

Rafał Ruta, Tomasz Rutkowski, Paweł Sienkiewicz, Jacek Wendzonka



**WYBRANE GRUPY BEZKRĘGOWCÓW REZERWATU
„BAGNO KUSOWO”: PAJĘCZAKI, WAŻKI, CHRZĄSZCZE,
ŻĄDLÓWKI I MOTYLE (ARACHNIDA, ODONATA,
COLEOPTERA, HYMENOPTERA: ACULEATA, LEPIDOPTERA)**

**Selected groups of invertebrates of “Bagno Kusowo” nature reserve:
arachnids, odonates, beetles, aculeate hymenopterans and lepidopterans
(Arachnida, Odonata, Coleoptera, Hymenoptera: Aculeata, Lepidoptera)**

ABSTRAKT: Praca podsumowuje badania bezkręgowców rezerwatu przyrody „Bagno Kusowo” przeprowadzone w 2017 r. W ich efekcie wykazano z rezerwatu 497 gatunków bezkręgowców: 6 gatunków kosaarzy, 149 pająków, 15 ważek, 272 chrząszczy, 45 żądlówek i 10 gatunków motyli. We wszystkich grupach bezkręgowców wykazanych z rezerwatu występują gatunki rzadko spotykane i obecne na czerwonych listach. Potorfia są istotne dla utrzymania populacji miedziopiersi północnej *Somatochlora arctica*. Lasy w otoczeniu torfowisk są refugium dla regionalnie rzadkich gatunków saproksylicznych chrząszczy, jak *Hoshihananomia perlata* i *Stictoleptura scutellata*.

SŁOWA KLUCZOWE: bezkręgowce, torfowiska bałtyckie, Pomorze, faunistyka

ABSTRACT: The paper summarizes a survey of invertebrates of “Bagno Kusowo” nature reserve, conducted in 2017. As a result, 497 species of invertebrates were recorded: 6 species of Opiliones, 149 spiders, 15 dragonflies and damselflies, 272 beetles, 45 aculeates, and 10 lepidopterans. All studied groups of invertebrates included rarely collected species as well as those present on red lists of threatened animals in Poland. Disused peat extraction areas are important to sustain populations of *Somatochlora arctica* in the nature reserve. Forests surrounding peat bogs are important refugia od regionally rare saproxylic beetles, like *Hoshihananomia perlata* and *Stictoleptura scutellata*.

KEY WORDS: invertebrates, Baltic raised bogs, Pomerania, faunistics

Wstęp

Bezkręgowce torfowisk bałtyckich Polski są słabo poznane. W rezerwach „Kurze Grzędy” i „Staniszewskie Błoto” badano wybrane grupy, m.in. pająki, ważki, pluskwiaki, chrząszcze, błonkoskrzydłe, chrzączki i motyle (Buczyński i in. 2009, Ciechanowski i in. 2009). Ważki badano najczęściej przy okazji studiów nad rzadkimi i zagrożonymi gatunkami tyrfobiontycznymi i tyrfofilnymi,

głównie nad iglicą małą *Nehalennia speciosa* (Bernard 1998, Bernard i Buczyński 2008) i miedziopiersią północną *Somatochlora arctica* (Rychła 2013). Dane te, przede wszystkim w odniesieniu do torfowisk bałtyckich, są wciąż niewystarczające. Obszerniejsze informacje o chrząszczych torfowisk bałtyckich oraz zbliżonych do nich rozległych torfowisk wysokich można znaleźć w literaturze poświęconej m.in. obiektom z Niemiec, Litwy, Łotwy, Estonii, Rosji i Białoru-

si (Skwarra 1929, Mossakowski i in. 2003, Dapkus i Tamutis 2008, Suschko 2016, 2017). W niektórych przypadkach cytowane prace dotyczą jedynie wybranych taksonów (np. biegaczowatych i kusakowatych w Mossakowski i in. 2013), a czasem ograniczają się do badań wykorzystujących jedną metodę odłowów, np. czerpakowanie (Sushko 2017). Kusakowate torfowisk wysokich badań Smoleński (Sławska i Smoleński 2003), jednak opublikowane opracowanie uwzględnia jedynie kilka gatunków z jednego torfowiska bałtyckiego (Słowińskie Błota). Żądłówki są rzadko badaną grupą na torfowiskach wysokich. Uogólniając, preferują one zakładanie gniazd w twardym gruncie. Niektóre mogą gniazdować w drewnie lub pustych łądych roślin. Stałymi elementami torfowisk są jedynie mrówki Formicidae (Czechowski i in. 2012). Inne żądłówki zalatują na torfowiska w poszukiwaniu bazy pokarmowej w postaci pyłku (prowiantowanie gniazd pszczół), nektaru (większość żądłówek obligatoryjnie lub okazjonalnie odżywia się nektarem) i ofiar (żaądłówki drapieżne). Ważną grupą są nastecznikowate (Pompilidae), których ofiarami są licznie występujące na torfowiskach pająki (Araneae) (Wiśniowski 2009).

W 2017 r. w ramach przedsięwzięcia „Improvement of conservation of the most valuable raised bogs in Poland”, wdrażanego przez Klub Przyrodników a finansowanego przez The Nature and Biodiversity Conservation Union (NABU), prowadzono badania pajęczaków, ważek, chrząszczy, wybranych grup żądłówek i motyli w dwóch rezerwach torfowiskowych: „Słowińskie Błota” i „Bagno Kusowo”, uchodzących za najlepiej zachowane torfowiska bałtyckie Polski (Herbichowa i in. 2007a, Kotowski i in. 2017). W bieżącej pracy prezentujemy wyniki prac zrealizowanych w rezerwacie „Bagno Kusowo”.

Teren badań

„Bagno Kusowo” (UTM: XV06) to rezerwat przyrody o powierzchni 326,72 ha, utworzony w 2005 r. w gminie Szczecinek, 1,5 km na wschód od miejscowości Kusowo (woj. za-

chodniopomorskie). Rezerwat chroni dobrze zachowane torfowisko bałtyckie z partiami otwartych torfowisk (fot. 1B) z mszarami torfowcowymi (na ok. 20% powierzchni rezerwatu) oraz borami i brzezinami bagiennymi (fot. 1C-D). Unikalna jest grubość pokładu torfu wysokiego sięgająca w rezerwacie 12 m oraz występowanie w obiekcie aż 21 gatunków torfowców. Południowa część rezerwatu obejmuje kompleks regenerujących się potorfi (fot. 1A) – pozostałości po eksploatacji torfowisk, która prawdopodobnie trwała od przełomu XIX/XX w. do 1962 r. (Cedro i Sotek 2016). W środkowej części rezerwatu znajduje się kilka kopuł mineralnych porośniętych lasami z udziałem buków. Wschodnia część rezerwatu obejmuje jezioro Brzeźno (fot. 2C), a w oddz. 310f znajduje się niewielkie jezioro (fot. 2D). Niewielkie sadzawki zlokalizowane są też na kopule torfowiska (fot. 2A). Rezerwat znajduje się w Specjalnym Obszarze Ochrony Siedlisk Natura 2000 Jeziora Szczecineckie (Herbichowa i in. 2007a, Jermaczek i Krzyżków 2023).

Jedynie jak dotąd informacje o ważkach pochodzą od Gawrońskiego (w: Pawlaczyk i in. 2007), który badał popularniejsze grupy owadów, także ważki. Podał on 22 gatunki, w tym cenne przyrodniczo straszkę syberyjską *Sympecma paedisca*, żagnicę torfowcową *Aeshna subarctica*, zalotkę białoczelną *Leucorrhinia albifrons*, zalotkę spłaszczoną *L. caudalis* i zalotkę większą *L. pectoralis*. Są one objęte ochroną prawną, przy czym gatunki z rodzaju *Leucorrhinia* ściśle. Wszystkie zalotki *Leucorrhinia* oraz *Sympecma paedisca* są wymienione w załączniku IV dyrektywy siedliskowej, ponadto *Leucorrhinia pectoralis* w załączniku II. Dane Gawrońskiego nie pokazują jednak przywiązania siedliskowego, a tylko ogólnikowe dane o miejscu obserwacji (torfowisko/jezioro).

Dane dotyczące chrząszczy rezerwatu „Bagno Kusowo” zebrano przy okazji opracowywania planu ochrony tego obiektu (Gawroński w: Pawlaczyk i in. 2007). W zamieszczonym tam wykazie chrząszczy znajduje się 41 gatunków z rodzin Noteridae, pływakowatych Dytiscidae, krętakowatych Gyrinidae, Hydraenidae i kałużnicowatych

Hydrophilidae oraz jeden gatunek biedronki Coccinellidae.

Do czasu przeprowadzenia badań z rezerwatu znanych było 12 gatunków żądłówek (Gawroński w: Pawlaczyk i in. 2007), w tym 6 gatunków pszczołowatych z rodziny Apidae i 6 gatunków mrówek. Gatunkami cennymi są, obecnie chronione tylko częściowo, 4 gatunki trzmieli i relatywnie rzadka w skali kraju mrówka *Formica picea*.

Pierwsze badania motyli rezerwatu „Bagno Kusowo” przeprowadził Gawroński (w: Pawlaczyk i in. 2007) podając 5 gatunków motyli dziennych (Rhopalocera). Są to pospolite i często spotykane gatunki, a jedynym wyjątkiem jest dostojka eufrozyna *Boloria euphrosyne*, potencjalnie zagrożony wyginięciem, obecny na czerwonej liście (Buszko i Masłowski 2008) z kategorią NT.

Pajęczaki rezerwatu nie były do tej pory badane.

Celem badań prowadzonych w 2017 r. było poszerzenie wiedzy o bezkręgowcach rezerwatu, zbadanie różnic w faunie fragmentów rezerwatu różniących się pod względem siedlisk i historii użytkowania oraz zaproponowanie metod monitoringu umożliwiającego

go śledzenie zmian wybranych, wskaźnikowych elementów fauny.

Materiał i metody

W 2017 r. badano pająki (Araneae), kosaarze (Opiliones), ważki (Odonata), chrząszcze (Coleoptera), błonkówki należące do żądłówek (Hymenoptera: Aculeata) i motyle dzienne (Lepidoptera: Rhopalocera).

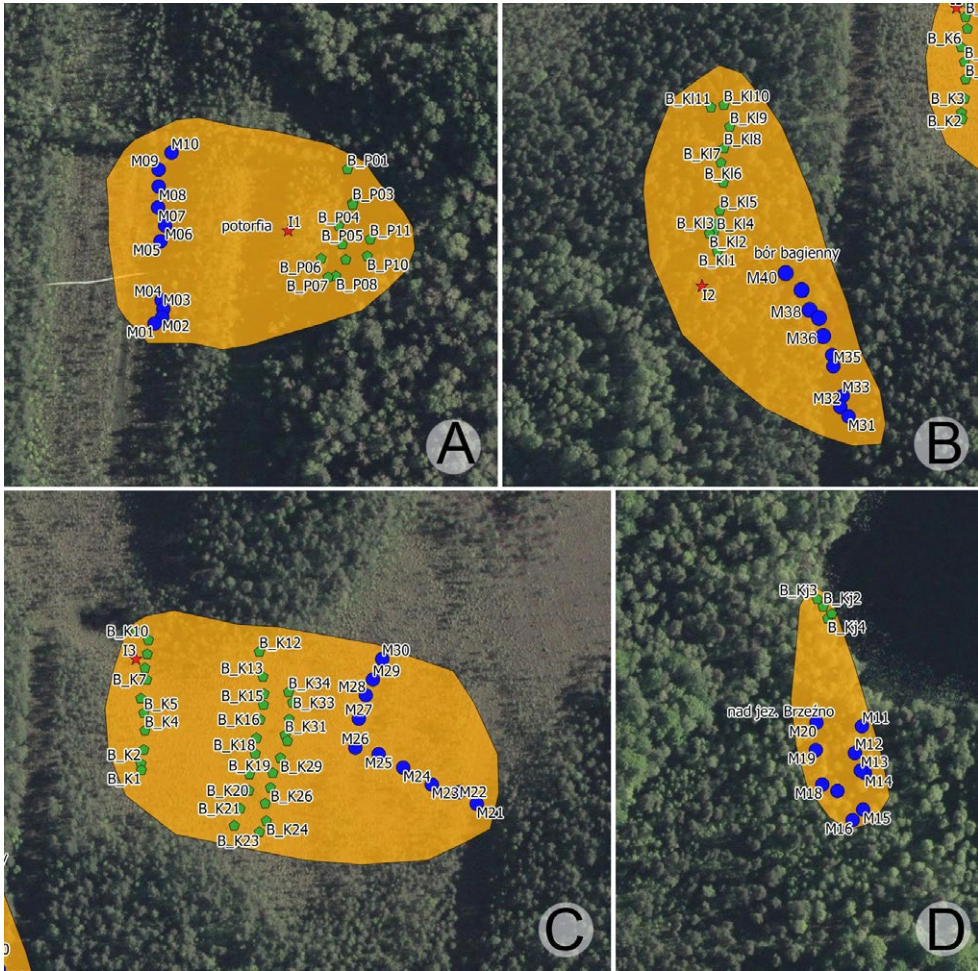
Na terenie rezerwatu założono cztery powierzchnie badawcze z zestawami pułapek (ryc. 1, 2, fot. 1) obejmujące:

- regenerujące się potorfia w południowej części rezerwatu (fot. 1A), współrzędne geograficzne powierzchni: 53.8043 N, 16.5807 E;
- bór bagienny w centralnej części rezerwatu (fot. 1C), współrzędne geograficzne powierzchni: 53.8120 N, 16.5824 E;
- fragment otwartego, nigdy nieeksploatowanego torfowiska w centralnej części rezerwatu (fot. 1B), współrzędne geograficzne powierzchni: 53.8128 N, 16.58521 E;
- brzeg jeziora Brzeźno we wschodniej części rezerwatu i brzezinę bagienną (fot. 1D) przylegającą do tego jeziora od połu-



Ryc. 1. Lokalizacja powierzchni badawczych (A) i dodatkowo badanych stanowisk (B) w rez. „Bagno Kusowo”.

Fig. 1. Location of study sites (A) and additionally examined localities (B) in “Bagno Kusowo” nature reserve.



Ryc. 2. Numeracja pułapek Barbera (zielone pięciokąty), pułapek Moerickego (niebieskie koła) i pułapek ekranowych IBL-2 (czerwone gwiazdy) w obrębie czterech powierzchni badawczych w rezerwacie „Bagno Kusowo”. A – potorfie, B – bór bagienny, C – otwarte torfowisko, D – brzezina bagienna nad jez. Brzeżno.

Fig. 2. Numbering of pitfall traps (green pentagons), Moericke's traps (blue circles) and IBL-2 window traps (red stars) within the four study sites in “Bagno Kusowo” nature reserve. A – old peat excavation area, B – bog forest, C – open peat bog, D – birch woodland by Brzeżno lake.



Fot. 1. Powierzchnie badawcze w rez. „Bagno Kusowo”. A – potorfie, B – otwarte torfowisko, C – bór bagienny, D – brzezina bagienna nad jez. Brzeźno (A-C – fot. R. Ruta, D – fot. J. Wendzonka).
Photo 1. Study sites in “Bagno Kusowo” nature reserve. A – old peat extraction area, B – open peat bog, C – bog forest, D – birch woodland by Brzeźno lake (A-C – photo by R. Ruta, D – photo by J. Wendzonka).

dniowego zachodu, współrzędne geograficzne powierzchni: 53.8120 N, 16.5912 E.

Dla trzech pierwszych powierzchni zebrano obfite i porównywalne dane, z powierzchni nad jez. Brzeźno zebrano dane uzupełniające, dostarczające danych o środowisku styku jeziora i brzeziny bagiennej (pułapki Barbera) oraz antofilnych owadów występujących w brzezynie bagiennej (pułapki Moerickego). Powierzchnia na otwartym torfowisku znajdowała się na obszarze

nieobjętym eksploatacją torfu. Wskazuje na to charakter torfowiska oraz archiwalne dane kartograficzne (arkusz *Ürmesstischblätter* 782 z 1838 r.) i dane o rzeźbie terenu pochodzące z Internetowego Systemu Osłony Kraju udostępnianego przez Geoportal (www.geoportal.gov.pl). Notowano także obserwacje dokonane w czasie penetracji rezerwatu (por. kolumna „inne stanowiska” w tab. 4-7 oraz tab 1).

Tab. 1. Lokalizacja stanowisk, na których prowadzono obserwacje w rez. „Bagno Kusowo”.
 Tab. 1. Location of sites within “Bagno Kusowo” nature reserve, where invertebrates were surveyed.

Stanowisko / Locality	Koordynaty / Coordinates	Uwagi / Remarks
bór na grzędzie mineralnej / coniferous forest on a mineral ridge	53.8144 N, 16.5850 E	jednorazowo odławiano chrząszcze przez otrząsanie / beetles collected on one occasion, by beating
bór w centralnej części rezerwatu / coniferous forest in the central part of the reserve	53.8098 N, 16.5840 E	obserwacje chrząszczy / observations of beetles
bór w zachodniej części rezerwatu / coniferous forest in the western part of the reserve	53.8081 N, 16.5770 E	na starych sosnach owocniki <i>Hirschioporus</i> sp. / <i>Hirschioporus</i> sp. sporocarps on old pine trees
buczyna / beech forest	53.8115 N, 16.5771 E	na wzniesieniu, obserwowano owady na martwych bukach / on an elevation, insects observed on dead beeches
jezioro Brzeźno / Brzeźno lake	53.8127 N, 16.5923 E	prowadzono odłowy czerpakiem hydrobiologicznym i obserwacje ważek / samplings conducted using an aquatic net and odonates observed
jezioro, oddz. 310f / lake, forest section 310f	53.8151 N, 16.5736 E	obiekt trudno dostępny, obserwowano ważki / site with difficult access, odonates observed
otwarte torfowisko, część północna / open peatbog, northern part	53.8159 N, 16.5760 E	incydentalne obserwacje chrząszczy / incidental observations of beetles
rów melioracyjny / drainage ditch	53.8082 N, 16.5815 E	niewielki rów melioracyjny, w którym prowadzono odłowy czerpakiem hydrobiologicznym / a small drainage ditch where aquatic net samplings were conducted
sadzawka N / small pool N	53.8168 N, 16.5803 E	płytsza sadzawka, w której prowadzono incydentalne obserwacje / a shallower pool where incidental observations were conducted
sadzawka S / small pool S	53.8133 N, 16.5837 N	głęboka sadzawka, prowadzono odłowy czerpakiem hydrobiologicznym i obserwacje ważek / a deep pool where aquatic net samplings were conducted and odonates observed
SW skraj rezerwatu / SW edge of the reserve	53.8020N, 16.5773 E	przy ścieżce martwe drzewo liściaste / a dead deciduous tree next to a path
torfianka / peat pond	53.8121 N, 16.5832 E	miejsce najliczniejszego występowania <i>Somatochlora arctica</i> / site with the highest abundance of <i>Somatochlora arctica</i>
złom brzozowy / broken birches	53.8049 N, 16.5820 E	złamana brzoza, na której obserwowano zmorszniki czarne <i>Stictoleptura scutellata</i> / a broken birch on which <i>Stictoleptura scutellata</i> beetles were observed

Badania pajęczaków i chrząszczy prowadzono w okresie od 5 V do 11 VII 2017. Podstawową metodą odłowów były pułapki (ryc. 1-2, tab. 2). Pułapki Barbera stanowiły plastikowe pojemniki o objętości 0,5 litra, wypełnione w 1/3 objętości roztworem glikolu etylenowego (50%) z dodatkiem kilku kropel detergentu oraz zadaszone plastikowymi krążkami umocowanymi na 30 cm patykach. Pułapki instalowano tak, by krawędzie pojemnika nie wystawały ponad podłoże. Odległości między pułapkami wynosiły około 10 m w rzędach i nie mniej niż 10 m między rzędami. Kontroli pułapek dokonywano dwa razy w około miesięcznych odstępach w okresie między 5 V a 11 VII. Do odłowu chrząszczy saproksylicznych wykorzystano pułapki ekranowe typu IBL-2, które montowano na wysokości ok. 2 m nad poziomem gruntu, licząc od górnej krawędzi daszka. Płynem konserwującym w pułapkach był roztwór glikolu etylenowego. Dodatkowo w trakcie kilkakrotnych wizyt w rezerwacie prowadzono bezpośrednie obserwacje pa-

jęczaków i chrząszczy, a także odłowy z wykorzystaniem czerpaka. Chrząszcze wodne łowiono czerpakiem hydrobiologicznym, a w mniejszych zbiornikach wodnych – sitkiem.

Obserwacje ważek, żądłówek i motyli prowadzono w okresie od 10 VI do 17 VIII. W przypadku ważek skupiono się na wodach torfowiskowych tak otwartych, jak i przeorośniętych torfowcami, gdzie poszukiwano larw, zbierano wylinki, obserwowano i szacowano liczebność owadów dorosłych. Wykorzystano także okazy zebrane w pułapki Barbera. W badaniach żądłówek zastosowano pułapki Moerickego, odłowy siatką entomologiczną i obserwacje przyżyciowe. Dodatkowo opracowano materiały odłowione w inne typy pułapek. W badaniach motyli skupiono się na potwierdzeniu oraz zebraniu dodatkowych informacji na temat dostojki eufrozyny *Boloria euphrosyne*, jedynego cennego przyrodniczo gatunku jaki odnotował Gawroński (w: Pawlaczyk i in. 2007). Odnotowywano obserwacje imagines, wykorzystano także dane z pułapek Moerickego i Barbera.

Tab. 2. Typy pułapek stosowanych w badaniach bezkręgowców rezerwatu „Bagno Kusowo”.
Tab. 2. Types of traps used during the invertebrate survey of “Bagno Kusowo” nature reserve.

Typ pułapki / Type of trap	Termin odłowów / Collecting dates	Liczba pułapek / Number of traps	Badane grupy / Studied groups
pułapki Barbera / pitfall traps	5 V - 11 VII 2017	60 (11 na potorfii, 11 w borze bagiennym, 33 na otwartym torfowisku i 5 nad jez. Brzeźno / 11 on old peat extraction sites, 11 in bog forest, 33 on open peatland and 5 at Brzeźno lake)	pająki, chrząszcze epigeiczne (głównie Carabidae, Staphylinidae) / spiders, epigeic beetles (mainly Carabidae, Staphylinidae)
pułapki Moerickego / Moericke's traps	10-18 VI 2017	40 (po 10 na każdej z powierzchni /10 at each site)	Owady antofilne / anthophilous insects
pułapki ekranowe IBL-2 / IBL-2 window traps	5 V - 11 VII 2017	3 (po 1 na potorfii, w borze bagiennym i na otwartym torfowisku / one each on old peat extraction site, in bog forest and open peatland)	głównie chrząszcze saproksyliczne / mostly saproxylic beetles



Fot. 2. Wybrane stanowiska, na których badano bezkręgowce. A – sadzawka S na torfowisku, B – rów w południowej części rezerwatu, C – jezioro Brzeźno, D – jezioro w oddz. 310f (fot. R. Ruta).
Photo 2. Selected sites on which invertebrates were studied. A – a pool on peat bog, B – a ditch in southern part of the nature reserve, C – Brzeźno lake, D – lake in forest section 310f (photo by R. Ruta).

Większość okazów oznaczali autorzy artykułu. W przypadku części badanych grup korzystano z pomocy specjalistów, którzy oznaczali bądź weryfikowali oznaczenia następujących grup chrząszczy: Dytiscidae, Hydrophilidae (Marek Przewoźny), Staphylinidae (Andrzej Melke), część Scydmaeninae (Paweł Jałoszyński), niektóre Elateridae (Roman Królik), Nitidulidae (Andrzej Lasoń) i Curculionidae (Tomasz Mokrzycki i Marek Wanat). Oznaczenie *Anastrangalia reyi* (Coleoptera: Cerambycidae) potwierdził Jacek Kurzawa. Nie oznaczano chrząszczy z rodzin Cryptophagidae, Latridiidae i Ptiliidae. Okazy *Porrhomma campbelli* (Araneae, Linyphiidae) zostały oznaczone przez Roberta Rozwałkę. Motyle nocne oznaczył Wojciech Maciąg.

Nazewnictwo chrząszczy przyjęto za Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Löbl i Smetana 2003-2013) z późniejszymi zmianami. Nazewnictwo ważek przyjęto za Bernard i in. (2009), pszczoł za Straka i in. (2007), grzebaczowatych za Olszewskim i in. (2021), os za Dvorak i Roberts (2006) oraz Schmid-Egger (2002), nastecznikowatych za Wiśniowskim (2009), mrówek za Czechowskim i in. (2012), a motyli za Jonko (2024). Nazewnictwo pająków za World Spider Catalog (2024), kosarzy za Rozwałką (2017).

W przypadku każdej z badanych grup podano status zagrożenia według aktualnych czerwonych list i czerwonej księgi zwierząt; odpowiednie cytaty podano w nagłówkach tabel. Informacje o ochronie gatunkowej podano za Rozporządzeniem Ministra Śro-

dowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz.U. z 2016, poz. 2183).

z rezerwatu znanych jest 549 gatunków (chrząszcze – 306, pająki – 149, motyle – 11, żądłowki – 51, ważki – 28, kosarze - 6).

Wyniki

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano 497 gatunków bezkręgowców. Najwięcej gatunków należało do chrząszczy (272 gat.) i pająków (149). Mniej bogate w gatunki okazały się żądłowki (45), ważki (15), motyle i kosarze (10 i 6). Po podsumowaniu obecnie uzyskanych danych i stwierdzeń znanych z literatury (Pawlaczyk i in. 2007), z terenu re-

Przegląd stwierdzonych gatunków bezkręgowców

Pajęczaki (Arachnida)

W wyniku przeprowadzonych badań odłowiono 2683 osobniki pajęczaków należących do 6 gatunków kosarzy i 149 gatunków pająków (tab. 3, fot. 3).

Tab. 3. Wykaz pająków (Araneae) i kosarzy (Opiliones) rez. „Bagno Kusowo”. Skróty: ! – gatunek cenny przyrodniczo, omówiony w przeglądzie gatunków; Ch – gatunek objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie...). Liczby oznaczają liczbę zebranych okazów; kategorie zagrożeń za czerwoną listą pająków Polski (Staręga i in. 2002).

Tab. 3. List of spiders (Araneae) and harvestmen (Opiliones) of “Bagno Kusowo” nature reserve. Abbreviations: ! – species of high conservation value, included in the overview of species; Ch – legally protected species. Figures denote number of specimens collected; categories of threat after the red list of spiders of Poland (Staręga et al. 2002).

Takson / Taxon	Powierzchnia badawcza Study site				Uwagi / Remarks	Kategorie zagrożenia, ochrona gatunkowa / Categories of threat, legal protection
	Potorfia / Old peat-excitation areas	Bór bagienny / Bog forest	Otwarte torfowisko / Open peat bog	Nad jez. Brzeźno / By Brzeźno lake		
Pająki – Araneae						
Segestriidae (1 gatunek / species)						
<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)				1		
Theridiidae (13)						
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1758)		1				
<i>Episinus angulatus</i> (Blackwall, 1836)			1			
<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809		1				
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C.L. Koch, 1836)		1	33	1		
<i>Lasaeola tristis</i> (Hahn, 1833)			1			
<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)			4			
<i>Phylloneta sisypchia</i> (Clerck, 1757)			1			
<i>Platnickina tinctoria</i> (Walckenaer, 1802)	1					
<i>Robertus arundineti</i> (O.P.-Cambridge, 1871)			3			

<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)			2			
<i>Robertus scoticus</i> Jackson, 1914		2				
<i>Theonoe minutissima</i> (O.P.-Cambridge, 1879)			6	1		
<i>Theridion pinastri</i> L. Koch, 1872			1			
Linyphiidae (52)						
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. Koch, 1872)		85	2	8		
<i>Agyneta affinis</i> (Kulczyński, 1898)			5			
<i>Agyneta cauta</i> (O.P.-Cambridge, 1902)	12					
<i>Agyneta fuscipalpa</i> (C.L. Koch, 1836)			1			
<i>Agyneta mossica</i> (Schikora, 1993)	1	1	8		!	DD
<i>Agyneta ramosa</i> Jackson, 1914	1	2		2		
<i>Agyneta saxatilis</i> (Blackwall, 1844)		1				
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)			1			
<i>Bathyphantes approximatus</i> (O.P.-Cambridge, 1871)				1		
<i>Bathyphantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)			1			
<i>Bathyphantes parvulus</i> (Westring, 1851)			1			
<i>Carorita limnaea</i> (Crosby & Bishop, 1927)	1		1		!	DD
<i>Centromerita bicolor</i> (Blackwall, 1833)		1				
<i>Centromerus arcanus</i> (O.P.-Cambridge, 1873)		1	3	2		
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)			1			
<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	1	17		12		
<i>Dicymbium tibiale</i> (Blackwall, 1836)		2				
<i>Diplocephalus dentatus</i> Tullgren, 1955			1	23	!	DD
<i>Dismodicus elevatus</i> (C.L. Koch, 1838)	1		7			
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833			2			
<i>Erigonoplus foveatus</i> (Dahl, 1912)			1			
<i>Glyphesis cottonae</i> (La Touche, 1944)			4		!	EN
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O.P.-Cambridge, 1871)			1			
<i>Gongylidiellum murcidum</i> Simon, 1884			2			
<i>Hypomma cornutum</i> (Blackwall, 1833)		2				
<i>Maro minutus</i> O.P.Cambridge, 1906			1		!	VU
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)		1	1			
<i>Metopobactrus prominulus</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	3		2			
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1829)			5			
<i>Moebelia penicillata</i> (Westring, 1851)		1				
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1829)		4		1		
<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	11		2			
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)			1			
<i>Oryphantes angulatus</i> (O.P.-Cambridge, 1881)			2			VU
<i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834)			1			
<i>Pocadicnemis juncea</i> Locket & Millidge, 1953			1			
<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)	6	2	5	3		
<i>Porrhomma campbelli</i> F.O.P.-Cambridge, 1894		2			!	DD
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)		2				
<i>Tallusia experta</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	1		2			
<i>Tapinocyba pallens</i> (O.P.-Cambridge, 1872)		3		8		
<i>Tenuiphantes cristatus</i> (Menge, 1866)				3		
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)		17		14		

<i>Tenuiphantes mengei</i> (Kulczyński, 1887)		3	1	1		
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)		4				
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)				1		
<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)	1					
<i>Walckenaeria alticeps</i> (Denis, 1952)		1	1	8		
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O.P.-Cambridge, 1878)	4	3	2	4		
<i>Walckenaeria cucullata</i> (C.L. Koch, 1836)		3				
<i>Walckenaeria cuspidata</i> Blackwall, 1833			5			
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)		2		5		
Linyphiidae spp.	1	1	11			
Tetragnathidae (3)						
<i>Metelina mengei</i> (Blackwall, 1869)		2				
<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830	7	44	6	21		
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)			5			
Araneidae (8)						
<i>Araneus sturmi</i> (Hahn, 1831)			1			
<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczyński, 1905)			2			
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	1	9	1			
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)		1				
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1758)			2			
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)			7			
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)			5			
<i>Nuctenea silvicultrix</i> (C.L. Koch, 1835)			2		!	VU
Lycosidae (18)						
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1758)			3			
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1758)	2		3	3		
<i>Arctosa alpigena lamperti</i> Dahl, 1908	1		104		!	EN
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	1	1	172			
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1758)				3		
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)		2	2	2		
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)			3			
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1758)	9		123			
<i>Pardosa saltans</i> Töpfer-Hofmann, 2000		12		24		
<i>Pardosa sphagnicola</i> (Dahl, 1908)	1		3		!	VU
<i>Pirata piscatorius</i> (Clerck, 1758)			2			
<i>Pirata tenuitarsis</i> Simon, 1876			1			
<i>Piratula hygrophila</i> (Thorell, 1872)	23	94	12	312		
<i>Piratula latitans</i> (Blackwall, 1841)	4		8	1		
<i>Piratula uliginosus</i> (Thorell, 1856)	34	21	92	1		
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O.P.-Cambridge, 1895)	23	35	24	18		
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	2	16	15	42		
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)				1		
Lycosidae spp.	31	14	53	16		
Pisauridae (2)						
<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck, 1758)	1		3			
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)			4	1		
Miturgidae (2)						
<i>Zora nemoralis</i> (Blackwall, 1861)		2				

<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	7	15	4	7		
Agelenidae (1)						
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1758)			1			
Hahniidae (2)						
<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	1		55			
<i>Hahnia pusilla</i> C.L. Koch, 1841	2		4			
Dictynidae (2)						
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)		1		2		
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)		1				
Anyphaenidae (1)						
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)		2				
Liocranidae (3)						
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)		23	1	1		
<i>Agroeca dentigera</i> Kulczyński, 1913			1		!	EN, Ch
<i>Scotina palliardi</i> (L. Koch, 1881)	4		82		!	EN
Clubionidae (1)						
<i>Clubiona reclusa</i> O.P. Cambridge, 1863			1			
Clubionidae sp.			1			
Phrurolithidae (1)						
<i>Phrurolithus festivus</i> (C.L. Koch, 1835)		2		1		
Gnaphosidae (13)						
<i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall, 1834)	1		18			
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)			1			
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)			1	2	!	VU
<i>Drassyllus pusillus</i> (C.L. Koch, 1833)	1		5			
<i>Gnaphosa bicolor</i> (Hahn, 1833)		4		2		
<i>Gnaphosa nigerrima</i> L. Koch, 1878	28		145		!	VU
<i>Haplodrassus cognatus</i> (Westring, 1861)		1				
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	1	1	14			
<i>Haplodrassus silvestris</i> (Blackwall, 1833)		9	2	2		
<i>Haplodrassus soerensei</i> (Strand, 1900)		17		1		
<i>Zelotes clivicola</i> (L. Koch, 1870)		5	1			
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	1		10			
<i>Zelotes subterraneus</i> (C.L. Koch, 1833)		1		1		
Gnaphosidae spp.	1	2	61	1		
Philodromidae (5)						
<i>Philodromus collinus</i> C.L. Koch, 1835		1	1			
<i>Philodromus fuscomarginatus</i> (De Geer, 1778)			1			
<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1758)			1			
<i>Tibellus maritimus</i> (Menge, 1874)			1			
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)			2			
Thomisidae (9)						
<i>Diaea dorasta</i> (Fabricius, 1775)		1				
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1758)			1			
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)		1				
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	3	50	4	6		
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1758)	1		6			
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872			1			

<i>Xysticus luctuosus</i> (Blackwall, 1836)		5	2			
<i>Xysticus obscurus</i> Collett, 1877		1			!	DD
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)			1			
Thomisidae sp.		1				
Salticidae (10)						
<i>Attulus caricis</i> (Westring, 1861)			2			
<i>Attulus inexpectus</i> Logunov & Kronstedt, 1997			7			
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)		2		1		
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1758)			5			
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1758)	2	3	4			
<i>Evarcha laetabunda</i> (C.L. Koch, 1848)			1			
<i>Heliophanus dampfi</i> Schenkel, 1923			6			EN
<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	1		3			
<i>Pseudeuophrys erratica</i> (Walckenaer, 1826)				1		
<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797)	1					
W sumie gatunków / Total number of species: 149	43	65	107	46		
Kosarze – Opiliones						
Nemastomatidae (1)						
<i>Nemastoma lugubre</i> (O.F. Muller, 1776)				1		
Phalangiidae (5)						
<i>Lacinius ephippiatus</i> (C.L.Koch, 1835)				1		
<i>Lophopilio palpinalis</i> (Herbst, 1799)		7				
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)		1				
<i>Oligolophus tridens</i> (C.L.Koch, 1836)		1				
<i>Rilaena triangularis</i> (Herbst, 1799)		1				
W sumie gatunków / Total number of species: 6	0	4	0	2		

Przegląd wybranych taksonów

Agroeca dentigera [czerwona lista, dalej – CL: EN, gatunek prawnie chroniony]

Bardzo rzadki i nielicznie łowiony gatunek wymieniany z Europy, Turcji i Chin (World Spider Catalog, dalej – WSC 2024). Gatunek wilgociolubny, związany z torfowiskami. W Polsce wykazany po raz pierwszy z Kampinoskiego Parku Narodowego (Staręga 1974). Kolejne znaleziska pochodzą z północno-wschodniej części kraju: znad Biebrzy (Staręga 1984, Kupryjanowicz 1997, 2005), Poleskiego Parku Narodowego (Hajdamowicz 2002, Rozwałka i Stachowicz 2021), Narwiańskiego Parku Narodowego, Puszczy Knyszyńskiej (Staręga 2003a) oraz z Białowieskiego Parku Narodowego (Stańska 2007). Stanowisko w rezerwacie jest jedynym w północno-zachodniej części kraju. Najbliższe stanowiska podają Rutkowski i Gierla-

siński (2023), z okolic Gubina. Na czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce ma status EN (Staręga i in. 2002). Jedną samicę odłowiono w pułapkę Barbera na kopule torfowiska. Znany jest z 13 kwadratów UTM w kraju.

Agyneta mossica [CL: DD]

Gatunek rozmieszczony od Wielkiej Brytanii po Rosję (WSC 2024). Stosunkowo niedawno opisany z południowej Szwecji (Schikora 1993). Jest typowym gatunkiem preferującym dobrze nasłonecznione, otwarte torfowiska. W Polsce podany z siedmiu kwadratów UTM na wschodzie kraju, w tym z Biebrzańskiego, Poleskiego i Wigierskiego Parku Narodowego (Kupryjanowicz 1997, Kupryjanowicz i in. 1998, Kupryjanowicz 2005, Staręga 2003a, Rozwałka i Stachowicz 2021). Odławiany nielicznie na wszystkich badanych powierzchniach, poza brzegiem jeziora.



Fot. 3. Pająki rezerwatu „Bagno Kusowo”. A – *Arctosaalpigena lamperti* (Lycosidae), B – bagnoik przybrzeżny *Dolomedes fimbriatus* (Pisauridae), C – pyrgun nazielnny *Evarcha arcuata* (Salticidae), D – ślizgun borowy *Philodromus margaritatus* (Philodromidae) (A-C – fot. D. Wiewióra, D – fot. J. Wendzonka).

Photo 3. Spiders of “Bagno Kusowo” nature reserve. A – *Arctosaalpigena lamperti*, (Lycosidae), B – *Dolomedes fimbriatus* (Pisauridae), C – *Evarcha arcuata* (Salticidae), D – *Philodromus margaritatus* (Philodromidae) (A-C – photo D. Wiewióra, D – photo J. Wendzonka).

Arctosa alpigena lamperti [CL: EN]

Gatunek borealny (fot. 3A), występujący w środkowej i wschodniej Europie oraz w Skandynawii (WSC 2024, Nentwig i in. 2024). Żyje na torfowiskach wysokich (Buchar 1981). Pająk wymieniany z kilku lokalizacji na północnym wschodzie w tym z Poleskiego Parku Narodowego, Basenu Biebrzy i Wigierskiego Parku Narodowego (Starega i Stankiewicz 1996, Kupryjanowicz i in. 1998, Kupryjanowicz 2005, Rozwałka i Stachowicz 2021), Starega (1983) podaje go ogólnikowo z Niziny Sandomierskiej. Stanowiska oddalone od zwartego zasięgu wykazano z rezerwatu Bór na Czerwonym w Kotlinie Nowotarskiej

(Cichocki i Rozwałka 2013) i rezerwatu Warńie Bagno (Gierłasiński i in. 2022). Bardzo licznie odławiany na kopule torfowiska, a jeden okaz pozyskano na potorfju. Jest to dziewiąte stanowisko tego gatunku w kraju.

Carorita limnaea [CL: DD]

Gatunek holarktyczny, znany z Ameryki Północnej, Europy, Rosji i Chin (WSC 2024). Preferuje środowiska bardzo wilgotne, głównie torfowiska (Moritz 1973, Palmgren 1976). Pająk wymieniany w kraju jedynie z trzech stanowisk w Biebrzańskim Parku Narodowym (Kupryjanowicz 1997, 2005) i rezerwatu Bór na Czerwonym (Cichocki i Rozwałka

2013). Pojedyncze samice odłowiono w pułapki Barbera na dwu najsilniej uwodnionych stanowiskach: kopule torfowiska i potorfii. Jest to piąte stanowisko tego gatunku w kraju.

Diplocephalus dentatus [CL: DD]

Gatunek rozmieszczony w północnej, środkowej i wschodniej Europie (WSC 2024). Występuje w różnych bardzo wilgotnych środowiskach, zwykle zacienionych. Z torfowisk był podawany uprzednio z rezerwatów Kurze Grzędy i Staniszewskie Błoto (Ciechanowski i in. 2009). Znany z kilkunastu stanowisk w kraju (Gierlasiński i Rutkowski 2024). Jeden okaz odłowiono na otwartym torfowisku, natomiast licznie był łowiony na brzegu jeziora.

Drassyllus praeficus [CL: VU]

Gatunek rozmieszczony od Europy po Azję Środkową (WSC 2024). Występuje w bardzo różnych biotopach z preferencją do otwartych suchych i ciepłych zbiorowisk. Gatunek stosunkowo pospolity w Polsce, ale spotykany na rozproszonych stanowiskach (Gierlasiński i Rutkowski 2024). Odłowiono 3 okazy w pułapki Barbera zlokalizowane na potorfii i nad brzegiem jeziora.

Glyphesis cottonae [CL: EN]

Bardzo rzadki gatunek borealny o niedokładnie rozpoznanym rozmieszczeniu (WSC 2024). Typowy gatunek sfagnofilny. Jeden z najmniejszych krajowych gatunków pająków, osiągający rozmiary około 0,9 mm. W Polsce wykazany dopiero w 1985 (Starega i Nakażuk) znad Biebrzy, następnie z rezerwatu Mielno koło Konina (Szymkowiak 1993) i powtórnie z kilku stanowisk w Biebrzańskim Parku Narodowym (Kupryjanowicz 2005). Najbliższe znane stanowisko znajduje się w rezerwacie Łebskie Bagno (Jankowska i Jaskuła 2011). Bardzo licznie odławiany w pułapki Barbera na kopule torfowiska.

Gnaphosa nigerrima [CL: VU]

Gatunek palearktyczny (WSC 2024). Typowy mieszkańiec torfowisk. Znany z około 30 stanowisk w kraju (Gierlasiński i Rutkowski 2024). Najbliższe znane stanowiska znajdują się w rezerwach Warnie Bagno

i Mechowiska Sulęczyńskie (Wendzonka i Rutkowski 2017, Gierlasiński i in. 2022). Odłowiony w pułapki Barbera na kopule torfowiska.

Heliophanus dampfi [CL: EN]

Gatunek rozmieszczony od Europy po Rosję (WSC 2024). Gatunek torfowiskowy, preferuje niskie sosny na otwartej przestrzeni (obserwacje własne), ale spotykany też na niższej roślinności. Znany w kraju z prawie 30 stanowisk (Gierlasiński i Rutkowski 2024). Stanowisko na terenie rezerwatu jest jedynym w tej części kraju i jest bardzo oddalone od znanych do tej pory. Kilka osobników odłowiono otrząsając sosny na kopule torfowiska.

Maro minutus [CL: VU]

Gatunek europejski (WSC 2024), zamieszkujący różne, dość wilgotne biotopy od lasów po torfowiska (Wiehle 1956, Nentwig i in. 2024). Znany w Polsce z kilkudziesięciu stanowisk. Odławiany w pułapki Barbera na kopule torfowiska i w młodym borze bagienym. Stanowisko w rezerwacie jest najbardziej wysuniętym na północny zachód i jedynym w tej części kraju.

Nuctenea silvicultrix [CL: VU]

Gatunek palearktyczny (WSC 2024). Preferuje niewielkie sosny na torfowiskach (obserwacje własne). Znany z kilkunastu stanowisk w kraju (Gierlasiński i Rutkowski 2024). Wiele osobników obserwowano na sosenkach na całym obszarze kopuły torfowiska, jednego osobnika odłowiono.

Pardosa sphagnicola [CL: VU]

Gatunek rozmieszczony od Europy po Rosję (WSC 2024). Preferuje torfowiska, ale spotykany również w innych wilgotnych środowiskach (Nentwig i in. 2024). Kilka okazów odłowiono w pułapki Barbera na otwartym torfowisku i potorfii. W Polsce dość rzadki, znany z kilkudziesięciu stanowisk. Stanowisko w rezerwacie jest najbardziej wysuniętym na północny zachód i jedynym w tej części kraju.

Porrhomma campbelli [CL: DD]

Szeroko rozmieszczonego gatunek europejski (WSC 2024). Preferencje siedliskowe nie są do końca poznane – zredukowane oczy mogą świadczyć o podziemnym trybie życia np. w norach gryzoni (Russel-Smith 2009). W Polsce znany z Podlasia i Pojezierza Mazurskiego w północno-wschodniej części kraju i Ojcowskiego Parku Narodowego (Sanocka 1990, Staręga 2003a, b, Kupryjanowicz 2005, 2022). Bez dokładnej lokalizacji wymieniany przez Staręgę (1983) z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Dwa okazy odłowiono w pułapki Barbera w borze bagiennym.

Scotina palliardii [CL: EN]

Gatunek euroszyberyjski, rozprzestrzeniony od Europy do Korei (WSC 2024). Występuje w terenach otwartych, z dobrze wykształconą warstwą mszystą – od torfowisk po suche murawy. Z Polski po raz pierwszy podany z Poleskiego Parku Narodowego (Kupryjanowicz i in. 1998). Najbliżej wykazany z rezerwatu Mechowiska Sulęczyńskie (Wendzonka i Rutkowski 2017) i rezerwatu Ostnicowe Parowy Gruczna (Rozwałka i Sienkiewicz 2012). Znane stanowiska podsumowują Gierlasiński i Rutkowski (2024). Gatunek często łowiono w pułapki Barbera na kopule torfowiska.

Xysticus obscurus [CL: DD]

Gatunek holarktyczny znany z Europy, Rosji i Ameryki Północnej (WSC 2024). Według Nentwiga i in. (2024) występuje wyłącznie w wyższych położeniach do 2000 m n.p.m., jednak to stwierdzenie wydaje się być nieuzasadnione. Gatunek bardzo rzadki w Polsce, podawany tylko z Puszczy Knyszyńskiej (Staręga 2003a) i znad Biebrzy (Kupryjanowicz 2005). Jednego samca odłowiono w pułapkę Barbera w borze bagiennym. Jest to trzecie stanowisko tego gatunku w Polsce.

Ważki (Odonata)

Stwierdzono występowanie 15 gatunków ważek, z czego 6 jest nowych dla rezerwatu, w związku z czym obecnie z tego obiektu znanych jest ich 28 (tab. 4, fot. 4-5).

Przegląd wybranych taksonów

Straszka syberyjska *Sympecma paedisca* [gatunek objęty ochroną częściową]

Gatunek o szerokim spektrum siedliskowym, występujący w różnego rodzaju wodach stojących oraz sporadycznie w wodach płynących. Larwy preferują miejsca płytkie i nasłonecznione. Wiele stanowisk tego gatunku cechuje duży wpływ wód gruntowych, oraz obecność luźnego szuwaru trzcinowego, pałkowego lub turzycowego w strefie brzegowej biotopu. W Polsce gatunek stosunkowo częsty w części wschodniej i północno-zachodniej. Na pozostałym obszarze występuje lokalnie i z reguły mało licznie (Bernard i in. 2009). W rezerwacie rozwija się najprawdopodobniej tylko w jeziorze Brzeźno.

Zągnica torfowiskowa *Aeshna subarctica* [gatunek objęty ochroną częściową]

Stenotopowy tyrfobiont i sfagnobiont zasiedlający kwaśne, oligo- i dystroficzne zbiorniki na torfowiskach wysokich i przejściowych oraz tego typu jeziora. Preferuje niewielkie zbiorniki, w których toń wodna porośnięta jest matami torfowców, do których najczęściej składane są jaja. W Polsce gatunek szeroko rozprzestrzeniony, znany z wielu regionów, najczęściej notowany w pasie pojezierzy północnej Polski. W pozostałej części kraju znany z niewielkich koncentracji stanowisk oraz pojedynczych stwierdzeń (Bernard i in. 2009, Bernard i Tończyk 2011). W Europie *Aeshna subarctica* zasiedla przede wszystkim jej północną i wschodnią część. Zachodnia granica zwartego arealu przebiega w Niemczech, natomiast na południu gatunek osiąga obszar od Niemiec przez Czechy, Słowację i Polskę do Białorusi. Poza zwartym arealem znane są liczne stanowiska dysjunktywne obejmujące tereny górskie w Alpach oraz torfowiska wysokie znajdujące się na nizinach (Dijkstra 2006).

Miedziopień północna *Somatochlora arctica* [EN: CL, VU: PCKZ, gatunek objęty ochroną częściową]

Jest gatunkiem stenotopowym, tyrf- i sfagnobiontycznym. Związany jest ze śród-

Tab. 4. Wykaz ważek (Odonata) rez. „Bagno Kusowo”. Skrót: ! – gatunek cenny przyrodniczo, omówiony w przeglądzie gatunków; # – wykazany w opracowaniu Pawlaczka i in. 2007; * – nowy dla rezerwatu; B – pułapka Barbera; Ch – objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie...); Cz – gatunek objęty ochroną częściową (Rozporządzenie...); O – obserwacja; W – wylinka; L – larwa. Kategorie zagrożenia za: czerwoną listą ważek Polski (Bernard i in. 2009) / polską czerwoną księgą zwierząt (Buczyński i Tończyk 2004).

Tab. 4. A list of Odonata of the “Bagno Kusowo” nature reserve. Abbreviations: ! – species of high nature value, included in the overview of species; # – listed in Pawlaczka i in. 2007; * – newly recorded in the nature reserve; B – pitfall trap; Ch – strictly protected species (Rozporządzenie...); Cz – protected species (Rozporządzenie...); O – observation; W – exuvium; L – larva. Categories of threat after red list of dragonflies of Poland (Bernard i in. 2009) / Polish red book of Animals (Buczyński and Tończyk 2004).

Takson / Taxon	Powierzchnia badawcza / Study site				Inne lokalizacje / Other localities	Uwagi / Remarks	Kategorie zagrożenia, ochrona gatunkowa / Categories of threat, legal protection
	Potorfia / Old peat-excitation areas	Bór bagienny / Bog forest	Otwarte torfowisko / Open peat bog	Nad jez. Brzeźno / By Brzeźno lake			
Lestidae							
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890			#	#			
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)				#			
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)			O			*	
<i>Sympetma paedisca</i> Brauer, 1877			#	#		!	Cz
Coenagrionidae							
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)			#	#			
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)			# O, W				
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	O		# O, W	#			
Aeshnidae							
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)			#	#			
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)			#	#			
<i>Aeshna mixta</i> Letreille, 1805				#			
<i>Aeshna subarctica</i> Walker, 1908		O, 3W	# 10W		jez. w oddz. 310f: O, 3W	!	Cz
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815			# O				
Corduliidae							
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)			O	#O			

<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)			O			*	
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	O,W	O	B: 2L			*, !	EN (CL), VU (PCKZ), Cz
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)		O	#	#B: 3L			
Libellulidae							
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)			#			!	Ch
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)				#		!	Ch
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	O	O	# O, W				
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)				#		!	Ch
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)			#				
<i>Libellula fulva</i> O. F. Müller, 1764	O					*	
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758			O	O		*	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	O		O, W	#			
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)			# O, W				
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)			#				
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)			O			*	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)			#	#			
W sumie gatunków / Total number of species: 15	5	4	23	15	1		

leśnymi kompleksami torfowisk wysokich i przejściowych. Do rozwoju nie wymaga otwartej wody, preferuje płyty luźnych i mocno uwodnionych torfowców, nawet o niewielkiej powierzchni. Gatunek lokalny i rzadki. Najliczniejsze zgrupowania stanowisk znajdują się w pasie północnych pojezierzy, a także na południu i południowym wschodzie kraju (Bernard i in. 2009, Rychła 2013). W rezerwacie rozwija się głównie w pasach potorfi, jak i w bardziej uwodnionym mszarze na torfowisku (fot. 4 A-D). Nie był stwierdzony ani obserwowany nad otwartymi wodami rezerwatu. W literaturze europejskiej gatunek był wielokrotnie podawany z siedlisk antropogenicznych (Wildermuth 2008).

Zalotka białoczelna *Leucorrhinia albifrons* [gatunek objęty ochroną ścisłą]

Preferuje oligotroficzne i mezotroficzne zbiorniki torfowisk niskich, przejściowych i wysokich, oraz jezior o charakterze torfo-

wiskowym z dobrze rozwiniętą roślinnością szuwarową i pływającą: *Carex* sp., *Juncus* sp., płyty *Sphagnum* sp., *Potamogeton* sp., Nymphaeaceae. Zasiadlane zbiorniki są najczęściej położone wśród lub w pobliżu lasu. Larwy przebywają najczęściej na powierzchni strefy dennej. W Polsce rozprzestrzeniony. Zwarty zasięg gatunku przebiega przez północną część kraju. Lokalne stanowiska występują również w części środkowej, na Ziemi Lubuskiej, Górnym Śląsku, Polesiu i w Kotlinie Sandomierskiej. Na pozostałym obszarze gatunek lokalny i dość rzadki (Bernard i in. 2009). Zwarty obszar występowania *Leucorrhinia albifrons* rozciąga się od środkowej i północno-wschodniej Europy do zachodniej Syberii. W Polsce, Niemczech i Austrii gatunek osiąga zachodnią granicę. Dysjunktywne stanowiska znajdują się we Francji i w Czechach (Dijkstra 2006). Na obszarze rezerwatu może rozwijać się w wodach torfowiska, nawet niewielkich.



Fot. 4. Wążki w rezerwacie „Bagno Kusowo”. A, B, C – siedlisko *Somatochlora arctica*, D – żerowisko *Somatochlora arctica* w brzezynie bagiennej E – samiec zalotki torfowcowej *Leucorrhinia dubia*, F – ważka czteroplama *Libellula quadrimaculata* var. *praenubila* z dodatkowymi zaciemnieniami na skrzydłach pod pterostigmami (fot. J. Wendzonka).

Photo 4. Dragonflies of “Bagno Kusowo” nature reserve. A, B, C – habitat of *Somatochlora arctica*, D – feeding place of *Somatochlora arctica* in swampy birch woodland, E – a male of *Leucorrhinia dubia*, F – *Libellula quadrimaculata* var. *praenubila* with additional darkened areas on wings under pterostigmas (photo J. Wendzonka).



Fot. 5. Żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica* w rezerwacie „Bagno Kusowo”. A – teneralna samica z wylinką, B – jezioro w oddziale 310, C – jezioro w oddziale 314, D – torfowisko przy jezioru w oddziale 314, na pierwszym planie widoczna samica ze zdj. A i odległość od lustra wody (fot. J. Wendzonka).

Photo 5. *Aeshna subarctica* in “Bagno Kusowo” nature reserve. A – a teneral female with exuvium, B – a small lake in forest section 310, C – a lake in section 314, D – sphagnum bog near lake in section 314; in the foreground the female from fig. A is visible, as well as the distance from open water (photo J. Wendzonka).

Zalotka spłaszczona *Leucorrhinia caudalis* [gatunek objęty ochroną ścisłą]

Występuje w wodach stojących posiadających w strefie przybrzeżnej pas szuwarów (np. trzcinowy, sitowy, turzycowy, skrzypowy itp.) oraz w strefie głębszej luźne płyty *Nymphaea* sp. i *Nuphar lutea* oraz towarzyszące im inne gatunki roślin o liściach pływających. W porównaniu do *Leucorrhinia albifrons* zasiedla wody o wyższej trofii. Występuje przede wszystkim w starorzeczach i innych zbiornikach dużych dolin rzecznych, jeziorach, stawach i zbiornikach poźwirowych. W Polsce gatunek umiarkowanie rozprzestrzeniony, liczniejszy w części północnej, północno-wschodniej i środkowo-zachodniej. Ponadto notowany lokalnie na rozproszonych stanowiskach w Polsce środkowo- i południowo-wschodniej. W skali kraju gatunek rzadki (Bernard i in. 2009). Zwarty areal występowania *Leucorrhinia caudalis* jest podobny do *L. albifrons* (Dijkstra 2006). Rozwój najprawdopodobniej przechodzi tylko w jeziorze Brzeźno.

Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* [gatunek objęty ochroną ścisłą]

Leucorrhinia pectoralis zasiedla różnego rodzaju zazwyczaj kwaśne wody stojące, najczęściej mezo- lub oligotroficzne. Występuje w zbiornikach torfowiskowych, jeziorach, stawach, drobnych zbiornikach łąkowych i

powyrobiskowych (Bernard i in. 2009). Charakterystyczne dla zasiedlanych biotopów jest określone stadium sukcesji, w którym wykształciła się bogata, lecz niezbyt zwarta struktura roślinności przybrzeżnej i zanurzonej, reprezentowanej przez *Characeae*, *Carex* sp., torfowce *Sphagnum* sp., *Equisetum* sp. itp. Larwy przebywają na roślinach wodnych, przede wszystkim na torfowcach, a w ostatnim stadium rozwoju na łądych helofitów. W Polsce gatunek szeroko rozprzestrzeniony, notowany w niemal wszystkich regionach z wyjątkiem większości obszarów górskich. Często spotykany w Polsce środkowo-zachodniej, północno-zachodniej i północnej, środkowej oraz środkowo-wschodniej. Jedynie na pogórzach gatunek jest zdecydowanie rzadszy. Obserwowany był przez Gawrońskiego tylko nad jeziorem Brzeźno, gdzie najprawdopodobniej ma dobre warunki do rozwoju, nie można jednak wykluczyć rozwoju w otwartych wodach torfowiska.

Chrząszcze (Coleoptera)

W czasie badań w 2017 r. po raz pierwszy z rezerwatu wykazano 265 gatunków chrząszczy. Uwzględniając wcześniejsze badania, liczba gatunków chrząszczy znanych z rezerwatu wynosi obecnie 306. Występowania 34 gatunków wykazanych wcześniej z rezerwatu nie udało się potwierdzić (tab. 5, fot. 6-7).

Tab. 5. Wykaz chrząszczy (Coleoptera) rez. „Bagno Kusowo”. Skróty: B – pułapka Barbera; CE – czerpak entomologiczny; CH – czerpak hydrobiologiczny; I – pułapka ekranowa IBL-2; M – pułapka Moerickego; o – odłowiony „na upatrzonego”; otrz – otrząsany; ! – gatunek cenny przyrodniczo, omówiony w przeglądzie gatunków; # – wykazany w opracowaniu Pawlaczyka i in. 2007. Kategorie zagrożenia za czerwoną listą chrząszczy Polski (Pawłowski i in. 2002).

Tab. 5. A list of beetles (Coleoptera) of the “Bagno Kusowo” nature reserve. Abbreviations: B – pitfall trap; CE – sweeping net; CH – aquatic net; I – IBL-2 window trap; M – Moericke’s trap; o – directly collected; otrz – beaten; ! – species of high nature value, included in the overview of species; # – listed in Pawlaczyk i in. 2007. Categories of threat after red list of beetles of Poland (Pawłowski i in. 2002).

Takson / Taxon	Powierzchnia badawcza / Study site				Inne stanowiska / Other localities	Uwagi / Remarks	Kategorie zagrożenia, ochrona gatunkowa / Categories of threat, legal protection
	Potorfia / Old peat-excitation areas	Bór bagienny / Bog forest	Otwarte torfowisko / Open peat bog	nad jez. Brzeźno / By Brzeźno lake			
Gyrinidae (1 gatunek / species)							
<i>Gyrinus natator</i> Linnaeus, 1758						#	
Noteridae (2)							
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)						#	
<i>Noterus crassicornis</i> (Müller O.F., 1776)					sadzawka S, CH: 3; jez. Brzeźno, CH: 7	#	
Dytiscidae (32)							
<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)						#	
<i>Agabus sturmii</i> (Gyllenhal, 1808)					rów, CH: 2		
<i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus, 1761)						#	
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)					sadzawka S, CH: 3		
<i>Colymbetes paykulli</i> Erichson, 1837						#	
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus, 1758)						#	
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (De Geer, 1774)					jez. Brzeźno, CH: 1		
<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergsträsser, 1778						#	
<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm J., 1834)						#	
<i>Graphoderus zonatus</i> (Hoppe, 1795)					sadzawka S, CH: 2	!	

<i>Hydaticus continentalis</i> Balfour-Browne J., 1944					sadzawka S, CH: 2		
<i>Hydaticus modestus</i> Sharp, 1882						#	
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer, 1774)					sadzawka S, CH: 1	#	
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)						#	
<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)					rów, 16.581, 53.808, CH: 1	#	
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869						#	
<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm J., 1835	CH: 2				rów, 16.581, 53.808, CH: 2; sadzawka S, CH: 5	#	
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1782)					sadzawka S, CH: 1		
<i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798)			I: 1		sadzawka S, CH: 4; jez. Brzeźno, CH: 2	#	
<i>Hydroporus umbrosus</i> (Gyllenhal, 1808)						#	
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)						#	
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)					sadzawka S, CH: 6		
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)					jez. Brzeźno, CH: 3		
<i>Ilybius aenescens</i> Thomson C.G., 1870					rów, 16.581, 53.808, CH: 2; sadzawka S, CH: 7; jez. Brzeźno, CH: 1		
<i>Ilybius ater</i> (De Geer, 1774)						#	
<i>Ilybius similis</i> Thomson C.G., 1856						#	
<i>Ilybius wasastjerna</i> (Sahlberg C.R., 1824)			B: 2			!	VU
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)					sadzawka S, CH: 2		
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834						#	
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)						#	
<i>Rhantus notatus</i> (Fabricius, 1781)						#	
<i>Rhantus suturalis</i> (Macleay W.S., 1825)						#	
Carabidae (28)							
<i>Agonum ericeti</i> (Panzer, 1809)	B: 8		B: 13			!	VU
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)				B: 3			
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)			B: 1				
<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)		I: 1; B: 2		B: 1			
<i>Amara infima</i> (Duftschmid, 1812)			B: 1				

<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)			B: 1				
<i>Badister lacertosus</i> Sturm J., 1815				B: 1			
<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)				B: 1			
<i>Carabus arcensis</i> Herbst, 1784		B: 2					
<i>Carabus convexus</i> Fabricius, 1775		B: 2					NT, Cz
<i>Carabus glabratus</i> Paykull, 1790		B: 9		B: 1			
<i>Carabus hortensis</i> Linnaeus, 1758		B: 1		B: 2			
<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758		B: 1		B: 1			
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)				B: 1			
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828		B: 2					
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)				B: 1			
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)				B: 1			
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)		B: 1					
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel, 1863		B: 6		B: 7			
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)		B: 1					
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)				B: 1			
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)			B: 3				
<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm J., 1824)	B: 1	B: 10	B: 9	B: 14			
<i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827)		B: 1		B: 2			
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)		B: 3					
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)		B: 157	B: 4	B: 17			
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837	B: 7	B: 6	B: 26	B: 22			!
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	I: 4						
Hydrophilidae (14)							
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)							#
<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)							#
<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	CH: 1				jez. Brzeźno, CH: 2		
<i>Cercyon convexiusculus</i> Stephens, 1829							#
<i>Cercyon unipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)							#
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)							#
<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)			M: 1				#
<i>Enochrus affinis</i> (Thunberg, 1794)					sadzawka S, CH: 5; jez. Brzeźno, CH: 1		
<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)					jez. Brzeźno, CH: 3		
<i>Enochrus ochropterus</i> (Marshall, 1802)					jez. Brzeźno, CH: 7		
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)							#

<i>Helochaeres obscurus</i> (Müller O.F., 1776)					sadzawka S, CH: 1; jez. Brzeźno, CH: 3	#	
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)					sadzawka S, CH: 1	#	
<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758.)						#	
Hydrochidae (1)							
<i>Hydrochus carinatus</i> Germar, 1824						#	
Helophoridae (2)							
<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1760)						#	
<i>Helophorus nanus</i> Sturm J., 1836						#	
Histeridae (3)							
<i>Margarinotus ventralis</i> (Marseul, 1854)					otwarte torfo- wisko, część północna, w odchodach <i>Sus- scrofa</i> , o: 2		
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)					bór w zachod- niej części rezerwatu, o: 1		
<i>Plegaderus caseus</i> (Herbst, 1791)	I: 2	I: 4	I: 1				
Hydraenidae (2)							
<i>Hydraena riparia</i> Kugelann, 1794						#	
<i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)						#	
Leiodidae (7)							
<i>Agathidium atrum</i> (Paykull, 1798)				B: 1			
<i>Agathidium confusum</i> Brisout Ch.N.F., 1863		I: 1					
<i>Agathidium seminulum</i> (Linnaeus, 1758)		I: 1			bór w zachod- niej części rezerwatu, o: 1		
<i>Anisotoma humeralis</i> (Herbst, 1791)		I: 1		M: 1			
<i>Anisotoma orbicularis</i> (Herbst, 1792)				B: 1			
<i>Apocatops nigrita</i> (Erichson, 1837)		B: 1		B: 1			
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence W., 1813)		B: 2	B: 1	M: 1			
Silphidae (5)							
<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767)	B: 1						
<i>Nicrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	B: 1	B: 2	B: 5				
<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	B: 12	B: 2					
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	B: 1						
<i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)			B: 8				
Staphylinidae (79)							
<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1793)		B: 1					
<i>Acrotona muscorum</i> (Brisout Ch.N.F., 1860)	B: 1						
<i>Aleochara curtula</i> (Goeze, 1777)		B: 4	B: 8	M: 1			
<i>Aleochara haemoptera</i> Kraatz, 1856				B: 1		!	

<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)	I: 1		B: 2				
<i>Anomognathus cuspidatus</i> (Erichson, 1839)	I: 1		B: 1				
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)		B: 25					
<i>Atanygnathus terminalis</i> (Erichson, 1839)	I: 1						
<i>Atheta (Philhygra) cf. arctica</i> (Thomson C.G., 1856)				B: 1			
<i>Atheta celata</i> (Erichson, 1837)	B: 6						
<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1793)		B: 13					
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	B: 1	B: 1	B: 1				
<i>Atheta gogatina</i> (Baudi di Selve, 1848)	B: 27	B: 7	B: 1	M: 6			
<i>Atheta nigra</i> (Kraatz, 1856)		B: 1					
<i>Atheta oblita</i> (Erichson, 1839)	B: 1						
<i>Atheta palustris</i> (Kiesenwetter, 1844)	B: 1		I: 1	B: 1			
<i>Atheta ravilla</i> (Erichson, 1839)	B: 1						
<i>Atheta strandiella</i> Brundin, 1954		B: 1	B: 17			!	
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)		I: 1					
<i>Bibloporus bicolor</i> (Denny, 1825)		I: 6	I: 1				
<i>Bibloporus minutus</i> Raffray, 1914		I: 2					
<i>Bolitobius cingulatus</i> Mannerheim, 1830	I: 1						
<i>Bolitochara obliqua</i> Erichson, 1837	I: 1						
<i>Brachygluta fossulata</i> (Reichenbach, 1816)				B: 1			
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	B: 28; M: 1		B: 87				
<i>Enalodroma hepatica</i> (Erichson, 1839)			I: 1				
<i>Erichsonius cinerascens</i> (Gravenhorst, 1802)	I: 1						
<i>Euconnus claviger</i> (Müller Ph.W.J. et Kunze, 1822)			B: 4				
<i>Euconnus denticornis</i> (Müller Ph.W.J. et Kunze, 1822)				B: 1			
<i>Euconnus hirticollis</i> (Illiger, 1798)				B: 1			
<i>Euplectus punctatus</i> Mulsant & Rey, 1861		I: 1					
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)		I: 1					
<i>Gymnusa brevicollis</i> (Paykull, 1800)			B: 1				
<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	I: 1	I: 1					
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (Gravenhorst, 1806)	M: 1						
<i>Leptusa pulchella</i> Mannerheim, 1830			I: 1				
<i>Lesteva longoelytrata</i> (Goeze, 1777)	I: 1						
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1760)		B: 1					
<i>Megarthus prosseni</i> Schatzmayr, 1904	B: 1					!	
<i>Mycetoporus lepidus</i> (Gravenhorst, 1806)		I: 1					
<i>Myllaena gracilis</i> Matthews, 1838			I: 1				
<i>Neohilara subterranea</i> (Mulsant et Rey, 1853)				B: 3		!	
<i>Neuraphes elongatulus</i> (Müller Ph.W.J. et Kunze, 1822)				B: 1			
<i>Ocyopus fuscatus</i> (Gravenhorst, 1802)		B: 18	B: 13				

<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		B: 1					
<i>Oxypoda procerula</i> Mannerheim, 1830			I: 1				
<i>Oxypoda vicina</i> Kraatz, 1858		B: 1					
<i>Paederus riparius</i> (Linnaeus, 1758)				CH:1			
<i>Parabolitobius formosus</i> (Gravenhorst, 1806)			B: 1				
<i>Pella cognata</i> (Märkel, 1842)			B: 4	B: 6			
<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832			B: 1				
<i>Philonthus fumarius</i> (Gravenhorst, 1806)	I: 1						
<i>Philonthus splendens</i> (Fabricius, 1793)		B: 1					
<i>Philonthus succicola</i> Thomson C.G., 1860		B: 2		M: 3			
<i>Phloeopora concolor</i> (Kraatz, 1856)	I: 1		I: 1			!	
<i>Phloeopora corticalis</i> (Gravenhorst, 1802)			I: 1				
<i>Plataraea brunnea</i> (Fabricius, 1798)		B: 1					
<i>Platydacus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)	B: 1	B: 15		B: 8		!	
<i>Proteinus laevigatus</i> Hochhuth, 1872		B: 1					
<i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792	B: 7		B: 10	B: 2			
<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)				B: 1			
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	B: 1; I: 6; M: 1	I: 4	I: 3; B: 2	M: 2			
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linnaeus, 1758	B: 1	B: 19		B: 32			
<i>Stenichnus collaris</i> (Müller Ph.W.J. et Kunze, 1822)	I: 1						
<i>Stenichnus scutellaris</i> (Müller Ph.W.J. et Kunze, 1822)		I: 2	I: 2; B: 1	B: 1			
<i>Stenus cicindeloides</i> (Schaller, 1783)				o: 2			
<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)			B: 1				
<i>Stenus crassus</i> Stephens, 1833				B: 3			
<i>Stenus nigrutilus</i> Gyllenhal, 1827				CH: 1			
<i>Stenus opticus</i> Gravenhorst, 1806				o: 1			
<i>Stenus picipes brevipennis</i> Thomson C.G., 1851		CE: 1				!	
<i>Stenus pusillus</i> Stephens, 1833			B: 1				
<i>Tachinus humeralis</i> Gravenhorst, 1802		B: 4					
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)			B: 3; I: 1				
<i>Tachyporus pusillus</i> Gravenhorst, 1806			I: 1				
<i>Tasgius morsitans</i> (Rossi P., 1790)				B: 1		!	
<i>Trimium brevicorne</i> (Reichenbach, 1816)			B: 1				
<i>Tyrus mucronatus</i> (Panzer, 1803)	I: 1	I: 1					
<i>Zyras collaris</i> (Paykull, 1800)	B: 2						
Lucanidae (1)							
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)				B: 1			

Geotrupidae (3)						
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)		B: 1		B: 1		
<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	B: 65		B: 1; M: 12	B: 13		
<i>Trypocopris vernalis</i> (Linnaeus, 1758)	B: 4					
Scarabaeidae (5)						
<i>Aphodius ater</i> (De Geer, 1774)					otwarte torfowisko, część północna, w odchodach <i>Sus scrofa</i> , o: 3	
<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1792)		I: 11	I: 1			
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)			B: 1			
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)			B: 1			
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)			M: 2			
Trogidae (1)						
<i>Trox sabulosus</i> (Linnaeus, 1758)		B: 1				
Scirtidae (5)						
<i>Contacyphon coarctatus</i> (Paykull, 1799)		CE: 1				
<i>Contacyphon hilaris</i> (Nyholm, 1944)	I: 2; CE: 13	CE: 1; M: 1	B: 8			
<i>Contacyphon padi</i> (Linnaeus, 1758)	CE: 6; B: 2		I: 3; B: 8	B: 6	otwarte torfowisko, część północna, CE: 1	
<i>Contacyphon pubescens</i> (Fabricius, 1792)	I: 1		B: 1			
<i>Contacyphon variabilis</i> (Thunberg, 1785)	I: 1		I: 2	B: 11	otwarte torfowisko, część północna, CE: 1; sadzawka S, CE: 1	
Buprestidae (1)						
<i>Buprestis octoguttata</i> Linnaeus, 1758			otrz: 1			
Throscidae (1)						
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)		I: 4; B: 21	M: 1	B: 1; M: 5		
Elateridae (16)						
<i>Acetenericus sjaelandicus</i> (Müller O.F., 1764)	B: 1					
<i>Adelocera murina</i> (Linnaeus, 1758)			B: 5			
<i>Agriotes obscurus</i> (Linnaeus, 1758)		M: 1				
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	CE: 1; I: 4	I: 15; B: 2	I: 1			

<i>Ampedus erythrogonus</i> (Müller Ph.W.J., 1821)		I: 3					
<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)		I: 3		B: 1			
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	I: 3		I: 2				
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	I: 1; CE: 1	I: 3	I: 3				
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)		I: 1					
<i>Athous subfuscus</i> (Müller O.F., 1764)	I: 1	I: 1; B: 9	I: 1; M: 1	M: 2	bór na grzędzie mineralnej, o: 1		
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1	B: 1		B: 2			
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	CE: 1; B: 2; M: 1	I: 1; M: 1	I: 1		otwarte torfowisko, część północna, o: 1		
<i>Hemicrepidius niger</i> (Linnaeus, 1758)			B: 1				
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	I: 1						
<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	I: 1	I: 2					
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1						
Lycidae (1)							
<i>Lygisterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1				bór w centralnej części rezerwatu, o: masowo		
Lampyridae (1)							
<i>Lampyrus noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)	B: 3	I: 1	B: 4	B: 2			
Cantharidae (5)							
<i>Cantharis figurata</i> Mannerheim, 1843	CE: 2; B: 1	B: 1; M: 1	B: 5	B: 1			
<i>Malthodes fuscus</i> (Waltl, 1838)	I: 1	I: 1					
<i>Podistra schoenherri</i> (Dejean, 1836)		B: 1			bór na grzędzie mineralnej, o: 1	!	
<i>Rhagonycha lignosa</i> (Müller O.F., 1764)	B: 1						
<i>Rhagonycha testacea</i> (Linnaeus, 1758)		B: 1					
Nosodendridae (1)							
<i>Nosodendron fasciculare</i> (Olivier, 1790)		I: 1					
Dermestidae (2)							
<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758			B: 2				
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1	I: 1					
Ptinidae (2)							
<i>Dorcatoma robusta</i> Strand A., 1938	I: 1						

<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)		I: 1			buczyna, o: 1; SW skraj rezerwatu, o: 3		
Lymexyloidae (1)							
<i>Elateroides dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)	I: 6	I: 1					
Trogossitidae (1)							
<i>Grynocharis oblonga</i> (Linnaeus, 1758)					SW skraj rezerwatu, o: 1		
Cleridae (1)							
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)					SW skraj rezerwatu, o: 1		
Melyridae (3)							
<i>Dasytes caeruleus</i> (De Geer, 1774)				B: 1			
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)	M: 53	M: 13	M: 43	M: 3			
<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller O.F., 1776)	CE: 1; M: 37		M: 15	M: 22			
Sphindidae (1)							
<i>Aspidiphorus orbiculatus</i> (Gyllenhal, 1808)		CE: 3; B: 1	B: 1				
Erotylidae (2)							
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	I: 5	I: 6	I: 1				
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)	I: 17	I: 10	I: 14				
Monotomidae (1)							
<i>Rhizophagus fenestralis</i> (Linnaeus, 1758)	I: 7	I: 14	I: 1				
Cryptophagidae (1)							
<i>Cryptophagus</i> sp.		I: 9					
Phalacridae (1)							
<i>Olibrus millefolii</i> (Paykull, 1800)					otwarte torfowisko, część północna, CE: 1		
Nitidulidae (1)							
<i>Lamiogethes ochropus</i> (Sturm, 1845)				M: 1			
Cerylonidae (2)							
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	I: 2	I: 3					
<i>Cerylon histeroideus</i> (Fabricius, 1792)		I: 1	M: 1; I: 1	M: 1			
Endomychidae (1)							
<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)					bór w centralnej części rezerwatu, o: 2		
Coccinellidae (8)							
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)		CE: 1					

<i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783)				B: 1			
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758			B: 1				
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (Linnaeus, 1758)					sadzawka S, CE: 1		
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)			I: 2				
<i>Hyperaspis</i> sp.				B: 2			
<i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)						#	
<i>Scymnus haemorrhoidalis</i> Herbst, 1797			B: 1				
Mycetophagidae (1)							
<i>Mycetophagus multipunctatus</i> Fabricius, 1792	I: 1						
Ciidae (5)							
<i>Cis fusciclavus</i> Nyholm, 1953		I: 1					
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)		I: 2					
<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827					bór w zachodniej części rezerwatu, o: 1		
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)		I: 1					
<i>Ropalodontus perforatus</i> (Gyllenhal, 1813)	I: 1	I: 2					
Melandryidae (2)							
<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853		I: 1					
<i>Xylita laevigata</i> (Hellenius, 1786)	I: 1	I: 3					
Mordellidae (2)							
<i>Hoshihananomia perlata</i> (Sulzer, 1776)				M: 1		!	LC
<i>Tomoxia bucephala</i> Costa A., 1854	I: 1						
Oedemeridae (1)							
<i>Oedemera lurida</i> (Marsham, 1802)	M: 1		M: 2				
Zopheridae (2)							
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	I: 3		I: 1				
<i>Synchita humeralis</i> (Fabricius, 1792)		I: 1					
Tenebrionidae (4)							
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)				o: 1			
<i>Corticeus unicolor</i> Piller et Mitterpacher, 1783	CE: 3						
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)					buczyna, o: 4		
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)		CE: 4; B: 1					
Meloidae (1)							
<i>Meloe violaceus</i> Marsham, 1802		B: 1		B: 1			
Pyrochroidae (1)							
<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)		I: 1; B: 3					
Pythidae (1)							
<i>Pytho depressus</i> (Linnaeus, 1767)		I: 2					

Anthicidae (1)								
<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1760)		B: 3						
Scaptiidae (1)								
<i>Anaspis flava</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1							
Cerambycidae (9)								
<i>Anastrangalia reyi</i> (Heyden L., 1889)	CE: 1; M: 2	M: 24	M: 1					
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1760)						otwarte torfo- wisko, część północna, o: 1		
<i>Leptura quadrifasciata</i> Linnaeus, 1758						bór w cen- tralnej części rezerwatu, o: 1		
<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)						bór na grzędzie mineral- nej, o: 1		
<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)			I: 1					
<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)		B: 1						
<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)					o: 1			
<i>Stictoleptura maculicornis</i> (De Geer, 1775)	I: 1; M: 3	M: 8	M: 3	M: 2				
<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)						złom brzozo- wy, o: 2	!	
Chrysomelidae (8)								
<i>Altica aenescens</i> (Weise J., 1888)	CE: 1; I: 1; M: 1	I: 2; B: 2	B: 1	B: 1; M: 1				
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)			B: 2; M: 1			otwarte torfo- wisko, część północna, CE: 1		
<i>Cryptocephalus pusillus</i> Fabricius, 1777		I: 1						
<i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758)					o: 3			
<i>Liliocercis merdigera</i> (Linnaeus, 1758)			M: 1	M: 1				
<i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758)	CE: 1; B: 1	B: 3	B: 3	B: 5				
<i>Lythraría salicariae</i> (Paykull, 1800)				M: 1				
<i>Plateumaris sericea</i> (Linnaeus, 1760)	CE: 2; I: 3; M: 3	M: 8	B: 6; M: 2					
Rhynchitidae (1)								
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)				B: 1				
Apionidae (3)								

<i>Betulapion simile</i> (Kirby W., 1811)					sadzawka N, o: 1; bór w centralnej części rezerwatu, CE: 5		
<i>Perapion curtirostre</i> (Germar, 1817)	B: 1						
<i>Protapion apricans</i> (Herbst, 1797)				CE: 1			
Curculionidae (18)							
<i>Brachonyx pineti</i> (Paykull, 1792)				B: 1			
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Marsham, 1802)	B: 1; CE: 3		B: 1				
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)					otwarte torfowisko, część północna, o: 1		
<i>Crypturgus hispidulus</i> Thomson C.G., 1870		I: 4					
<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson, 1836			I: 1				
<i>Hylastes opacus</i> Erichson, 1836			B: 2				
<i>Hylobius abietis</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1	B: 1	B: 1				
<i>Magdalis duplicata</i> Germar, 1818			B: 1				
<i>Orchestes rusci</i> (Herbst, 1795)	B: 1						
<i>Pissodes castaneus</i> (De Geer, 1775)			B: 1; o: 1				
<i>Pityophthorus lichtensteinii</i> (Ratzeburg, 1837)	I: 4	I: 4					
<i>Rhyncolus ater</i> (Linnaeus, 1758)				B: 1			
<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	B: 1						
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forster J.R., 1771)					bór na grzędzie mineralnej, o: 1		
<i>Trachodes hispidus</i> (Linnaeus, 1758)				B: 2			
<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)	I: 1						
<i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius, 1792)	I: 2	I: 2					
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	I: 3		I: 1				
W sumie gatunków / Total number of species: 306	89	110	91	77	32		

Przegląd wybranych taksonów

Graphoderus zonatus (Dytiscidae)

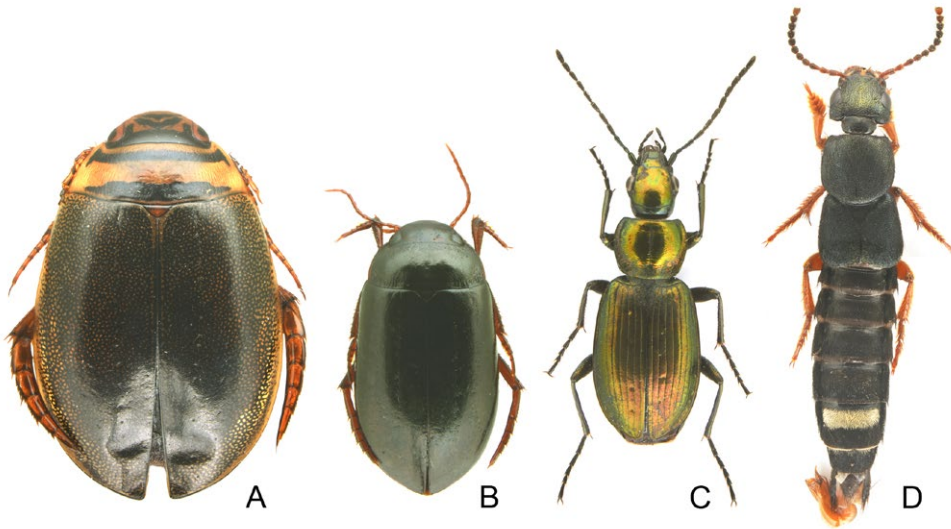
Gatunek (fot. 6A) preferujący niewielkie, silnie zarośnięte zbiorniki, w tym torfowisko, znany z kilkunastu stanowisk rozproszonych w całej Polsce, będący w Polsce najrzadziej spotykanym przedstawicielem rodzaju.

Występowanie w rezerwacie: centralna część rezerwatu, sadzawka S, 11 VII 2017, 2

exx. odłowione czerpakiem hydrobiologicznym.

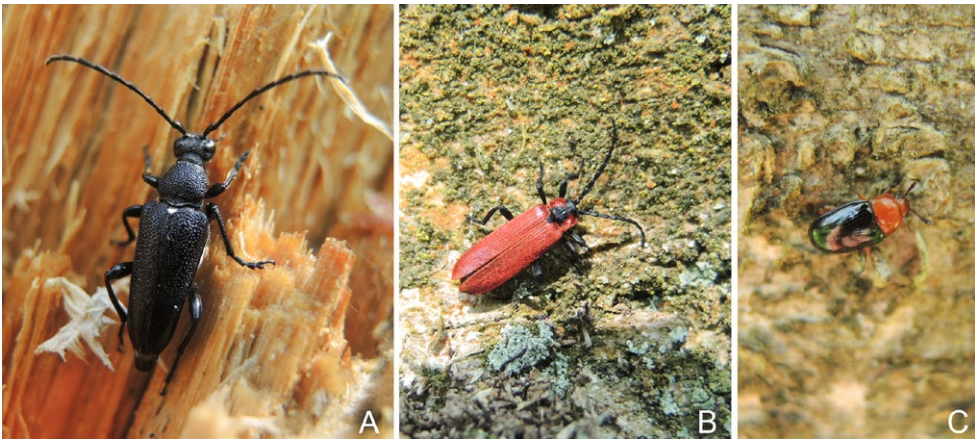
Ilybius wasastjernae (Dytiscidae) [CL: VU]

Cyrkumborealny gatunek (fot. 6B), w Europie występujący w Skandynawii, wzdłuż południowych wybrzeży Bałtyku i w północnej części Rosji. Jeden z najrzadszych krajowych pływakowatych, znany dotąd w



Fot. 6. Wybrane interesujące chrząszcze rezerwatu „Bagno Kusowo”. A – *Graphoderus zonatus*, B – *Ilybius wasastjernae*, C – *Agonum ericeti*, D – *Platydracus flavipes* (fot. R. Ruta).

Photo 6. Selected interesting beetles of “Bagno Kusowo” nature reserve. A – *Graphoderus zonatus*, B – *Ilybius wasastjernae*, C – *Agonum ericeti*, D – *Platydracus flavipes* (photo R. Ruta).



Fot. 7. Niektóre chrząszcze saproksyliczne „Bagna Kusowo”: A – zmorsznik czarny *Stictoleptura scutellata*, B – *Lygistopterus sanguineus*, C – *Triplax russica* (fot. R. Ruta).

Photo 7. Selected saproxylic beetles of “Bagno Kusowo” nature reserve. A – *Stictoleptura scutellata*, B – *Lygistopterus sanguineus*, C – *Triplax russica* (photo R. Ruta).

Polsce z okolic Gdańska (Sobieszewo, Stogi, Westerplatte, Wiśloujście – Kniephof 1935, rez. „Białogóra” – Buczyński i in. 2012) i jeziora Krzemno koło Czaplinka (Kordylas 1990), ostatnio wykazany także z Gór Świętokrzyskich i Puszczy Knyszyńskiej (Greń i in. 2022). Uchodzi za gatunek tajgowy (w północnej części zasięgu) bądź związany z torfowiskami (w południowej części zasięgu). W Skandynawii występuje w niewielkich zbiornikach na torfowiskach i w świerczynach, często zacienionych, z zimną wodą (Nilsson i Holmen 1995), w Rosji obserwowano go w zbiornikach tworzących się pod korzeniami drzew (Zaitsev 1953). Informacje o preferencjach siedliskowych *I. wasastjernae* z Polski odbiegały do niedawna od danych z innych części zasięgu. Według Galewskiego i Trandy (1978) chrząszcz ten jest łowiony „w stawkach na wybrzeżach morskich i w napływkach wyrzuconych przez morze”, co prawdopodobnie jest powtórzeniem informacji z pracy Kniephofa (1935). Kordylas (1990) złowił pojedynczego osobnika w litoralu jeziora lobeliowego Krzemno. W całym zasięgu populacje *I. wasastjernae* uważa się za reliktowe wobec znacznie powszechniejszego występowania w materiałach subfosylnych (Owen i in. 1992).

Występowanie w rezerwacie: otwarte torfowisko, pułapki Barbera (B_K2, B_K30), 10 VI–11 VII 2017, 2 exx.

Agonum ericeti (Carabidae) [CL: VU]

Jest to wybitnie stenotopowy gatunek (fot. 6C), któremu w Polsce i w Europie zagraża degradacja i dewastacja torfowisk wysokich. Współczesne dane dotyczą jego występowania w Polsce północno-wschodniej, na Roztoczu oraz w Ojcowskim Parku Narodowym (Rizun 1998, Jaskała i in. 2002, Aleksandrowicz i in. 2003, Pawłowski i Kubisz 2008). Obecnie dość liczne populacje tego gatunku występują na torfowiskach w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (P. Sienkiewicz, inf. niepubl.). Poza tym podawany był z wielu regionów w Polsce, są to jednak często dane z przełomu XIX/XX i początku XX wieku (Burakowski i in. 1974). Z uwagi na silne powiązania ekologiczne gatunku z torfowiskami wysokimi jest to najważniejszy spośród Carabidae gatunek

mogący posłużyć przy monitorowaniu stanu tego siedliska w badanym rezerwacie.

Występowanie w rezerwacie: otwarte torfowisko (pułapki Barbera, B_K4, B_K10, B_K18, B_K19, B_K25, B_K26, B_K29), 5 V–10 VI 2017, 10 exx.; potorfia (pułapki Barbera, B_P03), 5 V–10 VI 2017, 3 exx.; otwarte torfowisko (pułapki Barbera, B_K13, B_K14, B_K21), 10 VI–11 VII 2017, 3 exx.; potorfia (pułapki Barbera, B_P02), 10 VI–11 VII 2017, 1 exx.

Pterostichus rhaeticus (Carabidae)

Chrząszcz ten występuje na torfowiskach, bagnach, w wilgotnych lasach oraz w zabagnionej strefie przybrzeżnej wód (Burakowski i in. 2000). Z uwagi na stosunkowo niedawne przywrócenie taksonowi rangi gatunku oraz podobieństwa do pospolitego gatunku *Pterostichus nigrita* (Payk.) rozmieszczenie w Polsce jest nadal słabo rozpoznane. Stachowiak i Wilcz (2001) na podstawie stanowisk znanych z Wielkopolski, Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Pomorza i Równiny Charzykowskiej wysnuli pogląd, iż gatunek ten może być pospolity w Polsce, co mogą potwierdzać częstsze, współczesne wykazania tego gatunku (np. Rizun i Riedl 2001, Aleksandrowicz i in. 2003, Gutowski i Ruta 2004, Huruk i Huruk 2004, Aleksandrowicz i Dąbrowski 2007, Nietupski i in. 2008, Sienkiewicz i in. 2009, Ruta i Melke 2011). Z uwagi na silne powiązanie tego gatunku m.in. z torfowiskami ma on znaczenie wskaźnikowe dla tego środowiska.

Występowanie w rezerwacie: otwarte torfowisko (pułapki Barbera, B_K1, B_K2, B_K5, B_K6, B_K7, B_K15, B_K18, B_K20, B_K21, B_K23, B_K25, B_K27, B_K28, B_K29, B_K31, B_K32), 5 V–10 VI 2017, 21 exx.; potorfia (pułapki Barbera, B_P01, B_P03, B_P08), 5 V–10 VI 2017, 4 exx.; bór bagienny (pułapki Barbera, B_K12, B_K14, B_K15, B_K17), 5 V–10 VI 2017, 5 exx.; nad jez. Brzeźno (pułapki Barbera, B_Kj1, B_Kj2, B_Kj3, B_Kj4, B_Kj5), 5 V–10 VI 2017, 20 exx.; otwarte torfowisko (pułapki Barbera, B_K11, B_K13, B_K15), 10 VI–11 VII 2017, 5 exx.; potorfia (pułapki Barbera, B_P01, B_P02, B_P03), 10 VI–11 VII 2017, 3 exx.; bór bagienny

ny (pułapki Barbera, B_K14), 1 ex.; nad jez. Brzeźno (pułapki Barbera, B_Kj1, B_Kj2), 10 VI–11 VII 2017, 2 exx.

Aleochara haemoptera (Staphylinidae)

Chrząszcz znany z pojedynczych stanowisk w różnych częściach Polski, z północno-zachodniej części kraju dotąd nie był wykazywany. Występuje w podziemnych chodnikach i gniazdach ssaków (Burakowski i in. 1981).

Występowanie w rezerwacie: nad jez. Brzeźno, pułapka Barbera (B_Kj3), 5 V–18 VI 2017, 1 ex.

Atheta strandiella (Staphylinidae)

Gatunek związany z wilgotnymi siedliskami, w tym torfowiskami sfagnowymi. W Europie znany ze Skandynawii, krajów bałtyckich, Białorusi, Rosji, Czech, Słowacji, Niemiec, Austrii, Danii, Holandii, Belgii, Francji, Wielkiej Brytanii i Irlandii. Stanowiska w rezerwacie „Bagno Kusowo” są jednymi z pierwszych stwierdzeń w Polsce (Ruta i in. 2018).

Występowanie w rezerwacie: bór bagienny, pułapka Barbera (B_K110), 5 V–10 VI 2017, 1 ex.; otwarte torfowisko, pułapki Barbera (B_K5, B_K11, B_K16, B_K17, B_K19, B_K30, B_K32), 10 VI–11 VII 2017, 17 exx.

Megarthritis prosseni (Staphylinidae)

Gatunek znany z rozproszonych stanowisk w różnych częściach kraju, występuje w różnych butwiejących substratach, jak grzyby, odchody i rozkładające się rośliny (Burakowski i in. 1979, Vogel 2013).

Występowanie w rezerwacie: potorfie, pułapka Barbera (B_P08), 10 VI–11 VII 2017, 1 ex.

Neohilara subterranea (Staphylinidae)

Bardzo rzadko znajdowany chrząszcz, prawdopodobnie związany z podziemnymi chodnikami zwierząt (Burakowski i in. 1981). W północno-zachodniej Polsce znany jedynie z rezerwatu „Bielinek nad Odrą” (Borowiec 1990).

Występowanie w rezerwacie: nad jez. Brzeźno, pułapka Barbera (B_Kj2), 10 VI–11 VII 2017, 2 exx.

Phloeopora concolor (Staphylinidae)

Gatunek znany w Polsce ze stanowisk w Sudetach, Tatrach i na Pojezierzu Mazurskim, bardzo rzadko notowany, występujący w żerowiskach korników (Burakowski i in. 1981). Chrząszcz znaleziony również na torfowisku wysokim na Białorusi (Susko 2016).

Występowanie w rezerwacie: potorfie, pułapka ekranowa IBL-2, 5 V–18 VI 2017, 1 ex.; otwarte torfowisko, pułapka ekranowa IBL-2, 5 V–18 VI 2017, 1 ex.

Platydracus fulvipes (Staphylinidae)

Rzadko spotykany gatunek (fot. 6D), preferuje wilgotne miejsca – pobrzeża torfowisk, podmokłe łąki i lasy (Burakowski i in. 1980). Według Szujeckiego (2017) kusak ten jest charakterystycznym elementem fauny lasów i borów bagiennych.

Występowanie w rezerwacie: potorfie, pułapka Barbera (B_P04), 10 VI–11 VII 2017, 1 ex.; bór bagienny, pułapki Barbera (B_K11, B_K12, B_K14, B_K17, B_K18, B_K19, B_K111), 5 V–11 VII 2017, 11 exx.; nad jez. Brzeźno, pułapki Barbera (B_Kj4, B_Kj5), 5 V–11 VII 2017, 8 exx.

Stenus picipes brevipennis (Staphylinidae)

Należy do najrzadszych krajowych przedstawicieli rodzaju, znany z Pobrzeża Bałtyku, Sudetów i Śląska (Burakowski i in. 1979). Jest stenotermicznym, zimnolubnym chrząszczem zasiedlającym torfowiska (Assing i Schülke 2012).

Występowanie w rezerwacie: bór bagienny, w czepak, 11 VII 2017, 1 ex.

Tasgius morsitans (Staphylinidae)

Rzadko spotykany gatunek, występujący zarówno w środowiskach kserotermicznych, jak i w cienistych, wilgotnych lasach. W północno-zachodniej Polsce znany z rezerwatu Bielinek nad Odrą, Wielgowa koło Szczecina, miejscowości Raduń nad Odrą oraz okolic Trójmiasta (Burakowski i in. 1980, Mazur i

Melke 2022). Vogel (2013) określa go mianem fitodetritikola, czyli chrząszcza związanego z rozkładającą się materią roślinną, zasiedlającego lasy liściaste, choć zaznacza, że na Łużycach łowiono go także w torfowcach.

Występowanie w rezerwacie: nad jez. Brzeźno, pułapka Barbera (B_Kj2), 10 VI–11 VII 2017, 1 ex.

Podistra schoenherr (Cantharidae)

Jeszcze niedawno (Burakowski i in. 1985) wzmianki o występowaniu tego gatunku na północy Polski uznawano za niewiarygodne. Obecnie wiadomo, że oprócz dość częstego występowania w górach, gatunek spotykany jest na reliktowych stanowiskach na niżu, gdzie preferuje tereny bagienne w obrębie dużych kompleksów leśnych. Uznawany jest za gatunek borealno-górski (Kuśka 1995).

Występowanie w rezerwacie: bór bagienny, pułapka Barbera (B_Kl1), 5 V–10 VI 2017, 1 ex.; w borze na grzędzie mineralnej, 18 VI 2017, 2 exx.

Hoshihananomia perlata (Mordellidae) [CL: LC]

Gatunek uznawany za relikty lasów o cechach naturalnych, do tej pory niewykazywany z północno-zachodniej Polski; nieco liczniej spotykany w południowo-wschodniej części kraju. Dane o występowaniu w Polsce podsumowali ostatnio Ruta i Żuk (2017).

Występowanie w rezerwacie: nad jez. Brzeźno, brzezina bagienna, pułapka Moerickego (M12), 10–18 VI 2017, 1 ex.

Zmorsznik czarny *Stictoleptura scutellata* (Cerambycidae)

Gatunek (fot. 7A) związany z naturalnymi lasami liściastymi, zwłaszcza z buczynami, rzadko notowany w północno-zachodniej części Polski (Burakowski i in. 1990).

Występowanie w rezerwacie: południowa część rezerwatu, lasy w obrębie potorfi, złom brzozowy, 18 VI 2017, kopulująca para.

Anastrangalia reyi (Cerambycidae)

Kózka w północnej, zwartej części zasięgu występująca w Skandynawii, zaś w południowej części zasięgu – głównie wyspowo na obszarach górskich, w lasach iglastych (Klausnitzer i in. 2016). Oligofag rodzajów *Picea* i *Pinus*. W Polsce uznawana jest za gatunek borealno-górski (Burakowski i in. 1990).

Występowanie w rezerwacie: potorfie, 18 VI 2017, 1 ex. w czerpak entomologiczny, pułapka Moerickego (M1), 10–18 VI 2017, 2 exx.; bór bagienny, pułapki Moerickego (M31, M32, M33, M34, M35, M36), 10–18 VI 2017, 24 exx.; otwarte torfowisko, pułapka Moerickego (M23), 10–18 VI 2017, 1 ex.

Żądłowki (Hymenoptera: Aculeata)

W 2017 r. stwierdzono w rezerwacie występowanie 45 gatunków żądłówek. Po badaniach liczba gatunków znanych z obszaru rezerwatu wzrosła do 51 (tab. 6, fot. 8).

Tab. 6. Wykaz żądłówek (Hymenoptera: Aculeata) rez. „Bagno Kusowo”. Skrótów: ! – gatunek cenny przyrodniczo, omówiony w przeglądzie gatunków; # – wykazany w opracowaniu Pawlaczka i in. 2007; * – nowy dla rezerwatu; Cz – gatunek objęty ochroną częściową (Rozporządzenie...); O – obserwacja. Kategorie zagrożeń za czerwonymi listami poszczególnych grup (Banaszak 2004, Czechowski i in. 2012, Wiśniowski 2009). Dane ilościowe pochodzą z pułapek Moerickego.

Tab. 6. A list of Hymenoptera: Aculeata of the “Bagno Kusowo” nature reserve. Abbreviations: ! – species of high nature value, included in the overview of species; # – listed in Pawlaczka i in. 2007; * – newly recorded from the nature reserve; Cz – protected species (Rozporządzenie...); O – observation. Categories of threat after red lists (Banaszak 2004, Czechowski i in. 2012, Wiśniowski 2009). Dane ilościowe pochodzą z pułapek Moerickego.

Takson / Taxon	Powierzchnia badawcza / Study site				Inne stanowiska / Other localities	Uwagi / Remarks	Kategorie zagrożenia, ochrona gatunkowa / Categories of threat, legal protection
	Potorfia / Old peat-excitation areas	Bór bagienny / Bog forest	Otwarte torfowisko / Open peat bog	Nad jez. Brzeźno / By Brzeźno lake			
Apoidea							
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1799			1			*	
<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1781)	3	1	1			*	
<i>Andrena lapponica</i> Zetterstedt, 1838	IBL-2 – 3					*	
<i>Andrena nitida</i> (Müller, 1776)			1			*	
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	6					# brak lok.	
<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby, 1802)	1					*	
<i>Bombus bohemicus</i> (Seidl, 1837)	1					*	
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	1					# brak lok.	Cz
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)						# brak lok.	Cz
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)			O			# brak lok.	Cz
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)		1		1		*	Cz
<i>Bombus soroensis</i> (Fabricius, 1776)	1		1			*, !	Cz
<i>Bombus terrestris</i> auct. (nec Linnaeus, 1758)						# brak lok.	Cz
<i>Bombus vestalis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)						# brak lok.	
<i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius, 1776)	1					*	

<i>Lasioglossum aeratum</i> (Kirby, 1802)			1			*	
<i>Lasioglossum brevicornis</i> (Schenck, 1863)	1					*	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	2					*	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schränk, 1781)			2	1		*	
<i>Lasioglossum minutissimus</i> (Kirby, 1802)		1				*	
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Kirby, 1802)	1		2			*	
<i>Megachile alpicola</i> Alfken, 1924			1			*	
<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844		1				*	
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby, 1802)	1					*	
<i>Nomada castellana</i> Dusmet, 1913			1			*, !	DD
<i>Nomada femoralis</i> Morawitz, 1869		1				*	
<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby, 1802)	1					*	
<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1793			1			*	
<i>Osmia mustelina</i> Gerstaecker, 1869			1			*	
<i>Osmia uncinata</i> Gerstaecker, 1869		1				*	
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linnaeus, 1767)	1					*	
Sphéciformes							
<i>Ectemnius continuus</i> (Fabricius, 1804)					jez. w oddz. 310f	*	
<i>Lindenius albilabris</i> (Fabricius, 1793)		1				*	
<i>Trypoxylon figulus</i> (Linnaeus, 1758)	1					*	
Formicidae							
<i>Formica picea</i> (= <i>candida</i>) Nylander, 1846	58	28	#, 67	12		!	LC
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850		2				*!	NT, Cz
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798					SW część rezerwatu	#	
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)			O			*	
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)					cały rezerwat	#	
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	17	36	#, 34	52			
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	O, 12	54		52	cały rezerwat; przy jez. w oddz. 310f	#	
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861			#				

<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	O, 10	63	24		przy jez. w oddz. 310f	*	
Vespidae							
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (Fabricius, 1793)				1		*	
<i>Polistes nimpha</i> (Christ, 1791)			1			*	
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758			O			*	
Pompilidae							
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli, 1763)	20	1	6			*	
<i>Arachnospila spissa</i> (Schiödte, 1837)				15		*	
<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti, 1886)	1					*	
<i>Evagetes dubius</i> (Vander Linden, 1827)				1		*, !	LC
<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris, 1780)				1		*	
W sumie gatunków / Total number of species: 51	19	12	17	9	5		



Fot. 8. Żądłówki rezerwatu „Bagno Kusowo”. A – wścieklica *Myrmica ruginodis* w gnieździe, B – furazująca *Formica picea*, C – grzebacz *Ectemnius continuus*, D – trzmiel rudy *Bombus pascuorum* na wrzosie (fot. J. Wendzonka).

Photo 8. Aculeates of “Bagno Kusowo” nature reserve. A – *Myrmica ruginodis* in its nest, B – foraging *Formica picea*, C – *Ectemnius continuus*, D – *Bombus pascuorum* on heather flowers (photo J. Wendzonka).

Przegląd wybranych taksonów

Trzmiel różnobarwny *Bombus soroeensis* [gatunek objęty ochroną częściową]

Gatunek palearktyczny, znany z całej Polski. Z Pomorza Zachodniego wykazany z mniej niż 10 stanowisk. Polilektyczny, chętnie oblatuje rośliny z rodziny Ericaceae jak wrzos i bagno (Banaszak 1993) – tłumaczy to jego liczebność. Zakłada niewielkie rodziny do 150 osobników (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). W rezerwacie lata w miejscach otwartych, gdzie kwitną rośliny pokarmowe.

Evagetes dubius [CL: LC]

Znany głównie z Pomorza i rozproszonych lokalizacji w centrum i południowym wschodzie Polski. Zasadza głównie otwarte i nasłonecznione miejsca o suchym podłożu. Jest kleptopasożytem innych gatunków nastecznikowatych z rodzaju *Arachnospila* i *Pompilus*, które paraliżują pająki i na nich składają jaja (Wiśniowski 2009).

Formica picea [CL: LC]

Jest to gatunek borealno-górski (fot. 8B), oligotermiczny i higrofilny. W Europie, jako relikwit ostatniego zlodowacenia plejstocenijskiego, zasiedla tylko torfowiska wysokie i łąki górskie w piętrze subalpejskim. W Polsce stwierdzony tylko na torfowiskach, głównie na północy kraju, na południu i wschodzie liczne izolowane stanowiska. Brak go w części centralnej. Buduje niewielkie kopczyki w kępach traw i torfowców, w gnieździe przebywa kilkaset osobników (Czechowski i in. 2012).

Mrówka ściąma *Formica polyctena* [CL: NT, gatunek objęty ochroną częściową]

Gatunek północnopalearktyczny, oligotopowy, preferujący bory sosnowe i lasy mieszane, czasem spotykany w lasach liściastych. Dobrze znosi zacienienie, w związku z czym wnika głębiej w zwarty drzewostan niż pokrewne gatunki, tworząc kopce o średnicy przekraczającej 3 m. Kolonia może posiadać kilka tysięcy królowych i ponad milion robotnic. W Polsce pospolity na całym obszarze, w górach do regla dolnego (Czechowski i in. 2012).

Nomada castellana [CL: DD]

Gatunek występujący w południowej i środkowej Europie, w Polsce relatywnie niedawno odkryty (Celary 1995), znany wtedy tylko z Pienin i Ojcowskiego Parku Narodowego. Później podawany z Parku Narodowego „Bory Tucholskie” (Banaszak i Wendzonka 2002) i Kujaw (Twerd i Banaszak 2017). Pasożyt gniazdowy niektórych pszczoł z rodzaju *Andrena*.

Motyle (Lepidoptera)

Stwierdzono występowanie 10 gatunków motyli w tym 6 nowych dla rezerwatu. Obecnie fauna motyli rezerwatu liczy 11 gatunków (tab. 7) .

Tab. 7. Wykaz motyli (Lepidoptera) rez. „Bagno Kusowo”. Skrót: O – obserwacja; ! – gatunek cenny przyrodniczo, omówiony w przeglądzie gatunków; # – wykazany w opracowaniu Pawlaczyka i in. 2007; * – nowy dla rezerwatu. Kategorie zagrożeń za czerwoną listą motyli dziennych Polski (Buszko i Masłowski 2008). Dane ilościowe pochodzą z pułapek Moerickego.

Tab. 7. A list of Lepidoptera of the “Bagno Kusowo” nature reserve. Abbreviations: O – observation; ! – species of high nature value, included in the overview of species; # – listed in Pawlaczyk i in. 2007; * – newly recorded in the nature reserve. Categories of threat after red list of butterflies of Poland (Buszko and Masłowski 2008). Quantitative data is from Moericke traps.

Takson / Taxon	Powierzchnia badawcza / Study site				Inne stanowiska / Other localities	Uwagi / Remarks	Kategorie zagrożenia, ochrona gatunkowa / Categories of threat, legal protection
	Potorfia / Old peat-excitation areas	Bór bagienny / Bog forest	Otwarte torfowisko / open peat bog	Nad jez. Brzeźno / By Brzeźno lake			
Pieridae							
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)				1		*	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)					cały rezerwat	#	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			O	O		# brak lok.	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)				O	cały rezerwat	#	
Lycaenidae							
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	1	O	#O, 1	O, 2			
Nymphalidae							
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	O, 1	1	1		oddz. 316	#, !	NT
Hesperiidae							
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)				2		*	
Sphingidae							
<i>Sphinx pinastri</i> Linnaeus, 1758			1			*	
Lasiocampidae							
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)		O				*	
Geometridae							
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	O					*	
Erebidae							
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)	O					*	
W sumie gatunków / Total number of species: 11	4	3	4	5	4		

Przegląd wybranych taksonów

Dostojka eufrozyna *Boloria euphrosyne* [CL: NT]

Jest to gatunek zasiedlający głównie suche i umiarkowanie wilgotne łąki i inne otwarte śródleśne tereny. Spotykany także na torfowiskach wysokich. W Polsce dawniej występował na obszarze całego kraju, w ostatnich dekadach liczba jego stanowisk istotnie spadła, a gatunek ciągle jest w regresie, którego przyczyny nie są znane. W Polsce występuje lokalnie i z reguły nielicznie. Znajduje się w grupie gatunków potencjalnie zagrożonych wyginieciem (Buszko i Masłowski 2008). W rezerwacie występuje na otwartej powierzchni torfowiska wnikając także w bór bagienny.

Gatunki cenne

Wśród wykazanych gatunków 26 zostało ujętych w czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce, z czego:

- w kategorii EN 6 gatunków (5 gatunków pajaków – *Glyphesis cottonae*, *Arctosa alpigena lamperti*, *Agroeca dentigera*, *Scotina palliardi*, *Heliophanus dampfi*; 1 gatunek ważki – *Somatochlora arctica*).

- w kategorii VU 8 gatunków (6 gatunków pajaków – *Maro minutus*, *Oryphantes angulatus*, *Nuctenea silvicultrix*, *Pardosa sphagnicola*, *Drassyllus praefficus*, *Gnaphosa nigerrima*; 2 chrząszcze *Ilybius wasastjernae* i *Agonum ericeti*).

- w kategorii DD 6 gatunków (5 gatunków pajaków – *Agyneta mossica*, *Carorita limnaea*, *Diplocephalus dentatus*, *Porrhomma campbelli* i *Xysticus obscurus*; 1 gatunek błonkówki – *Nomada castellana*).

- w kategorii NT 3 gatunki (1 gatunek chrząszcza – *Carabus convexus*; 1 gatunek mrówki – *Formica polyctena* i 1 gatunek motyla – *Boloria euphrosyne*).

- w kategorii LC 3 gatunki (1 gatunek chrząszcza – *Hoshihananomia perlata* i 2 żądłowki *Formica picea* i *Evagetes dubius*).

Miedziopiers północna *Somatochlora arctica* figuruje w Polskiej Czerwonej Księdze w kategorii VU.

Wykazano także 11 gatunków objętych częściową ochroną gatunkową, w tym 7 gatunków błonkówek, 3 gatunki ważek i 1 gatunek chrząszcza. Ścisłą ochroną gatunkową objęto 4 występujące w rezerwacie gatunki – 3 gatunki ważek i 1 gatunek pająka.

Podsumowanie i dyskusja

Pajęczaki (Arachnida)

Najcenniejsze gatunki pajaków stwierdzono na kopule torfowiska i regenerującym się potorfciu, podczas gdy zestaw gatunków z borów bagiennych jest zdecydowanie uboższy. Analiza składu gatunkowego badanych środowisk wykazuje wysokie podobieństwo między powierzchniami leśnymi, które różnią się zdecydowanie od zespołu pajaków odłowionych na kopule torfowiska i regenerującym potorfciu. Uzyskane dane wskazują na bardzo istotną rolę badanego terenu dla występowania gatunków rzadkich, bardzo rzadkich i o szczególnych wymaganiach ekologicznych – gatunków helio- i wilgociolubnych, czy torfowiskowych. Z 16 gatunków uwzględnionych na polskiej czerwonej liście stwierdzonych na terenie rezerwatu, aż 14 stwierdzono na otwartym torfowisku, a 6 na regenerującej się torfiance, co wskazuje na bardzo powolny proces renaturalizacji. Biorąc jednak pod uwagę, że gatunki zagrożone wystąpiły na torfiance przeważnie jako pojedyncze osobniki (jednocześnie były licznie reprezentowane na kopule torfowiska), trzeba zauważyć, że wciąż jest to środowisko bardzo zmienione i ubogie. W borze bagiennym i nad jeziorem Brzeźno stwierdzono odpowiednio 3 i 2 gatunki zagrożone. Otwarte torfowisko posiada bardzo liczną grupę gatunków charakterystycznych dla torfowisk (jak np. *Arctosa lamperti*, *Agroeca dentigera*, *Agyneta cauta*, *A. mossica*, *Glyphesis cottonae*, *Gnaphosa nigerrima*, *Theonoe minutissima* i wiele innych), ale zwraca uwagę nieliczne występowanie typowych gatunków wilgociolubnych, takich jak: *Pardosa sphagnicola*, *Pirata piscatorius* (brak *P. piraticus*!). Zaskakująco wysoka jest też liczebność helio- i termofilnego gatunku *Aulonia albimana*, który

był drugim najliczniej odławianym gatunkiem na otwartym torfowisku. Pająki są doskonałym modelem do obserwacji przemian na torfowiskach, a analiza składu gatunkowego i struktury dominacji dostarcza istotnych danych, pozwalających na uchwycenie procesów degeneracyjnych i renaturalizacyjnych (Haase i Balkenhol 2015). W obecnych badaniach uchwyciono stan fauny, porównanie którego z wynikami przyszłych prac pozwoli na ocenę trendów i zagrożeń dla rezerwatu.

Ważki (Odonata)

Najważniejszym efektem prac jest odkrycie dużej populacji miedziopiersi północnej *Somatochlora arctica*. Jest to gatunek objęty ochroną częściową, obecny na czerwonej liście z kategorią EN i w czerwonej księdze z kategorią VU. Stanowisko w rezerwacie „Bagno Kusowo” jest obecnie drugim, po rezerwacie „Słowińskie Błota” (Rychła 2013), najbardziej na zachód wysuniętym na Pomorzu. Miejscem rozrodu *S. arctica* w rezerwacie są przede wszystkim antropogeniczne potorfia w formie długich pasów. Interesujący jest fakt, że larwę tego gatunku stwierdzono w pułapce Barbera w borze bagiennym, w oddaleniu 30 m od potorfia. Jest to zaledwie trzeci przypadek w Polsce wykorzystania pułapek tego typu w badaniach odonatologicznych (Buczyński 1997, Buczyński i in. 2010). Wydaje się, że rezerwat jest silnym stanowiskiem tego gatunku. Poza larwami stwierdzano także wylinki, obserwowano samice polujące w borze bagiennym, a także liczne samce patrolujące potorfia. Ich terytoria były liniowe, w momencie obserwacji miały długość 20 m i nieznacznie zachodziły na siebie. Gatunek obserwowano na większej powierzchni rezerwatu poza oddziałami 307, 313 i 318. Najliczniejszy był w części południowej i centralnej w oddziałach 314, 315, 319 i 320.

Potwierdzono rozwój *Aeshna subarctica* (fot. 5), która jest gatunkiem objętym ochroną częściową. Pomorze jest jego główną ostoją w Polsce. Łowiono larwy oraz zbierano wylinki i skrzydła owadów dorosłych – jako pozostałości ofiar, obserwowano osobniki przeobrażające się, jak i patrolujące (formę jasną f. *interlineata*).

Gatunkiem dominującym na torfowisku jest zalotka torfowcowa *Leucorrhinia dubia* (fot. 4E) – tyrfobiont, sfagnobiont, zasiedlający kwaśne, oligo- i mezotroficzne zbiorniki torfowiskowe z wykształconymi płatami torfowców. W Polsce jest to gatunek szeroko rozprzestrzeniony, w skali kraju rozproszony. Jego zwarty zasięg obejmuje pojezierza Polski północnej, a w pozostałej części kraju występuje na rozproszonych stanowiskach.

Aeschna subarctica, *Somatochlora arctica* i *Leucorrhinia dubia* tworzą zgrupowanie charakterystyczne dla tego torfowiska. To tyrf- i sfagnobionty o bardzo podobnym zasięgu geograficznym należące do syberyjskiego i/ lub zachodniosyberyjskiego elementu fauny (Bernard i in. 2009). Mają podobne wymagania siedliskowe, a co za tym idzie, podobne zagrożenia. Najrzadszym spośród nich jest *Somatochlora arctica* będący na obszarze Polski w regresie (Bernard i in. 2009). Składa się na to zanikanie i degradacja siedlisk. Przypadek rezerwatu „Bagno Kusowo” jest tu typowy. Torfowisko w przeszłości meliorowano, eksploatowano i następnie zalesiano. Przykład ten pokazuje jednak, że po trwającej dziesiątki lat regeneracji potorfii, możliwe jest ponowne ich zasiedlanie przez gatunek i to w dużych liczebnościach. Pomimo badań Rychły (2013) status gatunku i jego rozmieszczenie jest ciągle niedostatecznie rozpoznane, wymaga on badań kierunkowych ze względu na wybiórczość siedliskową. Ponadto liczebność gatunku na poszczególnych stanowiskach może podlegać silnym fluktuacjom, aż po okresowy zanik gatunku włącznie, ze względu na łatwość funkcjonowania w metapopulacjach (Buczyński i in. 2017).

Interesujące jest stwierdzenie *Eitheca bimaculata* (Charp.) – gatunku o skrytym trybie życia, który rozwija się najprawdopodobniej w jeziorze Brzeźno.

Chrząszcze (Coleoptera)

Trwające nieco ponad dwa miesiące badania chrząszczy rezerwatu „Bagno Kusowo” dały z pewnością niepełny obraz tamtejszej koleopterofauny, jednak wydaje się, że zebrany materiał jest reprezentatywny dla obiektu. Pozwala on wyróżnić najcenniejsze elementy

fauny torfowiska, wskazać na jej charakterystyczne rysy i odpowiedzieć na pytanie o znaczenie regenerujących się wyrobisk pokreślających dla chrząszczy.

Liczba gatunków uznanych za cenne przyrodniczo jest zbliżona dla poszczególnych środowisk. W obrębie otwartego torfowiska, w tym znajdujących się na nim sadzawek, znaleziono m.in. *Graphoderus zonatus*, *Ilybius wasastjernae*, *Agonum ericeti* i *Atheta strandiella*, które wydają się najcenniejsze przyrodniczo (obecne na czerwonej liście zwierząt, jeden gatunek nowo wykazany z Polski). Niektóre gatunki, jak *Pterostichus rhaeticus* i *Platydracus fulvipes*, występowały we wszystkich lub prawie wszystkich badanych środowiskach. Część gatunków (np. *Agonum ericeti*, *Drusilla canaliculata*, *Contacyphon hilaris*) występowała zarówno na otwartym torfowisku, jak i na potorfach, natomiast nie znajdowano ich w innych środowiskach. W części są to gatunki typowe dla torfowisk, ale niektóre z nich – jak np. *Drusilla canaliculata* – w dużych zagęszczeniach występują też w środowiskach kserotermicznych (Assing 1994). Fauna borów bagiennych w centralnej części obiektu i brzezin bagiennych nad jeziorem Brzeźno miały cechy wspólne w postaci występowania m.in. *Pterostichus rhaeticus* i *Podistra schoenherri*, jednak ze względu na usytuowanie pułapek Barbera na skraju jeziora Brzeźno, złowiono tu szereg gatunków typowych dla strefy brzegowej jeziora, których nie znajdowano w innych częściach rezerwatu.

W różnych częściach rezerwatu stwierdzano gatunki saproksylicznych chrząszczy występujące w Polsce rzadko bądź lokalnie (np. *Phloeopora concolor*, *Trichius fasciatus*, *Hoshihananomia perlata*, *Stictoleptura scutellata*), co wskazuje na dużą rolę opisywanego obiektu dla zachowania organizmów związanych z zamierającymi i martwymi drzewami.

Torfowiska wysokie są dla chrząszczy środowiskami ekstremalnymi (Mossakowski i in. 2003), w efekcie wysokie liczebności osiągają nieliczne gatunki, większość zaś spotyka się w pojedynczych egzemplarzach.

W porównaniu z lepiej zbadanymi torfowiskami przejściowymi Pomorza (np. Ruta i Melke 2002), zaznaczają się wyraźne różnice faunistyczne, np. brak chrząszczy z rodzajów *Acylophorus* Nordmann i *Atanygnathus* Jacobson, które są typowymi elementami fauny torfowisk przejściowych i nie występują na torfowiskach wysokich.

Porównując faunę biegaczowatych i kusakowatych rezerwatu „Bagno Kusowo” i torfowisk wysokich z Obwodu Królewieckiego Rosji, a także Łotwy i Estonii, zwraca uwagę obecność gatunków, które na wszystkich tych obiektach osiągały stosunkowo wysokie liczebności, np. *Agonum ericeti*, *Pterostichus diligens*, *P. rhaeticus*, *Atheta strandiella*, *Platydracus fulvipes*, *Drusilla canaliculata*, *Ocypus fuscatus* i *Pselaphus heisei* (Skwarra 1929, Mossakowski i in. 2003). Wśród kusakowatych rezerwatu „Bagno Kusowo” jest wiele gatunków znanych z torfowisk wysokich Białorusi, jak np. *Atheta fungi*, *A. strandiella*, *Drusilla canaliculata*, *Ocypus fuscatus*, *Pella cognata*, *Phloeopora concolor*, *Platydracus fulvipes*, *Tachyporus pusillus* i *Zyras collaris*. Spośród gatunków uważanych na Białorusi za wyspecjalizowane tyrfofile charakterystyczne dla torfowisk wysokich, jak *Atheta arctica* (Thoms.), *Euastethus laeviusculus* Mannerh., *Gymnusia brevicornis* (Payk.) i *Ischnosoma bergrothi* Hellen (Sushko 2016) na „Bagnie Kusowo” odnotowano prawdopodobną obecność tylko pierwszego gatunku, jednak jego pewne oznaczenie nie było możliwe (złowiony okaz to samica). Spośród innych grup chrząszczy, do gatunków notowanych w wysokich liczebnościach na torfowiskach wysokich Litwy i Białorusi, a odnalezionych także na „Bagnie Kusowo” należy *Dasytes niger* i *Lochmaea caprea* (Skwarra 1929, Dapkus i Tamutis 2008, Sushko 2017).

Żądłowki (Hymenoptera: Aculeata)

Fauna żądłówek – z wyjątkiem mrówek – torfowiska w znacznej mierze jest allochtoniczna. Wynika to głównie z mocno uwodnionego podłoża, nieodpowiedniego do gniazdowania. Większość gatunków zakłada gniazda w ziemi w pobliżu rezerwatu i zalutuje okresowo w celach pokarmowych. Nie

dotyczy to os społecznych, które mogą zakładać gniazda na roślinności, świadczy o tym chociażby znalezienie gniazda klecanki *Polistes nimpha*. Wykazano 6 gatunków trzmieli objętych ochroną częściową, będących głównymi zapylaczami roślin z rodzaju *Vaccinium* i *Calluna* na obszarze rezerwatu. Do interesujących należy nieczęsto spotykany trzmiel *Bombus soroensis*. Rzadkimi gatunkami są *Nomada castellana* (DD), dla którego stanowisko w rezerwacie jest 5 w kraju i *Evaetes dubius* (LC). Na obszarze rezerwatu licznie występuje błonkówka z rodziny nasteczniakowatych *Arachnospila spissa* polująca na pająki z rodzaju *Salticus*, *Alopecosa*, *Pardosa* i *Trochosa* – na niej głównie pasożytuje *Evaetes dubius*.

Trudne warunki środowiskowe torfowiska nie wpływają na gniazdowanie kilku gatunków mrówek, dla których często jest to podstawowe miejsce egzystencji w Polsce. Ogólnie, na obszarze rezerwatu funkcjonuje typowy dla torfowisk wysokich zestaw gatunków mrówek: *Myrmica ruginodis*, *M. scabrinodis*, *Lasius platythorax* i *Formica picea* (= *candida* – Seifert 2004) (Czechowski i in. 2012). Ostatni gatunek należy do ciekawszych – na czerwonej liście ma kategorię LC, aczkolwiek na torfowiskach pomorskich występuje powszechnie (Wendzonka niepubl.) W suchszych miejscach i na obrzeżach torfowiska stwierdzono *Formica polyctena*, gatunek tzw. „kopcowej mrówki leśnej”, częściowo chroniony i z kategorią NT na czerwonej liście i jako taki jest gatunkiem parasolowym fragmentów ekosystemów leśnych.

Motyle (Lepidoptera)

Liczba gatunków motyli dziennych rezerwatu wynosi 7. To niewiele i jeżeli ich liczba jest podobna w dwóch niezależnych badaniach, to może świadczyć o faktycznym ubóstwie lepidopterofauny, które jest zapewne wynikiem skąpego występowania odpowiednich roślin żywicielskich dla gąsienic oraz kwitnących roślin kwiatowych służących za pokarm postaciom dorosłym. W większych ilościach kwitną tylko borówka, żurawina, bagno i wrzos, przy czym nie wszystkie z tych roślin posiadają odpowied-

niej budowy kwiaty dla motyli. Gatunkiem spotykanym na tego typu torfowiskach jest dostojka eufrozyna *Boloria euphrosyne*, potencjalnie zagrożony wyginieciem, obecny na czerwonej liście z kategorią NT. Motyle obserwowano pojedynczo, jednakże dane z pułapek Moerickego wskazują, że populacja zajmuje rozległy obszar, a motyle poruszają się po większym obszarze całego rezerwatu. Gawroński stwierdził jego występowanie tylko w oddziale 316, natomiast obecne badania rozszerzają jego areal także na oddziały 314, 320 i 321. Lata tak samo chętnie nad potorfiami, kopułą torfowiska czy widniejszymi partiami boru bagiennego. Gatunkiem często spotykanym na torfowiskach jest zieleńczyk ostrężyniec *Callophrys rubi*, którego gąsienice żerują m.in. na borówkach. Ciekawostką jest stwierdzenie największego w faunie krajowej przedstawiciela bielinkowatych – niestrzępa głogowca *Aporia crataegi*, spotykanego z reguły w terenach otwartych w typie zadrzewień pasowych czy sadów. Nic do tej pory nie było wiadomo na temat tzw. motyli nocnych rezerwatu. Obecne badania pozwoliły stwierdzić 4 pospolite gatunki (tab. 7), lecz były to obserwacje przypadkowe. Kierunkowe badania pozwoliłyby wykazać ich dużo więcej, na co wskazują wyniki z rezerwatu „Słowińskie Błota” (Oleksa 2007 w: Herbichowa i in. 2007b).

Propozycja monitoringu bezkręgowców

W trakcie badań prowadzonych w 2017 r. starano się wypracować wskazówki dla monitoringu fauny bezkręgowców rezerwatu. Wykonane prace pozwalają uznać, że czas ich prowadzenia (dwa miesiące od maja do lipca) pozwala na wykazanie gatunków o wysokich walorach przyrodniczych i jednocześnie dostarcza materiału możliwego do opracowania w ciągu kilku miesięcy przez kilkusobowy zespół specjalistów. Pułapki Barbera sprawdziły się jako podstawowa metoda odłowów bezkręgowców epigeicznych. Pułapki ekranowe IBL-2, nawet przy zastosowaniu pojedynczych pułapek na powierzchniach badawczych, pozwalają na zebranie informacji o trudnych do zbadania w inny sposób chrzą-

szczach saproksylicznych. Na otwartym torfowisku łowność pułapki IBL-2 była bardzo mała i można z niej zrezygnować bez szkody dla wyników prac. Niewielką liczbę gatunków chrząszczy złowiono dzięki pułapkom Moerickego. Czasem były to interesujące gatunki saproksyliczne, nie złowione innymi metodami (np. *Trichius fasciatus*, *Hoshihananomia perlata*) bądź złowione w niewielkiej liczbie okazów mimo powszechnego występowania w rezerwacie (*Anastrangalia reyi*), co wskazuje, że jest to istotna, choć dość uciążliwa w stosowaniu, metoda uzupełniająca odłowu do pułapek ekranowych. Jednakże w badaniach nad owadami latającymi i reagującymi na widma światła, pułapki Moerickego są nieodzowne. To główna metoda badań nad błonkówkami, przy okazji której uzyskuje się bogaty przyróżw innych grup jak muchówki Diptera, prostoskrzydłe Orthoptera czy pluskwiaki Hemiptera. Ważnym uzupełnieniem odłowów pułapkowych były zbiory chrząszczy wodnych za pomocą czerpaka hydrobiologicznego. Jest to podstawowa metoda pozwalająca na zebranie informacji o tej grupie ekologicznej chrząszczy. Odłowu w czerpak entomologiczny były mało efektywne i nie przyniosły informacji istotnych dla oceny walorów przyrodniczych rezerwatu.

Z doświadczeń autorów wynika, że odpowiednią częstotliwością badań monitoringowych takich obiektów jest 10-letni cykl ba-

dawczy przy zachowaniu zaproponowanych stanowisk, wymienionych metod i liczebności pułapek.

W tabeli 8 podsumowano dane o łowności poszczególnych typów pułapek i efektywności różnych metod odłowu.

Wnioski

Dla wszystkich badanych grup bezkręgowców rezerwat „Bagno Kusowo” jest ostoją gatunków rzadko spotykanych, często figurujących na czerwonych listach, związanych z rozległymi torfowiskami o specyficznych warunkach mikroklimatycznych.

Regenerujące potorfia w przypadku części pajaków i chrząszczy charakteryzują się podobnym składem fauny do otwartego torfowiska, choć w przypadku pajaków liczebności gatunków są niższe.

Potorfia mają duże znaczenie dla utrzymania licznej populacji miedziopiersi północnej *Somatochlora arctica*.

Rezerwat, w którym objęte ochroną są bagienne lasy i brzeziny jest również ważny z perspektywy zachowania owadów saproksylicznych, w tym rzadko notowanych, jak chrząszcze *Hoshihananomia perlata* i *Stictoleptura scutellata*.

Wyniki przeprowadzonych badań można wykorzystać jako punkt początkowy do monitorowania zmian w oparciu o stenotopową entomofaunę.

Tab. 8. Porównanie liczby okazów i gatunków chrząszczy złowionych różnymi metodami.

Tab. 8. Comparison of number of individuals and species of beetles collected with various methods.

Metoda odłowu (skrót jak w tab. 5) Collecting method (abbreviations as in tab. 5)	CH	B	I	M
Liczba okazów / number of specimens	86	1070	298	300
Liczba pułapek / number of traps	-	60	3	40
Liczba gatunków / number of species	22	140	90	29
liczba i % gatunków złapanych tylko daną metodą / number and % of species collected only by the given method	21 (95%)	112 (80%)	66 (73%)	11 (38%)

Podziękowania

Prace sfinansowano ze środków projektu „Improvement of conservation of the most valuable raised bogs in Poland”, wdrażanego przez Klub Przyrodników, a finansowanego przez The Nature and Biodiversity Conservation Union (NABU). Dziękujemy specjali-

stom, którzy oznaczali bądź weryfikowali oznaczenia: Pawłowi Jałoszyńskiemu, Romanowi Królikowi, Jackowi Kurzawie, Andrzejowi Lasoniowi, Wojciechowi Maciągowi, Andrzejowi Melke, Tomaszowi Mokrzyckiemu, Markowi Przewoźnemu, Robertowi Rozwałce i Markowi Wanatowi. Dziękujemy Recenzentom za cenne uwagi do wcześniejszej wersji pracy.

LITERATURA

- ALEKSANDROWICZ O., DĄBKOWSKI P. 2007. Wstępne badania nad fauną chrząszczy epigeicznych (Coleoptera) okolic rezerwatu przyrody „Jezioro Szare”. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 26, 4: 115-120.
- ALEKSANDROWICZ O., GAWROŃSKI R., BROWARSKI B. 2003. New species of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) from North-East Poland. Baltic Journal of Coleopterology 3, 2: 153-154.
- ASSING V. 1994. Zur Kurzflügelkäferfauna xerotermer Flächen im südlichen Niedersachsen (Coleoptera: Staphylinidae). Göttinger Naturkundliche Schriften 3, 1994: 7-31.
- BANASZAK J. 1993. Trzmielce Polski. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Pedagogicznej, Bydgoszcz, 1-158.
- BANASZAK J. 2004. Apidae. [W:] BOGDANOWICZ W. (red.). Fauna of Poland and checklist of species. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa. 346-350.
- BANASZAK J., WENDZONKA J. 2002. Bees (Hymenoptera: Apoidea) of the Bory Tucholskie National Park (NW Poland). Polish Journal of Entomology 71, 4: 327-350.
- BERNARD R. 1998. Stan wiedzy o rozmieszczeniu i ekologii *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) (Odonata, Coenagrionidae) w Polsce. Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra” 2: 67-93.
- 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., TOŃCZYK G. 2011. Wyspowe występowanie żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica* Walker, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich. Odonatrix 7, 1: 1-13.
- BOROWIEC L. 1990. New records of Polish Staphylinidae (Coleoptera). Polish Journal of Entomology 59: 817-820.
- BUCHAR J. 1981. Zur Lycosiden-Fauna von Tirol (Araneae, Lycosidae). Věstník Československé Zoologické Společnosti v Praze 45: 4-13.
- BUCZYŃSKI P. 1997. Ważki Odonata Poleskiego Parku Narodowego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 16, 2: 41-62.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., PRZEWOŻNY M., LECHOWSKI L. 2009. Wybrane owady wodne (Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera). [W:] HERBICH J., CIECHANOWSKI M. (red.). Przyroda rezerwatów Kurze Grzędy i Staniszewskie Błoto na Pojezierzu Kaszubskim, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 169-198.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA A., TARKOWSKI A., BANACH-ALBIŃSKA B. 2017. Interesujące stwierdzenie *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) (Odonata: Corduliidae) na Polesiu (Polska środkowo-wschodnia). Odonatrix 11, 1: 1-8.
- BUCZYŃSKI P., CICHOCKI W., ROZWAŁKA R. 2010. Ponowne odkrycie *Somatochlora alpestris* (SELYS, 1840) i nowe stanowisko *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) w Kotlinie Nowotarsko-Orawskiej (Odonata: Corduliidae). Odonatrix 6, 2: 42-46.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2004. *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840), miedziopień arktyczna. [W:] GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt, Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków – Poznań, 59-60.

- BUCZYŃSKI P., ZAWAL A., LECHOWSKI L., STRYJECKI R., PIETRZAK L., BUCZYŃSKA E. 2012. Bezkręgowce wodne. [W:] HERBICH J., HERBICH M. (red.). Przyroda rezerwatu Białogóra. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 140-153.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1974. Chrząszcze – Coleoptera. Biegaczowate – Carabidae, część 2. Katalog Fauny Polski XXIII, 3: 1-430.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1979. Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 1. Katalog Fauny Polski XXIII, 6: 1-310.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1980. Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 2. Katalog Fauny Polski XXIII, 7: 1-272.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1981. Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 3: Aleocharinae. Katalog Fauny Polski XXIII, 8: 1-330.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1985. Chrząszcze Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog Fauny Polski XXIII, 10: 1-402.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1990. Chrząszcze Coleoptera. Cerambycidae i Bruchidae. Katalog Fauny Polski XXIII, 15: 1-312.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 2000. Chrząszcze – Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski XXIII, 22: 1-252.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wydawnictwo „Koliber”, Nowy Sącz.
- CEDRO A., SOTEK Z. 2016. Natural and anthropogenic transformations of a Baltic raised bog (Bagno Kusowo, North West Poland) in the light of dendrochronological analysis of *Pinus sylvestris* L. Forests 2016, 7, 202. doi:10.3390/f7090202
- CELARY W. 1995. Nomadini (Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae) of Poland. Monografie Fauny Polski 20. PAN Kraków.
- CICHOCKI W., ROZWAŁKA R. 2013. Pająki rezerwatu torfowiskowego „Bór na Czerwonym”. Chronimy Przyrodę Ojczystą 69, 1: 41-54.
- CIECHANOWSKI M., BUCZYŃSKI P., DOMINIAK P., GOSIK R., JASKUŁA R., KOWALCZYK J.K., LEŚNIEWSKA M., OLEJNICZAK I., OLEKSA A., ROZWAŁKA R., STANIEC B., ZIELIŃSKI S. 2009. Grupy bezkręgowców nieobjęte szczegółowymi badaniami. [W:] HERBICH J., CIECHANOWSKI M. (red.). Przyroda rezerwatów Kurze Grzędy i Staniszewskie Błoto na Pojezierzu Kaszubskim, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 217-236.
- CZECHOWSKI W., RADCHENKO A., CZECHOWSKA W., VEPSALAINEN K. 2012. The Ants of Poland. Wydawnictwo Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa.
- DAPKUS D., TAMUTIS V. 2008. Assemblages of beetles (Coleoptera) in a peatbog and surrounding pine forest. Baltic Journal of Coleopterology 8, 1: 31-40.
- DIJKSTRA K.-D.B. (red.). 2006. Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing. Milton on Stour.
- DVORAK L., ROBERTS S. 2006. Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 46: 221-244.
- GALEWSKI K., TRANDA E. 1978. Chrząszcze (Coleoptera). Rodziny pływakowate (Dytiscidae), Flisakowate (Halipilidae), Mokrzelicowate (Hygrobiidae), Krętakowate (Gyrinidae). Fauna Słodkowodna Polski 10: 1-396.
- GREŃ CZ., RUTA R., LUBECKI K., PRZEWOŹNY M., SIENKIEWICZ P. 2022. *Ilybius wasastjerna* (Sahlberg, 1824) in Poland – a relict species of Dytiscidae (Coleoptera) with unique habitat preferences. Wiadomości Entomologiczne 41, 1 (online 5A): 32-39.
- GIERLASIŃSKI G., KOWALCZYK J.K., RUTKOWSKI T. 2022. Nowe dane o rozmieszczeniu pająków (Araneae) na Pobrzeżu Bałtyku. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 28(online 011): 1-21.
- GIERLASIŃSKI G., RUTKOWSKI T. 2024. Pająki (Araneae) Polski. [http://zbioryprzyrodnicze.web.amu.edu.pl]. Dostęp 14.03.2024.
- GUTOWSKI J.M., RUTA R. 2004. Waloryzacja przyrodnicza gminy Tuczno (Pojezierze Zachodniopomorskie) w oparciu o wyniki wstępnych badań nad chrząszczami (Insecta: Coleoptera). Nowy Pamiętnik Fizjograficzny 3: 27-60.
- HAASE H., BALKENHOL B. 2015. Spiders (Araneae) as subtle indicators for successional stages in peat bogs. Wetlands Ecology and Management 23: 453-466.

- HAJDAMOWICZ I. 2002. Fauna pająków (*Araneae*) wybranych środowisk w Poleskim Parku Narodowym, z uwzględnieniem skutków antropopresji (The spider fauna (*Araneae*) of selected habitats in Poleski National Park, including the effects of anthropogenic pressure). PhD dissertation, KZ AP, Siedlce. [maszynopis].
- HERBICHOWA M., PAWLACZYK P., STAŃKO R. 2007a. Conservation of Baltic raised bogs in Pomerania, Poland. Experience and Results of the LIFE04NAT/PL/000208 PLBALTBOGS Project. Naturalists Club Poland.
- HERBICHOWA M., HERBICH J., ŚCIBORSKI M., JASKUŁA R., OLEKSA A., PAWLACZYK P. 2007b. Rezerwat przyrody „Słowińskie Błota”. Plan ochrony na lata 2008-2027. [maszynopis].
- HURUK S., HURUK A. 2004. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of moist hay meadows along the River San near the town of Rudnik in Central Poland. *Baltic Journal of Coleopterology* 4, 1: 23-29.
- JASKUŁA R., KOWALCZYK J.K., WATAŁA C. 2002. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of Lodz Upland, Central Poland. *Baltic Journal of Coleopterology* 2, 2: 117-125.
- JANKOWSKA M., JASKUŁA R. 2011. Pająki. [W:] HERBICHOWA M., HERBICH J. (red.). *Przyroda rezerwatów Łebskie Bagno i Czarne Bagno*. Praca zbiorowa. Gdańsk. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego.
- JERMACZEK A., KRZYŚKÓW T. 2023. Awifauna lęgowa rezerwatu przyrody „Bagno Kusowo”. *Przegląd Przyrodniczy* 34, 2: 54-63.
- JONKO K. 2024. *Lepidoptera Mundi*. [<http://www.lepidoptera.eu/>]. Dostęp 7.03.2024.
- KLAUSNITZER B., KLAUSNITZER U., WACHMANN E., HROMÁDKO Z. 2016. Die Bockkäfer Mitteleuropas Cerambycidae. Band 2: Die mitteleuropäischen Arten. *Die Neue Brehm-Bücherei* 499: 306-694.
- KNIEPHOF J. 1935. *Agabus Wasastjerna* Sahlb. *Entomologische Blätter* 31: 77-78.
- KORDYLAS A. 1990. Chrząszcze wodne (Coleoptera) lobeliowego jeziora Krzemno. *Fragmenta Faunistica* 33, 5: 71-81.
- KOTOWSKI W., DEMBEK W., PAWLIKOWSKI P. 2017. Poland [W:] JOOSTEN H., TANNENBERGER F., MOEN A. (red.). *Mires and peatlands of Europe*. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, 549-571.
- KUPRYJANOWICZ J. 1997. Spiders of Biebrza National Park: species new and rare to Poland. [W:] ŻABKA M. (red.). *Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology*. Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce, 183-194.
- KUPRYJANOWICZ J. 2005. Pająki (*Araneae*) Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] DYRCZ A., WERPACHOWSKI C. (red.). *Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego*. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec Twierdza, 275-299.
- KUPRYJANOWICZ J. 2022. Pająki Białegostoku. Bioróżnorodność miasta Białegostoku. Białystok 2022.
- KUPRYJANOWICZ J., HAJDAMOWICZ I., STANKIEWICZ A., STAREGA W. 1998. Spiders of some raised peat bogs in Poland. [W:] SELDEN P.A. (red.). *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Edinburgh. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, 267-272.
- KUŚKA A. 1995. Omomiłki (Coleoptera, Cantharidae): Cantharinae i Silinae Polski. *Monografie Fauny Polski* 21, 1-202.
- LÖBL I., SMETANA A. (red.) 2003-2013. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 1-8.
- MAZUR A., MELKE A. (red.) 2022. Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) of Poland. *Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu*.
- MORITZ M. 1973. Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* N.F. 20, 1-3: 173-220.
- MOSSAKOWSKI D., FRÄMBS H., LAKOMY W. 2003. The Carabid and Staphylinid fauna of raised bogs. A comparison of Northwest Germany and the Baltic region. *Baltic Journal of Coleopterology* 3, 2: 137-144.
- NENTWIG W., BLICK T., BOSMANS R., GLOOR D., HÄNGGI A., KROPF C. 2024. *Spiders of Europe*. Version 03.2024. [<https://www.araneae.nmbe.ch>]. Dostęp 14.03.2024.
- NIETUPSKI M., KOSEWSKA A., CIEPIELEWSKA D., SĄDEJ W. 2008. Zgrupowania Carabidae leśnego rezerwatu torfowiskowego zlokalizowanego w obrębie aglomeracji miejskiej. *Sylwan* 11: 16-25.
- NILSSON A.N., HOLMEN M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Entomologica Scandinavica* 32.

- OLSZEWSKI P., WIŚNIEWSKI B., LJUBOMIROV T. 2021. Current list of the Polish digger wasps (Hymenoptera: Spheciformes). *Spixiana* 44, 1: 81-107.
- OWEN J.A., LYSZKOWSKI R.M., PROCTER R., TAYLOR S. 1992. *Agabus wasastjernae* Sahlberg (Col.: Dytiscidae) new to Scotland. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 104: 225-230.
- PALMGREN P. 1976. Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VII. Linyphiidae 2. *Fauna Fennica* 29: 1-126.
- PAWLACZYK P., KUJAWA-PAWLACZYK J., STAŃKO R., GAWROŃSKI A., MELOSIK I. 2007. Rezerwat przyrody „Bagno Kusowo”. Plan ochrony na lata 2008-2027. [maszynopis].
- PAWLIKOWSKI T., PAWLIKOWSKI K. 2012. Trzmielowate Polski (Hymenoptera: Apidae: Bombini). Wydawnictwo Naukowe UMK Toruń.
- PAWŁOWSKI J.S., KUBISZ D. 2008. Chrząszcze Ojcowskiego Parku Narodowego i otuliny. [W:] KLASA A., PARTYKA J. (red.). *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*. Ojców, 553-576.
- PAWŁOWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M. 2002. *Coleoptera Chrząszcze*. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 88-110.
- RIZUN W.B. 1998. Biegaczowate (Coleoptera, Carabidae) Roztocza. *Fragmenta Faunistica* 41: 33-47.
- RIZUN W.B., RIEDL T. 2001 (2000). Nowe dane o występowaniu trzech gatunków Carabidae (Coleoptera) w północnej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 19, 3-4: 194.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej*, 28.12.2016, poz. 2183.
- ROZWAŁKA R. 2017. *Kosarze (Opiliones) Polski*. Kraków.
- ROZWAŁKA R., SIENKIEWICZ P. 2012. Pająki rezerwatu przyrody Ostnicowe Parowy Gruczna i okolic – pierwszy rok badań. [W:] PAJĄKOWSKI J. (red.). *Ochrona przyrody i dziedzictwa kulturowego Doliny Dolnej Wisły, Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego, Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie*, T. 1: 46-50.
- ROZWAŁKA R., STACHOWICZ J. 2021. *Katalog pająków (Araneae) województwa lubelskiego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa.
- RUSSELL-SMITH A. 2009. Identification of *Porrhomma* species. *Newsletter of the British Arachnological Society* 114: 18-23.
- RUTA R., MELKE A. 2002. Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) rezerwatu „Kuźnik” koło Piły. *Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”* 6: 57-101.
- RUTA R., MELKE A. 2011. Materiały do znajomości chrząszczy (Insecta: Coleoptera) rezerwatu przyrody „Kuźnik” koło Piły. *Wiadomości Entomologiczne* 30, 2: 84-98.
- RUTA R., MELKE A., KOMOSIŃSKI K., SIENKIEWICZ P., RUTKOWSKI T., WIŚNIEWSKI K. 2018. *Atheta strandiella* Brundin, 1954 (Coleoptera: Staphylinidae) – a species newly recorded in Poland. *Fragmenta Faunistica* 61, 2: 105-111.
- RUTA R., ŻUK K. 2017. Potwierdzenie występowania *Hoshihananomia perlata* (Coleoptera: Mordellidae) w Dolinie Odry po ponad 80 latach. *Przegląd Przyrodniczy* 28, 3: 109-112.
- RUTKOWSKI T., GIERLASIŃSKI G. 2023. Pająki (Araneae). [W:] GABRYŚ G., JERZAK L., MACIANTOWICZ M. (red.). *W krainie sosny. Leśny Kompleks Promocyjny Bory Lubuskie*. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego. Zielona Góra: 226-256.
- RYCHŁA A. 2013. Vorkommen der Arktischen Smaragdlibelle *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) in Hochmooren der polnischen Ostseeküste und in Pommern. *International Dragonfly Fund – Report* 63: 1-31.
- SANOČKA E. 1990. Pajęczaki (Arachnida) Ojcowskiego Parku Narodowego. *Prądnik* 1: 49-51.
- SCHIKORA H.-B. 1993. *Meioneta mossica* sp.n., a new spider close to *M. saxatilis* (Blackwall) from northern and central Europe. *Bulletin of the British Arachnological Society* 9: 157-163.
- SCHMID-EGGER C. 2002. Schlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae), 1-45.
- SEIFERT B. 2004. The “Black Bog Ant” *Formica picea* Nylander, 1846 – a species different from *Formica candida* Smith, 1878 (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten* 6: 29-38.
- SIENKIEWICZ P., KONWERSKI Sz., PRZEWOŹNY M. 2009. Nowe dane o występowaniu chrząszczy (Coleoptera) z wybranych rodzin na terenie Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Część I. Biegaczowate (Carabidae). *Wiadomości Entomologiczne* 28, 4: 219-230.

- SKWARRA E. 1929. Die Käferfauna des Zehlaubruches. Schriften der Königlichen Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 66, 2: 181-274.
- SŁAWSKA M., SMOLEŃSKI M. 2003. Skoczogonki (Collembola) i kusakowate (Staphylinidae) torfowisk wysokich. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- STACHOWIAK M., WILCZ M. 2001. Biegaczowate (Coleoptera, Carabidae) rezerwatu „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierchlesie. [W:] WIŚNIEWSKA M., STACHOWIAK M., CIEŚCIŃSKI J. (red.). Badania przyrodnicze wybranych typów środowisk wschodniej części Borów Tucholskich. Wyd. FIL, Bydgoszcz, 36-49.
- STAŃSKA M. 2007. Rare and threatened spider species (Araneae) in selected types of deciduous forests in the Białowieża Forest. Nature Conservation 64: 13-29.
- STARĘGA W. 1974. Materiały do znajomości rozmieszczenia pająków (*Aranei*) w Polsce. Fragmenta Faunistica 19: 395-420.
- STARĘGA W. 1983. Wykaz krytyczny pająków (*Aranei*) Polski. Fragmenta Faunistica 27: 149-268.
- STARĘGA W. 1984. Materiały do znajomości rozmieszczenia pająków (*Aranei*) w Polsce. Fragmenta Faunistica 28: 79-136.
- STARĘGA W. 2003a. Pająki (*Araneae*) Puszczy Knyszyńskiej. Nowy Pamiętnik Fizjograficzny 1: 95-206.
- STARĘGA W. 2003b. Pająki z Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 22: 531-541.
- STARĘGA W., BŁASZAK C., RAFALSKI J. 2002. *Arachnida* – Pajęczaki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.). Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce, IOP PAN, Kraków, 133-140.
- STARĘGA W., NAKAZIUK G. 1985. Pająki (*Aranei*) z okolic Międzyrzecza Podlaskiego oraz uzupełnienia i sprostowania wiadomości o pająkach Podlasia. Rocznik międzyrzecki 16-17: 232-245.
- STARĘGA W., STANKIEWICZ A. 1996. Beitrag zur Spinnenfauna einiger Moore Nordostpolens. Fragmenta Faunistica 39: 345-361.
- STRAKA J., BOGUSCH P., PRÍDAL A. 2007. *Apoidea: Apiformes*. [W:] BOGUSCH P., STRAKA J., KMENT P. (red.). Annotated checklist of the *Aculeata* (*Hymenoptera*) of the Czech Republic and Slovakia. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum 11: 241-299.
- SUSHKO G.G. 2016. Species composition and zoogeography of the rove beetles (*Coleoptera: Staphylinidae*) of raised bogs of Belarus. North-Western Journal of Zoology 12, 2: 220-229.
- SUSHKO G.G. 2017. Diversity and species composition of beetles in the herb-shrub layer of a large isolated raised bog in Belarus. Mires and Peat 19: 1-14.
- SZUJECKI A. 2017. Kusakowate (*Staphylinidae*) lasów Polski. Aspekt różnorodności i monitoringu zoindykacyjnego. Lasy Państwowe.
- SZYMKOWIAK P. 1993. Pająki *Aranei* rezerwatu przyrody Mielno. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 12, 4: 59-76.
- TWERD L., BANASZAK J. 2017. Monitoring dzikich pszczół w nieużytkach przemysłowych na Kujawach. Inżynieria Ekologiczna 18, 2: 180-188.
- VOGEL J. 2013. Die Staphyliniden-Fauna der Oberlausitz. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens 15: 1-252.
- WENDZONKA J., RUTKOWSKI T. 2017. Wybrane grupy bezkręgowców. [W:] HERBICH J. (red.). Przyroda rezerwatu Mechowiska Sulęczyńskie. Gdańsk, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, 157-169.
- WIEHLE H. 1956. Spinnentiere oder *Arachnoidea* (*Araneae*). 28. Familie *Linyphiidae*-Baldachinspinnen. Die Tierwelt Deutschlands 44: i-viii, 1-337.
- WILDERMUTH H. 2008. Die Falkenlibellen Europas. *Corduliidae*. Westarp Wissenschaften, Hohenwarleben.
- WIŚNIEWSKI J. 2009. Spider-hunting wasps (*Hymenoptera: Pompilidae*) of Poland. Ojców National Park.
- WORLD SPIDER CATALOG 2024. World Spider Catalog. Version 25.0. Natural History Museum Bern. [<http://wsc.nmbe.ch>]. Dostęp 14.04.2024.
- ZAITSEV F.A. 1953. Plavuntsovye i vertiachki (*Coleoptera. Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae*). Fauna SSSR, 4: 1-376.

Summary

Bagno Kusowo nature reserve protects a well preserved Baltic raised bog. Field studies carried out in 2017 revealed 497 species of invertebrates in the reserve, including 6 species of harvestmen, 149 species of spiders, 15 species of Odonata, 272 species of beetles, 45 species of Hymenoptera: Aculeata, and 10 species of lepidopterans. For all studied groups, Bagno Kusowo nature reserve is an important refugium for rarely observed species, many of which are restricted to similar habitats.

Out of 16 species of spiders listed on the Polish red list, 14 were collected in open peat bog areas, and only 6 in former peat extraction areas. Large number of species typical of peat bogs were recorded in open bog (e.g. *Arctosa lamperti*, *Agroeca dentigera*, *Agyneta cauta*, *Agyneta mossica*, *Glyphesis cottonae*, *Gnaphosa nigerrima*, *Theonoe minutissima*). However, it was also noticeable that several hygrophilous species, such as *Pardosa sphagnicola*, *Piratapis catorius* (with a notable absence of *Pirata piraticus*), were rarely collected. A termophilous spider *Aulonia albimana* was the second most common species in open bog areas.

Bagno Kusowo hosts a large population of *Somatochlora arctica*, a rare species that is protected in Poland. Regenerated former peat extraction areas are important breeding sites of this species. The development of *Aeshna subarctica* in the reserve was confirmed. *Leucorrhinia dubia* is the dominant odonate species in Bagno Kusowo reserve.

Among the most interesting beetles in Bagno Kusowo reserve are *Graphoderus zonatus*, *Ilybius wasstjernae*, *Agonum ericeti*, and *Atheta strandiella*. In various parts of the reserve, rarely recorded saproxylic species were found, including *Phloeopora concolor*, *Trichius fasciatus*, *Hoshihananomia perlata*, and *Stictoleptura scutellata*.

Hymenopterans (excluding ants) are rather allochthonous in the reserve. Six species of protected bumblebees were found in the reserve. Two species of Hymenoptera: *Nomada castellana* and *Evagetes dubius*, are rarely collected in Poland. *Myrmica ruginodis*, *Myrmica scabrinodis*, *Lasius platythorax*, and *Formica picea* are ants typical of raised bogs, and all of them were observed in Bagno Kusowo reserve.

Butterflies and moths are poorly studied in the reserve. *Boloria euphrosyne*, a species included in the Polish red list, is rather widely distributed in Bagno Kusowo reserve.

Adresy autorów / Authors' addresses:

Rafał Ruta
Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: rafal.ruta@uwr.edu.pl

Tomasz Rutkowski
Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań
e-mail: pardosa@gazeta.pl

Paweł Sienkiewicz
Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań
e-mail: pawel.sienkiewicz@up.poznan.pl

Jacek Wendzonka
Zbiory Przyrodnicze, Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań
e-mail: jacwen@amu.edu.pl