

**Ważki (Odonata) stwierdzone w Przemkowskim Parku Krajobrazowym
podczas XVIII Sympozjum Sekcji Odonatologicznej Polskiego Towarzystwa
Entomologicznego (16-19.06.2022 r.)**

Dragonflies (Odonata) recorded in the Przemków Landscape Park during
the 18th Symposium of the Odonatological Section of the Polish
Entomological Society (June 16-19, 2022)

**Paweł BUCZYŃSKI^{1a}, Adam TARKOWSKI², Paweł CZECHOWSKI³, BOGUSŁAW DARAŻ⁴,
Alicja DUBICKA^{5a}, Jacek DUMAŃSKI⁶, Małgorzata GOC^{7a}, Jan GÓRKA⁸, Maciej GÓRKA^{8a},
Wojciech GÓRKA⁸, Grzegorz JĘDRO^{7b}, Magdalena JĘDRO^{7c}, Alicja MISZTA⁵,
Ryszard ORZECZOWSKI⁹, Ewa RAUNER-BUŁCZYŃSKA¹⁰, Anna RYCHŁA^{5b},
Agnieszka TAŃCZUK^{1b}, Grzegorz TOŃCZYK¹¹**

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

² Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem,
ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa, ORCID: 0000-0002-1562-345X, e-mail: tarkowski890@gmail.com

³ Instytut Sportu, Turystyki i Żywienia, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski,
ul. Prof. Z. Szafrana 1, 65-516 Zielona Góra, ORCID: 0000-0002-5860-6246, e-mail: paczechow@gmail.com
⁴ ul. Kościelna 41, 35-505 Rzeszów, e-mail: bdaraz@poczta.onet.pl

⁵ Sekcja Odonatologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,
Instytut Nauk Biologicznych, Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin,
e-mail: ^a aliciapunx@gmail.com, ^b rychlan@op.pl

⁶ ul. Góry Żłotnickie 3A, 62-817 Żelazków, e-mail: hungarka111@wp.pl

⁷ Słowiński Park Narodowy, Bohaterów Warszawy 1A, 76-214 Smołdzino,
e-mail: ^a m.goc@slowinski.pn.pl, ^b g.jedro@slowinski.pn.pl, ^c m.jedro@slowinski.pn.pl

⁸ Belwederczyków 21/2, 51-688 Wrocław, e-mail: ^a macgorka.mg@gmail.com

⁹ ul. Cisowa 1E/6, 65-960 Zielona Góra, e-mail: rysiaty@wp.pl

¹⁰ ul. Partyzantów 5a/4, 24-100 Puławy, e-mail: ewarauner@gmail.com

¹¹ Uniwersytet Łódzki, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź,
ORCID: 0000-0003-3231-885X, e-mail: tonczyk.grzegorz@gmail.com

Abstract: From 16th to 19th June 2022, the participants of the 18th Symposium of the Odonatological Section of the Polish Entomological Society carried out fieldwork on the dragonflies of the Przemków Landscape Park (SW Poland). Although this is an area rich in aquatic and wetland habitats, its odonate fauna has hitherto been very little studied. Along with a few single records from July 2020 and May 2022, the authors discuss the results of this fieldwork, which yielded 42 species at 15 sites. The most interesting ones from the environmental conservation, faunistic and zoogeographic standpoints were *Aeshna juncea*, *Anax parthenope*, *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii*, *Libellula fulva*, *Orthetrum coerulescens*, *Leucorrhinia dubia* and *L. pectoralis*. Three earlier publications relating to this area contain information on 12 species, so together with the new data from the present fieldwork, the total number of species recorded there is now 44 (59.5% of the Polish odonate fauna). Given the landscape park's location and the diversity of its habitats, one can expect at least 54-55 species to occur there. The park is ecologically valuable as regards the species richness and diversity of its dragonflies, but more detailed research is needed in order to enhance the conservation of these insects. In addition, the occurrence and

ecology of some species and species assemblages should be further investigated, especially in the streams, small water bodies, fishponds and peatbogs, which are the most valuable habitats. The impact of drought on these insects also needs to be assessed: this is a matter of particular concern in the case of streams.

Key Words: south-western Poland, biodiversity, habitat, faunistics, geographic distribution, conservation, threats, drying out.

Wstęp

Przemkowski Park Krajobrazowy (dalej: PPK) to obszar o dużym zalesieniu i dosyć zasobny w różne siedliska wodne i podmokłe (CIEŚLAK i in. 1997; BOBROWICZ 1999), można więc założyć, że przynajmniej w skali regionalnej odgrywa on istotną rolę w ochronie ważek. Jednak opublikowane dotychczas dane o jego odonatofaunie są skąpe, znaleźć je można zaledwie w kilku pracach: SMOLIS i in. (2007), BERNARD i in. (2009), BERNARD i TOŃCZYK (2011). Wynikła stąd potrzeba badań pozwalających na pełniejszą ocenę charakteru fauny PPK i na wskazanie kierunków ewentualnych dalszych prac. Z tego powodu odbyło się tu w czerwcu 2022 r. sympozjum Sekcji Odonatologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego. Na sympozjach Sekcji, obradom naukowym często towarzyszą badania zespołowe obszarów dotychczas słabo zbędanych lub w ogóle niezbadanych odonatologicznie – wskutek, których powstają opracowania na ich temat (np. BUCZYŃSKI i in. 2006, 2014; RYCHŁA i in. 2015; BUCZYŃSKI i in. 2019c; ŚNIEGULA i in. 2022). Tak było i w roku 2022. W niniejszej pracy omawiamy zebrane w ten sposób dane z PPK, do których dołączyliśmy też należące do drugiego autora niniejszej pracy, wyrywkowe materiały z lata 2020 r. i wiosny 2022 r.

Metody i materiał

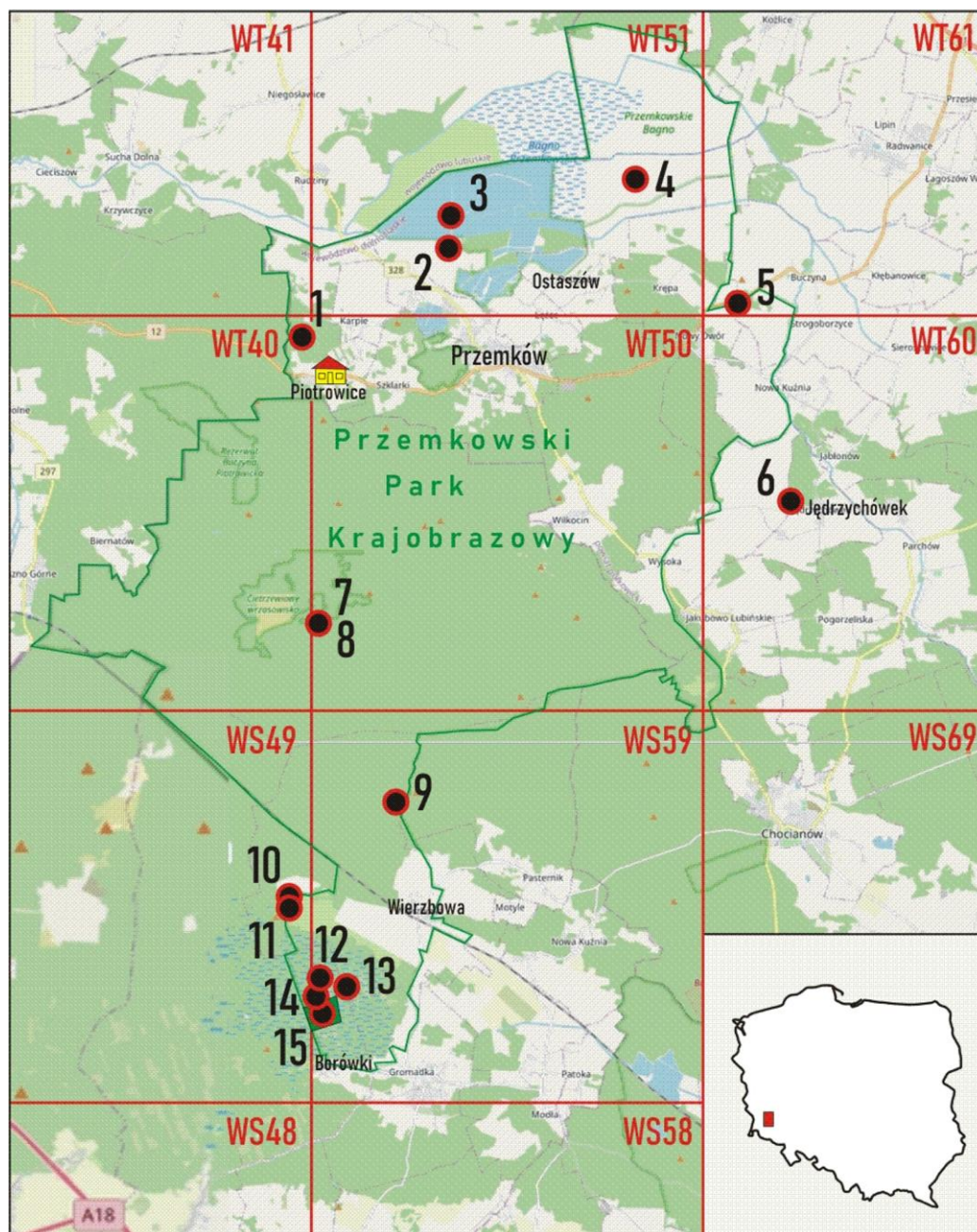
Teren badań

PPK leży na północnym zachodzie województwa dolnośląskiego, bezpośrednio przy jego granicy z województwem lubuskim (51°21'–51°36' N, 15°37'–15°54' E), ok. 15 km na południowy zachód od Głogowa. W regionalizacji fizycznogeograficznej obszar parku należy do Niziny Dolnośląsko-Łużyckiej. Powierzchnia PPK to 22 338 ha, wysokości bezwzględne: 128,7–187,4 m n.p.m. Charakter terenu jest różny zależnie od mezoregionu. Należąca do Równiny Szprotawskiej, najniższa część północna to szerokie obniżenie, przez które płynie rzeka Szprotawa. W jej dolinie znajduje się też jeden z największych w Polsce kompleksów stawów rybnych. Leżąca w obrębie Wysoczyzny Lubińskiej część centralna to wysoki garb morenowy pokryty przez wydmy, głównie porośnięte lasami sosnowymi, miejscami otwarte i pokryte wrzosowiskami. W leżącej w Borach Dolnośląskich części południowo-zachodniej dominują niskie wzniesienia – stożki napływowe Bobru, też częściowo pokryte wydmami. Wreszcie znajdująca się na Równinie Legnickiej część południowo-wschodnia to płaskodenna dolina rzeczna zajęta przez łąki, pastwiska, bagienne bory sosnowe i lasy brzożowe, wśród których występują torfowiska (CIEŚLAK i in. 1997; BOBROWICZ 1999; KONDRACKI 2009; SOLON i in. 2018; CRFOP 2022; DZPK 2022).

PPK leży w najcieplejszej w Polsce dzielnicy klimatycznej wrocławskiej. Cechują ją: suma uśonecznienia ponad 1600 godzin, średnia roczna temperatura powietrza 8,5 °C, stosunkowo długie lato (90–100 dni), krótka zima (55 dni), krótki okres zalegania pokrywy śnieżnej (poniżej 40 dni), najdłuższy w kraju okres wegetacyjny (230 dni)¹. Roczne sumy opadu wyno-

¹ lato klimatyczne to okres roku, w którym średnie dobowe temperatury powietrza przekraczają 15 °C, podczas zimy klimatycznej wynoszą one poniżej 0 °C, w okresie wegetacyjnym w Polsce: ponad 5 °C (KOŻUCHOWSKI 1989)

szą 580-630 mm (STOPA-BORYCZKA, BORYCZKA 2005). Według nowszych danych z wielolecia 1991-2020 średnia roczna temperatura powietrza to już ponad 9 °C, uśonecznienie – ponad 1800 godzin, a średnia temperatura powietrza zimą jest dodatnia (IMGW-PIB 2022).



Ryc. 1. Stanowiska badań (numeracja jak w tekście). Rys. Ewa MIŁACZEWSKA.

Fig. 1. Study sites (numbering as in the text). Fig. by Ewa MIŁACZEWSKA.

Stanowiska

Badano 15 stanowisk: 14 w PPK i jedno leżące w strefie ochronnej parku. Ich krótkie charakterystyki przedstawiono poniżej, położenie na Ryc. 1, zdjęcia na Ryc. 2-4. O ile nie podano inaczej, opisy stanowisk odnoszą się do ich stanu w dniach 16-19 VI 2022 r.

Stanowisko nr 1: Piotrowice, stawy Czaplak (N 51,530784; E 15,717317). Dwa ogroblone zbiorniki śródlądowe. Mniejszy (1,36 ha) był płytki i wyraźnie bardziej astatyczny, drugi (3,34 ha) – głębszy i trwały. Strefa przybrzeżna z szuwarem trzciny pospolitej *Phragmites australis* (CAV.)

TRIN. ex STEUD. Centrum mniejszego stawu porastały w wielu miejscach łany ponikła błotnego *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. & SCHULT. W większym zbiorniku były to: grąźel żółty *Nuphar lutea* (L.) SM., rdestnica pływająca *Potamogeton natans* L. i oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris* (L.) PALLA. Lokalnie pojawiały się też niewielkie, pływające maty zielenic nitkowatych.



Ryc. 2. Stanowiska nr 1-6 (numeracja jak w tekście i na Ryc. 1). Fot. Paweł BUCZYŃSKI (nr 1-5, 6), Paweł MAZURKIEWICZ i Adam TARKOWSKI (nr 5).

Fig. 2. Study sites 1-6 (numbering as in the text and in Fig. 1). Photographs by Paweł BUCZYŃSKI (1-4, 6), Paweł MAZURKIEWICZ and Adam TARKOWSKI (5).

Stanowisko nr 2: Ostaszów, rzeka Szprotawa przy Stawach Przemkowskich (N 51,554596; E 15,773002). Uregulowany i wyprostowany ciek o szerokości ok. 9-14 m, płynący przez teren otwarty, z przepływem wyraźnym, ale powolnym. Woda mętna. Pobrzeże z szuwarem *Phragmites australis* i pałki wąskolistnej *Typha angustifolia* L. W nurcie dominowała strzałka wodna, *Sagittaria sagittifolia* L., lokalnie stwierdzono nieduże płyty *Nuphar lutea*.

Stanowisko nr 3: Ostaszów, stawy rybne w rezerwacie przyrody „Stawy Przemkowskie” (N 51,5599; E 15,773094). Rozległy kompleks stawów karpiowych (30 zbiorników, sumaryczna powierzchnia lustra wody: 948 ha). Kiedyś intensywnie użytkowanych, przez kilka lat wy-

łączonych z gospodarki rybackiej i obecnie (od dwóch-trzech lat) przywracanych do intensywnego użytkowania. Penetrowano część południowo-zachodnią rezerwatu, głównie stawy: Boleśław, Sercowy i Dziki. Były to zbiorniki z wysokimi, stromymi brzegami i strefą przybrzeżną tylko w niewielu miejscach otwartą, przeważnie porośniętą zwartym szuwarem *Phragmites australis*, miejscami też *Typha angustifolia*. Lokalnie występowały żabiściek *Hydrocharis morsus-ranae* L. i rzęsa garbata *Lemna gibba* L. Za strefą szuwarów rozciągały się płaty rogatka *Ceratophyllum* sp. i wywłócznika *Myriophyllum* sp. Odnotowano lekkie zakwity zielenic nitkowatych tworzących maty pływające. Woda brązowawa, lekko mętna.

Stanowisko nr 4: Ostaszów, starorzecze Szprotawy w użytku ekologicznym „Przemkowskie Bagno” (N 51,564694; E 15,840583). Otoczenie otwarte (łąka), długość ok. 800 m, szerokość 9-25 m, głębokość do 0,5 m. Woda brązowawa. Pobrzeże z bogatą roślinnością szuwarową, którą tworzyły głównie: łąny turzyc *Carex* sp., tatarak zwyczajny *Acorus calamus* L., niskie i rzadkie płaty *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, jako domieszki też m.in. babka wodna *Alisma plantago-aquatica* L. i skrzyp *Equisetum* sp. Centrum otwarte, z bardzo dużymi płatami *Utricularia* sp. oraz występującymi w małych ilościach *Lemna gibba* i rzęsą trójrowkową *L. trisulca* L. Niewielkie zakwity zielenic nitkowatych.

Stanowisko nr 5: Nowy Dwór, staw Tryler będący częścią rozlewiska bobrowego (N 51,539567; E 15,880568). Powierzchnia 0,84 ha. Woda mętna, brunatna. W części wschodniej stanowiska duże żeremie bobrowe. Brzeg zachodni i południowo-zachodni wykorzystywany w celach rekreacyjno-wędkarskich, brzeg południowo-wschodni i północno-wschodni silnie zarośnięty przez roślinność. Pobrzeże z roślinnością szuwarową zdominowaną przez *Phragmites australis* i pałkę szerokolistną *Typha latifolia* L. Przy brzegach rosły olchy czarne *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. i topola biała *Populus alba* L.

Stanowisko nr 6: Jędrzychówek, strumień Leszczynka (N 51,492100; E 15,899865). W terenie otwartym (łąki), wyprostowany, o szerokości ok. 3 m i głębokości do ok. 1 m, z wodą stagnującą. Woda mętna, naloty ochry żelazowej na dnie i roślinności. Wysoki brzeg torfowy. W korycie na przemian zarastający je na całą szerokość szuwar z dominacją *Typha latifolia*, albo fragmenty z lustrem wody całkowicie otwartym, jedynie z nielicznymi lemnikami.

Stanowisko nr 7: PPK – na południe od Góry Piaskowiec, drobny zbiornik w obniżeniu terenu wśród wydm (N 51,465807; E 15,723387). Leżący na niewielkim (ok. 1 ha) obszarze otwartym otoczonym lasem mieszanym, z piaskiem odstąpionym lub porośniętym rzadkimi murawami napiaskowymi. Powierzchnia zbiornika: 0,17 ha, głębokość do ok. 1 m. Dno piaszczyste, woda zielonkawa, zmacona. Większa część brzegu z niską roślinnością szuwarową z dominacją *Eleocharis palustris*.

Stanowisko nr 8: PPK – na południe od Góry Piaskowiec, drobny zbiornik w obniżeniu terenu wśród wydm (N 51,465830; E 15,724401). Powierzchnia: 0,33 ha. W tym samym obniżeniu, co stanowisko nr 7, w oddaleniu ok. 45 m od niego; wiosną łączy je wąski kanał. Bardzo podobny do stanowiska poprzedniego, ale w odróżnieniu od niego był pozbawiony roślinności (choć pojedyncze kępy sitów *Juncus* sp. rosły na tyle blisko brzegu zbiornika, że prawdopodobnie były zalane wodą na wiosnę). W wodzie leżała niewielka ilość martwego drewna.

Stanowisko nr 9: Wierzbowa, strumień Topolnik na północ od uroczyska Mokre (N 51,424029; E 15,75461). Odcinek na skraju lasu i otwartego, lekko podmokłego wyrębu. Strumień w głębokim korycie (1,5-2 m), o szerokości ok. 1 m, bez przepływu. Dno odstąpione, wilgotne, miejscami pozostałością ciekłu są płytkie kałuże. Woda i osady denne bogate w ochrę żelazową, na obrzeżach z lekkimi zakwitami nitkowanych zielenic. Na skraju koryta paprocie i *Carex* sp., w wodzie lokalnie *Juncus* sp.



Ryc. 3. Stanowiska nr 7-12 (numeracja jak w tekście i na Ryc. 1). Fot. Paweł BUCZYŃSKI.

Fig. 3. Study sites 7-12 (numbering as in the text and in Fig. 1). Photographs by Paweł BUCZYŃSKI.

Stanowisko nr 10: Wierzbowa, strumień Czarna Woda (N 51,400353; E 15,709956). Odcinek na skraju łąk i lasu mieszanego. Bez przepływu i w większości miejsc bez wody, tylko z wilgotnym dnem (w dniu 1 V 2022 r. niemal całe koryto było wypełnione wodą). Osady dennie i woda z dużą ilością ochry żelazowej. Większa część koryta zarośnięta na całej szerokości roślinnością trawiastą z domieszkami *Juncus* sp., tylko niektóre miejsca otwarte. Przy brzegu miejscami pojedyncze drzewa *Alnus glutinosa*.

Stanowisko nr 11: Wierzbowa, zbiornik przeciwpożarowy na łące (N 51,399577; E 15,711437). Powierzchnia: ok. 2,0 ha. Brzeg stromy, gliniasty, woda mętna, czerwonawa. Pobrzeże z roślinnością szuwarową z dominacją *Typha latifolia*, miejscami też z zakrzewieniami wierzbowymi (*Salix* sp.). Dalej od brzegu strefa z *Myriophyllum* sp., za nią miejscami płaty: *Potamogeton natans*, *Nuphar lutea* i grzybieni *Nymphaea* sp. Od zachodu zabagnione wypłylenie z łąnem *Juncus* sp., z dnem mocno pokrytym ochrą żelazową.

Stanowisko nr 12: Borówki, torfowisko przejściowe (N 51,380322; E 15,722659). Powierzchnia otwartego torfowiska wynosiła ok. 1,9 ha, otaczał je podmokły las mieszany. Od

wschodu przylegało do drogi, od której oddzielał je głęboki rów. Torfowisko bardzo silnie uwilgocone i z zimną wodą, co może świadczyć o przepływie wód gruntowych lub charakterze źródłiskowym obiektu. Podłoże stanowił mszar wełniankowy z mchami z rodzaju torfowiec *Sphagnum* L. i z wełnianką wąskolistną *Eriophorum angustifolium* HONCK., z dużymi domieszkami m.in.: *Juncus* sp., tojeści bukietowej *Lysimachia thyrsiflora* L., siedmiopalcznika błotnego *Comarum palustre* L. W rozproszeniu rosły pojedyncze *Alnus glutinosa*, miejscami liczne były martwe pnie brzozy brodawkowatej *Betula pendula* ROTH. W kilku miejscach występowały bardzo niewielkie, otwarte zbiorniki z dnem torfiastym.



Ryc. 4. Stanowiska nr 13 i 15 (numeracja jak w tekście i na Ryc. 1). Fot. Paweł BUCZYŃSKI (nr 13), Agnieszka TAŃCZUK (nr 15).

Fig. 4. Study sites 13 and 15 (numbering as in the text and in Fig. 1). Photographs by Paweł BUCZYŃSKI (13) and Agnieszka TAŃCZUK (15).

Stanowisko nr 13: Borówki, kompleks starych torfianek (N 51,376451; E 15,729568). Ogółem 6 zbiorników o powierzchni 0,27-0,65 ha, w sumie 2,17 ha, blisko graniczących z lasem mieszanym z dominacją sosny zwyczajnej *Pinus silvestris* L. Woda ciemnobrunatna, dno z tyfopelą. Dużo martwego drewna w wodzie. Roślinność przybrzeżna z dominacją niskich łanowych *Carex* spp. (m.in. *C. rostrata* STOKES) oraz domieszkami trzęslicy modrej *Molinia caerulea* agg. (L.) MOENCH i paproci, lokalnie większe płyty: *Juncus* sp., *Eriophorum* sp. i *Phragmites australis*. Brzeg i płytka strefa przybrzeżna w wielu miejscach ze *Sphagnum* sp. i z pływaczem *Utricularia* sp. Na lustrze wody niewielkie płyty *Potamogeton natans* i grzybienie północne *Nymphaea candida* J. PRESL & C. PRESL.

Stanowisko nr 14: Borówki, duży rów melioracyjny na skraju lasu (N 51,376012; E 15,723970). Szerokość: ok. 3-4 m, głębokość: ok. 2-3 m. Wypełniony do połowy brunatną stagnującą wodą. Tafla wody oraz brzegi silnie porośnięte roślinnością trawiastą, dno muliste; kontrolowany odcinek dobrze nasłoneczniony.

Stanowisko nr 15: Borówki, rezerwat przyrody „Torfowisko Borówki” (N 51,375728; E 15,726800). Wilgotne torfowisko przejściowe w otoczeniu suchego boru bagienne. Powierzchnię torfowiska tworzył mszar wełniankowy z mchami z rodzaju *Sphagnum* i z *Eriophorum angustifolium*. Obrzeża torfowiska z *Molinia caerulea*, sitem rozpięzchłym *Juncus effusus* L. i *Phragmites australis*. *P. australis* intensywnie rozprzestrzeniała się też w części środkowej torfowiska. W mszarze występowały także inne gatunki torfowiskowe, m.in.: rosziczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* L., rosziczka pośrednia *D. intermedia* HAYNE i żurawina błotna *Oxycoccus palustris* PERS. Miejscami występowały niewielkie (o średnicy od kilkudziesięciu cm do kilku m) i płytkie zagłębienia wypełnione ciemnobrunatną wodą (do 40 cm głębokości) z *Utricularia* sp. i *Nymphaea* sp.

Prace terenowe i analiza danych

Część główną badań terenowych wykonano w dniach 16-19 VI 2022 r. podczas XVIII Sympozjum Sekcji Odonatologicznej PTEnt. Poszczególne stanowiska odwiedzały grupy od kilku do kilkunastu obserwatorów i zależnie od wielkości, były one penetrowane przez okres od jednej do trzech godzin. Prace objęły stanowiska nr 1-4 i 6-15. Zebrano wtedy 96% danych nt. imagines oraz wszystkie dane nt. larw i wylinek, które wykorzystano w niniejszej pracy.

Uwzględniono też wrywkowe dane nt. imagines zebrane podczas rekonesansu przed sympozjum (1-2 V 2022 r., ze stanowisk nr 5, 11, 15) i starsze obserwacje ze Stawów Przemkowskich (7 VII 2020 r., ze stanowisk nr 2 i 3) (obs. et det. A. TARKOWSKI).

Na badania w rezerwatach „Stawy Przemkowskie” i „Torfowisko Borówki” w 2022 r. uzyskano zgodę Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (pismo z dnia 20 kwietnia 2022 r., liczba dziennika WPN.6205.10.2022.AR.3).

Główną metodą badań była obserwacja imagines ważek gołym okiem i przez lornetkę. Rejestrowano: liczebność poszczególnych gatunków, przeobrażenia, osobniki teneralne, behawior rozrodczy (terytorializm, tandemy, przenoszenie spermy, kopulacje, znoszenie jaj). Zebrane informacje zgromadzono w bazie danych w MS Excel. Zgromadzono ogółem 189 obserwacji (dzień / stanowisko / gatunek). Sporadycznie łowiono też larwy czerpakiem hydrobiologicznym (zebrano 6 osobników) i wyszukiwano wylinki (48 egzemplarzy).

Stwierdzone gatunki podzielono na:

- autochtoniczne – gdy złowiono larwy, zebrano wylinki, stwierdzono u imagines przeobrażenia, obserwowano osobniki teneralne i/lub liczny behawior rozrodczy;
- prawdopodobnie autochtoniczne – gdy stwierdzono tylko imagines, obserwując sporadyczny behawior rozrodczy i/lub liczne osobniki w środowisku odpowiednim dla rozwoju;
- stwierdzone – gdy stwierdzono tylko nieliczne imagines i nie odnotowano behawioru rozrodczego, albo obserwowano liczne imagines w środowisku nieodpowiednim dla rozwoju.

Wykazane gatunki podzielono też na: częste – gdy stwierdzono je na co najmniej 8 stanowiskach; umiarkowanie częste – na 4-7 stanowiskach; rzadkie – na 1-3 stanowiskach.

Powierzchnię zbiorników wodnych i torfowisk określono na podstawie map i zdjęć lotniczych dostępnych w serwisie Geoportal (www.geoportal.gov). Preferencje siedliskowe gatunków ważek w Polsce przyjęto za BERNARDEM i in. (2009). W analizie sozologicznej wykorzystano: Czerwoną listę ważek Europy (KALKMAN i in. 2009), Czerwoną listę ważek Polski (BERNARD i in. 2009), gatunki objęte ochroną prawną w Polsce (Rozporządzenie... 2016), gatunki parasolowe (BERNARD i in. 2002).

Podobieństwa faunistyczne jakościowe obliczono na podstawie formuły Jaccarda (SZUJECKI 1980), uwzględniając tylko gatunki autochtoniczne i prawdopodobnie autochtoniczne. W analizie pominięto stanowisko nr 5, niebadane w czerwcu 2022 r.

Analizy statystyczne liczebności stenotopów i eurytopów oraz bogactwa gatunkowego fauny badanych stanowisk (statystyki opisowe, test Shapiro-Wilka, test U Manna-Whitneya) wykonano w programie Statistica 13.0.

Wyniki

Stwierdzono 42 gatunki ważek (Tab. 1). Podczas sympozjum odnotowano 41, z listy przedstawionej w Tab. 1 nie wykazano wtedy jedynie *Aeshna mixta*. W maju 2022 r. stwierdzono *Sympecma fusca* i *Pyrrhosoma nymphula*, w lipcu 2020 r.: *Calopteryx splendens*, *Aeshna affinis* i *A. mixta*.

Tab. 1. Stwierdzone gatunki ważek (Odonata). E/S – eurytop/stenotop. Status gatunków: ● – autochtoniczne, ⊙ – prawdopodobnie autochtoniczne, ○ – stwierdzone. * Stanowisko kontrolowane tylko raz na początku maja 2022 r. Σ A – liczba gatunków wszystkich, Σ B – liczba gatunków autochtonicznych i prawdopodobnie autochtonicznych.

Tab. 1. Dragonfly (Odonata) species recorded. E/S – eurytope/stenotope. Status of the species: ● – autochthonous, ⊙ – probably autochthonous, ○ – recorded. * This site was visited only once at the beginning of May 2022. Σ A – total number of all species, Σ B – total number of autochthonous and probably autochthonous species.

Lp. No.	Gatunek – Species	E/S	Stanowisko nr – Study site No.														
			1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	<i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)	S	○	●		○		⊙	○		⊙		○	○	○		
2.	<i>Calopteryx virgo</i> (L.)	S		●								○	○	○	○		○
3.	<i>Lestes barbarus</i> (FABR.)	S	●														
4.	<i>Lestes sponsa</i> (HANSEM.)	E	●		●	●							●				
5.	<i>Sympecma fusca</i> (VANDER L.)	E	○		○		⊙						○				○
6.	<i>Platycnemis pennipes</i> (PALL.)	S		●									⊙		●		○
7.	<i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)	E	●	●	●	●			●		⊙	●	●		●		⊙
8.	<i>Ischnura pumilio</i> (CHARP.)	E															○
9.	<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)	E	●						●	●					⊙		
10.	<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARP.)	S							⊙					⊙	⊙		
11.	<i>Coenagrion puella</i> (L.)	E	●	●	●	●		●	●	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●
12.	<i>Coenagrion pulchellum</i> (VANDER L.)	E			●	●							⊙		⊙		
13.	<i>Erythromma najas</i> (HASEM.)	E				⊙			○				●		●		
14.	<i>Erythromma viridulum</i> (CHARP.)	E	⊙			⊙											
15.	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZ.)	E						●			●		⊙	●	●	●	●
16.	<i>Brachytron pratense</i> (O.F. MÜLL.)	E				⊙											
17.	<i>Aeshna affinis</i> VANDER L.	E			●	⊙											
18.	<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. MÜLL.)	E													●	●	●
19.	<i>Aeshna grandis</i> (L.)	E									○		⊙				
20.	<i>Aeshna isoeles</i> (O.F. MÜLL.)	E	●	●	●	●					○		⊙		⊙		
21.	<i>Aeshna juncea</i> (L.)	S									○				⊙		
22.	<i>Aeshna mixta</i> LATR.	E		●	●												
23.	<i>Anax imperator</i> LEACH	E	⊙		⊙	●			⊙	⊙	○		⊙	○	⊙		●
24.	<i>Anax parthenope</i> (SEL.)	S			⊙								⊙	○			
25.	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)	S													○		
26.	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)	S								○	○	○			○		
27.	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCR.)	S	○								○						
28.	<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOV.)	S													○	○	
29.	<i>Cordulia aenea</i> (L.)	E	○										⊙		●		
30.	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER L.)	S			⊙	⊙		⊙						●	⊙	○	●
31.	<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER L.)	E	○	⊙									⊙				
32.	<i>Libellula depressa</i> L.	E	○							●	⊙	○	⊙	⊙	○		
33.	<i>Libellula fulva</i> O.F. MÜLL.	E		⊙	○	○											
34.	<i>Libellula quadrimaculata</i> L.	E	●		⊙	●			●	⊙			●	●	●	○	●
35.	<i>Orthetrum albistylum</i> (SEL.)	E		⊙	⊙				●	⊙							
36.	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)	E	●	⊙	●				●	⊙			●	○	●		○
37.	<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABR.)	S									●			●			
38.	<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ)	E			●	●											
39.	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MÜLL.)	E	●		●												
40.	<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARP.)	E	●		●	●											
41.	<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER L.)	S							⊙								
42.	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARP.)	S											⊙		●		
Σ A:		–	18	11	18	16	1	4	11	8	12	5	20	12	23	6	12
Σ B:		–	12	11	16	14	1	4	10	7	6	2	17	7	17	3	7

Poniżej przedstawiono szczegółowe dane o gatunkach najcenniejszych ze względu na obecność na Czerwonych listach i ochronę prawną oraz dodatkowo o wybranych gatunkach stosunkowo rzadkich w Polsce południowo-zachodniej. Numery stanowisk pogrubiono.

- *Aeshna juncea* – **9**: 17 VI 2022 r., 1♂ polujący na wyrębie przy strumieniu; **13**: 17 VI 2022 r., co najmniej 3♂♂ terytorialne.
- *Anax parthenope* – **3**: 18 VI 2022 r., pojedyncze osobniki żerujące nad groblami; **11**: 17 VI 2022 r., 1-2 ♂♂ terytorialne; **12**: 17 VI 2022 r., 1♂ polujący na skraju torfowiska.
- *Ophiogomphus cecilia* – **1**: 16 VI 2022 r., 1 imago; **9**: 17 VI 2022 r., 2-3 imagines obu płci żerujące na wyrębie przy strumieniu;
- *Cordulegaster boltonii* – **13**: 17 VI 2022 r., 1♀ polująca przy drodze; **14**: 17 VI 2022 r., 1 imago polujące przy drodze;
- *Libellula fulva* – **2**: 18 VI 2022 r., <10 imagines, ♂♂ terytorialne, owipozycja; **3**: 18 VI 2022 r., 1 imago; **4**: 18 VI 2022 r., 1 imago żerujące na łące przy starorzeczu.
- *Orthetrum coerulescens* – **9**: 17 VI 2022 r., ok. 20 osobników, ♂♂ terytorialne, imagines obu płci żerujące na wyrębie; **12**: 17 VI 2022 r., 30-40 osobników, ♂♂ terytorialne, tandemy, kopulacje, składanie jaj.
- *Leucorrhinia dubia* – **7**: 18 VI 2022 r., co najmniej 4-5 imagines, ♂ terytorialny, tandem, kopulacja.
- *Leucorrhinia pectoralis* – **11**: 17 VI 2022 r., 1♂ terytorialny w zabagnionej (zachodniej) części zbiornika, co najmniej 1♂ żerujący poza siedliskiem; **13**: 6-8 imagines, ♂♂ terytorialne, tandemy, kopulacje.

Występowanie autochtoniczne lub prawdopodobnie autochtoniczne stwierdzono u 37 gatunków. Status „stwierdzonych” miały jedynie: *Ischnura pumilio*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia* i *Cordulegaster boltonii*.

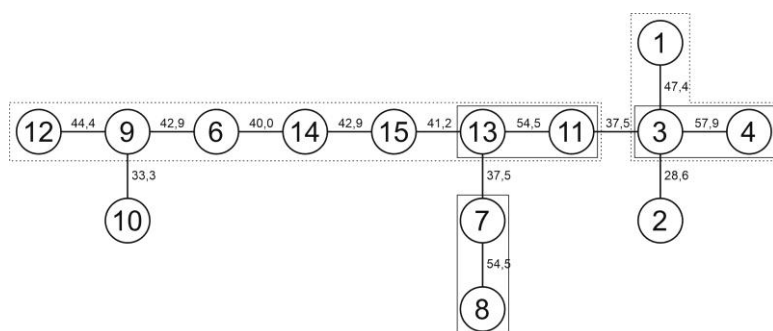
Na największej liczbie stanowisk – 14 – wykazano *Coenagrion puella*. Do gatunków częstych należały także: *Ischnura elegans*, *Anax imperator* i *Libellula quadrimaculata* (po 10 stanowisk) oraz *Calopteryx splendens* i *Orthetrum cancellatum* (po 9 stanowisk). Umiarkowanie częstych było 13 gatunków, rzadkich – 23 (Tab. 1).

W zebranym materiale można wyróżnić 15 stenotopów i 27 eurytopów. Eurytopy były ogólnie bardziej rozprzestrzenione od stenotopów: średnia liczba stanowisk $4,74 \pm 3,36$ vs. $3,27 \pm 2,37$, ale ta różnica nie była istotna statystycznie (test U, $p=0,11$). Stenotopy stanowiły: 20,0% gatunków częstych, 30,8% umiarkowanie częstych i 43,5% rzadkich. W dwóch pierwszych grupach gatunków, stenotopy reprezentowały tylko niektóre reobionty i reofile. Limnofile (gatunki jeziorne), tyrfobionty, tyrfofile i gatunki związane z wodami okresowymi były bez wyjątku rzadkie.

Z poszczególnych stanowisk wykazano 4-23 gatunki ważek (średnio $12,6 \pm 5,9$) (z tej analizy wyłączono niebadane podczas sympozjum stanowisko nr 5). Fauna bogata jakościowo cechowała stanowiska nr 13, 11, 1 i 3, natomiast średnio bogata – stanowiska nr 4, 9, 12, 15, 2 i 7. Na innych stanowiskach odnotowano poniżej 10 gatunków (Tab. 1).

Status gatunków wykazanych na poszczególnych stanowiskach był na pewno w wielu przypadkach niedoszacowany wskutek krótkiego okresu badań, jednak warto wykonać podobną analizę uwzględniając tylko gatunki uznane za autochtoniczne i prawdopodobnie autochtoniczne – co znosi skutki przemieszczania się między stanowiskami imagines żerujących i rozproszonych w terenie poza okresem rozrodu. W tym ujęciu stwierdzano mniej gatunków (2-17, średnio $9,5 \pm 5,1$), jednak kolejność stanowisk w rankingu bogactwa gatunkowego zmieniała się w większości przypadków tylko o 1-2 miejsca (Tab. 1).

Fauna najbogatsza cechowała większe zbiorniki wód stojących o stabilnym poziomie wody: stawy rybne, zbiorniki przeciwpożarowe, kompleksy torfianek. Umiarkowanie bogata była głównie fauna torfowisk bez wyodrębnionych dużych zbiorników wodnych oraz wód stojących astatycznych z chociaż umiarkowanie rozwiniętą roślinnością. W przypadku wód biejących, bogactwu gatunkowemu fauny sprzyjały wyraźnie: stabilność poziomu wody, dobrze rozwinięta roślinność, otoczenie przynajmniej częściowo otwarte.



Ryc. 5. Podobieństwa faunistyczne między badanymi stanowiskami [%] (numeracja jak w tekście i na Ryc. 1). Rys. Paweł BUCZYŃSKI.

Fig. 5. Faunistic similarities between the study sites [%] (numbering as in the text and in Fig. 1). Fig. by Paweł BUCZYŃSKI.

Analiza podobieństw (Ryc. 5) wskazuje na przenikanie się fauny siedlisk i stanowisk. Wyodróżniono trzy pary stanowisk o podobieństwach bardzo wysokich: Stawy Przemkowskie i starorzecze Szprotawy (stan. nr 3 i 4), obydwa zbiorniki w obniżeniu terenu wśród wydym (stan. nr 7 i 8), zbiornik przeciwpożarowy na łące i kompleks torfianek (stan. nr 11 i 13). Stanowiska tworzące te pary nie tylko były podobne siedliskowo, ale też leżały dość blisko siebie. Z pierwszą parą na dość wysokim poziomie 47,4% łączą się jeszcze Stawy Czaplak, z drugą – na poziomie ponad 40%, duża część innych wód stojących i wolno płynących. Najbardziej odrębna była fauna rzeki Szprotawy, jedyne ciekę z dobrze wykształconym zgrupowaniem gatunków reofilnych.

Nie odnotowano żadnego z występujących w Polsce gatunków z Czerwonej listy ważek Europy i Unii Europejskiej. Stwierdzono: jeden gatunek z krajowej Czerwonej listy ważek, trzy gatunki chronione prawnie w Polsce i 11 gatunków parasolowych (Tab. 2).

Tab. 2. Stwierdzone gatunki „specjalnej troski”: EU – Czerwona lista Europy, UE – Czerwona lista Unii Europejskiej, PL – Czerwona lista ważek Polski, Ch – ochrona prawna, Par – gatunki parasolowe. NT – gatunek bliski zagrożenia; ■ – gatunek chroniony ściśle; o – chroniony częściowo; 1 – gatunek parasolowy dla torfowisk sfagnowych i wód otoczonych *Sphagnum*; 2 – dla torfowisk niskich, bagien i mokradeł; 3 – dla drobnych cieków śródlęśnych; 4 – dla drobnych cieków terenów otwartych; 5 – dla średnich i dużych rzek; 6 – dla torfianek; 7 – dla żwirowni, piaszowni i glinianek; 8 – dla stawów rybnych.

Tab. 2. Recorded species of special concern: EU – European red list, UE – Red list of the European Union, PL – Red list of dragonflies of Poland, Ch – legal protection, Par – umbrella species. NT – near threatened; ■ – strictly protected; o – partially protected; umbrella species for: 1 – *Sphagnum* bogs and waterbodies surrounded by *Sphagnum*; 2 – fens, swamps and marshes; 3 – small forest watercourses; 4 – small watercourses in open terrain; 5 – medium-sized and large rivers; 6 – peat pools; 7 – gravel, sand and clay pits; 8 – fish ponds.

Gatunek – Species	Kryterium – Criterion				
	EU	UE	PL	Ch	Par
<i>Aeshna isoceles</i>	–	–	–	–	7
<i>Aeshna juncea</i>	–	–	–	–	1, 2
<i>Anax imperator</i>	–	–	–	–	7
<i>Anax parthenope</i>	–	–	–	–	8
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	–	–	–	–	3
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	–	–	–	■	3, 5
<i>Cordulegaster boltonii</i>	–	–	–	o	3
<i>Orthetrum albistylum</i>	–	–	–	–	7
<i>Orthetrum coerulescens</i>	–	–	NT	–	4
<i>Leucorrhinia dubia</i>	–	–	–	–	1
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	–	–	–	■	1, 2, 6

Dyskusja

Liczbę omawianych w niniejszej pracy 42 gatunków, czy 41 gatunków stwierdzonych podczas samego sympozjum, można porównać z wynikami innych wstępnych inwentaryzacji obszarów równinnych Polski wykonanych podczas sympozjów odonatologicznych: z Puszczy Niepołomickiej wykazano 39 gatunków (BUCZYŃSKI i in. 2019c), z Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego – 35 (RYCHŁA i in. 2015), z Puszczy Kampinoskiej – 34 (BUCZYŃSKI i in. 2014), z okolic Bornego-Sulinowa – 29 (ŚNIEGULA i in. 2022). Jak widać, PPK wypada na tym tle bardzo dobrze, co sugeruje bardzo duże bogactwo gatunkowe ważek na jego terenie.

Wcześniej publikowane informacje dotyczące ważek PPK są ubogie i częściowo niepewne pod względem lokalizacji stanowisk – na terenie PPK, czy tylko w jego pobliżu.

Na pewno z PPK pochodzą dane z dwóch prac: SMOLIS i in. (2007) odnotowali imago *Ophiogomphus cecilia* w rezerwacie „Buczyna Piotrowicka”, natomiast BERNARD i TOŃCZYK (2011) odkryli autochtoniczną populację *Aeshna subarctica* WALK. w śródleśnym zbiorniku przeciwpożarowym leżącym ok. 1,1 km na północny wschód od opisywanych w niniejszej pracy stanowisk nr 7 i 8, podając też listę 10 gatunków jej towarzyszących.

Większy problem stanowią dane z „Atlasu rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce” (BERNARD i in. 2009), w którym gatunki przyporządkowano do kwadratów UTM 10x10 km. Jak widać na Ryc. 1, PPK obejmuje ogółem 8 kwadratów, jednak niemal w całości tylko jeden z nich – WT50. Analiza map (np. www.geoportal.gov.pl, <https://gis.biomap.pl/>) wskazuje też, że wszystkie siedliska ważek w tym kwadracie leżą w granicach parku. Właśnie dlatego za pochodzące na pewno z PPK uznano tylko dane kwadratu WT50, dotyczące 11 gatunków. Ewidentnie są to dane wykorzystane później przez BERNARDA i TOŃCZYKA (2011): obie listy gatunków pokrywają się w całości. Poza tym BERNARD i in. (2009) podali informacje z trzech kwadratów: WS59, WT40, WT51. Jako, że mogą one pochodzić z nieraz licznych, leżących w tych samych kwadratach siedlisk wodnych i podmokłych zlokalizowanych poza PPK, zostały one pominięte.

Być może w PPK leży też stanowisko *Cordulegaster boltonii* zaznaczone na mapie rozmieszczenia gatunku przez BERNARDA (2004). Może to być to samo stanowisko, które BERNARD i in. (2009) podali z kwadratu WS59. Jednak skala mapy sprawia, że trudno je precyzyjnie zlokalizować, więc i tę informację pominięto.

Podsumowując: pewne dane publikowane o ważkach PPK dotyczą 44 gatunków, co stanowi 59,5% fauny krajowej liczącej 74 gatunki (BERNARD i in. 2009; BUCZYŃSKI i in. 2019a). Są one zebrane w trzech wcześniejszych publikacjach (SMOLIS i in. 2007; BERNARD i in. 2009; BERNARD, TOŃCZYK 2011) i przede wszystkim w niniejszej pracy (Tab. 3).

Oczywiście wiedza o ważkach PPK jest wciąż bardzo powierzchowna. Dotyczy to nie tylko rozmieszczenia poszczególnych gatunków, ich zgrupowań w różnych siedliskach czy aspektów sezonowych innych, niż późnowiosennego. Niepełna pozostaje też lista gatunków, na co wskazują: (1) dane z obszarów ościennych, nieraz o podobnym charakterze (np. BERNARD i in. 2009; BERNARD, TOŃCZYK 2011; SMOLIS i in. 2012; BENA 2014; JARZEMBOWSKI, MATRAJ 2014; RYCHŁA 2015, 2016a, 2016b; ŁABĘDZKI 2018; CZECHOWSKI 2019; CZECHOWSKI i in. 2019; RYCHŁA 2019; BENA 2022); (2) dotychczasowy brak stwierdzeń stosunkowo pospolitych specjalistów związanych z niektórymi siedliskami obecnymi w parku, jak choćby tyrfofilnych: pałątki małej *Lestes virens* (CHARP.) i szablaka czarnego *Sympetrum danae* (SULZ.); (3) niewykazanie wciąż niektórych pospolitych eurytopów, np. pałątki zielonej *Chalcolestes viridis* (VANDER L.) i szablaka zwyczajnego *Sympetrum vulgatum* (L.). Można szacować, że w PPK występuje co najmniej 54-55 gatunków ważek. Jest to więc obszar znaczący dla zachowania bogactwa gatunkowego ich fauny w Polsce południowo-zachodniej.

Dotychczasowe dane o gatunkach zagrożonych i chronionych wskazują na najwyżej umiarkowaną rolę PPK w ochronie gatunkowej ważek. Nawet w ujęciu krajowym nie stwierdzono gatunków ze strefy wysokiego ryzyka Czerwonej listy (obejmującej kategorię z kategorii VU i wyższych – IUCN 2001, 2003). Wykazano też tylko cztery z 16 gatunków chronionych prawnie (Rozporządzenie... 2016): trzy gatunki wymienione w Tab. 2 oraz *Aeshna subarctica* (BERNARD, TOŃCZYK 2011). Ten obraz mogą oczywiście zmienić wyniki przyszłych badań. Niewykluczone, że wskażą one, iż PPK jest równie cenny, jak zbadane dotychczas obszary Borów Dolnośląskich (BENA 2014; RYCHŁA 2015, 2016a, 2019).

Tab. 3. Zestawienie danych opublikowanych o ważkach (Odonata) PPK: 1 – SMOLIS i in. (2007); 2 – kwadrat UTM WT50 u BERNARDA i in. (2009); 3 – BERNARD, TOŃCZYK (2011); 4 – nowe dane.

Tab. 3. List of published data on the dragonflies (Odonata) of the Przemków Landscape Park: 1 – SMOLIS et al. (2007); 2 – UTM square WT50 in BERNARD et al. (2009); 3 – BERNARD, TOŃCZYK (2011); 4 – new data.

Lp. No.	Gatunek – Species	Źródło danych nr – Data source No.			
		1	2	3	4
1.	<i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)				+
2.	<i>Calopteryx virgo</i> (L.)				+
3.	<i>Lestes barbarus</i> (FABR.)				+
4.	<i>Lestes sponsa</i> (HANSEM.)				+
5.	<i>Sympecma fusca</i> (VANDER L.)				+
6.	<i>Platynemis pennipes</i> (PALL.)				+
7.	<i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)		+	+	+
8.	<i>Ischnura pumilio</i> (CHARP.)				+
9.	<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)		+	+	+
10.	<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARP.)		+	+	+
11.	<i>Coenagrion puella</i> (L.)		+	+	+
12.	<i>Coenagrion pulchellum</i> (VANDER L.)				+
13.	<i>Erythromma najas</i> (HANSEM.)				+
14.	<i>Erythromma viridulum</i> (CHARP.)				+
15.	<i>Pyrrosoma nymphula</i> (SULZ.)		+	+	+
16.	<i>Brachytron pratense</i> (O.F. MÜLL.)				+
17.	<i>Aeshna affinis</i> VANDER L.				+
18.	<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. MÜLL.)				+
19.	<i>Aeshna grandis</i> (L.)				+
20.	<i>Aeshna isoteles</i> (O.F. MÜLL.)				+
21.	<i>Aeshna juncea</i> (L.)				+
22.	<i>Aeshna mixta</i> LATR.				+
23.	<i>Aeshna subarctica</i> (WALK.)		+	+	
24.	<i>Anax imperator</i> LEACH		+	+	+
25.	<i>Anax parthenope</i> (SEL.)				+
26.	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)				+
27.	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)				+
28.	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCR.)	+			+
29.	<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOV.)				+
30.	<i>Cordulia aenea</i> (L.)				+
31.	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER L.)				+
32.	<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER L.)				+
33.	<i>Libellula depressa</i> L.				+
34.	<i>Libellula fulva</i> O.F. MÜLL.				+
35.	<i>Libellula quadrimaculata</i> L.		+	+	+
36.	<i>Orthetrum albistylum</i> (SEL.)				+
37.	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)				+
38.	<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABR.)				+
39.	<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ)				+
40.	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MÜLL.)				+
41.	<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARP.)				+
42.	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURM.)		+	+	
43.	<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER L.)		+	+	+
44.	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARP.)		+	+	+
	liczba gatunków – number of species:	1	11	11	42

Zupełnie inaczej należy ocenić znaczenie PPK w skali lokalnej. Stwierdzono gatunki parasolowe desygnowane dla wszystkich siedlisk uwzględnionych przez BERNARDA i in. (2002), które są obecne w parku. Ich występowanie, nieraz w dużych populacjach, potwierdza słuszność decyzji o utworzeniu PPK. Także w tym aspekcie wiedza o faunie parku wymaga pilnego uzupełnienia: część gatunków „specjalnej troski” stwierdzano dotychczas głównie lub tylko z dala miejsc rozwoju, wiele cennych stanowisk nie zostało jeszcze zbadanych, niektóre siedliska są zagrożone i wskazany jest ich monitoring. Gruntownego zbadania wymagają wszystkie siedliska, ale najważniejsze wydaje się lepsze poznanie fauny: strumieni, drobnych zbiorników naturalnych i sztucznych, stawów rybnych, torfowisk. Pod względem zagrożeń, na podstawie danych z 2022 r. można się niepokoić zwłaszcza o drobne ciek, w których odnotowano niepokojąco duże wahania poziomu wody. Może to zagrozić gatunkom takim, jak: *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii*, *Orthetrum coerulescens*. Jak pokazują dane omawiane w niniejszej pracy, ten ostatni gatunek rozwija się w PPK też na torfowiskach, ale strumień to ważna część jego bazy siedliskowej. Wysychanie związane ze zmianą klimatu to narastające zagrożenie, które już mocno zmienia zgrupowania waży i może całkowicie eliminować te owady (OTT, SAMWAYS 2010).

Stwierdzenia niektórych waży w PPK są ciekawe ze względów zoogeograficznych i faunistycznych.

Rdzenie zasięgu *Anax parthenope* i *Libellula fulva* w Polsce leżą na ciepłych pojezierzach środkowo-zachodniej oraz częściowo północno-zachodniej i centralnej części kraju. Z nich następowała ekspansja w różnych kierunkach w tym na południe, gdzie oba gatunki są wciąż rzadkie. Dotyczy to zwłaszcza *Anax parthenope*, który na południowym zachodzie Polski był do niedawna znany z pojedynczych stanowisk (BERNARD i in. 2009). Do dziś bywa niewykazywany nawet podczas systematycznych badań odpowiednich siedlisk (np. RYCHŁA 2017).

Z powodu rozproszenia i degradacji siedlisk, rzadko występuje w Polsce południowo-zachodniej szereg gatunków związanych z torfowiskami. Są to zarazem gatunki syberyjskie z rdzeniami zasięgu na pojezierzach młodogłaciennych północy kraju i w Polsce wschodniej, coraz rzadsze ku zachodowi i południowi (BERNARD i in. 2009). Z gatunków podanych w niniejszej pracy należą do tej grupy m.in. *Aeshna juncea* i *Leucorrhinia dubia*, z waży wykazanych z PPK wcześniej – *Aeshna subarctica* (BERNARD, TOŃCZYK 2011), którą zresztą wykazano też niedawno z otuliny parku (CZECZOWSKI i in. 2019). PPK jest jednym z niewielu znanych miejsc ich występowania w regionie. Współcześnie notowano je dotychczas głównie w wodach antropogenicznych Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa” (RYCHŁA 2006; RYCHŁA i in. 2011) oraz w Borach Dolnośląskich (RYCHŁA 2015, 2016a).

PPK leży też na skraju głównej części areálu *Cordulegaster boltonii*, który w Polsce ma formę łuku obejmującego wyżyny, pogórza i fragmenty niskich gór Polski południowej oraz pojezierza Polski zachodniej i północno-zachodniej (do Kaszub) (BERNARD i in. 2009). Poza nią jest znany tylko z niewielkiej wyspy areálu na Pojezierzu Litewskim (BERNARD i in. 2009; BUCZYŃSKI i in. 2012; BUCZYŃSKI i in. 2019b; TAŃCZUK, BOJAR 2022; KALEJTA, BUCZYŃSKI 2022). Stanowiska nr 12 i 13 w niniejszej pracy, wraz z danymi BERNARDA i in. (2009) z tego samego kwadratu WS59, wyznaczają współczesną granicę tego areálu. Dalej na wschód, gatunek stwierdzono tylko raz, ponad 110 lat temu koło Lubina (SCHOLZ 1908).

Podziękowania

Dziękujemy serdecznie: Panu Markowi CIEŚLAKOWI, zastępcy dyrektora Dolnośląskiego Zespołu Parków Krajobrazowych – za pomoc w organizacji sympozjum i wyborze stanowisk do badań; Ewie MIŁACZEWSKIEJ – za wykonanie mapy terenu badań; Edycie BUCZYŃSKIEJ i Peterowi SENN – za korektę tekstów angielskich. Dziękujemy też Szymonowi ŚNIEGULI za uwagi nt. pierwszej wersji pracy.

Piśmiennictwo

- BENA W. 2014. Zalotka białoczelna *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) w Borach Dolnośląskich. Przyroda Sudetów, 17: 121-134.
- BENA W. 2022. Zalotka spłaszczone *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) – nowy gatunek ważki dla Puszczy Zgorzeleckiej. Przyroda Sudetów, 24: 113-118.
- BERNARD R. 2004. *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807). Szklarnik leśny. [w:] Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, Kraków – Poznań: 56-57.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2002. Present state, threats and conservation of dragonflies (*Odonata*) in Poland. Nature Conservation, 59 (2): 53-71.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (*Odonata*) w Polsce. A distribution atlas of dragonflies (*Odonata*) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- BERNARD R., TOŃCZYK G. 2011. Występowanie żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich. Odonatrix, 7 (1): 1-13.
- BOBROWICZ G. 1999. Przemkowski Park Krajobrazowy. Mirwal-Art, Wałbrzych.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., MICHALCZUK W. 2019a. 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., DAWIDOWICZ Ł., JARSKA W., TOŃCZYK G. 2012. On the occurrence of *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) (*Odonata*: Cordulegastridae) in western part of the Lithuanian Lake District (Poland). Zoology and Ecology, 22 (3-4): 198-202.
- BUCZYŃSKI P., GÓRAL N., KUŚNIERZ A., POLAK M., TARKOWSKI A., WRÓBEL A. 2019b. Materiały do znajomości ważek (*Odonata*) Suwalszczyzny i Podlasia (Polska północno-wschodnia). Odonatrix, 15 (10): 1-7.
- BUCZYŃSKI P., KUSAL K., TOŃCZYK G., MIKOŁAJCZUK P., BOBREK M., BOBREK R., CZECHOWSKI P., DŁUGOSZ I., DŁUGOSZ M., DUBICKA A., DUMNICKA E., GOC M., GOŁĄB M.J., GÓRAL N., HADWICZAK M., HOLNICKI-SZULC F., JĘDRO G., JIRAK-LESZCZYŃSKA A., KUSAL B., MIŁACZEWSKA E., MISZTA A., MORAWSKI M., RACZYŃSKI M., ŚNIEGULA S., ŚWITAŁA M., TARKOWSKI A., WOŹNIAK S. 2019c. Ważki (*Odonata*) stwierdzone w Puszczy Niepołomickiej i dolinie Raby podczas XVI Ogólnopolskiego Sympozjum Sekcji Odonatologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (20-23.06.2019 r.). Odonatrix, 15 (8): 1-16.
- BUCZYŃSKI P., MARCZAK D., TOŃCZYK G., MIKOŁAJCZUK P., HORABIK G., LIBERSKI J., MISZTA A., RYCHŁA A., BRODAK M., BUCZYŃSKA E., DARAŻ B., GRZĘDZICKA E., JANKOWSKA B., KOWALEWCZANY D., KRAKOWSKA K., LIS Ł., MIŁACZEWSKA E., OSTALSKA A., PEPEŁOWSKA-MARCZAK D., SZUBERT M., SZUBERT P., SIEKIERZYŃSKA J., SZYMAŃSKI J., TARKOWSKI A., TYBURSKI Ł., WENDZONKA J., WIERZBIENIEC G. 2014. Ważki (*Odonata*) stwierdzone podczas X Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE „Ważki Rezerwatu Biosfery «Puszcza Kampinoska»” (Izabelin, 28-30 VI 2013 r.). Odonatrix, 10 (2): 33-51.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., DARAŻ B., DJATLOVA E., MICHALCZUK W., MISZTA A., SZYMAŃSKI J., SZPALA B., TONDYS J. 2006. Ważki zebrane podczas III Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE (Zwierzyniec, 15-17 IX 2006). Odonatrix, 2 (supl. 1): 1-12.
- CIEŚLAK M., DĄBROWSKA L., HARABIN Z., GOŁUBOWICZ J., TOKARSKA B., TRUSZKOWSKI L., WILCZEK A., WRONA A. 1997. Przemkowski Park Krajobrazowy. Makago, Bytom.
- CRFOP [Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody] 2022. Przemkowski Park Krajobrazowy. Internet: crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewparkkrajobrazowy.jsf?pop=PL.ZIPOP.1393.PK.84 [dostęp 2022-07-08]
- CZECHOWSKI P. 2019. Ważki *Odonata* projektowanego rezerwatu przyrody „Stawy koło Łazów” (województwo lubuskie). Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 75 (2): 113-124.
- CZECHOWSKI P., DUBICKA A., HADWICZAK M., JĘDRO G. 2019. Nowe stanowisko żagnicy torfowiskowej *Aeshna subarctica* WALKER 1908 (*Odonata*: Aeshnidae) w południowej części województwa lubuskiego. Przegląd Przyrodniczy, 30 (1): 52-58.

- DZPK [Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych] 2022. Przemkowski Park Krajobrazowy. Internet: www.dzpk.pl/index.php/przemkowski-park-krajobrazowy [dostęp 2022-07-08]
- IMGW-PIB [Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy] 2022. Mapy klimatu Polski. Internet: <https://klimat.imgw.pl/> [dostęp 2022-07-09]
- IUCN [International Union for Conservation of Nature] 2001. IUCN Red List categories and criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN [International Union for Conservation of Nature] 2003. Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- JARZEMBOWSKI P., MATRAJ M. 2014. Pierwsze stwierdzenia chronionego gatunku ważki (Odonata) – *Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877) w województwie dolnośląskim. Wiadomości Entomologiczne, 33 (1): 68-69.
- KALEJTA M., BUCZYŃSKI P. 2022. Nowe stanowisko *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) (Odonata: Cordulegastridae) w jego izolowanej wyspie areału w Puszczy Rominckiej. Odonatrix, 18 (7): 1-3.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K. J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E., SAHLÉN G.. 2010. European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KOZUCHOWSKI K. (red.) 1989. Globalne ocieplenie a współczesne zmiany klimatyczne w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- ŁABĘDZKI A. 2018. Wążki różnoskrzydłe (Odonata, Anisoptera) borów sosnowych Polski. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- OTT J., SAMWAYS M.J. 2010. Effects of Climatic Changes on Odonata: Are the Impacts Likely to be Then Same in the Northern and Southern Hemispheres? [w:] J. SETTELE, L. PENEV, T. GEORGIEV, R. GRABAUM., V. GROBELNIK, V. HAMMEN, S. KLOTZ, M. KOTARAC, I. KUHN (red.). Atlas of Biodiversity Risk. Pensoft Publishers, Sofia: 84-85.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dziennik Ustaw 2016, poz. 2183.
- RYCHŁA A. 2006. Wążki Odonata wód stojących Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa” (województwo lubuskie) w aspekcie różnorodności i ochrony. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn, 61 (6): 67-80.
- RYCHŁA A. 2015. Die Niederschlesische Heide (Bory Dolnośląskie): ein Refugium für seltene Moorlibellen im Südwesten Polens? International Dragonfly Fund – Report, 83: 1-18.
- RYCHŁA A. 2016a. Neue Libellenfunde aus der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie) in Polen. International Dragonfly Fund – Report, 100: 1-11.
- RYCHŁA A. 2016b. Występowanie szablaka przypląszczonego *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841) (Odonata: Libellulidae) w zachodniej Polsce. Odonatrix, 12 (6): 1-8.
- RYCHŁA A. 2017. Die Libellenfauna des Tongrubengebiets bei Gozdnicza (SW Polen) mit besonderer Berücksichtigung von *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840). International Dragonfly Fund – Report, 109: 1-16.
- RYCHŁA A. 2019. Besiedlung künstlicher Kleingewässer durch Großlibellen (Odonata: Anisoptera) – eine 4jährige Studie aus der Niederschlesischen Heide (SW Polen). International Dragonfly Fund – Report, 140: 1-18.
- RYCHŁA A., BENNDORF J., BUCZYŃSKI P. 2011. Impact of pH and conductivity on species richness and community structure of dragonflies (Odonata) in small mining lakes. Fundamental and Applied Limnology, 179 (1) 41-50.
- RYCHŁA A., BUCZYŃSKI P., ORZECOWSKI R., BERNARD R., BUCZYŃSKA E., DARAŻ B., DOBRZAŃSKA J., GOŁĄB M., GÓRKA M., GUSTA D., JANKOWSKA B., KARASEK T., LIBERSKI J., MIKOŁAJCZUK P., MIŁACZEWSKA E., MISZTA A., TARKOWSKI A., TOŃCZYK G., WENDZONKA J., WOLNY M., ZABŁOCKI P. 2015. Dane o wążkach (Odonata) Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego i okolic (Polska środkowo-zachodnia) zebrane podczas XII Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE (Gryżyna, 21–23.08.2015). Odonatrix, 11 (2): 45-58.
- SCHOLZ E.J.R. 1908. Die schlesischen Odonaten (Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten). Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie, 4 (11, 12): 417-420 + 457-462.
- SMOLIS A., KADEJ M., BENA W., MALKIEWICZ A., ZAJĄC K., MAŃKOWSKA-JUREK D., RĄPAŁA R. 2012. Nowe dane o rozsieleniu wążek (Odonata) na Śląsku. Przyroda Sudetów, 15: 57-66.
- SMOLIS A., MALKIEWICZ A., STELMASZCZYK R., KADEJ M. 2007. Nowe stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) w województwie dolnośląskim. Przyroda Sudetów, 10: 85-88.
- SOLON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDAŚK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCİK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŻ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, 91 (2): 143-170.
- STOPA-BORYCZKA M., BORYCZKA J. 2005. Klimat. [w:] A. RICHLING, K. OSTASZEWSKA (red.). Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 84-127.
- SZUJECKI A. 1980. Ekologia owadów leśnych. PWN, Warszawa.

- ŚNIEGULA S., RYCHŁA A., GOŁĄB M.J., ANTOŁ A.J., BERNARD R., CZECHOWSKI P., DARAŻ B., DUBICKA A., DUMAŃSKI J., GOC M., GÓRAL N., JĘDRO G., JĘDRO M., MIKOŁAJCZUK P., MISZTA A., ORZECOWSKI R., RACZYŃSKI M., SZYMAŃSKI J., TAŃCZUK A., TOŃCZYK G. 2022. Ważki (Odonata) byłego poligonu radzieckiego Borne Sulinowo oraz 21. Centralnego Poligonu Lotniczego w Nadarzycach, stwierdzone podczas XVII Ogólnopolskiego Sympozjum Sekcji Odonatologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (10-13.06.2021 r.). Odonatrix, 18 (2): 1-12.
- TAŃCZUK A., BOJAR P. 2022. Potwierdzenie rozrodu *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) (Odonata: Cordulegastridae) w Czarnej Hańcy (Suwalski Park Krajobrazowy). Wiadomości Entomologiczne, 41 (1) (online 1N): 1-3.