, introduced to a European country via aquarium trade (Odonata: Libellulidae). Notulae Odonatologicae, 9 (1): 6-10.
- SEEHausen M., VON BLANCKENHAGEN B. 2012. *Pseudagrion microcephalum* (RAMBUR, 1842) und *Crocothemis servilia* (DRURY, 1773) – zwei exotische Libellenarten in Hessen. Libellen in Hessen, 2012: 58-62.
- TWARDOSZ R. 2017. Zmiany częstości anomalii termicznych w Polsce w latach 1951-2015. Polish Journal Agronomy, 31: 3-10.
- WILDERMUTH H., MARTENS A. 2019. Die Libellen Europas. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- ZIERNICKA-WOJTASZEK A., ZUŚKA Z. 2016. Zimy z dodatnią temperaturą powietrza na obszarze Polski (1981-2010). Infrastruktura Obszarów Wiejskich, III/2/2016: 983-993.