

INTERESUJĄCE GATUNKI CHRZĄSZCZY (COLEOPTERA) Z PUSZCZY PISKIEJ

Jerzy M. Gutowski¹✉, Daniel Kubisz², Krzysztof Sućko¹, Jerzy Borowski³,
Adam Byk³, Roman Królik⁴, Andrzej Lasoń⁵, Miłosz A. Mazur⁶, †Andrzej Melke⁷,
Tomasz Mokrzycki³, Radosław Plewa⁸

¹Zakład Lasów Naturalnych, Instytut Badawczy Leśnictwa
ul. Park Dyrekcyjny 6, 17-230 Białowieża

²Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Św. Sebastiana 9, 31-049 Kraków

³Katedra Ochrony Lasu, Instytut Nauk Leśnych, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159/34, 02-776 Warszawa

⁴ul. Mickiewicza 8, 46-200 Kluczbork

⁵Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie w Bytomiu
pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom

⁶Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole

⁷ul. Św. Stanisława 11/5, 62-800 Kalisz

⁸Zakład Ochrony Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary
ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

ABSTRAKT

W lipcu 2002 roku huragan zniszczył drzewostany na znacznym obszarze Puszczy Piskiej. Część uszkodzonego lasu – 475 ha – pozostawiono bez ingerencji (Las Ochronny „Szast”) – do naturalnej sukcesji. W latach 2005–2021 badano chrząszcze na wybranych powierzchniach pohuraganowych i kontrolnych. Do odłowów stosowano różne typy pułapek (IBL-2bis, Netocia, Moerickego). Uzupełnieniem były odłowy Coleoptera metodą „na upatrzonego” oraz analizy potencjalnego materiału lęgowego chrząszczy. W sumie w trakcie badań wykazano 1000 gatunków Coleoptera. W pracy przedstawiono dane taksonów: rzadkich, reliktywne puszczańskich i wymienionych w *Czerwonej Liście zwierząt ginących i zagrożonych* w Polsce. Ogółem 32 gatunki, należące do dwunastu rodzin, stwierdzono po raz pierwszy na terenie Pojezierza Mazurskiego, a 14 gatunków znajduje się na *Czerwonej Liście*. Wśród wykazanych chrząszczy jest dziewięć gatunków, które są uznawane za relikty puszczańskie: *Ampedus tristis* (Elateridae), *Leiestes seminiger* (Endomychidae), *Laemophloeus muticus* (Laemophloeidae), *Mycetophagus ater* (Mycetophagidae), *Stagetus borealis* (Ptinidae), *Phymatura brevicollis*, *Tachysida gracilis* (Staphylinidae), *Peltis grossa* (Peltidae), *Prionychus melanarius* (Tenebrionidae). Wiele interesujących gatunków stwierdzono tylko w Lesie Ochronnym „Szast”, co wskazuje, że z punktu widzenia ochrony przyrody pozostawianie po wielkoskalowych zaburzeniach fragmentów lasu bez ingerencji jest celowe. Takie obszary stają się refugium dla rzadkich organizmów, zwłaszcza saproksylicznych.

Słowa kluczowe: Coleoptera, nowe stanowiska, NE Polska, Pojezierze Mazurskie, Puszcza Piska

WSTĘP

Huragan, który 4 lipca 2002 roku przeszedł przez obszar Puszczy Piskiej i sąsiadujących terenów, spowodował zniszczenie dużych obszarów drzewostanów i w konsekwencji zainicjował zmiany w zgrupowaniach zamieszkujących je gatunków chrząszczy. Miąższość drzew uszkodzonych na powierzchni około 33 tys. ha oszacowano na 4 mln m³ (Taradejna, 2004; Zubkiewicz, 2007). Wpływ wspomnianego huraganu na wybrane chrząszcze epigeiczne badany był przez zespół z Katedry Ochrony Lasu i Ekologii SGGW w Warszawie (m.in. Skłodowski i Zdzioch, 2005a; 2005b; 2006; Rutkiewicz, 2007; Skłodowski, 2007b; Skłodowski i Duda, 2007; Skłodowski i Garbalińska, 2007a; 2007b; 2010a; Garbalińska i Skłodowski, 2008; Skłodowski, 2013; 2017; 2019). Chrząszcze były też przedmiotem badań zespołu z Instytutu Badawczego Leśnictwa. Pierwszy etap badań obejmował lata 2005–2007 (Gutowski i in., 2010), kolejne prace prowadzono w latach 2009–2021.

Pozostawiona do naturalnej regeneracji powierzchnia pohuraganowa doczekała się również obszernych, monograficznych opracowań. Pierwsze z nich, podsumowujące badania przeprowadzone w latach 2003–2007, zostało wykonane przez zespół z SGGW (Skłodowski, 2010). W tym zbiorowym opracowaniu znalazły się też publikacje poświęcone wybranym grupom chrząszczy, przy czym skupiały się one mniej na aspekcie różnorodności gatunkowej, a bardziej na aspektach ekologicznych i morfometrycznych (Rutkiewicz, 2010; Skłodowski i Garbalińska, 2010b; Skłodowski i Perlińska, 2010). Drugim jest książka oparta na badaniach przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa, również wykorzystująca zebrane informacje o chrząszczach (Rykowski, 2012).

W niniejszej pracy zaprezentowano dane o najbardziej interesujących gatunkach chrząszczy stwierdzonych w trakcie badań na powierzchniach pohuraganowych i kontrolnych. Wyniki pokazujące zależności o charakterze ogólnym – ekologiczne – umieszczone będą w oddzielnej pracy (Gutowski i in., w przyg.).

MATERIAŁ I METODY

Puszcza Piska to jeden z największych obszarów leśnych w północnej Polsce. Dominują tam wtórne

drzewostany młodszych klas wieku, głównie monokultury sosnowe. Na terenie Nadleśnictwa Pisz, gdzie prowadzono badania, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L. zajmuje 83% powierzchni, a dominującym typem siedliskowym jest bór świeży – 64% powierzchni i bór mieszany świeży – 29% (Plan Urządzenia Lasu, 2013).

Las Referencyjny (Ochronny) „Szast” na terenie Nadleśnictwa Pisz (Leśnictwo Wilczy Dół) powstał poprzez wyłączenie, decyzją Ministra Środowiska, z zabiegów gospodarczych 475 ha nieuprzętniętego lasu na rzecz obserwacji leśnej sukcesji regeneracyjnej i jako punkt odniesienia dla lasów zagospodarowanych (Taradejna, 2004). Obszar ten charakteryzuje się dużą ilością martwego drewna, warunkującego rozwój organizmów saproksylicznych (grzyby, mszaki, porosty, bezkręgowce, niektóre kręgowce). Dodatkowe informacje dotyczące charakterystyki drzewostanów Lasu Referencyjnego „Szast” oraz otaczających można znaleźć w pracach Skłodowskiego (2007a) i Rykowskiego (2012).

Badania skutków huraganu rozpoczęto w trzecim roku po huraganie, zakładając powierzchnie badawcze (50 × 50 m) zlokalizowane w Lesie Referencyjnym „Szast” (R), lesie uprzętniętym po huraganie (G) i w drzewostanach nieuszkodzonych przez wiatr (K) (tab. 1). Pierwszy etap, obejmujący lata 2005–2007, został podsumowany przez Gutowskiego i in. (2010). Prace kontynuowano w latach 2009, 2011, 2013, 2015 i 2019–2021. Badania prowadzono na powierzchniach badawczych w drzewostanach 20–40 letnich (II klasa wieku) i powyżej 80 lat (≥ V klasy wieku) umiejscowionych na siedlisku boru świeżego. Jest to siedlisko dominujące na terenie lasów Puszczy Piskiej i generalnie w skali Polski. Od 2011 r. badania chrząszczy ograniczono do starodrzewów; w latach 2019–2021 wykorzystywano tylko powierzchnie zlokalizowane w „Szańcu” (R) i kontrolne (K).

Monitoring składu gatunkowego i liczebności chrząszczy prowadzono w 2009 r. za pomocą pułapek: IBL2-bis, Netocia (Nt) i Moerickego (M – żółte miski); w kolejnych latach – tylko z wykorzystaniem tych pierwszych. Uzupełnieniem były odłowory Coleoptera metodą „na upatrzonego” oraz analizy potencjalnego materiału lęgowego chrząszczy.

Tabela 1. Lokalizacja środków geometrycznych powierzchni badawczych wykorzystywanych w latach 2009–2021 na terenach pohuraganowych w borach sosnowych Puszczy Piskiej, Nadl. Pisz

Table 1. Location of geometric centers of research plots used in the years 2009–2021 in hurricane-affected areas in pine forests of the Piska Forest, Pisz Forest District

Oddział leśny Forest compartment	Klasa wieku Age class	Współrzędne geograficzne Geographical coordinates		Zagospodarowanie obszaru Management category	Kwadrat siatki UTM UTM grid square
		N	E		
75b	≥V	53.57533	21.81546	R	EE53
75g	II	53.57027	21.81805	R	EE53
99Ac	≥V	53.56455	21.82952	R	EE53
117a	≥V	53.55182	21.82978	R	EE53
41j	≥V	53.58970	21.81063	G	EE53
90f	≥V	53.56748	21.81028	G	EE53
106c	II	53.55417	21.81695	G	EE53
239f	II	53.63785	21.71750	K	EE44
241b	≥V	53.63654	21.71160	K	EE44
243f	≥V	53.63538	21.69320	K	EE44
248a	≥V	53.63728	21.73055	K	EE44
251a	≥V	53.63368	21.70487	K	EE44

R – Las Referencyjny „Szast”, G – las użytkowany gospodarczo, K – drzewostany kontrolne, nieobjęte huraganem.
R – Szast Protected Forest, G – commercial forest, K – control stands, not affected by the hurricane.

WYNIKI

Wybrane, interesujące gatunki chrząszczy – przegląd faunistyczny

W wyniku przeprowadzonych, wieloletnich badań wykazano ze wszystkich badanych powierzchni 1000 gatunków chrząszczy z 76 rodzin. Wiele z nich ma wyjątkowy status zarówno pod względem faunistycznym – gatunki rzadkie, jak i ochronnym – relikty puszczańskie, gatunki z *Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych* w Polsce. Poniżej prezentujemy wykaz takich gatunków wraz z uwagami dotyczącymi ich biologii i ekologii. Dane te są cenne zarówno pod względem czysto naukowym, jak i praktycznym dla zarządców tego terenu, a zwykle „umykają” one w pracach o charakterze ekologicznym, jakie są jeszcze planowane z tego zakresu (Gutowski i in., w przyg.).

Listę wszystkich oddziałów leśnych, wymienianych przy lokalizacji gatunków, wraz z informacjami

dotyczącymi: klasy wieku, współrzędnych geograficznych, typu zagospodarowania i kwadratem UTM, przedstawiono w tabeli 1.

Aderidae

Euglenes pygmaeus (De Geer, 1775) – Las Ochronny „Szast” ad Pogobie Średnie (oddz. 75b: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek rzadko notowany w Polsce, zdecydowana większość doniesień ma już charakter historyczny, w ciągu ostatnich 20 lat wykazywany zaledwie z kilku lokalizacji (Kubisz i in., 2014). Występuje na nielicznych, rozproszonych stanowiskach w całej Polsce, choć część dawnych doniesień może się odnosić do bardzo podobnego *E. oculatus* (Paykull, 1798), na co wskazują przypadki mylnie oznaczanych okazów w kolekcjach muzealnych (Jałoszyński i in., 2013). Szczegółowa biologia nieznana, choć zapewne jest związany, podobnie jak pozostali przedstawiciele

rodziny, z przegrzybiałym drewnem. Gatunek nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Bothrideridae

***Bothrideres bipunctatus* (Gmelin, 1790)** – Las Ochronny „Szast” ad Pogobie Średnie (oddz. 75b: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 1 IV–11 V 2020 – 2 exx.; oddz. 117a: 25 IV–18 V 2015 – 2 exx., 16 IV–15 V 2019 – 3 exx., 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 7 IV–10 V 2021 – 1 ex.); – ad Snopki k. Pisz – powierzchnia kontrolna (oddz. 241b: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex.).

Gatunek niezwykle rzadki w Polsce, uważany za relikwit lasów puszczańskich, znany współcześnie z mniej niż dziesięciu stanowisk w kraju; wykazany ostatnio z Biebrzańskiego Parku Narodowego (Gutowski i in., 2006), z okolic Kostrzyna nad Odrą (Jałoszyński i Sienkiewicz, 2011), Nadleśnictwa Sobibór (Tylkowski, 2014), z obszaru ochronnego „Debły” w Kampinoskim Parku Narodowym (Marczak, 2020), okolic Gubina (Mazur i in., 2021) oraz z Puszczy Knyżyńskiej (Mokrzycki i in., 2022). Umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią EN (zagrożone) (Pawłowski i in., 2002).

Carabidae

***Amara erratica* (Duftschmid, 1812)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75g: 23 IV–21 V 2009 – 2 exx., do puł. Nt); – las gospodarczy, uprzętnięty po huraganie (oddz. 106c: 23 IV–21 V 2009 – 2 exx., do puł. M).

Gatunek okołobiegunowy. W Polsce uznawany za relikwit polodowcowy i borealno-górski element faunistyczny, rzadki w naszym kraju (Burakowski i in., 1974). Umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią NT (Pawłowski i in., 2002). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Ciidae

***Hadraule elongatula* (Gyllenhal, 1827)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 6–27 V 2013 – 3 exx., 28 V–17 VI 2013 – 2 exx., 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 2 exx., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 2 exx.; oddz. 99Ac: 6–29 VI 2019 – 1 ex.; oddz. 117a: 6–27 V 2013 – 3 exx., 28 V–17 VI 2013 – 1 ex., 11–30 VI 2015 – 2 exx.; 16 V–5 VI 2019 – 2 exx., 2–30 VI 2020 – 1 ex.); – las gospodarczy, uprzętnięty po huraganie, ad Pogobie Śr. (oddz. 41j:

11–30 VI 2015 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 V–5 VI 2019 – 3 exx., 6–29 VI 2019 – 3 exx., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 243f: 16 V–5 VI 2019 – 2 exx., 6–29 VI 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 251a: 12 V–1 VI 2020 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 5 exx.).

Gatunek bardzo rzadki w Polsce, znany z niewielu stanowisk (Kubisz i in., 2015). Umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią VU (narażone) (Pawłowski i in., 2002). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Ropalodontus strandi* Lohse, 1969** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 12 V–7 VI 2021 – 2 exx.; oddz. 117a: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek północnoeuropejski, rzadki w Polsce, choć może wynikać to z tego, że został on stosunkowo niedawno opisany (Kubisz i in., 2015). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Clambidae

***Clambus armadillo* (De Geer, 1774)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 28 V–17 VI 2013 – 1 ex.).

Gatunek rzadko spotykany, znany z dwunastu krain (Ruta i in., 2003). Znajdowany w ściółce, napływkach i rozkładającym się materiale roślinnym. Ze względu na niewielkie rozmiary, kryptyczne barwy i zachowanie nie jest łatwy do znalezienia. W Europie znanych jest około 20 gatunków z tego rodzaju, z czego tylko 10 odnotowano w Polsce. Subtelność cech diagnostycznych, rozmiary i zmienność wewnątrzgatunkowa sprawiają, że w wielu przypadkach jedynie preparacja narządów płciowych samca pozwala na pewną identyfikację gatunku (Jałoszyński i in., 2011).

Corylophidae

***Corylophus cassidoides* (Marshall, 1802)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Wart odnotowania, stosunkowo rzadki gatunek w Polsce (Burakowski i in., 1986c). Szczegóły biologii, ekologii i rozmieszczenie wszystkich polskich gatunków z rodziny Corylophidae podaje Ruta i in. (2010).

***Orthoperus rogeri* Kraatz, 1874** – Las Ochronny „Szast” ad Pogobie Średnie (oddz. 117a: 12 V–7 VI 2021 – 2 exx., 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek bardzo rzadki w Polsce (Burakowski i in., 1986c). Na Pojezierzu Mazurskim stwierdzony tylko

raz, na podstawie pojedynczego okazu, na początku lat 2000 (Ruta i in., 2010).

Cryptophagidae

***Atomaria impressa* Erichson, 1846** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 117a: 7 IV–10 V 2021 – 1 ex.).

Bardzo rzadki gatunek w Polsce (Burakowski i in., 1986b), jego najbliższe stanowisko, od tutaj wykazywanego, to Białowiecki Park Narodowy (Johnson i in., 1993). Dane z południa Polski, niegdyś dość liczne, mają już w większości ponad 100 lat i prezentują jedynie wartość historyczną (Burakowski i in., 1986b). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Atomaria linearis* Stephens, 1830** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 6–29 VI 2019 – 1 ex.).

Uważany za najpospolitszego przedstawiciela rodzaju, choć niewykazywany dotychczas z niektórych regionów, w tym z Pojezierza Mazurskiego. Ważny szkodnik gospodarczy żerujący na wschodach buraków, znany pod polską nazwą – drobnica burakowa (Johnson i in., 1993).

***Atomaria morio* Kolenati, 1846** – ad Snopki k. Pisz (oddz. 251a: 12 V–1 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, znajdujący też w gniazdach ptaków (Burakowski i in., 1986b). Bardzo rzadki w Polsce, jego najbliższe znane stanowisko to Puszcza Białowiecka (Johnson i in., 1993). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Atomaria vespertina* Mäklin, 1853** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 7 IV–10 V 2021 – 3 exx.; oddz. 117a: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 7 IV–10 V 2021 – 1 ex.; oddz. 243f: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Przez niektórych autorów (Burakowski i in., 1986b) uważany za gatunek rzadki w Polsce. Według jednego z autorów niniejszej pracy (JB), *A. vespertina* jest jednym z najpospolitszych przedstawicieli leśnej, nadrzewnej fauny Cryptophagidae. Gatunek ten biologicznie związany jest z owocnikami różnych grzybów nadrzewnych, a zwłaszcza z pniarkami (*Fomitopsis* spp.), na których często współwystępuje z innym przedstawicielem rodziny – *Pteryngium crenatum* (F.). W starszej, krajowej literaturze *A. vespertina* wymieniana była pod nazwą *A. prolixa* Erichson, 1846.

***Cryptophagus labilis* Erichson, 1846** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 7 IV–10 V 2021 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 251a: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny i myrmekofilny, rzadki w Polsce, znany z pojedynczych stanowisk z zaledwie kilku krain (Burakowski i in., 1986b).

***Cryptophagus subdepressus* Gyllenhal, 1827** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 23 IV–21 V 2009 – 2 exx., 22 V–8 VI 2009 – 13 exx.; oddz. 117a: 23 IV–21 V 2009 – 2 exx.).

Rzadki w Polsce gatunek związany z lasami iglastymi, często otrząsany z gałęzi świerkowych (Burakowski i in., 1986b). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Cucujidae

***Pediacus dermestoides* (Fabricius, 1793)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 18 VI–10 VII 2013 – 1 ex., 11–30 VI 2015 – 2 exx.).

Rzadko notowany gatunek; według literatury spotykany pod korą drzew liściastych, głównie buków i dębów (Burakowski i in., 1986b).

Curculionidae

***Lixus pulverulentus* (Scopoli, 1763)** – złowiono 1 ex. w Lesie Ochronnym „Szast” (oddz. 75b: 16 IV–15 V 2019).

Gatunek nieczęsty w Polsce, podawany ze stanowisk głównie we wschodniej części kraju. Ciepłolubny, związany ze środowiskami otwartymi (Burakowski i in., 1993). Znany ze stosunkowo nieodległego Biebrzańskiego Parku Narodowego (Wanat, 2005).

***Xyleborinus attenuatus* Blandford, 1894** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75a: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex.; oddz. 75g: 9 VI–1 VII 2009 – 2 exx.; oddz. 89d: 19 IV–18 V 2005 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 IV–15 V 2019 – 2 exx.); – las gospodarczy, uprzętnięty po huraganie, ad Pogobie Śr. (oddz. 41j: 19 V–10 VI 2015 – 3 exx.; oddz. 90c: 23 IV–21 V 2009 – 1 ex. (do puł. Nt), 19 V–10 VI 2015 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 248a: 22 V–8 VI 2009 – 1 ex.). Z wyjątkiem jednego przypadku, co zaznaczono, wszystkie okazy odłowiono do puł. F. Gatunek nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Xylechinus pilosus* (Ratzeburg, 1837)** – ad Snopki (oddz. 248a: 25 IV–18 V i 19 V–10 VI 2015 – po 1 ex.).

Gatunek dość rzadko w Polsce spotykany, biologicznie związany ze świerkiem, rzadziej z innymi drzewami iglastymi (Burakowski i in., 1992); z Pojezierza Mazurskiego podany przez Bałazego i Michalskiego (1962).

Dasytidae

***Aplocnemus impressus* (Marshall, 1802)** – W Lesie Ochronnym „Szast” w latach 2009, 2013, 2015, 2019 i 2020 (od 16. kwietnia do 1. lipca) odłowiono 36 okazów (w tym 5 do puł. Nt, pozostałe do IBL-2bis) w oddz. 75b, 99Ac i 117a.

Gatunek stosunkowo rzadko i pojedynczo odławiany. Duża liczba okazów odłowiona na badanym obszarze ma zapewne związek z zastosowaniem pułapek wystawianych przez długi okres, co – jak się okazało – jest dobrą metodą przy odłowach tego gatunku. Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Dermestidae

***Dermestes undulatus* Brahm, 1790** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 9 IV–1 VII 2009 – 5 exx.).

Gatunek padlinożerny, występujący w całym kraju, jednak nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Globicornis corticalis* (Eichhoff, 1863)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 IV–15 V 2019 – 23 exx., 16 V–5 VI 2019 – 14 exx., 7 IV–10 V 2021 – 8 exx., 12 V–7 VI 2021 – 50 exx.; oddz. 99Ac: 12 V–7 VI 2021 – 2 exx.; oddz. 117a: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 7 IV–10 V 2021 – 5 exx., 12 V–7 VI 2021 – 16 exx.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, związany z próchnowiskami starych drzew, gdzie larwy żerują na szczątkach martwych owadów i innych stawonogów. W Polsce rzadki i dość przypadkowo wykazywany (Kubisz, 1993; Ruta i in., 2006). Zastosowanie pułapek pozwoliło na odłowienie znacznej liczby okazów. Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Dytiscidae

***Hydroporus notatus* Sturm, 1835** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 19 IV–18 V 2005 – 1 ex., do puł. Nt).

Gatunek związany z torfowiskami; bardzo rzadki, znany z kilku stanowisk w południowej i wschodniej Polsce, m.in. z okolic Chełma i Puszczy Białowieskiej

(Burakowski i in., 1976; Buczyński i Przewoźny, 2008). Był już podany z Puszczy Piskiej (Gutowski i in., 2010), ale bez bliższych danych faunistycznych, które tutaj uzupełniamy.

Elateridae

***Adrastus limbatus* (Fabricius, 1777)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 6–27 V 2013 – 1 ex.).

Gatunek o dość skrytym trybie życia, stąd zapewne dość rzadko wykazywany, najpewniej występuje na obszarze całego kraju (Burakowski i in., 1985). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Ampedus tristis* (Linnaeus, 1758)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 12 V–7 VI 2021 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 6–29 VI 2019 – 1 ex.).

Gatunek borealno-górski, saproksyliczny, rzadki w Polsce (Melke i in., 2020). Znajduje się na *Czerwonej Liście* z kategorią DD (o nieokreślonym stopniu zagrożenia) (Pawłowski i in., 2002). Zaliczany do reliktywów puszczańskich (Eckelt i in., 2018). Z północno-wschodniej Polski notowany dotychczas jedynie dwa razy. Pod koniec lat 70. jeden okaz odłowił Tarnawski (1991) na terenie Puszczy Augustowskiej; kolejny okaz odłowiono w Puszczy Boreckiej w latach 90. XX w. (Maciejewski, 1996).

***Negastrius sabulicola* (Boheman, 1852)** – ad Pogobie Średnie, las gospodarczy, uprzątnięty po huraganie (oddz. 41j: 6–27 V 2013 oraz 28 V–17 VI 2013 – po 1 ex.).

Gatunek występujący głównie w Europie Środkowej, spotykany na piaszczystych brzegach rzek i plażach morskich. Biologia i ekologia poznane są słabo. W Polsce znany z pojedynczych stanowisk (Burakowski i in., 1985). Z Pojezierza Mazurskiego wykazany został po raz pierwszy.

***Paraphotistus nigricornis* (Panzer, 1799)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 23 IV–21 V 2009 – 15 exx., puł. M, 9 VI–1 VII 2009 – 15 exx., puł. M, 6–27 V 2013 – 38 exx., 28 V–17 VI 2013 – 7 exx., 11–30 VI 2015 – 15 exx., 2–30 VI 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 15 exx.; oddz. 117a: 16 IV–15 V 2019 – 15 exx.).

Gatunek niepodawany dotychczas z północno-wschodniej Polski, nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Większość znanych stanowisk pochodzi z południowej i południowo-zachodniej części kraju, wiele z nich jednak ma już tylko znaczenie historyczne (Burakowski i in., 1985).

Endomychidae

***Leiestes seminiger* (Gyllenhal, 1808)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 23 IV–21 V 2009 – 2 exx.).

Zaliczany do reliktywów puszczańskich (Eckelt i in., 2018). Obecnie w Polsce znany jedynie z kilku współczesnych stanowisk. Biologia poznana fragmentarycznie, wiadomo, że rozwija się w silnie rozłożonym, wilgotnym drewnie drzew liściastych, głównie brzoź i osik, często porośniętych hubami (Burakowski i in., 1986b).

Histeridae

***Margarinotus obscurus* (Kugelann, 1792)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 6–27 V 2013 – 8 exx.).

W Polsce znajdowany sporadycznie, znany z niewielkiej liczby stanowisk. Związany z odchodami różnych zwierząt i gnijącymi szczątkami roślinnymi.

Latridiidae

***Cartodere constricta* (Gyllenhal, 1827)** – ad Snopki (oddz. 243f: 6–29 VI 2019 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 2 exx.).

Gatunek rzadko poławiany w Polsce, związany z różnymi gnijącymi szczątkami roślinnymi, w tym z butwiejącym drewnem oraz hubami nadrzewnymi. Z Polski północnej ogólnikowo wykazywany z terenu dawnych Prus (Burakowski i in., 1986c) oraz Puszczy Piskiej (Gutowski in., 2010).

***Corticaria alleni* Johnson, 1974** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 16 V–5 VI 2019 – 1 ex.).

Opisany stosunkowo niedawno i jak dotąd w Polsce odnaleziony w Puszczy Białowieskiej (Majewski, 1997; Gutowski i in., 2006a; 2020b), Górach Świętokrzyskich (Borowski, 2007; Byk, 2007; Piętka i Borowski, 2011; Buchholz i in., 2021), Nadleśnictwie Bircza (Buchholz i Melke, 2018), Puszczy Kozienickiej (Plewa i Miłkowski, 2018), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) oraz w LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Jaworski i in., 2021). Gatunek saproksyliczny, związany z drzewami liściastymi, według autora opisu znajdowany najczęściej pod

obluzowaną korą (Burakowski i in., 2000). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Corticarina similata* (Gyllenhal, 1827)** – ad Snopki (oddz. 251a: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex.).

Gatunek stosunkowo rzadki w Polsce. W północno-wschodnich regionach kraju podawany z Biebrzańskiego Parku Narodowego (Gutowski i in., 2006a; 2006b), Puszczy Piskiej (Rutkiewicz, 2007) i Puszczy Białowieskiej (Borowiec i in., 1992; Mazur i in., 1996; Rutkiewicz, 2002; 2004; Majewski, 2004; Borowski, 2006; Plewa i in., 2014; 2017; Gutowski i in., 2020b).

***Enicmus planipennis* Strand, 1940** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 IV–15 V 2019 – 6 exx., 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 2 exx.; oddz. 117a: 16 IV–15 V 2019 – 2 exx., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.); ad Snopki (oddz. 241b: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 7 IV–11 V 2021 – 1 ex.; oddz. 243f: 16 IV–15 V 2019 – 2 exx., 6–29 VI 2019 – 1 ex., 1 IV–11 V 2020 – 2 exx., 2–3 VI 2020 – 2 exx., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 251a: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek pirofilny, związany z drzewami iglastymi. W Polsce znany tylko z Puszczy Białowieskiej (Borowski, 2001; Gutowski i in., 2020b), Nadleśnictwa Myszyniec na Pojezierzu Mazurskim (Plewa i in., 2018) i Gór Świętokrzyskich (Buchholz i in., 2021).

***Stephostethus alternans* (Mannerheim, 1844)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 23 IV–21 V 2009 – 13 exx., puł. M, 6–27 V 2013 – 21 exx.).

Współcześnie w Polsce znany z Gór Świętokrzyskich (Buchholz i in., 2021), Lasu Natolińskiego i Puszczy Kampinoskiej na Mazowszu (Mokrzycki, 2019; Marczak, 2020), Nadleśnictwa Bircza (Buchholz i Melke, 2018), Puszczy Kozienickiej (Plewa i Miłkowski, 2018), Rostoczańskiego Parku Narodowego (Papis i Mokrzycki, 2015), LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), Nadleśnictwa Polanów (Plewa i Jaworski, 2011), Babiogórskiego Parku Narodowego (Szafranec, 1997), Puszczy Białowieskiej (Borowiec i in., 1992; Majewski, 2004; Gutowski i in., 2020b) i Wielkopolskiego Parku Narodowego (Bałazy i in., 1974; Bałazy i Michalski, 1983). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Leiodidae

Agathidium mandibulare Sturm, 1807 – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 8 VI–7 VII 2021 – 18 exx.).

Gatunek znajdujący zwykle w obszarach górskich i podgórszych. Związany z lasami iglastymi. Z północnej części kraju podawany z Puszczy Białowieskiej i Borów Tucholskich (Borowiec i in., 1992; Gutowski i in., 2005). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Melandryidae

Dolotarsus lividus (Sahlberg, 1833) – ad Snopki (oddz. 251a: 1 IV–11 V 2020 – 1 ex.).

Rzadko spotykany gatunek o zasięgu borealno-górskim. Rozwój przechodzi w przegrzybiałym drewnie lub pod korą drzew iglastych. Z Pojezierza Mazurskiego wykazany tylko jeden raz z uroczyska Grzędy w Biebrzańskim Parku Narodowym (Gutowski i in., 2006).

Monotomidae

Rhizophagus cribratus (Gyllenhal, 1827) – ad Snopki (oddz. 251a: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex.).

W Polsce rzadki, związany głównie z drzewami liściastymi. Z Pojezierza Mazurskiego podany jednokrotnie z okolic Ostródy (Bałazy i Michalski, 1960).

Mycetophagidae

Mycetophagus ater (Reitter, 1879) – ad Snopki (oddz. 241b: 19 V–10 VI 2015 – 1 ex.; oddz. 243f: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Rzadko w Polsce znajdujący, prawdopodobnie z powodu skrytego trybu życia. Ostatnio podany z Puszczy Knyszyńskiej (Mokrzycki i in., 2022). Spotykany głównie w rezerwach przyrody i w lasach naturalnych (Kubisz i in., 2015); zaliczany do reliktów puszczańskich (Eckelt i in., 2018). Umieszczony na *Czerwonej Liście* (EN) (Pawłowski i in., 2002). Gatunek nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Nemonychidae

Doydirhynchus austriacus (Olivier, 1807) – ad Snopki (oddz. 251a: 12 V–1 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek rzadko odławiany w Polsce, choć występuje zapewne w całym kraju, związany z sosnami. Z Pojezierza Mazurskiego podawany z okolic Olsztyna w XIX wieku (Lentz, 1879).

Peltidae

Peltis grossa (Linnaeus, 1758) – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 27 V 2013 i 10 VII 2013 – po 1 ex. „na upatrzonego”, 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 2–30 VI 2020 – 1 ex.; oddz. 117a: 19 V–10 VI 2015 – 2 exx.); – ad Snopki (oddz. 243f: 2–30 VI 2020 – 1 ex.). Wcześniejsze dane zawarte są w pracy Miłkowskiego i in. (2019).

Gatunek borealno-górski, związany ze starymi lasami iglastymi o dużym stopniu naturalności. Rzadki w Polsce, umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią VU (Pawłowski i in., 2002). Zaliczany do reliktów puszczańskich (Eckelt i in., 2018).

Ptinidae

Stagetus borealis Israelson, 1971 – odłowiono 35 exx. do pułapek IBL-2bis w latach 2013, 2015, 2020 i 2021; od 1 kwietnia do 10 lipca (głównie w drugiej połowie maja i w czerwcu). Najwięcej osobników wpadło do pułapek w Lesie Ochronnym „Szast” – w oddz. 75b i 117a, znacznie mniej w oddz. 99Ac; k. wsi Snopki (oddz. 243f) odłowiono 2 exx.

Gatunek stosunkowo niedawno opisany ze Szwecji. Obejmuje swoim zasięgiem Skandynawię, północno- i centralnoeuropejską część Rosji, a na południe sięga przez Polskę do Czech i Słowacji (Zahradník i Jáchymek, 2022). Biologia słabo poznana, rozwija się w rozkładającym się drewnie sosnowym. Zaliczany do reliktów puszczańskich (Eckelt i in., 2018).

Scarabaeidae

Euorodalus paracoenosus (Balthasar et Hrubant, 1960) – ad Snopki (oddz. 241b: 6 V 2013 – 1 ex., odłowiony „na upatrzonego”).

Koprofag odnajdywany w odchodach różnych zwierząt gospodarskich. Stosunkowo rzadko notowany z Polski. Prawdopodobnie jednak występuje na jej całym obszarze. Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

Silvanidae

Dendrophagus crenatus (Paykull, 1799) – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.; oddz. 243f: 16 IV–15 V 2019 – 3 exx., 16 V–5 VI 2019 – 2 exx., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 7 IV–11 V 2021 –

1 ex.; oddz. 251a: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.).

Gatunek borealno-górski, znany w Polsce z kilku stanowisk na wschodzie i w górach. Bytuje w przegrzybiałym drewnie głównie drzew iglastych, rzadko liściastych (Burakowski i in., 1986b). Z Pojezierza Mazurskiego notowany w XIX wieku (Lentz, 1879).

Staphylinidae

***Acrotona parens* (Mulsant et Rey, 1852)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 V–7 VI 2019 – 1 ex.).

Gatunek znajdujący najczęściej pod korą świerków. Rzadki w Polsce, znany jedynie z kilkunastu stanowisk. Ostatnio podany z Puszczy Białowieskiej (Plewa i in., 2019) oraz z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Acylophorus wagenschieberi* Kiesenwetter, 1850** – ad Snopki (oddz. 243f: 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.).

Gatunek torfowiskowy, przebywający w warstwie mchów, bardzo rzadki w Polsce. Umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią VU (Pawłowski i in., 2002).

***Aleochara stichai* Likovský, 1965** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 1 ex.; oddz. 117a: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, zamieszkujący gniazda ptaków, głównie dziuplaków; niedawno odkryty w Polsce w Świętokrzyskim Parku Narodowym (Buchholz i in., 2021); Puszcza Piska to jego drugie stanowisko w naszym kraju.

***Alevonota gracilentata* (Erichson, 1839)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 11–30 VI 2015 – 1 ex.; oddz. 117a: 11–30 VI 2015 – 1 ex.).

W Polsce wykazany z nielicznych stanowisk, rozproszonych w różnych częściach kraju. Niedawno stwierdzony w Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020). Z Pojezierza Mazurskiego podawany w XIX wieku (Lentz, 1879).

***Atheta arctica* (Thomson, 1856)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 1 IV–11 V 2020 – 1 ex.).

Gatunek rzadki w Polsce o słabo poznanej biologii. Odnajdywany zarówno w środowiskach wilgotnych w mchach torfowiskowych, jak i w lasach i na wydmach (Burakowski i in., 1981). Z Pojezierza Mazurskiego podawany z Puszczy Boreckiej (Melke i Maciejewski, 1999).

***Atheta vilis* (Erichson, 1837)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 6–29 VI 2019 – 1 ex.).

Współcześnie znany z Polski zaledwie z kilku stanowisk. Większość doniesień z Dolnego Śląska, Galicji czy Prus Wschodnich ma już ponad 100 lat i nie zostało współcześnie potwierdzonych (Burakowski i in., 1981).

***Batrissodes unisexualis* Besuchet, 1988** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek niedawno wyróżniony i bardzo łatwy do pomylenia z innymi przedstawicielami rodzaju, co sprawia, że jego faktyczne rozmieszczenie jest trudne do określenia. Biologia i ekologia poznane bardzo fragmentarycznie; wykazywany jako myrmekofil, znajdowany był w koloniach *Formica fusca* (L.) oraz *Lasius brunneus* (Latr.). Prawdopodobnie występuje w całym kraju. Ostatnio podany z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Buchholz i in., 2021). Szczegółowe opracowanie całego rodzaju wraz z kluczem do oznaczenia podaje Jałoszyński i Gawroński (2010).

***Bryaxis puncticollis* (Denny, 1825)** – ad Snopki (oddz. 243f: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Żyje na terenach leśnych w miejscach wilgotnych wśród mchów, pod opadłym listowiem oraz w murszejącym drewnie (Burakowski i in., 1981). Choć większość doniesień pochodzi z południa kraju, to prawdopodobnie występuje w całej Polsce. W niżowej Polsce znany jest z LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mazur i Perliński, 2013) oraz z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Bryophacis crassicornis* (Mäklin, 1847)** – ad Snopki (oddz. 241b: 1 IV–11 V 2020 – 1 ex.; oddz. 243f: 16 IV–15 V 2019 – 1 ex., 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.).

Gatunek mycetofagiczny, rzadki w Polsce. Ostatnio podany ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego

(Buchholz i in., 2021) oraz z okolic Częstochowy (Kocot-Zalewska i Melke, 2021). Preferuje miejsca suche, gdzie występuje pod opadłym listowiem, wśród mchów, na grzybach (Burakowski i in., 1981). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Bythinus burrellii* Denny, 1825** – ad Snopki (oddz. 243f: 16 V–5 VI 2019 – 2 exx., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek rzadki w Polsce; ostatnio wykazany z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Buchholz i in., 2021). Występuje zwykle na terenach wilgotnych i bagnistych pod opadłymi liśćmi, rozkładającymi się szczątkami organicznymi, wśród mchów i pod kamieniami (Burakowski i in., 1981). Z Pojezierza Mazurskiego wykazywany współcześnie z Puszczy Piskiej (Gutowski i in., 2010).

***Carpelimus lindrothi* (Palm, 1943)** – ad Snopki (oddz. 243f: 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.).

Znany z kilkunastu stanowisk w Polsce; faktyczne rozmieszczenie trudne do określenia ze względu na duże podobieństwo z pokrewnym *C. nitidus* (Baudi) (Burakowski i in., 2000). Niedawno podawany z Puszczy Białowieskiej (Plewa i in., 2019), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Buchholz i in., 2021). Występuje w miejscach wilgotnych, błotnistych pobrzeżach wód, podmokłych łąkach; odławiany wśród mchów i w wilgotnych, rozkładających się szczątkach roślinnych. Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Euconnus hirticollis* (Illiger, 1798)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 2–30 VI 2020 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 251a: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.).

Gatunek wilgociolubny, dość rzadki w Polsce. Najczęściej wysiewany ze ściółki i detrytus na obrzeżach zbiorników wodnych. Wiele stanowisk, szczególnie z południa kraju, ma już charakter historyczny (Burakowski i in., 1978). Nowsze dane zawierają prace Mazura i in. (2007), Jałoszyńskiego i in. (2015) oraz Plewy i in. (2019). Umieszczony na *Czerwonej Liście* z kategorią EN (Pawłowski i in., 2002). Z Pojezierza Mazurskiego znany z dwóch stanowisk (Gawroński i Oleksa, 2009).

***Euplectus kirbii revelierei* Reitter, 1884** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 V–5 VI 2019 – 10 exx., 6–29 VI 2019 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex.; oddz. 117a: 16 V–5 VI 2019 –

3 exx., 6–29 VI 2019 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 6–29 VI 2019 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 243f: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 6–29 VI 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 3 exx.; oddz. 251a: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 3 exx.).

Gatunek rzadki w Polsce, znany z kilkunastu stanowisk, umieszczony na *Czerwonej Liście* (DD) (Pawłowski i in., 2002). Ostatnio podany z LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Buchholz i in., 2021). Znajdowany w próchnowiskach drzew liściastych (Staniec, 2006). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Ichnoglossa prolixa* (Gravenhorst, 1802)** (= *I. elegantula* Mannerheim, 1830) – ad Snopki (oddz. 241b: 9 VI–1 VII 2015 – 1 ♀, do pułapki Nt).

Gatunek borealno-górski, znany ze Skandynawii (Norwegia, Szwecja, Finlandia), północnej Rosji, Litwy, Albanii, Słowenii, Włoch, Szwajcarii, Austrii, Słowacji i Czech (Benedikt i in., 2015). Podany z Borów Tucholskich i Nadleśnictwa Świerkianiec (Gutowski i in., 2006), okolic Skwierzyny (Renner i Mesutat, 2007), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020), Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021) oraz z projektowanego Turnickiego Parku Narodowego (Buchholz i Melke, 2018) i Masywu Babiej Góry (Szafrańiec i in., 2021). W północnej Polsce wykazany był z Jedwabnego i Gdańska (Bercio i Folwaczny, 1979).

***Lathrobium rufipenne* Gyllenhal, 1813** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 1 IV–11 V 2020 – 1 ex.).

Gatunek rzadki w Polsce. Podany z Puszczy Piskiej przez Szujeckiego (1966).

***Lomechusa emarginata* (Paykull, 1789)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 25 IV–18 V 2015 – 9 exx., 1 IV–11 V 2020 – 2 exx.).

Rzadki gatunek o bardzo ciekawej biologii. Przechodzi rozwój w gniazdach mrówki *Formica fusca* L., skąd jesienią przechodzi na zimowanie do gniazd mrówek z rodzaju *Myrmica* Latr. Spotykany także w gniazdach innych gatunków mrówek, przypadkowo odławiany poza nimi (Burakowski i in., 1981). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Lomechusoides strumosus* (Fabricius, 1775)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 12 V–1 VI 2020 – 1 ex.).

Jedyny w kraju żyworodny kusak. Myrmekofil związany z mrówkami z rodzaju *Formica*. Bardzo rzadki w Polsce, co może mieć związek z jego niezwykle skrytym trybem życia, gdyż często przebywa w gniazdach mrówek na dużej głębokości (Burakowski i in., 1981).

***Medon fuscus* (Mannerheim, 1830)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 19 V–10 VI 2015–7 exx.).

Gatunek znany tylko z kilku krain (Staniec, 2003). Ostatnio podany z LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013) oraz ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021). Przebywa wśród różnorodnych, gnijących szczątków roślinnych, często znajdowany w norach ssaków (Burakowski i in., 1979). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Medon rufiventris* (Nordmann, 1837)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 19 V–30 VI 2015–1 ex., 16 V–5 VI 2019–3 exx., 2–30 VI 2020–1 ex., 12 V–7 VI 2021–10 exx., 8 VI–7 VII 2021–2 exx.; oddz. 99Ac: 16 V–5 VI 2019–1 ex., 12 V–7 VI 2021–4 exx., 8 VI–7 VII 2021–1 ex.; oddz. 117a: 16 V–5 VI 2019–2 exx., 2–30 VI 2020–2 exx., 12 V–7 VI 2021–11 exx., 8 VI–7 VII 2021–2 exx.); – las gospodarczy, uprzątnięty po huraganie (oddz. 41j: 19 V–30 VI 2015–2 exx.; oddz. 90f: 19 V–30 VI 2015–8 exx.); – ad Snopki (oddz. 243f: 16 V–5 VI 2019–1 ex.; oddz. 251a: 12 V–7 VI 2021–1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, rzadki w Polsce – znane, nieliczne, stanowiska skupiają się głównie w południowej części kraju (Mazur, 2011). Ostatnio podany z okolic Skwierzyny (Renner i Messutat, 2007), LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Meotica filiformis* (Motschulsky, 1860)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 12 V–7 VI 2021–2 exx., 8 VI–7 VII 2021–2 exx.; oddz. 117a: 12 V–7 VI 2021–2 exx.); – ad Snopki (oddz. 243f: 12 V–7 VI 2021–3 exx.).

Gatunek o słabo poznanej biologii i rozmieszczeniu. W zbiorze jednego z autorów (Andrzeja Melkego), znajduje się jeden okaz zebrany w Swojczycach pod Wrocławiem w uprawie pszenicy. Po raz pierwszy w Polsce podany z rejonu Skwierzyny (Renner i Messutat, 2007), a następnie z LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), okolic Hawy

(Mroczyński i Komosiński, 2014), Puszczy Białowieskiej (Plewa i in., 2019), Pienin (Chachuła i in., 2019), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021).

***Mycetoporus brucki* (Pandellé, 1869)** – ad Snopki (oddz. 243f: 16 V–5 VI 2019–2 exx.).

Gatunek leśny znajdujący w próchnie, na hubach, a także napływkach w pobliżu zbiorników wodnych. W Polsce rzadki, znany tylko z pojedynczych, rozproszonych stanowisk (Burakowski i in., 1980). Niedawno znaleziony w Świętokrzyskim PN (Buchholz i in., 2021). Na Pojezierzu Mazurskim stwierdzony w okolicach Górowa Iławieckiego (Bercio i Folwaczny, 1979).

***Neuraphes plicicollis* (Reitter, 1880)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 117a: 8 VI–7 VII 2021–1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, wilgociolubny, wysiewany z próchna drzew liściastych. Z Polski znany tylko z kilku stanowisk, w tym z Pojezierza Mazurskiego z rezerwatu „Niedźwiedzie Wielkie” koło Małdyt (Gawroński i Oleksa, 2009). Podany ostatnio z Puszczy Białowieskiej, Ojcowskiego PN, Świętokrzyskiego PN oraz z okolic Brzozowa w Beskidzie Sądeckim (Jałoszyński i in., 2015; Buchholz i in., 2021).

***Philonthus micantoides* Lohse et Benick, 1956** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 117a: 16 IV–15 V 2019–1 ex., 1 IV–11 V 2020–1 ex.).

Gatunek wilgociolubny bytujący na brzegach zbiorników wodnych, podmokłych łąkach, turzycowiskach, przebywa najczęściej wśród gnijących szczątków roślinnych. Bardzo rzadki w Polsce. Z Pojezierza Mazurskiego podawany wcześniej z Biebrzańskiego PN (Gutowski i in., 2006) i Puszczy Boreckiej (Melke i Maciejewski, 1999). Ostatnio wykazany z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020).

***Phloeonomus minimus* (Erichson, 1839)** – ad Snopki (oddz. 241b: 2–30 VI 2020–1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, występuje pod korą drzew liściastych, znajdujący pod mchem, a także obserwowany przy wyciekającym soku drzew (Burakowski i in., 1979). Rzadki w Polsce, znany z niewielu stanowisk, z Pojezierza Mazurskiego podany ogólnikowo (Smoleński, 2002). Ostatnio podany z Drawieńskiego PN (Mazur i in., 2021).

***Placusa depressa* Mäklin, 1845** – ad Snopki (oddz. 243f: 12 V–7 VI 2021–1 ex.).

Gatunek saproksyliczny przebywający najczęściej pod korą drzew iglastych, często w chodnikach kornika drukarza *Ips typographus* (L.). W Polsce rzadko znajdowany, wymieniany ogólnikowo z Prus (Burakowski i in., 1981). Najnowsze dane pochodzą z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020), ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021) i z Masywu Babiej Góry (Szafranec i in., 2021).

***Platystethus capito* Heer, 1839** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek związany z miejscami wilgotnymi, znajdowany pod napływkami, różnymi gnijącymi szczątkami roślinnymi oraz na torfowiskach. W Polsce znany z niewielu stanowisk; z Puszczy Piskiej podany z Nadl. Szeroki Bór przez Szujeckiego (1966).

***Plectophloeus nitidus* (Fairmaire, 1858)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 6–29 V 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 5 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 99Ac: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, myrmekofilny, bardzo rzadki w Polsce. Niniejsze informacje potwierdzają jego występowanie w Puszczy Piskiej (Gutowski i in., 2010). Niedawno wykazany z LKP „Lasy Spalско-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021). Umieszczony na *Czerwonej Liście* (DD) (Pawłowski i in., 2002).

***Quedius curtipennis* Bernhauer, 1908** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 12 V–7 VI 2021 – 1 ex.).

Gatunek rzadki w Polsce, znany z rozproszonych stanowisk. Zbierany w lasach i wilgotnych terenach otwartych (Burakowski i in., 1980). Wykazany z niedalekiej Puszczy Boreckiej (Melke i Maciejewski, 1999), a ostatnio z Masywu Babiej Góry (Szafranec i in., 2021).

***Quedius nigriceps* Kraatz, 1857** – las gospodarczy, uprzątnięty po huraganie (oddz. 106c: 25 IV 2015 – 1 ex., metodą „na upatrzonego”).

Związany z lasami iglastymi, wrzosowiskami i torfowiskami. Znajdywany w ściółce, pod mchami i w grzybach. W Polsce znany jedynie z kilku stanowisk Burakowski i in. (1980). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Saulcyella schmidtii* (Märkel, 1844)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 16 V–5 VI 2019 – 1 ex.).

Gatunek saproksyliczny, znajdujący w próchnie drzew liściastych, czasami w gniazdach mrówek (Burakowski i in., 1978). W Polsce znany z nielicznych stanowisk. Ostatnio podany z Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Scaphisoma boreale* Lundblad, 1952** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 1 IV–11 V 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 1 ex., 8 VI–7 VII 2021 – 2 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 12 V–7 VI 2021 – 2 ex.).

Gatunek saproksyliczny, rzadko poławiany w Polsce. Najnowsze dane pochodzą z LKP „Lasy Spalско-Rogowskie” (Borowski i in., 2013), Pienińskiego PN (Chachula i in., 2019), Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021) i z Masywu Babiej Góry (Szafranec i in., 2021). Na Pojezierzu Mazurskim znany z Młynar (Borowski i in., 2004). Znajduje się na *Czerwonej Liście* z kategorią VU (Pawłowski i in., 2002).

***Scaphisoma inopinatum* Löbl, 1967** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 2–30 VI 2020 – 2 ex.; oddz. 117a: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Znany z pojedynczych stanowisk w Polsce. Ostatnio podany z LKP „Lasy Spalско-Rogowskie” (Mazur i Perliński, 2013), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020), Puszczy Niepołomickiej (Wojas, 2016) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in., 2021). Biologia i preferencje ekologiczne nieznane, odławiany na grzybach (Borowski i in., 2005). Nowy dla Pojezierza Mazurskiego.

***Stenus flavipalpis* Thomson, 1860** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 99Ac: 2–30 VI 2020 – 1 ex.).

Gatunek rzadki w Polsce. Z Puszczy Piskiej podany był przez Gutowskiego i in. (2010). Niedawno wykazany z Masywu Babiej Góry (Szafranec i in., 2021). Znajduje się na *Czerwonej Liście* z kategorią EN (Pawłowski i in., 2002).

***Tachysida gracilis* (Erichson, 1837)** – Las Ochronny „Szast” (oddz. 75b: 8 VI–7 VII 2021 – 1 ex.; oddz. 117a: 16 V–7 VI 2019 – 1 ex., 2–30 VI 2020 – 1 ex., 12 V–7 VI 2021 – 3 ex.); – ad Snopki (oddz. 241b: 16 V–7 VI 2019 – 1 ex.; oddz. 243f: 12 V–7 VI 2021 – 2 ex.).

Gatunek saproksyliczny, traktowany jako wskaźnik lasów naturalnych – relikwit puszczański *sensu stricto* (Eckelt i in., 2018). W Polsce rzadki. Ostatnio wykazany z LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” (Mokrzycki i in., 2013), Puszczy Kampinoskiej (Marczak, 2020), okolic Gubina (Mazur i in., 2021) i ze Świętokrzyskiego PN (Buchholz i in. 2021).

Spośród wymienionych wyżej 71 gatunków – 57 stwierdzono w Lesie Ochronnym „Szast”, 6 – w lesie uprzętniętym po huraganie i 36 – w drzewostanach nieuszkodzonych przez wiatr (kontrolnych).

Ogółem 32 gatunki, spośród dwunastu rodzin, stwierdzono po raz pierwszy na terenie Pojezierza Mazurskiego.

DYSKUSJA

Puszcza Piska zaliczana jest do kompleksów leśnych charakteryzujących się ubogimi siedliskami, które od dziesięcioleci podlegają systematycznemu użytkowaniu w ramach intensywnie prowadzonej gospodarki leśnej. Między innymi dlatego był to obiekt niewielkiego zainteresowania koleopterologów, co w efekcie przełożyło się na skąpą liczbę prowadzonych badań i związanych z nimi opracowań naukowych. Pierwsze badania o charakterze ekologicznym, świadczące również o występowaniu rozmaitych gatunków chrząszczy na terenie Puszczy Piskiej poczynili: Kinelski i Szujecki (1963) oraz Szujecki (1966; 1967). Jednak najobfitszymi źródłami informacji o chrząszczach Pojezierza Mazurskiego, w tym także Puszczy Piskiej, są 22 tomy *Katalogu fauny Polski* opracowane przez Burakowskiego i in. (1971–2000) oraz prace: Bercio i Folwaczego (1979), Gutowskiego i in. (2006; 2010; 2020a) i Hilszczańskiego i in. (2016).

Wystąpienie huraganu w 2002 roku przyczyniło się do podjęcia szerszych badań nad chrząszczami głównie dlatego, że pozostawiono do naturalnej regeneracji fragment uszkodzonego drzewostanu. W trakcie tych badań na powierzchniach pohuraganowych i kontrolnych w Puszczy Piskiej (Nadl. Pisz), uwzględniając już opublikowane przez autorów materiały (Gutowski i in., 2010; 2012; 2015; Gutowski i Sućko, 2010; Kubisz, 2006; Kubisz i in., 2010; Miłkowski i in., 2019), wykazano łącznie 1000 gatunków Coleoptera. Kontynuowanie badań na tym terenie przyczyniło się do odkrycia kolejnych – wymienionych

wyżej – interesujących gatunków chrząszczy. Co prawda w zebranych materiale nie ma gatunków objętych ochroną prawną, ale znalazło się 14 taksonów, które umieszczone są na *Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce* (Pawłowski i in., 2002). Poza wymienionymi wyżej także: *Ergates faber* (Linnaeus, 1760) (Cerambycidae), *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) (Curculionidae), *Hylis olexai* (Palm, 1955) (Eucnemidae).

Wśród wykazanych chrząszczy jest dziewięć gatunków, które są uznawane za relikty puszczańskie (Eckelt i in., 2018). Poza wyżej wymienionymi także: *Prionychus melanarius* (Germar, 1813) (Tenebrionidae), *Laemophloeus muticus* (Fabricius, 1781) (Laemophloeidae), *Phymatura brevicollis* (Kraatz, 1856) (Staphylinidae).

Wiele interesujących gatunków stwierdzono w Lesie Ochronnym „Szast”, co wskazuje, że z punktu widzenia ochrony przyrody pozostawianie po wielkoskalowych zaburzeniach fragmentów lasu bez ingerencji jest celowe. Takie obszary stają się refugium dla rzadkich organizmów, zwłaszcza saproksylicznych.

PIŚMIENNICTWO

- Bałazy, S., Michalski, J. (1960). Materiały do znajomości chrząszczy (Coleoptera) występujących w żerowiskach korników (Scolytidae) [Materials concerning beetles (Coleoptera) occurring in galleries of barkbeetles (Scolytidae)]. Pol. Pismo Entomol., 30(1), 133–144.
- Bałazy, S., Michalski, J. (1962). Fauna korników (Scolytidae, Col.) nadleśnictwa Tabórz [Die Borkenkäferfauna (Scolytidae, Col. in der Oberförsterei Tabórz]. Fol. For. Pol. A, 8, 197–214.
- Bałazy, S., Michalski, J. (1983). Wstępna charakterystyka entomofauny drewna i środowiska podkorowego drzew w Wielkopolskim Parku Narodowym [Preliminary characterization of entomofauna occurring in wood and under bark of trees in the Wielkopolski National Park]. Fol. For. Pol. A, 25, 163–184.
- Bałazy, S., Gidaszewski, A., Michalski, J. (1974). Badania nad fauną ksylofagów Wielkopolskiego Parku Narodowego, I [Studies on the xylophagous fauna of the Wielkopolski National Park, I]. Bad. Fizjograf. Pol. Zach., C – Zoologia, 27, 83–102.
- Benedikt, S., Mantič, M., Vávra, J. Ch. (2015). Nové a potvrzené druhy drabčiekú (Coleoptera: Staphylinidae) pro Slovensko [New and confirmed species of rove beetles

- (Coleoptera: Staphylinidae) for Slovakia]. Západočeské entomologické listy, 6, 12–21.
- Bercio, H., Folwaczny, B. (1979). Verzeichnis der Käfer Preussen. Osthessen: Verlag Parzeller & Co. Fulda.
- Borowiec, L., Kania, J., Wanat, M. (1992). Chrząszcze (Coleoptera) nowe dla Puszczy Białowieskiej [Coleoptera new for the Białowieża Primeval Forest]. Wiad. Entomol., 11(3), 133–141.
- Borowski, J. (2001). Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej na podstawie chrząszczy (Coleoptera) związanych z nadrzewnymi grzybami [An attempt to valuate forests of the Białowieża Primeval Forest on the basis of beetles (Coleoptera) associated with arboreal fungi]. W: A. Szujewski (red.), Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną (s. 287–317). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Borowski, J. (2006). Chrząszcze (Coleoptera) grzybów nadrzewnych – studium waloryzacyjne [Beetles (Coleoptera) of arboreal fungi – a valuation study]. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Borowski, J. (2007). Waloryzacja drzewostanów Gór Świętokrzyskich przy wykorzystaniu mycetobiontycznych chrząszczy grzybów nadrzewnych [Valuation of stands in the Świętokrzyskie Mountains based on fungivorous beetles of arboreal fungi]. W: J. Borowski, S. Mazur (red.), Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich metodą zoindykacyjną (s. 119–147). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Borowski, J., Byk, A., Byk, S. (2004). Interesujące chrząszcze (Coleoptera) odłowione w okolicach Młynar (Pojezierze Mazurskie) [Interesting beetles (Coleoptera) collected near Młynary (Masurian Lakeland)]. Wiad. Entomol., 23(2), 116–117.
- Borowski, J., Byk, A., Łęgowski, D. (2005). *Lathridius pseudominutus* (Strand) – chrząszcz nowy dla fauny Polski oraz inne interesujące chrząszcze (Coleoptera), odłowione w okolicach Kwisna na Pojezierzu Pomorskim [*Lathridius pseudominutus* (Strand) – a new beetle for Poland and other interesting beetles (Coleoptera) collected near Kwisno in the Pomeranian Lakelands]. Wiad. Entomol., 24(1), 44–45.
- Borowski, J., Byk, A., Mazur, S., Mokrzycki, T., Rutkiewicz, A. (2013). Waloryzacja ekosystemów leśnych Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” w oparciu o mycetobiontyczne chrząszcze grzybów nadrzewnych [Valuation of ecosystems in the Lasy Spalsko-Rogowskie Forest Promotional Complex based on the structure of fungivorous beetles feeding on arboreal fungi]. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, 15(2), 175–196.
- Buchholz, L., Komosiński, K., Melke, A., Sikora-Marzec, P. (2021). Chrząszcze (Coleoptera) Świętokrzyskiego Parku Narodowego [Beetles (Coleoptera) of the Świętokrzyski National Park]. Wiad. Entomol., 40 (Suppl.), 1–273.
- Buchholz, L., Melke, A. (2018). Owady – chrząszcze Coleoptera [Insects – beetles Coleoptera]. W: M. D. Boćkowski, I. Bara, R. Michalski (red.), Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim (s. 314–377). Nowosiółki Dydyńskie: Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze.
- Buczyński, P., Przewoźny, M. (2008). Interesujące gatunki flisakowatych i pływakowatych (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae) stwierdzone w okolicach Chełma (Polska wschodnia) [Interesting species of crawling water beetles and diving beetles (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae) recorded in the vicinity of Chełm (eastern Poland)]. Wiad. Entomol., 27(3), 163–164.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1974). Chrząszcze Coleoptera – Biegaczowate – Carabidae, część 2 [Beetles Coleoptera – ground beetles – Carabidae, part 2]. Katalog Fauny Polski, XXIII, 3. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1976). Chrząszcze Coleoptera – Adepaga prócz Carabidae, Myxophaga, Polyphaga: Hydrophiloidea [Beetles Coleoptera – Adepaga excluding Carabidae, Myxophaga, Polyphaga: Hydrophiloidea]. Katalog Fauny Polski, XXIII, 4. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1978). Chrząszcze Coleoptera – Histeroidea i Staphylinoidea prócz Staphylinidae [Beetles Coleoptera – Histeroidea and Staphylinoidea excluding Staphylinidae]. Katalog Fauny Polski, XXIII, 5. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1979). Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, cz. 1 [Beetles Coleoptera. Rove beetles – Staphylinidae, part 1]. Katalog Fauny Polski, XXIII, 6. Warszawa: PWN, 1–310.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1980). Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, cz. 2 [Beetles Coleoptera. Rove beetles – Staphylinidae, part 2]. Katalog Fauny Polski XXIII, 7. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1981). Chrząszcze Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, cz. 3: Aleocharinae [Beetles Coleoptera. Rove beetles – Staphylinidae, part 3: Aleocharinae]. Katalog Fauny Polski, XXIII, 8. Warszawa: PWN.

- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1983). Chrząszcze Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea [Beetles Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea and Parnoidea]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 9. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1985). Chrząszcze Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea [Beetles Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea and Cantharoidea]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 10. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1986a). Chrząszcze Coleoptera. Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea i Lymexyloidea [Beetles Coleoptera. Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea and Lymexyloidea]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 11. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1986b). Chrząszcze Coleoptera. Cucujoidea, część 1 [Beetles Coleoptera. Cucujoidea, part 1]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 12. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1986c). Chrząszcze Coleoptera. Cucujoidea, część 2 [Beetles Coleoptera. Cucujoidea, part 2]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 1. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1992). Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowcowate prócz ryjkowców – Curculionioidea prócz Curculionidae [Beetles – Coleoptera. Weevils excluding true weevils – Curculionioidea excluding Curculionidae]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 18. Warszawa: PWN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1993). Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowce – Curculionidae, część 1 [Beetles – Coleoptera. Weevils – Curculionidae, part 1]. *Katalog Fauny Polski*, 19. Warszawa: MiIZ PAN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (1995). Chrząszcze Coleoptera. Ryjkowce – Curculionidae, część 2 [Beetles Coleoptera. Weevils – Curculionidae, part 2]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 20. Warszawa: MiIZ PAN.
- Burakowski, B., Mroczkowski, M., Stefańska, J. (2000). Chrząszcze Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2–21 [Beetles – Coleoptera. Supplements to Volumes 2–21]. *Katalog Fauny Polski*, XXIII, 22. Warszawa: MiIZ PAN.
- Byk, A. (2007). Waloryzacja lasów Gór Świętokrzyskich na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych [Valuation of forests of the Świętokrzyskie Mountains based on the structure of saproxylic beetle communities]. W: J. Borowski, S. Mazur (red.), *Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich metodą zooindykacyjną* (s. 57–118). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Chachuła, P., Melke, A., Ruta, R., Szołtys, H. (2019). Beetles (Coleoptera) collected from polyporoid fungi in the Pieniny National Park. *Wiad. Entomol.*, 38(1), 5–46.
- Eckelt, A., Müller, J., Bense, U., Brustel, H., Bußler, H., ..., Seibold, S. (2018). "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *J. Insect Conserv.*, 22, 15–28.
- Garbalińska, P., Skłodowski, J. (2008). Body size differentiation in selected carabid species inhabiting Puszcza Piska forest stands disturbed by the hurricane. *Balt. J. Coleopterol.*, 8(2), 101–114.
- Gawroński, R., Oleksa, A. (2009). Materiały do znajomości Scydmaeninae (Coleoptera: Staphylinidae) Pojezierza Mazurskiego [Contribution to the knowledge of Scydmaeninae (Coleoptera: Staphylinidae) of the Masurian Lake District]. *Wiad. Entomol.*, 28(3), 149–161.
- Gutowski, J. M., Buchholz, L., Kubisz, D., Ossowska, M., Sućko, K. (2006a). Chrząszcze saproksyliczne jako wskaźnik odkształceń ekosystemów leśnych borów sosnowych [Saproxylic beetles as an indicator of disturbance of pine forest ecosystems]. *Leś. Pr. Bad.*, 4, 101–144.
- Gutowski, J. M., Kubisz, D., Buchholz, L. (2005). Chrząszcze (Coleoptera) drzewostanów sosnowych w Borach Tucholskich [Beetles (Coleoptera) of pine stands in the Bory Tucholskie Forest]. W: K. Gwoździński (red.), *Bory Tucholskie III. Zasoby i ich ochrona* (s. 101–144). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Gutowski, J. M., Kubisz, D., Buchholz, L., Sućko, K. (2006b). Chrząszcze (Coleoptera) drzewostanów sosnowych Biebrzańskiego Parku Narodowego. [Beetles (Coleoptera) of pine stands in the Biebrza National Park]. W: 85 lat ochrony obszaru Grzęd w dolinie Biebrzy. *Materiały z Konferencji „85 lat ochrony obszaru Grzęd w dolinie Biebrzy”*, 13–14 października 2006 roku. Goniądz: Biebrzański Park Narodowy, Osowiec Twierdza.
- Gutowski, J. M., Kubisz, D., Sućko, K., Komosiński, K., Mazur, M. A., Pacuk, B., Greń, C. (2020a). Chrząszcze (Coleoptera) Suwalskiego Parku Krajobrazowego. *Monografia [Beetles (Coleoptera) of the Suwalski Landscape Park. Monograph]*. Sękocin Stary: Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Gutowski, J. M., Kubisz, D., Sućko, K., Zub, K. (2010). Sukcesja saproksylicznych chrząszczy (Coleoptera) na powierzchniach pohuraganowych w drzewostanach sosnowych Puszczy Piskiej [The succession of saproxylic beetles (Coleoptera) on windthrow areas in the Scots

- pine stands of the Piska Forest]. Leś. Pr. Bad., 71(3), 279–298 + aneks.
- Gutowski, J. M., Malzahn, E., Zin, E. (2015). The Białowieża Branch of the Forest Research Institute. Sękocin Stary: Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Gutowski, J. M., Sućko, K. (2010). Wpływ huraganów na różnorodność gatunkową organizmów saproksylicznych w borach sosnowych Puszczy Piskiej [The impact of hurricanes on species diversity of saproxylic organisms in pine forests of the Piska Forest]. W: Konferencja Ochrona różnorodności biologicznej na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów leśnych pod hasłem „I Ty jesteś różnorodnością biologiczną” (s. 20–21). Olsztyn: Wyd. Mantis.
- Gutowski, J. M., Sućko, K., Borowski, J., Kubisz, D., Mazur, M. A., ..., Żmihorski, M. (2020b). Post-fire beetle succession in biodiversity hotspot: Białowieża Primeval Forest. For. Ecol. Manag., 461, 117893. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.117893>
- Gutowski, J. M., Zięba, P., Cieślak, R. (2012). Borodziej próchnik *Ergates faber* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Cerambycidae) we wschodniej Polsce [*Ergates faber* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Cerambycidae) in eastern Poland]. Wiad. Entomol., 31(4), 289–291.
- Hilszczański, J., Jaworski, T., Plewa, R., Horák, J. (2016). Tree species and position matter: the role of pests for survival of other insects. Agric. For. Entomol., 18(4), 340–348. <https://doi.org/10.1111/afe.12165>
- Israëlsson, G. (1971). Notes on some North-European Coleoptera. Entomologisk Tidskrift, 92(1–2), 66–73.
- Jałoszyński, P., Gawroński, R. (2010). Nowe dane o rozmieszczeniu w Polsce chrząszczy z rodzaju *Batrissodes* Reitter (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae) [New distributional records of *Batrissodes* Reitter in Poland (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae)]. Wiad. Entomol., 29(3), 157–166.
- Jałoszyński, P., Melke, A., Buchholz, L. (2011). Dwa gatunki Clambidae (Coleoptera) nowe dla Polski [Two species of Clambidae (Coleoptera) new for Poland]. Wiad. Entomol., 30(1), 31–36.
- Jałoszyński, P., Sienkiewicz, P. (2011). *Bothrideres bipunctatus* (Gmelin, 1790), relikwit lasów pierwotnych, w rezerwacie kserotermicznym „Pamięcin” (Coleoptera: Bothrideridae) [*Bothrideres bipunctatus* (Gmelin, 1790), a primeval forest relic, in the Pamięcin xerothermous natural reserve (Coleoptera: Bothrideridae)]. Wiad. Entomol., 30(3), 183–184.
- Jałoszyński, P., Wanat, M., Kubisz, D., Ruta, R., Konwerski, S. (2013). A synopsis of the family Aderidae in Poland (Coleoptera: Tenebrionoidea). Genus, 24(2), 199–216.
- Jałoszyński, P., Wanat, M., Twardy, D. (2015). Nowe stanowiska Scydmaeninae (Coleoptera: Staphylinidae) w Polsce [New records of Scydmaeninae (Coleoptera: Staphylinidae) in Poland]. Wiad. Entomol., 34(4), 20–33.
- Jaworski, T., Gryz, J., Krauze-Gryz, D., Plewa, R., Bystrowski, C., Dobosz, R., Horák, J. (2021). My home is your home: artificial nest boxes for birds and mammals provide habitats for diverse insect communities. Insect Conserv. Diver., 14, 1–9. <https://doi.org/10.1111/icad.12558>
- Johnson, C., Borowiec, L., Kania, J., Wanat, M. (1993). Nowe stanowiska polskich Cryptophagidae (Coleoptera) [New records of Polish Cryptophagidae (Coleoptera)]. Wiad. Entomol., 12(3), 175–186.
- Kinelski, S., Szujecki, A. (1963). Szkodniki wtórne spalonych drzewostanów sosnowych w nadleśnictwie Szeroki Bór w Puszczy Piskiej [Secondary pests of pine stands affected by bark stripping by deer in the Szeroki Bór Forest District in Pisz Forest]. Sylwan, 107(6), 37–49.
- Kocot-Zalewska, J., Melke, A. (2021). The rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) from caves in the Częstochowa. Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom. Entomology, 30 (online 008), 1–8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5801116>
- Kubisz, D. (1993). Fauna wybranych grup owadów (Insecta) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 4. Przyczynek do znajomości chrząszczy (Coleoptera) z niektórych rodzin. [Fauna of selected insect taxa (Insecta) of the Puszcza Bukowa forest near Szczecin. 4. Contribution to the knowledge of the beetles (Coleoptera) of some families]. Wiad. Entomol., 12(2), 107–114.
- Kubisz, D. (2006). Oedemeridae i Scaptiidae Polski (Coleoptera, Tenebrionoidea) [Oedemeridae and Scaptiidae of Poland (Coleoptera, Tenebrionoidea)]. Monografie Faunistyczne, 24, 1–165.
- Kubisz, D., Gawroński, R., Gutowski, J. M., Wanat, M. (2010). The Mordellidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) of north-eastern Poland, a faunistic synopsis. Pol. J. Entomol., 79(3), 235–251.
- Kubisz, D., Iwan, D., Tykarski, P. (2014). Tenebrionoidea: Tetratomidae, Ciidae, Melandryidae, Ripiphoridae, Prostomidae, Oedemeridae, Mycteridae, Pythidae, Aderidae, Scaptiidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. Coleoptera Poloniae, Vol. 2. Warszawa: University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation.
- Kubisz, D., Iwan, D., Tykarski, P. (2015). Tenebrionoidea: Mycetophagidae, Ciidae, Mordellidae, Zopheridae, Meloidae, Pyrochroidae, Salpingidae, Anthicidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis.

- Coleoptera Poloniae, Vol. 3. Warszawa: University of Warsaw – Faculty of Biology, *Natura optima dux Foundation*.
- Lentz, F. L. (1879). *Catalog der Preussischen Käfer neu bearbeitet*. Königsberg, Preussens: *Beitrage Naturkunde*.
- Maciejewski, K. H. (1996). Badania nad chrząszczami (Coleoptera) Puszczy Boreckiej. Część I. Nadrodzina sprężyków (Elateroidea) [Studies on beetles (Coleoptera) of the Puszcza Borecka forest. Part I. Superfamily of click beetles (Elateroidea)]. *Wiad. Entomol.*, 1995, 14(3), 135–145.
- Majewski, T. (1997). Nowe dane o rozmieszczeniu Latridiidae (Coleoptera) w Polsce [New data on the distribution of Latridiidae (Coleoptera) in Poland]. *Wiad. Entomol.*, 1996, 15(4), 227–236.
- Majewski, T. (2004). Wybrane rodziny chrząszczy (Coleoptera), z szerszym opracowaniem rodzin Cryptophagidae i Latridiidae, jako element monitoringu ekologicznego na terenie Puszczy Białowieskiej [Selected families of beetles (Coleoptera), with special reference to the families Cryptophagidae and Latridiidae, as an element of ecological monitoring in the Białowieża Primeval Forest]. *Leś. Pr. Bad.*, 3, 95–106.
- Marczak, D. (2020). Chrząszcze saproksyliczne głównych typów siedliskowych Puszczy Kampinoskiej – studium faunistyczno-ekologiczne [Saproxylic beetles of main habitat types in the Kampinos National Park – faunistic and ecological study]. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, Rozprawy i Monografie*, 1–285.
- Mazur, A. (2011). *Medon rufiventris* (Nordmann, 1837) (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) w Puszczy Noteckiej [*Medon rufiventris* (Nordmann, 1837) (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) in Puszcza Notecka]. *Wiad. Entomol.*, 30(2), 121–122.
- Mazur, A., Tkocz, D., Urban, M. (2007). Rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) as an element of monitoring of forest ecosystems in the Karkonosze National Park. Part I. The Autumn Season Aspect. *Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Ratio Ind. Lignar.*, 6, 21–44.
- Mazur, A., Witkowski, R., Kuźmiński, R., Jaszczak, R., Turski, M., ..., Łabędzki, A. (2021). The Structure of Saproxylic Beetle Assemblages in View of Coarse Woody Debris Resources in Pine Stands of Western Poland. *Forests*, 12, 1–17.
- Mazur, S., Borowski, J., Byk, A., Mokrzycki, T. (1996). The diversity of the predatory beetles complex living under spruce bark in the Białowieża Primeval Forest. *Ann. Wars. Agric. Univ., For. Wood Technol.*, 47, 27–37.
- Mazur, S., Perliński, S. (2013). Waloryzacja ekosystemów leśnych Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie chrząszczy próchnowisk. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 35(2), 160–174.
- Melke, A., Maciejewski, K. H. (1999). Badania nad chrząszczami (Coleoptera) Puszczy Boreckiej. Część V. Kusakowate (Staphylinidae) [Studies on the beetles (Coleoptera) of the Puszcza Borecka forest. Part V. Rove beetles (Staphylinidae)]. *Wiad. Entomol.*, 18(3), 143–151.
- Melke, A., Michalcewicz, J., Olbrycht, T., Rossa, R., Szafraniec, S., Wojas, T. (2020). Nowe dane i uwagi o występowaniu rzadkich i reliktowych gatunków sprężykowatych (Coleoptera: Elateridae) na obszarze Polski [New data and remarks on the occurrence of rare and relict species of click beetles (Coleoptera: Elateridae) in Poland]. *Wiad. Entomol.*, 39(3), online 12A, 1–6.
- Miłkowski, M., Tatur-Dytkowski, J., Gutowski, J. M., Ruta, R., Grzywocz, J., ..., Wanat, M. (2019). Trogossitidae, Lophocateridae, Peltidae and Thymalidae (Coleoptera: Cleroidea) of Poland: distribution, biology and conservation. *Pol. J. Entomol.*, 88(3), 215–274.
- Mokrzycki, T. (2019). Chrząszcze (Coleoptera) grądu niskiego rezerwatu Las Natoliński w Warszawie [Beetles (Coleoptera) of oak-hornbeam forest of the Las Natoliński Nature Reserve in Warsaw]. W: 51 Zjazd Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz IX Ogólnopolska Konferencja Naukowa z cyklu „Ochrona owadów w Polsce” nt. „Entomofauna środowisk wilgotnych i wodnych – różnorodność, ochrona i kierunki badań”, Urszulin, 10–13 września 2019 r. (s. 17–18). Poznań: Polskie Towarzystwo Entomologiczne.
- Mokrzycki, T., Bohdan, A., Kowal, B., Lasoń, A., Sztabkowska, I. (2022). Rzadkie i nowe gatunki chrząszczy (Coleoptera) dla Puszczy Knyszyńskiej [Rare and new species of beetles (Coleoptera) for the Knyszyńska Forest]. *Wiad. Entomol.*, 41(3); online 16A: 20–25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7110984>
- Mokrzycki, T., Borowski, J., Byk, A., Rutkiewicz, A. (2013). Waloryzacja ekosystemów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy (Coleoptera) zasiedlających pniaki [Valuation of ecosystems in the Lasy Spalsko-Rogowskie Forest Promotional Complex based on the structure of beetle (Coleoptera) assemblages inhabiting stumps]. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 2(35), 48–81.
- Mroczyński, R., Komosiński, K. (2014). Differences between beetle communities colonizing cattle and horse dung. *Eur. J. Entomol.*, 111(3), 349–355. <https://doi.org/10.14411/eje.2014.050>

- Papis, M., Mokrzycki, T. (2015). Chrząszcze saproksyliczne (Coleoptera) obszaru ochrony ścisłej Bukowa Góra w Roztoczańskim Parku Narodowym [Saproxylic beetles (Coleoptera) of the strictly protected area Bukowa Góra in the Roztoczański National Park]. Leś. Pr. Bad., 76(3), 229–239.
- Pawłowski, J., Kubisz, D., Mazur, M. (2002). Coleoptera chrząszcze [Coleoptera beetles]. W: Z. Głowaciński (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych (s. 88–110). Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN.
- Piętka, J., Borowski, J. (2011). Chrząszcze odłowione na substrat trocinowy z grzybnią wrośniaka garbatego *Trametes gibbosa* (Pers.: Fr.) Fr. w Świętokrzyskim Parku Narodowym [Beetles caught into sawdust substrate traps with *Trametes gibbosa* (Pers.: Fr.) Fr. mycelium in the Świętokrzyski National Park]. Sylwan, 155(9), 633–641.
- Plan Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Pisz na okres 01.01.2014–31.12.2023 (2013). Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Białymstoku, Tom I. Opis ogólny lasów Nadleśnictwa. Białystok: Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, Oddz. w Białymstoku. Pobrano z: https://pisz.bialystok.lasy.gov.pl/documents/62733/18415045/Elaborat_Pisz_09_12_2013.pdf
- Plewa, R., Jaworski, T. (2011). Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Warcińsko-Polanowskie” na przykładzie Nadleśnictwa Polanów [Beetles (Insecta: Coleoptera) of the Lasy Warcińsko-Polanowskie Forest Promotional Complex based on the Polanów Forest District]. W: Trzecie Dni Różnorodności Biologicznej Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Warcińsko-Polanowskie (s. 11–20). Gdańsk: Wydawnictwo Ekwita.
- Plewa, R., Jaworski, T., Borowski, Z., Rücker, W. H. (2018). *Enicmus planipennis* Strand, 1940 (Coleoptera: Latridiidae) – drugie stanowisko w Polsce oraz uwagi dotyczące identyfikacji gatunku [*Enicmus planipennis* Strand, 1940 (Coleoptera: Latridiidae) – second locality in Poland and remarks concerning identification of this species]. Wiad. Entomol., 37(1), 56–58.
- Plewa, R., Jaworski, T., Hilszczański, J. (2014). Martwe drewno a jakościowa i ilościowa struktura chrząszczy (Coleoptera) saproksylicznych w drzewostanach dębowych [Dead wood and community structure of saproxylic beetles (Coleoptera) in oak stands]. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, 16, 41(4), 279–299.
- Plewa, R., Jaworski, T., Hilszczański, J., Horák, J. (2017). Investigating the biodiversity of the forest strata: The importance of vertical stratification to the activity and development of saproxylic beetles in managed temperate deciduous forests. For. Ecol. Manag., 402, 186–193.
- Plewa, R., Jaworski, T., Tarwacki, G., Sućko, K., Konwerski, S., ..., Hilszczański, J. (2019). Beetles (Coleoptera) new for the fauna of the Białowieża Forest including a species new for Poland. Entomol. Fenn., 30, 114–125. <https://doi.org/10.33338/ef.84086>
- Plewa, R., Miłkowski, M. (2018). Wymiecinkowate (Coleoptera: Latridiidae) Puszczy Kozienickiej i okolic Radomia [Minute brown scavenger beetles (Coleoptera: Latridiidae) of the Kozienicka Forest and the vicinity of Radom]. Wiad. Entomol., 37(3), 139–158.
- Renner, K., Messutat, J. (2007). Untersuchungen zur Käferfauna der Umgebung von Skwierzyna im westlichen Polen (Wielkopolska). Coleo, 8, 16–20.
- Ruta, R., Gawroński, R., Jałoszyński, P., Miłkowski, M. (2010). Contribution to the knowledge of Corylophidae (Coleoptera: Cucujoidea) of Poland. Pol. J. Entomol., 79(3), 223–234.
- Ruta, R., Jałoszyński, P., Konwerski, Sz. (2003). Nowe dane o rozmieszczeniu chrząszczy z nadrodziny Scirtoidea Fleming, 1821 (Coleoptera) w Polsce [New distributional data on the beetles from the superfamily Scirtoidea Fleming, 1821 (Coleoptera) in Poland]. Wiad. Entomol., 22(1), 33–46.
- Ruta, R., Konwerski, S., Królik, R., Lasoń, A., Miłkowski, M. (2006). Nowe stanowiska skórnikowatych (Coleoptera: Dermestidae) w Polsce. Część 2. Megatominae [New records of dermestid beetles (Coleoptera: Dermestidae) in Poland. Part 2. Megatominae]. Wiad. Entomol., 25(1), 21–28.
- Rutkiewicz, A. (2002). Waloryzacja lasów Puszczy Białowieżskiej na podstawie chrząszczy podkorowych [Valuation of the Białowieża Primeval Forest on the basis of subcortical beetles]. W: VII Sympozjum ochrony ekosystemów leśnych. Zadania gospodarcze lasów a funkcje ochrony przyrody Rogów, 25–27 marca 2002 (s. 231–245). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Rutkiewicz, A. (2004). An attempt of valorization of woods of the Białowieża Primeval Forest using the zoindication method on the basis of underbark beetles. Balt. J. Coleopterol., 4(2), 125–136.
- Rutkiewicz, A. (2007). Analiza występowania kambio- i kambioksylofilnych chrząszczy na sośnie oraz towarzyszącej ich chodnikom faunie subkorytkalnych Coleoptera, na terenie Lasu Referencyjnego Szast [Analysis of cambio- and cambio-xylophagous beetles and accompanying subcortical Coleoptera fauna occurrence in Scots pine trees in the Reference Szast Forest]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych

- zniszczeń ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej (s. 151–177). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Rutkiewicz, A. (2010). Kambiofagi i kambioksylofagi sosny oraz towarzyszące im chodnikom subkortykałne Coleoptera w różnych strefach uszkodzeń drzewostanów Lasu Referencyjnego Szast [Cambiofages and xylophages of Scots pine and accompanying subcortical Coleoptera in the different zones of damaged stands of the Reference Forest Szast]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny regeneracji ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej zaburzonych przez huragan (s. 191–227). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Rykowski, K. (2012). Huragan w lasach – klęska czy zakłócenie rozwoju? Nadleśnictwo Pisz, 4 lipca 2002 roku, stadium przypadku [Hurricane in forests – a disaster or a disturbance of development? Pisz Forest District, July 4, 2002, case study]. Sękocin Stary: Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Skłodowski, J. (2007a). Opis terenu badań [Study area description]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych zniszczeń ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej (s. 13–20). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J. (2007b). Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych zniszczeń Puszczy Piskiej oparty na biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) [The zoindication monitoring of wind-caused damage to the Pisz Forest based on the condition of carabids (Coleoptera, Carabidae)]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych zniszczeń ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej (s. 113–149). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J. (red.). (2010). Monitoring zoindykacyjny regeneracji ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej zaburzonych przez huragan [Zooindicative monitoring of the regeneration processes in forest ecosystems disturbed by tornado in Pisz Forest]. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J. (2013). Biegaczowate jako zoindykatory regeneracji drzewostanów sosnowych zaburzonych przez huragan w 2002 roku – wyniki obserwacji z lat 2003–2011 [Carabids as bioindicators of regeneration of Scots pine stands disturbed by a hurricane in 2002 – results of observations from 2003–2011]. Sylwan, 157(5), 376–384.
- Skłodowski, J. (2017). Three phases of changes in carabid assemblages during secondary succession in a pine forest disturbed by windthrow – results from the first 10 years of observations. Insect Conserv. and Divers., 10, 6, 449–461.
- Skłodowski, J. (2019). Czy łowność i długość ciała dwóch gatunków żuków zależą od stopnia zaburzenia drzewostanu? [Do catch rate and body length of two dung beetle species depend on the severity of the stand disturbance?]. Sylwan, 163(5), 425–434.
- Skłodowski, J., Duda, T. (2007). Zmiany długości żuka leśnego *Anoplotrupes stercorosus* w drzewostanach zniszczonych przez huragan i w drzewostanach kontrolnych [Dynamics of body length of the dung beetle *Anoplotrupes stercorosus* in the hurricane destroyed stands and in the control stands]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych zniszczeń ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej (s. 107–111). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J., Garbalińska, P. (2007a). Zgrupowania biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w trzecim roku regeneracji drzewostanów Puszczy Piskiej zniszczonych przez huragan [Ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) in the third year of regeneration of pine forests in Piska Forests destroyed by a hurricane]. Sylwan, 151(4), 49–63.
- Skłodowski, J., Garbalińska, P. (2007b). Reakcje biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) na skutki huraganu – wyniki 4 lat badań drzewostanów pohuraganowych Puszczy Piskiej [Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) response to the effects of a hurricane – a four-year study from post-hurricane stands in the Puszcza Piska Forest]. Wiad. Entomol., 26(3), 207–223.
- Skłodowski, J., Garbalińska, P. (2010a). Zmiany zgrupowań biegaczowatych zamieszkujących drzewostany zaburzone przez huragan – wyniki pierwszych 6 lat obserwacji w Puszczy Piskiej [Changes in ground beetle assemblages inhabiting forest stands disturbed by the hurricane – the results of the first 6 years of the observations in Puszcza Piska Forest]. Sylwan, 154(8), 552–568.
- Skłodowski, J., Garbalińska, P. (2010b). Zmiany zgrupowań biegaczowatych w drzewostanach zaburzonych [Changes of carabid communities in disturbed forests]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny regeneracji ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej zaburzonych przez huragan (s. 145–189). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J., Perlińska, A. (2010). Zmiany długości ciała żuka leśnego *Anoplotrupes stercorosus* w drzewostanach zaburzonych przez huragan i w drzewostanach kontrolnych [Dynamics of body length of the dung beetle *Anoplotrupes stercorosus* in the hurricane disturbed stands and in the control stands]. W: J. Skłodowski (red.), Monitoring zoindykacyjny regeneracji ekosystemów

- leśnych Puszczy Piskiej zaburzonych przez huragan (s. 139–144). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Skłodowski, J., Zdziach, P. (2005a). Biegaczowate (Carabidae, Col.) drzewostanów Puszczy Piskiej zniszczonej przez huragan – rok „zero” [Ground beetles (Carabidae, Col.) in the stands of the Piska Forest damaged by a hurricane – year zero]. *Sylvan*, 149(5), 43–51.
- Skłodowski, J., Zdziach, P. (2005b). „The day after” – first year of carabid recolonisation of pine forest damaged by hurricane. W: J. Skłodowski et al. (red.), *Protection of Coleoptera in The Baltic Sea Region* (s. 185–193). Warszawa: Warsaw Agricultural University Press.
- Skłodowski, J., Zdziach, P. (2006). Biegaczowate (Coleoptera: Carabidae) w drugim roku spontanicznej sukcesji regeneracyjnej zniszczonych przez huragan drzewostanów Puszczy Piskiej [Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in second year of regenerative succession of Pisz forests destroyed by hurricane]. *Wiad. Entomol.*, 25(Supplement 1), 97–110.
- Smoleński, M. (2002). Kusakowate (Coleoptera: Staphylinidae) występujące w żerowiskach kambio- i ksylofagów sosny, świerka i jodły [Staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) occurring in feeding sites of cambio- and xylophages of pine, spruce and fir]. *Wiad. Entomol.*, 2001, 20(3–4), 115–129.
- Staniec, B. (2003). Nowe dane o występowaniu niektórych Staphylinidae (Coleoptera) we wschodniej Polsce [New data on the distribution of some Staphylinidae (Coleoptera) in Eastern Poland]. *Wiad. Entomol.*, 22(1), 25–32.
- Staniec, B. (2006). Kusakowate (Coleoptera: Staphylinidae) zasiedlające próchnowiska w południowo-wschodniej Polsce [Rove-beetles (Coleoptera: Staphylinidae) inhabiting rotting wood microhabitats in south-eastern Poland]. *Wiad. Entomol.*, 25(3), 165–174.
- Szafranec, S. (1997). Nowe dla Babiej Góry gatunki chrząszczy (Coleoptera) [Beetles (Coleoptera) new to the Babia Góra Mountains]. *Wiad. Entomol.*, 1996, 15(4), 207–215.
- Szafranec, S., Kubisz, D., Melke, A. (2021). Przegląd chrząszczy (Coleoptera) Masywu Babiej Góry [Review of beetles (Coleoptera) of Mt. Babia Góra]. W: W. Celary, B. W. Wołoszyn (red.), *Fauna Masywu Babiej Góry. Bezkręgowce* (s. 163–212). Kraków: Babiogórski Park Narodowy, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN.
- Szujceki, A. (1966). Zależność między wilgotnością wierzchniej warstwy gleb leśnych a rozmieszczeniem kusakowatych (Staphylinidae, Col.) na przykładzie nadleśnictwa Szeroki Bór w Puszczy Piskiej [Relationship between the moisture level in surface horizon of forest soils and the distribution of staphylinids (Staphylinidae, Col.) on an example of forest-district Szeroki Bór in Pisz Primeval Forest]. *Fol. For. Pol.*, A, 12, 5–156.
- Szujceki, A. (1967). Kusakowate (Staphylinidae, Col.) różnych środowisk leśnych Szerokiego Boru w Puszczy Piskiej [Staphylinids (Staphylinidae, Col.) of various forest environments in Szeroki Bór in Pisz Primeval Forest]. *Fol. For. Pol.*, A, 13, 237–256.
- Taradejna, M. (2004). Dwa lata po huraganie w Puszczy Piskiej [Two years after the hurricane in the Piska Forest]. *Las Polski*, 19, 16–17.
- Tarnawski, D. (1991). Nowe stanowiska niektórych Elateridae (Coleoptera) w Polsce [New localities of some Elateridae (Coleoptera) in Poland]. *Wiad. Entomol.*, 10(3), 184.
- Tylkowski, S. (2014). Sosnowe bory bagienne jako refugium występowania chrząszczy (Coleoptera) saproksylicznych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 16, 41(4), 308–321.
- Wanat, M. (2005). Ryjkowce (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolytinae) Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny [Weevils (Coleoptera: Curculionoidea without Scolytinae) of the Biebrza National Park and its buffer zone]. W: A. Dyrz, C. Werpachowski (red.), *Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego* (s. 301–324). Osowiec Twierdza: Biebrzański Park Narodowy.
- Wojas, T. (2016). Nowe dane o rozmieszczeniu rzadkich gatunków kusakowatych (Coleoptera: Staphylinidae) w południowej Polsce [New data on the distribution of rare rove-beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Southern Poland]. *Wiad. Entomol.*, 35(3), 137–146.
- Zahradník, P., Jáchymek, P. (2022). Two new species of Ptilinidae (Coleoptera) for the fauna of the Slovakia. *Studies and Reports, Taxonomical Series*, 18(1), 259–260.
- Zubkowicz, R. (2007). Puszcza Piska pięć lat później [Piska Forest five years later]. *Las Polski*, 15–16, 14–15.

INTERESTING SPECIES OF BEETLES (COLEOPTERA) FROM THE PISKA FOREST

ABSTRACT

In July 2002, a hurricane destroyed tree stands in a large area of the Piska Forest. Part of the damaged forest – 475 ha – was left without interference (“Szast” protective forest) – to natural succession. In the years 2005–2021, beetles were investigated on selected post-hurricane and control plots. Various types of traps (IBL-2bis, Netocia, Moericke’s) were used to capture beetles. This was supplemented by active catches of Coleoptera and analyses of potential beetle breeding material. During the study, a total of 1000 Coleoptera species were found. This paper presents data on taxa: rare, forest relics and those listed in the *Red Book*. A total of 32 species, belonging to 12 families, were found for the first time in the Masurian Lake District, and 14 species are included in the *Red Book of Threatened Animals in Poland*. Among the listed beetles, there are nine species that are recognized as forest relics: *Ampedus tristis* (Elateridae), *Leiestes seminiger* (Endomychidae), *Laemophloeus muticus* (Laemophloeidae), *Mycetophagus ater* (Mycetophagidae), *Stagetus borealis* (Ptinidae), *Phymatura brevicollis*, *Tachyusida gracilis* (Staphylinidae), *Peltis grossa* (Peltidae), and *Prionychus melanarius* (Tenebrionidae). Many interesting species were found only in the “Szast” Protection Forest, which indicates that in terms of nature conservation leaving fragments of the forest without interference after large-scale disturbances without interference is advisable. Such areas become a refuge for rare organisms, especially saproxylic ones.

Keywords: Coleoptera, new records, NE Poland, Masurian Lake Region, Puszcza Piska Forest

