

Ważki (Odonata) stwierdzone podczas X Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE „Ważki Rezerwatu Biosfery «Puszcza Kampinoska»” (Izabelin, 28–30 VI 2013 r.)

Dragonflies (Odonata) recorded during the 10th National Symposium of Odonatology of the Polish Entomological Society “Dragonflies of the Biosphere Reserve «Kampinos Forest»” (Izabelin, June 28–30, 2013)

Paweł BUCZYŃSKI¹, Dawid MARCZAK^{2,3}, Grzegorz TOŃCZYK⁴, Piotr MIKOŁAJCZUK⁵, Grzegorz HORABIK⁶, Jakub LIBERSKI⁷, Alicja MISZTA⁸, Anna RYCHŁA⁹, Michał BRODAK¹⁰, Edyta BUCZYŃSKA¹¹, Bogdan DARAŻ¹², Emilia GRZĘDZICKA¹³, Bogusława JANKOWSKA¹⁴, Dominika KOWALEWCZANY⁴, Katarzyna KRAKOWSKA¹⁵, Łukasz LIS¹, Ewa MIŁACZEWSKA¹⁶, Anna OSTALSKA⁴, Danuta PEŁOWSKA-MARCZAK², Marietta SZUBERT⁴, Paweł SZUBERT¹⁷, Joanna SIEKIERZYŃSKA¹⁸, Jakub SZYMAŃSKI⁴, Adam TARKOWSKI¹⁹, Łukasz TYBURSKI², Jacek WENDZONKA²⁰, Grzegorz WIERZBIENIEC²¹

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Zoologii, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin; e-mail: pawbucz@gmail.com, lisulis@o2.pl

² Kampinoski Park Narodowy, ul. Tetmajera 38, 05-080 Izabelin; e-mail: dawid.marczak@gmail.com, d.marczak@kampinoski-gov.pl, tyburski.lukasz@wp.pl

³ Wydział Ekologii, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, ul. Wawelska 14, 02-061 Warszawa; e-mail: dawid.marczak@gmail.com

⁴ Uniwersytet Łódzki, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Zakład Limnologii i Ochrony Wód, ul. S. Banacha 12/16 19, 90-237 Łódź; e-mail: tonczyk.grzegorz@gmail.com, dominisia002@op.pl, aniaa27@onet.pl., mari27@vp.pl, q_best@op.pl

⁵ ul. Partyzantów 59c/26, 21-560 Międzyrzec Podlaski; e-mail: gugapm@wp.pl

⁶ ul. Gwiazdna 14/16, 42-200 Częstochowa; e-mail: eutanatos@poczta.fm

⁷ 41-407 Imielin, skrytka poczt. 4; e-mail: jakub_liberski@gazeta.pl

⁸ Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. Św. Huberta 35, 40-543 Katowice; e-mail: a.misza@cdpgs.katowice.pl

⁹ ul. Osiedlowa 12, Płoty, 66-016 Czerwieńsk, Poland; e-mail: rychlan@op.pl

¹⁰ e-mail: m.brod@wp.pl

¹¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa, ul. Akademicka 13, 20-031 Lublin; e-mail: edyta.buczynska@gmail.com

¹² ul. Kościelna 41, 35-505 Rzeszów; e-mail: bdaraz@poczta.onet.pl

¹³ Instytut Ochrony Przyrody PAN, Al. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków; e-mail: emilka-g7@o2.pl

¹⁴ ul. Przyjemna 8/1, 40-470 Katowice; e-mail: foto@bjankowska.pl

¹⁵ Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego, Oddział Terenowy Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, ul. Zawiszy Czarnego 10, 91-829 Łódź; e-mail: kasiakrakovska@gmail.com

¹⁶ ul. Cichociemnych 3/13, 03-984 Warszawa; e-mail: ewa.milaczewska@gmail.com

¹⁷ Liceum Ogólnokształcące nr XXIV im. M. Curie-Skłodowskiej, ul. Marysińska 61/67 91-850 Łódź; e-mail: pawels697@gmail.com

¹⁸ al. Wojska Polskiego 33/19, 05-804 Pruszków; e-mail: j.siekierzynska@tlen.pl

¹⁹ ul. Kopernika 13/82, 05-800 Pruszków; e-mail: tarkowski890@gmail.com

²⁰ Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Zakład Zoologii Systematycznej, ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań; e-mail: wendzonka@wp.pl

²¹ ul. Majdańska 16/61, 04-088 Warszawa; e-mail: g.wierzbieniec@gmail.com

Abstract. During the field session of the 10th National Odonatological Symposium of the Polish Entomological Society the Biosphere Reserve “Kampinoski Forest” was faunistically investigated. The biosphere reserve lies in Central Poland encompassing the Kampinoski National Park and its buffering zone. At 16 sites 34 dragonfly species were discovered, the most valuable habitats were peat bogs and fish ponds. *Erythromma viridulum* and *Gomphus flavipes* have been recorded for the first time within the boundaries of the Kampinoski National Park. Other rare species in the studied area were: *Calopteryx virgo*, *Lestes virens*, *Erythromma najas*, *Aeshna affinis*, *A. juncea*, *Anax parthenope*, *Ophiogomphus cecilia*, *Libellula fulva*, *Orthetrum albistylum* and *Leucorrhinia pectoralis*.

Territorial males of *E. najas* were found among others in untypical habitat: the zone of the riverbank of Vistula. This can be explained as a mistake in choice of the habitat: males were fighting fiercely for patches of foam and plant debris floating on the water surface after the rising of the river which looked like the stems of *Ceratophyllum* sp. approaching the water surface.

The initial inventory of the population of *Nehalennia speciosa* was taken specifying its numbers from a few to about 10 000 specimens. It inhabits the raised bog “Długie Bagno”, regenerated after complete removal of peat about 90 years ago, with untypical of the habitats *N. speciosa* plant composition: without sedges, with dominating *Eriophorum vaginatum* and numerous *Betula pubescens* which died mostly after 2009 (according to the analysis of aerial photographs). This indicates the recent colonization of the raised peat bog or the fresh explosion of previously small population which inhabited not numerous, the wettest depressions. The numbers of *N. speciosa* were the highest in *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax*: the number of imagines in two areas with this plant community was estimated at 1 800–1 900 individuals.

Together with *Erythromma viridulum* and *Gomphus flavipes* in the Kampinoski National Park 51 dragonfly species have been recorded, nevertheless, at least a few next species are expected very likely to be found in the future. This is one of the richest in this respect Polish national parks. It is an important “hot spot” of the species richness of dragonflies, especially for Central Poland, including relatively faunistically poor Mazowsze region. This is all the more interesting that the Kampinoski National Park is poor in surface waters (0.4% of the area) – however, they are habitually diversified, situated in compact forest complex, and the lack of some natural habitats is compensated by anthropogenic waters. However, the role of the discussed park in protection of rare and endangered species is small.

Key Words: Odonata, dragonflies, central Poland, forest, biosphere reserve, national park, records, *Nehalennia speciosa*.

Wstęp

Sesje terenowe to stały element sympozjów Sekcji Odonatologicznej PTE. Niektóre sympozja mają charakter głównie terenowy a do ich celów należy eksploracja faunistyczna obszarów, które są cenne przyrodniczo i nie w pełni poznane pod względem występowania ważek. W 2013 r., takie sympozjum odbyło się w Rezerwacie Biosfery „Puszcza Kampinoska”, obejmującym Kampinoski Park Narodowy (dalej: KPN) i jego otulinę – przy czym badaniami objęto głównie obszar parku narodowego. Choć KPN jest ubogi w wody powierzchniowe, stwierdzono w nim dotąd już 49 gatunków ważek, a w całym rezerwacie biosfery – 53 (BUCZYŃSKI i in. 2014). Jednak wiele gatunków wykazano dotąd tylko raz i/lub pierwszy raz w ostatnich latach (BUCZYŃSKI i in. 2014; ŁUKASIK 2014), co świadczy o wciąż niepełnej wiedzy o odonatofaunie parku. Słabo zbadane są też niektóre siedliska istotne

dla ważek. Wszystko to dowodzi pilnej potrzeby badań inwentaryzacyjnych. Takie badania chcemy zainicjować obserwacjami, których wyniki prezentujemy poniżej.

Cel główny badań to inwentaryzacja odonatofauny wybranych obszarów rezerwatu biosfery – z naciskiem na obszar KPN. Dokładności obserwacji sprzyjała duża grupa obserwatorów: doświadczonych odonatologów, początkujących sympatyków ważek i wspierających ich pracowników KPN (MILACZEWSKA 2013). Przy okazji określiliśmy wstępnie liczebność i charakter siedliska *Nehalennia speciosa* (CHARP.), odkrytej niedawno na torfowisku Długie Bagno (BUCZYŃSKI i in. 2014).

Teren badań

Kampinoski Park Narodowy utworzono w 1959 r. Rezerwat biosfery „Puszcza Kampinowska” powstał w 2000 r., obejmując teren parku i jego otuliny.

Główny obiekt naszych badań – KPN – chroni przyrodę największego zwartego kompleksu leśnego w Polsce środkowej: Puszczy Kampinoskiej. Park leży w województwie mazowieckim, od południowego wschodu granicząc z Warszawą. Jego powierzchnia wynosi 38 544 ha (z czego lasy stanowią 70%), powierzchnia otuliny: 37 756 ha. Park leży w pradolinie Wisły w Kotlinie Warszawskiej. Cechuje ją przebieg równoleżnikowy naprzemiennie leżących pasów: dwóch wydmych i trzech bagiennych. Pasy bagienne to pozostałości dawnego koryta Prawisły. Są pokryte głównie torfami niskimi, w dużym stopniu przesuszonymi wskutek melioracji prowadzonych w XIX i XX w. (KONDRACKI 2000; SYMONIDES 2007).

Wody powierzchniowe pokrywają około 0,4% obszaru KPN. Brak tu większych wód bieżących o pochodzeniu naturalnym. Główny ciek parku to kanał melioracyjny Łasica o długości 35 km (w tym 29,1 km w granicach parku). Wpadają do niego inne Kanały: Zaborowski – 20,5 km (20,5 km), Ł-9 – 18 km (14,1 km) i Olszowiecki – 28,9 km (24,3 km). W pasach bagiennych występuje też sieć drobnych strumieni i rowów, czynnych zwykle tylko przy wysokim stanie wód podziemnych (ANDRZEJEWSKA i in. 2011).

W granicach KPN brak też dużych naturalnych zbiorników wód stojących. Występują one jedynie w strefie ochronnej parku – są to starorzecza Wisły. Ich rolę w KPN pełnią wody antropogeniczne: dawne stawy rybne (Jezioro Tomczyn i zbiorniki koło Zaborowa Leśnego), zbiornik retencyjno-infiltrujący Mokre Łąki przy oczyszczalni ścieków w Truskawiu, zbiornik przeciwpożarowy Borki koło wsi Mariew, kompleks torfianek w miejscowości Nart. Ponadto, w KPN znajdują się nierównomiernie rozmieszczone, drobne, często astatyczne zbiorniki wypełniające się wodą z wiosennych roztopów. Dużą powierzchnię zajmują także obszary podmokłe, z wodą stagnującą tylko w okresie wiosennym (ANDRZEJEWSKA i in. 2011).

Torfowiska sfagnowe w KPN są to niewielkie międzywydmowe zagłębienia terenu, zwykle mocno podsychające. Jedyny obiekt duży i dobrze zachowany, to torfowisko wysokie Długie Bagno (około 10,7 ha). W latach 1920–24 zostało ono niemal całkowicie zniszczone: osuszono je i wybrano torf do głębokości 3 m (Fot. 1), po czym cały obszar zarósł drzewami. Po utworzeniu KPN nie konserwowano rowów melioracyjnych, więc podniósł się poziom wód gruntowych, co spowodowało obumieranie drzew i przyspieszenie procesów torfotwórczych. Torfowisko wysokie zregenerowało się w centrum i na wschodzie Długiego Bagna (Fot. 2), na powierzchni około 6 ha (KLOSS 2005, 2006). Pozostałą powierzchnię dawnego torfowiska (4,7 ha) porastają brzeziny i bór bagieny.



Fot. 1. Eksploatacja torfu na Długim Bagnie, 17 VII 1924 r. (fot. Roman KOBENDZA, zdjęcie z archiwum Kampinoskiego Parku Narodowego). Zdjęcie wykonane przy początku transektu nr 4 opisywanego w tej pracy (Rys. 2). Dziś jest to jeden z najcenniejszych fragmentów zregenerowanego torfowiska, z populacją chamedafne północnej *Chamaedaphne calyculata* (L.) MOENCH (KLOSS 2006).

Phot. 1. Peat exploitation in Długie Bagno, July 17, 1924 (phot. by Roman KOBENDZA, from the archives of Kampinoski National Park). The photo was taken at the beginning of the transect no. 4 described in this paper (Fig. 2). Nowadays this is one of the most valuable fragments of the regenerated peat bog, with the population of leatherleaf *Chamaedaphne calyculata* (L.) MOENCH (KLOSS 2006).

Rok 2013 był nietypowy pod względem hydrologicznym. Wysoki poziom wód spowodował zalanie wielu obszarów zwykle suchych: wiosną i wczesnym latem, woda pokrywała około 6% powierzchni KPN (w tym 40% ekosystemów nieleśnych) (KPN dane własne). Jednak takie sytuacje zdarzają się co jakiś czas – pierwszy i trzeci z autorów tej pracy obserwowali podobnie wysoki poziom wody po „powodzi tysiąclecia” w 1997 roku.

Stanowiska badań

Badano 16 stanowisk: 14 w KPN i 2* w otulinie parku. Były to (Rys. 1):

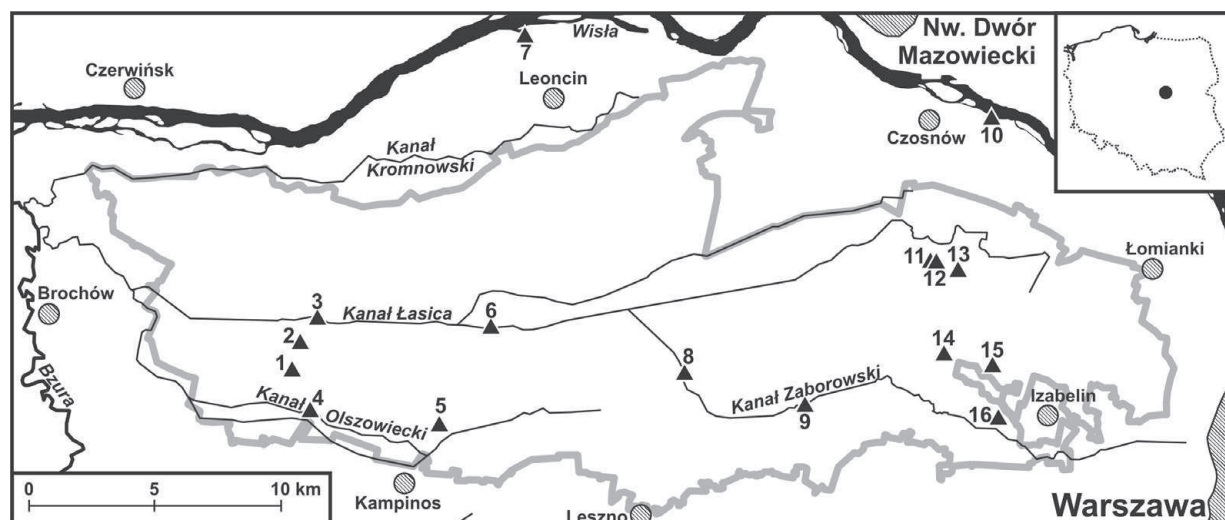
1. Bromierzyk, droga leśna w okolicy Dębu św. Teresy (52°18' N, 20°23' E, DC59).
2. Bromierzyk, łąka wzdłuż drogi do Kanału Łasica (52°18' N, 20°23' E, DC59).
3. Karolinów, Kanał Łasica (52°19' N, 20°24' E, DC59).
4. Grabnik-Piekło, Kanał Olszowiecki (52°17' N, 20°24' E, DC59).



Fot. 2. Zregenerowane torfowisko na Długim Bagnie, w strefie ukazanej na Fot. 1 (28 VI 2013 r.) (fot. P. BUCZYŃSKI).

Phot. 2. Regenerated peat bog on Długie Bagno, in the zone shown on Phot. 1 (June 26, 2013) (phot. by P. BUCZYŃSKI).

5. Nart, torfianki na torfowisku niskim (52°17' N, 20°28' E, DC69).
6. Zamość, Kanał Łasica (52°19' N, 20°30' E, DC69).
7. Gniewniewice Stare*, starorzecza Wisły (52°25' N, 20°31' E, DD60).
8. Roztoka, kanał Zaborowski (52°18' N, 20°36' E, DC79).
9. Dawna wieś Ławy, kanał Zaborowski (52°17' N, 20°40' E, DC79).
10. Łomna*, Wisła (52°23' N, 20°47' E, DD80).
11. Palmiry, zalane obniżenie terenu przy Muzeum Walki i Męczeństwa (52°19' N, 20°44' E, DC89).
12. Palmiry, zalana brzezina w części zachodniej niecki Długiego Bagna (52°19' N, 20°44' E, DC89).
13. Palmiry, zregenerowane torfowisko przejściowe Długiego Bagna (52°19' N, 20°45' E, DC89).
14. Truskaw, Motylowe Łąki (52°18' N, 20°45' E, DC89).
15. Staw koło wsi Truskaw, tzw. „Michałowy Staw” (52°18' N, 20°46' E, DC89).
16. Truskaw, zbiornik Mokre Łąki (52°17' N, 20°47' E, DC89).



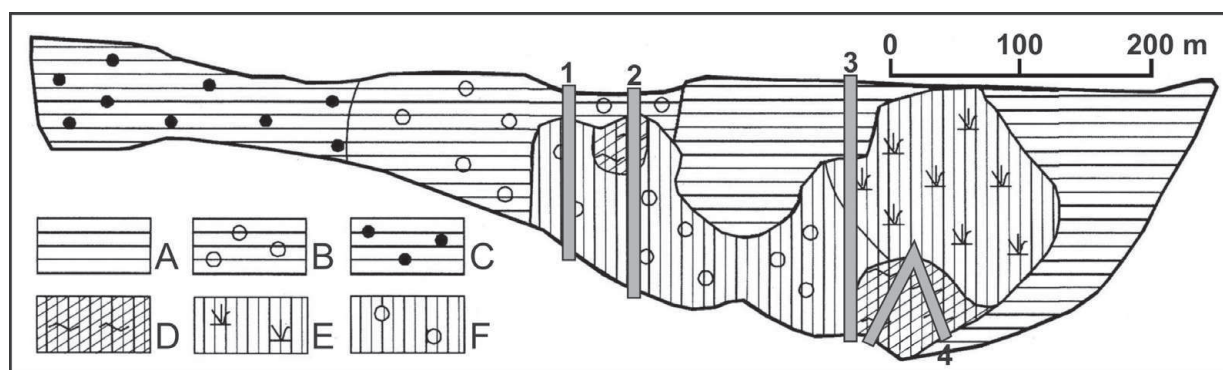
Rys. 1. Teren badań. Numeracja stanowisk jak w tekście.

Fig. 1. Study area. Numbering of study sites like in the text.

Metody i materiał

Prace terenowe wykonano w dniach 28–29 VI 2013 r. W wieloosobowych zespołach obserwowano imagines, uwzględniając: liczebność poszczególnych gatunków, zachodzenie przeobrażeń, obecność osobników juvenilnych, występowanie zachowań rozrodczych (terytorializmu, tandemów, kopulacji, znoszenia jaj). Sporadycznie zbierano też wylinki. Ogółem zebrano 122 obserwacje imagines (dzień / stanowisko / gatunek) i 5 wylinek.

Wykazane ważki podzielono na trzy kategorie, obejmujące: gatunki autochtoniczne – gdy zebrano wylinki, odnotowano przeobrażenia, osobniki teneralne i/lub masowy rozród; gatunki prawdopodobnie autochtoniczne – gdy odnotowano sporadyczny rozród i/lub



Rys. 2. Torfowisko Długie Bagno i dominujące na nim zbiorowiska roślinne (KLOSS 2006): A – *Vaccinio uliginosi*-Pinetum, B – *Vaccinio uliginosi*-Pinetum z *Betula pubescens*, C – *Betula pubescens*-*Vaccinium myrtillus*, D – *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum phallax*, E – mozaika roślinności mszarnej i łąkowej z dużą domieszką *Phragmites australis*, F – *Eriophorum vaginatum*-*Betula pubescens*. Szarymi pasami z numeracją zaznaczono transekty, na których liczono osobniki *Nehalennia speciosa*.

Fig. 2. Peat bog Długie Bagno and dominating plant communities (KLOSS 2006): A – *Vaccinio uliginosi*-Pinetum, B – *Vaccinio uliginosi*-Pinetum with *Betula pubescens*, C – *Betula pubescens*-*Vaccinium myrtillus*, D – *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum phallax*, E – mosaic of peat bog and meadow vegetation with a large admixture of *Phragmites australis*, F – *Eriophorum vaginatum*-*Betula pubescens*. Grey stripes with numbers are transects where individuals of *Nehalennia speciosa* were counted.

liczne osobniki w siedlisku korzystnym dla gatunku; gatunki stwierdzone – w innych przypadkach.

Liczebność *Nehalennia speciosa* określono, licząc imagines na czterech transektach o szerokości około 1 m. Trzy z nich przecinały w poprzek całe torfowisko, jeden miał kształt łamany (Rys. 2). Badania prowadzono przy pogodzie ciepłej, słonecznej, prawie bezwietrznej. Przy liczeniu pomijano osobniki wlatujące na transekt wskutek płoszenia. Ważki, w tym *N. speciosa*, obserwowano też wzdłuż brzegu torfowiska. Powierzchnię torfowiska i jego wybranych elementów obliczono w oparciu o zdjęcia lotnicze z 2009 r. udostępnione na portalu Geoportal (<http://maps.geoportal.gov.pl>) i mapę dominujących zbiorowisk roślinnych (KLOSS 2006). Liczby osobników *N. speciosa* obliczono ekstrapolując dane o liczbie imagines na 1 mb transektów, na powierzchni określonych części torfowiska.

Wyniki

Stwierdzono 34 gatunki ważek. Występowanie autochtoniczne lub prawdopodobnie autochtoniczne odnotowano u 31 gatunków, wyjątkami pod tym względem były: *Calopteryx virgo*, *Aeshna affinis* i *A. cyanea* (Tab. 1). Przy czym przynajmniej w przypadku *A. cyanea*, wynika to z krótkiego i dość wczesnego jak na ten gatunek okresu badań – gdyż charakter badanego terenu wskazuje na duże prawdopodobieństwo częstego i autochtonicznego występowania tego gatunku.

Na poszczególnych stanowiskach wykazano od 2 do 18 gatunków. Fauna najbogatsza jakościowo cechowała następujące stanowiska: zbiornik Mokre Łąki (18 gatunków), Wisłę w Łomnej i Długie Bagno (po 15), torfianki w miejscowości Nart (11). Najmniejsze liczby gatunków stwierdzono w zalanym lesie koło Długiego Bagna (2) i nad Kanałem Zaborowskim w Roztoce (3) (Tab. 1).

Najczęściej stwierdzano: *Sympetrum sanguineum* (13 stanowisk), *Coenagrion puella* i *Libellula quadrimaculata* (po 11 stanowisk) oraz *Lestes sponsa* (9 stanowisk). Pozostałych 30 gatunków wykazano na mniej niż połowie stanowisk, w tym aż 21 gatunków na najwyższej trzech stanowiskach (Tab. 1).

Poniżej przedstawiono dokładniej stwierdzenia ważek rzadkich w KPN i jego otulinie lub stwierdzonych tu po raz pierwszy (BUCZYŃSKI i in. 2014) – poza *Nehalennia speciosa*, którą omówiono szczegółowo na końcu tego rozdziału. Użyte skróty i symbole: ♂ (♂♂) – samiec (samce), ♀ (♀♀) – samica (samice), ex (exx) – wylinka (wylinki), img – imago lub imagines, ter. – terytorialny, ten. – teneralny, kop. – kopulacja, tnd. – tandem. W nawiasach kwadratowych podano numery stanowisk:

– *Calopteryx virgo* – [13] 29 VI 2013, kilka img polujących na torfowisku; [16] 29 VI 2013, 1♂ polujący przy grobli otaczającej zbiornik.

– *Lestes virens* – [1] 29 VI 2013, 1♂; [2] 29 VI 2013, 1♀ ten.; [13] 29 VI 2013, kilka img zerujących w kępach *Juncus* sp. na obrzeżu torfowiska;

– *Erythromma najas* – [7] 29 VI 2013, około 10♂♂, ter.; [10] 28 VI 2013, kilka ♂♂ ter. w strefie przybrzeżnej Wisły, walczących o terytoria z centrum w postaci unoszących się na powierzchni wody plam piany i szczątków roślinnych (Fot. 3); [16] 29 VI 2013, około 10♂♂ ter.

– *Erythromma viridulum* – [7] 29 VI 2013, kilka img; [16] 29 VI 2013, 2–3♂♂ terytorialne

Tab. 1. Wazki (Odonata) stwierdzone podczas X Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE. Numeracja stanowisk jak w tekście i na Rys. 1. ● – gatunek autochtoniczny, ○ – prawdopodobnie autochtoniczny, + – stwierdzony.

Tab. 1. Dragonflies (Odonata) recorded during the 10th National Symposium of Odonatology of the Polish Entomological Society. Numbering of sites like in the text and in the Fig. 1. ● – autochthonous species, ○ – probably autochthonous species, + – recorded species.

Lp. No.	Gatunek – Species	Stanowisko – Site															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	<i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)			●	●		●		+		●				+		
2.	<i>C. virgo</i> (L.)													+			+
3.	<i>Lestes dryas</i> KIRBY		+			●					+			○			+
4.	<i>L. sponsa</i> (HANSEM.)					●		+		○	+		+	●	○	○	●
5.	<i>L. virens</i> (CHARP.)	+	●										+				
6.	<i>Platycnemis pennipes</i> (PALL.)			●		●			+		●						●
7.	<i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)							+			○						●
8.	<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)																○
9.	<i>Coenagrion puella</i> (L.)			●	●	●				○	+	●	○	●	●	○	○
10.	<i>C. pulchellum</i> (VANDER L.)					+				○					○		+
11.	<i>Erythromma najas</i> (HANSEM.)							○			○						○
12.	<i>E. viridulum</i> (CHARP.)							+									○
13.	<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARP.)													●			
14.	<i>Aeshna affinis</i> VANDER L.										+						
15.	<i>A. cyanea</i> (O.F. MÜLL.)	+														+	
16.	<i>A. grandis</i> (L.)	+															○
17.	<i>A. juncea</i> (L.)													●			
18.	<i>Anax imperator</i> LEACH							○									●
19.	<i>A. parthenope</i> (SÉL.)																○
20.	<i>Gomphus flavipes</i> (CHARP.)									+	●						
21.	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCR.)	+									●			+			
22.	<i>Cordulia aenea</i> (L.)					○	○										
23.	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER L.)				+	+									●		
24.	<i>S. metallica</i> (VANDER L.)			○	○				○					●	●		
25.	<i>Libellula depressa</i> L.						+	○			+		+				

	•	○	•		+	•		
	○					•	•	
	•				○	•		
	•			•		○	•	○
	+		+			•		
	+	+				•		
	○							
		•				+		
+					+	•	○	
	+					•	•	•
○	+	+				•	•	
+						•	•	
	•					•	•	
	+		+			+	+	
26.	<i>L. fulva</i> (O.F. MÜLL.)							
27.	<i>L. quadrimaculata</i> L.							
28.	<i>Orthetrum albistylum</i> (SÉL.)							
29.	<i>O. cancellatum</i> (L.)							
30.	<i>Sympetrum danae</i> (SULZ.)							
31.	<i>S. flaveolum</i> (L.)							
32.	<i>S. sanguineum</i> (O.F. MÜLL.)							
33.	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (L.)							
34.	<i>L. rubicunda</i> (L.)							

w części zachodniej zbiornika.

– *Aeshna affinis* – [10] 28 VI 2013, 3♀ i 1♂, świeże (II generacja), polujące na łąkach przy wale przeciwpowodziowym.

– *Aeshna juncea* – [13] 29 VI 2013, kilka ♂♂ ter., 1♀ polująca w lesie w pobliżu torfowiska.

– *Anax parthenope* – [16] 29 VI 2013, 1♂ ter., chwilami polujący też w pobliżu zbiornika.

– *Gomphus flavipes* – [9] 29 VI 2013, 1♂; [10] 28 VI 2013, 3 exx, kilka img ten. i żerujących w środowisku (w łożowisku przy brzegu Wisły).

– *Ophiogomphus cecilia* – [10] 28 VI 2013, 2 exx; [13] 28 VI 2013, 1 img polujące na drodze przy części północno-wschodniej torfowiska.

– *Libellula fulva* – [3] 29 VI 2013, 1–2♂♂; [4] 29 VI 2013, 1 tnd.; [6] 29 VI 2013, 1♂.

– *Orthetrum albistylum* – [4] 29 VI 2013, 1♂; [7] 29 VI 2013, około 70 img, liczne tnd.; [10] 28 VI 2013, kilka ♀♀ polujących na łąkach przy brzegu Wisły; [16] kilka ♂♂ ter.

– *Leucorrhinia pectoralis* – [1] 29 VI 2013, 3♂♂ polujące w lesie; [5] 29 VI 2013, kilkanaście img, w tym ♂♂ ter. i pary *in copula*; [6] 29 VI 2013, kilka ♂♂; [13] 29 VI 2013 kilka ♂♂ ter. w części północnej torfowiska, w płacie *Eriophorum vaginatum-Sphagnum phallax* w części północnej torfowiska i w jego pobliżu; [15] 29 VI 2013, kilka img, kop., tnd.

W dolinie Wisły w otulinie KPN, stwierdzono 17 gatunków ważek: 15 nad Wisłą i 8 nad starorzeczem. Fauna Wisły była typowa dla dużych rzek nizinnych, z dominacją reofili i reobiontów: *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Gomphus flavipes*, *Ophiogomphus cecilia*. To one głównie tworzyły stabilne, autochtoniczne populacje. Towarzyszyły im liczne gatunki eurytopowe, z których część zapewne pochodziła z pobliskich wód stojących, jednak niektóre (*Ischnura elegans*, *Erythromma najas*, *Sympetrum sanguineum*) rozwijały się w siedliskach lenitycznych w rzece lub próbowały je kolonizować (Tab. 1). Z kolei nad badanym starorzeczem Wisły odnotowano zestaw gatunków typowych raczej dla drobnych zbiorników, na co wskazuje także brak *Anax parthenope*. Bardzo duża, autochtoniczna populacja *Orthetrum albistylum* dowodzi też, że cechy termiczne tego starorzecza są korzystne dla termofili.

W kanałach w KPN stwierdzono 16 gatunków ważek, przy faunie poszczególnych stanowisk ubogiej lub średnio bogatej (3–9 gatunków). Ważki związane z wodami bieżącymi

reprezentowały tylko: *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes* i *Somatochlora metallica*. Na stanowisku nr 9 wykazano też *Gomphus flavipes* (1♂), ale bez stwierdzenia rozwoju, był to prawdopodobnie osobnik zaleciały znad Wisły lub Bzury. Natomiast dominowały eurytopy, obserwowano też pojedynczo gatunki pionierskie (*Libellula depressa*) i tyrfofilne (*Somatochlora flavomaculata*, *Leucorrhinia pectoralis*) (Tab. 1).

Z wód stojących w KPN, fauną zdecydowanie najbogatszą cechowały się stawy i torfowiska (odpowiednio 20 i 18 gatunków). Natomiast nad mokradłami na Motylowych Łąkach stwierdzono tylko 8 gatunków (Tab. 1).

W stawach dominowały jakościowo i ilościowo ważki eurytopowe, z małą domieszką innych elementów ekologicznych. Były to: jeziorny *Anax parthenope* (stan. 16), reofilna *Platycnemis pennipes* (stan. 16), związane z wodami okresowymi *Sympetrum flaveolum* (stan. 16) i tyrfofilna *Leucorrhinia pectoralis* (stan. 15). Występowały one autochtonicznie lub prawdopodobnie autochtonicznie – poza *S. flaveolum*, które prawdopodobnie zalatywało nad zbiornik Mokre Łąki znad sąsiadujących z nim podmokłości łąkowych (Tab. 1).

Faunę torfowisk cechowała bogata reprezentacja tyrfofili (*Lestes virens*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae*, *Leucorrhinia pectoralis*, *L. rubicunda*). Przeważały one wśród gatunków autochtonicznych i prawdopodobnie autochtonicznych (Tab. 1), stanowiły też większość gatunków obserwowanych w największej liczbie osobników.

Tyrfofilem zdecydowanie najliczniejszym była *Nehalennia speciosa*. Podczas badania jej liczebności na Długim Bagnie, stwierdzono 5 imagines na okrajkach i w sumie 191 osobników wzdłuż czterech transektów (Rys. 2, Tab. 2). Średnie liczebności osobników na 1 mb transektów wyniosły od 0,14 do 0,78 (Tab. 2). Rozmieszczenie *N. speciosa* nie było równomierne. Wzdłuż transektów nr 1 i 2 było znacznie większe w części północnej torfowiska, od jego brzegu do starego, zarosniętego torfowcami rowu melioracyjnego w centrum obiektu. Na tym obszarze stwierdzono 88% wszystkich osobników obserwowanych wzdłuż transektu nr 1 (21 osobn.) i 85% osobników stwierdzonych wzdłuż transektu nr 2 (57 osobn.). Wzdłuż łamanego transektu nr 4, na jego ramieniu zachodnim stwierdzono 75% osobników. Oddaje

Tab. 2. Liczebność *Nehalennia speciosa* na powierzchniach badawczych na Długim Bagnie (29 VI 2013 r.).

T1–T4 – transekty nr 1–4 (vide Rys. 2), O – okrajek.

Tab. 2. Number of *Nehalennia speciosa* in research sites in the peat bog Długie Bagno (June 29, 2013).

T1–T4 – transects no. 1–4 (see Fig. 2), O – margin zone.

Lp. No.	Obserwacje – Observations	Stanowisko – Site				
		T1	T2	T3	T4	O
1.	pojedyncze ♀♀ – single ♀♀	6	33	73	15	3
2.	pojedyncze ♂♂ – single ♂♂	4	16	7	5	2
3.	pary kopulujące – copulating pairs	–	7	–	–	–
4.	tandemy – tandems	7	2	–	–	–
5.	w tym osobniki terenalne – incl. teneral individuals	–	2	9	–	–
6.	ogółem osobników (pozycje 1–4) – total number of specimens (sum of positions 1–4)	24	67	80	20	5
7.	długość transektu [m] – length of the transect [m]	130	160	100	140	–
8.	średnia liczba osobników na 1 mb – average number of specimens on 1 running m	0,18	0,42	0,78	0,14	–



Fot. 3. Samiec *Erythromma najas* siedzący w centrum terytorium – plamy piany i śmieci niesionych przez rozlaną rzekę Wisłę (Łomna, 28 VI 2013 r.) (fot. P. BUCZYŃSKI).

Phot. 3. Male of *Erythromma najas* sitting in the centre of its territory – stains of foam and trashes washed by the flooded Vistula River (Łomna, June 28, 2013) (phot. by P. BUCZYŃSKI).

to zależność gatunku od zbiorowisk roślinnych i warunków siedliskowych. Wzdłuż transektów nr 1 i 2, *N. speciosa* była najliczniejsza w silnie uwodnionym obszarze z dominacją zespołu *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax* (Fot. 4), w miejscach silnie uwodnionych, z nieraz dużymi, najczęściej niedawno obumarłymi brzożami omszonymi (*Betula pubescens* EHRH.). Wzdłuż transektu nr 4 gatunek stwierdzano w jego części zachodniej i północnej, też w *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax*, również w strefie silnie uwodnionej i z obumarłymi, niskimi brzożami. Był on nieobecny w części południowo-wschodniej tego transektu, gdzie torfowisko tworzyło prawie lite pło sfagnowe porośnięte wyłącznie przez roślinność niską.

Imagines *Nehalennia speciosa* na Długim Bagnie były związane z kępami *Eriophorum vaginatum* L. o pędach o wysokości do 0,6 m, zwisającymi także ukośnie i kładącymi się do brunatnej wody, w której pływała dość gęsta „zupa” pędów torfowca kończystego (*Sphagnum fallax* (KLINGGR.) KLINGGR.) (Fot. 4). Towarzyszyły im: na obrzeżach torfowiska: sit rozpięchły (*Juncus effusus* L.) i miejscami czermień błotna (*Calla palustris* L.), w wielu miejscach też rozproszona, niska trzcina pospolita (*Phragmites australis* (CAV.) TRIN. ex STEUD.). Głębokość wody wynosiła od 20–40 cm blisko brzegu torfowiska do 80–90 cm w jego centrum, jednak optymalne były miejsca płytsze. *N. speciosa* występowała niemal wyłącznie na *E. vaginatum*, tylko sporadycznie obserwowano pojedyncze imagines na *J. effusus*. Niemal wszędzie, gdzie obserwowano *N. speciosa*, nie występowały turzyce (*Carex* spp.). Ich



Fot. 4. Silnie uwodnione torfowisko z *Eriophorum vaginatum* na kępach *Sphagnum fallax*: najważniejsze siedlisko *Nehalennia speciosa* na Długim Bagnie (transekt nr 2, część północna) (fot. P. BUCZYŃSKI).

Phot. 4. Highly hydrated peat bog with *Eriophorum vaginatum* on clumps of *Sphagnum phallax*: the most important habitat for *Nehalennia speciosa* in the peat bog Długie Bagno (transect no. 2 in its northern part) (phot. by P. BUCZYŃSKI).

pojedyncze kępy obserwowano tylko przy transekcje nr 2, przy rowie w centrum torfowiska. Nie stwierdzono na nich omawianego gatunku.

Średnia ważona liczba imagines *Nehalennia speciosa* na 1 mb transektów badawczych wynosiła około 0,3; w przybliżeniu odpowiada ona zagęszczeniu na 1 m². Jej pomnożenie przez powierzchnię całego torfowiska daje liczbę 18 600 osobników. Jednak ta liczba jest na pewno zawyżona, wobec zróżnicowania przestrzennego w liczebności *N. speciosa*:

- wyraźnie najliczniejsza była ona na powierzchni z dominacją *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum phallax* w części centralno-północnej torfowiska (Rys. 2). W oparciu o dane z części północnej transektu nr 2, jej liczebność można oszacować na około 1 200–1 300 osobników (0,78 osobn. na 1 mb x około 1 600 m²);

- liczbę osobników na powierzchni z dominacją *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum phallax* w części południowej torfowiska (Rys. 2), w oparciu o dane z transektu nr 4, można ocenić na około 600 (0,14 osobn. na 1 mb x około 4 300 m²);

- zagęszczenie w innych częściach torfowiska było niższe, najbardziej reprezentatywne są tu dane z transektu nr 1. W oparciu o nie, liczbę osobników *Nehalennia speciosa* na pozostałej części torfowiska można ocenić maksymalnie na około 9 700 (0,18 osobn. na 1 mb x około 54 100 m²). Jednak ta liczba jest bardzo niedokładna i konieczne są dalsze badania.

Tak więc liczebność *Nehalennia speciosa* na Długim Bagnie oceniamy na co najmniej kilka tysięcy osobników (w tym minimum 1 800 na powierzchniach z *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum phallax*), a może ona wynosić nawet ponad 10 000 osobników.

Dyskusja

Przedstawione wyżej dane zebrano w krótkim okresie, jednak są reprezentatywne dla terenu badań w okresie przełomu wiosny i lata. Wynika to z dużej liczby obserwatorów, która umożliwiła bardzo dokładną penetrację stanowisk, i objęcia badaniami szerokiego spektrum siedlisk. Badano: dużą rzekę (Wisłę), średnie i małe kanały, starorzecze Wisły, stawy, drobne zbiorniki i mokradła leśne, mokradła łąkowe, wody torfowisk niskich i sfagnowych. Pozwoliło to stwierdzić 34 gatunki ważek – 47% fauny krajowej, która liczy 73 gatunki (BERNARD i in. 2009).

Erythromma viridulum i *Gomphus flavipes* stwierdzono po raz pierwszy w granicach KPN, dotąd znano je tylko z dolin dużych i średnich rzek w otulinie parku: *G. flavipes* rozwija się prawdopodobnie w całym należącym do rezerwatu biosfery odcinku Wisły, jest też znany z dolnego biegu Bzury, natomiast *E. viridulum* wykazano w jednym ze starorzeczy Wisły (BUCZYŃSKI i in. 2014). W przypadku naszego stwierdzenia *G. flavipes*, chodzi raczej o osobnika, który przywędrował spoza granic KPN. Ten stenotop dużych i średnich rzek nizinnych (BERNARD i in. 2009), nie ma w parku siedlisk odpowiednich do rozwoju. Wprawdzie w Europie Środkowej sporadycznie stwierdzano jego występowanie autochtoniczne w kanałach (POSTLER i in. 2005; STEPHAN 2006; DE KNIJF 2014), jednak były to duże kanały żeglugowe a nie cieki takie, jakie występują w KPN. Mimo to, wobec bliskości populacji *G. flavipes* w dolinach Wisły i Bzury (JÖDICKE 1999; BERNARD i in. 2009; BUCZYŃSKI i in. 2014; dane w tej pracy), należy oczekiwać dalszych obserwacji imagines tego gatunku w KPN. Natomiast *E. viridulum*, która zasiedla szerokie spektrum wód stojących i wolno płynących z obfitą roślinnością zanurzoną i pływającą (BERNARD i in. 2009), ma w parku dobre warunki rozwoju i na pewno występuje tu autochtonicznie. Jest to ważka pontyjsko-śródziemnomorska, która dopiero niedawno skolonizowała całą Polskę – jednak KPN leży w obrębie obszaru, gdzie jej występowanie już od dawna jest stabilne i nierzadkie (BERNARD i in. 2009; BUCZYŃSKI 2011).

Na uwagę zasługują inne gatunki, o których dane z granic KPN były dotąd bardzo skąpe (BUCZYŃSKI i in. 2014). W części przypadków wynika to pewnie z faktycznej rzadkości danego gatunku, w części – z niedostatku badań. Np. *Calopteryx virgo* był stwierdzany w KPN tylko kilka razy, zwykle obserwowano pojedyncze imagines. Wykazanie *Erythromma najas* nad zbiornikiem Mokre Łąki potwierdza jej obecność na tym stanowisku, jednym z dwóch znanych w KPN. Tylko z tego zbiornika znane są *Anax parthenope* i *Libellula fulva*: potwierdziliśmy występowanie tu *A. parthenope* a dla *L. fulva* podaliśmy kilka innych stanowisk. *Ophiogomphus cecilia* znano dotąd z jednego stanowiska na Kanale Zaborowskim. U *Nehalennia speciosa* potwierdziliśmy występowanie na Długim Bagnie, jedynym znanyim stanowisku z populacją autochtoniczną (dane ŁUKASIK (2014) odnoszą się do pojedynczego osobnika obserwowanego z dala od miejsca rozwoju). Z pięciu stwierdzonych przez nas stanowisk *Leucorrhinia pectoralis* dwa były już znane, jednak trzy nowe wskazują na jej szersze rozprzestrzenienie, niż wynikało to z dotychczasowych danych. Z niewielu stanowisk w KPN stwierdzano też dotąd *Somatochlora flavomaculata* (BUCZYŃSKI i in. 2014).

W szerszym kontekście, najciekawsza jest bardzo duża populacja *Nehalennia speciosa* na Długim Bagnie (BUCZYŃSKI i in. 2014; dane w tej pracy). Tym bardziej, że jest to jedyna stwierdzona przez nas ważka z Czerwonych list: IUCN (BERNARD, WILDERMUTH 2006), Europy i Unii Europejskiej (KALKMAN i in. 2010) oraz Polski (BERNARD i in. 2009). Polska centralna należy do dużego obszaru, obejmującego też zachód i południe kraju, z którego ta zachodniosyberyjska, stenotopowa ważka wycofała się niemal całkowicie wskutek degradacji jej siedlisk. Obecnie występuje tu rzadko, na pojedynczych stanowiskach lub ich niewielkich skupieniach. Na Mazowszu, do 2008 r. *N. speciosa* znano z jednego stanowiska w Puszczy Kozienickiej (BERNARD i in. 2009). Dopiero niedawno odkryto kilka stanowisk koło Mińska Mazowieckiego, około 60 km na wschód od KPN (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012). Mimo to, populacja na Długim Bagnie jest silnie izolowana, bo *N. speciosa* cechuje mała jak na ważki mobilność. MIKOŁAJCZUK (2013) wskazuje w oparciu o dane z sąsiedniego Podlasia, że jest to gatunek dość mobilny w skali lokalnej, rzędu około 1 km. Mogą to potwierdzać dane ŁUKASIK (2014), która stwierdziła ewidentnie jednego osobnika wędrującego z dala od jedyne go możliwego miejsca rozwoju – właśnie badanego przez nas Długiego Bagna, oddalonego niemal dokładnie o 1 km. Znane są też przypadki kolonizacji przez *N. speciosa* nowych stanowisk z odległości kilku do kilkunastu km (BURBACH, SCHIEL 2004; BERNARD, BUCZYŃSKI 2008; MAUERSBERGER 2012). Jednak dystanse rzędu setek czy nawet kilku dziesiątek kilometrów, oznaczają silną izolację (BERNARD, DARAŻ 2008). Biorąc pod uwagę liczebność populacji na Długim Bagnie, bardzo dużą w świetle danych z innych stanowisk (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008), jest to miejsce najważniejsze dla ochrony gatunku w Polsce Środkowej i bardzo ważne w skali całego kraju.

Z omówionych wyżej powodów jest tym ciekawsze, że Długie Bagno to torfowisko samorzutnie zregenerowane po niemal całkowitym zniszczeniu wskutek wybrania torfu przed około 90 laty (KLOSS 2006). Można rozważać dwa scenariusze historii zasiedlającej je populacji. *Nehalennia speciosa* mogła to przetrwać w bardzo małej liczbie osobników, która następnie powiększała się wraz z regeneracją torfowiska. Długie Bagno mogło też zostać skolonizowane później, gdy regeneracja torfowiska była posunięta tak daleko, że powstały warunki odpowiednie dla rozwoju omawianego gatunku. Bardziej prawdopodobny wydaje się drugi scenariusz, bo jest mało prawdopodobne, by populacja *N. speciosa* przetrwała tak drastyczną eksploatację torfowiska, jaka miała miejsce przed 90 laty (KLOSS 2006). Taka kolonizacja nastąpiła zapewne ze stanowiska położonego daleko, gdyż w Puszczy Kampińskiej nie są znane inne siedliska odpowiednie dla omawianego gatunku. Znane są nieliczne przypadki takich kolonizacji (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008; MIKOŁAJCZUK 2013).

Na zdjęciach lotniczych z 2009 r. widać wyraźnie, że większość drzew Długim Bagnie jest żywa (www.geoportal.gov.pl). Wskazuje to, że obszar zasiedlany dziś przez *Nehalennia speciosa* był przed 2010 r. przesuszony. Woda mogła tu występować tylko okresowo – jej długie stagnowanie skutkowałoby obumarciem drzew. Żywe brzozy musiały też powodować silnie ocienienie torfowiska, co nie sprzyja występowaniu *N. speciosa*. Jednak jest możliwe, że w tym okresie przesuszenia były podmokłe zagłębienia, które stwarzały warunki do bytowania chociaż niewielkiej lub wręcz szczątkowej populacji. Tak więc trudno rozstrzygnąć, kiedy *N. speciosa* mogła pojawić się na Długim Bagnie: *de novo* dopiero w ostatnich latach czy znacznie dawniej (wtedy po 2009 r. miałyby miejsce tylko rozrost do tej pory niewielkiej czy wręcz szczątkowej populacji).

Niezależnie od tego, który scenariusz zdarzeń miał miejsce, jest szansa na dalszy wzrost populacji gatunku – o ile torfowisko będzie dalej się regenerować. Jednocześnie grozi jej regres zarówno w razie opadania lustra wód gruntowych (siedlisko może wyschnąć), jak i jego za wysokiego poziomu (wysoko zalane torfowisko może się zdegradować i przekształcić w jeziorka). *N. speciosa*, która preferuje wody bardzo płytkie (BERNARD 2004; BERNARD, WILDERMUTH 2005), występowałaby wtedy w najlepszym razie w szuwarach na obrzeżu jeziorek, a nie na dużej i dość zwartej powierzchni – jak obecnie. Tak więc konieczny jest monitoring hydrologiczny Długiego Bagna oraz systematyczny monitoring liczebności i rozmieszczenia *N. speciosa*.

Interesująca jest również roślinność miejsc zasiedlanych przez *Nehalennia speciosa* na Długim Bagnie. Dalece odbiega ona od standardu, który dla Europy zachodniej i środkowej stanowią zespoły turzycowe z dominacją turzyc: bagienniej (*Carex limosa* L.), nitkowatej (*C. lasiocarpa* EHRH.) lub dzióbkowatej (*C. rostrata* STOKES) (BERNARD, WILDERMUTH 2005; BERNARD, BUCZYŃSKI 2008). Na Długim Bagnie zasiedlane były niemal wyłącznie formacje tworzone przez *Eriophorum vaginatum* i *Sphagnum fallax*, tylko lokalnie i mało licznie na okrajkach – przez *Juncus effusus* i *Sphagnum fallax*. To, wraz z licznym porośnięciem torfowiska drzewami, jest wysoce nietypowe. Jako wiodący składnik roślinny siedliska *N. speciosa*, *Eriophorum vaginatum* w ogóle nie było podawane w syntezie danych o występowaniu i zagrożeniach tej ważki w Europie (BERNARD, WILDERMUTH 2005). Jednak w ostatnich latach stwierdzono pewną liczbę stanowisk z dominującym składnikiem roślinnym innym, niż wymienione wyżej turzycy – zwykle na obrzeżach zasięgu, często w siedliskach zaburzonych antropogenicznie lub wtórnych. Analizując dane z Polski, BERNARD i BUCZYŃSKI (2008) podali pojedyncze stanowiska z dominującymi: przygielką białą (*Rhynchospora alba* (L.) VAHL.), skrzypem bagiennym (*Equisetum fluviatile* L.) lub trzęślicą modrą (*Molinia caerulea* (L.) MOENCH). W pracach późniejszych, też z niewielu stanowisk lub ich fragmentów, podano jako gatunki dominujące: ponownie – skrzyp bagienny (FRĄCKIEL i in. 2013; MIKOŁAJCZUK 2013), pierwszy raz – turzycę sztywną (*Carex elata* ALL.), turzycę pęcherzykowatą (*Carex vesicaria* L.), welniankę wąskolistną (*Eriophorum angustifolium* HONCK.), welniankę pochwowatą (*Eriophorum vaginatum*) (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012; MIKOŁAJCZUK 2013, dane niepublikowane). Najczęściej, bo na trzech stanowiskach na Podlasiu i jednym na Mazowszu, była to welnianka pochwowata. Tak więc Długie Bagno w KPN jest już piątym takim stanowiskiem w Polsce. Większość z nich ma dwie cechy wspólne: zespół z dominacją *Eriophorum vaginatum* zasiedlany jest wskutek podniesienia się poziomu wód, zaś znaczną część lub niemal całą powierzchnię torfowiska porastają obumarłe drzewa.

Z powyższych danych wynikają dwa ważne wnioski. Po pierwsze: przy poszukiwaniu stanowisk *Nehalennia speciosa* na obrzeżach jej arealu, nie wystarczy penetracja siedlisk typowych (z „klasycznymi” zespołami turzyc *Carex* sp.). Po drugie: stanowiska z nietypowym składem roślinności, mogą utrzymywać duże populacje gatunku.

Dane o jakich jeszcze gatunkach, poza *Nehalennia speciosa*, są ważne w kontekście ponadregionalnym? Częstsza od iglicy małej, ale zanikająca lokalnie z tych samych powodów i cechująca się podobnym obrazem rozmieszczenia, jest *Aeshna juncea*. *Calopteryx virgo*, na ogół powszechna w Polsce, w dużej części środkowego pasa kraju występuje lokalnie a nawet rzadko wskutek deforestacji. Duży i zwarty kompleks leśny, jakim jest KPN, może być dla

niej kluczowy na tym obszarze. Z kolei dwa gatunki pontyjsko-śródziemnomorskie, *Anax parthenope* i *Libellula fulva*, skolonizowały Polskę po ostatnim zlodowaceniu z północnego zachodu i ich ekspansja w regionach centralnych i wschodnich wciąż nie jest zakończona. KPN leży w strefie ich występowania rzadkiego i lokalnego (dla *L. fulva*) lub na skraju obszaru być może jeszcze nieskolonizowanego (dla *A. parthenope*) (BERNARD i in. 2009).

Z innych powodów ciekawa była obecność terytorialnych samców *Erythromma najas* w strefie przybrzeżnej Wisły – siedlisku bardzo nietypowym dla tego gatunku. Ukazuje ona, jak mylące dla ważek mogą być niektóre czynniki bliższe (proksymalne) środowiska. *E. najas* zasiedla rozmaite wody stojące, także spokojne partie wód płynących, z reguły z nymfeidami (grązelem żółtym *Nuphar lutea* (L.) SIBTH. et SM., grzybieniami *Nymphaea* spp., rdestnicą pływającą *Potamogeton natans* L.) lub roślinnością zanurzoną, okresowo pojawiającą się przy powierzchni (rogatkami *Ceratophyllum* spp., wywłócznikami *Myriophyllum* spp.) (SCHIEL 1998; BERNARD i in. 2009). W Wiśle w Łomnej, opadającej po wezbraniu, liczne były plamy piany oraz szczątków roślinnych unoszące się na powierzchni wody i tuż pod nią. Imitowały one obraz podchodzących od dołu pod lustro wody pędów rogatka – i o te miejsca walczyły samce *E. najas*. W piśmiennictwie polskim można znaleźć podobną obserwację *Erythromma viridulum*, którą w jezioru torfowiskowym zmyliła nietypowo wyglądająca mata *Sphagnum* sp. (BUCZYŃSKI i in. 2009). Podobne przyczyny mają obserwowane niekiedy zachowania terytorialne a nawet owipozycje: na karoserię samochodów, do plam oleju, na nagrobki, folię ogrodniczą (HORVÁTH i in. 1998, 2007; GÜNTHER 2003; WILDERMUTH 2007; CIOS 2012). Obserwowano nawet tak kuriozalne sytuacje, jak znoszenie jaj do błyszczącego futra psa (ZESSIN 2005). W takich przypadkach ważki wprowadzają w błąd powierzchnie polaryzujące światło podobnie, jak woda (HORVÁTH, KRISKA 2008).

Wliczając gatunki podane pierwszy raz w tej pracy, w granicach KPN wykazano 51 gatunków ważek, czyli aż 70% fauny krajowej, a bardzo prawdopodobne jest stwierdzenie przynajmniej kilku kolejnych lat (BUCZYŃSKI i in. 2014). Podobnie bogatą odonatofaunę stwierdzono dotąd tylko w trzech parkach narodowych Polski: Poleskim PN (53 gat.), Wielkopolskim PN (52 gat.)¹ i Wigierskim PN (51 gat.) (BUCZYŃSKI, TOŃCZYK 2004; BUCZYŃSKI i in. 2010). To zestawienie zaskakuje o tyle, że ubogi w wody powierzchniowe KPN znalazł się w nim razem z trzema parkami bardzo bogatymi pod tym względem. Jednak warto pamiętać, jak duży jest KPN: jest 2,6x większy od Wigierskiego PN, 4x – od Poleskiego PN, 5x – od Wielkopolskiego PN (SYMONIDES 2007). Mały procent obszaru KPN zajmowany przez wody powierzchniowe, przekłada się na dość dużą powierzchnię ogólną. Ponadto, są to siedliska dość zróżnicowane a brak niektórych rodzajów wód naturalnych rekompensują częściowo siedliska antropogeniczne. Wreszcie, bogactwu gatunkowemu ważek i występowaniu wielu gatunków, sprzyja na pewno wybitnie leśny charakter KPN (CORDERO RIVERA 2005; BUCZYŃSKI, ŁABĘDZKI 2012; KOCH i in. 2014).

Jak wynika z powyższych danych, KPN i szerzej – Rezerwat Biosfery „Puszcza Kampinowska”, to istotna ostoja bogactwa gatunkowego ważek w Polsce, ważna szczególnie dla dość ubogiego faunistycznie Mazowsza (TOŃCZYK 2007; BERNARD i in. 2009). Szczególnie ważna jest obecna lub potencjalna rola tego obszaru w ochronie gatunków i ich zgrupowań, które są charakterystyczne dla obszarów leśnych. Natomiast pod względem ochrony

¹ Jednak są to dane w przeważającej części historyczne a część gatunków zanikła już w latach 60. XX w. (MIELEWCZYK 1966, 2000).

szczególnie rzadkich i zagrożonych gatunków ważek, jego rola jest niewielka: występuje tu niewiele gatunków stenotopowych lub zagrożonych wyginięciem, na nielicznych stanowiskach, zwykle tworzą one małe populacje. Jedynym rzeczywiście cennym gatunkiem, do tego występującym licznie, jest *Nehalennia speciosa*.

Podziękowania

Dziękujemy serdecznie Wiaczesławowi MICHALCZUKOWI za cenne uwagi na temat pierwszej wersji pracy. Dyrekcji KPN, w tym szczególnie Dyrektorowi parku – Panu Jerzemu MISIAKOWI, składamy wyrazy wdzięczności za pomoc w organizacji seminarium, udostępnienie pomieszczeń w dyrekcji parku i organizację sesji terenowych.

Piśmiennictwo

- ANDRZEJEWSKA A., DANYŁOW J., KĘBŁOWSKA A., MARCZAK D., MARKOWSKI M., OLSZEWSKI A., STEFANIAK P. 2011. Operat ochrony przyrody nieożywionej, gleb i ekosystemów wodnych. Maszynopis, Biblioteka KPN, Izabelin.
- ANDRZEJEWSKA A., LENARTOWICZ M., SOMOROWSKA U. 2012. Kampinoski Park Narodowy. [w:] R. BOGDANOWICZ, P. JOKIEL, J. POCIASK-KARTECZKA (red.). Wody w parkach narodowych Polski. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków: 107–119.
- BERNARD R. 2004. *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840), Iglica mała. [w:] Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, Kraków – Poznań: 54–55.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P. 2008. Stan zachowania i wybiórczość siedliskowa iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w Polsce. *Odonatrix*, 4(2): 43–60.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- BERNARD R., DARAŻ B. 2008. Stan i siedlisko peryferyjnej, izolowanej populacji iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w południowo-wschodniej Polsce (Odonata: Coenagrionidae). *Odonatrix*, 4(1): 12–19.
- BERNARD R., WILDERMUTH H. 2005. *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) in Europe: a case of a vanishing relict (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 34(4): 335–378.
- BERNARD R., WILDERMUTH H. 2006. *Nehalennia speciosa*. [w:] 2006 IUCN Red List of Threatened Species. Internet: www.iucnredlist.org
- BUCZYŃSKI P. 2011. Pierwsze stwierdzenia *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798) i *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Lestidae, Coenagrionidae) na wyspach Wolin i Uznam. *Odonatrix*, 7(2): 57–58.
- BUCZYŃSKI P., BERNARD R., PIETRZAK L. 2009. Ważki (Odonata) wybranych zbiorników torfowiskowych w okolicy Złocieńca (Polska północno-zachodnia). *Chrońmy Przyr. ojcz.*, 65(5): 353–364.
- BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A. 2012. Landscape Park of “Janowskie Forests” as a hotspot of dragonfly (Odonata) species diversity in Poland. [w:] K.H. DYGUŚ (red.). Natural human environment. Dangers, protection, education. Oficyna Wydawnicza Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa: 151–174.
- BUCZYŃSKI P., MARCZAK D., TOŃCZYK G., NAREWSKA-PRELLA K., ŁUKAŠUK A.O. 2014. Ważki (Odonata) rezerwatu Biosfery „Puszcza Kampinoska”: nowe dane i stan poznania. *Odonatrix*, 10(1): 1–23.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2004. Rola parków narodowych w ochronie ważek (Odonata) w Polsce. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 23(3): 357–380.
- BUCZYŃSKI P., ŻURAWLEW P., MICHALCZUK W. 2010. Nowe dane o występowaniu *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ, 1832) (Odonata: Libellulidae) w Polsce. *Odonatrix*, 6(2): 50–60.

- BURBACH K., SCHIEL F.-J. 2004. Beobachtungen zur Ausbreitungsfähigkeit von *Nehalennia speciosa* (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula*, 23(3/4): 115–126.
- CIOŚ S. 2012. Składanie jaj przez straszkę *Sympetma* sp. (Odonata: Lestidae) na samochodzie. *Odonatrix*, 8(2): 63–64.
- CORDERO RIVERA A. (red.) 2006. Forests and dragonflies. Fourth WDA International Symposium of Odonatology, Pontevedra (Spain), July 2005. Pensoft Publishers, Sofia – Moscow.
- DE KNIJF G., ADRIAENS T., VERMYLEN R., VAN DER SCHOOT P. 2014. Ontdekking van een populatie Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) op het Albertkanaal (België), een van de drukst bevaren kanalen van Europa, en een overzicht van de status in West- en Midden-Europa. *Brachytron*, 16(1/2): 3–17.
- FRĄCKIEL K., HENEL A., TAYLOR J.E.R. 2014. Występowanie i wybiórczość siedliskowa *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w dolinie Biebrzy. *Odonatrix*, 9(2): 55–64.
- GÜNTHER A. 2003. Eiablage von *Sympetrum vulgatum* auf ein parkendes Auto (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, 22(1/2): 19–23.
- HORVÁTH G., BALÁZS B., MOLNÁR G. 1998. Dragonflies Find Crude Oil Visually More Attractive than Water: Multiple Choice Experiments on Dragonfly Polarotaxis. *Naturwissenschaften*, 85(6): 292–297.
- HORVÁTH G., MALIK P., KRISKA G. 2008. 11. Polarization Vision in Aquatic Insects and Ecological Traps for Polarotactic Insects. [w:] J. LANCASTER, R.A. BRIERS (red.). *Aquatic insects: challenges to populations. Proceedings of the Royal Entomological Society's 24th symposium*. CABI, Wallingford, Oxon: 204–229.
- HORVÁTH G., MALIK P., KRISKA G., WILDERMUTH H. 2007. Ecological traps for dragonflies in a cemetery: the attraction of *Sympetrum* species (Odonata: Libellulidae) by horizontally polarizing black gravestones. *Freshw. Biol.*, 52(9): 1700–1709.
- JÖDICKE R. 1999. Libellenbeobachtungen in Podlasie, Nordost-Polen. *Libellula*, 18(1/2): 31–48.
- 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.
- KLOSS M. 2005. Palaeobotanical studies of raised mires. *Monogr. bot.*, 94: 5–18.
- KLOSS M. 2006. Wczoraj i dziś torfowiska Długie Bagno w Kampinoskim Parku Narodowym. *Parki nar.*, 4: 14–16.
- KOCH K., WAGNER C., SAHLÉN G. 2013. Farmland versus forest: comparing changes in Odonata species composition in western and eastern Sweden. *In. Cons. Div.*, 7(1): 22–31.
- KONDRACKI J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- ŁUKASIK D. 2014. Stwierdzenie iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata, Coenagrionidae) w Kampinoskim Parku Narodowym. *Odonatrix*, 10(1): 31–32.
- MAUERSBERGER R. 2012. Über Neuansiedlungen von *Nehalennia speciosa* in Brandenburg und Mecklenburg Vorpommern (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula*, Suppl. 12: 187–198.
- MIELEWCZYK S. 1966. Larwy ważek (Odonata) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Pr. monogr. Przyr. Wielkop. Parku Nar. Poznań PTPN*, 4(3): 1–39.
- MIELEWCZYK S. 2000. Larwy ważek (Odonata) Wielkopolskiego Parku Narodowego i zmiany zachodzące w ich składzie. [w:] S. CERBIN (red.). *Fauna denna jezior. Materiały VII Ogólnopolskich Warsztatów Bentologicznych*, Poznań – Jezioro, 25–27 maja 2000. Wielkopolski Park Narodowy, Stacja Ekologiczna UAM, Jezioro: 13–17.
- MIKOŁAJCZUK P. 2013. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w południowej części Podlasia z uwagami o ekologii i mobilności gatunku. *Odonatrix*, 9(1): 1–12.
- MIKOŁAJCZUK P., MIŁACZEWSKA E. 2012. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) we wschodniej części Mazowsza i północnej części województwa lubelskiego. *Odonatrix*, 8(1): 1–10.
- MIŁACZEWSKA E. 2013. X Ogólnopolskie Sympozjum Sekcji Odonatologicznej PTE – Izabelin, 28–30.06.2013 r. *Odonatrix*, 9(2): 77–80.
- POSTLER R., POSTLER W., KLIMANN N. 2005. Entwicklungsnachweise von *Gomphus flavipes* im Datteln-Hamm-Kanal und in Rhein-Herne-Kanal (Odonata: Gomphidae). *Libellula*, 24(1/2): 83–86.

- SCHIEL F.-J. 1998. Zur Habitatsbindung des Großen Granatuages (*Erythromma najas* HANSEMANN 1823) am südlichen Oberrhein. Nat.schutz Südl. Oberrhein, 2: 129–138.
- STEPHAN U. 2006. Nachweis von *Gomphus flavipes* (Asiatische Keiljungfer) am Rheinkanal bei Vogelgrun/Breisach. Mercuriale, 6: 9–11.
- SYMONIDES E. 2007. Ochrona przyrody. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- TOŃCZYK G. 2007. Wrażenia nie tylko ważkowe z badań terenowych na północnym Mazowszu. Odonatrix, 3(1): 19–21.
- WILDERMUTH H. 2007. Polarotaktische Reaktionen von *Coenagrion puella* und *Libellula quadrimaculata* auf Erdbeerkulturen als ökologische Falle (Odonata: Coenagrionidae, Libellulidae). Libellula, 26(3/4): 143–150.
- ZESSIN W. 2005. Hund als Eiablageplatz einer Edellibelle (Insecta, Odonata, Aeshnidae). Virgo, 8: 67.