#02

Natural History Monographs
of the Upper Silesian Museum

2023

Krzysztof Lubecki
Czesław Greń
Marek Przewoźny
Marek Bidas

Chrząszcze wodne (Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) Gór Świętokrzyskich



Muzeum Górnośląskie w Bytomiu

DEPARTMENT OF NATURAL HISTORY
UPPER SILESIAN MUSEUM

#02

Natural History Monographs
of the Upper Silesian Museum

2023

Krzysztof Lubecki
Czesław Greń
Marek Przewoźny
Marek Bidas

Chrząszcze wodne (Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) Gór Świętokrzyskich



Muzeum Górnośląskie w Bytomiu

DEPARTMENT OF NATURAL HISTORY
UPPER SILESIAN MUSEUM

Director and editor-in-chief of publications of the Upper Silesian Museum in Bytom:
Iwona Mohl

Natural History Monographs of the Upper Silesian Museum vol. 2

Editorial Board of Natural History Monographs Series:
Marcin Kamiński (editor-in-chief), Roland Dobosz (deputy editor-in-chief),
Ryan Lumen (secretary), Dagmara Żyła, Wojciech Szczepański

International Advisory Board:
Aaron D. Smith (Purdue University, West Lafayette, USA)
Paloma Mas-Peinado (National Museum of Natural Sciences, Madrid, Spain)
Luboš Purchart (Mendel University in Brno, Brno, Czech)
Dušan Devetak (University of Maribor, Maribor, Slovenia)
Eric Guilbert (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France)
Levente Ábrahám (Rippl-Rónai Museum, Kaposvár, Hungar)
Adam Ślipiński (Australian National Insect Collection [CSIRO], Canberra, Australia)

Graphic design of the cover, the title and editorial pages:
Adrian Hajda

Manuscript submission:
Department of Natural History, Upper Silesian Museum in Bytom
Plac Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, Poland
tel./fax +48 32 281 34 01 #125
e-mail: dobosz@muzeum.bytom.pl

World List abbreviation: *Nat. Hist. Monogr. Up. Siles. Mus.*
Issued 15 May 2023

© Copyright by Upper Silesian Museum, Bytom 2023

ISSN 2956-4891 (online)
PL ISBN 978-83-65786-90-6

Printed in Poland

Mecenat

Województwo Śląskie

Organizator

Muzeum Górnośląskie w Bytomiu

Muzeum Górnośląskie w Bytomiu jest instytucją kultury Samorządu Województwa Śląskiego.

Krzysztof Lubecki[1], Czesław Greń[2], Marek Przewoźny[3], Marek Bidas[4]

Chrząszcze wodne (Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) Gór Świętokrzyskich

https://doi.org/10.5281/zenodo.7936828

[1] ul. Racula-Modrzewiowa 5, 66-004 Zielona Góra, Polska, e-mail: krzysztof@lubecki.pl; ORCID: 0000-0001-6703-1168

[2] Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie w Bytomiu, pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, Polska, e-mail: czeslaw.gren@vp.pl; ORCID: 0000-0001-8500-0525

[3] Zakład Zoologii Systematycznej, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań, Polska, e-mail: hygrotus@amu.edu.pl; ORCID: 0000-0003-0376-4404

[4] ul. Mazurska 64/91, 25-345 Kielce, Polska, e-mail: zuk55@o2.pl

Abstract: The water beetles (Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) of the Świętokrzyskie Mountains. Based on our own, original long-term fieldwork carried out between 1979 and 2021, as well as analyses of the collections acquired during fieldwork performed by researchers from the University of Łódź in 1980-85, we have recorded the presence of 156 water beetle species from 12 families in the Świętokrzyskie Mountains, 51 of which are new to this region. We have placed special emphasis on the Świętokrzyski National Park, the water beetle fauna of which has to date been poorly researched, where we found 121 species of these beetles from 12 families, including 102 new to the Park. The 51 species new to the Świętokrzyskie Mountains and the 102 new to the Świętokrzyski National Park, that is, 30.18 and 82.93%, respectively, of the numbers of species found hitherto, significantly enhance our knowledge of water beetles in this region. But the real and lasting value of this work is the fact that it is based on a vast array of voucher specimens, covering a period of more than 40 years.

The paper begins with a brief history of the study of water beetles in the Świętokrzyskie Mountains. It then discusses the aim of the work, the nomenclature and systematics, and the methodology. The next section characterizes the study area, i.e. its position and boundaries, geomorphology, geological structure and orogenesis, climate, vegetation, and finally, the most common types of water bodies and watercourses that could have a bearing on the water beetle fauna. This section concludes with the criteria we applied for classifying localities to the Świętokrzyski National Park. It also contains maps and some of the photographic material illustrating the various localities, which are listed in the next section, the *List of Localities*. The *Results* section contains a table of the species recorded; it specifies those that are new to the Świętokrzyskie Mountains and the Świętokrzyski National Park, and also the type of distribution and the ecological requirements of each species. In the *Discussion and Conclusions*, we analyse the richness of the study area's water beetle fauna based on our own fieldwork and the literature data by comparing it with other mountain regions of

Poland, current knowledge of the various water beetle families, their types of distribution, zoogeographical elements and ecological requirements. This section ends with a discussion of the most interesting species recorded. Importantly, eight of the species found in the Świętokrzyskie Mountains are on the Polish Red List of Endangered Species (Pawłowski *et al.* 2002): one is Critically Endangered (CR) – *Spercheus emarginatus* (Schaller), two are Endangered (EN) – *Hydroporus longicornis* Sharp and *Haliplus varius* Nicolai, three are Vulnerable (VU) – *Hydroporus brevis* F. Sahlberg, *Ilybius wasastjernae* (C.R. Sahlberg) and *Hydrophilus aterrimus* J.F. et von Eschscholtz, one is of Least Concern – *Brychius elevatus* (Panzer) (LC), and one is probably endangered (data deficient DD) – *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller).

The fact that we found extremely rare species, not recorded in Poland for more than 100 years, as well as endangered or relict species like *Hydroporus brevis* and *Ilybius wasastjernae* with highly specific habitat demands, justifies our specifying hitherto unprotected areas, especially those immediately contiguous with the Świętokrzyski National Park, where conservation measures are urgently needed.

In summary, our research has added 109 species to the list of water beetles recorded in the Świętokrzyski National Park, an increase of a little over 5% compared with the number given in Buchholz *et al.* (2021).

Key words: Coleoptera, Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea, water beetles, shore beetles, Świętokrzyskie Mts., Świętokrzyski National Park, new records, rare species, relict species, faunistics, protection areas.

Spis treści

Wstęp i historia badań chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich ..... 5.

Cel pracy ..... 9.

Nazewnictwo, systematyka i zakres systematyczny badań ..... 10.

Metodyka i materiały ..... 10.

Teren badań ..... 23.

Położenie i granice terenu badań ..... 23.

Rzeźba terenu i historia geologiczna ..... 26.

Klimat Gór Świętokrzyskich i jego specyfika ..... 30.

Szata roślinna ..... 32.

Sieć wodna – najczęściej spotykane i charakterystyczne dla badanego terenu typy zbiorników i cieków wodnych ..... 33.

Obszar Świętokrzyskiego Parku Narodowego jako teren badań ..... 43.

Stanowiska ..... 45.

Świętokrzyski Park Narodowy, stanowiska 1-151 ..... 55.

Stanowiska poza Świętokrzyskim Parkiem Narodowym, stanowiska 152-344 ..... 67.
Wyniki i omówienie ciekawszych gatunków ..... 89.
Dyskusja i wnioski ..... 124.
Stopień poznania chrząszczy wodnych Świętokrzyskiego Parku Narodowego ... 124.
Porównanie fauny chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich z innymi krainami górskimi w Polsce ..... 125.
Elementy ekologiczne ..... 129.
Występowanie chrząszczy w poszczególnych typach środowisk wodnych ..... 130.
Walory zoogeograficzne ..... 146.
Wnioski na temat ochrony terenów o szczególnym znaczeniu dla badanej grupy chrząszczy, w świetle wyników badań autorów ..... 147.
Podziękowania ..... 148.
Piśmiennictwo ..... 150.

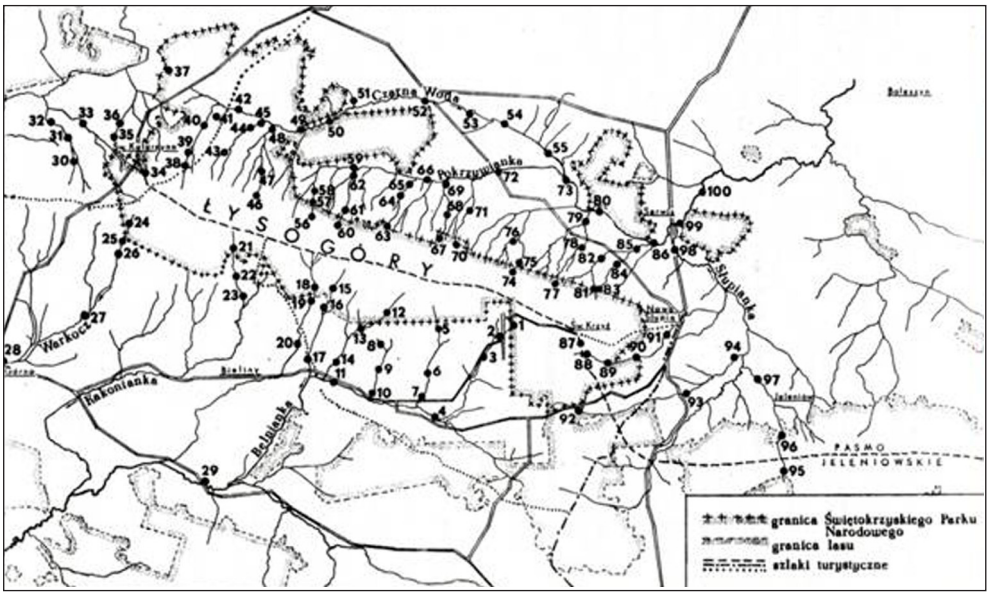
Wstęp i historia badań chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich

W polskiej literaturze entomologicznej począwszy od późnych lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, dał się zauważyć regres w publikacjach o charakterze faunistycznym w odniesieniu do chrząszczy wodnych, i to zarówno Hydradephaga, jak i jeszcze bardziej – Polyphaga. Dopiero początek XXI wieku przyniósł tu zmianę na lepsze, liczba publikacji faunistycznych, a co za tym idzie stopień poznania fauny – znacznie wzrosły[1]. Do terenów będących dotychczas niemalże „białą plamą" w zakresie znajomości fauny chrząszczy wodnych należały Góry Świętokrzyskie, a w szczególności tereny Świętokrzyskiego Parku Narodowego[2]. Ten fakt nie uszedł uwagi badaczy rodzimej fauny, co więcej – stał się on w końcu przyczyną zaplanowania i przeprowadzenia intensywnych badań faunistycznych w latach 80. ubiegłego wieku (Badania zespołowe „Fauna Gór Świętokrzyskich" prowadzone w problemie międzyresortowym MR/II-3 w latach 1981-1985) (Piechocki 1986). Badaniami w ramach tego programu planowano pierwotnie objąć teren Świętokrzyskiego Parku Narodowego (patrz mapa nr 1), a w rzeczywistości przeprowadzono je na terenie niemal całych Gór Świętokrzyskich.

W ramach podsumowania wyników tychże badań odbyło się w dniach 3-5 września 1985 roku na Świętym Krzyżu Sympozjum Instytutu Zoologii PAN pt. „Fauna Gór Świętokrzyskich – jej odrębność, zróżnicowanie i wartości szczególnej ochrony" (Abraszewska-Kowalczyk 1985). Z materiałów przedstawianych na sympozjum wynika, że obszar Gór Świętokrzyskich był obiektem zainteresowania badaczy z Uniwersytetu Łódzkiego już w latach 70. XX wieku,

[1] Niezależnie od tego, czy nazywane są one badaniami „faunistycznymi", czy też (co obecnie częstsze) badaniami „różnorodności biologicznej" – nie umniejsza to ich znaczenia dla faunistyki!

[2] Autorzy niniejszej pracy skupiają się, zgodnie z jej celem i założeniami – na chrząszczach wodnych. Obejmuje to z natury rzeczy także historię dotychczasowych badań i ogranicza jej omówienie do badań nad chrząszczami wodnymi. Znakomite podsumowanie całości wiedzy o koleopterofaunie, w tym historii badań koleopterologicznych na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego zawiera praca Buchholza i współautorów (2021).



Mapa 1. Planowane stanowiska badania bezkręgowców słodkowodnych w Świętokrzyskim Parku Narodowym i jego otulinie, w ramach Problemu Międzyresortowego MR II-3 (według Piechockiego, 1986). Nienajlepsza jakość mapy wynika z jakości mapy źródłowej.

Map 1. Planned research localities of freshwater invertebrates in the Świętokrzyski National Park and its buffer zone, according to the inter-ministerial program MR II-3 (source: Piechocki 1986). The poor quality of the map results from the quality of the source map - a photocopy.

a pierwsze planowe badania poświęcone pijawkom (Hirudinea) rozpoczęto już w latach 50. XX wieku (Piechocki 1986). W kolejnych latach ukazały się prace poświęcone innym grupom bezkręgowców, w tym niektórym rzędom owadów (Plecoptera, Ephemeroptera, Heteroptera, Trichoptera, Diptera (Limonidae, Chironomidae, Simuliidae, Empididae) (ibid.). Te działania realizowane były przez zespół hydrobiologów z Zakładu Zoologii Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego, pod kierownictwem dr. hab. Andrzeja Piechockiego, w składzie: Andrzej Piechocki, Janusz Majewski, Jolanta Wiedeńska, Maria Golańska, Stefan Niesiołowski, Jan Krzysztof Kowalczyk oraz Anna Abraszewska-Kowalczyk, która wykonała większość odłowów terenowych (informacja osobista od dr Anny Abraszewskiej-Kowalczyk). Badania terenowe znacznie ułatwiał fakt istnienia stacji naukowej Uniwersytetu Łódzkiego na Świętym Krzyżu. Należy podkreślić, że badania w tym okresie koncentrowały się na rzekach Lubrzance i Bełniance oraz ich dopływach, pozostawiając na uboczu tereny Świętokrzyskiego Parku Narodowego, obejmującego wtedy w przybliżeniu Pasmo Łysogórskie. Jednakże zaplanowano, a jak się okazuje – w praktyce zrealizowano – poszerzenie obszaru badań właśnie o tereny ŚPN oraz objęcie badaniami innych grup organizmów, w tym chrząszczy. W ramach przygotowania do tychże badań opracowano cieki wodne Okręgu Łysogórskiego (czyli Pasma Łysogórskiego, a w praktyce Świętokrzyskiego Parku Narodowego) jako teren badań hydrobiologicznych oraz wyznaczono na nich, oznaczono na mapie i opisano szczegółowo w publikacji 100 ponumerowanych stanowisk badawczych (Piechocki 1986) (mapa nr 1). Badania te, jak już wspomniano – zrealizowano

w latach 1981-1985, ale objęły one – jak wynika z opisów faktycznych miejsc odłowów chrząszczy – nie tylko obszar ŚPN, gdzie zaplanowano wspomniane 100 numerowanych stanowisk, ale i obszar całych niemal Gór Świętokrzyskich (patrz mapy 8a i 8b). Należy zauważyć, że realizując badania, nie trzymano się w praktyce numeracji przyjętej we wspomnianej pracy Piechockiego i pojawiające się (niekiedy) w opisach stanowisk numery – nie odpowiadają tej numeracji. Jak już wspomniano – swego rodzaju podsumowaniem badań było Sympozjum Instytutu Zoologii PAN pt. „Fauna Gór Świętokrzyskich – jej odrębność, zróżnicowanie i wartości szczególnej ochrony". Materiały na to sympozjum obejmują między innymi streszczenie referatu Anny Abraszewskiej-Kowalczyk „Chrząszcze wodne (Coleoptera, Dytiscidae) Gór Świętokrzyskich". W streszczeniu tejże pracy autorka podaje, że „stwierdzono 35 gatunków z rodziny Dytiscidae (53% fauny krajowej)" (Abraszewska-Kowalczyk 1985). Oczywisty jest tu tzw. „czeski błąd"– czyli zamiana liczb – chodziło o 53 gatunki stanowiące 35% fauny krajowej (Abraszewska-Kowalczyk 1985). Nie zmienia to faktu, że Pasmo Łysogórskie, gdzie autorka wykonywała badania terenowe, stanowiłoby po opublikowaniu tejże pracy obszar co najmniej dobrze poznany pod względem Dytiscidae na tle innych obszarów górskich naszego kraju. Jednakże praca, której streszczenie znalazło się w cytowanych materiałach na sympozjum, nie została nigdy opublikowana. Pierwszemu z autorów wiadomo o tym z rozmowy z Autorką tychże badań i streszczenia. Szkoda, gdyż przebadała ona osobiście 60 stanowisk w samych Łysogórach (a poza Pasmem Łysogórskim dodatkowo 14 stanowisk), pobierając 160 prób. Nie można wykluczyć, że przyczyną swego rodzaju „zapomnienia" o nich były przemiany ustrojowe w naszym kraju.

Wspominane powyżej streszczenie referatu wskazało na możliwość istnienia zbiorów dowodowych. I rzeczywiście – efekty intensywnych badań terenowych prowadzonych przez Annę Abraszewską-Kowalczyk, jak i zespół badaczy z Uniwersytetu Łódzkiego na terenie całych Gór Świętokrzyskich, w postaci zbioru alkoholowego chrząszczy wodnych ocalały i stanowią jedną z podstaw niniejszej pracy. Zostały one przekazane autorom i szczegółowo opracowane przez drugiego z nich, co omówiono w rozdziałach: „Metodyka i materiały" i „Podziękowania".

Jak więc wykazano powyżej, wskutek nieopublikowania wyników intensywnych (i jak się później okazało – efektywnych) badań terenowych – stan poznania fauny chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich na początku XXI wieku był wręcz szczątkowy (Burakowski et al. 1976, 1983, Przewoźny et al. 2010a). Jedynie kałużnice (Hydrophiloidea i Hydraenidae) doczekały się wstępnego opracowania (Bidas & Przewoźny 2003), w której to pracy wykazano 46 gatunków chrząszczy wodnych z tych dwóch grup, jako nowych dla tej krainy. Natomiast rodziny wodnych chrząszczy z podrzędu Adephaga nie doczekały się żadnego opracowania. Z terenu tego do czasu wstępnej publikacji danych autorów (Przewoźny et al. 2010a) (o czym poniżej) zostało wykazane zaledwie 10 gatunków z tej grupy (na 176 wykazanych z całego kraju) (Burakowski et al. 1976). Stawiało to Góry Świętokrzyskie na pierwszym miejscu wśród najsłabiej poznanych krain w tej grupie chrząszczy, nawet przed równie słabo poznanymi Wzgórzami Trzebnickimi i Kotliną Nowotarską (z obu tych krain wykazano więcej gatunków). Dodatkowo wszystkie te gatunki były wykazane do czasu opublikowania odpowiedniego tomu Katalogu Fauny Polski, a po jego ukazaniu nie pojawiła się żadna publikacja dotycząca wodnych Adephaga z omawianej krainy (z wyjątkiem wspomnianego streszczenia referatu). Wśród tych 10 wykazanych gatunków, jeden należał do rodziny Gyrinidae, kolejny do Haliplidae, a pozostałe do Dytiscidae (Burakowski et al. 1976).

Zwróciło to uwagę dr. Lecha Buchholza po objęciu przez niego stanowiska kierownika Pracowni Naukowo-Badawczej ŚPN. Znając zainteresowania autorów niniejszego artykułu, zaproponował przeprowadzenie badań fauny chrząszczy wodnych, które zgłoszono w ŚPN i zrealizowano (całkowicie ze środków własnych autorów), w ramach projektu 17/08: „Chrząszcze wodne (Coleoptera) Świętokrzyskiego Parku Narodowego i terenów przyległych". Badania te miały miejsce w latach 2007-2010 (systematyczne, intensywne badania terenowe), a później w sposób mniej intensywny – w latach 2011-2021 (badania uzupełniające). Zgodnie z nazwą objęły one nie tylko tereny ŚPN, ale i inne, przyległe obszary Gór Świętokrzyskich.

Odłowione w trakcie dotychczasowych badań terenowych pierwszego z autorów w latach 2007-2009 chrząszcze z grupy Hydradephaga, wraz z materiałami pozyskanymi z innych stanowisk w Górach Świętokrzyskich przez czwartego z autorów, a opracowane przez trzeciego z nich – stały się podstawą dla wstępnego doniesienia (w formie posteru) na XLVIII Zjeździe Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, który odbył w dniach 16-19 września 2010 roku. Tytuł doniesienia to: „Wstępne dane o chrząszczach wodnych (Coleoptera aquatica) z podrzędu Adephaga Gór Świętokrzyskich (Preliminary data of water beetles (Coleoptera aquatica) from suborder Adephaga from the Świętokrzyskie Mountains)". Pod takim samym tytułem ukazała się też publikacja (Przewoźny et al. 2010a). Znacząco uzupełniło to wiedzę na temat chrząszczy wodnych z tego rejonu Polski. Łącznie stwierdzono 65 gatunków nowych dla Gór Świętokrzyskich (Gyrinidae – 3 gatunki, Haliplidae – 5, Noteridae – 2 i Dytiscidae – 55). Razem, z wcześniej wykazanymi, stanowiło to 37,5% fauny krajowej wodnych Adephaga, co – jak słusznie skonstatowali autorzy – z całą pewnością nie wyczerpywało jeszcze możliwych do stwierdzenia gatunków chrząszczy wodnych z tej krainy. Autorzy niedawno skorygowali (Greń et al. 2022) błędne wykazanie we wspomnianym doniesieniu *Agabus* (*Gaurodytes*) *striolatus* (Gyllenhal, 1808), będące wynikiem błędnego oznaczenia okazów *A. melanarius* Aubé, 1837 (Przewoźny et al. 2010a). Niewątpliwą wadą tego krótkiego doniesienia, wynikającą poniekąd z jego genezy (streszczenie posteru ze XLVIII Zjazdu PTE), był brak wykazu konkretnych stanowisk dla poszczególnych gatunków. Uniemożliwiało to wykorzystanie tychże danych do opracowania stanu poznania fauny chrząszczy Świętokrzyskiego Parku Narodowego, co zostało podkreślone przez autorów tego opracowania (Buchholz et al. 2021).

Oprócz omówionych doniesień autorów, rozszerzających wiedzę o faunie tego regionu – ukazały się też pojedyncze doniesienia o charakterze przyczynkarskim, jednak wykazujące nowe dla regionu, a także rzadkie gatunki (Przewoźny & Bidas 2009, Lubecki 2017). Wreszcie w 2022 roku opublikowano artykuł uwzględniający odłowiony przez autorów w ramach publikowanych tu badań, nowy dla Gór Świętokrzyskich gatunek – *Ilybius wasastjernae* (Sahlberg, 1824), w ramach podsumowania wiedzy na temat jego rozmieszczenia w Polsce i specyficznych wymogów mikrośrodowiskowych (Greń et al. 2022). Nowe dane o chrząszczach wodnych, ograniczone do Świętokrzyskiego Parku Narodowego zawiera też praca Buchholza et al. (2021), o czym poniżej.

Podsumowując powyższe rozważania historyczne, należy uznać, że dotychczasowy stan poznania fauny chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich, a w szczególności terenów Świętokrzyskiego Parku Narodowego był niewystarczający i wymagał on kompleksowych badań. Najbardziej aktualnym podsumowaniem stanu poznania całości koleopterofauny Gór Świętokrzyskich jest publikacja Buchholza et al. (2021), choć sensu stricto odnosi się ona

do Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Potwierdza ona w pełni opinię o słabym stopniu poznania fauny chrząszczy wodnych Parku, choć w wyniku badań inwentaryzacyjnych prowadzonych od 2007 roku, a ujętych w tejże pracy – stwierdzono na jego terenie więcej gatunków, niż wspomniane już 10 gatunków znanych z KFP (Buchholz 2020). I tak wedle Buchholza et al. (2021) do czasu ukazania się ww. pracy fauna chrząszczy wodnych ŚPN obejmuje: Adephaga: Gyrinidae – 1 gatunek, Dytiscidae – 7, Polyphaga: Hydrophilidae – 5 (oraz 7 lądowych z rodzajów *Cercyon*, *Cryptopleurum* i *Megasternum*), Helophoridae – 2, Hydraenidae – 2, Elmidae – 2 i Dryopidae – 1. Łącznie daje to jedynie 20 gatunków. Stanowi to dobry punkt odniesienia dla naszej pracy[3].

Cel pracy

Celem naszych badań było podsumowanie dotychczasowej wiedzy o faunie chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich oraz zaprezentowanie na tym tle wyników własnych, oryginalnych, wieloletnich badań terenowych przeprowadzonych w latach 1979-2021 oraz niepublikowanych dotychczas wyników badań przeprowadzonych w latach 1980-1985 przez badaczy z Uniwersytetu Łódzkiego. Szczególnie dokładnie poddano badaniom tereny Świętokrzyskiego Parku Narodowego – paradoksalnie, dotychczas najsłabiej zbadaną w zakresie fauny chrząszczy wodnych część Gór Świętokrzyskich. Wyniki badań terenów ŚPN wyodrębniono poprzez nadanie stanowiskom z jego terenu odpowiedniej numeracji w spisie stanowisk[4].

Za najistotniejszą wartość swej pracy, zgodną z jej celem – uważamy zatem jej oparcie na bogatym materiale dowodowym 5543 okazów chrząszczy, obejmujących 162 gatunki z 12 rodzin pochodzącym z wieloletnich, bo ponad czterdziestoletnich badań[5]. Czyni to jej wyniki istotnymi dla poznania chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich. Na podstawie tego materiału, jako kolejny cel pracy – podejmujemy próbę oceny fauny chrząszczy wodnych badanego terenu pod kątem jej bogactwa gatunkowego, elementów ekologicznych i zoogeograficznych, porównanie jej z innymi terenami górskimi w naszym kraju, uzasadnienia ewentualnie stwierdzanych podobieństw i różnic oraz ich przyczyn, w szczególności ich uwarunkowań geograficzno-siedliskowych.

Omawiamy też najciekawsze gatunki spośród wykazanych. Fakt odnalezienia na badanym terenie gatunków niezwykle rzadkich, niewykazywanych z terenu Polski od ponad 100 lat, zagrożonych czy też reliktowych, takich jak *Hydroporus brevis* i *Ilybius wasastjernae*, wykazujących specyficzne wymogi siedliskowe – pozwala autorom, jako kolejny cel pracy – na wskazanie na koniec, zgodnie z jej wynikami – terenów wymagających działań ochronnych, zwłaszcza w odniesieniu do obszarów dotychczas nią nie objętych, a bezpośrednio graniczących z terenami ŚPN.

---

[3] A pozostaje zarazem w jaskrawym kontraście do stopnia poznania innych rodzin chrząszczy, posumowanego przez Buchholza i współautorów (2021), z budzącą szacunek liczbą „blisko 1400 gatunków chrząszczy, wśród których prawie 800 to gatunki wcześniej z Parku niewykazane (pozostałe, w liczbie ponad 600 to gatunki wcześniej z Parku podawane, których aktualne występowanie potwierdziły przeprowadzone badania)".

[4] Patrz wyjaśnienia w części opisowej rozdziału „Stanowiska".

[5] Istotna jest tu oczywiście nie tyle sama liczba okazów (podobną odłowić można z pomocą kilku „skutecznych samołówek" czy pułapek feromonowych w ciągu kilku dni!) co ilość stanowisk, czas trwania badań i – będąca ich efektem – liczba wykazanych gatunków.

Nazewnictwo, systematyka i zakres systematyczny badań

Nomenklaturę i układ systematyczny Dytiscidae przyjęto za Nilssonem i Hájkiem (2021) z uwzględnieniem najnowszej klasyfikacji rodzajów w plemieniu Hygrotini za Villastrigo et al. (2017) oraz wydzieleniem gatunków w rodzaju *Suphrodytes* i ich następowym przeniesieniem do rodzaju *Hydroporus* (Bergsten et al. 2012), Noteridae – za Nilssonem (2006), Hydrophiloidea za Przewoźnym (2021), pozostałe rodziny za Löbl I. i Löbl D. (2015, 2016). Uwzględniono wydzielenia gatunków w rodzaju *Hydrobius* (Ryndevich & Angus 2020), gdyż (z czym zgadzają się autorzy) wyniki ich badań, w odróżnieniu od wniosków autorów poprzednich badań tego rodzaju (Fossen et al. 2016) – można odnosić do terenów Europy środkowej.

W pracy zgodnie z dotychczasową praktyką w publikacjach autorów uwzględniono nie tylko chrząszcze wodne *„sensu stricto"* (Jäch 1998), ale i związane z brzegami wód gatunki higrofilne (*„shore beetles"*) oraz gatunki związane z rozkładającą się materią organiczną, niekiedy łowione przypadkowo w środowisku wodnym (część gatunków z rodzajów *Helophorus* i *Cercyon*). W celu całościowego ujęcia rodziny Hydrophilidae uwzględniono również lądowe gatunki z rodzajów *Cercyon* i *Megasternum*, oznaczając je odpowiednio w zestawieniach gatunków, ale nie wliczając do wykazów chrząszczy wodnych, również do obliczeń procentowych (nie uwzględniono zatem lądowych gatunków z rodzajów: *Cercyon*, *Cryptopleurum*, *Dactylosternum*, *Pachysternum* i *Sphaeridium*).

Metodyka i materiały

Prezentowane materiały pochodzą w przeważającej części z trzech źródeł:

1) zbioru badaczy z Uniwersytetu Łódzkiego, będącego rezultatem ich badań terenowych w latach 1981-1985, opracowanego przez drugiego z autorów, dalej nazywanego „zbiorem hydrobiologicznym";

2) terenowych badań własnych pierwszych dwóch autorów:

a) systematycznych badań terenowych prowadzonych w latach 2007-2010 przez pierwszego autora;

b) badań uzupełniających (prowadzonych przez dwóch pierwszych autorów) w latach 2009-2021;

3) zbioru czwartego z autorów, będącego efektem jego długoletnich badań terenowych (w latach 1979-2005), opracowanego przez trzeciego autora.

Nieliczne okazy (poniżej 1% całości) pochodzą z innych okresów i źródeł.

W badaniach własnych autorów odłowów dokonywano przy użyciu:

• standardowego czerpaka hydrobiologicznego GB nets (fot. 2) oraz czerpaka hydrobiologicznego własnej konstrukcji (fot. 1) – w odniesieniu do większych zbiorników wodnych oraz większych gatunków chrząszczy (fot. 3), materiał był przeglądany przez autorów na miejscu, po rozłożeniu na grubej folii polietylenowej (fot. 4), czas przeglądania mieścił się z reguły w zakresie 5-15 minut, zależnie od charakteru siedliska (ilość materiału roślinnego i zabranego podłoża humusowo-mineralnego) oraz bogactwa ilościowego i gatunkowego chrząszczy[6];

[6] Termin „czerpak hydrobiologiczny" jest często używany w opisach metodyki badań chrząszczy wodnych (jak i badań innych grup owadów wodnych), podczas gdy w entomologii zwykle używany jest czerpak/siatka wodna o innej wielkości oczek i innego materiału! Właściwy czerpak hydrobiologiczny

• różnej średnicy sitek z tworzyw sztucznych o wielkości oczek rzędu 1 mm (i poniżej w przypadku przedstawicieli rodziny Hydraenidae) (fot. 10 i 11) – w odniesieniu do mniejszych i skrajnie małych zbiorników (kałuż, młak, potoków górskich)[7];

• w nocy i o zmierzchu – na światło UV (fot. 5), w odniesieniu do części wykazanych gatunków była to jedyna metoda (fot. 6);

• w pułapki butelkowe z użyciem przynęt organicznych (karmy dla psów i kotów, białkowych zanęt wędkarskich); pułapki sporządzane były z typowych butelek PET o pojemności 1,5-2 l, które były przecinane poniżej szyjki, a odcięta część odwracana i umieszczana w korpusie butelki, tworząc lejek (fot. 7 i 8); w razie potrzeby obie części pułapki zespalano za pomocą patyczków; pułapki zanurzano w wodzie, wypuszczając część powietrza, tak jednak, aby zachować pływalność całości, co znacznie ułatwia odnalezienie pułapki; przeglądano je z reguły następnego dnia, a maksymalnie do 48 godzin od założenia, zawsze przelewając zawartość pułapki przez sitko, celem uniknięcia możliwego przeoczenia mniejszych osobników chrząszczy[8];

• metodą wykładania na folię wyjętych z wody (w szczególności cieków wodnych) zanurzonych przedmiotów (kamieni i fragmentów drewna) i cierpliwego oczekiwania na „ujawnienie się" chrząszczy w czasie ich wysychania, czy to poprzez ruch na samych przedmiotach, czy też (częściej) opadania na rozłożoną pod nimi folię (metoda Melkego) (fot. 9);

• oraz „na upatrzonego".

Chrząszcze ze zbioru własnego autorów preparowano w sposób standardowy, a oznaczano z użyciem mikroskopów stereoskopowych: Carl Zeiss CITOVAL-2 (pierwszy autor), Delta Optical IPOS-810 (drugi autor) i Intraco Micro (trzeci autor). Fotografie ciekawszych gatunków wykonał Mateusz Ciepliński, z użyciem mikroskopu Nikon SMZ1500

---

z racji celu, do jakiego jest przeznaczony – wykonany jest z gazy młynarskiej o wielkości oczek rzędu 0,3-0,5 mm (a często i mniejszej, rzędu 0,1 mm) (Mielewczyk 2004). Koleopterolodzy z kolei używają siatek o mocnym szkielecie, wykonanych z płaskownika metalowego i grubej siatki polipropylenowej, o oczkach rzędu 1-1,5 mm. Złotym standardem stały się tu w ostatnich kilkunastu latach siatki Gb nets. W przypadku pierwszego z autorów, badania rozpoczynał on jeszcze z użyciem siatki własnej konstrukcji, jednak o tej samej wielkości oczek.

[7] Wielkość oczek przy odłowach sitkiem poprzez „przesiewanie/koszenie" ma decydujące znaczenie dla ich efektywności – autorzy polecają rozmiary oczek rzędu 1 mm i nieco więcej (maksymalnie do 1,5 mm) (fot. 10). Przy mniejszych rozmiarach następuje bardzo szybkie zatkanie oczek materiałem biologicznym (glony nitkowate, osad) i zaczyna ono działać „jak łyżka", raczej pchając przed sobą wodę, niż ją przecedzając (fot. 11). Sitko, w odróżnieniu od czerpaka hydrobiologicznego jest płytkie i działanie wypychające wodę (wraz z chrząszczami) zyskuje przewagę nad prądem wody osadzającym chrząszcze, wymuszonym ruchami sitka. Chrząszcze o mniejszych rozmiarach (z rodzaju *Limnebius*, mniejsi przedstawiciele rodzaju *Hydraena*, najmniejsze pływakowate) nie są w rzeczywistości odławiane poprzez „przesiewanie/koszenie" sitkiem, zatem raczej nie grozi nam ich utracenie w wyniku zbyt dużych oczek. Odławiamy je częściej na upatrzonego, poprzez wyciskanie/wydeptywanie brzegów zbiorników i cieków wraz z roślinnością i podłożem i wyłapywanie osobników wypływających na powierzchnię wody. Wtedy należy użyć sitka o mniejszych oczkach, rzędu 0,5 mm.

[8] Zamieszczone zdjęcia ilustrujące metodykę pochodzą w miarę możliwości z terenu Gór Świętokrzyskich. W przypadkach, gdy było to niemożliwe (z różnych względów nie wykonano zdjęć w trakcie stosowania odpowiednich metod), metodę zilustrowano zdjęciami pochodzącymi z innych terenów (fot. 7, 8 i 9), co wyraźnie zaznaczono w opisach zdjęć (pułapki butelkowe i metoda Melkego).



Fot. 1. Czerpak hydrobiologiczny własnej konstrukcji (stanowisko 59).
Fig 1. Home-made pond net (locality 59).



Fot. 2. Czerpak hydrobiologiczny firmy GB-nets (stanowisko 328).
Fig 2. Pond net (GB-nets) (locality 328).

i aparatu fotograficznego Nikon D5100, z ich późniejszą edycją za pomocą programu NIS-Elements D version 4.0 (with EDF module).

Rozmieszczenie stanowisk badawczych naniesiono na mapy (mapy 8a i 8b) z użyciem programu QGIS (Krzysztof Sućko).

W zakresie materiałów zebranych przez badaczy Uniwersytetu Łódzkiego („zbiór hydrobiologiczny"), określenie „metodyka" powinno, w odniesieniu do naszej pracy, obejmować nie tyle sposób pozyskania/odłowienia okazów, co metodykę pracy z materiałem już pozyskanym, w formie zbioru alkoholowego, częściowo oznaczonego, o czym dalej. Niemniej jednak nie można pominąć opisu metodyki pozyskania materiału w terenie, zwłaszcza że jest ona znana i została scharakteryzowana w pracy Piechockiego (1986). Według tejże pracy metodyka badań hydrobiologicznych obejmowała (pominięto cudzysłowy, ze względu na inny niż u Piechockiego sposób opisu i pominięcie tych elementów metodyki, które z całą pewnością nie dotyczyły chrząszczy):

• pobieranie prób ze 100 ponumerowanych stanowisk[9], z których 95 stanowiły odcinki rzek i potoków, a 5 – zbiorniki stagnujące lub zagłębienia źródeł[10];

[9] Patrz zastrzeżenia ujęte w części opisowej rozdziału „Stanowiska" – w rzeczywistości nie przestrzegano numeracji przyjętej w pracy Piechockiego (patrz mapa nr 1), a „zbiór hydrobiologiczny" obejmuje też obszary poza Świętokrzyskim Parkiem Narodowym.

[10] W rzeczywistości zbiorników o charakterze wód stałych było znacznie więcej, jednak przewaga wód płynących była wyraźna, proporcją 70% do 30% na rzecz cieków wodnych.



Fot. 3. Efekty odłowów czerpakiem hydrobiologicznym – liczne egzemplarze *Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758 i *D. dimidiatus* Bergsträsser, 1777 (stanowisko 131) – okres suszy, ostaniec zalewiska bobrowego.

Fig 3. Numerous specimens of *Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758 and *D. dimidiatus* Bergsträsser, 1778 caught with a pond net at locality 131. Period of drought, remains of a beaver lodge in a beaver pond.



Fot. 4. Przeglądanie materiału na rozłożonej folii PE (stanowisko 324).

Fig 4. Examining the catch on a PE sheet (locality 324).



Fot. 5. Odłowy w nocy do światła UV (lokalizacja – Kamieniołom Skała II we wsi Skała, w spisie stanowisk figurujący jako „kamieniołom w Grzegorzowicach" – stanowisko 331).

Fig 5. Night-time trapping at light (UV); location: Skała II quarry in the village of Skała; described in the list of localities as "quarry at Grzegorzowice", locality 331).



Fot. 6. Efekt odłowów na światło – egzemplarz *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806).
Fig 6. A specimen of *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806) caught at light.



Fot. 7. Sporządzona na miejscu pułapka butelkowa z przynętą organiczną, demontaż pułapki przed kontrolą zawartości (poprzez przelanie przez sitko). Widoczna prostota konstrukcji. Lokalizacja poza Górami Świętokrzyskimi!

Fig 7. A bottle trap, made on site, containing organic bait; dismantling the trap before examining the contents (to be poured through a sieve). The simple construction is plain to see. Location not in the Świętokrzyskie Mountains!



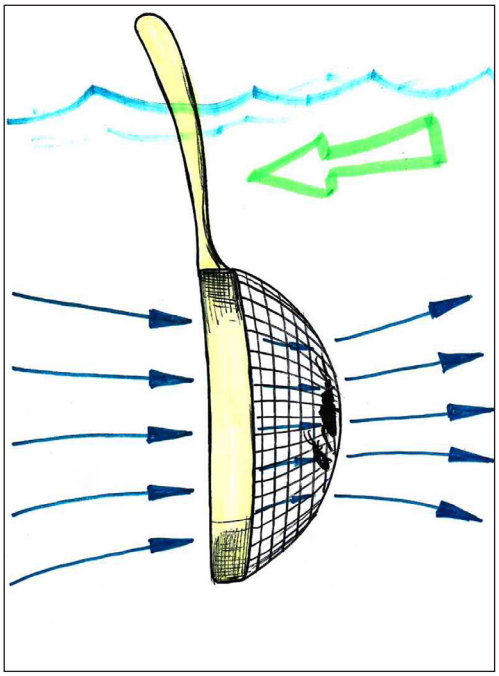
Fot. 8. Pułapka butelkowa zastawiona, widoczny pęcherz powietrza. Lokalizacja poza Górami Świętokrzyskimi!

Fig 8. Bottle trap set up, air bubble visible. Location not in the Świętokrzyskie Mountains!

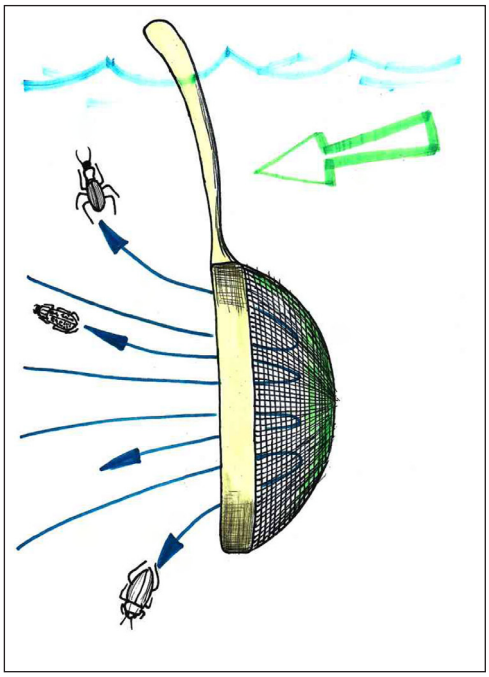


Fot. 9. Połów chrząszczy metodą Melkego. Lokalizacja poza Górami Świętokrzyskimi!

Fig 9. Trapping beetles using Melke's method. Location not in the Świętokrzyskie Mountains!



Fot. 10.



Fot. 11.

Fot. 10. Przepływ wody przez sitko o dużych oczkach – rzędu 1-1,5 mm. Chrząszcze pozostają na sitku!

Fig 10. Pouring water through a coarse mesh sieve (~1-1.5 mm). The beetles remain on the sieve!

Fot. 11. Przepływ wody przez sitko o zbyt małych oczkach – rzędu 0,5 mm. „Efekt łyżki" po zatkaniu oczek szczątkami organicznymi i glonami – chrząszcze są „wypychane" z sitka prądem wody.

Fig 11. Pouring water through a fine mesh sieve (~ 0.5 mm). The "spoon effect" due to the mesh becoming clogged with organic detritus and algae – the force of the water washes the beetles out the sieve.

• stanowiska wytypowane w wodach bieżących obejmowały odcinki o długości 10 metrów, wzdłuż których prowadzono połowy;

• pobieranie prób ekstensywne, realizowane w 1982 roku, przynajmniej jednorazowo z każdego badanego stanowiska;

• pobieranie prób intensywne, realizowane w 1983 roku, z 4 wytypowanych potoków, z których pobierano materiały w cyklu rocznym, w odstępach jednomiesięcznych (źródłowy odcinek Belnianki, rzeka Kakonianka, dopływ potoku Czarna Woda spływający z Łysicy wraz z kontrolnym odcinkiem Czarnej Wody i wreszcie dopływ rzeki Pokrzywianki wypływający z oddz. 94);

• przy zbieraniu materiałów bentosowych pobieranie prób ze wszystkich głównych rodzajów podłoża mogących występować w danym stanowisku – z drobnoziarnistych osadów dennych (mułu, piasku, detrytusu), z kamieni i z roślin;

• ponieważ niewielkie cieki łysogórskie o dnie przeważnie kamienistym nie pozwalały na stosowanie standardowych metod ilościowych, jak np. czerpacze rurowe, chwytacze

Ekmana itp. – zastosowano porównywalne metody „półilościowe"; drobnoziarnisty osad denny lub rośliny pobierano czerpakiem z dna i bez płukania napełniano nim pojemniki do objętości 200 cm^2, następnie próbę konserwowano 40 ml 40% formaliny[11];

• próby z kamieni pobierano przy zastosowaniu elastycznego koszyka sporządzonego z gazy młyńskiej o wymiarach oczek 0,6 × 0,6 mm; koszyk napełniano kamieniami do linii oznaczającej objętość 5 l i następnie pozostawiając go w wodzie – oczyszczano kamienie ostrą szczotką; oczyszczone kamienie wyrzucano do potoku, a uzyskany osad (wraz ze zwierzętami) przenoszono do pojemników, gdzie był konserwowany formaliną[12];

• próby płukano i segregowano w laboratorium, możliwie bezpośrednio po zakończeniu badań terenowych; materiały zoologiczne konserwowano w 75% alkoholu etylowym;

• próby planktonowe pobierano siatką stożkową sporządzoną z gazy młyńskiej oraz wiaderkiem o objętości 2 l; próby te pobierano w zbiornikach wody stojącej i ewentualnie w odcinkach potoków o wodzie stagnującej;

• w rzekach lessowego obniżenia Gór Świętokrzyskich materiały zbierano w latach 1981-1983; badania Pokrzywianki miały charakter intensywny, a próby gromadzono w odstępach comiesięcznych;

• analizy fizykochemiczne wody wykonał mgr P. Babski z Laboratorium Nauk Biologicznych UŁ[13]; dzięki wykorzystaniu samochodu-laboratorium, analizy te wykonywano bezpośrednio w terenie.

Z kolei trudną do określenia część materiału (według informacji ustnej uzyskanej od dr Anny Abraszewskiej) pozyskano w ramach prowadzonych przez nią badań wyłącznie koleopterologicznych, a więc bez odławiania innych organizmów niż chrząszcze wodne. Korzystała ona wtedy z czerpaka hydrobiologicznego, a materiał przeglądała na miejscu – a więc stosowała metodykę standardową dla badań koleopterologicznych.

Powyższy zbiór chrząszczy z badań hydrobiologicznych składał się z sześciu słoików Wecka (fot. 12 i 13) zawierających fiolki z chrząszczami zalanymi alkoholem etylowym:

1) słoik opisany jako „Hydrophilidae z Gór Świętokrzyskich", w którym znajdowały się 103 fiolki zawierające 904 chrząszcze z rodzin: Hydrophilidae, Helophoridae, Elmidae, Dryopidae, Hydraenidae, Noteridae, Dytiscidae i Haliplidae (bez etykiet determinacyjnych);

2) dwa słoiki opisane jako „Coleoptera/Dytiscidae Góry Świętokrzyskie, oznaczone, Anna Abraszewska", w którym znajdowało się 78 fiolek zawierających 580 chrząszczy z rodziny Dytiscidae z etykietami determinacyjnymi (spośród których 106 okazów było błędnie oznaczonych), i dwa z rodziny Hydrophilidae (det. Abraszewska);

3) słoik opisany jako „Coleoptera G. Świętokrzyskie, A. Abraszewska", w którym znajdowało się 21 fiolek zawierających 50 chrząszczy z rodziny Dytiscidae (bez etykiet determinacyjnych);

4) słoik opisany jako „drobne Dytiscidae z Gór Świętokrzyskich, A. Abraszewska" zawierający 68 fiolek z 265 chrząszczami z rodzin: Dytiscidae, Haliplidae i Helophoridae (bez etykiet determinacyjnych);

5) słoik opisany jako „Gyrinidae Góry Świętokrzyskie, opracowane" zawierający 17

[11] Co tłumaczy fakt „sztywności" przy preparowaniu większości okazów chrząszczy ze „zbioru hydrobiologicznego".

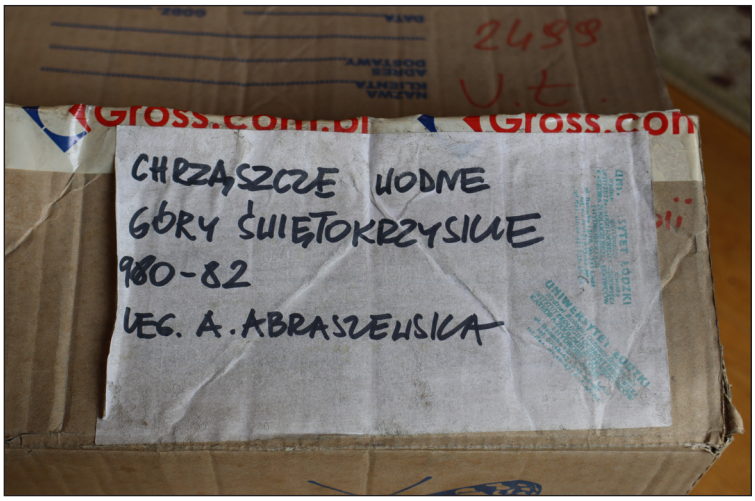
[12] Jak wyżej.

[13] Adnotacje co do właściwości fizykochemicznych wody (temperatura, pH) znajdują się w opisie niektórych stanowisk ze „zbioru hydrobiologicznego".

fiolek z 69 okazami z rodziny Gyrinidae z etykietami determinacyjnymi (det. Abraszewska) i jednym z rodziny Hydrophilidae bez etykiety determinacyjnej.

Od momentu pozyskania zbioru, metodyka obejmowała zarówno oznaczenie do gatunku wszystkich okazów nieposiadających etykiet determinacyjnych, jak i weryfikację oznaczeń w przypadku okazów zaopatrzonych w etykiety determinacyjne. Część okazów (436) spreparowano na sucho, a pozostałe, po zaopatrzeniu w metryki determinacyjne i wymianie alkoholu, pozostawiono w formie zbioru alkoholowego, zdeponowanego u drugiego z autorów.

Okazy dowodowe zebrane przez autorów znajdują się w ich prywatnych kolekcjach.



Fot. 12. „Zbiór hydrobiologiczny" – opisane kartony zbiorcze.
Fig 12. "Hydrobiological collection" – the cardboard boxes for transporting the samples.



Fot. 13. „Zbiór hydrobiologiczny" – słoiki Wecka z probówkami w alkoholu.
Fig 13. "Hydrobiological collection" – Weck jars with samples in alcohol.

Badaniami objęto wszelkie dostępne, na omawianym obszarze, środowiska wodne. W celu analizy zgrupowań chrząszczy wodnych występujących w poszczególnych typach siedlisk wodnych konieczne było dokonanie ich klasyfikacji, co w przypadku niniejszej pracy napotyka pewne trudności. Wynikają one z cech szczególnych pracy, opartej na materiale będącym rezultatem wieloletnich badań i pochodzącym z wielu źródeł. Wymienione i opisane w rozdziale „Stanowiska"[14] środowiska wodne, w których odławiano chrząszcze wodne, były miejscem prac terenowych prowadzonych przez różnych badaczy, z użyciem różnej metodyki, w okresie ponad 40. lat. Opisów stanowisk dokonywano z różną szczegółowością, co przekłada się na ograniczoną możliwość ich zaklasyfikowania do poszczególnych typów środowisk wodnych. Bez większych trudności klasyfikacji dokonano w odniesieniu do stanowisk badanych przez pierwszych dwóch autorów – były one po prostu znane z autopsji. Klasyfikacja stanowisk ze „zbioru hydrobiologicznego" była możliwa jedynie na podstawie ich opisów umieszczonych na etykietach[15]. Zatem jakakolwiek próba bardziej szczegółowego, dokładniejszego podziału środowisk skończyłaby się nieodwołalnie wyłączeniem znacznej części stanowisk z analizy[16]. Należy też wskazać, że niniejsza praca ma charakter głównie faunistyczny, z analizą ekologiczną w takim zakresie, w jakim jest ona możliwa przy tak różnorodnym materiale będącym jej podstawą.

Ogólny opis charakterystycznych dla badanego terenu zbiorników i cieków wodnych zawarto w rozdziale „Tereń badań", w podrozdziałach „Szata roślinna" i „Sieć wodna – najczęściej spotykane i charakterystyczne dla badanego terenu typy zbiorników i cieków wodnych" oraz (w zakresie nazewnictwa cieków w wodnych) w rozdziale „Stanowiska". Poniższa, skrócona charakterystyka typów środowisk wodnych ma na celu jedynie uzasadnienie zaliczenia poszczególnych stanowisk/prób do przyjętej klasyfikacji. Klasyfikacja ta ma charakter ekologiczny, a zatem w odniesieniu do cieków – jest w pewnym sensie niezależna od ich klasyfikacji hydrologicznej i nazewnictwa.

Mając na względzie powyższe zastrzeżenia, autorzy wyróżnili następujące typy środowisk wodnych (Tabela 3):

A – źródła

Choć liczne – to zwykle niewielkie i o bardzo małej wydajności, jedynie kilka z nich jest większych, a dodatkowo obudowanych (fot. 53, 54)[17].

B – górskie odcinki potoków o wartkim nurcie, pozbawione roślinności

Z reguły pozbawione są roślinności, zwłaszcza w odcinkach leśnych, zacienionych (fot. 32), czasami spotyka się odcinki z charakterystycznym osadem wodorotlenku żelaza (fot. 32, 40). Na odsłoniętych, nasłonecznionych odcinkach z brzegów miejscami zwisają trawy, a same brzegi porośnięte są mchami (fot. 31, 49). Miejsca głębsze (dołki na przebiegu, głęboczki, zakola), o wolniejszym prądzie – zawierają lokalnie warstwę detrytusu i opadłych,

[14] A częściowo także w rozdziale „Teren Badań", podrozdziale „Szata roślinna".

[15] Patrz uwagi w rozdziale „Stanowiska".

[16] Co i tak było konieczne, szczególnie w odniesieniu do stanowisk czwartego z autorów, którego zbiory mają charakter czysto faunistyczny i nie zawierają jakichkolwiek informacji o środowisku, zbiorniku czy cieku, w jakim odłowiono chrząszcze.

[17] Typy środowisk wodnych w miarę możliwości autorzy ilustrują fotografiami, z natury rzeczy brak ich w odniesieniu do środowisk, na których pierwsi dwaj autorzy nie prowadzili badań.

a jeszcze nie rozłożonych, liści. Miejsca te stają się w okresach suszy rezerwuarami wody, gdy same cieki przestają prowadzić wodę (fot. 45). Stanowiska ze stojącą w tym okresie wodą zaliczono do powyższego typu środowisk, jeśli wspomniane zastoiska/dołki wodą zlokalizowane były w sposób niewątpliwy na przebiegu/w korycie cieków[18]. Do tej grupy stanowisk zaliczono również początkowe, źródłowe odcinki rzek i strumieni tam, gdzie ich charakter (odcinek o wartkim nurcie i kamienistym dnie) odpowiadał przyjętej typologii[19].

C – strugi, strumienie i rowy o wolniejszym nurcie, o nizinnym charakterze, meandrujące, zazwyczaj z bogatą roślinnością szuwarową i wodną

Stanowią prawdziwą mozaikę niezwykle różnorodnych środowisk, od miejsc o powolnym nurcie i akumulacji materiału osadowego, porośniętych bogatą roślinnością szuwarową i zanurzoną (fot. 24), po miejsca o wartkim nurcie i piaszczysto – kamienistym dnie (fot. 23). Tu zaliczono między innymi niezwykle cenne przyrodniczo – potok Czarna Woda[20] (fot. 14, 16, 34,) i tzw. ciek od Świętej Katarzyny (fot. 24, 43), z wyjątkiem tych ich odcinków, na których zlokalizowane były czynne zalewiska bobrowe – to jest z istniejącą tamą[21] (fot. 15, 17, 25, 47). Zalewiska po ich opuszczeniu przez bobry, ze zniszczoną, nienaprawianą tamą, powracające stopniowo do charakteru cieku zaliczono do cieku typu C. W grupie tej pozostawiono także zastoiska – doły wypełnione wodą w czasie suszy, po wyschnięciu samego cieku, będące refugium dla chrząszczy wodnych, spotykanych wtedy w dużych ilościach i znacznym zagęszczeniu (fot. 3, 60). Zaliczono tu też rowy melioracyjne i przydrożne, o wolnym prądzie wody, lub niemal bez prądu, z wyjątkiem nielicznych odcinków: o charakterze potoku górskiego – zaliczonych do typu B, oraz odcinków na terenach silnie zatorfionych i podmokłych, podobnych w swym charakterze do drobnych zbiorników na torfowiskach i zaliczonych do tego typu środowisk.

D – rzeki (bez rozróżnienia na charakter biegu i szybkość prądu oraz roślinność[22])

Pozostawiono je jako jednolity typ środowisk[23], bez rozróżnienia ze względu na charakter biegu, szybkość prądu, akumulację materiału oraz roślinność (gdyż w praktyce uniemożliwiłoby skorzystanie z danych „zbioru hydrobiologicznego"). Poza nielicznymi wyjątkami stanowiły niemal wyłącznie obiekt badań hydrobiologów (42 stanowiska/próby, wobec 4 stanowisk autorów) (fot. 55, 61).

---

[18] Pomimo, iż ich wygląd w okresie suszy przypomina raczej kałuże/zbiorniki astatyczne.

[19] Przykładowo – początkowe odcinki rzeki Lubrzanki w okolicach Zagnańska. Postąpiono tak jedynie w odniesieniu do odcinków źródłowych, w dalszych odcinkach rzek i strumieni utrzymano w zasadzie jednolity przydział do określonego typu cieków.

[20] Pomimo, iż jest on nazywany potokiem, gdyż na badanym odcinku ma charakter uzasadniający zaliczenie do typu środowisk C (przebieg w dolinie, meandrujący charakter etc.) – patrz podrozdział „Sieć wodna – najczęściej spotykane i charakterystyczne dla badanego terenu typy zbiorników i cieków wodnych" w rozdziale „Teren badań" oraz rozdział „Stanowiska".

[21] Ibidem.

[22] Gdyż w praktyce uniemożliwiłoby skorzystanie z danych ze „zbioru hydrobiologów", z powodów już omówionych.

[23] Za wyjątkiem ich początkowych odcinków, tam, gdzie można było ocenić, iż miały one charakter „górskiego odcinka potoku" – czyli grupy stanowisk B.

E – starorzecza

Dane z tego typu środowisk pochodziły niemal bez wyjątku ze „zbioru hydrobiologicznego”[24], z tego względu wobec niemożliwości dalszego rozróżniania – potraktowano je jako jednolity typ środowisk[25]. Jedyny problem stanowiło ich odróżnienie od „dołków” i „oczek na łąkach” w dolinach rzecznych, gdzie zastosowano wykładnię literalną, zgodną z zapisami na etykietach, zaliczając powyższe do drobnych zbiorników astatycznych.

F – drobne zbiorniki astatyczne: kałuże, wypełnione wodą koleiny, dołki i oczka, rozlewiska na łąkach w dolinach rzecznych

To najbardziej różnorodny i często spotykany typ środowisk wodnych. Zaliczono tu kałuże (fot. 36), wypełnione wodą koleiny na drogach, wypełnione wodą dołki i oczka oraz rozlewiska na łąkach[26]. Kałuże w koleinach na drogach leśnych mają często charakter zadziwiająco trwały, zwłaszcza tam, gdzie wskutek położenia na terenach podmokłych, czasami zatorfionych[27] – uzupełniane są wodą przesiąkającą z podłoża, a nie jedynie wodą opadową (fot. 1).

G – nowopowstałe zalewiska bobrowe

Środowiska te badane były bez wyjątku przez pierwszego z autorów (w okresie, w którym powstawał „zbiór hydrobiologiczny”, bóbr nie występował jeszcze w Górach Świętokrzyskich). Pozbawione są prawie zupełnie roślin wodnych, z bardzo mętną, wskutek aktywności bobrów, wodą (fot. 25). Z czasem, jeśli zalewisko ma charakter wieloletni, przechodzą w kolejny, omówiony dalej typ siedliska wodnego.

H – wieloletnie zalewiska bobrowe, z bogatym szuwarem i roślinnością wodną

Zaledwie po kilku latach istnienia w zalewiskach bobrowych wykształca się miejscami bogaty szuwar i bogata roślinność wodna i błotna, upodabniając je pod tym względem do niewielkich, stałych zbiorników wodnych (fot. 15, 17, 47).

I – niewielkie, ale stałe, sztuczne zbiorniki eutroficzne i dystroficzne

Ten typ siedlisk wodnych w Górach Świętokrzyskich jest bardzo rzadko spotykany. Zaliczyliśmy tu jedynie trzy zbiorniki wodne – opisane jako: „bajorko na łąkach (stawek) obok osady ŚPN Gajówka Kąty”, „mulisty stawek za Centrum Satelitarnym TPSA” oraz „stawy na terenie Dyrekcji ŚPN” (fot. 18, 19, 29).

J – zbiorniki wodne w olsach

Niewielkie zbiorniki oraz rozlewiska, w przeważającej większości okresowe, o dnie

[24] Co uzasadnia brak możliwości zilustrowania ich fotografiami.

[25] Co wydaje się być zgodne ze stanem faktycznym, gdyż na badanym terenie mają dość podobny charakter – są zwykle niewielkie, położone na terenach otwartych, pokrytych roślinnością łąkową.

[26] Pomimo ich rozległości – na wiosnę wskutek wylewów rzek osiągają znaczne powierzchnie, jednak ich niewielka głębokość, brak roślinności wodnej (na ogół dno ich stanowi zalana łąka) – uzasadnia naszym zdaniem zaliczenie ich do zbiorników astatycznych.

[27] Pomimo położenia na terenach zatorfionych – koleiny na drogach zaliczono do małych zbiorników astatycznych (typ F), a nie do zbiorników torfowiskowych (typ L).

z grubą warstwą gnijących liści i mułu. Słabo zarośnięte, głównie turzycami i roślinnością bagienną.

K – większe zbiorniki wodne – stawy i zalewy (rekreacyjno-krajobrazowe i rybne)

Zbiorniki z wykształconym przy brzegach szuwarem i bogatą (miejscami) roślinnością wodną (fot. 2, 22, 28, 30, 42). Badane przez autorów[28] zbiorniki tego typu miały charakter rekreacyjno-krajobrazowy. Wykorzystywane były również do celów wędkarskich, co wiązało się bogatą ichtiofauną. Zbiorniki te zasilane są w wodę przez strumienie, na których przebiegu zostały one utworzone.

L – drobne zbiorniki wodne na torfowiskach, w tym wykroty

Zaliczono tu różnej wielkości i trwałości, z reguły drobne, zbiorniki wodne, młaki, a także wypełnione wodą wykroty zlokalizowane na obszarach torfowiskowych (fot. 26, 27, 35, 38, 41, 48, 59).

M – Staw Bielnik (fot. 20, 51)

Jego wyróżnienie i osobne scharakteryzowanie wynika z kilku przyczyn. Po pierwsze nie dawał się on jednoznacznie zakwalifikować do żadnego z wymienionych i opisanych powyżej typów siedlisk wodnych. Po drugie – jak już wspomniano – jest to najwyżej położony zbiornik wodny na rozległym obszarze nizin i wyżyn Europy Środkowej. Po trzecie wreszcie – możliwość osobnego podsumowania wieloletnich badań jego koleopterofauny (od 1980 do 2010 roku, co stawia go w rzędzie najlepiej poznanych pod tym względem zbiorników w Polsce) – nie powinna być zdaniem autorów utracona. Dominującym elementem fauny kręgowców (i zarazem całej makrofauny) stanowią w nim przez znaczną część sezonu wegetacyjnego kijanki płazów, w ilościach, które na swój sposób utrudniają odłowy chrząszczy.

W tekście zamieszczono w sumie 85 fotografii, rozmieszczonych w miarę możności w sąsiedztwie treści, które mają ilustrować. Celem uniknięcia zamieszczania informacji przy każdej z nich, dla oszczędności miejsca oświadczamy, iż:

• fotografie ilustrujące metodykę, środowiska i stanowiska są autorstwa Krzysztofa Lubeckiego, z wyjątkiem: fot. 1, 2, 4, 17, 32 i 33 (autorstwa Alicji Złotogórskiej-Lubeckiej), fot. 12 i 13 (autorstwa Czesława Grenia) oraz fot. 84 (autorstwa Renaty Greń),

• wszystkie fotografie najciekawszych gatunków chrząszczy (62-82) są autorstwa Mateusza Cieplińskiego,

• fotografie oznaczone numerami 10 i 11 – są w rzeczywistości rycinami, ale zachowano je w ciągu numeracji fotografii, aby uniknąć zbędnej komplikacji całości.

Teren badań

Położenie i granice terenu badań

Pozornie określenie granic obszaru geograficznego, jakim są Góry Świętokrzyskie, wydaje się zagadnieniem prostym i nie powinno budzić wątpliwości. Tak jednak nie jest, a wynika to głównie z rozbieżności, jakie istnieją pomiędzy granicami Gór Świętokrzyskich

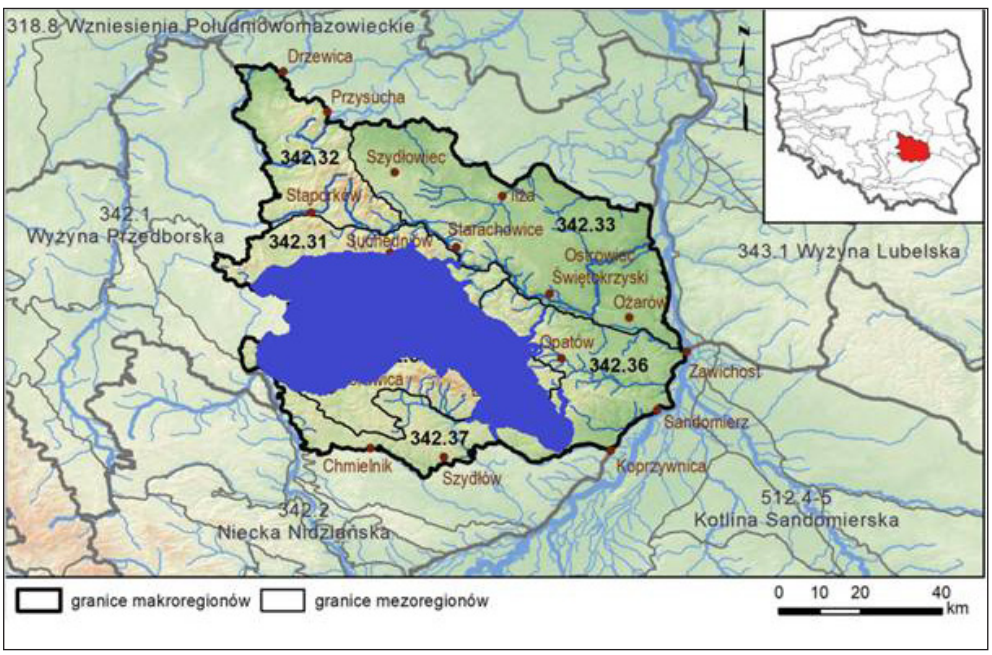
[28] „Zbiór hydrobiologiczny" nie obejmuje tego typu stanowisk.

w rozumieniu fizjograficznym (Kondracki 2011, Richling et al. 2021) a pojęciem Gór Świętokrzyskich w ujęciu Katalogu Fauny Polski (Burakowski et al.1976).

Dając pierwszeństwo podziałowi fizjograficznemu (obecnie określanemu jako fizycznogeograficzny), należy zauważyć, że jego najnowsza, a opublikowana w 2021 roku wersja, stanowiąca kontynuację powszechnie znanego podziału Kondrackiego (2011), w odniesieniu do badanego obszaru nie wnosi zmian (Richling et al. 2021).

W ujęciu fizycznogeograficznym Góry Świętokrzyskie stanowią mezoregion w obrębie makroregionu Wyżyny Kieleckiej, podprowincji Wyżyny Małopolskiej, w prowincji Wyżyn Polskich, która z kolei jest częścią megaregionu Pozaalpejskiej Europy Środkowej (mapa nr 2). Na koniec wypada dodać, że należą one w całości do obszaru fizycznogeograficznego Europy Wschodniej[29].

[29] Przez wschodnią część Polski przebiega z północy na południe linia rozgraniczająca najwyższego rzędu – czyli granica głównego podziału Europy na Europę Zachodnią i Europę Wschodnią. Europę Wschodnią tworzy platforma prekambryjska zbudowana ze skał magmowych i metamorficznych, na których zalegają osadowe skały paleozoiczne i mezozoiczne. Platformę otaczają od południa i wschodu struktury fałdowe: paleozoiczny Ural oraz mezozoiczno-kenozoiczne Góry Krymskie i Wielki Kaukaz. Do Europy Zachodniej zaliczany jest zwężający się ku zachodowi trzon kontynentalny między Morzem Bałtyckim i Morzem Śródziemnym wraz z odizolowanymi od niego Wyspami Brytyjskimi (Richling et al. 2021, Urban & Łajczak 2020).



Mapa 2. Położenie mezoregionu Gór Świętokrzyskich na tle makroregionu Wyżyny Kieleckiej (źródło mapy: Richling et al. 2021).

Map 2. The position of the Świętokrzyskie Mts. mesoregion in the Kielce Highland macroregion (source: Richling et al. 2021).

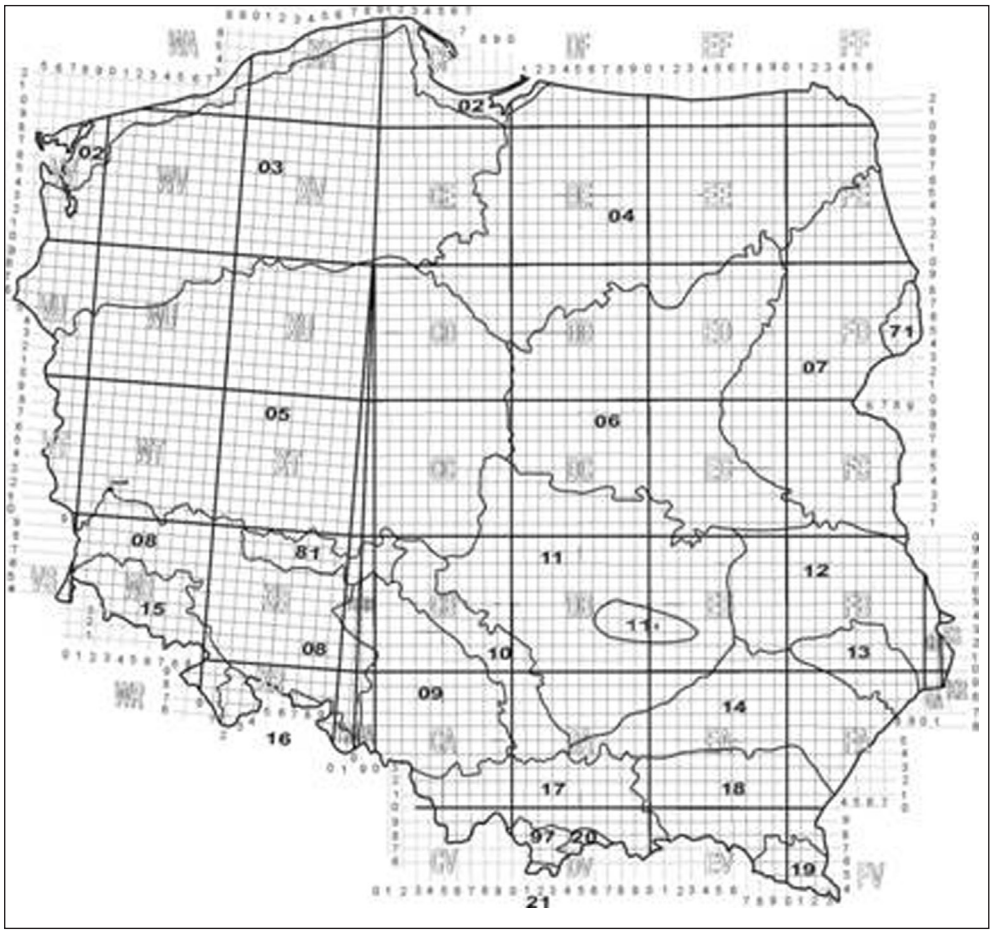
Góry Świętokrzyskie położone są w środkowej części makroregionu, pomiędzy pozostałymi mezoregionami: Garbem Gielniowskim, Płaskowyżem Suchedniowskim i Przedgórzem Iłżeckim na północy, Wyżyną Sandomierską na wschodzie i Pogórzem Szydłowskim na południu. Stanowią zarazem największą i równocześnie najwyższą (Skała Agaty: 613,96 m n.p.m.) część Wyżyny Kieleckiej. Tak podział Kondrackiego (2011), jak i najnowsze opracowanie Richlinga et al. (2021), proponują też i uwzględniają jednolite oznaczenia liczbowe poszczególnych jednostek fizjograficznych, należy zatem zaznaczyć, że Góry Świętokrzyskie oznaczane są jako mezoregion 342.34-35, a jednostka nadrzędna, czyli makroregion Wyżyny Kieleckiej – 342.3.

Oprócz regionalizacji fizycznogeograficznej, jak i znanego powszechnie i stosowanego w badaniach entomologicznych podziału na krainy zoogeograficzne przyjętego („tymczasowo") w Katalogu Fauny Polski – istnieje podział przyrodniczo-leśny, wykazujący, jak się okazuje, bardzo dobrą korelację z podziałem fizycznogeograficznym (Richling et al. 2021)[30].

Przechodząc na końcu do kwestii granic krainy „Góry Świętokrzyskie" przyjętej w Katalogu Fauny Polski, należy zgodzić się z uwagami podanymi przez Buchholza i Bidasa (2007), w szczególności z faktem, że nie pokrywają się one z granicami fizycznogeograficznymi[31]. Nie należy jednak (naszym zdaniem) doszukiwać się jakiegokolwiek logicznego powodu dla rozbieżności pomiędzy granicami mezoregionu a granicami krainy KFP (cyt. z Buchholza i Bidasa 2007: „wyłączają z tej krainy, z trudnych do uzasadnienia powodów, kilka pasm górskich") (patrz mapy nr 3 i 4). Obszar krainy został po prostu zakreślony jako niemal regularnie owalny, zlokalizowany na mapie Polski tam, gdzie Góry Świętokrzyskie rzeczywiście leżą, ale bez zwracania uwagi na szczegóły jego granic. W naszej pracy przyjmujemy granice Gór Świętokrzyskich odpowiadające mezoregionowi w obrębie Wyżyny Kieleckiej, a w pojedynczych przypadkach uwzględniamy stanowiska położone tuż przy czy wręcz na granicy tego mezoregionu, na obszarze sąsiadującego

[30] Cytując: „Porównując granice mezoregionów przyrodniczo-leśnych z mezoregionami fizycznogeograficznymi można dostrzec trzy zjawiska. Po pierwsze, bardzo wysoką zgodność granic wielu mezoregionów, dla których nawet różnica przebiegu granic do 3 km wynika raczej z precyzji rysunku, a nie z rzeczywistych odrębności. Obserwuje się także drugie zjawisko – dość systematyczne przesunięcie granic obu typów jednostek względem siebie, co bardziej jest widoczne w części północnej Polski niż w południowej. Po trzecie, część mezoregionów przyrodniczo-leśnych nie ma odpowiedników na poziomie mezoregionów fizycznogeograficznych. Taki charakter mają dla przykładu następujące jednostki przyrodniczo-leśne: Puszczy Knyszyńskiej (II–15), Puszczy Białowieskiej (II–16), Mińsko-Łukowski (IV–16) oraz Turoszowski (V–3)."

[31] Cytując: „Autorzy „Katalogu ..." wyłączają z tej krainy, z trudnych do uzasadnienia powodów, kilka pasm górskich (Pasmo Oblęgorskie na północnym zachodzie, pasma z okolic Chęcin na południowym zachodzie oraz Pasmo Wygiełzowskie na południowym wschodzie), zaliczają natomiast do niej fragment Wyżyny Sandomierskiej w okolicach Opatowa oraz niewielkie fragmenty wschodniej części Wzgórz Łopuszańskich i południowej części Płaskowyżu Suchedniowskiego. W niniejszym opracowaniu uwzględniono obszar mezoregionu „Góry Świętokrzyskie" w rozumieniu fizyczno-geograficznym Kondrackiego (1998), gdyż przemawiają za tym zarówno względy geologiczne, jak i klimatyczne, czy ekologiczne; zaznaczono jednak wszystkie stwierdzenia (zarówno z piśmiennictwa, jak i oryginalne) dotyczące stanowisk leżących poza granicami krainy według podziału przyjętego w „Katalogu ..." (stwierdzeń poza mezoregionem a w granicach krainy nie odnotowano), gdyż podział ten, mimo że jest podziałem tymczasowym, nadal jest powszechnie stosowany w faunistyce Polski."



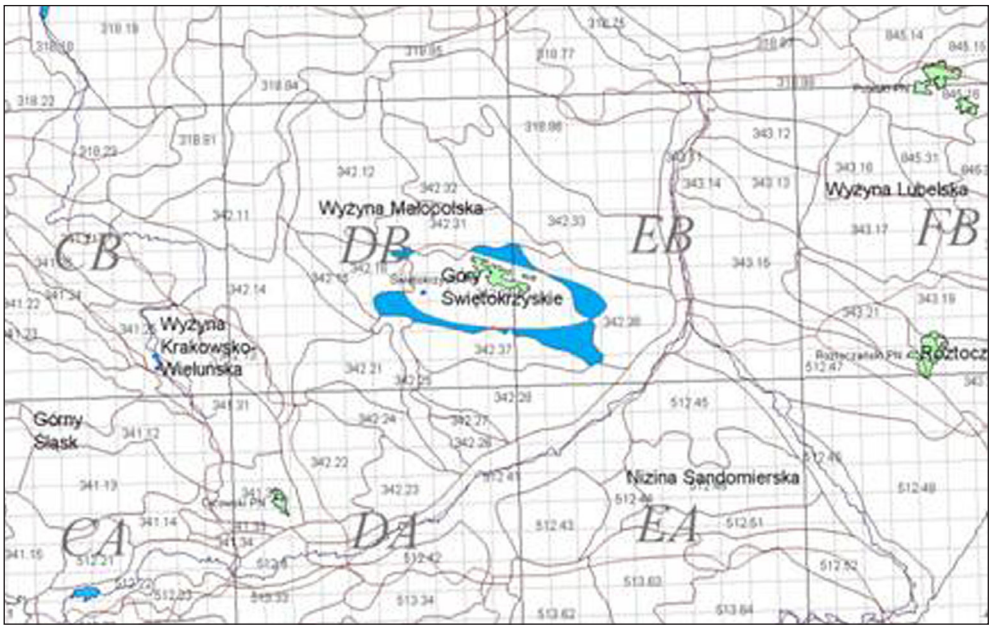
Mapa 3. Położenie Gór Świętokrzyskich jako krainy Katalogu Fauny Polski na tle siatki UTM i pozostałych regionów faunistycznych KFP (źródło mapy: Pracownia Naukowa ŚPN).

Map 3. The position of the Świętokrzyskie Mts as a faunistic region of Poland designated in the Catalogue of Polish Fauna (CPF) on the UTM grid and contrasted with the other CPF faunistic regions of Poland (source: Research Lab of the Świętokrzyski National Park).

z nim od północy Płaskowyżu Suchedniowskiego. Ta „formuła rozszerzająca" jest w zasadzie identyczna z przyjętą w pracy Buchholza i Bidasa (2007), z identycznym uzasadnieniem, jednak nie zdecydowaliśmy się na dodatkowe oznaczenie/wyróżnienie stanowisk położonych w obrębie mezoregionu, a wykraczające poza krainę w ujęciu KFP.

Rzeźba terenu i historia geologiczna

Niezwykle charakterystyczny dla krajobrazu Gór Świętokrzyskich układ pasmowy (mapa nr 5), z przebiegającymi niemal równoleżnikowo (w kierunku NWW-SEE), stosunkowo niskimi, pokrytymi lasem grzbietami górskim i położoną poniżej granicy lasu, schodzącą w szerokie doliny mozaiką pól uprawnych, ma swoje źródło w ich budowie (Richling et al. 2021). Takie ukształtowanie terenu określa się jako strukturalne, to jest



Mapa 4. Porównanie obszaru Gór Świętokrzyskich jako krainy Katalogu Fauny Polski i jako mezoregionu fizjograficzno-geograficznego. Poglądowo zaznaczono (kolorem zielonym) obszar ŚPN (źródło mapy: Pracownia Naukowa ŚPN).

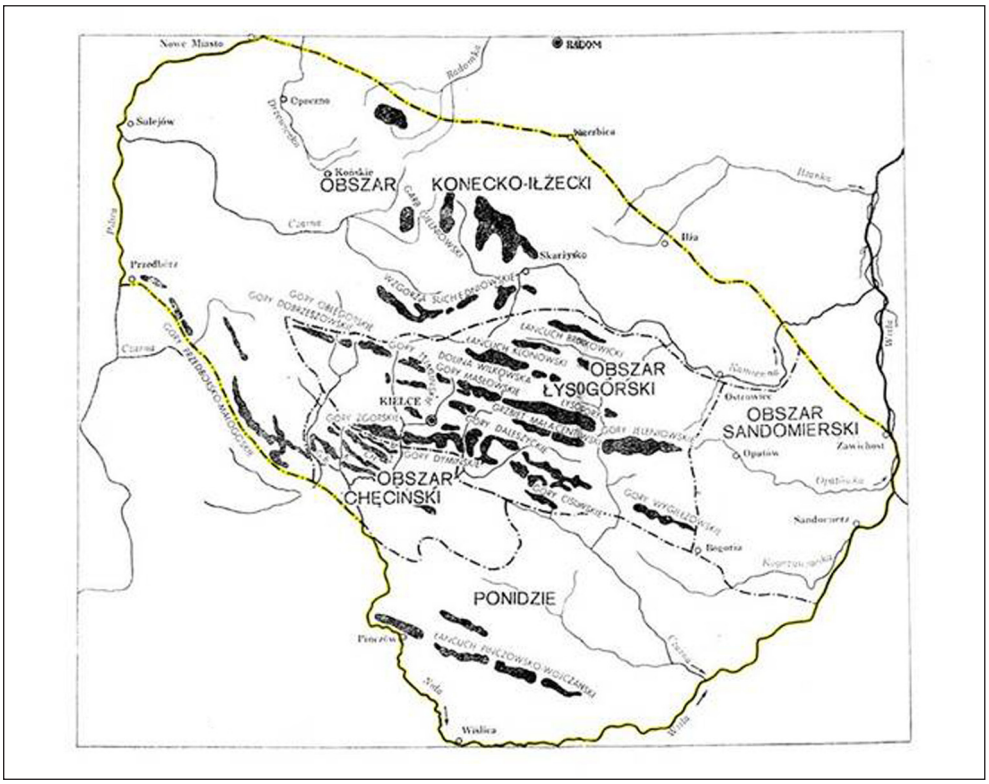
Map 4. Comparison of the Świętokrzyskie Mts as a faunistic region of Poland designated in the Catalogue of Polish Fauna and as a physiographic and geographical mesoregion. The Świętokrzyski National Park is marked in green (map source: Research Lab of the Świętokrzyski National Park).

odzwierciedlające jego budowę geologiczną (Łajczak et al. 2020). Te najstarsze w Polsce (i zarazem jedne z najstarszych w Europie) góry, oddzielone są od leżących dalej na południe Karpat zapadliskiem przedkarpackim. Trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich tworzą skały osadowe kambryjskie[32], pochodzące sprzed ponad 540 mln lat, wyniesione w okresie wczesnych i późnych fałdowań kaledońskich, otoczone młodszymi utworami paleozoicznymi (karbońskimi i permskimi), z okresu hercyńskich ruchów tektonicznych. Są one wschodnią częścią tzw. antyklinorium śródpolskiego – jednostki tektonicznej wyższego rzędu, stanowiącej część strefy szwu transeuropejskiego, czyli granicy pomiędzy prekambryjską platformą skandynawsko-wschodnioeuropejską a fanerozoiczną platformą zachodnioeuropejską. Z kolei trzon paleozoiczny Gór świętokrzyskich otoczony jest poprzez wychodnie młodszych skał, od późnego permu do triasu i jury, zwane obrzeżeniem

[32] Określane one bywają nieprawidłowo jako tzw. „kwarcyty łysogórskie". Jest to o tyle błędne, że za kwarcyt uważa się skałę metamorficzną, powstałą w wyniku przemiany skały osadowej w warunkach wysokich temperatur i/lub ciśnień. Tymczasem najstarsze skały kambryjskiego trzonu Łysogór – tzw. piaskowce z Wiśniówki – są bez wątpienia skałą osadową, a nie metamorficzną, a przyczyną niezwykłej jej twardości było częściowe rozpuszczanie ziaren kwarcu i ponowna krystalizacja rozpuszczonej krzemionki w formie swego rodzaju „cementu", wypełniającego najmniejsze pory w strukturze skalnej (Malec et al. 2020).

permsko-mezozoicznym. Leżące jeszcze dalej, młodsze skały kredowe nie są już zaliczane do Gór Świętokrzyskich. Góry Świętokrzyskie, wyniesione w okresie wczesno kaledońskich (kambr) ruchów tektonicznych, były następnie kilkakrotnie odmładzane: w orogenezie późnokaledońskiej (ordowik/sylur), waryscyjskiej (karbon), alpejskiej (kreda). Stanowią najbogatszy w Polsce zespół skał osadowych o bardzo zróżnicowanej podatności na późniejsze procesy denudacyjne i erozyjno akumulacyjne, trwające aż do okresu plejstoceńskiego. Ta długotrwała ewolucja geologiczna, uwieńczona procesami fluwioglacjalnymi, ukształtowała ostatecznie szereg naprzemiennych, niewielkich pasm górskich oddzielonych obniżeniami wypełnionymi utworami polodowcowymi i lessami, kształtowanymi w holocenie przez rzeki (Urban & Łajczak 2020).

Pasma te podzielone są Padołem Kielecko-Łagowskim na dwie części. Północne Góry Świętokrzyskie tworzą Pasma: Sieradowickie, Klonowskie, Pokrzywiańskie, Świętokrzyskie (Łysogórskie) i Jeleniowskie, Wzgórza Oblęgorsko-Tumlińskie oraz Doliny: Bodzentyńską, Dębiańską, Wilkowską i Słupiańską. Południowe Góry Świętokrzyskie to: Padół Kielecki, Padół Łagowski, niewielkie Pasmo Bielińskie, Pasmo Dymińskie, Wzgórza Chęcińskie, Wzgórza Daleszyckie, Wzgórza Morawieckie, Pasmo Orłowińskie i Pasmo Wygiełzowskie (Urban & Łajczak 2020, Richling et al. 2021) (mapa nr 5).



Mapa 5. Charakterystyczny układ pasmowy Gór Świętokrzyskich (wg Massalskiego 1967). Nienajlepsza jakość mapy wynika z jakości mapy źródłowej – stary druk.

Map 5. Characteristic arrangement of the ranges in the Świętokrzyskie Mts (according to Massalski 1967). The poor quality of the map results from the quality of the source map – old print.

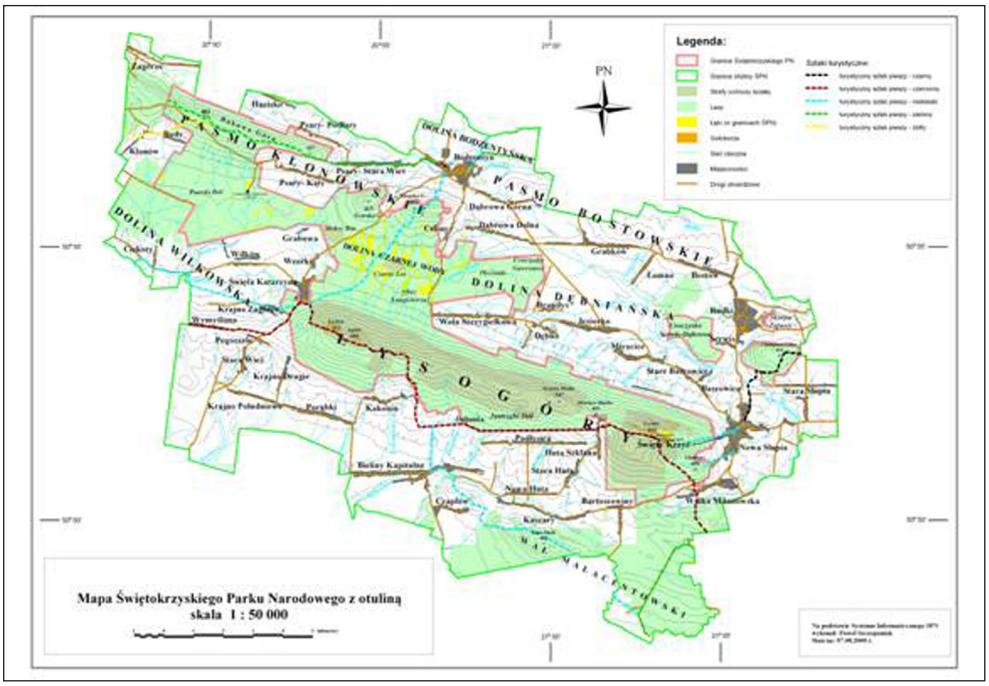
Znaczne zróżnicowanie hipsometryczne terenów Gór Świętokrzyskich, z maksymalną deniwelacją przekraczającą 440 m, uwarunkowane jest wspomnianą różnorodnością formujących je skał, o różnej podatności na procesy wietrzeniowo-denudacyjne. Najwyższy ich punkt według najnowszych pomiarów stanowi Skała Agaty (613,96 m n.p.m.), najniższy leży w dolinie rzeki Kamiennej (171,4 m n.p.m.) (Wróblewski 2020).

Nazwę Pasmu Świętokrzyskiemu, a potem całemu regionowi, nadało zlokalizowane na wschodnim wierzchołku Łyśca w początkach XII wieku opactwo benedyktyńskie Świętego Krzyża. Jak to często miało miejsce we wczesnym średniowieczu – wybudowano je w miejscu dawnego kultu pogańskiego, po którym pozostały charakterystyczne, potężne (o obwodzie około 2,5 km) kamienne kręgi kultowe. Niezwykle interesujące, warte zainteresowania i znaczące dla całej historii Polski dzieje tego miejsca przekraczają oczywiście granice naszego opracowania. Warto jedynie wskazać, że oprócz niewątpliwych walorów architektonicznych i kulturowych – wzniesiona z miejscowych materiałów bazylika stanowi istną tabelę stratygraficzną, od kambru po neogen, pozwalającą na podziwianie skał wapiennych, piaskowcowych, zlepieńcowych i gipsowych, wraz ze skamieniałościami (ibid.).

Za charakterystyczne, ikoniczne dla świętokrzyskiego krajobrazu uważa się też występujące na obszarze Łysogór gołoborza (fot. 83) – pozbawione roślin drzewiastych blokowiska skalne, zlokalizowane najczęściej na północnych stokach, położone co do wysokości w piętrze lasu[33], czemu zawdzięczają swą nazwę (ibid.). Za przyczynę ich powstania uważa się najprawdopodobniej procesy naprzemiennego wymrażania i rozmarzania, a w następstwie głębokiego spękania skalnej pokrywy piaskowcowej w okresie zlodowaceń, gdy Pasmo Łysogórskie było nunatakiem. Podobne formy o tym samym pochodzeniu spotyka się także w Sudetach (gołoborze pod Wolarzem w Górach Bystrzyckich, Trójmorski Wierch w masywie Śnieżnika). Obecnie gołoborza podlegają procesowi intensywnego zarastania, w wyniku wypełniania przestrzeni pomiędzy blokami skalnymi zwietrzeliną i materią organiczną. W przeszłości były one znacznie rozleglejsze, o czym świadczą także zachowane materiały ikonograficzne. Rzeźbę terenu urozmaicają liczne drobne, malownicze naturalne formy skalne o typie ostańców, skarp, uskoków, odsłonięć, wzbogacone o efekty trwającej setki i tysiące lat działalności człowieka, eksploatującego bogactwa skalne (kamieniołomy, wyrobiska i inne odsłonięcia antropogeniczne) (Malec et al. 2020).

Oprócz ukształtowania charakterystycznych form gołoborzy – okres plejstoceński, charakteryzujący się następującymi po sobie okresami zimnymi (glacjałami) i cieplejszymi (interglacjałami) odpowiedzialny jest za rozwój osadów glacjalnych, powstałych w wyniku rozwoju lądolodów. Obszar Gór Świętokrzyskich był kilkakrotnie pokrywany lądolodem, choć liczba i zasięg poszczególnych zlodowaceń, jest wciąż dyskusyjna. Nunatakami pozostawały jedynie najwyższe pasma górskie, w tym wyższe wzniesienia Łysogór (ibid.). Osady czwartorzędowe stanowią mozaikę zróżnicowaną genetycznie (miejscowe i przywleczone przez lądolód). Były one następnie kształtowane (transportowane i akumulowane) przez rzeki, zarówno lodowcowe, jak i później – współczesne, oraz procesy erozji eolicznej. Oprócz osadów mineralnych niewielkie powierzchnie zajmują osady organogeniczne, zawierające zakumulowane szczątki turzyc i trzcin z domieszką szczątków roślin wodnych, o kwaśnym pH – rzędu 4,3-5,0, kształtujące siedliska w Dolinie Czarnej Wody i w Dolinie Wilkowskiej – obszar ochrony ścisłej (OOS) „Mokry Bór" i „Psarski Dół") (ibid.).

[33] W Górach Świętokrzyskich, z racji niskiej wysokości bezwzględnej brak jest wyższych pięter roślinności, jednak już w Sudetach występuje układ piętrowy. Patrz – podrozdział „Roślinność".



Mapa 6. Poglądowa mapa Świętokrzyskiego Parku Narodowego i jego otuliny (źródło mapy: Pracownia Naukowa ŚPN).

Map 6. Illustrative map of the Świętokrzyski National Park and its buffer zone (source: Research Lab of the Świętokrzyski National Park).

Klimat Gór Świętokrzyskich i jego specyfika

Obok orogenezy, układu tektonicznego, znacznych miejscowych deniwelacji terenu – to właśnie specyficzne cechy klimatu są jednym z głównych powodów, dla których obszar Gór Świętokrzyskich zaliczamy do terenów górskich, a nie wyżynnych. Klimat Gór Świętokrzyskich, a w szczególności stanowiącego ich centralną i najwyższą część Pasma Łysogórskiego, odznacza się specyficznymi cechami tak na tle klimatu makroregionu, jak i całej Polski. Unikatowość ta wynika z jego wyniesienia ponad otaczające tereny oraz ze specyficznych cech środowiska, stanowiących o odrębności klimatu w skali lokalnej, pomimo jego położenia w środkowej części Polski w obrębie pasa wyżyn (Żmudzka & Jarzyna 2020). Jest to skutkiem charakterystycznej, rusztowej budowy Gór Świętokrzyskich (strome stoki, głęboko wcięte doliny), składających się z kilkunastu równoległych, a położonych równoleżnikowo pasm górskich i dolin, znacznej, dochodzącej do 200-350 m wysokości względnej, różnorodności pod względem genezy i wieku skał, skutkującej różnymi ich właściwościami fizycznymi oraz znacznego, bo ponad 95% udziału powierzchni pokrytych lasem o dużym zwarciu koron drzew, oraz obecności podszczytowych rumowisk piaskowców kwarcytowych z okresu kambryjskiego, nazywanych gołoborzami. Wszystkie te czynniki sprawiają, że klimat jest tu inny od klimatu obszarów otaczających Góry Świętokrzyskie i posiada cechy zbliżone do klimatu górskiego, a zarazem jest zróżnicowany w skali topograficznej (ibid.).

Dobry stopień poznania klimatu tego terenu wynika z długiej, bo niemal dwustuletniej historii pomiarów. Systematyczne pomiary mają z kolei stuletnią tradycję, a zapoczątkowało ją uruchomienie w 1921 roku stacji meteorologicznej na Świętym Krzyżu. Ciekawostką, (jedną z wielu w historii Świętego Krzyża) jest fakt, że stacja była zlokalizowana na terenie Więzienia Ciężkiego na Świętym Krzyżu, a obsługiwali ją funkcjonariusze i pracownicy więzienia[34].

Silnie zaznaczona odrębność klimatyczna Gór Świętokrzyskich sprawia, że region ten jest czasami wyróżniany jako odrębna jednostka klimatyczna (ibid.). I tak:

• średnia roczna temperatura powietrza na Świętym Krzyżu wynosi jedynie 6,6°C i jest o 1,1°C niższa niż w pobliskim, a położonym 300 m niżej Bodzentynie, warunki termiczne na wierzchowinie Łysogór są surowsze niż w większości regionów Polski i są podobne do panujących na Pojezierzu Suwalskim i w niższych piętrach klimatycznych Karpat i Sudetów;

• średnia maksymalna temperatura powietrza na Świętym Krzyżu jest także niższa niż w Bodzentynie i wynosi odpowiednio: 10,5°C oraz 12,5°C;

• dość często, zwłaszcza w zimie, występuje charakterystyczne zjawisko inwersji temperatur, w tym rzadko spotykane inwersje całodobowe;

• w szczytowych partiach gór występuje dwa razy mniej dni gorących niż na niżej położonych obszarach, a dni upalne są tam bardzo rzadkie;

• najdłuższą termiczną porą roku na Świętym Krzyżu jest zima, trwająca średnio 105 dni, u podnóża Gór Świętokrzyskich najdłuższe jest z kolei lato, trwające średnio 88 dni – występuje tu zatem znaczne lokalne zróżnicowanie temperatur;

• obszar całych Gór Świętokrzyskich charakteryzuje znaczna wilgotność powietrza oraz związana z nią duża liczba dni mglistych;

• roczna suma opadów rośnie wraz z wysokością terenu (cecha klimatu górskiego) i jest większa na stokach północnych, jest jednak dość zmienna z latami (cecha „nizinna");

• pokrywa śnieżna zalega dość długo (w szczytowych partiach Łysogór średnio 98 dni w roku), a w latach 1981-2015 jej maksymalna grubość wyniosła 88 cm, co jest wartością spotykaną jedynie w górach Polski południowej; co ciekawe – największą grubością pokrywy śnieżnej odznacza się strefa granicy lasu, gdzie śnieg jest akumulowany na skutek skokowego zmniejszenia prędkości wiatru;

• większość, bo ok. 95% obszaru ŚPN, stanowią powierzchnie pokryte lasem; podobnie jest w szczytowych fragmentach innych pasm Gór Świętokrzyskich; w znacznej części są to lasy o dużym zwarciu koron drzew, w takim przypadku szczególnie duży jest wpływ lasu na warunki klimatyczne panujące w jego wnętrzu; latem temperatura powietrza jest tam średnio do 1,0°C niższa niż na polanach (ibid. – w odniesieniu do wszystkich powyższych uwag).

Reasumując – klimat Gór Świętokrzyskich, szczególnie ich najwyższego pasma, leżącego w całości na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego, odznacza się wyraźnie zarysowanymi specyficznymi cechami tak na tle klimatu regionu, jak i całej Polski – warunki termiczne na wierzchowinie Łysogór są surowsze niż w większości regionów Polski, najdłuższą porą roku jest zima, która charakteryzuje się stabilną pokrywą śnieżną. Charakterystyczna jest też względnie duża wilgotność powietrza oraz znaczne sumy opadów. Słowem – jest to klimat górski. Pomimo niskich wysokości bezwzględnych Gór Świętokrzyskich i ich położenia na obszarze niżu europejskiego, pozwala on na zaliczenie ich terenów do obszarów górskich.

[34] ibidem.



Fot. 14. ŚPN, oddział 40 b; potok Czarna Woda, odcinek leśny, meandrujący, podeschnięty, charakterystyczny czarny osad sinic na kamieniach (stanowisko 60).

Fig 14. Świętokrzyski National Park (ŚNP), forest section 40 b; Czarna Woda stream, woodland stretch, meandering, dry in places, characteristic black deposit of cyanobacteria on stones (locality 60).

W okresie od 1981 do 2015 roku dał się zauważyć szereg zmian klimatycznych, które można określić jako postępujące ocieplenie: na Świętym Krzyżu maksymalna temperatura powietrza wzrosła w tym okresie o 2,2°C, a okres wegetacyjny wydłużył się o 17 dni. Wskutek tych zmian obszar ŚPN można zaliczyć obecnie do umiarkowanie ciepłego piętra klimatycznego, podczas gdy jeszcze w latach 1955-1989 (wobec wartości średniej rocznej temperatury powietrza wynoszącej 5,7°C) wierzchowinowe partie Łysogór znajdowały się w piętrze klimatycznym umiarkowanie chłodnym. Obserwowane zmiany stanowią potencjalne zagrożenie dla tych gatunków, których występowanie na terenie Parku uwarunkowane jest specyficznymi wymaganiami środowiskowymi, w tym uzależnionymi od klimatu (określanych jako gatunki reliktowe, borealno-alpejskie, tajgowe). Z kolei rok 2015 był okresem bardzo długotrwałej suszy, w którym wyschła znaczna część cieków wodnych oraz sztucznych zbiorników wodnych (fot. 14, 42, 45), a swoją niezwykle istotną rolę i skuteczność w retencji wody wykazały zalewiska bobrowe (fot. 46), bowiem zachowały zdolności do retencji znacznej ilości wody (fot. 47, 67, 61).

Szata roślinna

Roślinność porastająca Góry Świętokrzyskie jest równie zróżnicowana, jak ich budowa geologiczna, litologiczna i morfologiczna. Cechą wyróżniającą szatę roślinną Gór

Świętokrzyskich jest występowanie na ich głównych grzbietach lasów jodłowych, bukowych i jodłowo-bukowych, posiadających w swym składzie rośliny górskie. Osobliwością tych lasów jest lokalnie znaczny udział modrzewia polskiego (obecnie uznawanego za podgatunek modrzewia europejskiego *Larix decidua* ssp. *polonica*). Zbocza niższych pasm górskich oraz oddzielające je doliny porośnięte są bardziej różnorodnymi zbiorowiskami leśnymi i łąkowymi.

Zbiorowiska roślinne związane z siedliskami wilgotnymi i wodnymi, będącymi jednocześnie miejscem życia chrząszczy wodnych, na obszarze Gór Świętokrzyskich nie zajmują dużych powierzchni. Torfowiska z charakterystyczną dla nich roślinnością zajmują zaledwie kilka procent powierzchni całego regionu (fot. 26, 27, 35). Obecnie wszystkie torfowiska Gór Świętokrzyskich są klasyfikowane jako niskie i przejściowe (Szczepanek 1961). W wyższych partiach Gór Świętokrzyskich zbiorowiska torfowiskowe wykształcone są na zboczach grzbietów jako stadia przejściowe w procesie zarastania gołoborzy (Kobendza 1939).

W dolinach i na stokach o niewielkim nachyleniu i nieprzepuszczalnym podłożu, jak np. w Dolinie Wilkowskiej i na południowych, łagodnych stokach Pasma Klonowskiego, na torfach wykształcają się charakterystyczne podmokłe bory (fot. 41, 48, 50, 58). Porastający te tereny mszysty bór mieszany jodłowo-świerkowy (*Abies alba-Picea abies-Sphagnum girgensohnii*) jest zbiorowiskiem unikalnym dla ŚPN i całości Gór Świętokrzyskich. Nastręcza ono zresztą problemy klasyfikacyjne fitosocjologom i bywa określane różnymi nazwami (Piwowarski & Przemyski 2020). Jego zwarty obszar w Dolinie Wilkowskiej i na stokach Pasma Klonowskiego obejmuje niemal 400 ha, z których część znajduje się na obszarze ŚPN, a część stanowią lasy gospodarcze. Wyjątkowe walory przyrodnicze tego zbiorowiska zostały wykazane w niniejszej pracy.

Nad potokami i rzeczkami oraz w starych zakolach rzek wykształcają się zbiorowiska szuwarowe ze związku *Magnocaricion* i *Phragmition*. W przeważającej ilości przypadków zajmują one małe powierzchnie, od kilkunastu m^2 do kilku ha (fot. 23, 24).

Z uwagi na brak jezior, jedynymi stałymi zbiornikami wody są starorzecza w dolinach rzek, oraz sztuczne stawy i bajorka (fot. 18, 22, 28, 29). Wykształcają się w nich zbiorowiska roślin zanurzonych z klasy *Potametea* i roślin pleustonowych z klasy *Lemnetea minoris* (fot. 18, 19, 20, 51, 59) (Paciorek 2020). Osobny typ siedlisk, głównie poprzez ich dynamikę, podobny wszakże (okresowo, w pewnych stadiach swego istnienia) do sztucznych zbiorników wody stojącej – stanowią zalewiska bobrowe, szerzej omówione w kolejnym podrozdziale (fot. 27, 48, 50).

Specyficznymi mikrosiedliskami wodnymi są zagłębienia po wykrotach, zwłaszcza świerkowych w obrębie borów bagiennych, szybko napełniających się wodą i zarastających torfowcami i innymi towarzyszącymi gatunkami mchów (fot. 21, 43, 53, 58).

Sieć wodna – najczęściej spotykane i charakterystyczne dla badanego terenu typy zbiorników i cieków wodnych

Na obszarze całych Gór Świętokrzyskich sieć wodna ma bardzo charakterystyczne, unikalne cechy, jest to szczególnie widoczne na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Piechocki 1986). Wynikają one z omówionej powyżej budowy geologicznej (pasmowego, zrębowego układu starych, paleozoicznych warstw o znikomej przepuszczalności i śladowej retencyjności dla wód opadowych), relatywnie wysokich opadów (zwłaszcza na tle

otaczającego Niżu Europejskiego), właściwości mineralnych podłoża skalnego i będących jego pochodną właściwości warstwy zwietrzelinowej i wreszcie historii w okresie plejstocenu, kiedy to pewne fragmenty Gór Świętokrzyskich, a z pewnością szczytowe obszary Pasma Łysogórskiego, były nunatakami (Malec et al. 2020). Skutkiem powyższych uwarunkowań jest epigenetyczny rodowód sieci rzecznej i jej odśrodkowy układ (Ciupa et al. 2020).

Źródła są dość liczne na obszarze ŚPN, przy czym dominują źródła o niskiej i bardzo niskiej wydajności (Michalik & Prażak 2020). Jedynie pojedyncze są na tyle wydajne, że zostały zagospodarowane/obudowane i wrosły w krajobraz kulturowy, jak np. Źródło św. Franciszka pod Łysicą (fot. 53). Obudowane, stałe i stosunkowo wydajne jest też źródło (fot. 54) zlokalizowane około 440 m na północny wschód od Źródła św. Franciszka (i niżej od niego na stoku), zasilające ciek bez nazwy (tzw. Ciek od Św. Katarzyny), o którym wspominamy dalej w części dotyczącej cieków wodnych. W roku 2014 w wyniku prac inwentaryzacyjnych na obszarze ŚPN wykazano łącznie 144 źródła. Tak jak i cieki wodne, których początek stanowią – zlokalizowane są znacznie częściej na północnych stokach Łysogór, w proporcji 84 do 60 (patrz poniżej – uwagi dotyczące cieków wodnych). Zdecydowana większość z nich występuje w płytkich nieckach, a jedynie nieliczne w głębszych lejach źródłowych. Zwykle są słabo widoczne, gdyż pokryte są warstwą materiału rumoszowego i opadłymi liśćmi, z tego względu są trudno dostępne do badań. Zgrupowane w dwóch strefach wysokościowych: 400-500 m n.p.m. i 320-360 m n.p.m. – stanowią najwyższą grupę źródeł na obszarze niżu europejskiego (ibid.).

Góry Świętokrzyskie jako całość, a obszar ŚPN w szczególności, mają dość gęstą sieć rzeczną. Obszar ich odwadniany jest przez rzeki: Nidę, Czarną Staszowską, Pokrzywiankę, Opatówkę Kamienną i Pilicę. Z kolei Świętokrzyski Park Narodowy leży na obszarze działu wodnego pomiędzy zlewniami Czarnej Nidy i Pokrzywianki, granicę wododziału wyznacza grzbiet Łysogór, z północnych ich stoków spływają cieki zasilające Pokrzywiankę (poprzez potok Czarna Woda), a z południowych dopływy Belnianki i Lubrzanki (a poprzez nie – Czarnej Nidy). Co ciekawe – liczba cieków wodnych (stałych i okresowych) spływających z północnych stoków Łysogór jest kilkakrotnie większa niż z południowych (odpowiednio w roku 1998: 45 i 11, a w roku 2013: 37 i 9 (Piechocki 1986, Ciupa et al. 2020) (patrz mapa nr 7). Ta asymetria wynika z mniejszej grubości pokryw zwietrzelinowych i w konsekwencji mniejszej retencji wody oraz mniejszej sumy opadów na południowych stokach Łysogór (ibid.). Przebieg drobnych cieków dopływowych na zboczach ma zwykle przebieg konsekwentny, tj. zgodny ze spadkiem stoków (ku północy lub południu), w dolinach natomiast zasilane przez nie rzeki i potoki przyjmują przebieg równoleżnikowy. Daje to w sumie charakterystyczny dla Gór Świętokrzyskich tzw. kratowy przebieg cieków. Biorące swoje początki z licznych źródeł i mokradeł stokowych drobne cieki mają często charakter okresowy, i to niezależnie od chwilowych opadów (nawet przy wysokich opadach często zanikają na pewnych odcinkach, w związku z rumoszowym podłożem, i wypływają z niego ponownie w formie przypominającej źródła) (fot. 32), czasami takie zjawiska pojawiają się kilkakrotnie na przebiegu danego cieku. W okresach suchych, a zwykle już w początku lata, zanika większość drobnych, stokowych cieków i znaczne obszary leśne stają się powierzchniowo bezwodne. Stąd też wyższe partie pasma Łysogór, jako pozbawione zbiorników i cieków wodnych (z małymi wyjątkami), nie były lokalizacjami stanowisk badawczych – patrz mapa 8a. Dopiero u podnóża stoków cieki stabilizują się, często rozpoczynając się ponownie poprzez obszary podmokłe, źródliskowo-wysiękowe. Z kolei cieki spływające południowymi stokami Łysogór, choć mniej liczne

– są większe i stabilniejsze. Kolejną osobliwością drobnych cieków Łysogór jest znamienna różnica temperatur wody pomiędzy południowymi a północnymi stokami. Tak jedne, jak i drugie posiadają zarówno zacienione odcinki leśne (początkowe) (fot. 38, 40), jak i mniej lub bardziej nasłonecznione odcinki łąkowe czy zaroślowe (fot. 31, 34), z roślinnością wodną. Szybkość prądu jest czasami znaczna (do 1 m/s), zwykle jednak niewielka, co wynika z ogólnie małej ilości płynącej wody (ibid.). Głównym ciekiem wodnym zlokalizowanym w większości swego biegu na obszarze ŚPN jest potok Czarna Woda (w niektórych publikacjach określany jako mała rzeka, rzeczka – vide uwagi w rozdziale „Stanowiska"). Określany jest jako ciek stały (fot. 16)[35]. Tworzy on prawdziwą mozaikę środowisk, od początkowego odcinka łąkowego o charakterze małego strumyka (fot. 34) przechodząc odcinkowo w górski potok o znacznym spadku (rzędu ponad 30‰), wartkim prądzie i kamienistym dnie, z osadem sinic nadających kamieniom charakterystyczną czarną barwę (stąd nazwa – fot. 14, 45), poprzez wolniejsze, kręte czy wręcz meandrujące odcinki o wolnym prądzie. Zacienione odcinki leśne przeplatają się z otwartymi, nasłonecznionymi odcinkami łąkowymi. Różnorodność mikrośrodowisk tworzonych przez Czarną Wodę zwiększyły dodatkowo bobry, stopniowo ją zasiedlające, poczynając od 1989 roku (Bidziński et al. 2020). Efektem ich działań jest kilka niemal stałych zalewisk, z niezwykle bogatą roślinnością wodną, niewysychających nawet w okresie największej suszy (fot. 15, 17, 47). Interesującym niewielkim ciekiem wodnym (strugą) jest płynąca poza obszarem ŚPN Psarka. Powyżej Bodzentyna płynie ona przez tereny uprawne, głównie łąki, zarośnięta bogatą roślinnością wodną, z miejscami bystrym prądem wody i kamienistym podłożem, porośniętym kępami mchu wodnego (fot. 23, 39). Tworzy ona tam dogodne siedlisko dla reofilnych gatunków z rodzin Hydraenidae i Elmidae. Dalej zasila w wodę Stawy Bodzentyńskie (fot. 30). Zasilana między innymi przez Czarną Wodę, ale i przez odwadniającą wschodnią część Łysogór Słupiankę, tworzącą malowniczy przełom pomiędzy Łysogórami a pasmem Jeleniowskim – rzeka Pokrzywianka płynie już poza obszarem ŚPN (granicząc z nim wzdłuż zachodniej granicy kompleksu leśnego Chełmowej Góry oraz w Rudkach przy Skarpie Zapusty), uchodząc z kolei do Świśliny. Odwadniająca południowo-wschodnie stoki Łysogór Belnianka ma, podobnie jak jej dopływy, na znacznych odcinkach charakter typowo górski, ze znacznym spadkiem rzędu 1%. Z kolei Pasmo Klonowskie i południowo-zachodnie Łysogóry odwadnia Lubrzanka (fot. 55), w okolicach Ciekot przyjmująca swe dopływy bezpośrednio płynące przez obszary ŚPN, w tym tzw. ciek od Świętej Katarzyny (fot. 24, 43) – dość dużą strugę, niezwykle ciekawą biologicznie, a bez nazwy własnej[36]. Podsumowując – rzeki odwadniające Pasmo Łysogórskie i zasilające je strugi i potoki, charakteryzuje zmienny spadek, czasami wartki prąd i dno o charakterze kamienistym lub piaszczysto-kamienistym (fot. 14, 31), czasami jednak mają one charakter meandrujący, z wolnym prądem i bogatą roślinnością (Piechocki 1986, Ciupa et al. 2020) (fot. 43). Z kolei rzeki lessowych dolin położonych pomiędzy poszczególnymi pasmami Gór Świętokrzyskich (Świślina, Pokrzywianka, dolny odcinek Lubrzanki) mają odmienny charakter. Wynika on z cech podatnego podłoża – rzeki biegną z reguły w głęboko wciętych dolinach, bogaty jest lessowy osad denny, uboga jest roślinność, nieznajdująca warunków do zakorzenienia się wobec silnego prądu wody, dodatkowo mętnej

[35] Choć w okresie długotrwałej suszy w 2015 roku autorzy obserwowali jego okresowy zanik na znacznych odcinkach (fot. 45), a jedynie zalewiska bobrowe oraz pojedyncze, głębokie ostańce/dołki w korycie potoku pozwalały na zachowanie środowiska wodnego (fot. 57).

[36] (vide – rozdział „Stanowiska").

wskutek niesionej lessowej zawiesiny. Strome brzegi koryta i wysokie skarpy nadrzeczne charakteryzują szczególnie Świślinę, gdzie osiągają wysokość 15 m (ibid.) (fot. 61).

Należy zauważyć, że na całym obszarze Gór Świętokrzyskich wody płynące pozostają w ścisłym związku z wodami podziemnymi. Dotyczy to nie tylko wspomnianego już okresowego zanikania drobnych potoków na północnych stokach Pasma Łysogórskiego, ale i ścisłej zależności poziomu zalegania wód podziemnych od odległości od cieków wodnych (Piechocki 1986).

Na tle wskazanego bogactwa wód płynących – wody stojące, a konkretnie zbiorniki wodne na obszarze całych Gór Świętokrzyskich (szczególnie na obszarze ŚPN), przedstawiają się dość ubogo (Piechocki 1986, Ciupa et al. 2020). Natomiast terenów podmokłych i zatorfionych, z bardzo drobnymi, często efemerycznymi i specyficznymi zbiornikami wodnymi (jak np. wykroty) jest lokalnie dość dużo (fot. 26, 48, 50). Na badanym terenie brak jest w ogóle większych naturalnych zbiorników stałych (jezior i jeziorek), a zbiorniki sztuczne także nie są zbyt liczne. Sztuczne zbiorniki wodne (zbiorniki zaporowe, stawy i stawki) stają się środowiskiem życia chrząszczy wtedy, gdy poziom wody w nich jest stabilny, a nagromadzony osad denny i charakter brzegu pozwala na rozwój roślinności przybrzeżnej (szuwaru i roślinności zanurzonej) (fot. 18, 19, 22, 28, 30). W zbiornikach zaporowych o znacznej zmienności poziomu wody, słabo zasiedlonych przez chrząszcze, środowiskiem życia tych ostatnich stają się różnego rodzaju zbiorniki hydrotechniczne związane z tymi zbiornikami: rowy zasilające, rowy okalające, zbiorniki towarzyszące/zabezpieczające i progi wodne poniżej zapór (fot. 33). Należy zauważyć, że pomimo przypisywanej im (a w jakimś stopniu spełnianej) roli retencyjnej i okresowego gromadzenia znacznej ilości wody (fot. 2, 22) – duże sztuczne zbiorniki wodne w okresach suszy tracą znaczną ilość wody, niekiedy niemal całkowicie wysychając (fot. 42). Ciekawe środowisko stanowią wreszcie drobne, efemeryczne lub stałe zbiorniki (kałuże, stawki) na dnie opuszczonych kamieniołomów (fot. 21). Stopniowo zarastają one, a wskutek braku odpływu (nieprzepuszczalne, skalne podłoże) ulegają zatorfieniu i stanowią z każdym rokiem cenniejsze środowisko życia wielu organizmów wodnych. Warunkiem ich trwania jest brak wznawiania działalności kamieniołomów, co niestety często ma miejsce. Część z nich znajduje się na obszarze rezerwatów i choć nie stanowi przedmiotu ochrony – to jednak z niej korzysta. Mniejsze naturalne zbiorniki wodne o stałym charakterze: stawki, bajorka, starorzecza, torfianki – nie są zbyt liczne. Wyjątek stanowią tu jedynie starorzecza, lokalnie liczne w niektórych dolinach rzek (Lubrzanki, Pokrzywianki). Są one niewielkie (co wynika z wielkości rzek, z których powstały), ale ich położenie w całości na obszarze podlegającym zalewaniu przy wysokich stanach rzek i powodziach („przepłukiwanie") powoduje, że są w dobrym stanie biologicznym i nie podlegają szybkiemu zarastaniu, stanowiąc ważny rezerwuar i środowisko życia dla chrząszczy, zasiedlających właśnie drobne, stałe zbiorniki wodne. Liczne są także inne zbiorniki charakterystyczne dla dna dolin rzecznych, czyli efemeryczne rozlewiska i kałuże na łąkach.

Stałe zbiorniki wodne na terenie ŚPN (wszystkie antropogeniczne) są bardzo nieliczne, większe zaś jedynie trzy – dwa eutroficzne stawy na terenie Dyrekcji Parku (fot. 29) oraz Staw Bielnik na Świętym Krzyżu (fot. 20). Dwa mniejsze, stałe, antropogeniczne zbiorniki, to stawek na terenie Centrum Satelitarnego TPSA (nazwa z okresu, w którym prowadzono badania) (fot. 19) oraz stawek obok osady ŚPN „Gajówka Kąty" (fot. 18). Oba znajdują się obecnie w stadium zbliżonym do naturalnej dystrofii, były bardzo intensywnie badane

i stanowią siedlisko bogatej fauny chrząszczy wodnych. W naszym opracowaniu do zbiorników na terenie Parku zaliczyliśmy też stykający się z jego granicami administracyjnymi zbiornik Wilkowski (patrz – Obszar Świętokrzyskiego Parku Narodowego jako teren badań) (fot. 28). Spośród wymienionych szczególnie ciekawy jest Staw Bielnik, zlokalizowany na skraju Polany Bielnik – najwyżej położony zbiornik wodny na rozległym obszarze nizin i wyżyn Europy Środkowej (Ciupa et al. 2020). Choć niewątpliwie antropogeniczny, prawdopodobnie powstały jeszcze w średniowieczu (Jastrzębski 2020b) – istnieje na tyle długo i na tyle trwale (co zawdzięcza stałemu zasilaniu w wodę), aby wykształcić szuwar, bogatą roślinność zanurzoną i początkowe pło torfowcowe (fot. 20, 51). Jego fauna chrząszczy była intensywnie badana, w bardzo długim interwale (od 1980 do 2010 roku), i zapewne jest on jednym z najlepiej poznanych pod tym względem zbiorników w Polsce.

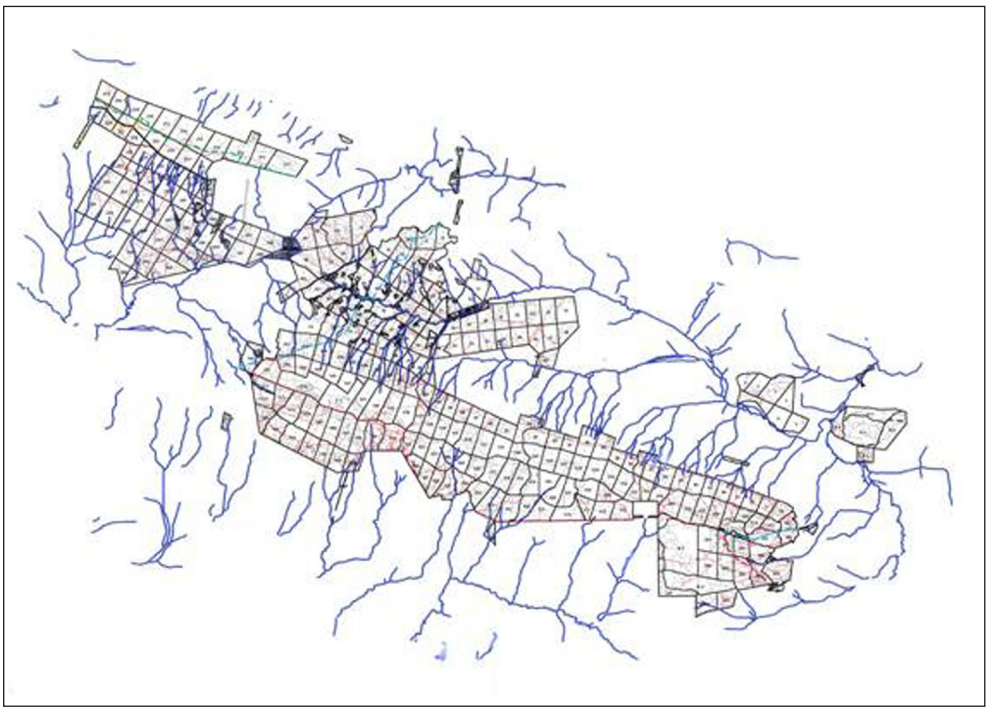
Obszary mokradeł, w odróżnieniu od stałych zbiorników wodnych – są liczne zarówno na terenie ŚPN, jak i całych Gór Świętokrzyskich. Największe na terenie ŚPN występują w zlewni Pokrzywianki, dając początek dopływom Czarnej Wody. W Obszarze Ochrony Ścisłej „Mokry Bór" względnie płaski teren zajmują zbiorowiska o charakterze olsu, wzdłuż dalszego przebiegu tego cieku spotykamy zarówno mokradła zasilane bezpośrednio wodami opadowymi, jak i kończące przebieg drobnych cieków nieosiągających nurtu Czarnej Wody – bezodpływowe obszary deltowe. Jak okazało się w wyniku naszych badań, najcenniejszymi przyrodniczo terenami podmokłymi są mszyste bory mieszane jodłowo-świerkowe na południowych, schodzących w kierunku Doliny Wilkowskiej, stokach pasma Klonowskiego (fot. 58, 84). Duża rozmaitość drobnych i najdrobniejszych zbiorników wodnych (zatorfionych dołków w rowach przydrożnych, młak torfowych, kałuż, a szczególnie zacienionych zbiorników związanych z wykrotami) (fot. 27, 36, 37, 38, 40, 41, 48) związana jest tam z obfitością źródlisk oraz początkowym znacznym spływem powierzchniowym, który akumuluje się na słabo przepuszczalnym podłożu u podstawy Pasma Klonowskiego. Tereny o słabo przepuszczalnym i nieprzepuszczalnym podłożu stanowią tam 57% powierzchni (Ciupa et al. 2020). Z kolei szata roślinna tego obszaru zapewnia mikroklimat i retencję wody. Obszar ten stanowi zlewnię Lubrzanki.

Drobne, efemeryczne zbiorniki wodne (stawki i bajorka na omówionych powyżej obszarach mokradeł, kałuże, pozostałości wody („ostańce") i zagłębienia w rowach przydrożnych i na przebiegu okresowych cieków wodnych, wreszcie nawet koleiny na drogach leśnych) (fot. 1, 35, 38, 40, 49) stanowią środowisko życia licznych chrząszczy wodnych, jednak w stopniu znacznie zależnym od swej lokalizacji. Na omówionych powyżej cennych przyrodniczo obszarach mszystych borów nawet najdrobniejszy zbiornik wodny może być siedliskiem ciekawych i rzadkich gatunków, tak jak ma to miejsce w odniesieniu do *Hydroporus brevis*.

Wreszcie jako osobną kategorię należy wymienić niezwykle istotne dla różnorodności biologicznej zalewiska bobrowe (fot. 25)[37]. W samej dolinie Czarnej Wody w 2013 r.

[37] Wpływ zalewisk bobrowych na różnorodność biologiczną jest ostatnio przedmiotem licznych badań i doniesień, których wyniki bywają sprzeczne, zależnie jednak od sposobu sformułowania problemów i celów poszczególnych badań. Autorzy na ogół są zgodni w kwestii dodatniego wpływu na różnorodność biologiczną obszarów obejmujących większą ilość cieków czy zbiorników wodnych, jak i dłuższych odcinków pojedynczych cieków. W odniesieniu do krótszych odcinków cieków tworzone zalewiska mogą mieć mniejszą różnorodność biologiczną, co wydaje się świadczyć o błędach metodologicznych w samych założeniach tych badań (Nummi et al. 2021, Grudziński et al. 2022, Washko et al. 2022).

naliczono ich tam 16 (Ciupa et al. 2020) (fot. 10, 12, 20, 52). Powstałe powyżej nich zbiorniki mają często głębokość do 2 m (fot.17). I choć powstają one na cieku wodnym, to przyjmują z czasem, tak pod względem flory, jak i fauny (przynajmniej bezkręgowców) – charakter zbiorników stałych, z bogatym szuwarem i roślinnością zanurzoną (fot. 15,17). Ich niezwykle ważna rola retencyjna widoczna była zwłaszcza w okresie długotrwałej suszy, którą można było obserwować w 2015 roku. Wyschły wtedy w znacznej części nawet stałe cieki wodne i sztuczne zbiorniki retencyjne (fot. 37, 40), natomiast zalewiska bobrowe utrzymały znaczną część wody, umożliwiając wegetację roślin i stanowiąc środowisko życia i rozmnażania bezkręgowców, w tym chrząszczy (fot. 39, 42).



Mapa 7. Schematyczna mapa cieków wodnych Świętokrzyskiego Parku Narodowego i jego otuliny (pozostawiono zaznaczenia przebiegu cieków także poza obszarem ŚPN, ze względu na lepszą czytelność – odcinki mniejszych cieków na obszarze ŚPN są bowiem z reguły bardzo krótkie, co czyniłoby mapę niemal nieczytelną) (źródło mapy: Pracownia Naukowa ŚPN).

Map 7. Diagrammatic map of the watercourses in the Świętokrzyski National Park and its buffer zone. The watercourses beyond the Świętokrzyski NP have been retained for better readability, because the stretches of the smaller watercourses within the limited area of the Świętokrzyski NP are usually very short, which would make the map almost unreadable (source: Research Lab of the Świętokrzyski National Park).



Fot. 15. ŚPN, Oddział 40 f; Potok Czarna Woda, głębokie zalewisko bobrowe na łąkach, bogata roślinność wodna, rdestnice (stanowisko 85).

Fig 15. ŚNP, forest section 40 f; Czarna Woda stream, deep beaver pond on meadows, rich aquatic vegetation, pondweeds (locality 85).



Fot. 16. ŚPN, potok Czarna Woda, odcinek leśny, meandrujący, niezarośnięty, szybki prąd, dno kamieniste (stanowisko 67).

Fig 16. ŚNP, Czarna Woda stream, woodland stretch, meandering, devoid of vegetation, rapid current over a stony bottom (locality 67).



Fot. 17. ŚPN, potok Czarna Woda, rozlewisko bobrowe na łące, głęboko, roślinność wodna, rdestnice (stanowisko 61).

Fig 17. ŚNP, Czarna Woda stream, beaver pond on meadows, deep, aquatic vegetation, pondweeds (locality 61).



Fot. 18. ŚPN, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty", pałka, kosaćce, wgłębka (stanowisko 71).

Fig 18. ŚNP, pool in meadows near the hamlet of Gajówka Kąty in the ŚNP, bulrushes, yellow flag, *Riccia* sp. (locality 71).



Fot. 19. ŚPN, Pasmo Klonowskie, mulisty stawek za Centrum satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka (stanowisko 82).

Fig 19. ŚNP, Klonów Range, small muddy pond behind the TPSA satellite centre, duckweed, submerged grasses, *Riccia* sp. (locality 82).



Fot. 20. ŚPN, staw Bielnik na Świętym Krzyżu, rdestnice, torfowiec, zanurzone trawy (stanowisko 102).

Fig 20. ŚNP, the Bielnik pond at Święty Krzyż, pondweeds, *Sphagnum* sp., submerged grasses (locality 102).



Fot. 21. Kamieniołom Skała II we wsi Skała, w spisie stanowisk figurujący jako „kamieniołom w Grzegorzowicach" – kałuża z roślinnością szuwarową i glonami nitkowatymi (stanowisko 331) – stan z okresu, w którym wykonywano badania.

Fig 21. Skała II quarry in the village of Skała; described in the list of localities as "quarry at Grzegorzowice" – a pool with emergent vegetation and filamentous algae (locality 331); the photo shows the state of the locality at the time of the survey.



Fot. 22. Staw w Ciekotach, widok na Łysicę (stanowisko 328).

Fig 22. Pond at Ciekoty, view of the Łysica (locality 328).

Kształtowanie dolin cieków wodnych przez bobry (zbiorniki powstałe w wyniku ich działalności można by pod pewnym względem określać jako „sztuczne") ma charakter dynamiczny. Bobry są jedynym gatunkiem ssaków (poza człowiekiem) czynnie kształtującym otaczające je środowisko pod kątem swych własnych potrzeb. Tamy powstają (często w jedną noc) i ulegają z czasem przerwaniu po opuszczeniu przez bobry. Uruchamia to kaskadę zmian w ulegającym stopniowemu wypłycaniu się (często przez długie lata istnienia, w wyniku akumulacji drobnoziarnistego materiału niesionego przez ciek wodny), a opróżnionym po przerwaniu tamy zbiorniku (Derwich et al. 2007). Powstają piaszczyste łachy i liczne drobne zbiorniki wodne, pomimo braku funkcjonującej tamy, gdyż zakumulowany, drobny materiał pełni nadal z powodzeniem rolę retencyjną (Derwich et al. 2007, Ciupa et al. 2020). Z kolei zapadające się stropy nor bobrów[38] tworzą bardzo głębokie (do 2 metrów), a niewielkie obszarowo zbiorniki, niewysychające nawet w czasie intensywnej suszy (fot. 55). Stanowią one wtedy ostoję (refugium) dla chrząszczy wodnych, które zasiedlają je w wielkim zagęszczeniu (fot. 3, 60).

Obszar Świętokrzyskiego Parku Narodowego jako teren badań

Przechodząc na końcu do obszaru Świętokrzyskiego Parku Narodowego jako terenu badań – należy zauważyć, że zmieniał się on w wyniku powiększania także w okresie trwania tychże badań (Jastrzębski 2020a). Stąd krótki rys historyczny.

Po wieloletnich staraniach sięgających początków XX wieku[39], w dniu 1 maja 1950 roku rozporządzeniem Rady Ministrów powołano do istnienia Świętokrzyski Park Narodowy (ibidem). Ochroną objęto obszar 5 804 ha. Z kolei w 1996 roku, a więc już w czasie trwania badań będących podstawą naszej pracy, prowadzonych na terenach obecnie należących do Parku, poszerzono jego obszar o część Pasma Klonowskiego i kserotermiczną Skarpę Zapusty (Ossowska 2020). Teren Parku zajmuje obecnie obszar 7 626,45 ha, a jego otulina 20 786,07 ha, długość granicy wynosi 168 km (ibid., Rozporządzenie RM w sprawie Świętokrzyskiego Parku Narodowego 1996).

Dzisiejszy obszar ŚPN obejmuje zatem zwarty obszar położony w obrębie Pasma Łysogórskiego i Pasma Klonowskiego (wraz z częścią Doliny Wilkowskiej) oraz cztery eksklawy: Dyrekcję Parku i otaczający ją teren parkowy w Bodzentynie, Górę Chełmową, Las Serwis i Skarpę Zapusty (Ossowska 2020, Buchholz et al. 2021) (mapa nr 6). Tu wypada zauważyć, że w opisach stanowisk dla obszarów Parku leżących na terenie Pasma Klonowskiego, przechodzącego stopniowo w zlokalizowaną poniżej niego (na południe) Dolinę Wilkowską – pozostawiono oryginalne, a widniejące na etykietach okazów dowodowych zapisy „Pasmo Klonowskie". Przejście to ma bowiem charakter płynny i choć jest zauważalne (ze względu na charakter drzewostanu) – to przydzielanie nazwy „Pasmo Klonowskie" czy „Dolina Wilkowska" byłoby zdaniem autorów zbyt arbitralne. Obszar ten w całości obejmuje Obwód Ochronny Klonów.

[38] Na terenie ŚPN bobry rzadko budują żeremia, natomiast w zdecydowanej większości drążą głębokie nory (Ciupa et al. 2020, obserwacje własne).

[39] W okresie II Rzeczypospolitej na terenach obecnego Parku Narodowego zdołano jedynie powołać 4 rezerwaty przyrody – Góra Chełmowa, Święty Krzyż, Łysica i Miejska Góra (Jastrzębski 2020). Główną, niezaprzeczalną i wielką zasługą tego okresu dla ochrony terenów dzisiejszego Parku – jest natomiast ocalenie Puszczy Jodłowej przed masowym, komercyjnym, przemysłowym wyrębem, do którego poczyniono już przygotowania, w postaci linii kolejki służącej do wywozu pozyskanego drewna – dzisiejszego Białego Gościńca (fot. 56). Znane powszechnie są tu zasługi Stefana Żeromskiego.

Taki zatem (aktualny) obszar Parku, o powierzchni 7 626,45 ha, (a więc w jego granicach ustawowych, niezależnie od tego, czy spełniają funkcje ochronne – *vide* teren Dyrekcji Parku) przyjęliśmy jako teren ŚPN w naszych badaniach. Należy zauważyć, że w związku z poszerzeniem obszaru Parku w 1996 roku, wiele stanowisk badawczych zlokalizowanych na terenie Pasma Klonowskiego i jego południowych zboczy schodzących łagodnie w kierunku Doliny Wilkowskiej, w okresie przeprowadzanych badań nie leżało w granicach Parku. Dotyczy to w szczególności realizowanych w latach 1981-1985 badań hydrobiologicznych. Wymagało to zinterpretowania opisów stanowisk badawczych i ich zaliczenia do obszaru Parku, co zostało wykonane (patrz rozdział „Metodyka i materiały" i rozdział „Stanowiska"). Z kolei gatunki, odłowione w wyniku badań prowadzonych na stanowiskach, co do których prowadzone były ostatnio działania zmierzające do włączenia ich do obszaru Parku, jak na przykład odłowy metodami hydrobiologicznymi (fot. 5) i na światło (fot. 21) na terenie Kamieniołomu Grzegorzowice – nie zostały zaliczone do fauny Parku[40].

Problemem, który należało rozstrzygnąć, było zaliczenie (lub niezaliczenie) do obszaru Parku stanowisk położonych na lub tuż przy granicach Parku. Jest to szczególnie trudne w przypadku środowisk wodnych – „natura nie widzi granic administracyjnych", a dotyczy to w sposób szczególny cieków i zbiorników wodnych, zwłaszcza gdy ich przebieg zaczynają formować „naturalni architekci", czyli bobry! (*vide* – poprzedni podrozdział). Przyjęliśmy zatem „formułę rozszerzającą", nie tak jednak szeroką, jak w publikacji Buchholza (Buchholz & Bidas 2007) dotyczącej chrząszczy lądowych[41]. W naszej publikacji zaliczyliśmy do

[40] Jak się dziś okazuje – słusznie. Co prawda w dniu 2 lutego 2022 roku, a więc już w czasie ostatecznej redakcji tekstu naszej pracy, weszło w życie rozporządzenie Rady Ministrów „w sprawie Świętokrzyskiego Parku Narodowego" (Rozporządzenie (…) Dz. U. 2022 poz. 113), zmieniające granice ŚPN, ale nie wpłynęło ono na jej wyniki. Stało się tak z dwóch powodów:

• pomniejszenie obszaru ŚPN o 1,3 ha – tj. fragment polany na Świętym Krzyżu, na którym położone jest zachodnie skrzydło dawnego klasztoru benedyktyńskiego (obecnie mieszczące Muzeum ŚPN) oraz budynek tzw."Szpitalika"– nie zmieniło ich, gdyż nie były na tym terenie zlokalizowane żadne ze stanowisk badawczych ujętych w niniejszej pracy,

• powiększenie terenów ŚPN o 63-hektarową eksklawę lasów w gminie Waśniów (o przeciętnej wartości przyrodniczej) nie objęło (co niestety było do przewidzenia) – cennych przyrodniczo, a wskazywanych jako zasługujące na objęcie ochroną – przyległych terenów, z których część (Kamieniołom Skała II we wsi Skała, w spisie stanowisk figurujący jako „kamieniołom w Grzegorzowicach") była badana przez autorów. Wspomniany wyżej, przyłączony do ŚPN obszar leśny w Gminie Waśniów, w odróżnieniu nieobjętych ochroną – nie zawiera na swoim terenie zbiorników ani cieków wodnych, z wyjątkiem płynącego wzdłuż jego północnej i zachodniej granicy potoku o nazwie Dobruchna. Jednakże badania autorów zostały definitywnie zakończone przed wejściem w życie wspomnianego rozporządzenia Rady Ministrów. Nic oczywiście nie stoi na przeszkodzie do objęcia badaniami przyłączonych terenów w przyszłości.

Jak zatem wykazano powyżej – nie było potrzeby dokonywania zmiany w naszej pracy w związku z powyższym Rozporządzeniem, a fakt wspomnienia o nim jedynie w formie przypisu nie jest przypadkowy – jest celowy i zamierzony przez autorów! Niechaj będzie to naszym swoistym komentarzem do sposobu stanowienia prawa w zakresie tak ważnym, jak obszar Parku Narodowego, z lekceważeniem zarówno licznych protestów społecznych, opinii Rady Naukowej ŚPN, jak i oczywistych wad prawnych wspomnianego Rozporządzenia, wykazanych nawet przez prawników Rządowego Centrum Legislacji.

[41] (Cyt.) „Wykazem objęto także gatunki stwierdzone w bezpośredniej bliskości ustawowych granic

obszarów Parku stanowiska zlokalizowane w zbiornikach wodnych i ciekach położonych na granicy Parku (stykających się z nią) i w tychże zbiornikach w najbliższej odległości od niej (do 100 m), pod warunkiem zachowania ciągłości zbiornika/cieku stykającego się z terenem Parku. Wykluczyliśmy zaś stanowiska, w których linia brzegowa zbiornika/cieku w ogóle nie styka się z granicami Parku, nawet jeśli przebiega blisko nich (patrz mapy 8a i 8b). Jak już wspomnieliśmy – „aktywne kształtowanie" krajobrazu wodnego przez bobry czyniło takie rozgraniczenia dość trudnymi, w tych przypadkach, gdy zalewisko zbliżało granice cieku do granic Parku – było ono zaliczane do jego obszaru. Otulina Parku (mapa nr. 6) o powierzchni 20 786,07 ha, będąca także miejscem badań terenowych i siedliskiem interesujących gatunków – nie jest oczywiście zaliczana do obszaru Parku. Osobnym problemem jest zaliczenie do fauny Parku gatunków odławianych na światło, wynika to z samej metody tych odłowów i jest ich pewną, dobrze znaną wadą – tu oczywiście przyjęliśmy zasadę, że decyduje lokalizacja samego stanowiska odłowów, choć gatunek mógł przylecieć z innego obszaru.

Stanowiska

Powtórzenia i podkreślenia wymaga tu fakt, że bazą niniejszej pracy były cztery niezależnie gromadzone zbiory, bardzo niejednolite co do opisu poszczególnych stanowisk (co już zasygnalizowano w „Metodyce"). Należało zatem w miarę możliwości ujednolicić w jakiś sposób opisy stanowisk, dla maksymalizacji wiarygodności ich lokalizacji w terenie i na mapach oraz przejrzystości i czytelności ich przedstawienia. O ile w odniesieniu do materiałów własnych pierwszych dwóch autorów nie stanowiło to problemu (badania własne, dostępność poza etykietami innych źródeł informacji dotyczących lokalizacji stanowisk (fotografie z koordynatami GPS), wykonanie badań w przeważającej ich większości w okresie powszechnej dostępności do możliwości lokalizacji i podania koordynatów GPS), o tyle problem zaistniał w zakresie opisów stanowisk ze „zbioru hydrobiologicznego". Jak już wspomniano w poprzednim rozdziale – materiał zakonserwowany był w słojach Wecka, w których umieszczone były zalane alkoholem 70% probówki i fiolki z chrząszczami, zaopatrzone w etykietki (fot. 13). Treść tych etykietek nie była jednak jednolita w sposobie opisu poszczególnych stanowisk i nosiła czasami wszelkie cechy „etykiet roboczych" czy też skróconych. Na szczęście była czytelna, a w znakomitej większości zawierała komplet danych, a w tym daty odłowów (brak ich jedynie w odniesieniu do około 1% stanowisk). Natomiast sposób opisu był bardzo różny i autorzy podjęli decyzję o próbie ich ujednolicenia w taki sposób, aby nie naruszając meritum opisu ułatwić orientację co do: lokalizacji stanowiska, typu zbiornika /cieku wodnego, mikrośrodowiska. I tak w przypadku, gdy opisy oryginalne, niewątpliwie dotyczące jednej lokalizacji brzmiały np.: „Lubrzanka w Marzyszu", rz. Lubrzanka – Marzysz", „Marzysz – Lubrzanka", „rzeczka Lubrzanka w Marzyszu" – zdecydowano o ich ujednoliceniu, w miarę możliwości, z zastrzeżeniem typologii cieków wodnych, o czym poniżej. Kolejne daty odłowów z tego samego stanowiska oznaczano wtedy dodatkowo małymi literami po jego numerze. Gdy jednak

Parku, w tym jego eksklaw (w pasie o szerokości do ok. 500 m od tych granic)". Naszym zdaniem tak szeroka „formuła rozszerzająca" byłaby zbyt duża w odniesieniu do zbiorników, a szczególnie cieków wodnych, których na danym obszarze mogłoby być zbyt wiele, co zafałszowywałoby wyniki badań „in plus".



Fot. 23. Struga Psarka powyżej Bodzentyna, odcinek łąkowy, dno piaszczyste, moczarka, trzciny (stanowisko 324).

Fig 23. The Psarka stream above Bodzentyn, meadow stretch, sandy bottom, waterweed, reeds (locality 324).



Fot. 24. Struga „bez nazwy", lewy dopływ rzeki Lubrzanki, rozlewiska na bagnistych łąkach, głęboko, wolny prąd, bogata roślinność wodna (stanowisko 329).

Fig 24. Unnamed stream, left-hand tributary of the River Lubrzanka, pools of water on marshy meadows, deep, slow current, rich aquatic vegetation (locality 329).



Fot. 25. ŚPN, potok Czarna Woda, świeża tama bobrowa (poniżej stanowiska 69).

Fig 25. ŚNP, Czarna Woda stream, freshly constructed beaver dam (below locality 69).



Fot. 26. ŚPN, Pasmo Klonowskie, młaka torfowa w podmokłym borze, dołki z wodą (stanowisko 119).

Fig 26. ŚNP, Klonów Range, peat flush in wet coniferous forest, water-filled pits (locality 119).

zapisy mogły w najmniejszym choćby stopniu sugerować różne lokalizacje – pozostawiano takie rozróżnienie (np. „starorzecze przy Lubrzance", „Łąka nad brzegiem Lubrzanki – starorzecze"). Zaznaczamy tutaj, że ujednolicenie to nie w pełni się autorom powiodło (z wielu względów, w tym wspomnianego powyżej), ale pozwoliło na ograniczenie listy stanowisk o około 30%[42]. Pozostawiono bez zmian wszelkie zapisy dotyczące mikrośrodowisk/biotopów i metody zbioru. Pozostawiono też wszelkie pojawiające się adnotacje dotyczące numeracji stanowisk, choć jak już wspomniano we „Wstępie" – nie odnaleziono źródła tej numeracji i nie można jej w żadnym wypadku odnieść do mapki i opisu stanowisk ujętego w pracy Piechockiego (1986), mającej stanowić podstawę do działań terenowych badaczy z Uniwersytetu Łódzkiego. Mając na względzie ewentualną przydatność w przyszłości – zamieściliśmy (patrz – „Wstęp" i „Rys historyczny") mapkę z zaznaczonymi planowanymi stanowiskami (mapa nr 1), ze stanowczym zastrzeżeniem jw. Nie można bowiem z całą pewnością wykluczyć, że numeracja przy opisach stanowisk może okazać się przydatną, w razie odnalezienia w przyszłości właściwej listy.

Osobnym, a skądinąd ciekawym i wartym wspomnienia problemem, na jaki natknięto się w opisie stanowisk, było nazewnictwo cieków wodnych (w zakresie ich typologii, a nie nazw własnych). Nie wchodząc jednak w szczegółowe, aczkolwiek niezwykle interesujące rozważania w tym zakresie, autorzy przyjęli, że cieki wodne klasyfikujemy jako (Byczkowski 1996, Bajkiewicz-Grabowska & Mikulski 1999, Bajkiewicz-Grabowska 2019):

• rzekę – duży, naturalny ciek wodny płynący stale lub okresowo w wyżłobionym przez siebie korycie; rzeka uchodzi do morza, jeziora lub do innej rzeki; ma nazwę własną; w Polsce za rzekę uważany jest ciek, którego zlewnia ma więcej niż 100 km^2;

• potok – ciek wodny płynący w terenie o znacznych deniwelacjach, zwykle w korycie wyerodowanym w skałach; charakteryzują go duże spadki i burzliwy prąd; w Polsce potokami są przeważnie nazywane cieki płynące w górach i na wyżynach, rzadko w innych regionach; cechą potoków górskich są spadki koryt od 5‰ do 30‰, a potoków wysokogórskich nawet do 80‰ i więcej; na wyżynach potoki charakteryzują się spadkami od 5‰ do 10‰; ich zlewnia zwykle nie przekracza 100 km^2;

• strugę – ciek wodny płynący wolno w terenie o małych deniwelacjach; w Polsce strugi występują głównie na nizinach; charakteryzują się spadkami do 2‰, a na obszarach o bardziej zróżnicowanej rzeźbie czasami więcej – do 5‰; zlewnie strug, podobnie jak zlewnie potoków w górach, na ogół nie przekraczają 100 km2;

• strumień – mały ciek wodny płynący w terenie o zróżnicowanej rzeźbie, w wąskim, płytkim korycie o niewielkim spadku i zlewni na ogół nieprzekraczającej 20 km^2; w Polsce najczęściej są spotykane na pogórzach i w najwyższych partiach pojezierzy;

• kanał – sztuczne koryto otwarte o znacznych rozmiarach, o regularnym przekroju w profilu poprzecznym i podłużnym, prowadzące wodę w celach melioracyjnych, żeglugowych i innych;

• rów – sztuczne koryto otwarte o niewielkiej szerokości, prowadzące wodę głównie w celach melioracyjnych.

Na badanym terenie jednoznaczne i nie budzące wątpliwości było jedynie

[42] Zdajemy sobie w pełni sprawę z faktu, że tak sporządzona lista stanowisk w pewnym stopniu jest jednocześnie „listą prób". Mając jednak na uwadze zachowanie jak największej ilości informacji o miejscach odłowów (terminy, temperatura wody, głębokość środowiska wodnego itp.) zdecydowaliśmy się na przedstawienie ich w tej formie.



Fot. 27. ŚPN, Pasmo Klonowskie, podmokły bór, zatorfiony dołek przy drodze (stanowisko 118).

Fig 27. ŚNP, Klonów Range, wet coniferous forest, peat-filled pit by a road (locality 118).



Fot. 28. ŚPN, Obwód Ochronny Klonów, Zalew Wilkowski – na granicy Parku, szuwar (stanowisko 122).

Fig 28. ŚNP, Klonów Protected Area, Zalew Wilkowski Reservoir – on the boundary of the Park, reed (locality 122).



Fot. 29. ŚPN, stawy na terenie Dyrekcji ŚPN, dno muliste, rzęsa, trzcina, kosaćce (stanowisko 128).

Fig 29. ŚNP, ponds near the ŚNP management buildings, muddy bottom, duckweed, reeds, yellow flag (locality 128).



Fot. 30. GŚ, Bodzentyn, Stawy Bodzentyńskie, część zagospodarowana, brzegi wyłożone kamieniami, szuwar, glony (stanowisko 335).

Fig 30. Świętokrzyskie Mts, Bodzentyn Ponds, some managed, stone-lined banks, reed algae (locality 335).



Fot. 31. ŚPN, okolice Podgórza, strumyk przy szlaku, dno kamieniste (stanowisko 129).

Fig 31. ŚPN, near Podgórze, small stream by the tourist trail, stony bottom (locality 129).



Fot. 32. ŚPN, okolice Zagórza Drugiego, oddział 148, potok bez nazwy spływający z Łysicy, odcinek leśny, głęboczki, dość silny nurt (stanowisko 62).

Fig 32. ŚNP, environs of Zagórze Drugie, forest section 148, unnamed stream flowing down the Łysica, woodland stretch, small deeps, quite a strong current (locality 62).

zakwalifikowanie dużych cieków wodnych, czyli rzek. Ich wielkość (szerokość nurtu, głębokość koryta, duży przepływ wody), obszar zlewni, powszechna znajomość ich nazw geograficznych, źródłowe materiały kartograficzne, tak papierowe, jak i elektroniczne – czyniły to zadanie łatwym. Problemem okazały się mniejsze cieki wodne, funkcjonujące w powszechnym obiegu informacji jako rzeki czy rzeczki, a w powyższej typologii będące strugami (ze względu na kryterium wielkości zlewni) czy potokami (ze względu na deniwelację terenu czy położenie na terenie górskim). Niejednokrotnie morfologia cieku – znaczna szerokość i głębokość koryta, wolny prąd wody, meandrujący przebieg na terenie łąkowym, obecność osadu dennego i bogata roślinność zanurzona – pozwalała na jego klasyfikację jako książkowy wręcz przykład *potamalu*, a tymczasem ciek należało określić jako strugę/strumień! Zdaniem autorów – w polskim nazewnictwie i typologii wód płynących jawi się brak kategorii małej rzeki/rzeczki (ang. small river), która to nazwa lepiej oddawałaby charakter cieku będącego morfologicznie rzeką, a nie spełniającego kryterium wielkości zlewni i z tego względu klasyfikowanego jako „struga". Na szczęście wszelkie wątpliwości autorów w zakresie nadania nazw typologicznych poszczególnym ciekom rozstrzygnęła możliwość skorzystania z niezwykle przydatnego wydawnictwa, jakim okazało się niedawno opracowane przez Komisję Standaryzacji Nazw Geograficznych (KNSG) Nazewnictwo Geograficzne Polski: Tom 1. Hydronimy. Wersja internetowa tegoż wydawnictwa jest powszechnie dostępna (tzw. free access) bodaj od 2000 roku, a jej opracowanie jako tzw. gazetera narodowego jest efektem realizacji rezolucji ONZ w sprawie Standaryzacji Nazw Geograficznych przyjętej w 1967 roku. Ostatecznie więc każdemu ciekowi przydzielono nazwę i typ zgodny z powyższym wydawnictwem. Konsekwentnie zachowano nazwy niezależnie od tego, w jakim odcinku cieku zlokalizowane było stanowisko, stąd np. nazwa „rzeka Lubrzanka" w odniesieniu do jej około źródłowego odcinka w Zagnańsku-Jaworzu. Konsekwentnie, mniejsze od rzek cieki wodne posiadające nazwy na obszarach o małych deniwelacjach określano jako strugi (np. Psarkę, Warkocz, Kakoniankę), a jedynie najmniejsze cieki na obszarach o małej deniwelacji – jako strumyki/strumienie (o ile tak były nazywane w oryginalnych opisach stanowisk).

Jako ciekawostkę, na koniec części poświęconej nazewnictwu i typologii cieków wodnych autorzy pragną wskazać, że jeden z niezwykle istotnych dla wyników badań, będący siedliskiem niezwykle interesujących czy rzadkich gatunków, a jednocześnie wcale niemały ciek (struga w sensie typologicznym) nie posiada nazwy własnej[43]! Chodzi tu o tzw. ciek spod Łysicy, czy też ciek od Św. Katarzyny (fot. 24, 43), określany w opisach stanowisk jako: (w początkowym swym biegu) „potok bez nazwy, spływający z Łysicy, odcinek leśny, oddział 148", zasilający dalej między innymi zalew w Wilkowie i płynący dalej pomiędzy nim a zalewem w Ciekotach – w opisach np.: „struga wypływająca z Zalewu Wilkowskiego na granicy Parku, moczarka, zanurzone trawy", a następnie opisywany jako „struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, przy szosie, poniżej zalewu, rozlewiska na bagnistych łąkach, głęboko, wolny prąd", „struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, poniżej zalewu, meandry na łąkach, zanurzone drewno i trawy" czy wreszcie „dopływ rzeki Lubrzanki między Wilkowem a Ciekotami, odcinek łąkowy, woda prawie stojąca, dużo moczarki i glonów". Na długości około 6 km, przed ujściem do rzeki Lubrzanki, tworzy on szereg ciekawych biotopów, od wartkiego, płytkiego potoku z kamienistym dnem poprzez łąkowy strumień/strugę

[43] Czasami określany jest przez okolicznych mieszkańców nazwą Gawlica, ale nie jest to nazwa powszechnie przyjęta i nie figuruje we wspominanym Nazewnictwie Hydrograficznym Polski.

o szybkim prądzie, z zanurzonymi trawami, po meandrujący, stagnujący odcinek łąkowy z bardzo wolnym prądem i niezwykle bogatą, różnorodną roślinnością wodną (fot. 32, 24, 43). Różnorodność biologiczna jego wód, przynajmniej w zakresie chrząszczy wodnych jest bardzo wysoka, o czym świadczą wyniki badań autorów. W całości zlokalizowany jest na obszarze otuliny Świętokrzyskiego Parku Narodowego.

Nazwiska badaczy pozostawiono w brzmieniu, w jakim znalazły się one na oryginalnych (roboczych) etykietach dołączonych do fiolek, wypada tu nam jednak zaznaczyć, że Pani Anna Abraszewska-Kowalczyk, Anna Abraszewska i Anna Kowalczyk – to ta sama osoba.

Autorzy zdecydowali o przedstawieniu najpierw uporządkowanej listy numerowanych stanowisk, a następnie umieszczeniu ich numerów w tabeli gatunków (tabela 1 w rozdziale – „Wyniki"), naszym zdaniem z oczywistych, sprawdzonych i przyjętych w naszych dotychczasowych publikacjach faunistycznych, a następujących względów:

• w przypadku dużej liczby gatunków odławianych z pojedynczego stanowiska, a miało to miejsce niemal we wszystkich badaniach terenowych pierwszego z autorów i przeważającej części badań ze „zbioru hydrobiologicznego", sprzyja to oszczędności miejsca, czasami kilku- czy nawet dziesięciokrotnej (!);

• w przypadku wielokrotnych, dokonywanych w różnych terminach odłowów z tych samych lokalizacji, co oznaczono kolejnymi literami przy ich numerach (a co miało miejsce w znacznej części badań czwartego z autorów i części badań ze „zbioru hydrobiologicznego") – efekt oszczędności miejsca jest analogiczny, wielokrotny;

• informacja tak podana jest bardziej czytelna i umożliwia łatwiejszą orientację czytelnika w przypadku bogatego materiału badawczego (duża liczba gatunków przy jednoczesnej dużej liczbie stanowisk); należy tu przypomnieć, że w naszej publikacji jest to odpowiednio 344 stanowiska, 162 gatunki i 5543 osobniki!; kolejne wymienianie gatunków z osobną listą stanowisk dla każdego z nich oznaczałoby prawdopodobnie kilkunastokrotnie większą objętość pracy w tym zakresie, przy szczątkowej wręcz jej czytelności;

• ten sposób prezentacji najpierw stanowisk, a następnie wyników w tabeli gatunkowej (osobna kolumna) umożliwi łatwą identyfikację gatunków wykazanych z obszaru Świętokrzyskiego Parku Narodowego, co – jak już wspomniano – jest jednym z głównych celów niniejszej pracy.

Wykaz stanowisk uporządkowano chronologicznie, tj. od najstarszych do najnowszych w odniesieniu do lat. Dla czytelności wyników, a w szczególności dla łatwiejszego odróżnienia stanowisk położonych na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego – stanowiska z terenu ŚPN umieszczono na początku listy, a pozostałe tereny Gór Świętokrzyskich w dalszej kolejności, ponownie chronologicznie. Numeracja stanowisk jest ciągła, stanowiska z terenu ŚPN posiadają numery od 1 do 151, pozostałe tereny od 152 do 344. Stanowiska podano z kwadratami UTM, przy czym w odniesieniu do „zbioru hydrobiologicznego" dane te dołączono wtórnie do opisów stanowisk, na podstawie dokładnej analizy opisów stanowisk i ich lokalizacji na mapach. Umożliwiło to pewną identyfikację kwadratów UTM, gdyż pierwotne opisy stanowisk tej części zbioru ich nie zawierały. W części dotyczącej badań własnych pierwszych dwóch autorów podano w przeważającej większości koordynaty GPS, w znaczącej części uwzględniono też dane dotyczące mikrośrodowisk i techniki zbioru. Kolejne daty odłowów z tego samego stanowiska oznaczano dodatkowo małymi literami po jego numerze. Mapy nr 8a i 8b poglądowo lokalizują stanowiska.



Fot. 33. Rejów ad Skarżysko-Kamienna, rzeka Kamionka poniżej Zalewu Rejowskiego, prąd wolny, silnie zarośnięta (stanowisko 326).

Fig. 33. Rejów near Skarżysko-Kamienna, River Kamionka below the Rejów Reservoir, slow current, much overgrown (locality 326).



Fot. 34. ŚPN, potok Czarna Woda, początkowy odcinek na łące, meandrujący, lekko zarośnięty, szybki prąd (stanowisko 63).

Fig. 34. ŚNP, Czarna Woda stream, initial stretch on a meadow, meandering, some aquatic vegetation, fast current (locality 63).

Świętokrzyski Park Narodowy – stanowiska 1-151 (mapa 8a)
(dla oszczędności miejsca w opisach stanowisk usunięto z nich zapis „Świętokrzyski Park Narodowy", oraz „Góry Świętokrzyskie", opisy należy zatem uzupełnić o te zapisy w razie ich użycia w innych publikacjach, gdzie nie będzie to oczywiste!)

1. Święty Krzyż, Staw na Bielniku (36) [EB03], 12.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

1a. jw. 24.04.1980
1b. jw. 27.03.1981
1c. jw. 24.04.1981
1d. jw. 27.06.1981
1e. jw. 20.08.1981
1f. jw. 18.09.1981
1g. jw. 11.05.1982
1h. jw. 4.06.1982
1i. jw. 27.03.1983
1j. jw. 17.04.1985

2. Huta Szklana, pod lasem, zbiorniczek z piaszczystym dnem [EB03], 24.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
3. Św. Krzyż, Staw na Bielniku, na dnie liście, brzeg zarośnięty [EB03], 14.06.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
4. Św. Krzyż, Staw na Bielniku, t. 10º C [EB03], 18.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk. 4a. jw. 12.09.1980
5. Św. Krzyż, Staw na Bielniku, t. 14º C [EB03], 18.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
6. Św. Krzyż, zbocze płn., staw przy źródle św. Mikołaja [EB03], 18.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
7. Rzeka Pokrzywianka w Serwisie, na odc. 1-2 km wzdłuż lasu Serwis, szer. do 3-4 m, głębokości do 60 cm, dno ilaste mało roślinności na dnie, brzegi zarośnięte wierzbą, woda mętna [EB03], 12.09.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
8. Huta Szklana, oczko na łące na granicy lasu [EB03], 28.03.1981, leg. A. Kowalczyk.
9. okresowe zbiorniki na granicy lasu w Hucie Szklanej (58) [EB03], 27.03.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
10. Święty Krzyż, Polana Bielnik [EB03], jeziorko utworzone ze źródła, 8.05.1981, leg. Łabędzki.
11. Rezerwat przyrody Czarny Las, oczko, t. 11,2º C [DB94], 24.05.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
12. Rezerwat przyrody Czarny Las (16) [DB94], 25.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
13. Rezerwat przyrody Czarny Las, droga na niebieskim szlaku, kałuże na lessowej drodze leśnej [DB94], 25.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
14. Rezerwat Czarny Las, kałuża na leśnej drodze (22) [DB94], 25.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

15. rezerwat Czarny Las, stawek o średnicy 2 m (6) [DB94], 25.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
16. Góra Chełmowa, na mchu [EB03], 13.07.1981, leg. A. Kowalczyk.
17. potok Czarna Woda w Dąbrowie [DB94], 23.07.1981, leg. A. Kowalczyk.
18. kałuża zarośnięta trawą w lesie Serwis [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
19. dopływ rzeki Pokrzywianki – koniec lasu Serwis, wąski strumyk, dno piaszczyste, wśród łąk [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
20. potok Czarna Woda, zastoisko (45) [DB93], 21.08.1981, leg. J. Wiedeńska.
21. rezerwat Czarny Las, potok Czarna Woda, z kamienistego odcinka (144) [DB94], 21.08.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
22. dołki (glinianki) przy niebieskim Szlaku przed Czarnym Lasem [DB93], 2.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
23. dopływ potoku Czarna Woda [DB94], 2.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
24. dopływ potoku Czarna Woda przy rezerwacie Czarny Las, w zakolu rzeki na płyciźnie wśród piasku i zbutwiałych liści [DB93], 2.04.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
25. glinianki przy niebieskim szlaku przed Czarnym Lasem (62) [DB93], 2.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
26. glinianki przy niebieskim szlaku ze Św. Katarzyny do Bodzentyna (41) [DB94], 2.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
27. rowek z wodą w drodze do rez. Mokry Bór, dno pokryte trawą, muliste [DB94], 2.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
28. potok Słona Woda na przecięciu z czerwonym szlakiem turystycznym, odcinek leśny; szer. 1,0-2,0 m, głębokość 0,1-0,2 m, dno kamieniste, prąd szybki [EB03], 11.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
29. dopływ potoku Czarna Woda pod Łysicą [DB93], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
30. glinianki przy Czarnym Lesie, temp. wody 14º C [DB94], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
31. odcinek źródłowy potoku Czarna Woda, Łysica [DB94], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
32. rezerwat Czarny Las, kałuże na łące [DB94], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
33. struga Kakonianka, odcinek leśny, źródłowy, powyżej Kakonina, szer. 0,3-1,5 m, głęb. 0,1-0,3 m, dno kamieniste porośnięte mchem wodnym, prąd szybki [DB93], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
34. Łysa Góra, potok Sucha Woda przy czerwonym szlaku (na Trzciankę) [EB03], 18.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
35. Św. Krzyż, źródło św. Mikołaja [EB03], 18.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
36. Łysa Góra, potok Sucha Woda przy czerwonym szlaku (na Trzciankę) [EB03], 3.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
37. potok Czarna Woda w Czarnym Lesie (87) [DB94], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

38. rezerwat Mokry Bór (27/37 nowy numer) [DB94], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
39. płn. stok Łysogór (30c) [BD93], 5.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
40. strumień do Bielowa pod lasem (79b) [EB03], 5.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
41. Św. Katarzyna, strumień od źródła św. Franciszka (35) [DB93], 7.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
42. Św. Katarzyna, źródło św. Franciszka (39b) [DB93], 7.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk (fot. 53).
43. strumień z płn. zbocza Łysogór do Jeziorka, odc. leśny (42) [EB03], 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
44. strumień z płn. stoku Łysogór na Zagacki, z dna (67b) [DB93], 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
45. dopływ rzeki Lubrzanki koło Krajna-Zagórze, w lesie, niewielki strumyk, płytki, kamienisto-muliste dno, w zakolach detrytus [DB93], 9.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
46. dopływ rzeki Lubrzanki, wieś Krajno-Zagórze odc. leśny, dno kamieniste trochę mchu, płytki [DB93], 9.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
47. dopływ potoku Czarna Woda (44b) [DB94], 2.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
48. dopływ potoku Czarna Woda na granicy sektorów 40/42, z dna (45b) [DB94], 2.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
49. Święty Krzyż [EB03], 19.05.1983, leg. Czesław Greń.

49a. jw. 20.05.1983

50. potok Czarna Woda, spod Łysicy, z roślin (39c) [DB94], 28.09.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
51. rezerwat Czarny Las, t. 8,5º C [DB93], 21.10.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
52. kałuża na granicy lasu w Hucie Szklanej przy granicy Parku [EB03], 22.05.1984, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
53. potok Sucha Woda przy czerwonym szlaku, z zatoczki [EB03], 22.05.1984, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
54. Św. Katarzyna, strumień od źródła św. Franciszka (35) [DB93], 22.03.1985, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
55. Torfianka w Mokrym Borze [DB94], 22.03.1985, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
56. Św. Katarzyna, źródło św. Franciszka (39b) [DB93], 18.04.1985, leg. M. Golańska (fot. 53).
57. rezerwat Czarny Las, oczko w lesie [DB93], 2.08.1985, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
58. Dolina Wilkowska [DB94], 2.06.1990, leg. Marek Bidas.
59. granica oddziału 266 [DB84], 50°55’23”N 20°49’48”E, kałuże na drodze w borze bagiennym, bez mułu, podłoże torfowe, 1.09.2007, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 1).
60. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’32”N 20°56’39”E, odcinek leśny, meandrujący, podeschnięty, dno kamieniste, 1.09.2007, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 14).
61. potok Czarna Woda, oddział 40f [DB94], 50°54’35”N 20°56’00”E, rozlewisko na łące, głęboko, roślinność wodna, rdestnice, 1.09.2007, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 17).

62. ad Zagórze Drugie, oddział 148 [DB93], 50°53’55”N 20°52’16”E, potok bez nazwy, spływający z Łysicy, odcinek leśny, głęboczki, dość silny prąd, 1.09.2007, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 32).
63. potok Czarna Woda [DB94], 50°55’05”N 20°5423”E, początkowy odcinek potoku na łące, meandrujący, lekko zarośnięty, szybki prąd, 19.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 34).
64. ad Święta Katarzyna [DB94], 50°54’51”N 20°53’48”E, mszar bagienny, zatorfione, najdrobniejsze zbiorniczki wodne, 19.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
65. ad Święta Katarzyna [DB94], 50°54’50”N 20°53’45”E, głęboki rów melioracyjny na łące, 19.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
66. ad Zagórze Drugie, oddział 148 [DB93], 50°53’55”N 20°52’16”E, potok bez nazwy, spływający z Łysicy, odcinek leśny, zagłębienia, dość silny prąd, 19.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
67. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’32”N 20°56’39”E, odcinek leśny, meandrujący, nie zarośnięty, dno kamieniste, 20.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 16).
68. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’31”N 20°56’31”E, odcinek leśny, meandrujący, roślinność nadwodna, 20.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
69. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’31”N 20°56’28”E, zalewisko bobrowe na granicy lasu i łąki, 20.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 25).
70. Pasmo Klonowskie, granica oddziału 266 [DB84], 50°55’23”N 20°49’36”E, kałuże na drodze i rów w podmokłym borze, bez mułu, podłoże torfowe, 21.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
71. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok Gajówki Kąty, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka, 10.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 18).
72. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’22”N 20°56’38”E, zakole potoku przy drodze Celiny-Wola Szczygiełkowa; zanurzone trawy, 12.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
73. potok Czarna Woda [DB94], 50°54’36”N 20°56’10”E, zalewisko bobrowe na Różańcowych Łąkach, roślinność wodna, 12.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
74. mały zalew na potoczku obok Leśniczówki Podgórze [DB94], 50°55’30”N 20°55’05”E, w lesie, na dnie opadłe liście, bez roślin, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
75. potok Czarna Woda [DB94], 50°54’56”N 20°54’42”E, w lesie, zastoiska z wodą na wyschniętym odcinku obok OOŚ „Czarny Las”, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
76. potok Czarna Woda [DB94], 50°54’48”N 20°56’10”E, zalewiska bobrowe obok OOŚ „Czarny Las”, miejscami bogata roślinność wodna, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
77. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’56”N 20°54’43”E, w lesie, zastoiska z wodą na wyschniętym odcinku obok OOŚ „Czarny Las”, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
78. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’56”N 20°54’44”E, zastoiska z wodą obok OOŚ „Czarny Las”, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
79. Bodzentyn [DB94], 50°56’13”N 20°57’12”E, staw rybny, niemal niezarośnięty na łąkach, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
80. Bodzentyn [DB94], 50°56’32”N 20°56’59”E, stawy na terenie Dyrekcji ŚPN, dno muliste, rzęsa, trzcina, kosaćce, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.

81. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’44”N 20°51’14”E, bór za Centrum Satelitarnym TPSA, leśna struga, dno piaszczyste, 16.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
82. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’48”N 20°51’15”E, mulisty stawek za Centrum Satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka,16.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 19).
83. las, mały dopływ potoku Łysiczka [DB93], 50°54’02”N 20°54’00”E, dno kamieniste, woda torfowa, mchy i trawy, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
84. potok Łysiczka [DB93], 50°54’02”N 20°54’00”E, przy drodze, osad wodorotlenku żelaza, płytko, bez roślin, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 40).
85. potok Czarna Woda [DB94], 50°54’48”N 20°56’10”E, zalewiska bobrowe obok OOŚ „Czarny Las”,, głęboko, bogaty szuwar, wywłócznik, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 15).
86. ad Święta Katarzyna, oddział 61 [DB94], drobne dołki i kałuże w zatorfionym lesie, zanurzone trawy, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
87. ad Święta Katarzyna [DB94], 50°54’49”N 20°53’46”E, głęboki rów melioracyjny na granicy łąk, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
88. łąki ad Psary Kąty [DB94], 50°55’45”N 20°53’10”E, wysychający rów melioracyjny na granicy lasu, trawy, strzałka, sitowie, 29.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
89. oddz. 61, ad. Św. Katarzyna [DB84], drobne dołki i kałuże w zatorfionym lesie, zanurzone trawy, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
90. ols w OOŚ „Mokry Bór”, oddział 29 [DB94], 50°55’15”N 20°54’14”E, zastoiska przy drodze, turzyce, opadłe liście, 28.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
91. Pasmo Klonowskie [DB84], dołek z wodą w rowie przydrożnym, torfowce, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 41).
92. Pasmo Klonowskie [DB84], młaka torfowa w podmokłym borze, dołki z wodą, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
93. Pasmo Klonowskie [DB84], mulisty dołek w podmokłym borze, torfowce, turzyce, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
94. Pasmo Klonowskie [DB94], 50°55’24”N 20°52’00”E, odnoga świeżego zalewiska bobrowego na pograniczu lasu i łąk, turzyce, opadłe liście, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
95. Pasmo Klonowskie [DB94], 50°55’26”N 20°51’53”E, odnoga świeżego zalewiska bobrowego na pograniczu lasu i łąk, turzyce, trawy, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
96. Pasmo Klonowskie, oddział 236 [DB94], 50°55’50”N 20°52’53”E, rów melioracyjny na granicy lasu i łąk, trawy, strzałka, sitowie, 29.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
97. Pasmo Klonowskie [DB84], sztuczne wykopy – doły wypełnione wodą w podmokłym borze, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 35).
98. Pasmo Klonowskie [DB94], 50°55’24”N 20°52’00”E, świeże zalewisko bobrowe na pograniczu lasu i łąk, turzyce, rzęsa, 31.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
99. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka, 28.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.

100. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka, pułapka butelkowa, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
101. Psary Kąty [DB94], 50°56’08N 20°53’53”E, mały strumyk („Krupka”) wypływający z bajorka na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, zastoiska, zanurzone trawy i turzyce, 28.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
102. staw Bielnik na Świętym Krzyżu [EB03], 50°51’41”N 21°03’07”E, rdestnica, mech torfowiec, zanurzone trawy, 1.08.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 20).
103. Pasmo Klonowskie, ad Wilków [DB84], 50°55’20”N 20°52’08”E, dopływ strugi wpływającej do Zalewu Wilkowskiego na granicy Parku, zanurzone trawy, rzęsa, 1.08.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
104. Pasmo Klonowskie, ad Wilków [DB84], 50°55’07”N 20°50’13”E, struga wypływająca z Zalewu Wilkowskiego na granicy Parku, moczarka, zanurzone trawy, 1.08.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
105. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka. Pułapka butelkowa, 2.08.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
106. Pasmo Klonowskie [DB84], bór bagienny, kałuża przy drodze, zanurzone trawy, 12.09.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
107. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’48”N 20°51’15”E, mulisty stawek za Centrum Satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka, 12.09.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 59).
108. Pasmo Klonowskie, „Mokry Bór”, Świętokrzyski Park Narodowy [DB94], kałuża na drodze leśnej, podłoże gliniaste, zarośnięte roślinnością zielną, 13.09.2009, leg. Czesław Greń.
109. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°56’04”N 20°51’21”E, betonowy rów odwadniający otaczający polanę Centrum Satelitarnego TPSA, 30.06.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
110. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°56’03”N 20°51’09”E, mały zbiornik astatyczny na polanie Centrum Satelitarnego TPSA, zanurzone trawy, 30.06.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
111. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’48”N 20°51’15”E, mulisty stawek za Centrum Satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka, 30.06.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
112. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka, 30.06.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
113. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, w nocy, do światła UV, 30.06.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
114. Pasmo Klonowskie [DB84], podmokły bór, głębszy rów przy drodze, mech, zanurzone trawy, liście, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 38).
115. Pasmo Klonowskie [DB84], podmokły bór, kamienisty dołek przy drodze, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 37).

116. Pasmo Klonowskie [DB84], podmokły bór, płytki rów przy drodze, zanurzone trawy, glony nitkowate, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
117. Pasmo Klonowskie [DB84], podmokły bór, skrajnie efemeryczna kałuża na polance przy drodze szutrowej, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 36).
118. Pasmo Klonowskie [DB84], podmokły bór, zatorfiony dołek przy drodze, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 27).
119. Pasmo Klonowskie [DB84], młaka torfowa w podmokłym borze, dołki z wodą, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 26).
120. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’48”N 20°51’15”E, mulisty stawek za Centrum Satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka. Pułapka butelkowa, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
121. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’20”N 21°51’18”E, strumyk tuż przy Zalewie Wilkowskim – na granicy Parku, dno kamieniste, głęboczki, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
122. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°55’18”N 20°51’18”E, Zalew Wilkowski – na granicy Parku, szuwar, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 28).
123. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, w nocy, do światła UV, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
124. Psary Kąty [DB94], 50°56’05”N 20°53’49”E, zabagniony teren powyżej bajorka na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, wysychające kałuże, rzęsa, 1.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
125. staw Bielnik na Świętym Krzyżu [EB03], 50°51’41”N 21°03’07”E, rdestnica, mech torfowiec, zanurzone trawy, 2.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 51).
126. ad Wola Szczygiełkowa [DB93], 50°54’23„N 20°56’37”E, zastoiska w rowie melioracyjnym przy drodze, 2.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
127. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’35„N 20°56’00”E, świeże rozlewisko bobrowe przy drodze, bez roślin, 2.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
128. Bodzentyn [DB94], 50°56’32„N 20°56’59”E, stawy na terenie Dyrekcji ŚPN, dno muliste, rzęsa duża, trzcina, kosaćce, 2.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 29).
129. ad Podgórze [DB94], 50°55’52„N 20°56’44”E, strumyk przy szlaku, dno kamieniste, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 31, 49).
130. Bodzentyn [DB94], 50°56’32”N 20°56’59”E, stawy na terenie Dyrekcji ŚPN, dno muliste, rzęsa duża, trzcina, kosaćce, pułapka butelkowa, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
131. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’34”N 20°56’53”E, ostańce na wyschniętym odcinku przy drodze Celiny-Wola Szczygiełkowa, bez roślin, 1.09.2015, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 3, 60).
132. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’34”N 20°56’53”E, ostańce zalewiska bobrowego na odcinku przy drodze Celiny-Wola Szczygiełkowa, roślinność wodna i zanurzone trawy, 1.09.2015, leg. Krzysztof Lubecki.
133. potok Czarna Woda [DB93], 50°54’29”N 20°56’30”E, potok Czarna Woda, zalewiska bobrowe z bogatą roślinnością wodną, rdestnice, 1.09.2015, leg. Krzysztof Lubecki.

134. Pasmo Łysogórskie [DB93], ~50°53’54”N~20°54’23”E, źródełka i początkowe, śródleśne, zacienione odcinki potoczków na północnych stokach Pasma Łysogórskiego, 30.08.2015, leg. Krzysztof Lubecki.
135. Psary Kąty [DB94], 50°56’07”N 20°53’50”E, bajorko na łąkach obok osady ŚPN „Gajówka Kąty”, silnie zarośnięte – pałka, kosaćce, wgłębka, 30.08.2015, leg. Krzysztof Lubecki.
136. Psarska Góra, leśniczówka [DB94], 50.934°N 20.897°E, 5.08.2016, leg. Marek Wanat.
137. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°56’52”N 20°49’44”E, dołek w rowie przydrożnym, dno kamieniste, 24.07.2020, leg. Krzysztof Lubecki.
138. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°56’46”N 20°49’39”E, kałuże na polance przy drodze w podmokłym borze, 24.07.2020, leg. Krzysztof Lubecki.
139. Pasmo Klonowskie [DB84], 50°56’02”N 20°48’48”E, koleiny na drodze, w borze bagiennym, rzęsa i glony, 24.07.2020, leg. Krzysztof Lubecki.
140. Psary Kąty [DB94], osada ŚPN „Gajówka Kąty” na stole w ogrodzie, 24.07.2020, leg. Czesław Greń.
141. Pasmo Klonowskie oddz. 262 [DB84], 24.07.2020, leg. Czesław Greń.
142. Pasmo Klonowskie, oddz. 262b [DB84], 50.9329°N 20.8180°E, 24.07.2020, leg. Czesław Greń.
143. dołek z wodą przy drodze leśnej [DB94], 50,928527ºN 20,902380ºE, opadłe liście, 15.05.2021, leg. Krzysztof Lubecki.
144. Pasmo Klonowskie [DB84], 50,950154ºN 20,829005ºE, głęboczki potoku w rowie przydrożnym, 15.05.2021, leg. Krzysztof Lubecki.
145. Pasmo Klonowskie [DB84], 50,931441ºN 20,824070ºE, kałuże i wykroty w podmokłym borze, 15.05.2021, leg. Krzysztof Lubecki.
146. Obręb Ochronny Podgórze [DB94], 15.05.2021, leg. Czesław Greń.
147. Pasmo Klonowskie, oddz. 258g [DB84], 15.05.2021, leg. Czesław Greń.
148. Pasmo Klonowskie, oddz. 261c/262c [DB84], 50.9329°N 20.8180°E, 15.05.2021, leg. Czesław Greń.
149. Huta Szklana, Jodłowy Dwór, na światło [EB03], brak danych o dacie zbioru, leg. J. Majecki.
150. Huta Szklana, oczko na łące na granicy lasu [EB03], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
151. strumień z płn. Zbocza Łysogór na Zagacki, odcinek leśny (67b) [DB93], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.



Fot. 35. ŚPN, sztuczne wykopy – zatorfione doły wypełnione wodą w podmokłym borze (stanowisko 97).

Fig. 35. ŚPN, former peat excavations– peaty water-filled pits in a wet coniferous forest (locality 97).



Fot. 36. ŚPN, Pasmo Klonowskie, skrajnie efemeryczna kałuża na polance przy drodze szutrowej (stanowisko 117).

Fig. 36. ŚNP, Klonów Range, highly ephemeral pool in a glade near a gravel road (locality 117).



Fot. 37. ŚPN, Pasmo Klonowskie, podmokły bór, kamienisty dołek przy drodze (stanowisko 115).

Fig. 37. ŚNP, Klonów Range, wet coniferous forest, stony pit by the road (locality 115).



Fot. 38. ŚPN, Pasmo Klonowskie, podmokły bór, głębszy rów przy drodze, mech, zanurzone trawy, liście (stanowisko 114).

Fig. 38. ŚNP, Klonów Range, wet coniferous forest, fairly deep roadside ditch, moss, submerged grasses, leaves (locality 114).



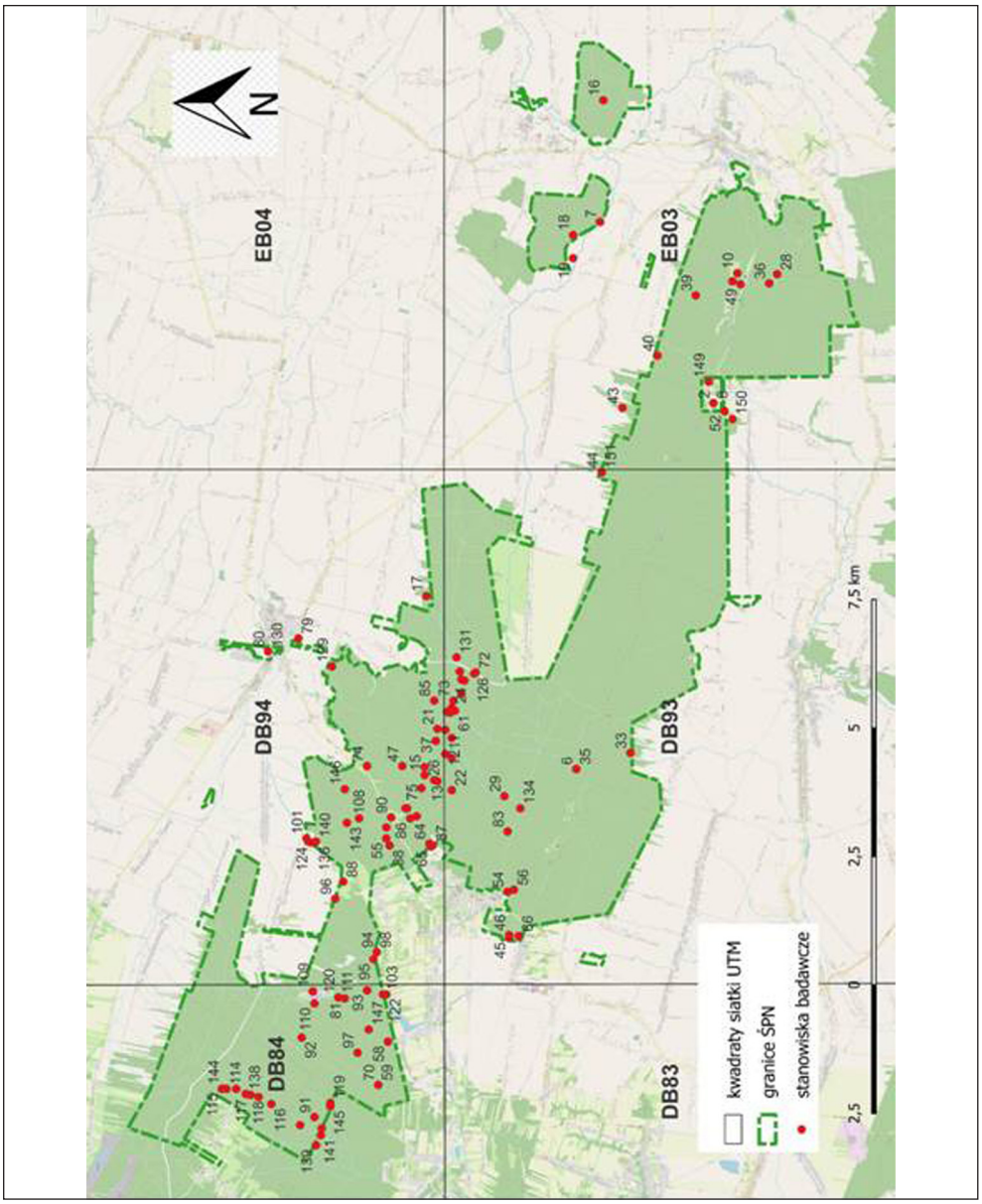
Fot. 39. Bodzentyn, struga Psarka poniżej Stawów Bodzentyńskich, dno kamieniste, sporadycznie zanurzone trawy (stanowisko 338).

Fig. 39. Bodzentyn, the Psarka stream below the Bodzentyn Ponds, stony bottom, occasional submerged grasses (locality 338).



Fot. 40. ŚPN, potok Łysiczka, przy drodze, osad wodorotlenku żelaza, płytko, bez roślin (stanowisko 84).

Fig. 40. ŚNP, Łysiczka stream, by the road, deposit of iron hydroxide, shallow, devoid of vegetation (locality 84).



Mapa 8a. Mapa terenu badań (źródło mapy: OpenStreetMap.org.) z zaznaczonymi miejscami odłowów chrząszczy na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Przy pojedynczych stanowiska zaznaczono ich numer zgodny z *Listą stanowisk*, w przypadku większej ilości stanowisk w bliskim sąsiedztwie (nakładające się czerwone punkty) – jeden z numerów stanowisk.

Map 8a. Map of the research area (map source: OpenStreetMap.org.) showing the localities in the Świętokrzyski National Park where beetles were caught. Each locality is numbered in accordance with the *List of localities*. Where there are many localities in close proximity to each other, just one of the locality numbers is given.

Stanowiska poza Świętokrzyskim Parkiem Narodowym, (stanowiska 152-344) (mapa 8b)
(dla oszczędności miejsca w opisach stanowisk usunięto z nich zapis „Góry Świętokrzyskie", opisy należy zatem uzupełnić o ten zapis w razie ich użycia w innych publikacjach, gdzie nie będzie to oczywiste)

152. Pietraszki ad Kielce [DB63], 26.07.1979, leg. Marek Bidas.
152a. jw. 25.07.1980
152b. jw. 25.07.1981
152c. jw. 2.05.1998
153. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, oczko – kałuża, dno muliste brak roślinności [DB83], 3.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
154. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, oczko wodne zarośnięte [DB83], 17.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
154a. jw. 13.05.1982
155. rzeka Lubrzanka w Ameliówce [DB83], 23.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
155a. jw. 18.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
155b. jw. 7.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
155c. jw. 3.09.1982, leg. J. Wiedeńska.
155d. jw. brak danych o dacie zbioru, leg. J. Wiedeńska.
156. Marzysz, zalana łąka [DB72], 23.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze [DB74], 25.04.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157a. jw. 14.06.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157b. jw. 22.05.1981, leg. J. Wiedeńska.
157c. jw. 26.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157d. jw. 3.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157e. jw. 18.09.1981, leg. A. Kowalczyk.
157f. jw. 15.10.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
157g. jw. 14.05.1982, leg. J. Wiedeńska.
157h. jw. 2.06.1982, leg. J. Wiedeńska.
157i. jw. 14.06.1982, leg. A.P.
157j. jw. 8.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk, J. Wiedeńska.
157k. jw. 5.08.1982, leg. J. Wiedeńska.
157l. jw. 4.09.1982, leg. J. Wiedeńska.
158. Ameliówka, oczko wodne 2 m od rzeki Lubrzanki, gnijące szczątki roślinne [DB83], 17.07.1980, leg. A. Kowalczyk.
159. Górki Szczukowskie ad Kielce [DB63], 23.07.1980, leg. Marek Bidas.
159a. jw. 25.07.1980
159b. jw. 13.09.1981
159c. jw. 26.09.1981
159d. jw. 27.09.1981
159e. jw. 8.04.1985

159f. jw. 1.09.2003

160. rzeka Lubrzanka w Leszczynach, w zakolu [DB83], 18.07.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

161. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze t.15,5 C [DB74]. 17.07.1980, leg. A. Kowalczyk.

162. rzeka Lubrzanka w Leszczynach [DB83], 25.08.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

162a. jw. 24.06.1981

162b. jw. 17.09.1981

163. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, odnoga, gł. do 0,5 m, słabo zarośnięta, dno piaszczyste [DB72], 26.08.1980, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

164. Ameliówka, oczko wodne przy rzece Lubrzance [DB83], 11.09.1980, leg. T. Kowalczyk, A. Abraszewska-Kowalczyk.

165. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, t. 12º C [DB83], 11.09.1980, leg. A. Kowalczyk.

166. rzeczka Belnianka k. Huty Starej [DB93], 21.03.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

167. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze (57) [DB74], 26.03.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

167a. jw. 19.09.1981

168. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, łąka zalana wodą, gł. do 20 cm, pod wodą trawa ubiegłoroczna [DB72], 26.03.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

169. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze, strumyk rozlany na łące torfowiskowej, torfowce i mchy [DB74], 26.03.1981, leg. A. Kowalczyk.

170. rozlewisko łąkowe w Hucie Koszary (76) [EB03], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

171. Marzysz, starorzecze, t. 16,5º C [DB72], 24.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

171a. Marzysz, starorzecze, 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

171b. Marzysz, starorzecze t. 7º C, 5.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk, leg. J. Wiedeńska.

171c. Marzysz, starorzecze nad rzeką Lubrzanką, 6.11.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

172. rzeka Lubrzanka w Marzyszu [DB72], t. 16,5º C [DB72], 24.06.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

172a. rzeka Lubrzanka w Marzyszu [DB72], 25.06.1981, leg. A. Kowalczyk.

172b. rzeka Lubrzanka w Marzyszu [DB72], 17.09.1981, leg. A. Kowalczyk.

172c. rzeka Lubrzanka w Marzyszu [DB72], 7,8 C, 15.10.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

172d. rzeka Lubrzanka w Marzyszu [DB72], 2.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

173. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, starorzecze [DB72], 24.06.1981, leg. A. Kowalczyk.

173a. jw. 15.10.1981

173b. jw. 2.06.1982

173c. jw. 16.10.1982

173d. jw. 6.11.1982

174. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze (5) [DB74]. 26.06.1981, leg. A. Kowalczyk.

174a. jw. 22.08.1981

175. rzeka Pokrzywianka w Serwisie [EB03], 5.07.1981, leg. A. Kowalczyk.

175a. jw. 24.07.1981

176. rzeka Pokrzywianka w Serwisie, dno ilaste, mało roślinności na dnie, brzegi porośnięte wierzbami, woda mętna [EB03], 5.07.1981, leg. A. Kowalczyk.

177. potok Słupianka w pobliżu ujścia do Pokrzywianki, dno kamieniste, brzegi muliste, łapane przy brzegu w trawie [EB03], 8.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

178. potok Słupianka niedaleko Gajówki, dno kamieniste, brzegi muliste, łapane przy brzegu w trawie [EB03], 8.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

179. rzeka Pokrzywianka w Rudkach [EB03], 12.07.1981, leg. A. Kowalczyk.

180. struga Psarka pod Bodzentynem, nurt szybki, zakręt rzeki, dno piaszczyste, z brzegów trawa, w niej złowione [DB94], 13.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

180a. 22.07.1981

181. Gajówka Rosochy, staw, nad rzeką Krasną [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

182. Gajówka Rosochy – potok w lesie, dopływ rzeki Krasnej, szer. 1,5 m, dno piaszczyste z kamieniami, trochę zbutwiałych liści [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

183. Gajówka Rosochy, kanał melioracyjny w lesie przy drodze, nad rzeką Krasną [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

184. Gajówka Rosochy, rozlewisko dopływu rzeki Krasnej [DB75], 18.07.1981, leg. A. Kowalczyk.

185. dopływ rzeki Krasnej – teren „Rosochy" w lesie dno piaszczyste, trochę kamieni [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

186. rzeka Krasna, we wsi Szałas [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

187. Gajówka Rosochy, nad rzeką Krasną [DB75], 18.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

188. potok Czarna Woda w Łomnie (24) [EB03], 23.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

189. rzeka Pokrzywianka k. Wojciechowa [EB03], 23.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

190. struga Psarka w Bodzentynie [DB94], 23.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

191. oczko wodne na łące koło rzeki Pokrzywianki na wysokości Mirocic, dno bagniste dużo rzęsy głęb. do 30-40 cm [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

191a. jw. 23.04.1983

192. kałuża na łące na wys. Mirocic, wzdłuż rzeki Pokrzywianki (17) [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

193. potok Słupianka w Słupii Starej [EB03], 24.07.1981, leg. S. Niesiołowski.

194. potok Słupianka 1 km za gajówką [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

195. rzeka Pokrzywianka 2 km za Serwisem, łowione do wyczerpania [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

196. rzeka Pokrzywianka poniżej Serwisu [EB03], 24.07.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
197. rzeka Pokrzywianka powyżej Serwisu, dno kamieniste szer. 3 m, z brzegu [EB03], 24.07.1981, leg. A. Kowalczyk.
198. rzeka Pokrzywianka powyżej Serwisu, dno kamieniste, MAŁO WODY [EB03], 24.07.1981, leg. A. Kowalczyk.
199. struga Warkocz w Porąbkach, z powierzchni [DB93], 25.07.1981, leg. S. Niesiołowski.
200. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, starorzecze (20) [DB83], 12.08.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk, J. Majecki.
200a. jw. 22.08.1981, leg. J. Majecki.
201. rzeka Lubrzanka, Zagnańsk-Jaworze (4) [DB74], 22.08.1981, leg. J. Majecki.
202. Marzysz – starorzecze przy rzece Lubrzance, gł. ok. 40-50 cm, dno piaszczysto-muliste [DB72], 15.09.1981, leg. A. Kowalczyk.
203. oczko wodne na łące k. Mirocic przy Pokrzywiance [EB03], 18.09.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
204. dopływ rzeki Pokrzywianki w Mirocicach [EB03], 18.09.1981, leg. A. Kowalczyk.
204a. jw. 18.04.1985
205. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, oczko wodne [DB83], 16.10.1981, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
206. rzeka Pokrzywianka w Baszowicach, woda mulista dno ilaste, woda mętna [EB03], 16.10.1981, leg. A. Kowalczyk.
207. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, płytkie o dużej powierzchni rozlewisko na łące, na dnie trawa [DB72], 1.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
207a. jw. 9.04.1982
208. rzeka Lubrzanka w Leszczynach, wśród gałęzi [DB83], 1.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
209. rzeka Lubrzanka w Leszczynach, rozlewisko na łące [DB83], 1.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
210. Zagnańsk Jaworze – źródłowy odcinek rzeki Lubrzanki [DB74], 3.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
211. Zagnańsk Jaworze – rowki melioracyjne w rozlewisku źródeł rzeki Lubrzanki [DB74], 3.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
211a. jw. 2.06.1982
212. rzeka Lubrzanka w Ameliówce, wysychająca kałuża (dawne starorzecze) [DB83], 3.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
213. Ameliówka, wysychające starorzecze [DB83], 9.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
214. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, zalewisko łąkowe [DB72], 9.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
215. rozlewisko łąkowe w Górnie [DB83], 22.04.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
216. rzeka Belnianka w Hucie Szklanej [EB03], 11.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

216a. jw. 3.06.1982

217. struga Kakonianka poniżej Kakonina, odcinek łąkowy, bystrze o szer. 0,7-1,5 m i głęb. 0,05-0,20 m, dno kamieniste [DB93], 12.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

218. Baszowice, starorzecze, wysięk łąkowy na lewym brzegu rzeki Pokrzywianki, 100 m powyżej mostu [EB03], 13.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

219. Zagnańsk Jaworze, z rowków sfagnowych [DB74], 14.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

220. Zagnańsk Jaworze, rozlewisko w lesie t. 13º C [DB74], 14.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

221. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, próba z mułu w zatoce [DB72], 14.05.1982, leg. J. Wiedeńska.

222. rozlewisko łąkowe między Wilkowem a Ciekotami, w pobliżu dopływu rzeki Lubrzanki [DB84], 16.05.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

222a. jw. 23.04.1983

222b. jw. 23.09.1983

223. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, zatoka, t. 10,5º C [EB72], 2.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

223a. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, zatoka, 8.07.1982, leg. J. Wiedeńska.

223b. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, zatoka, t. 10,5º C4.09.1982, leg. J. Wiedeńska.

223c. rzeka Lubrzanka w Marzyszu, zatoka, 8.11.1982, leg. J. Wiedeńska.

224. potok Słupianka przy drodze do Łagowa k. Dębniaka [EB03], 3.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

225. rzeka Łagowianka, Trzcianka [EB03], 3.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

226. potok Słupianka na wysokości Trzcianki, pierwsze stanowisko na tym cieku, t. 14,4º C [EB03], 3.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

227. potok z Jastrzębiego Dołu za wsią Bieliny Poduchowe [DB93], 4.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

228. Jastrzębi Dół, kałuża niedaleko potoku 50 m od granicy lasu [DB93], 4.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

229. potok spod Jastrzębiego Dołu – z kamieni (14a) [DB93], 4.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

230. struga Warkocz (25c) [DB93], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

231. struga Warkocz, Krajno, przy ujściu prawobrzeżnego dopływu, próba z roślin (22c) [DB93], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

232. struga Warkocz, odc. źródłowy (24a) [DB93], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

233. struga Warkocz, próba z roślin [DB83], 5.06.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

234. Bielów, z kamieni (28/7) [EB03], 5.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

235. Podłysica, III dopływ źródł. rzeki Belnianki, rośliny [DB93], 6.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

236. Bieliny Poduchowne, IV dopływ rzeki Belnianki [DB93], 6.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

237. rzeka Lubrzanka w Leszczynach, oczko na łące,[DB83], 7.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
237a. jw. 18.07.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
237b. jw. t. 14,0º C [DB83], 3.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
237c. jw. (L-18) t. 17,5º C [DB83], 19.05.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
238. dopływ rzeki Lubrzanki koło Krajna-Zagórze, odcinek łąkowy, dno muliste, płynie wśród bagnistej łąki [DB83], 9.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
238a. jw. 19.08.1982
239. Jeziorko (41A) [EB03], 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
240. strumień z płn. zbocza Łysogór na Zagacki (68b) [DB93], 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
241. Dębno [DB93], 2.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
242. Podlesie, VI dopływ rzeki Belnianki (16b) [DB93], 3.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
243. Bieliny, VI dopływ rzeki Belnianki, poniżej wsi [DB93], 3.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
244. VI dopływ rzeki Belnianki (17a) [EB03], 3.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
245. wieś Krajno-Zagórze, drugi dopływ rzeki Lubrzanki, odcinek łąkowy na końcu wsi, szer. 2.0 m, płytki, dno muliste, brzegi zarośnięte trzciną [DB93], 10.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
246. dołek o mulisto-gliniastym dnie z lewej strony szosy do Zagórza na dopływie rzeki Lubrzanki, na brzegach sit i glina [DB93], 10.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
247. starorzecze przy dopływie rzeki Lubrzanki między Wilkowem a Ciekotami, dno muliste zarośnięte moczarkami [DB84], 11.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
248. dopływ rzeki Lubrzanki między Wilkowem a Ciekotami. Odcinek łąkowy, woda prawie stojąca, dużo moczarki i glonów [DB84], 11.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
248a. jw. 26.08.1982
249. dopływ rzeki Lubrzanki za zbiornikiem w Ciekotach [DB83], 20.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
250. strumyk na łące 200 m od gajówki w Krajnie-Pogorzelach [DB93], 22.08.1982, leg. A. Kowalczyk.
251. strumyk wypływający z lasu z prawej strony jadąc do Św. Katarzyny z Zagórza, ok. 0,5 km od szosy Krajno – Św. Katarzyna [DB93], 25.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
252. rzeka Lubrzanka w Mąchocicach-Scholasterii [DB84], 26.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
253. Ciekoty – dopływ rzeki Lubrzanki za zbiornikiem w Ciekotach [BD83], 26.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
254. oczko wodne na podmokłej łące, niedaleko dopływu strugi Warkocz [DB93], 27.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
255. odcinek źródłowy strugi Warkocz, na granicy lasu [DB93], 27.08.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

256. potok płynący na Wolę Szczygiełkową (60c) [DB93], 3.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
257. strumień z płn. stoku Łysogór (59b) [DB93], 3.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
258. Leszczyny, oczko wodne [DB83], 3.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
259. Zagnańsk Jaworze, rozlewiska rzeki Lubrzanki [DB74]. 4.09.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
260. Wola Szczygiełkowa, dopływ rzeki Pokrzywianki [DB93], 14.10.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
261. Wilków, strumień we wsi, z roślin, t. 11,6º C [DB84], 15.10.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
262. dopływ rzeki Pokrzywianki (74b) [EB03], 3.11.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
263. strumień do Baszowic (75b) [EB03], 4.11.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
264. strumień do Baszowic (75a) [EB03], 4.11.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
265. G. Barcza, torfianka o wym. 2 × 3 m, zamarznięta, obok dużego zbiornika w Barczy [DB84], 6.11.1982, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
266. Zagnańsk Jaworze, rozlewiska rzeki Lubrzanki i źródeł [DB74], 6.11.1982, leg. J. Wiedeńska.
267. Bieliny Poduchowne, rzeka Belnianka, oczko 0,5 m x 2 m w odl. 2,5 m od rzeki, dno muliste [DB93], 16.03.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
268. starorzecze przy rzece Belniance w Napękowie, 20 m od rzeki w zagajniku wierzbowo-olchowym. Dno piaszczysto-muliste [DB93], 16.03.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
269. rozlewisko łąkowe nad rzeką Pokrzywianką w Szeligach [EB14], 17.03.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.[44]
270. rozlewisko łąkowe przed wsią Hucisko nad strugą Psarką [DB94], 17.03.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
271. Dobromyśl ad Kielce [DB63], 2.04.1983, leg. Marek Bidas.
271a. jw. 24.08.1985
272. rozlewisko łąkowe w Górnie, nad strugą Warkocz [DB83], 12.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
273. rzeka Belnianka, Huta Stara [DB93], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
274. rozlewisko łąkowe w Hucie-Koszary, próba ilościowa [EB03], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
275. Leszczyny, zalewisko łąkowe [DB83], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
276. Marzysz, rozlewisko łąkowe, 100 m od rzeki Lubrzanki [DB72], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
277. rozlewisko łąkowe w Leszczynach, próba jakościowa [DB83], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
278. rzeka Belnianka powyżej Huty Szklanej, z kamieni (1a) [EB03], 21.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.

[44] Stanowisko obecnie nieistniejące, w wyniku budowy Zbiornika Retencyjnego Wióry (rozpoczętej w 1980 r, kilkakrotnie przerywanej, lecz ostatecznie ukończonej w 2005 r.).

279. młaka na łące od szosy Piotrów-Łagów [EB02], 22.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
280. rozlewisko łąkowe w Leszczynach [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
281. rozlewisko łąkowe (młaka) w Ameliówce [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
282. rozlewisko łąkowe w Wilkowie (84) [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
283. rozlewisko łąkowe, Wilków-Ciekoty [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
284. rozlewisko łąkowe w Ameliówce [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
285. Cedzyna, powyżej mostu [DB83], 23.04.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
286. rozlewisko łąkowe przy rzece Lubrzance, w Ameliówce [DB83], 16.05.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
287. Pasmo Daleszyckie, Kaczyn [DB82], 12.06.1983, leg. Marek Bidas.
288. struga Psarka powyżej Bodzentyna, Hucisko, z roślin [DB94], 29.07.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
289. struga Psarka we Wzdole Hucisko, z roślin [DB94], 29.07.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
290. Huta Koszary, rozlewisko łąkowe [EB03], 21.10.1983, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
291. Kielce-Białogon [DB63], 10.04.1984, leg. Marek Bidas.

291a. jw. 13.04.1984
291b. jw. 7.08.1986
291c. jw. 26.03.1990
291d. jw. 3.04.1990
291e. jw. 1.07.1990
291f. jw. 29.07.1990

292. dopływ potoku Słupianka w Paśmie Jeleniowskim 1 km powyżej stan. 96, z odnogi, z dużą ilością detrytusu [EB03], 21.05.1984, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
293. potok Łagowianka przy czerwonym szlaku na G. Kobylą [EB03], 21.05.1984, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
294. Huta Szklana dopływ rzeki Belnianki [EB03], 22.05.1984, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
295. Barcza [DB84], 17.04.1985, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
296. dopływ rzeki Pokrzywianki w Hucisku [EB03], 19.04.1985, leg. M. Golańska.
297. Kielce-Piaski, las [DB73], 8.05.1985, leg. Marek Bidas.

297a. jw. 28.03.1989
297b. jw. 28.08.1997

298. Wola Kopcowa ad Kielce [DB73], 23.05.1985, leg. Marek Bidas.

298a. jw. 9.09.1985

298b. jw. 25.08.1990
298c. jw. 8.06.1991
298d. jw. 25.09.1994
298f. jw.7.10.1995
299. Cedzyna, oczko na łące t. 18,5º C [DB83], 1.08.1985, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
300. Zgórsko ad Kielce [DB63], 15.05.1986, leg. Marek Bidas.
300a. jw. 12.09.1992
301. Kielce-Piaski [DB73], 21.05.1987, leg. Marek Bidas.
301a. jw. 2.04.1990
301b. jw. 30.07.1990
301c. jw. 29.06.1992
301d. jw. 28.08.1992
301e. jw. 18.03.1995
301f. jw. 6.04.1996
301g. jw. 27.04.1996
301h. jw. 1.06.1997
301i. jw. 17.03.2002
302. dolina Bobrzy ad Jankowa Góra [DB63], 8.10.1988, leg. Marek Bidas.
303. dolina Bobrzy ad Góra Machnowicka [DB63], 8.10.1988, leg. Marek Bidas.
304. Dyminy ad Kielce [DB72], 19.03.1990, leg. Marek Bidas.
304a. jw. 20.03.1990
304b. jw. 22.03.1990
304c. jw. 27.03.1990
304d. jw. 29.03.1990
304e. jw. 2.04.1990
304f. jw. 19.04.1990
304g. jw. 21.04.1990
304h. jw. 30.04.1990
304i. jw. 8.06.1996
305. Podsukowie koło Babiej Góry ad Kielce [DB72], 21.03.1990, leg. Marek Bidas.
306. Mójcza ad Kielce [DB73], 3.05.1990, leg. Marek Bidas.
306a. jw. 10.08.1990
306b. jw. 16.09.1993
307. Wola Kopcowa ad Kielce, działki [DB83], 8.06.1991, leg. Marek Bidas.
308. Domaszowice ad Kielce [DB73], 16.07.1991, leg. Marek Bidas.
309. Domaszowice ad Kielce, działki [DB73], 5.11.1991, leg. Marek Bidas.
309a. jw. 22.07.1993
309b. jw. 27.04.1996
309c. jw. 1.08.1996
310. Suków-Papiernia ad Kielce [DB72], 17.08.1992, leg. Marek Bidas.
311. Pasmo Zgórskie ad Kielce [DB63], 9.07.1993, leg. Marek Bidas.
311a. jw. 26.08.1993

312. Zagnańsk [DB74]. 23.07.1993, leg. Marek Bidas.
313. Kielce [DB73], 24.08.1993, leg. Marek Bidas.
313a. jw. 17.09.2005
314. Pasmo Dymińskie, Dyminy ad Kielce [DB73], 8.01.1994, leg. Marek Bidas.
314a. jw. 3.09.1994
314b. jw. 11.03.1995
314c. jw. 12.08.1997
315. przełom rzeki Lubrzanki ad Mąchocice [DB83], 13.08.1994, leg. Marek Bidas.
316. Mąchocice ad Kielce [DB83], 21.08.1994, leg. Marek Bidas.
317. Kielce-Wietrznia [DB73], 20.04.1996, leg. Marek Bidas.
318. Suków ad Kielce [DB72], 31.08.1997, leg. Marek Bidas.
318a. jw. 10.08.1997
318b. jw. 31.08.1997
319. Korzecko ad Chęciny [DB52], 10.11.1997, leg. Marek Bidas.
319a. jw. 7.10.1999
319b. jw. 11.09.2000
320. Kielce-Baranówek [DB73], 26.03.1999, leg. Marek Bidas.
321. Sitkówka ad Kielce [DB63], 9.09.1999, leg. Marek Bidas.
322. Góra Dalnia, Kielce [DB73], 15.05.2001, leg. Marek Bidas.
323. ad Bodzentyn [DB94], 50°57’11”N 20°57’03”E, jeziorko-użytek ekologiczny, rośliny przy brzegu, 20.05.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
324. ad Bodzentyn [DB94], 50°57’02”N 20°54’55”E, struga Psarka powyżej Bodzentyna, odcinek łąkowy, dno piaszczyste, moczarka, trzciny, 12.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 4, 23).
324a. jw. 28.07.2009
324b. jw. 18.09.2009
324c. jw. 1.07.2010
324d. jw. 31.08.2015
325. Bodzentyn [DB94], 50°56’13”N 20°57’12”E, zastoisko na rowie zasilającym stawy rybne, na łąkach, zanurzone trawy, 14.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki.
326. Rejów ad Skarżysko-Kamienna [DB85], 51°05’20”N 20°51’15”E, rzeka Kamionka poniżej Zalewu Rejowskiego, prąd wolny, silnie zarośnięta, 15.08.2008, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 33).
327. Ciekoty [DB83], 50°54’31”N 20°48’43”E, struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, obok zalewu, dno kamieniste, 29.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki.
328. Ciekoty [DB83], 50°54’34”N 20°48’38”E, zalew w Ciekotach, wywłócznik, sitowie, rdestnice, 29.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 2, 22).
329. Wilków-Parcele [DB83], 50°54’36”N 20°49’29”E, struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, przy szosie, poniżej zalewu, rozlewiska na bagnistych łąkach, głęboko, wolny prąd, 29.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 24).
329a. jw. 31.08.2015 (fot. 43).
330. rzeka Świślina [EB04], 50°58’24”N 21°02’02”E, szybki prąd, dno kamienisto-muliste, zanurzone trawy, 30.07.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 61).

331. kamieniołom Skała koło Grzegorzowic, przy rezerwacie Wąwóz w Skałach [EB13], 50°53’43”N 21°09’38”E, kamieniołom Skała koło Grzegorzowic, w nocy, na skarpie, do światła lampy UV, 1.08.2009, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 5, 21).
332. Chęciny [DB62], 50°47’57”N 20°26’52”E, Góra Rzepka k. Chęcin, w nocy, do światła Hg, 19.09.2009, leg. Janusz Nowacki.
333. Mirocice [EB03], 50°53’10”N 21°01’53”E, niewielki strumyk na łąkach, 2.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
334. Bodzentyn [DB94], 50°56’25”N 20°56’56”E, Stawy Bodzentyńskie, część niezagospodarowana, szuwar, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
335. Bodzentyn [DB94], 50°56’24”N 20°56’59”E, Stawy Bodzentyńskie, część zagospodarowana, brzegi wyłożone kamieniami, glony, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 30).
336. Bodzentyn [DB94], 50°56’26”N 20°56’53”E, Stawy Bodzentyńskie, głęboczek na strudze Psarce tuż powyżej stawów, dobrze zarośnięty, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
337. Bodzentyn [DB94], 50°56’25”N 20°56’56”E, struga Psarka poniżej Stawów Bodzentyńskich, dno kamieniste, sporadycznie zanurzone trawy, 3.07.2010, leg. Krzysztof Lubecki.
338. Dobromyśl ad Kielce [DB63], 50°52’23”N 20°31’43”E, zalane w czasie powodzi starorzecza rzeki Bobrza, na łąkach, 19.09.2010, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 39).
339. Wilków [DB84], 50°54’45”N 20°49’43”E, struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, poniżej zalewu, meandry na łąkach, zanurzone drewno i trawy, 29.08.2015, leg. Krzysztof Lubecki.
340. Mąchocice Kapitulne [DB83], 50°53’48”N 20°47’14”E, rzeka Lubrzanka, dno kamieniste, szybki prąd, zastoiska, 31.08.2015, leg. Krzysztof Lubecki (fot. 55).
341. potok Sucha Woda poniżej Słupii (90b) [EB03], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
342. struga Kakonianka powyżej Kakonina [DB93], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
343. potok Słupianka w Paprocicach, rów w odległości 3 m od potoku [EB03], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.
344. potok Słupianka na wysokości Trzcianki i na tej rzece t. 14,4º C [EB03], brak danych o dacie zbioru, leg. A. Abraszewska-Kowalczyk.



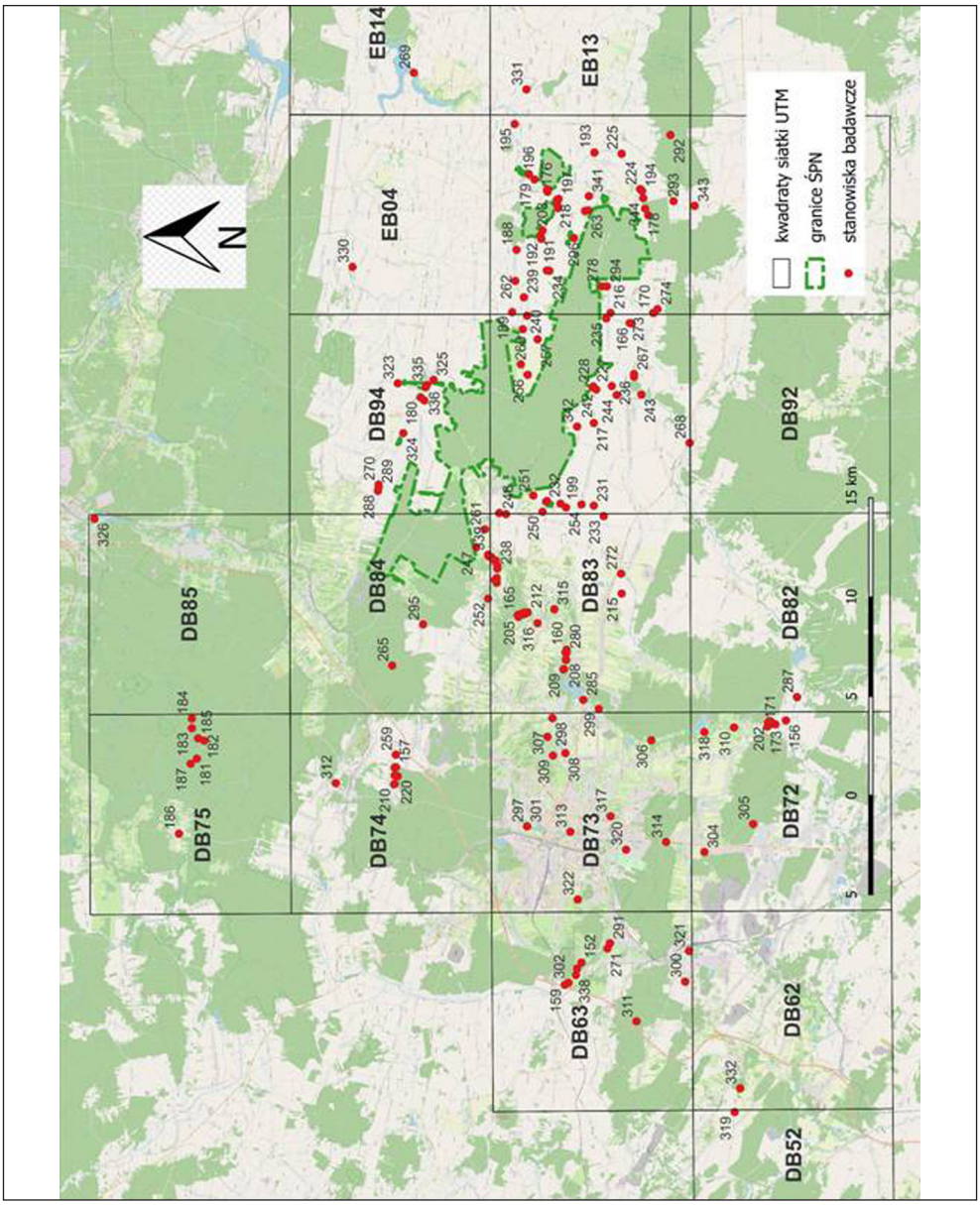
Fot. 41. ŚPN, Pasmo Klonowskie, dołek z wodą w rowie przydrożnym, torfowce (stanowisko 91).

Fig. 41. ŚNP, Klonów Range, water-filled pit in a wayside ditch, *Sphagnum* sp. (locality 91).



Fot. 42. Dno zalewu w Ciekotach, niemal zupełnie wyschniętego w okresie długotrwałej suszy.

Fig. 42. The bottom of the reservoir at Ciekoty, almost completely dried out as a result of a long-lasting drought.



Mapa 8b. Mapa terenu badań (źródło mapy: OpenStreetMap.org.) z zaznaczonymi miejscami odłowów chrząszczy na obszarze Gór Świętokrzyskich, stanowiska z terenu ŚPN nie zaznaczone. Przy pojedynczych stanowiskach zaznaczono ich numer zgodny z *Listą stanowisk*, w przypadku większej ilości stanowisk w bliskim sąsiedztwie (nakładające się czerwone punkty) – jeden z numerów stanowisk.

Map 8b. Map of the research area (map source: OpenStreetMap.org.) showing the localities in the Świętokrzyskie Mountains where beetles were caught; the localities within the Świętokrzyski NP are not marked. Each locality is numbered in accordance with the *List of localities*. Where there are many localities in close proximity to each other, just one of the locality numbers is given.



Fot. 43. Wilków-Parcele, struga, lewy dopływ rzeki Lubrzanki, przy szosie, poniżej zalewu, rozlewiska na bagnistych łąkach, głęboko, wolny prąd (stanowisko 329a).

Fig. 43. Wilków-Parcele, stream, left-hand tributary of the River Lubrzanka, by the main road, below the reservoir, pools of water on marshy meadows, deep, slow current (locality 329a).



Fot. 44. ŚPN, zalewiska bobrowe na potoku Czarna Woda, zalane nawet w okresie długotrwałej suszy.

Fig. 44. ŚNP, beaver ponds on the Czarna Woda stream, flooded even during a long-lasting drought.



Fot. 45. ŚPN, potok Czarna Woda, wyschnięty w okresie suszy.

Fig. 45. ŚNP, the Czarna Woda stream, dried out during periods of drought.



Fot. 46. ŚPN, zalewisko bobrowe na Czarnej Wodzie w pobliżu OOŚ „Czarny Las" – retencja wody nawet przy długotrwałej suszy.

Fig. 46. ŚNP, beaver ponds on the Czarna Woda stream near the "Czarny Las" Strictly Protected Area – water retained even during a long-lasting drought.



Fot. 47. ŚPN, zalewisko bobrowe na Czarnej Wodzie w pobliżu OOŚ „Czarny Las" – retencja wody nawet przy długotrwałej suszy.

Fig. 47. ŚNP, beaver ponds on the Czarna Woda stream near the "Czarny Las" Strictly Protected Area – water retained even during a long-lasting drought.



Fot. 48. ŚPN, Pasmo Klonowskie, jeden z licznych wykrotów w podmokłym borze.

Fig. 48. ŚNP, Klonów Range, one of the many windthrows in a wet coniferous forest.



Fot. 49. ŚPN, źródłowy odcinek strumyka przy szlaku, dno kamieniste (stanowisko 129).
Fig. 49. ŚNP, source section of a stream by a tourist trail, stony bottom (locality 129).



Fot. 50. ŚPN, Pasmo Klonowskie, podmokły bór.
Fig. 50. ŚNP, Klonów Range, wet coniferous forest.



Fot. 51. ŚPN, staw Bielnik – narastające, świeże pło torfowe (stanowisko 125).

Fig. 51. ŚNP, Bielnik pond – overgrowing, fresh floating mat of peat moss (localities 125).



Fot. 52. ŚPN, Pasmo Klonowskie, Centrum Satelitarne TPSA (wygląd i nazwa z czasu, w których dokonywano badania na tym terenie, obecnie imponujących, 20-metrowej średnicy anten satelitarnych już nie ma).

Fig. 52. ŚNP, Klonów Range, TPSA satellite centre (the appearance and name come from the time when the fieldwork took place; the imposing 20-metre diameter satellite dishes have since been removed).



Fot. 53. ŚPN, Święta Katarzyna, Źródło św. Franciszka (stanowisko 42, 56).

Fig. 53. ŚNP, Święta Katarzyna, Źródło św. Franciszka [St. Francis' source] (localities, 42, 56).



Fot. 54. ŚPN, stałe, silne źródło na północnych stokach Pasma Łysogórskiego.

Fig. 54. ŚNP, permanent, strong source on the northern slopes of the Łysogóra Range.



Fot. 55. Mąchocice Kapitulne, rzeka Lubrzanka, dno kamieniste, szybki prąd, zastoiska (stanowisko 340).

Fig. 55. Mąchocice Kapitulne, River Lubrzanka, stony bottom, rapid current, puddles (locality 340).



Fot. 56. Biały Gościniec – pozostałość kolejki wąskotorowej u podnóża Pasma Łysogórskiego.

Fig. 56. Biały Gościniec – the remains of a narrow-gauge railway at the foot of the Łysogóra Range.



Fot. 57. ŚPN, tama bobrowa i zalewisko – poziom wody w okresie długotrwałej suszy.
Fig. 57. ŚNP, beaver dam and pond – the water level during a long period of drought.



Fot. 58. ŚPN, Pasmo Klonowskie – uczestnicy XXIX SEKOL przy okazałym wykrocie.
Fig. 58. ŚNP, Klonów Range – participants of the 29th symposium of SEKOL (Coleopterological Section of the Polish Entomological Society) by an imposing windthrow.



Fot. 59. ŚPN, Pasmo Klonowskie, mulisty stawek za Centrum satelitarnym TPSA, rzęsa, zanurzone trawy, wgłębka (stanowisko 107).

Fig. 59. ŚNP, Klonów Range, muddy pond behind the TPSA satellite centre, duckweed, submerged grasses, *Riccia* sp.



Fot. 60. ŚPN, potok Czarna Woda – ostańce (zapadliska po norach bobrów) na wyschniętym odcinku przy drodze Celiny – Wola Szczygiełkowa, bez roślin, widoczne liczne osobniki Gyrinidae (stanowisko 131).

Fig. 60. ŚNP, Czarna Woda stream – collapsed beaver lodges on a dried-out stretch by the Celiny – Wola Szczygiełkowa road, devoid of vegetation, numerous gyrinid beetles visible (locality 131).



Fot. 61. Rzeka Świślina, wysoka skarpa, dno kamienisto-lessowe, zanurzone trawy (stanowisko 330).

Fig. 61. River Świślina, high scarp, stony-loess bottom, submerged grasses (locality 330).

Wyniki i omówienie ciekawszych gatunków

W trakcie prowadzonych badań ogółem odłowiono 5543 chrząszcze reprezentujące 162 gatunki, w tym 156 gatunków wodnych oraz 6 gatunków lądowych z rodzajów *Cercyon* i *Megasternum* zamieszczonych w tabeli w celu całościowego ujęcia rodziny Hydrophilidae (*vide* – „Metodyka i materiały").

Zbiory będące podstawą niniejszego artykułu szczegółowo omówiono w rozdziale „Metodyka i materiały" oraz „Stanowiska", natomiast liczba odłowionych okazów i gatunków w odniesieniu do źródeł ich pozyskania przedstawiają się następująco:

1) „zbiór hydrobiologiczny", opracowany przez drugiego z autorów – 101 gatunków i 1870 osobników;

2) zbiór pierwszego z autorów, zebrany i opracowany przez niego – 127 gatunków i 3058 osobników;

3) zbiór własny drugiego z autorów, zebrany i opracowany przez niego – 27 gatunków i 454 osobniki;

4) zbiór czwartego z autorów, opracowany przez trzeciego z nich – 55 gatunków i 161 osobników.

Tabela 1. Wykaz gatunków odłowionych w Górach Świętokrzyskich w ramach obecnych badań (zbiory autorów i „zbiór hydrobiologiczny”). W tabeli podajemy alfabetycznie wszystkie rodzaje i gatunki w obrębie każdej rodziny, numery stanowisk osobno dla Świętokrzyskiego Parku Narodowego oraz terenów poza ŚPN i dane dotyczące typu rozmieszczenia. Skróty używane do typu rozmieszczenia: AOP – australijsko-orientalno-palearktyczny, CSM – kosmopolityczny, EUA – euroazjatycki, EUR – europejski, EUS – eurosyberyjski, HOL – holoarktyczny, PAL – palearktyczny, SBB – subborealny, BM – borealno-górski, SBM – śródziemnomorski, N (S, W) – północny (południowy, zachodni).

Table 1. List of species caught in the Świętokrzyskie Mountains as part of the current research (the authors' collections and the "hydrobiological collection".
The table lists in alphabetical order all the genera and species within each family, the numbers of the localities (separately for the Świętokrzyski National Park (ŚNP) and the areas beyond its boundaries) and data on the type of distribution. The abbreviations for the distribution types are: AOP – Australo-Oriental-Palearctic, CSM – cosmopolitan, EUA – Eurasian, EUR – European, EUS – Eurosiberian, HOL – Holarctic, PAL – Palearctic, SBB – Subboreal, BM – Boreal-montane, SBM – Mediterranean, N (S, W) – north (south, west).

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	Noteridae				
1.	*Noterus clavicornis* (De Geer, 1774)		301e, 317, 327, 328, 331, 335	11	EUA
2.	*Noterus crassicornis* (O. F. Müller, 1776)	**67, 76, 82, 85, 99, 107, 111, 112, 122	218, 222a, 222b, 291, 291d, 301b, 301g, 301i, 318a, 323, 327, 328, 329a	67	EUR
	Dytiscidae				
3.	*Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822)	**59, 61, 71, 73, 76, 91, 92, 95, 112, 118, 132	159d, 181, 218, 339	30	N PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
4.	*Acilius sulcatus* Linnaeus, 1758	**1a, 1d, 1e, 28, 61, 72, 73, 99, 112	181, 298a	13	PAL
5.	**Agabus affinis* (Paykull, 1798)	**90, 108, 118, 147, 148		10	PAL
6.	**Agabus biguttatus* (Olivier, 1795)	**8	216a, 217	3	PAL
7.	*Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767)	**1d, 1f, 1h, 2, 8, 9, 12, 14, 15, 25, 27, 37, 40, 59, 61, 64, 70, 72, 73, 76, 86, 88, 90, 92, 96, 101, 102, 106, 107, 108, 110, 111, 117, 119, 125, 127, 129, 132, 133, 138, 141, 142, 147	154, 157d, 157e, 157f, 157j, 159c, 167, 172c, 174, 182, 183, 184, 192, 200a, 201, 205, 210, 211, 211a, 213, 227, 238, 238a, 242, 251, 254, 255, 256, 259, 280, 288, 290, 294, 298f, 301a, 304c, 308, 313a, 319a, 319b, 336	261	EUS
8.	*Agabus congener* (Thunberg, 1794)	**86, 90, 91, 92, 116, 118, 144	222, 287, 304i, 307	11	PAL
9.	**Agabus didymus* (Olivier, 1795)		166, 167, 211a	4	SBM
10.	*Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798)		159c	1	HOL
11.	*Agabus guttatus guttatus* (Paykull, 1798)	**13, 31, 33, 34, 36, 40, 53, 54, 56, 59, 63, 66, 108, 110, 129, 144	157a, 157f, 167, 210, 211a, 216, 216a, 219, 227, 232, 256, 257, 296, 311, 311a, 312, 316, 333, 341, 342	73	EUS
12.	*Agabus melanarius* Aubé, 1837	12, 35, 43, 66, 108, 126, 138, 142, 148	228	61	EUR
13.	*Agabus paludosus* (Fabricius, 1801)	**41	157, 157d, 157f, 157h, 157j, 167, 174, 204a, 211, 211a, 219, 266, 273, 298b	39	W PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
14.	*Agabus sturmii* (Gyllenhal, 1808)	**1b, 1d, 1g, 1h, 4a, 3, 5, 37, 72, 82, 95, 98, 99, 103, 111, 112, 124, 127, 129, 132, 133, 142	171b, 172c, 173, 210, 265, 336	62	EUS
15.	*Agabus uliginosus* (Linnaeus, 1761)		300	1	PAL
16.	*Agabus undulatus* (Schrank, 1776)	**1j, 5, 80, 99	173a, 269	16	EUR
17.	**Agabus unguicularis* (Thomson, 1867)		269, 338	2	N PAL
18.	*Clemnius decoratus* (Gyllenhal, 1810)		168, 301e	2	W PAL
19.	*Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758)	**82	159b	2	PAL
20.	*Colymbetes striatus* (Linnaeus, 1758)	**61		1	W PAL
21.	*Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1774)		159f	1	PAL
22.	*Deronectes latus* (Stephens, 1829)	**37, 48, 60, 63, 67		15	EUR
23.	**Deronectes platynotus* (Germar, 1834)	**23, 29	185, 229, 292	5	EUR
24.	*Dytiscus dimidiatus* Bergsträsser, 1778	**131	291e	2	W PAL
25.	*Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758	61, 72, 76, 80, 88, 98, 99, 118, 120, 131, 142	177, 183, 331	15	PAL
26.	*Graphoderus austriacus* (Sturm, 1834)		152a	1	EUS
27.	*Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774)		152b	1	W PAL
28.	**Graphoderus cinereus* (Linnaeus, 1758)	**111, 120		2	PAL
29.	*Graptodytes granularis* (Linnaeus, 1767)	**71, 82, 135	222b, 301f, 306a	8	EUR
30.	*Graptodytes pictus* (Fabricius, 1787)	**71, 76, 80, 85, 103, 104, 107, 112, 122, 133, 135	171, 291f, 301g, 306a, 326, 327, 329a	65	EUR

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
31.	**Hydaticus continentalis* J. Balfour-Browne, 1944		313	1	EUS
32.	*Hydaticus seminiger* (De Geer, 1774)	**65, 76, 80, 82, 90, 91, 92, 107, 111, 112, 133	159c, 271, 291c, 316, 329a, 331	19	PAL
33.	*Hydaticus transversalis* (Pontoppidan, 1763)	**61		1	W PAL
34.	*Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)	102, 107, 112, 113, 123, 129, 130, 133	171, 173a, 192, 298, 301c, 301d, 304c, 318b, 324, 325, 329a, 331	63	PAL
35.	*Hydroporus angustatus* Sturm, 1835	**82	192, 306a, 327, 329	6	EUS
36.	**Hydroporus brevis* F. Sahlberg, 1834	**116, 148		3	N PAL
37.	**Hydroporus discretus* Fairmaire et Brisout, 1859	**96, 101, 126	239	9	S EUR
38.	*Hydroporus dorsalis* (Fabricius, 1787)	**75, 76	301f	5	EUS
39.	**Hydroporus erytrocephalus* (Linnaeus, 1758)	**26, 87, 97, 119	163, 168, 203, 214, 247	25	EUS
40.	**Hydroporus ferrugineus* Stephens, 1829		230	1	C EUR
41.	**Hydroporus fuscipennis* Schaum, 1868	**129		1	HOL
42.	**Hydroporus glabriusculus* Aubé, 1836	**65		1	EUS

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
43.	*Hydroporus incognitus* SHARP, 1869	**4, 11, 12, 18, 20, 26, 51, 63, 65, 69, 71, 75, 76, 87, 91, 92, 95, 98, 102, 107, 108, 111, 113, 115, 117, 119, 123, 124, 129, 132, 133, 138, 139, 142, 145, 147, 148, 150	175a, 220, 271a	170	EUR
44.	**Hydroporus longicornis* SHARP, 1871		157d	1	SBB
45.	*Hydroporus melanarius* STURM, 1835	**55, 83, 84, 93, 103, 108, 110, 114, 115, 116, 119, 129, 138, 142, 143, 144, 145, 147, 148	304a, 304c, 304d, 304f, 304h, 309a, 314c	227	EUS
46.	*Hydroporus memnonius* NICOLAI, 1822	6, 12, 14, 26, 58, 83, 108, 110, 114, 119, 124, 126, 142	157d, 211a, 298c, 304b, 314a, 314b	36	W PAL
47.	**Hydroporus neglectus* SCHAUM, 1845	**64, 119, 142, 148		9	EUR
48.	*Hydroporus nigrita* (FABRICIUS, 1792)	**22, 26, 106, 117, 142, 150	170, 175a, 211, 247, 274, 281, 297a, 314	21	W PAL
49.	*Hydroporus palustris* (LINNAEUS, 1761)	1, 1i, 1j, 4, 10, 12, 63, 64, 65, 71, 73, 76, 78, 80, 82, 86, 87, 88, 90, 95, 96, 98, 99, 102, 103, 106, 111, 112, 114, 127, 132, 133, 142	153, 159e, 163, 168, 171a,173a, 173c, 192, 202, 203, 214, 237, 237a, 269, 275, 306a, 314, 329, 329a, 338, 340	218	EUS
50.	*Hydroporus planus* FABRICIUS, 1781	**4, 4a, 6, 9, 12, 14, 59, 63, 78, 83, 96, 102, 110, 111, 112, 114, 117, 119, 120, 124, 129, 139	157d, 168, 171a, 207, 208, 214, 265, 275, 300a, 304h, 307, 309b, 317, 320	56	EUA

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
51.	**Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808)	**10		1	SBM
52.	**Hydroporus rufifrons* (O.F. Müller, 1776)		168	1	EUS
53.	**Hydroporus striola* (Gyllenhal, 1826)	**64, 111	269, 301a, 301f	7	HOL
54.	*Hydroporus tristis* (Paykull, 1798)	**1a, 10, 12, 15, 25, 32, 55, 64, 85, 86, 87, 91, 97, 106, 107, 108, 113, 115, 117, 119, 129, 133, 138, 139, 142, 145, 147, 148, 150	214, 218, 298d, 301f, 304e, 304f, 309, 326, 331, 335	165	HOL
55.	*Hydroporus umbrosus* (Gyllenhal, 1808)	**4, 92	164, 222b, 291a, 301f	18	N PAL
56.	*Hygrotus impressopunctatus* (Schaller, 1783)	**1a, 10, 12, 82, 88, 96, 99, 102, 104, 112, 123, 129	156, 163, 168, 192, 203, 218, 222b, 282, 301f, 304d, 306, 306a, 318b, 327, 334, 336	83	HOL
57.	*Hygrotus inaequalis* (Fabricius, 1776)	**71, 99, 107, 112	159e, 301g, 327, 329a	21	PAL
58.	*Hygrotus versicolor* (Schaller, 1783)	**76	159c, 171	5	PAL
59.	*Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761)	**4, 4a, 61, 71, 73, 76, 80, 82, 85, 99, 102, 107, 109, 111, 112, 128, 133	152c, 159a, 171a, 207, 326, 327, 329a, 334	77	EUA
60.	**Ilybius aenescens* Thomson, 1870	**123	215	2	W PAL
61.	*Ilybius ater* (De Geer, 1774)	**1d, 71, 73, 76, 80, 82, 86, 95, 99, 100, 105, 112, 149	181, 184, 192, 200, 211a, 306b, 322, 326, 339	38	W PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
62.	*Ilybius chalconatus* (Panzer, 1797)	63, 70, 81, 83, 86, 87, 95, 108, 110, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 126, 129, 137, 138, 139, 141, 142, 145, 147, 148	157j, 336	102	W PAL
63.	**Ilybius crassus* Thomson, 1856	**14, 142	183	3	BM
64.	*Ilybius fenestratus* (Fabricius, 1781)	**1d, 5, 133	181, 297, 302, 318a, 323, 327, 334	61	PAL
65.	*Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792)	**3, 12, 60, 61, 62, 63, 65, 72, 73, 76, 86, 87, 88, 95, 96, 98, 113, 124, 127, 132, 133, 145, 149, 151	154, 154a, 157d, 157j, 162a, 172a, 173b, 174, 174a, 175a, 188, 189, 192, 193, 227, 228, 238, 248, 283, 289, 301, 315, 321, 324, 325, 327, 336, 339	139	PAL
66.	*Ilybius guttiger* (Gyllenhal, 1808)	**63, 73, 76, 82, 85, 86, 93	162b, 186, 192, 306a, 343	13	EUR
67.	*Ilybius quadriguttatus* (Lacordaire, 1835)	**71, 76, 90, 100, 113, 123	327	8	EUR
68.	**Ilybius subaeneus* Erichson, 1837		247	1	HOL
69.	*Ilybius subtilis* (Erichson, 1837)	**59, 64, 71, 92, 108, 113, 123, 124, 142	223c, 301h	15	PAL
70.	*Ilybius wasastjernae* (C.R. Sahlberg, 1824)	148		2	HOL
71.	*Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774)	**17	304g, 309c, 310, 323, 334, 335, 337	38	PAL
72.	*Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1757)	**71	159b, 180, 203, 297b, 298e, 301g, 304c, 323, 324	18	PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
73.	*Laccophilus poecilus* Klug, 1834	**102, 111		2	PAL
74.	*Liopterus haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787)		301e, 317	2	PAL
75.	*Nebrioporus canaliculatus* (Lacordaire, 1835)		159c, 306a	2	W EUR
76.	*Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758)	19, 21, 37, 60, 61, 62, 67, 68, 69, 72, 73, 80, 81, 104, 128, 133, 151	156, 162b, 172, 172b, 172d, 172e, 175, 175a, 178, 179, 188, 189, 190, 194, 195, 196, 200, 204, 206, 224, 225, 240, 241, 242, 243, 244, 248a, 252, 263, 293, 324a, 324b, 324c, 326, 330, 333, 337, 339, 340, 344	265	EUA
77.	*Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775)	**61, 76, 107	171, 192, 203, 237c, 329a, 338	16	EUS
78.	*Rhantus bistriatus* (Bergsträsser, 1778)		192, 276, 317	4	PAL
79.	*Rhantus exsoletus* (Forster, 1771)	**10, 61	171a, 207a, 338	6	PAL
80.	*Rhantus frontalis* (Marsham, 1802)	**10, 99	168, 279	4	PAL
81.	**Rhantus suturalis* (Mac Leay, 1825)	**16, 61, 107, 133	171b, 173d, 203, 205, 207a, 258, 283, 304c, 306a, 318b, 325, 329a	23	AOP
82.	*Scarodytes halensis* (De Geer, 1774)		157c, 298f, 305, 319	4	W PAL
83.	**Stictotarsus duodecimpustulatus* Fabricius, 1792		253	4	W PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	Gyrinidae				
84.	*Gyrinus marinus* Gyllenhal, 1808	**123	152, 159, 291b	5	EUS
85.	*Gyrinus natator* (Linnaeus, 1758)	**87, 127	317	3	EUS
86.	*Gyrinus substriatus* Stephens, 1829	1j, 4a, 24, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 69, 72, 73, 74, 75, 80, 81, 88, 92, 96, 98, 113, 127, 128, 131, 132, 133	171a, 199, 245, 295, 324, 324b, 333, 337, 340	200	W PAL
87.	*Orectochilus villosus* (O.F. Müller, 1776)	**73, 77	160, 162, 162a, 162b, 165, 172, 172b, 176, 180a, 197, 324, 324a, 324b, 327, 330	66	PAL
	Haliplidae				
88.	**Brychius elevatus* (Panzer, 1794)	**7	249	2	EUS
89.	**Haliplus confinis* Stephens, 1828	**82, 107		2	EUS
90.	*Haliplus flavicollis* Sturm, 1834	**61, 71, 73, 82, 102, 107, 122	152a, 303, 318, 334, 335	22	EUS
91.	*Haliplus fluviatilis* Aubé, 1836	**61, 65, 71, 76, 80, 82, 106, 107	175a, 317, 323, 326, 327, 328, 329, 334	125	PAL
92.	**Haliplus fulvus* (Fabricius, 1801)	**76	334	2	HOL
93.	**Haliplus heydeni* Wehncke, 1875	**108, 139	203, 237b, 239, 337, 340	17	EUS
94.	*Haliplus immaculatus* Gerhardt, 1877		291a, 299	3	PAL
95.	*Haliplus laminatus* (Schaller, 1783)	**73, 78	326, 327, 335	21	EUR
96.	*Haliplus lineatocollis* Marsham, 1802	**78	173a, 264	8	PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
97.	*Haliplus obliquus* (Fabricius, 1787)		331	2	W PAL
98.	*Haliplus ruficollis* (De Geer, 1774)	**71, 75, 76, 80, 81, 82, 87, 94, 107, 122	159c, 159e, 203, 303, 324, 325, 326, 327, 329, 329a, 330, 331, 335	164	EUS
99.	*Haliplus varius* Nicolai, 1822		303	2	EUR
100.	**Peltodytes caesus* (Duftschmid, 1805)	**76	327	2	W PAL
	Hydraenidae				
101.	**Hydraena pulchella* Germar, 1824		324	1	PAL
102.	*Hydraena riparia* Kugelann, 1794	71, 73, 82, 106, 110	172c, 324, 324b, 327, 329, 338, 339	62	PAL
103.	**Limnebius crinifer* Rey, 1885	**135		1	W PAL
104.	**Limnebius papposus* Mulsant, 1844	**107, 132		6	EUR
105.	*Limnebius parvulus* (Herbst, 1797)	**45, 71, 102, 107	191	15	EUS
106.	**Limnebius truncatellus* (Thunberg, 1794)	**71, 102, 107		11	EUR
107.	*Ochthebius minimus* (Fabricius, 1792)	**71, 107		5	PAL
	Helophoridae				
108.	*Helophorus aquaticus* (Linnaeus, 1758)	12, 40, 41, 42, 64, 112, 119, 124, 129	157b, 157c, 157g, 157j, 158, 161, 171, 172c, 191a, 202, 209, 218, 221, 235, 267, 268, 270, 272, 274, 277, 336, 337	158	W PAL
109.	*Helophorus asperatus* Rey, 1885	**96	207, 209, 222a, 272, 284	12	EUR

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
110.	*Helophorus brevipalpis* Bedel, 1881	**41, 46, 124, 129	157j, 158, 171, 223a, 236, 245, 264, 343	22	EUA
111.	*Helophorus flavipes* Fabricius, 1792	**1c, 12, 13, 15, 22, 26, 38, 41, 42, 46, 47, 52, 65, 67, 69, 71, 73, 76, 88, 96, 102, 118, 119, 124, 129, 134, 135, 138	155b, 157a, 157b, 157c, 157d, 157g, 157h, 157j, 157k, 157l, 158, 161, 167a, 171, 172, 175a, 187, 202, 208, 209, 211a, 223, 223a, 237, 245, 246, 250, 260, 261, 262, 264, 270, 272, 274, 277, 324, 327	188	EUR
112.	*Helophorus grandis* J.K.W. Illiger, 1798		202	2	W PAL
113.	*Helophorus granularis* (Linnaeus, 1761)	10, 32, 52, 65, 71, 73, 77, 80, 82, 88, 98, 102, 104, 107, 124, 129, 133, 135	155b, 172, 175a, 191, 202, 207, 218, 223, 233, 237, 246, 277, 323, 324, 325, 326, 329, 329a, 331, 339	205	EUS
114.	*Helophorus griseus* Herbst, 1793	**10	218, 277	28	W PAL
115.	**Helophorus laticollis* Thomson, 1854	**12, 32, 64	157a	4	BM
116.	**Helophorus minutus* Fabricius, 1775	**65, 71, 113, 135	171, 175a, 191a, 209, 218, 223a, 272, 277, 331	45	EUR
117.	**Helophorus montenegrinus* Kuwert, 1885	**129	155b, 218, 223a, 323	7	EUR
118.	*Helophorus nubilus* Fabricius, 1776	**134		1	PAL
119.	**Helophorus strigifrons* Thomson, 1868	**146	338	2	EUS

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	Hydrochidae				
120.	*Hydrochus crenatus* (Fabricius, 1792)	**102		1	EUR
121.	**Hydrochus elongatus* (Schaller, 1783)		222a	1	PAL
	Hydrophilidae				
122.	*Anacaena globulus* (Paykull, 1798)	**39, 40, 45, 50, 62, 83, 108, 114, 115, 119, 121, 129, 134, 142	230, 238a, 278, 333	35	W PAL
123.	*Anacaena limbata* (Fabricius, 1792)	**48, 62, 71, 78, 80, 82, 97, 101, 103, 112, 129, 135, 136	262, 264, 323, 324, 324c, 325, 326	43	PAL
124.	*Anacaena lutescens* (Stephens, 1829)	3, 10, 13, 22, 26, 30, 38, 41, 44, 46, 47, 52, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 71, 73, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 87, 88, 90, 92, 93, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 121, 124, 127, 128, 129, 132, 136, 138, 142, 143, 145, 146, 147, 148	155, 161, 164, 169, 171, 191, 157, 157a, 157b, 157d, 157g, 157h, 157i, 157k, 157l, 167a, 171c, 175a, 191a, 211a, 212, 223a, 223b, 226, 231, 238a, 245, 246, 250, 252, 260, 268, 274, 284, 285, 286, 324, 326, 327, 329a, 333, 336, 337, 338, 339, 340, 343	629	HOL
125.	**Berosus frontifoveatus* Kuwert, 1888	**113	171	2	PAL
126.	*Berosus luridus* (Linnaeus, 1761)	**97	284	9	W PAL
127.	**Cercyon granarius* Erichson, 1837		172	1	PAL
128.	*Cercyon impressus* (Sturm, 1807)	49		1	EUR

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
129.	*Cercyon laminatus* Sharp, 1873	**136	331	15	CSM
130.	*Cercyon lateralis* (Marsham, 1802)	136		1	PAL
131.	*Cercyon marinus* Thomson, 1853	**113, 123	331	30	HOL
132.	*Cercyon quisquilius* (Linnaeus, 1760)		331	1	CSM
133.	**Cercyon sternalis* Sharp, 1918		331	1	EUS
134.	*Cercyon tristis* (Illiger, 1801)		172	1	PAL
135.	*Cercyon unipunctatus* (Linnaeus, 1758)	113, 123	331	8	PAL
136.	*Coelostoma orbiculare* (Fabricius, 1775)	**71	339, 343	3	PAL
137.	*Cymbiodyta marginella* (Fabricius, 1792)	**71		1	W PAL
138.	*Enochrus affinis* (Thunberg, 1794)	**38, 71, 73, 88, 92, 96, 113, 123, 147	191, 218, 224, 226, 329a, 335	27	EUS
139.	*Enochrus coarctatus* (Gredler, 1863)	**15, 102, 111, 113, 136	163, 223a, 329a, 338	10	EUS
140.	**Enochrus fuscipennis* (Thomson, 1884)	**113		1	W PAL
141.	**Enochrus melanocephalus* (Olivier, 1792)	**113	323	3	W PAL
142.	**Enochrus ochropterus* (Marsham, 1802)	**52, 71, 76. 112	323, 331	12	EUS
143.	*Enochrus quadripunctatus* (Herbst, 1797)	**85, 88, 96, 102, 104, 112, 113, 122, 123	218, 277, 331, 334, 336, 338	73	PAL
144.	*Enochrus testaceus* (Fabricius, 1801)	**71, 112, 122, 136	323, 330, 338	14	EUS
145.	*Helochares obscurus* (O.F. Müller, 1776)	**71, 73, 76, 82, 98, 99, 102, 107, 112, 124, 133, 135	191a, 277, 329a	44	W PAL

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
146.	*Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758)	12, 106, 146	157b, 162b, 207, 209, 218, 272, 292, 331	21	HOL
147.	**Hydrobius rottenbergii* Gerhardt, 1872	**1c, 10, 38, 64, 85, 99, 101, 106, 107, 108, 112, 113, 123, 124, 140, 142, 145, 150	157, 157b, 157g, 157i, 175a, 191a, 198, 207, 223, 272, 274, 277, 331, 332, 336	89	HOL?
148.	**Hydrobius subrotundus* Stephens, 1829	**3, 5, 22, 64, 71, 90, 108, 113, 123, 129, 142, 145, 147, 148	228, 277	33	HOL?
149.	*Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758)		162b, 191a	2	EUS
150.	**Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775)	**3, 41, 46, 77, 79, 80, 96, 102, 107, 124	155, 155c, 157a, 157g, 157i, 157l, 171, 171c, 173a, 191, 195, 202, 223, 231, 262, 264, 277, 323, 325, 329a, 331, 338	53	W PAL
151.	*Laccobius sinuatus* Motschulsky, 1849		202	1	W PAL
152.	*Laccobius striatulus* (Fabricius, 1801)	71, 107, 108	155, 155c, 155d, 231, 331	8	W PAL
(153.)	*Megasternum immaculatum* (Stephens, 1829)	**89		1	PAL
Spercheidae					
154,	**Spercheus emarginatus* (Schaller, 1783)	**104		1	PAL
Dryopidae					
155.	*Dryops auriculatus* (Geoffroy, 1785)	**88	191, 207, 222a, 272, 279, 326	13	EUS

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Stanowiska** Localities		**Liczba okazów** Number of specimens	**Rozmieszczenie** Distribution
		Świętokrzyski PN Świętokrzyski Nat. Park (ŚNP)	**Góry Świętokrzyskie poza ŚPN** Świętokrzyskie Mts beyond the ŚNP		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
156.	*Dryops ernestii* Gozis, 1886	**49a		1	EUR
157.	**Dryops viennensis* (Laporte de Castelnau, 1840)		331	1	EUR
158.	*Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806)		202	1	PAL
Elmidae					
159.	*Elmis maugetii maugetii* Latreille, 1798	**71	155a, 172c, 234, 324, 324a, 324b, 324c, 324d	71	W PAL
160.	*Limnius volckmari* (Panzer, 1793)		155, 340	3	EUR
161.	*Oulimnius tuberculatus tuberculatus* (P.W.J. Müller, 1806)	47	324b, 324c	4	EUR
Heteroceridae					
162.	*Heterocerus fenestratus* (Thunberg, 1784)	**123	331	46	PAL

Objaśnienia: * – gatunek nowy dla Gór Świętokrzyskich; ** – gatunek nowy dla Świętokrzyskiego Parku Narodowego, (nr) – gatunki lądowe z rodzajów *Cercyon* i *Megasternum* zamieszczone w tabeli w celu całościowego ujęcia rodziny Hydrophilidae.

Explanations: * – species new to the Świętokrzyskie Mts.; ** – species new to the Świętokrzyski National Park, (nr) – terrestrial species from the genera *Cercyon* and *Megasternum* are included in the table to give a complete picture of the family Hydrophilidae.

Omówienie ciekawszych gatunków

Spośród wymienionych w tabeli 1 gatunków na szczególną uwagę i omówienie (z różnych względów) zasługują:

Agabus (*Acatodes*) *fuscipennis* (Paykull, 1798) (fot. 62)

Gatunek chrząszcza o zasięgu holarktycznym, w Azji wykazany z Rosji i Kazachstanu, w Europie spotykany w jej środkowej, wschodniej i północnej części (Nilsson & Hájek 2021). W Ameryce Północnej opisano podgatunek ssp. *ontarionis* Fall, 1922 (Larson & Nilsson 1985). W Polsce znany z 15 krain, głównie nizinnych i wyżynnych. Wszędzie rzadki i nieliczny.

Występuje głównie w drobnych zbiornikach wodnych, zarośniętych roślinnością wodną i błotną z warstwą detrytusu na dnie, zarówno na terenach otwartych, jak i leśnych (Burakowski et al. 1976, Galewski & Tranda 1978).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony tylko na jednym stanowisku (tab. 1), poza ŚPN.



Fot. (Fig.) 62. *Agabus* (*Acatodes*) *fuscipennis* (Paykull, 1798).

***Agabus* (*Gaurodytes*) *unguicularis* (Thomson, 1867)** (fot. 63)

Gatunek rozsiedlony w środkowej, wschodniej i północnej Europie oraz Syberii (Nilsson & Hájek 2021). W Polsce znany z 12 krain, głównie nizinnych i wyżynnych. Wszędzie rzadki i nieliczny.

Występuje głównie w niewielkich efemerycznych zbiornikach na łąkach i pastwiskach oraz w lasach, zarośniętych trawami, turzycami i roślinnością wodną, również na torfowiskach. Sporadycznie spotykany w dużych zbiornikach wodnych i wodach płynących (Burakowski et al. 1976, Galewski & Tranda 1978).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na dwóch stanowiskach (tab. 1), poza ŚPN.



Fot. (Fig.) 63. *Agabus* (*Gaurodytes*) *unguicularis* (Thomson, 1867).

***Deronectes latus* (Stephens, 1829)** (fot. 64)

Gatunek o zasięgu europejskim, włącznie z Wyspami Brytyjskimi (Nilsson & Hájek 2021). W Polsce najczęściej spotykany w okolicach górzystych i podgórskich, ale również na niżu, a szczególnie na północy kraju. Potamofil – poławiany nie tylko w górskich, ale i w środkowych, piaszczystych i piaszczysto-żwirowych odcinkach strumieni i potoków, sporadycznie w wodach stojących (Burakowski et al. 1976, Klausnitzer 1996, Koch 1989, Przewoźny & Lubecki 2006, Greń et al. 2022).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzony na 5 stanowiskach, tylko w obrębie ŚPN, w wodach potoku Czarna Woda i jego dopływu (tab. 1).

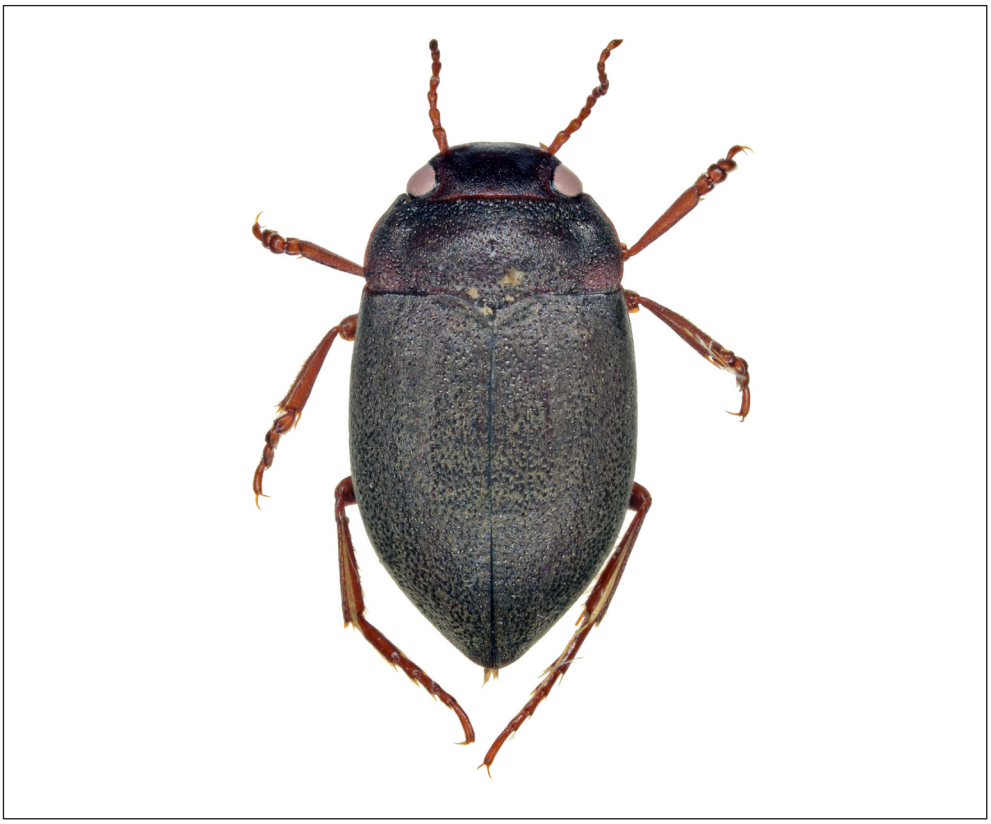


Fot. (Fig.) 64. *Deronectes latus* (Stephens, 1829).

***Deronectes platynotus* (Germar, 1834)** (fot. 65)

Gatunek rozsiedlony w górach i na pogórzach środkowej Europy (Nilsson & Hájek 2021). W Polsce znany zarówno z całego łuku Karpat, jak i Sudetów. W ostatnich latach notowany z Gór Opawskich, Babiej Góry, Beskidu Śląskiego i Karkonoszy (Kubisz & Szafraniec 2003, Greń 2009a, Wolny & Zabłocki 2011, Greń & Przewoźny 2012, Buczyński et al. 2017). Żyje wyłącznie w czystych strumieniach i potokach o kamienistym i żwirowo-piaszczystym dnie – klasyczny reofil. Zazwyczaj łapany jest w miejscach o słabszym prądzie, przy brzegu wśród traw, mchów lub pod kamieniami (Burakowski et al. 1976, Galewski / Tranda 1978).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na 5 stanowiskach (tab. 1), zarówno w, jaki i poza obszarem ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 65. *Deronectes platynotus* (Germar, 1834).

***Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774)** (fot. 66)

Gatunek znany ze środkowej Europy, południowej części północnej Europy oraz zachodniej Syberii (Nilsson & Hájek 2021). W Wielkiej Brytanii uważany jest za gatunek wymarły (Foster 2010). W Polsce poławiany jest jedynie na terenach nizinnych i wyżynnych. W zachodniej Europie zaliczony do grupy gatunków ginących, stąd umieszczony w Konwencji Berneńskiej i Dyrektywie Siedliskowej, a w związku z tym umieszczony na liście owadów chronionych w Polsce. Do końca XX wieku znany był w Polsce z nielicznych stanowisk. Dopiero w ostatnim dziesięcioleciu ich liczba znacząco wzrosła, co wynika ze zintensyfikowania badań gatunków z list wspomnianej dyrektywy. Związane było to, między innymi, z rozpoczętym monitoringiem stanu populacji tego gatunku. Efektem monitoringu jest stwierdzenie, że na terytorium Polski jego populacje nie są zagrożone i Polska stanowi ważną ostoję tego gatunku w Europie (Przewoźny et al. 2014). Galewski (Galewski 1971, Galewski & Tranda 1978) zaliczył *G. bilineatus* do stosunkowo nielicznej grupy pływakowatych żyjących w dużych, stałych stawach i jeziorach. Gatunki takie rzadko występują w małych, tymczasowych zbiornikach wodnych, charakterystycznych siedliskach większości chrząszczy wodnych.

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku (tab. 1), poza ŚPN.



Fot. (Fig.) 66. *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774).

***Hydroporus brevis* R.F. Sahlberg, 1834** (fot. 67)

Gatunek rozprzestrzeniony w północnej Europie oraz na Syberii (Burakowski et al. 1976, Nilsson & Hájek 2021). Pierwotnie podawany był również z Kamczatki, jednak Nilsson (1995) wykazał, że okazy z Kamczatki reprezentują nowy gatunek, a najdalej na wschód, pewne stanowiska *H. brevis* znajdują się w dolinie Jeniseju. W Polsce gatunek skrajnie rzadko spotykany, do niedawna znany był jedynie z dwóch miejscowości (Zimna Woda pow. Lubin i Miłkowice pow. Legnica) na Śląsku Dolnym, na podstawie danych sprzed ponad stu lat (Gerhardt 1894a, 1894b, 1897, 1910, Scholz 1934, Horion 1935, 1941, Kinel 1949). Współcześnie jedyne znane miejsce jego występowania w Polsce to rezerwat Krzemianka w Puszczy Knyszyńskiej (Greń et al. 2022). Omyłkowo został wykazany z Karkonoszy, doniesienie J. Gerhardta (1870), oparte było na błędnym oznaczeniu *H. discretus* (Gerhardt 1894a). Ogólne informacje o występowaniu na Pojezierzu Mazurskim odnosiły się do miejscowości leżących poza naszą granicą (Burakowski et al. 1976). Żyje w małych, leśnych zbiornikach wodnych z gnijącymi liśćmi na dnie, zarośniętych przez turzyce, trawy i torfowce (Galewski & Tranda 1978). Według Zaytseva (1972) występuje wiosną w płytkich kałużach powstałych z topnienia śniegu (gatunek „zimnolubny").

W ŚPN odłowiony został dwukrotnie, w roku 2010 (pierwszy autor) i ponownie w 2021 roku (drugi autor), w obu przypadkach na terenie mszystych, zatorfionych borów Pasma Klonowskiego (tab. 1).



Fot. (Fig.) 67. *Hydroporus brevis* R.F. Sahlberg, 1834.

***Hydroporus ferrugineus* Stephens, 1829** (fot. 68)

Gatunek rozsiedlony w terenach górskich i podgórskich zachodniej, środkowej i wschodniej Europy (Burakowski et al. 1976, Nilsson & Hájek 2021). W Polsce znany zarówno z całego łuku Karpat, jak i Sudetów, a także pojedynczych stanowisk nizinnych: **Pobrzeża Bałtyku** (Buczyński et al. 2012), **Niziny Mazowieckiej** (Buczyński & Kowalik 2005), **Wyżyny Lubelskiej** (Buczyński & Piotrowski 2002, Buczyński & Przewoźny 2002, Buczyński & Kowalik 2005, Buczyński & Przewoźny 2006) i **Niziny Sandomierskiej** (Buczyński & Kowalik 2005). Środowiskiem jego życia są czyste, stojące lub wolno płynące wody, a także źródła, gdzie znajdowany jest wśród żwiru, kamieni i mchów (Galewski & Tranda 1978).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony tylko na jednym stanowisku (tab. 1), poza ŚPN.



Fot. (Fig.) 68. *Hydroporus ferrugineus* Stephens, 1829.

***Hydroporus glabriusculus* Aubé, 1838** (fot. 69)

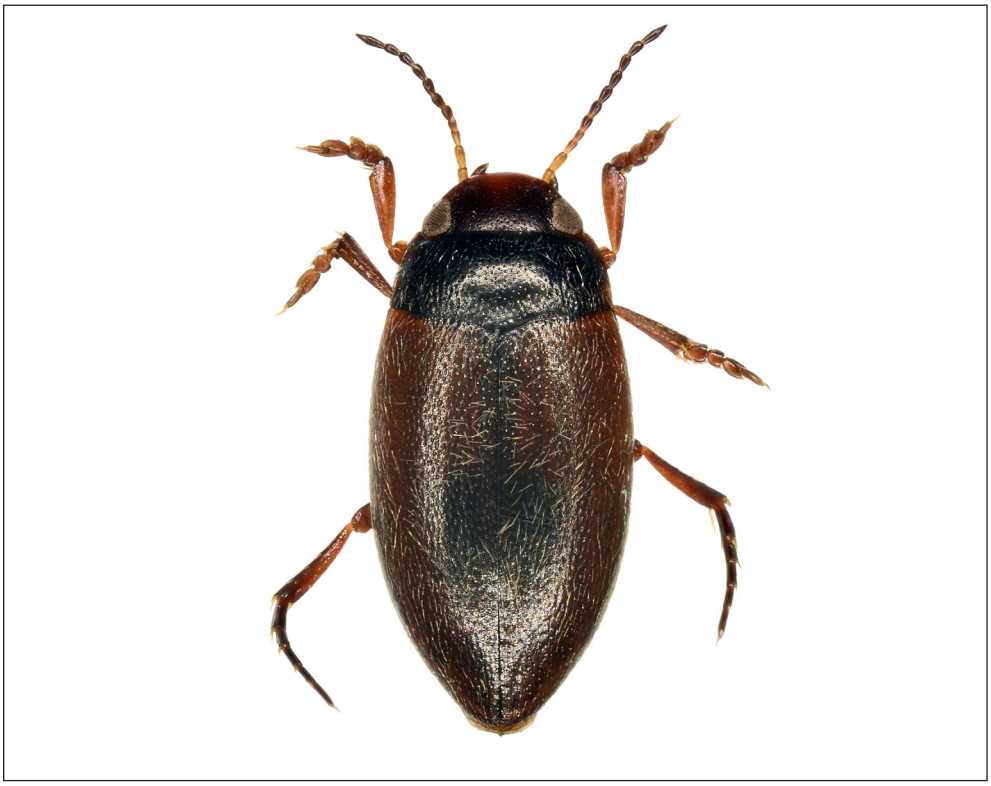
Współczesny zwarty zasięg gatunku obejmuje północną Eurazję, w strefie tajgi i tundry. *H. glabriusculus* występuje powszechnie w Skandynawii, szczególnie w jej części północnej (Nilsson & Persson 1989), a jego zasięg występowania rozciąga się od fińskiej Laponii i Półwyspu Kolskiego do znacznej części północnej i środkowej Syberii, na wschód do Jakucji i na południe do Nowogrodu i Zabajkalia (Bilton 1992). W przeszłości podawany był również z Nearktyki (Larson 1975), lecz Sinclair (1975) wykazał, że takson znany jako *H. glabriusculus* w Ameryce Północnej jest oddzielnym, jeszcze nieopisanym gatunkiem z rodzaju *Hydroporus*. W Europie zachodniej i środkowej występuje w rozproszonych, izolowanych populacjach na torfowiskach mezotroficznych i eutroficznych, których rozwój zwykle sięga wczesnego postglacjału, i uważany jest za relikt glacjalny (Bilton 1992, Schaeflein 1979, Foster 1982). W Niemczech został umieszczony na czerwonej liście jako wysoce zagrożony (Spitzenberg et al. 2016).

W Polsce wykazany jedynie z: **Pobrzeża Bałtyku** (Purmann 1925, Horion 1941, 1951, Kinel 1949, Galewski 1971, Galewski & Tranda 1978), **Pojezierza Mazurskiego** (Pakulnicka et al. 1998, Buczyński et al. 2010, Buczyński et al. 2014, Gutowski et al. 2020), **Niziny Mazowieckiej** (Jaskuła et al. 2010), **Puszczy Białowieskiej** (Greń et al. 2017), **Śląska Dolnego** (Kolbe 1897, 1916, Gerhardt 1910, Scholz 1915, 1927, Pax 1921, Horion 1941, Wodiczko

et al. 1948, Kinel 1949, Burakowski et al. 1976, Galewski & Tranda 1978, Greń et al. 2016, Greń 2009b), **Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej** (Klasiński 2015), **Wyżyny Lubelskiej** (Buczyński, Przewoźny 2008, Buczyński & Przewoźny 2010, Anonim 2016, Buczyńska & Buczyński 2019, Buczyński et al. 2019) i **Sudetów Zachodnich** (Wehncke 1972, Galewski 1971, Galewski & Tranda 1978, Mielewczyk 2003a, 2003b).

Według Fostera (2010) gatunek ten występuje tylko na nieprzekształconych, reliktowych obszarach torfowiskowych, w związku z tym jest dobrym wskaźnikiem stanu środowiska. Żyje w wodach bagiennych i torfowiskowych na terenach zalesionych (Galewski, Tranda 1978).

W ŚPN odłowiony został na jednym stanowisku (tab. 1).



Fot. (Fig.) 69. *Hydroporus glabriusculus* Aubé, 1838.

***Hydroporus longicornis* Sharp, 1871** (fot. 70)

Gatunek o zasięgu północno-, wschodnio- i środkowoeuropejskim, w Azji wykazany z terytorium Rosji (Burakowski et al. 1976, Nilsson & Hájek 2021). W Polsce poławiany bardzo rzadko, wykazany zaledwie z czterech górskich krain: **Bieszczadów**, **Pienin**, **Tatr** (Burakowski et al. 1976) i **Beskidu Zachodniego** (Greń & Przewoźny 2012) oraz **Śląska Górnego** (Greń et al. 2016). Według Fostera (2010) chrząszcz ten ogranicza się do naturalnych siedlisk torfowiskowych i nigdy nie został znaleziony w siedliskach silnie przekształconych lub odtworzonych.

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony tylko na jednym stanowisku (tab. 1), poza ŚPN.



Fot. (Fig.) 70. *Hydroporus longicornis* Sharp, 1871.

***Ilybius crassus* Thomson, 1856** (fot. 71)

Gatunek, który w Europie reprezentuje borealno-górski typ rozmieszczenia, występuje również na Syberii (Burakowski et al. 1976, Nilsson & Hájek 2021). W Polsce znany z południowych krain górskich i wyżynnych oraz na północy z Pojezierza Mazurskiego. Występuje głównie w zbiornikach wodnych na torfowiskach, w stawach w reglu górnym, w rozlewiskach strumieni, w kałużach, bagienkach, rowach i dołach na glebach torfowych (Burakowski et al. 1976). Najnowsze dane o jego rozmieszczeniu (w tym nowe stanowisko poza obszarami górskimi) oraz podsumowanie i uszczegółowienie dotychczasowych danych literaturowych podają Buczyński et al. (2022). Publikacja ta wydaje się, w razie potwierdzenia ujętych w niej nowych stanowisk, otwierać dyskusję na temat rzeczywistych preferencji środowiskowych i rozsiedlenia tego gatunku.

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na trzech stanowiskach, zgodnych z dotychczasowymi danymi o jego preferencjach ekologicznych, zarówno w, jak i poza obszarem ŚPN (tab. 1).

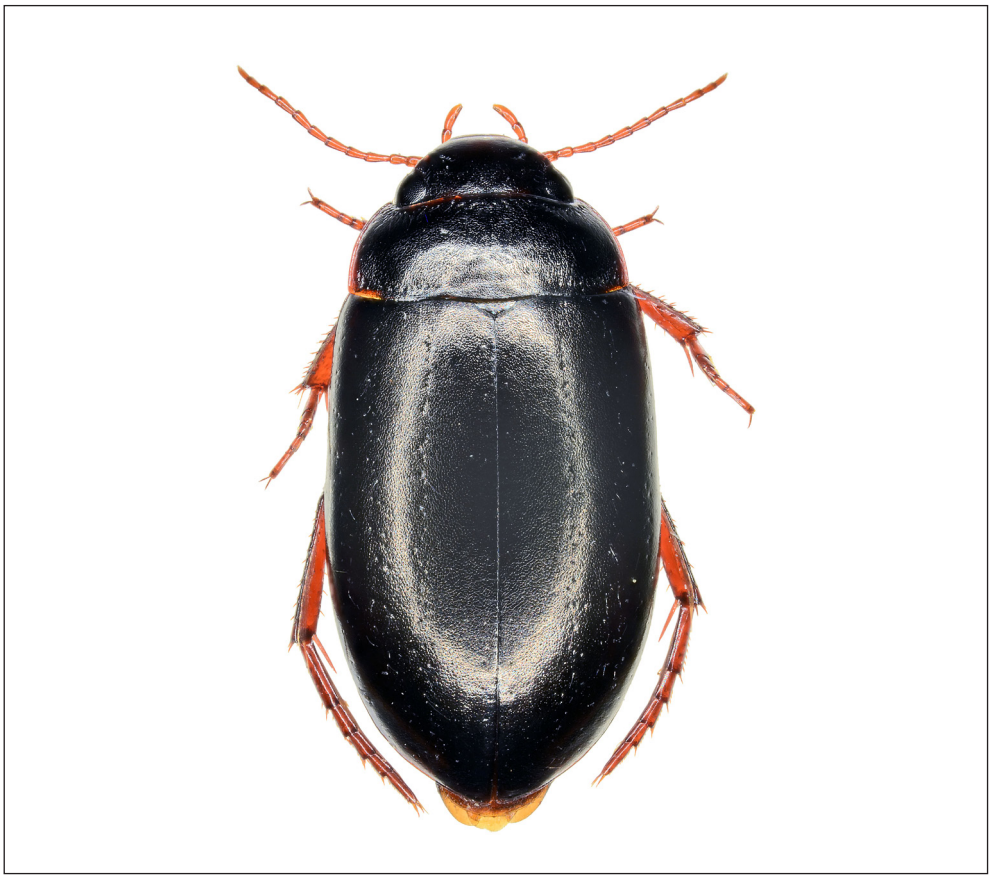


Fot. (Fig.) 71. *Ilybius crassus* Thomson, 1856.

***Ilybius wasastjernae* (Sahlberg, 1824)** (fot. 72)

Szczegółowe omówienie i podsumowanie najnowszych danych na temat rozsiedlenia tego gatunku w Polsce i Europie oraz jego specyficznych wymogów mikrosiedliskowych przedstawiono w niedawno opublikowanym, osobnym artykule (Greń et al. 2022). Omówiono w nim także stanowisko ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Decyzja autorów w tym zakresie, z wykorzystaniem wyników niniejszych badań, była świadoma i podyktowana została możliwością podsumowania i aktualizacji wiedzy na temat tego rzadkiego, reliktowego gatunku, na podstawie najnowszych wyników badań kilku autorów, z terenu całego kraju. Ze względu na specyficzne mikrosiedliska, w których żyje (małe zbiorniki wodne w wykrotach) oraz rzadkość występowania, jest on traktowany jako silnie zagrożony we wszystkich krajach Europy, w których został stwierdzony. W większości publikacji uważany jest za relikt glacjalny, gatunek borealno-górski/tajgowy oraz tyrfofil/tyrfobiont (Dettner & Moos 2004, Bussler 2005, Toledo & Carlin 2019).

W ŚPN stwierdzony wyłącznie na obszarze zatorfionych borów Pasma Klonowskiego, w małych zbiornikach wodnych tworzących się w wykrotach świerków (Greń et al. 2022) (tab. 1).



Fot. (Fig.) 72. *Ilybius wasastjernae* (Sahlberg, 1824).

Nebrioporus canaliculatus (Lacordaire, 1835) (fot. 73)

Gatunek europejski, rozmieszczony w zachodniej, południowej i środkowej jej części, notowany również z Balearów (Burakowski et al. 1976, Nilsson & Hájek 2021). Wschodnia granica jego zasięgu prawdopodobnie przebiega obecnie przez Polskę.

Od czasu pierwszego stwierdzenia go przez Trandę (1956) w Polsce, został już wykazany z 11 krain: **Pojezierza Pomorskiego** (Horion 1941), **Pojezierza Mazurskiego** (Pakulnicka 2003, Pakulnicka 2008, Pakulnicka & Biesiadka 2011, Pakulnicka et al. 2013); **Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej** (Biesiadka 1971, Galewski & Tranda 1978, Przewoźny & Lubecki 2006, Przewoźny et al. 2012, Żurawlew 2014, Ruta 2020); **Niziny Mazowieckiej** (Anonim 1956, Tranda 1956, 1957, 1959, 1960, Galewski & Tranda 1978, Nijboer et al. 2006), **Śląska Dolnego** (Galewski & Tranda 1978, Greń et al. 2016, Wolny & Zabłocki 2012b), **Wzgórz Trzebnickich** (Wolny & Zabłocki 2012a); **Śląska Górnego** (Wolny & Zabłocki 2012b, Greń et al. 2016), **Wyżyny Małopolskiej** (Galewski 1971, Jaskuła et al. 2009); **Gór Świętokrzyskich** (Przewoźny et al. 2010a, 2010b); **Sudetów Zachodnich** (Przewoźny & Lubecki 2006), **Pienin** (Burakowski et al. 1976, Galewski & Tranda 1978).

Żyje w zbiornikach wody stojącej, o charakterze inicjalnym, z dnem piaszczystym, żwirowatym lub gliniastym, niezarośniętym roślinnością (gatunek pionierski).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na dwóch stanowiskach, poza obszarem ŚPN (Przewoźny et al. 2010a) (tab. 1).

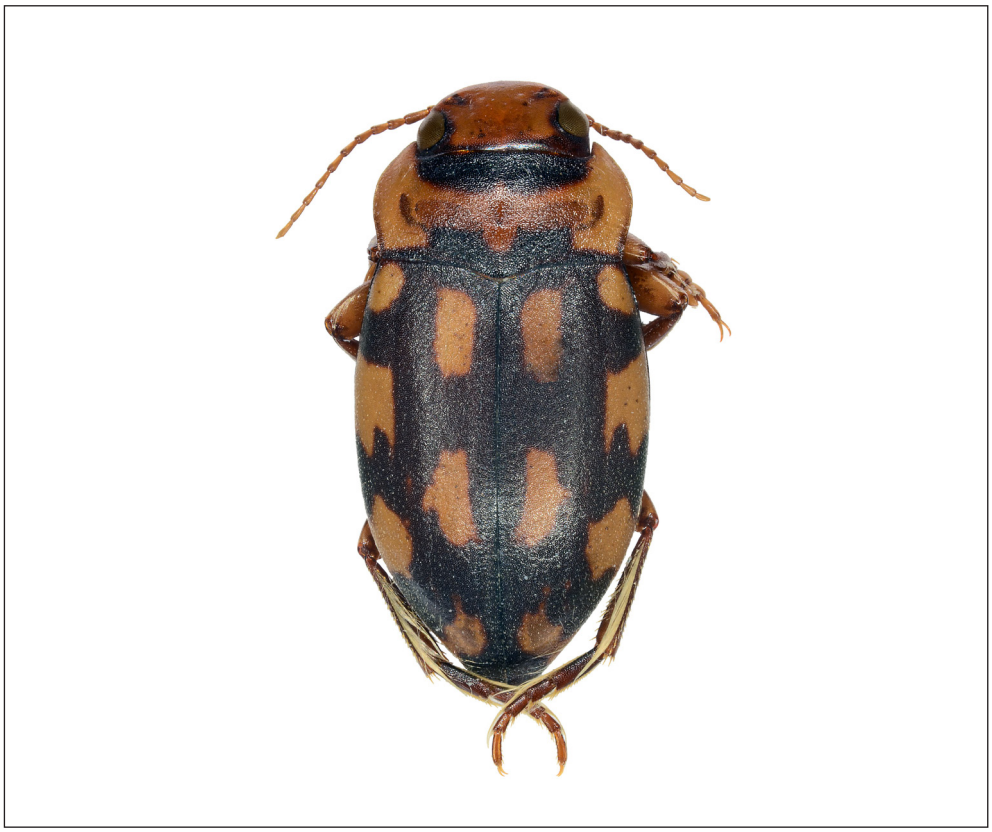


Fot. (Fig.) 73. *Nebrioporus canaliculatus* (Lacordaire, 1835).

***Stictotarsus duodecimpustulatus* (Fabricius, 1792)** (fot. 74)

Gatunek zachodnioeuropejski o zasięgu rozciągającym się od Półwyspu Iberyjskiego, Irlandii i Wielkiej Brytanii po południową Skandynawię, a na wschód po Litwę, Polskę, Słowację, Austrię i Włochy (Nilsson & Hájek 2021). Występuje również w Afryce Północnej (Burakowski et al. 2000). W Polsce niezwykle rzadki. Pierwsze doniesienia o jego występowaniu na terytorium naszego kraju, pochodzące sprzed ponad stu lat (Hildt 1914, Tenenbaum 1923), ze względu na brak okazów dowodowych w zbiorach, uznane zostały za niewiarygodne (Kinel 1936, 1949, Burakowski et al. 1976). Z tego względu nie został on w ogóle uwzględniony ani w Kluczach do Oznaczania Owadów Polski (Galewski 1971) ani w monografii Dytiscidae Polski (Galewski 1978). Dopiero ponowne, potwierdzone okazami schwytanymi w 1982 roku, wykazanie go z Polski (Borowiec & Majewski 1985) poskutkowało ujęciem tego gatunku w wykazie chrząszczy Polski (Burakowski et al. 2000) i uwiarygodniło wspomniane wcześniej historyczne doniesienia, tym bardziej że od tego czasu ukazało się kolejne doniesienie z Górnego Śląska (Wolny & Zabłocki 2012b). Chrząszcze zasiedlają wolno płynące strumienie i stawy z czystą wodą, zwykle przebywają w ich strefie brzegowej (Burakowski et al. 2000).

W Górach Świętokrzyskich zostały odłowione jednorazowo cztery osobniki w dopływie rzeki Lubrzanki za zbiornikiem w Ciekotach 26.08.1982 r. (tab. 1). Od tego czasu, mimo intensywnych badań, w tym prowadzonych przez autorów we wspomnianym „cieku bez nazwy" – dopływie Lubrzanki i w tej samej lokalizacji – nie odłowiono żadnego osobnika tego gatunku, co wyraźnie świadczy o niezwykłej jego rzadkości, wynikającej prawdopodobnie z faktu, że przez Polskę przebiega wschodnia granica jego zasięgu. Jako jedynie ciekawostkę należy zauważyć, że data odłowu tego gatunku w Górach Świętokrzyskich (26.08.1982) jedynie o **kilkanaście dni** odbiega od daty jego pierwszego udokumentowanego odłowu w Polsce (7.08.1982 – Borowiec, Majewski 1985).

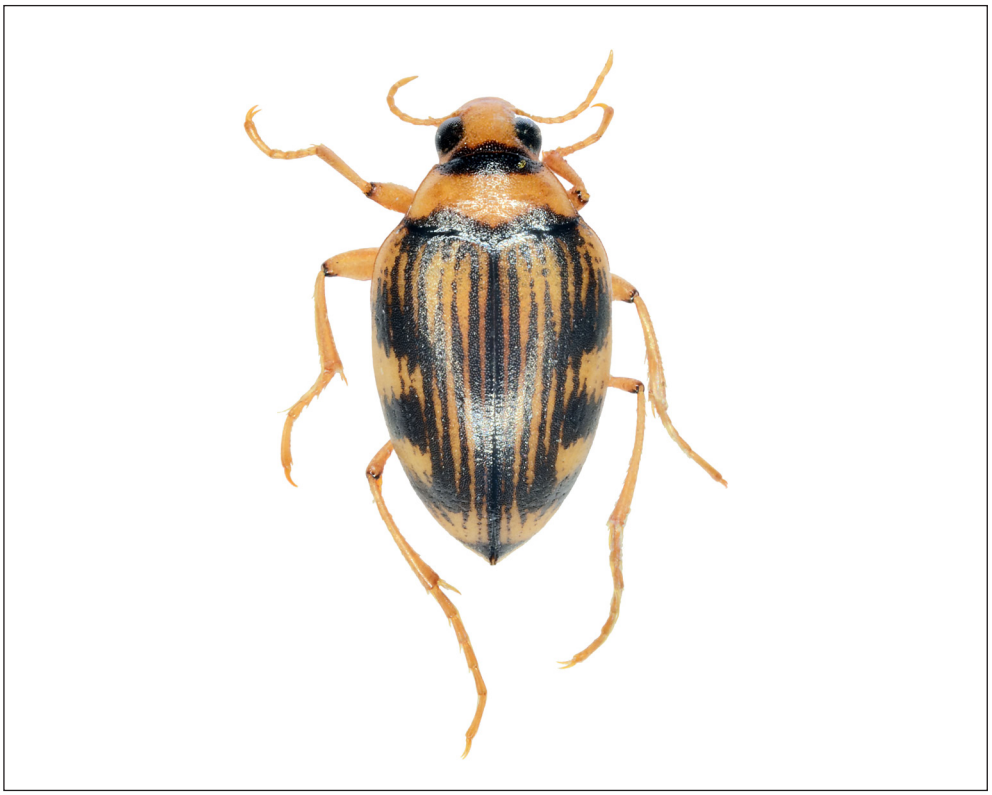


Fot. (Fig.) 74. *Stictotarsus duodecimpustulatus* (Fabricius, 1792).

***Haliplus varius* Nicolai,1822** (fot. 75)

Gatunek europejski rozmieszczony głównie w środkowej i wschodniej części kontynentu oraz fragmentarycznie w północnej i południowej (Burakowski et al. 1976). W Polsce gatunek bardzo rzadko spotykany, znany z 10 krain. Łowiony w różnego rodzaju niewielkich zbiornikach wodnych, których pobrzeża porasta tojeść pospolita – *Lysimachia vulgaris* L. (Burakowski et al. 1976, Galewski & Tranda 1978).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku, poza obszarem ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 75. *Haliplus varius* Nicolai, 1822.

***Brychius elevatus* (Panzer, 1794)** (fot. 76)

Gatunek rozprzestrzeniony od Wysp Brytyjskich i Danii po Syberię. W Polsce występuje na całym jej terytorium, jednak wszędzie jest stosunkowo rzadki i nieliczny. Żyje w czystych wodach płynących (reofil), gdzie larwy żerują na glonach (Burakowski et al. 1976).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na dwóch stanowiskach, zarówno w, jaki i poza obszarem ŚPN (tab. 1).

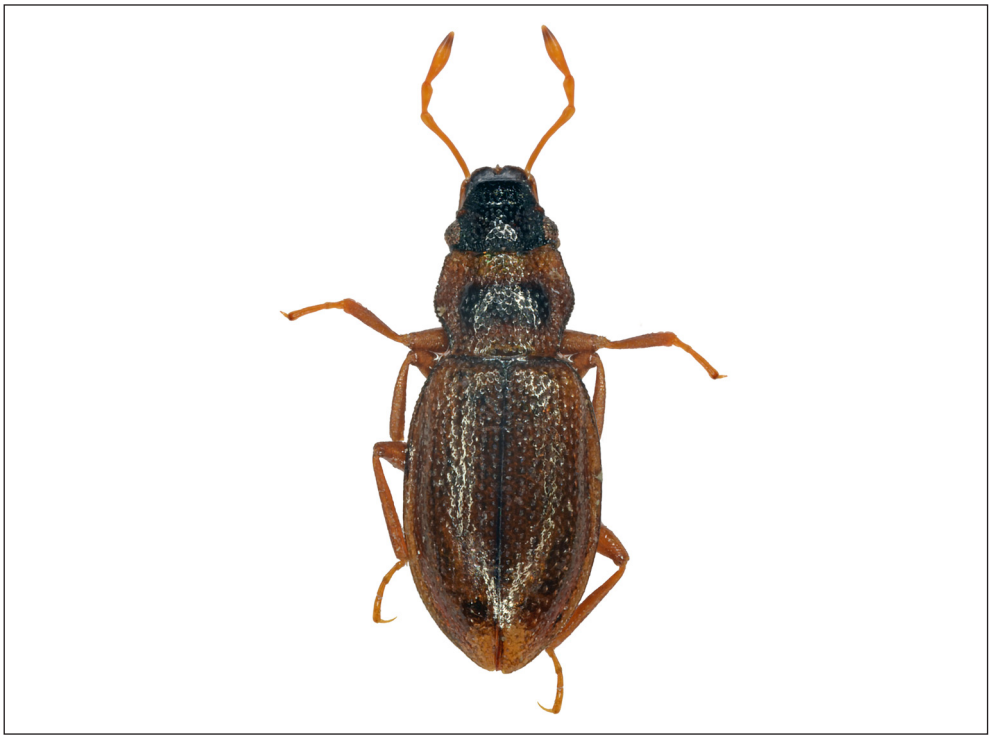
***Hydraena pulchella* Germar, 1824** (fot. 77)

Gatunek rozmieszczony w Europie od Wielkiej Brytanii po Rosję i od Fennoskandii po północne Bałkany (Hansen 1998). Znany z całej Europy środkowej (Jäch 2004), ale wszędzie łowiony rzadko i nielicznie. W Irlandii niegdyś szeroko rozpowszechniony, został uznany za wymarły (Foster et al. 2009). W Czechach umieszczony został na czerwonej liście jako gatunek zagrożony (Farkač et al. 2005, Boukal et al. 2007), a w Niemczech jako wysoce zagrożony (Spitzenberg et al. 2016).

Podobnie jak większość środkowoeuropejskich przedstawicieli rodzaju *Hydraena*, uznawana jest za stenotopa wód płynących – reofila (Przewoźny 2004, Koch 1989, Klausnitzer 1984). Występuje zwykle w umiarkowanie dużych, raczej ciepłych potokach na nizinach i terenach pagórkowatych. Dorosłe osobniki żyją prawie wyłącznie na zanurzonych korzeniach przybrzeżnych drzew liściastych (Boukal et al. 2007). Ponadto Klausnitzer (1997) uznał *H. pulchella* za briofila. W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na pojedynczym stanowisku, poza obszarem ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 76. *Brychius elevatus* (Panzer, 1794).



Fot. (Fig.) 77. *Hydraena pulchella* Germar, 1824.

***Cercyon granarius* Erichson, 1837** (fot. 78)

Gatunek rozsiedlony w prawie całej Europie, w Azji na wschód dochodzący do Mongolii i rosyjskiego Dalekiego Wschodu (Hansen 2004, Przewoźny 2021). W Polsce gatunek bardzo rzadki i nieliczny. Znany z dziesięciu krain: **Pobrzeża Bałtyku** (Lentz 1879, Helm 1901, Lüllwitz 1916, Bartoszyński 1937, Galewski 1990, Greń 2011), **Pojezierza Pomorskiego** (Lentz 1879, Galewski 1990); **Pojezierza Mazurskiego** (Mroczyński 2013), **Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej** (Szulczewski 1922, Arnold 1935, Galewski 1990, Borowiec & Kania 1991); **Niziny Mazowieckiej** (Greń 2011), **Śląska Dolnego** (Letzner 1871, 1885a, Schwarz & Letzner 1874, Gerhardt 1910, Drescher 1928, Galewski 1990, Greń 2011, Greń et al. 2015), **Śląska Górnego** (Greń 2011, Greń et al. 2015), **Roztocza** (Borowiec & Kania 1991), (Buczyński & Przewoźny 2006b, Buczyński et al. 2009), **Beskidu Zachodniego** (Kelch 1852, Roger 1856, Reitter 1870, Letzner 1871, 1885a, Gerhardt 1910, Galewski 1990) i **Beskidu Wschodniego** (Mroczyński 2013).

Występuje na brzegach wód, w piasku, mule, a także pomiędzy rozkładającymi się szczątkami organicznymi (Boukal et al. 2007).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku, poza obszarem ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 78. *Cercyon granarius* Erichson, 1837.

***Laccobius* (*Dimorpholaccobius*) *sinuatus* Motschulsky, 1849** (fot. 79)

Gatunek zachodniopalearktyczny, szeroko rozmieszczony w Europie i północnej Afryce (Fikáček et al. 2015). W Polsce poławiany rzadko i pojedynczo na całym jej obszarze (Greń et al. 2017). Żyje w nasłonecznionych płytkich zbiornikach wodnych o piaszczystych i piaszczysto-gliniastych brzegach (Boukal et al. 2007).

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku, poza obszarem ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 79. *Laccobius* (*Dimorpholaccobius*) *sinuatus* Motschulsky, 1849.

***Helophorus* (*Rhopalhelophorus*) *laticollis* Thomson, 1853** (fot. 80)

Gatunek rozmieszczony w północnej i wschodniej Europie, od Skandynawii na południowy zachód do Holandii i na wschód do Moskwy. Izolowane populacje występują w górach środkowej Francji, południowych Niemczech, Wielkiej Brytanii i Islandii. Jego obecność w Czechach uważana jest za wątpliwą (Foster 2010). W Polsce podawany z 9 krain, w większości na podstawie danych sprzed stu lat: **Pojezierza Pomorskiego** (Lentz 1886, Horion 1949, Galewski 1990); **Niziny Wielopolsko-Kujawskiej** (Przewoźny et al. 2012), **Puszczy Białowieskiej** (Greń et al. 2017), **Śląska Dolnego** (Letzner 1870, Horion 1949, Galewski 1990c); **Śląska Górnego** (Horion 1949, Galewski 1990), **Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej** (Rybiński 1903, Galewski 1990), **Niziny Sandomierskiej** (Buczyński et al. 2009), **Sudetów Zachodnich** (Letzner 1885a, 1885b, Gerhardt 1910, Kuhnt 1912, Galewski 1990) i **Sudetów Wschodnich** (Letzner 1885a, Gerhardt 1910).

Występuje w płytkich, niewielkich, trawiastych zbiornikach.

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na trzech stanowiskach w ŚPN i na jednym poza jego obszarem (tab. 1).

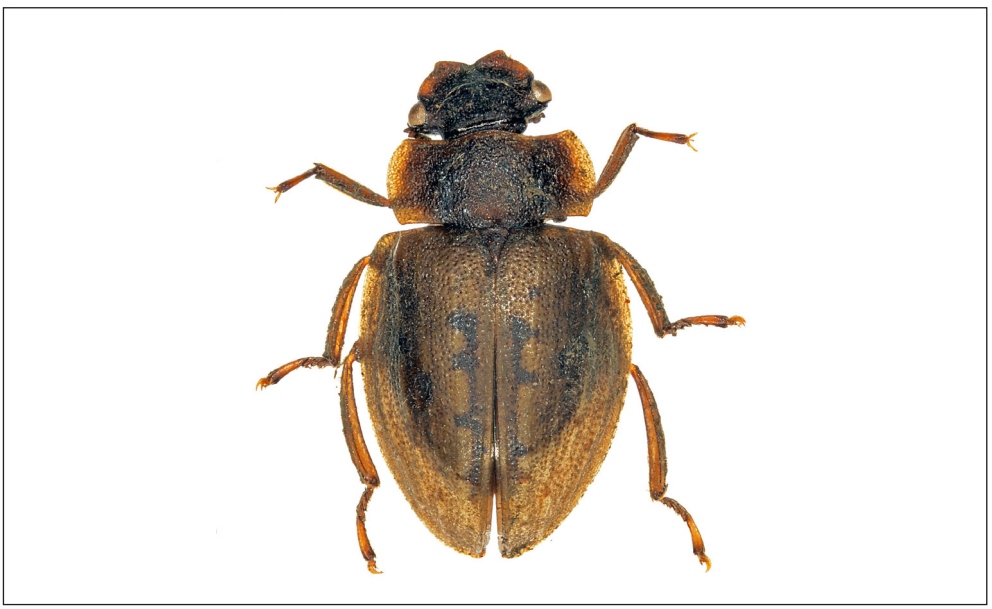


Fot. (Fig.) 80. *Helophorus* (*Rhopalhelophorus*) *laticollis* Thomson, 1853.

***Spercheus emarginatus* (Schaller, 1783)** (fot. 81)

Gatunek europejski, na wschód dochodzi do Syberii (Burakowski et al. 1976). Z Polski znany z licznych stanowisk głównie na terenach nizinnych i pogórzach. Żyje w przybrzeżnej strefie wód stojących wśród korzeni roślin wodnych, zwłaszcza trzcin.

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku w ŚPN (tab. 1).



Fot. (Fig.) 81. *Spercheus emarginatus* (Schaller, 1783).

***Pomatinus substriatus* (Ph. Müller,1806)** (fot. 6, 82)

Szeroko rozsiedlony gatunek, znany z południowej i środkowej części Europy, na północ dociera do Anglii, Belgii i Holandii, ponadto wykazywany z Afryki Północnej, Azji Mniejszej, Kaukazu i Turkiestanu. W Polsce bardzo rzadko znajdowany, znany z nielicznych stanowisk tylko w ośmiu krainach. Poławiany w rzekach i strumieniach, zwykle na zanurzonych kłodach lub pod kamieniami, grudami ziemi lub wśród odsłoniętych korzeni drzew na brzegu (Burakowski et al. 1983). Jego larwy przypominające drutowce żywią się mokrym, gnijącym drewnem i mogą występować także w wilgotnej glebie (Olmi 1976). Nie jest wykluczone, że zalicza się on do „wodnych saproksylobiontów”[45].

W Górach Świętokrzyskich stwierdzony na jednym stanowisku w ŚPN (Lubecki 2017) oraz w Marzyszu w starorzeczu przy rzece Lubrzance, poza obszarem ŚPN (tab. 1).

[45] O ile stopień poznania biologii chrząszczy wodnych, których larwy można z całą pewnością zaliczyć do „wodnych saproksylobiontów”, takich jak *Macronychus quadrituberculatus* czy *Potamophilus acuminatus*, można już dziś uważać za dobry, a ich preferencje siedliskowe w stadium larwalnym za udokumentowane – to ich rola ekologiczna i wskaźnikowa dla oceny jakości wód płynących jest wciąż niedoceniona. W fundamentalnej (a właśnie zaktualizowanej) dla określenia roli martwego drewna w przyrodzie publikacji Gutowskiego (Gutowski et al. 2022), roli martwego drewna w ciekach wodnych poświęcono nawet osobny rozdział, jednak bez wspominania o tych gatunkach chrząszczy. Wydaje się, że wiedza o wodnych saproksylobiontach, jako wskaźnikach naturalności wód wymaga po pierwsze uzupełnienia, po drugie (i przede wszystkim) upowszechnienia, gdyż jak dotąd pozostaje wiedzą „niszową”.



Fot. (Fig.) 82. *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806).

Dyskusja i wnioski

Stopień poznania poszczególnych rodzin chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich w świetle badań autorów

W wyniku prowadzonych badań, na terenie Gór Świętokrzyskich odłowiono 156 gatunków chrząszczy wodnych, spośród których 51 jest nowych dla omawianego obszaru (23 z rodziny Dytiscidae, 9 z Hydrophilidae, 7 z Haliplidae, po 4 z Hydraenidae i Helophoridae oraz po jednym z Hydrochidae, Spercheidae i Dryopidae). Spośród 118 gatunków wykazywanych z Gór Świętokrzyskich w literaturze (Burakowski et al. 1976, Przewoźny & Bidas 2003, Przewoźny et al. 2010a, Buchholz et al. 2021), tylko 13 nie potwierdzono podczas obecnych badań: *Ilybius neglectus* (Erichson, 1837) (zasięg geograficzny – EUR, element ekologiczny – dt), *Nartus grapii* (Gyllenhal, 1808) (EUR, dt), *Nebrioporus depressus* (Fabricius, 1775) (HOL, si,, po), *Hydraena palustris* Erichson, 1837 (EUS, dt, sq), *Hydrochus ignicollis* Motschulsky, 1860 (EUR, ac, dt), *H. megaphallus* Berge Henegouwen, 1988 (EUR, ac, dt), *Cercyon* (*Cercyon*) *convexiusculus* Stephens, 1829 (PAL, sq, dt), *Cercyon* (*Dicyrtocercyon*) *ustulatus* (Preyssler, 1790) (PAL, dt, sq), *Berosus* (*Berosus*) *signaticollis* (Charpentier, 1825) (W PAL, dt), *Hydrophilus* (*Hydrophilus*) *aterrimus* J.F. et von Eschscholtz, 1822 (W PAL, dt), *Laccobius* (*Laccobius*) *minutus* (Linnaeus, 1758) (N PAL, dt, eu), *Dryops griseus* (Erichson, 1847) (EUR, dt, sq), *D. luridus* (Erichson, 1847) (PAL, dt, sq).

Agabus striolatus został wykazany z Gór Świętokrzyskich (Przewoźny et al. 2010a), na podstawie błędnego oznaczenia *Agabus melanarius*, co niedawno zostało już skorygowane (Greń et al. 2022).

Z gatunków umieszczonych na krajowej Czerwonej liście (Pawłowski et al. 2002), w Górach Świętokrzyskich wykazano (na podstawie materiałów oryginalnych prezentowanych w niniejszej pracy oraz danych literaturowych): jeden gatunek krytycznie zagrożony (kategoria zagrożenia CR) – *Spercheus emarginatus*, dwa gatunki zagrożone (EN) – *Hydroporus longicornis* i *Haliplus varius*, trzy narażone (VU) – *Hydroporus brevis*, *Ilybius wasastjernae* i *Hydrophilus aterrimus*, jeden najmniejszej troski – *Brychius elevatus* (LC) oraz jeden prawdopodobnie zagrożony (gatunki o nieokreślonym stopniu zagrożenia DD) – *Pomatinus substriatus*.

Stopień poznania chrząszczy wodnych Świętokrzyskiego Parku Narodowego

Znajomość chrząszczy wodnych Świętokrzyskiego Parku Narodowego była jak dotąd, mimo szeroko prowadzonych badań koleopterologicznych, na bardzo niskim poziomie (patrz – „Historia badań"). Do chwili obecnej z jego obszaru w sposób jednoznaczny wykazano jedynie 20 gatunków chrząszczy wodnych: 8 z rodziny Dytiscidae, 5 z Hydrophilidae, po 2 z Helophoridae i Elmidae oraz po jednym z Gyrinidae, Hydraenidae i Dryopidae (Buchholz et al. 2021).

Wyniki obecnych badań znacząco wzbogacają wiedzę o tej grupie chrząszczy na obszarze ŚPN. Spośród 123 gatunków chrząszczy wodnych obecnie odłowionych na obszarze ŚPN – 107 nie było tu dotąd wykazanych (z rodziny Noteridae 1, Dytiscidae 55, Hydrophilidae 18, Helophoridae 9, Hydrochidae 1, Spercheidae 1, Elmidae 1, Gyrinidae 3, Haliplidae 10, Hydraenidae 5, Dryopidae 2, Heteroceridae 1). Oprócz chrząszczy wodnych należy tu dodać kolejne dwa gatunki lądowe z rodziny Hydrophilidae (*Cercyon laminatus* i *Megasternum immaculatum*). Sumarycznie uzupełniamy więc o 109 (czyli nieco ponad 5%) gatunków, listę gatunków chrząszczy Świętokrzyskiego Parku Narodowego, z którego wykazano ich dotąd 2176 (Buchholz et al. 2021).

Porównanie fauny chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich z innymi krainami górskimi w Polsce

Jak to już szczegółowo uzasadniono w rozdziale omawiającym teren badań – Góry Świętokrzyskie, mimo niewielkiego wyniesienia nad poziomem morza i położenia w pasie wyżyn, można i należy uważać za tereny górskie, a to głównie dzięki: historii geologicznej, rzeźbie terenu i specyficznemu klimatowi. Jednak ich stosunkowo niewielka wysokość bezwzględna (kwalifikująca do obszarów wyżynnych), położenie w pasie wyżyn i wreszcie brak charakterystycznej dla gór piętrowości florystycznej, a w szczególności piętra alpejskiego – nie mogła być (i w rzeczywistości nie pozostaje) bez wpływu na koleopterofaunę. Zatem omówienie wyników badań autorów należy zacząć od porównania ich fauny w tym zakresie z innymi krainami górskimi Polski.

Wyniki badań autorów stawiają Góry Świętokrzyskie w grupie stosunkowo najlepiej poznanych pod względem fauny chrząszczy wodnych obszarów górskich w naszym kraju. Stwierdzono w nich ogółem (badania autorów i dotychczasowe dane) występowanie 168 gatunków chrząszczy wodnych, co plasuje je na trzecim miejscu pod względem bogactwa gatunkowego badanej grupy chrząszczy, spośród ośmiu rozpatrywanych krain górskich Polski (tab. 2). Najbogatsze w gatunki: Beskid Zachodni (z liczbą 206 gatunków) oraz plasujące się tuż za nim Sudety Zachodnie (198 gatunków), są krainami o wielokrotnie większej powierzchni, znacznym zróżnicowaniu środowiskowym i dużym wyniesieniu nad poziomem morza, co przekłada się na różnorodność biologiczną. Nie bez znaczenia jest również bardzo długa historia badań koleopterologicznych, zwłaszcza obszarów postrzeganych powszechnie jako niezwykle atrakcyjne pod względem przyrodniczym, na których utworzono Parki Narodowe: Babiogórski, Gorczański, Magurski, Karkonoski. Pozostałe krainy górskie znacznie odbiegają liczbą znanych z ich obszarów gatunków chrząszczy wodnych. Prawdopodobnie wynika to z niedostatecznej ilości opublikowanych badań (Galewski 1971). Widać to wyraźnie zwłaszcza w przypadku Pienin i Tatr w odniesieniu do liczby znanych z nich gatunków z rodzin Elmidae, Hydraenidae i Dryopidae, których przedstawiciele to w dużej części gatunki zasiedlające górskie rzeki i potoki. Należałoby się zatem spodziewać tam stwierdzenia znacznie większej liczby gatunków z tych taksonów. Z kolei liczba gatunków znanych z ww. rodzin na obszarze Gór Świętokrzyskich (odpowiednio: 3, 8 i 6) wydaje się bliska maksymalnej, z uwagi na ograniczoną ilość siedlisk dostępnych dla ich przedstawicieli.

Analizując stopień poznania fauny poszczególnych rodzin chrząszczy wodnych w poszczególnych krainach górskich, na podstawie liczby stwierdzonych gatunków, można stwierdzić, że wyraźnie przoduje tu rodzina pływakowatych. Najwięcej gatunków z tej rodziny wykazano z Sudetów Zachodnich – 98, co stanowi ponad 68% fauny Polski, na drugim miejscu plasują się Góry Świętokrzyskie i Beskid Zachodni z tą samą liczbą gatunków (84/ 58,33%). W pozostałych krainach liczba znanych gatunków pływakowatych waha się od 41 (28,47%) w Pieninach do 64 (44,44%) w Beskidzie Wschodnim.

Z drugiej, pod względem bogactwa gatunkowego rodziny chrząszczy wodnych – kałużnicowatych (Hydrophilidae), również najwięcej znanych jest z Beskidu Zachodniego (34/65,38%), następnie Beskidu Wschodniego (32/61,54%) i w trzeciej kolejności z Gór Świętokrzyskich (31/51,61%).

Według Pawłowskiego et al. (2000) za dość dobre rozpoznane rodziny można uznać te, których wyznacznik rozpoznania przekracza 30% fauny Polski. W przypadku Gór

Świętokrzyskich wskaźnik ten przekraczają poza ww. Dytiscidae i Hydrophilidae, również: Noteridae i Spercheidae (po 100%), Haliplidae (68,42%), Hydrochidae (66,67%), Dryopidae (50,00%), Helophoridae (41,38%) i będące na granicy tej wartości Gyrinidae (30,77%).

Wskaźnik rozpoznania poniżej 30% (określający niedostateczne rozpoznanie grupy), spośród omawianych rodzin chrząszczy na obszarze Gór Świętokrzyskich, osiągają jedynie Hydraenidae (18,18%) i Elmidae (16,67%), których liczniejsze reprezentowanie, jak już wyżej nadmieniono, jest ograniczone obecnością odpowiednich siedlisk, oraz Heteroceridae (8,33%), których przedstawiciele również w większości wymagają siedlisk tu niewystępujących.

Po przeanalizowaniu list faunistycznych poszczególnych krain górskich stwierdzono 6 gatunków wspólnych z rodziny Dytiscidae (*Agabus guttatus*, *A. melanarius*, *Ilybius fuliginosus*, *Platambus maculatus*, *Dytiscus marginalis*, *Hydroporus ferrugineus*) oraz po jednym z rodzin Haliplidae (*Haliplus heydeni*), Hydrophilidae (*Anacaena globulus*) i Helophoridae (*Helophorus aquaticus*).

W przypadku porównania składu gatunkowego omawianej grupy chrząszczy Gór Świętokrzyskich kolejno z poszczególnymi krainami górskimi okazało się, że najwięcej wspólnych gatunków stwierdzono z Beskidem Zachodnim (142) i Sudetami Zachodnimi (127), w następnej kolejności z bardzo zbliżoną liczbą plasują się Bieszczady Zachodnie (88), Sudety Wschodnie (87) i Beskid Wschodni (86). Z kolei krainy o najniższej liczbie znanych z ich obszarów gatunków, jednocześnie mają najmniej gatunków wspólnych z Górami Świętokrzyskimi – Pieniny (67), Tatry (62).

Góry Świętokrzyskie, mimo niewielkiego wyniesienia nad poziomem morza, dzięki specyficznemu klimatowi i rzeźbie terenu stwarzają odpowiednie warunki do życia dla gatunków uważanych za górskie. Do tej grupy można zaliczyć: *Agabus biguttatus*, *A. melanarius*, *Hydroporus ferrugineus*, *H. longicornis*, *Ilybius crassus* i *Deronectes platynotus*[46].

Fauna chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich wyróżnia się występowaniem na ich obszarze sześciu gatunków z rodziny Dytiscidae niespotykanych w innych krainach górskich Polski. Wśród nich szczególnie wyróżniające są *Ilybius wasastjernae* i *Hydroporus brevis* – relikty borealne w faunie Polski (wprawdzie *H. brevis* był wykazywany z Karkonoszy, jednak doniesienie to było oparte na błędnym oznaczeniu *H. discretus* Fairmaire et Brisout, 1859 – patrz opis gatunków). Dwa kolejne to *Agabus uliginosus* i *Hydroporus fuscipennis* występujące częściej w północnej, a *Laccophilus poecilus* w całej niżowej części Polski, w zbiornikach torfowiskowych, zwłaszcza sfagnowych torfiankach. Z kolei *Graphoderus bilineatus* należy do grupy pływakowatych żyjących w dużych, stałych stawach i jeziorach na obszarach nizinnych i wyżynnych. Prócz wyżej wymienionych pływakowatych tylko

[46] Oczywiście – spośród występujących w Górach Świętokrzyskich. Pojęcie gatunku „górskiego" jest nieostre, jest swego rodzaju kompilacją pojęć z zakresu zoogeografii i wymogów ekologicznych, pomimo tego nadal jest powszechnie stosowane (z powyższymi zastrzeżeniami). Częściowo pokrywa się z pojęciem „gatunku borealno-górskiego", jednak można spotkać się z poglądem, że elementy borealno-górskie należy wyróżniać osobno. Najnowsze dane literaturowe mogą zrewidować dotychczasowe poglądy w tym zakresie co do niektórych gatunków (Buczyński et al. 2022). Klasycznym przykładem gatunku typowo górskiego (po wyeliminowaniu gatunków borealno-górskich), w świetle dotychczasowej wiedzy – jest według autorów *Crenitis punctatostriata* (Lubecki, Greń 2022), którego jednak w Górach Świętokrzyskich dotychczas nie wykazano.

Tabela 2. Zestawienie liczby gatunków chrząszczy wodnych (rodzinami) wykazanych z Gór Świętokrzyskich (na podstawie obecnych badań oraz w literaturze) i pozostałych krain górskich w odniesieniu do liczby gatunków wykazanych z całej Polski.

Table 2. Numbers of water beetle species (by family) recorded in the Świętokrzyskie Mts (based on the current fieldwork and the literature) and in other mountain ranges in Poland compared with the numbers of species recorded in the whole of Poland.

L.p. No.	**Rodzina** Family	**Liczba gatunków wykazanych w Polsce** Number of species recorded in Poland	[1] **Liczba i odsetek gatunków wykazanych z poszczególnych krain górskich w stosunku do fauny Polski %** Number and percentage of species from different mountain regions in Poland compared with the nationwide numbers %							
		Polska Poland	**Góry Świętokrzyskie** Świętokrzyskie Mts	**Sudety Zachodnie** Western Sudetes	**Sudety Wschodnie** Eastern Sudetes	**Beskid Zachodni** Western Beskids	**Beskid Wschodni** Eastern Beskids	**Bieszczady** Bieszczady Mts	**Pieniny** Pieniny Mts	**Tatry** Tatra Mts
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
1.	Noteridae	2	2/100,00	1/50,00	2/100,00	2/100,00	1/50,00	2/100,00	1/50,00	0
2.	Dytiscidae	144	84/58,33	98/68,05	64/44,44	84/58,33	31/21,53	53/36,80	41/28,47	55/38,19
3.	Gyrinidae	13	4/30,77	6/46,15	3/23,08	7/53,85	7/53,85	2/15,38	1/7,69	3/23,08
4.	Haliplidae	19	13/68,42	12/63,16	3/15,79	14/73,68	10/52,63	4/21,05	10/52,63	6/31,58
5.	Hydraenidae	44	8/18,18	21/47,73	20/45,45	20/45,45	23/52,27	17/38,64	4/9,09	3/6,82
6.	Helophoridae	29	12/41,38	18/62,07	15/51,72	14/48,28	8/27,59	9/31,03	9/31,03	9/31,03
7.	Hydrochidae	6	4/66,67	2/33,33	2/33,33	1/16,67	3/50,00	0	0	0

8.	Hydrophilidae	*52(79)	*31/51,61 (48/60,76)	*25/48,08 (41/51,90)	*12/23,08 (24/30,38)	*34/65,38 (55/69,62)	*32/61,54 (55/69,62)	*9/17,31 (29/36,71)	*12/23,08 (22/27,85)	*10/19,23 (24/30,38)
9.	Spercheidae	1	1/100	0	0	1/100	1/100	0	0	0
10.	Dryopidae	12	6/50,00	4/33,33	2/16,67	8/66,67	7/58,33	6/50,00	1/8,33	3/25,00
11.	Elmidae	18	3/16,67	10/55,55	10/55,55	16/88,89	13/72,22	6/33,33	1/5,55	2/11,11
12.	Heteroceridae	12	1/8,33	1/8,33	2/16,67	5/41,67	8/66,67	2/16,67	0	2/16,67
	Razem: Total:	**352 (379)**	**169/48,01 (186/49,08)**	**198/56,25 (214/56,46)**	**135/38,35 (147/38,79)**	**206/58,52 (227/59,89)**	**144/40,91 (167/44,06)**	**110/31,25 (130/34,30)**	**80/22,73 (90/23,75)**	**93/26,42 (107/28,23)**

Objaśnienia (Explanations):

[1] liczby gatunków zestawiono na podstawie literatury cytowanej w KFP (Burakowski et al. 1976, 1983, 2000) oraz:
([1] the numbers of species were compiled on the basis of literature cited in KFP (Burakowski et al. 1976, 1983, 2000) and:….)
Gentili &, Chiesa 1976, Galewski 1976, Galewski & Tranda 1978, Więźlak 1986, Mielewczyk 1990, 1996, 2003a, 2003b, Biesiadka 1991, Babula 1991, Świerczyński & Matławski 1992, Majewski 1994, Prus et al. 1999, Pawłowski et al. 2000, Kownacki et al. 2000, Trzeciak 2000, 2002, Bidas & Przewoźny 2003, Holly 2003, Kubisz & Szafraniec 2003, Vondel 2003, Chaniecka 2004, Przewoźny 2004, Przybyła et al. 2004, Przewoźny & Lubecki 2004, Rossa 2005, Buczyński & Kowalik 2005, Przewoźny & Lubecki 2006, Chaniecka & Wiedeńska 2006, Szczęsny 2006, Przewoźny et al. 2006, Buczyński & Przewoźny 2006, Bylak & Kukuła 2007, Kukuła et al. 2008, Kłonowska-Olejnik 2009, Greń 2009a, 2009b, 2016, 2017, Wojas 2010, Przewoźny et al. 2010a, 2010b, Wolny & Zabłocki 2011, Przewoźny et al. 2011, Buczyński et al. 2012, Greń & Przewoźny 2012, Greń et al. 2012, Buczyński & Buczyńska 2014, Twardy 2015, Grzywocz et al. 2016, Buczyński et al. 2017, Greń et al. 2017, Buchholz & Melke 2018, Taszakowski et al. 2018, Greń & Górz 2020, Buchholz et al. 2021, Greń & Lubecki 2021, Lubecki & Greń 2022.

* w nawiasach podano liczby gatunków po uwzględnieniu również gatunków lądowych z rodzajów: *Cercyon*, *Cryptopleurum*, *Dactylosternum*, *Megasternum Pachysternumi* i *Sphaeridium* zamieszczone w tabeli w celu całościowego ujęcia rodziny Hydrophilidae.

(* in order to provide a complete picture of the family Hydrophilidae, the numbers of species given in the table includes terrestrial species from the genera *Cercyon*, *Cryptopleurum*, *Dactylosternum*, *Megasternum*, *Pachysternum* and *Sphaeridium*.)

dwa gatunki reprezentujące rodzinę Hydrochidae – *Hydrochus ignicollis* i *H. megaphallus*, występujące w drobnych zbiornikach z wodą stagnującą, nie zostały dotąd wykazane z obszarów górskich.

Podsumowując – wymienione wyżej gatunki odnotowane w Górach Świętokrzyskich, a niewystępujące w pozostałych krainach górskich Polski, wyraźnie wskazują na mieszany charakter ich fauny – z jednej strony daje się tu zaważyć udział elementów typowo górskich, a z drugiej typowo niżowych.

Elementy ekologiczne

Skład ekologiczny fauny chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich jest bardzo zróżnicowany. Co było do przewidzenia – eurytopy stanowią tu największą grupę (66 gatunków – 39,29%) ze wszystkich grup ekologicznych. Spośród gatunków o ograniczonej skali środowiskowej, największą grupą są acydofile (40 gatunków – 23,81%). Z kolei spośród gatunków wykazujących ścisły związek z wodami torfowiskowymi, z obszaru Gór Świętokrzyskich odnotowano występowanie jedenastu. Są to: *Agabus affinis*, *Hydroporus glabriusculus*, *H. melanarius*, *H. memnonius*, *H. neglectus*, *Ilybius aenescens*, *I. crassus*, *I. guttiger*, *I. wasastjernae*, *Helophorus laticollis* i *H. strigifrons*.

W ciekach Gór Świętokrzyskich odnotowano stosunkowo liczną grupę gatunków preferujących wody płynące. Są to zarówno typowe reofile, spotykane w początkowych ich odcinkach, o dużym spadku i silnym nurcie (w liczbie dziewięciu gatunków: *Deronectes platynotus*, *Platambus maculatus*, *Brychius elevatus*, *Haliplus lineatocollis*, *Helophorus asperatus*, *Hydraena pulchella*, *Elmis maugetii*, *Limnius volckmari*, *Oulimnius tuberculatus*), jak i częściej spotykane w środkowych i dolnych odcinkach rzek o spokojniejszym nurcie potamofile (w liczbie ośmiu gatunków: *Agabus didymus*, *A. paludosus*, *Deronectes latus*, *Laccophilus hyalinus*, *Scarodytes halensis*, *Stictotarsus duodecimpustulatus*, *Orectochilus villosus*, *Haliplus fluviatilis*). Świadczy to o dużym zróżnicowaniu siedliskowym i bardzo dobrym stanie zachowania potoków i rzek Gór Świętokrzyskich, gdyż zasadniczo wszystkie gatunki reofilne wymagają do życia wód czystych i dobrze natlenionych.

Część reofili zaliczana jest jednocześnie do silikofili (preferujących wody o piaszczystym lub żwirowym dnie): *Nebrioporus depressus*, *Stictotarsus duodecimpustulatus*, *Haliplus fluviatilis*, *Helophorus asperatus*, *Scarodytes halensis*. Do tej grupy ekologicznej wchodzą także trzy inne gatunki preferujące płytkie zbiorniki z wodą stojącą: *Haliplus varius*, *H. confinis*, *Nebrioporus canaliculatus* (gatunek pionierski, zasiedlający nowo powstałe zbiorniki wodne, często pozbawione jakiejkolwiek roślinności).

W źródłach (i początkowych odcinkach cieków wodnych wypływających z nich) odnaleziono trzy gatunki krenofili: *Hydroporus ferrugineus*, *H. longicornis* oraz (będącego jednocześnie kriofilem) *Agabus guttatus*.

W strefie brzegowej zbiorników wodnych, umożliwiających korzystanie jednocześnie ze środowiska wodnego i lądowego, odnotowano 12 gatunków ripikoli: *Hydraena palustris*, *Cercyon convexiusculus*, *Limnebius crinifer*, *L. papposus*, *L. parvulus*, *Ochthebius minimus*, *Dryops griseus*, *D. luridus*, *D. auriculatus*, *D. ernestii*, *D. viennensis* i *Pomatinus substriatus*. Do typowych ripikoli zalicza się również *Heterocerus fenestratus*, jednakże w trakcie obecnych badań przedstawicieli tego gatunku odłowiono tylko metodą „na światło".

Bardzo liczną grupę na omawianym terenie stanowią detrytofile (preferujące wody z dużą ilością rozkładającej się materii organicznej tj. gnijących liści, pozostałości turzyc)

– 48 gatunków. Natomiast tylko dwa określane są jako saprofile: *Cercyon granarius* i *Helophorus nubilus*.

Spośród chrząszczy wodnych występujących w Górach Świętokrzyskich kilka zostało zaproponowanych jako gatunki osłonowe (parasolowe) w ochronie siedlisk: *Platambus maculatus* dla ochrony wód płynących, *Nebrioporus canaliculatus* i *Scarodytes halensis* dla ochrony żwirowni, piaskowni i glinianek, *Ilybius fuliginosus* dla ochrony drobnych zbiorników (Czachorowski et al. 2000). We wspomnianej wyżej publikacji autorzy zaproponowali również *Graphoderus bilineatus* jako gatunek osłonowy wód torfowiskowych i mokradeł, z czym w świetle obecnej, a dość bogatej wiedzy o jego wymogach środowiskowych i rozmieszczeniu – nie sposób się zgodzić. Ze względu na zaliczenie *G. bilineatus* do grupy gatunków ginących i umieszczeniu w Konwencji Berneńskiej i Dyrektywie Siedliskowej, a w związku z tym i na liście owadów chronionych w Polsce, znacznie zintensyfikowano w ostatnich latach badania nad nim, w tym planowy monitoring. Pozwoliło to na poznanie jego rzeczywistego rozsiedlenia i wymagań siedliskowych. Efektem tych badań jest stwierdzenie, że gatunek ten żyje głównie w czystych, niezeutrofizowanych jeziorach, stawach, sadzawkach, starorzeczach oraz na rozlewiskach, szczególnie w dolinach większych rzek (Przewoźny et al. 2014). Wyniki te potwierdzają również dawniejsze obserwacje, w których konsekwencji zaliczony został przez Galewskiego (Galewski 1971a, Galewski & Tranda 1978) do nielicznej grupy pływakowatych żyjących głównie w dużych, stałych stawach i jeziorach. W związku z powyższym proponujemy *G. bilineatus* jako gatunek osłonowy (parasolowy) w ochronie oligo- i mezotroficznych jezior i dużych zbiorników wodnych.

Występowanie chrząszczy w poszczególnych typach środowisk wodnych

Zróżnicowanie warunków ekologicznych poszczególnych środowisk wodnych Gór Świętokrzyskich przekłada się na znaczne zróżnicowanie gatunkowe zasiedlających je zgrupowań chrząszczy wodnych. Spośród 156 odłowionych, na badanym obszarze, gatunków chrząszczy wodnych żaden nie został stwierdzony we wszystkich 13 wyróżnionych typach środowisk. W 12 typach środowisk odnotowano tylko jeden gatunek (*Helophorus flavipes*). Z kolei 42 gatunki, tj. prawie 30%, odnotowano z tylko jednego typu środowiska wodnego. Świadczy to o dużej odmienności ekologicznej wyróżnionych typów środowisk wodnych oraz znacznym zróżnicowaniu wymagań ekologicznych poszczególnych gatunków, co dobrze ilustruje tabela 3. Dla 15 gatunków chrząszczy wodnych (oraz czterech lądowych z rodziny Hydrophilidae) nie podano typu środowiska z uwagi na odłowienie tylko metodą „na światło" lub z uwagi na brak danych, co do środowiska odłowienia (patrz rozdział „Metodyka i materiały").

Tabela 1. Wodne chrząszcze odłowione w Górach Świętokrzyskich w ramach obecnych badań (zgodnie z tabelą 1) na tle wyróżnionych typów środowisk wodnych. A-M – liczba osobników zebranych w danym typie środowiska wodnego (**A** – źródła, **B** – górskie odcinki potoków o wartkim nurcie, pozbawione roślinności, **C** – strugi, strumienie i rowy o wolniejszym nurcie, często o nizinnym charakterze, meandrujące, zazwyczaj z bogatą roślinnością szuwarową i wodną, **D** – rzeki, bez rozróżnienia na charakter biegu i szybkość prądu oraz roślinność, **E** – starorzecza, **F** – drobne zbiorniki astatyczne: kałuże, wypełnione wodą koleiny, dołki i oczka, **G** – nowopowstałe zalewiska bobrowe, **H** – wieloletnie zalewiska bobrowe, z bogatym szuwarem i roślinnością wodną, **I** – niewielkie, ale stale, sztuczne zbiorniki eutroficzne i dystroficzne, **J** – zbiorniki wodne w olsach, **K** – większe zbiorniki wodne: stawy i zalewy rekreacyjno-krajobrazowe i rybne, **L** – drobne zbiorniki wodne na torfowiskach, w tym drobne zbiorniki w wykrotach, **M** – Staw Bielnik), **N** – osobniki odłowione metodą „na światło". Charakterystyka ekologiczna gatunków – (w dużej mierze zgodne z Boukal et al. 2007). Skróty stosowane dla cech ekologicznych: **ac** – acidofil (gatunek zamieszkujący głównie wody kwaśne); **co** – koprofil (gatunek występujący w odchodach kręgowców); **cr** – krenofil (gatunek występujący w źródłach i początkowych odcinkach cieków wodnych); **dt** – detrytofil (gatunek preferujący wody z dużą ilością rozkładającej się materii organicznej tj. gnijących liści, pozostałości turzyc itp.); **eu** – eurotyp (gatunek o szerokiej skali ekologicznej bez wyraźnych wymagań siedliskowych); **kr** – kriofil (gatunek zamieszkujący zimne wody); **po** – potamofil (gatunek zamieszkujący głównie środkowe i dolne biegi rzek o wolno płynącej wodzie); **rh** – reofil (gatunek zamieszkujący wody szybciej płynące i dostatecznie natlenione, głównie potoki i górne biegi rzek); **sa** – saprofil (gatunek żyjący w martwej materii organicznej pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego); **si** – silikofil (gatunek preferujący płytsze, ciepłe wody o piaszczystym lub żwirowym dnie); **sq** – ripikol (gatunek zamieszkujący ekoton na styku wody i lądu); **ty** – tyrfofil (gatunek zamieszkujący wody bagienne i torfowe; do tej kategorii zalicza się również gatunki ściśle związane z torfowiskami, czasami określany jako tyrfobionty).

Table 1. Water beetles caught in the Świętokrzyskie Mountains within the current research (according to table 1) on the background of particular types of aquatic environements. A-M – the number of specimens collected in a given type of aquatic environment (**A** – springs, **B** – mountains parts of streams with rapid current, devoid of vegetation, **C** – streams with a slower current, often of lowland character, meandering, usually with reach vegetaion, **D** – rivers, without distinguishing the nature of the course, speed of the current and vegetation, **E** – oxbows, **F** – small astatic water bodies: puddles, ruts, pits and holes filled with water, **G** – newly created beaver ponds, **H** – long-term beaver ponds with reed and submerged vegatation, **I** – small but permanent, eutrophic and dystrophic artficial water reservoirs, **J** – water reservoirs in alder forests, **K** – larger water reservoirs: recreational, landscape and fish ponds, **L** – small water water bodies in peaty areas, including water filled pits under windthrows, **M** – Staw Bielnik), **N** – specimens caught „on light". Ecological characteristics of species (largely according to Boukal et al. 2007). The abbreviations for the ecological elements are: **ac** – acidophilous (species inhabiting mainly acidic waters); **co** – coprophilous (species inhabiting vertebrate excreta); **cr** – crenophilous (species inhabiting springs and the initial reaches of watercourses); **dt** – detritophilous (species preferring waters containing large amounts of decomposing organic matter, i.e. rotting leaves, remnants of sedges, etc.); **eu** – eurytopic (species with a broad scale of ecological tolerance, with no specific habitat requirements); **kr** – cryophilous (species inhabiting cold waters); po – potamophilous (species inhabiting mainly the middle and lower reaches of slow-flowing rivers); **rh** – rheophilous (species inhabiting faster-flowing, sufficiently oxygenated waters, mainly streams and the upper reaches of rivers); **sa** – saprophilous (species living in dead organic matter of plant or animal origin); **si** – silicophilous (species preferring shallower, warmer waters with a bottom of sand or gravel); **sq** – riparian (species inhabiting the banks of streams); **ty** – tyrphophilous (species inhabiting marshy and peaty waters; they include stenotopes strictly associated with peatbogs, sometimes referred to as tyrphobionts).

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
Noteridae																
1.	*Noterus clavicornis* (De Geer, 1774)			2						1		4				eu
2.	*Noterus crassicornis* (O. F. Müller, 1776)			8		1	2		30	8		12				ac
Dytiscidae																
3.	*Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822)			1		2	1	1	18	3			3			ac
4.	*Acilius sulcatus* Linnaeus, 1758		1	1					4	3				3		eu
5.	*Agabus affinis* (Paykull, 1798)						1				1		8			ty
6.	*Agabus biguttatus* (Olivier, 1795)		2				1									eu
7.	*Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767)		24	67	2	8	69	2	10	2	3		23	36		eu
8.	*Agabus congener* (Thunberg, 1794)		1				1				1		5			ac
9.	*Agabus didymus* (Olivier, 1795)			2	1		1									po
10.	*Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798)															dt
11.	*Agabus guttatus guttatus* (Paykull, 1798)	1	54	7			7						1			kr, cr
12.	*Agabus melanarius* Aubé, 1837	1	3				52						4			ac
13.	*Agabus paludosus* (Fabricius, 1801)			24	1		7						6			po
14.	*Agabus sturmii* (Gyllenhal, 1808)		13	8	2	2	1	9	5	8			2	12		ac
15.	*Agabus uliginosus* (Linnaeus, 1761)															dt
16.	*Agabus undulatus* (Schrank, 1776)					1	4			9				2		eu, ac

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
17.	*Agabus unguicularis* (Thomson, 1867)					1	1									ac
18.	*Clemnius decoratus* (Gyllenhal, 1810)						1									ac
19.	*Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758)									1						eu
20.	*Colymbetes striatus* (Linnaeus, 1758)								1							ac
21.	*Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1774)															eu
22.	*Deronectes latus* (Stephens, 1829)		6	9												po, rh
23.	*Deronectes platynotus* (Germar, 1834)		5													rh
24.	*Dytiscus dimidiatus* Bergsträsser, 1778			1*												dt
25.	*Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758			6				1	2	4			2			eu
26.	*Graphoderus austriacus* (Sturm, 1834)															dt
27.	*Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774)															dt
28.	*Graphoderus cinereus* (Linnaeus, 1758)									2						eu
29.	*Graptodytes granularis* (Linnaeus, 1767)						2			4						dt
30.	Graptodytes pictus (Fabricius, 1787)			29	3	2			14	12		1				eu
31.	*Hydaticus continentalis* J. Balfour-Browne, 1944															dt, ac
32.	*Hydaticus seminiger* (De Geer, 1774)			2					2	8	1		2			eu
33.	*Hydaticus transversalis* (Pontoppidan, 1763)								1							eu
34.	*Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)		1	8		2	1		1	6				1	37	eu

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
35.	*Hydroporus angustatus* Sturm, 1835			2			2			1						ac
36.	*Hydroporus brevis* F. Sahlberg, 1834												3			ac
37.	*Hydroporus discretus* Fairmaire et Brisout, 1859			8			1									eu
38.	*Hydroporus dorsalis* (Fabricius, 1787)			1					2							dt
39.	*Hydroporus erytrocephalus* (Linnaeus, 1758)			9	1	1	4						10			ac
40.	*Hydroporus ferrugineus* Stephens, 1829		1													cr, ac
41.	*Hydroporus fuscipennis* Schaum, 1868		2													ac, eu
42.	*Hydroporus glabriusculus* Aubé, 1836			1												ac, ty
43.	*Hydroporus incognitus* Sharp, 1869		2	8	1		91	11	4	17			20	4	8	ac
44.	*Hydroporus longicornis* Sharp, 1871			1												cr, ac
45.	*Hydroporus melanarius* Sturm, 1835		12	1			38						169			ac, ty
46.	*Hydroporus memnonius* Nicolai, 1822	2	1	2			18						4			ac, ty
47.	*Hydroporus neglectus* Schaum, 1845												9			ac, ty
48.	*Hydroporus nigrita* (Fabricius, 1792)				1	1	15						2			ac
49.	*Hydroporus palustris* (Linnaeus, 1761)			82	12	8	16	14	41	19	5		6	9		eu
50.	*Hydroporus planus* Fabricius, 1781	1	8	6	1	1	19			5			4	3		eu
51.	*Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808)													1		eu
52.	*Hydroporus rufifrons* (O.F. Müller, 1776)						1									ac
53.	*Hydroporus striola* (Gyllenhal, 1826)						2			1			1			ac

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
54.	*Hydroporus tristis* (Paykull, 1798)		2	1	1	1	72		2	6		1	64	4	3	ac
55.	*Hydroporus umbrosus* (Gyllenhal, 1808)						4						11	1		ac
56.	*Hygrotus impressopunctatus* (Schaller, 1783)		1	5	1	1	49			10		1		4	1	eu
57.	*Hygrotus inaequalis* (Fabricius, 1776)			3						15						eu
58.	*Hygrotus versicolor* (Schaller, 1783)					1			3							eu
59.	*Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761)			10	1	1	1		28	28		2		3		eu
60.	*Ilybius aenescens* Thomson, 1870						1								1	ty
61.	*Ilybius ater* (De Geer, 1774)			7	1	1	3	1	8	13			1	1	1	dt
62.	*Ilybius chalconatus* (Panzer, 1797)		10	12			34	1					45			eu
63.	*Ilybius crassus* Thomson, 1856			1			1						1			ty
64.	*Ilybius fenestratus* (Fabricius, 1781)			2					2	1		48		4		eu
65.	*Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792)		12	57	20	1	12	8	16				4	4	2	eu
66.	*Ilybius guttiger* (Gyllenhal, 1808)			3	1		2		3	1			2			ty
67.	*Ilybius quadriguttatus* (Lacordaire, 1835)			1					2	2	1				2	dt
68.	*Ilybius subaeneus* Erichson, 1837					1										eu
69.	*Ilybius subtilis* (Erichson, 1837)				1		3			2			4		4	dt
70.	*Ilybius wasastjernae* (C.R. Sahlberg, 1824)												2			ty
71.	*Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774)			8								25				po
72.	*Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1757)			3			2			6		1				eu

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
73.	*Laccophilus poecilus* Klug, 1834									1				1		dt
74.	*Liopterus haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787)															dt
75.	*Nebrioporus canaliculatus* (Lacordaire, 1835)															si
76.	*Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758)		46	120	83	2	1	1	9	3						po, rh
77.	*Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775)			1	1	3	6		4	1						dt
78.	*Rhantus bistriatus* (Bergsträsser, 1778)						3									eu
79.	*Rhantus exsoletus* (Forster, 1771)					2	2		1					1		eu
80.	*Rhantus frontalis* (Marsham, 1802)						2			1				1		eu
81.	*Rhantus suturalis* (Mac Leay, 1825)			6		4	6		2	1						eu
82.	*Scarodytes halensis* (De Geer, 1774)			1												po, si
83.	*Stictotarsus duodecimpustulatus* Fabricius, 1792			4												po, si
Gyrinidae																
84.	*Gyrinus marinus* Gyllenhal, 1808														1	ac
85.	*Gyrinus natator* (Linnaeus, 1758)			1				1								ac
86.	*Gyrinus substriatus* Stephens, 1829		6	87	4	6	5	14	63	2			1	6	1	eu
87.	*Orectochilus villosus* (O.F. Müller, 1776)			24	40				2							po, rh
Haliplidae																
88.	*Brychius elevatus* (Panzer, 1794)			1	1											rh

L.p. No.	Gatunek Species	Środowiska Habitats														Element ekologiczny Ecological element
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
89.	*Haliplus confinis* Stephens, 1828									2						si
90.	*Haliplus flavicollis* Sturm, 1834								3	4		10		2		eu
91.	*Haliplus fluviatilis* Aubé, 1836			7	8		1		6	83		19				po, si
92.	*Haliplus fulvus* (Fabricius, 1801)								1			1				ac
93.	*Haliplus heydeni* Wehncke, 1875			7	2		8									eu
94.	*Haliplus immaculatus* Gerhardt, 1877						1									eu, dt
95.	*Haliplus laminatus* (Schaller, 1783)			4	11				4			2				eu
96.	*Haliplus lineatocollis* Marsham, 1802			7		1										rh, dt
97.	*Haliplus obliquus* (Fabricius, 1787)									2						eu
98.	*Haliplus ruficollis* (De Geer, 1774)		1	55	58		5	1	15	21		5				eu, dt
99.	*Haliplus varius* Nicolai, 1822															si
100.	*Peltodytes caesus* (Duftschmid, 1805)			1					1							eu, dt
	Hydraenidae															
101.	*Hydraena pulchella* Germar, 1824			1												rh
102.	*Hydraena riparia* Kugelann, 1794			52	1	1	2		1	5						eu
103.	*Limnebius crinifer* Rey, 1885									1						dt, sq
104.	*Limnebius papposus* Mulsant, 1844								1	5						dt, sq
105.	*Limnebius parvulus* (Herbst, 1797)		1			3				10				1		dt, sq

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
106.	*Limnebius truncatellus* (Thunberg, 1794)									10				1		eu
107.	*Ochthebius minimus* (Fabricius, 1792)									5						dt, sq
Helophoridae																
108.	*Helophorus aquaticus* (Linnaeus, 1758)	5	4	51	4	24	58			1			2			eu
109.	*Helophorus asperatus* Rey, 1885			1			11									rh, si
110.	*Helophorus brevipalpis* Bedel, 1881		2	11	3	1	5									eu
111.	*Helophorus flavipes* Fabricius, 1792	3	12	96	14	2	30	1	3	10	8		3	5		dt, ac
112.	*Helophorus grandis* J.K.W. Illiger, 1798				1											dt, eu
113.	*Helophorus granularis* (Linnaeus, 1761)		2	33	31	16	9	1	7	67		1		14	24	eu
114.	*Helophorus griseus* Herbst, 1793					23	4							1		eu
115.	*Helophorus laticollis* Thomson, 1854			1			1						1			ty
116.	*Helophorus minutus* Fabricius, 1775			1	2	26	6			5					5	eu
117.	*Helophorus montenegrinus* Kuwert, 1885		3		2	1						1				dt
118.	*Helophorus nubilus* Fabricius, 1776	1														eu, sa
119.	*Helophorus strigifrons* Thomson, 1868					1	1									dt, ac, ty
Hydrochidae																
120.	*Hydrochus crenatus* (Fabricius, 1792)													1		eu
121.	*Hydrochus elongatus* (Schaller, 1783)						1									ac, dt

L.p. No.	Gatunek Species	Środowiska Habitats														Element ekologiczny Ecological element
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Hydrophilidae																
122.	*Anacaena globulus* (Paykull, 1798)	5	20	2			2						5			dt, eu
123.	*Anacaena limbata* (Fabricius, 1792)		4	19	1					14		1	1		3	dt, eu
124.	*Anacaena lutescens* (Stephens, 1829)		36	239	35	50	101	3	22	69	13		51	8	2	eu
125.	*Berosus frontifoveatus* Kuwert, 1888					1									1	dt
126.	*Berosus luridus* (Linnaeus, 1761)						1						8			ac, dt
127.	*Cercyon granarius* Erichson, 1837				1											sa
(128.)	*Cercyon impressus* (Sturm, 1807)												1			co, sa
(129.)	*Cercyon laminatus* Sharp, 1873														15	sa
(130.)	*Cercyon lateralis* (Marsham, 1802)														1	co, sa
131.	*Cercyon marinus* Thomson, 1853														30	sq, dt
(132.)	*Cercyon quisquilius* (Linnaeus, 1760)														1	co, sa
133.	*Cercyon sternalis* Sharp, 1918														1	dt, sq
134.	*Cercyon tristis* (Illiger, 1801)				1											sq, dt
(135.)	*Cercyon unipunctatus* (Linnaeus, 1758)														8	co, sa
136.	*Coelostoma orbiculare* (Fabricius, 1775)			2						1						eu, dt
137.	*Cymbiodyta marginella* (Fabricius, 1792)									1						eu
138	*Enochrus affinis* (Thunberg, 1794)			4	3	3			1	2	1	1	2		10	ac

L.p. No.	**Gatunek** Species	**Środowiska** Habitats														**Element ekologiczny** Ecological element
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
139.	*Enochrus coarctatus* (Gredler, 1863)			1	2	1	1			1				1	3	ac
140.	*Enochrus fuscipennis* (Thomson, 1884)														1	dt, ac
141.	*Enochrus melanocephalus* (Olivier, 1792)											1			2	eu, dt
142.	*Enochrus ochropterus* (Marsham, 1802)						2		1	7		1			1	ac, dt
143.	*Enochrus quadripunctatus* (Herbst, 1797)			4		3	1		1	2		2		1	59	eu, dt
144.	*Enochrus testaceus* (Fabricius, 1801)				1	1				9		2			1	eu, dt
145.	*Helochares obscurus* (O.F. Müller, 1776)			2		1	2	3	10	25				1		eu, dt
146.	*Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758)		1		1	2	14								2	eu
147.	*Hydrobius rottenbergii* Gerhardt, 1872			8	3	1	25		1	12	1		7	2	23	eu, ac
148.	*Hydrobius subrotundus* Stephens, 1829		1				6			2	4		15	2	3	eu, ac
149.	*Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758)				1	1										dt, eu
150.	*Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775)		1	20	5	15	2			3		3		3	1	eu
151.	*Laccobius sinuatus* Motschulsky, 1849					1										eu
152.	*Laccobius striatulus* (Fabricius, 1801)			1	3		1			2					1	eu
(153.)	*Megasternum immaculatum* (Stephens, 1829)												1			sa, co
Spercheidae																
154.	*Spercheus emarginatus* (Schaller, 1783)			1												dt

L.p. No.	Gatunek Species	Środowiska Habitats														Element ekologiczny Ecological element
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Dryopidae																
155.	*Dryops auriculatus* (Geoffroy, 1785)			2	5	1	5									dt, sq
156.	*Dryops ernestii* Gozis, 1886												1			dt, sq
157.	*Dryops viennensis* (Laporte de Castelnau, 1840)														1	dt, sq
158.	*Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806)					1										dt, sq
Elmidae																
159.	*Elmis maugetii maugetii* Latreille, 1798		1	65	2					3						rh
160.	*Limnius volckmari* (Panzer, 1793)				3											rh
161.	*Oulimnius tuberculatus tuberculatus* (P.W.J. Müller, 1806)		1	3												rh
Heteroceridae																
162.	*Heterocerus fenestratus* (Thunberg, 1784)														46	sq
	Liczba gatunków/liczba osobników	**7/ 19**	**36/ 302**	**78/ 1355**	**49/ 384**	**49/ 235**	**74/ 845**	**17/ 73**	**44/ 358**	**65/ 591**	**11/ 39**	**23/ 145**	**43/ 517**	**34/ 144**	**34/ 304**	

Objaśnienia: (nr) – gatunki lądowe z rodzajów *Cercyon* i *Megasternum* zamieszczone w tabeli w celu całościowego ujęcia rodziny Hydrophilidae.
(*) – odłowiony pojedynczy osobnik, obserwowane dziesiątki – Fot. 3.

Explanations: (nr) – terrestrial species from the genera *Cercyon* and *Megasternum* are included in the table to give a complete picture of the family Hydrophilidae.
(*) – single specimen caught, dozens observed – Fig. 3.

Źródła

Koleopterofauna źródeł Gór Świętokrzyskich przedstawia się ubogo, w porównaniu do pozostałych typów środowisk wodnych, i to zarówno pod względem liczby stwierdzonych w nich gatunków (7), jak i liczby odłowionych osobników (19). Większość gatunków spotykanych w źródłach występuje także w wypływających z nich źródłowych odcinkach potoków oraz strumieniach, rowach itp. (grupa środowisk B, C). Z grupy krenofili stwierdzono tu tylko *Agabus guttatus* (będący jednocześnie kriofilem). Pozostałe gatunki odnotowane w źródłach reprezentują dwa elementy ekologiczne: acydofile (*Helophorus flavipes* i *Hydroporus memnonius*) i eurytopy (*Helophorus aquaticus*, *H. nubilus* i *Anacaena globulus*). Jedynym gatunkiem odłowionym wyłącznie w źródłach okazał się *Helophorus nubilus*.

Ubóstwo gatunkowe chrząszczy wodnych w źródłach górskich nie jest zjawiskiem wyjątkowym. W Beskidzie Małym w źródłach potoku Wielka Puszcza stwierdzono tylko jeden gatunek – *A. guttatus* (Sowa 1965), a w źródłach Beskidu Śląskiego pięć; *Agabus guttatus*, *A. bipustulatus*, *A. melanarius*, *Hydroporus ferrugineus* i *H. nigrita* (Greń & Przewoźny 2012).

Górskie odcinki potoków o wartkim nurcie, kamienistym, żwirowym lub miejscami piaszczystym dnie, pozbawione roślinności

W ciekach wodnych o charakterze potoków górskich w Górach Świętokrzyskich odnotowano 36 gatunków chrząszczy wodnych (302 osobniki), spośród których pięć gatunków reprezentuje reofile: *Deronectes latus*, *D. platynotus*, *Platambus maculatus*, *Elmis maugetii* i *Oulimnius tuberculatus*. W tych środowiskach wodnych licznie występował również *Agabus guttatus* (krenofil, kriofil). Spośród pozostałych elementów ekologicznych zdecydowanie najliczniejsze były gatunki eurytopowe (19) oraz acydofile (9), spośród których *Hydroporus ferrugineus* zaliczany jest równocześnie do krenofili. Tylko dwa gatunki natomiast reprezentują grupę detrytofili: *Helophorus montenegrinus* i *Limnebius parvulus* (będący jednocześnie ripikolem). Gatunki z rodziny Hydraenidae, Hydrophilidae i Helophoridae odłowione w tym typie cieków zasiedlają tylko strefę brzegową, ewentualnie wypłycenia w zatoczkach o zwolnionym prądzie wody. Z reguły znajdowane były w mule, pod kamieniami, kawałkami drewna lub w szczątkach organicznych naniesionych przez wodę. Autorzy uważają, że dalsze badania w tym zakresie mogą przynieść interesujące rezultaty, na co wskazuje stosunkowo niski odsetek gatunków, zwłaszcza z rodzin Hydraenidae i Dryopidae, wykazanych przez nich z Gór Świętokrzyskich, a o których wiemy, iż zasiedlają właśnie ten typ środowisk.

Strugi, strumienie i rowy o wolniejszym nurcie, o nizinnym charakterze, meandrujące, zazwyczaj z bogatą roślinnością szuwarową i wodną

Wielka różnorodność mikrośrodowisk spotykanych w tym typie cieków powoduje, że ich koleopterofauna jest bardzo bogata, tak w gatunki (78), jak i osobniki (1355). Fauna omawianego typu środowiska reprezentowana jest przez różne elementy środowiskowe, przy czym zdecydowanie dominujące są eurytopy – 38 gatunków (48,7%), a następnie acydofile – 13 gatunków (16,7%). Znaczącą grupę, świadczącą o wyjątkowych walorach i wartości tych środowisk dla zachowania różnorodności biologicznej na obszarze Gór Świętokrzyskich, stanowią reofile, potamofile i krenofile (łącznie 18 gatunków – 23,1%: *Agabus didymus*,

A. guttatus, *A. paludosus*, *Deronectes latus*, *Hydroporus longicornis*, *Laccophilus hyalinus*, *Platambus maculatus*, *Scarodytes halensis*, *Stictotarsus duodecimpustulatus*, *Orectochilus villosus*, *Brychius elevatus*, *Haliplus fluviatilis*, *Haliplus lineatocollis*, *Hydraena pulchella*, *Helophorus asperatus*, *Elmis maugetii*, *Oulimnius tuberculatus*). Kolejny element ekologiczny reprezentują detrytofile (7 gatunków – 9%): *Dytiscus dimidiatus*, *Hydroporus dorsalis*, *Ilybius ater*, *Ilybius quadriguttatus*, *Porhydrus lineatus*, *Dryops auriculatus* i *Spercheus emarginatus*. W niewielkiej liczbie gatunków (lecz cennych ze względu na rzadkość występowania w skali kraju) i osobników odnotowano tu również tyrfofile: *Ilybius crassus*, *Ilybius guttiger* i *Helophorus laticollis*.

Rzeki

W rzekach Gór Świętokrzyskich odnotowano stosunkowo liczną grupę gatunków preferujących wody płynące (8 gatunków – 16,7%), jednak zdecydowanie mniej niż w mniejszych ciekach, opisanych powyżej. Reofile reprezentują tu dwa gatunki: *Elmis maugetii* i *Limnius volckmari* (na obszarze Gór Świętokrzyskich odłowiony tylko w tym typie środowisk). Potamofile reprezentowane są przez: *Agabus didymus*, *A. paludosus*, *Platambus maculatus*, *Orectochilus villosus*, *Brychius elevatus* i *Haliplus fluviatilis*. Podobnie jak w poprzednim typie środowiska, również w rzekach zdecydowanie dominujące są eurytopy – 24 gatunki (50%), a następnie acydofile (8 gatunków – 16,7%). Pozostałe dwa gatunki reprezentują tyrfofile (*Ilybius guttiger*) i saprofile (*Cercyon granarius* – na obszarze Gór Świętokrzyskich odłowiony tylko jeden osobnik, na brzegu rzeki).

Starorzecza

Starorzecza charakteryzują się obecnością gatunków o szerokiej skali ekologicznej stanowiących 59.2% (29 gatunków) odnotowanych tu chrząszczy wodnych. Liczne są również acydofile – 11 gatunków (22,5%). W porównaniu do wód płynących zwiększa się również udział detrytofili, stanowiących w starorzeczach 14,3%. Gatunki charakterystyczne dla wód płynących wystąpiły tylko jako pojedyncze osobniki dwóch gatunków: *Platambus maculatus* i *Haliplus lineatocollis*. W badaniach autorów nie stwierdzono gatunków specyficznych dla starorzeczy. Fauna starorzeczy wykazuje podobieństwa zarówno do fauny niewielkich stałych zbiorników wodnych, jak i do zbiorników astatycznych.

Drobne zbiorniki astatyczne

Najbardziej różnorodny i często spotykany typ środowiska wodnego na obszarze Gór Świętokrzyskich, będący siedliskiem licznych chrząszczy wodnych, tak pod względem liczby gatunków, jak i osobników. Pod tym względem ustępuje jedynie typowi C, przy czym co do liczby gatunków – bardzo nieznacznie. Pod względem udziału poszczególnych elementów ekologicznych można tu spotkać przedstawicieli większości z nich. Dominują tu eurytopy (35 gatunków – 47,3%), znaczny udział daje się też zauważyć acydofili (22 gatunki – 29,7%). Detrytofile reprezentuje 5 gatunków (6,8%), potamofile i tyrfofile po 4 (5,4%), kriofile i reofile – po jednym gatunku.

Nowopowstałe zalewiska bobrowe

Nowopowstałe zalewiska bobrowe stanowią początkowo środowisko życia jedynie nielicznych gatunków chrząszczy wodnych o szerokiej skali ekologicznej: eurytopy

(10 gatunków – 58,8%) i acydofile (5 gatunków – 29,4%). Sporadycznie spotyka się przedstawicieli fauny zalanego cieku (*Platambus maculatus*) lub starorzeczy (*Ilybius ater*), migrujących do nowopowstałego zbiornika.

Wieloletnie zalewiska bobrowe, z bogatym szuwarem i roślinnością wodną

Fauna chrząszczy wodnych wieloletnich zalewisk bobrowych obejmuje głównie gatunki charakterystyczne dla stałych zbiorników wodnych. Dominują eurytopy (24 gatunki – 54,5%) oraz acydofile (9 gatunków – 20,5%). Ze względu na akumulację w zbiorniku martwej materii organicznej zwiększa się również udział detrytofili (6 gatunków – 13,6%). Pojawiają się również tyrfofile (*Ilybius guttiger*). Spotyka się tu także gatunki występujące zasadniczo w wodach płynących (cieku na którym powstało zalewisko): *Platambus maculatus*, *Orectochilus villosus* i *Haliplus fluviatilis*.

W badaniach autorów nie wykazano gatunków specyficznych dla nich. Także pod względem liczby gatunków i osobników lokalizują się w „środku stawki". Na terenach pozbawionych stałych, naturalnych zbiorników wodnych mogą jednak stanowić ważny element zwiększający różnorodność biologiczną.

Niewielkie, ale stałe, sztuczne zbiorniki eutroficzne i dystroficzne

Ich koleopterofauna jest stosunkowo liczna, tak pod względem liczby gatunków, jaki i osobników. Okazały się w związku z tym trzecim pod względem bogactwa gatunkowego typem środowisk, ustępując jedynie strumieniom (typ C) i drobnym zbiornikom astatycznym (typ F). Dominują tu eurytopy (39 gatunków – 60%), znaczny udział daje się też zauważyć detrytofili (11 gatunków – 16,9%) i acydofili (10 gatunków – 15,4%). Pozostałe elementy ekologiczne reprezentowane są przez pojedyncze gatunki, migrujące tu okresowo z innych typów środowisk. W trakcie badań w tych zbiornikach odłowiono 4 gatunki wód płynących (*Platambus maculatus*, *Haliplus fluviatilis*, *Helophorus asperatus* i *Elmis maugetii*) oraz jeden tyrfofilny (*Ilybius guttiger*). Tylko w tym typie środowiska odłowiono dwa osobniki *Haliplus confinis* – rzadkość faunistyczną w Polsce.

Zbiorniki wodne w olsach

Zbiorniki wodne w olsach ze względu na specyficzne warunki w nich panujące są zasiedlane niechętnie przez nieliczne gatunki o małych wymaganiach siedliskowych. Spośród 11 gatunków odłowionych w olsach 6 zalicza się do eurytopów (54,5%), trzy do acydofili (27,3%) i po jednym do tyrfofili i detrytofili. Brak jest gatunków specyficznych dla tego typu środowisk.

Większe zbiorniki wodne – stawy i zalewy (rekreacyjno-krajobrazowe i rybne)

Pomimo wykształconego przy brzegach szuwaru i obecności (miejscami bogatej) roślinności wodnej – są środowiskiem życia jedynie nielicznych gatunków chrząszczy wodnych. Badane przez autorów zbiorniki tego typu miały charakter rekreacyjno-krajobrazowy (z wyjątkiem jednego stawu rybnego, w którym odłowiono tylko jeden gatunek chrząszcza – *Laccobius bipunctatus*). Posiadały jednakże ichtiofaunę, co może być jedną z przyczyn ubogości fauny chrząszczy wodnych. Z elementów ekologicznych

dominują tu gatunki eurytopowe (14 gatunków – 60,9%) i acydofilne (5 gatunków – 21,7%). W większej liczbie osobników występowały jedynie: eurytopowy *Ilybius fenestratratus* i potamofilny *Laccophilus hyalinus* z rodziny Dytiscidae oraz eurytopowy *Haliplus flavicollis* i silikofilny, potamofilny *Haliplus fluviatilis* z rodziny Haliplidae. Obecność gatunków potamofilnych wydaje się wynikać z faktu, że te (sztuczne bez wyjątku) zbiorniki zasilane są przez strumienie, na których przebiegu zostały one utworzone.

Drobne zbiorniki wodne na torfowiskach, w tym wykroty

Pod względem liczby odłowionych osobników okazały się czwarte spośród sklasyfikowanych środowisk, ustępując jedynie strumieniom (typ C), drobnym zbiornikom astatycznym (typ F) oraz niewielkim, trwałym zbiornikom (typ I). Pod względem liczby wykazanych gatunków ustępują także rzekom (typ D), starorzeczom (typ E) oraz wieloletnim zalewiskom bobrowym (typ H). Jednak ich koleopterofauna ma specyficzny charakter i obejmuje niezwykle cenne, a niekiedy wręcz reliktowe gatunki. Do takich należą bez wątpienia *Hydroporus brevis* i *Ilybius wasastjernae*. Niedawno zostały one wykazane ponownie z naszego kraju, po niemal stu latach (Greń et al. 2022). Wydaje się, iż rosnąca obecnie wiedza o ich wymaganiach środowiskowych oraz technikach skutecznego odłowu może przyczynić się w przyszłości do odkrycia nowych ich stanowisk.

Pod kątem elementów ekologicznych jest to jedyne z wyróżnionych siedlisk, w którym bezwzględnej dominacji nie osiągają gatunki eurytopowe (13 gatunków – 30,2%), a acydofilne (15 gatunków – 34,9%). Znaczący udział mają również detrytofile (7 gatunków – 16,3%) i tyrfofile (5 gatunków – 11,6%). Pojedynczych przedstawicieli mają tu również kriofile (*Agabus guttatus*) i potamofile (*A. paludosus*).

Staw Bielnik

W Stawie Bielnik stwierdzono 34 gatunki chrząszczy wodnych reprezentujących tylko trzy elementy ekologiczne: zdecydowanie dominujące eurytopy (25 gatunków – 73,5%), acydofile (5 gatunków – 14,7%) oraz detrytofile (4 gatunki – 11,8%). Zdecydowana większość z nich to gatunki pospolite w Polsce, bez specjalnych wymagań siedliskowych. Zaskoczeniem było więc odłowienie w nim *Hydroporus pubescens*, gatunku obecnie w Polsce rzadko poławianego i raczej ciepłolubnego.

Wyniki nocnych odłowów „na światło"

W kolumnie N tabeli 3 przedstawiono osobno wyniki odłowów metodą „na światło". Ogółem tą metodą odłowiono 32 gatunki chrząszczy wodnych i cztery lądowe, z rodzaju *Cercyon* z rodziny Hydrophilidae. Dla sześciu gatunków wodnych (i wspomnianych wyżej czterech lądowych) była to jedyna metoda, jaką te gatunki odłowiono w trakcie badań autorów. Ogółem w tabeli 1 ujęto 162 gatunki, spośród których dziesięć odłowiono wyłącznie omawianą metodą „na światło". Stanowi to 6,2% ogółu odłowionych gatunków, co świadczy o tym, iż metoda „na światło" jest znaczącym uzupełnieniem pozostałych metod odłowu chrząszczy wodnych.

Walory zoogeograficzne

Faunę chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich w przeważającej większości stanowią gatunki o szerokim i średnim zasięgu geograficznym (tab. 1). Analizy dowolnych większych grup systematycznych na obszarach Europy środkowej dowodzą, że gatunki o szerokich areałach stanowią od 60-80% łącznej liczby gatunków (Pawłowski et al. 1994, Pawłowski & Kubisz 1998). Analiza zasięgów chrząszczy wodnych Gór Świętokrzyskich (168 gatunków ogółem wykazanych w obecnych badaniach, jak i w literaturze) również potwierdza tę regułę – w sumie gatunki szerokiego i średniego zasięgu stanowią 97%, a zaledwie 3% stanowią gatunki o ograniczonych zasięgach. Ze względu na to, że imagines chrząszczy wodnych w przeważającej większości są osobnikami łatwo przemieszczającymi się (nawet na duże odległości) za pomocą lotu, brak wśród nich endemitów i to zarówno w skali poszczególnych krain geograficznych (w omawianym przypadku Gór Świętokrzyskich), jak i całej Polski.

a. Elementy szerokiego zasięgu (holarktyczne, australijsko-wschodnio-palearktyczne, palearktyczne, eurazjatyckie, eurosyberyjskie) – 94 gatunki = **55,95%**.

b. Elementy średniego zasięgu (europejskie, południowoeuropejskie, zachodnioeuropejskie, zachodniopalearktyczne, północnopalearktyczne) – 69 gatunków = **41,07%**.

c. Elementy wąskiego zasięgu – śródziemnomorskie (*Agabus didymus*, *Hydroporus pubescens*) – 2 gatunki = **1,2%**.

d. Elementy borealno-górskie (*Ilybius crassus*, *Helophorus laticollis*) i subborealne (*Hydroporus longicornis*) – 3 gatunki = **1,8%**.



Fot. 83. Ikoniczny dla krajobrazu Gór Świętokrzyskich, a zanikający stopniowo jego element – gołoborze.

Fig. 83. The iconic rock rubble slopes (gołoborze) in the Świętokrzyskie Mountains; they are gradually disappearing

Wnioski na temat ochrony terenów o szczególnym znaczeniu dla badanej grupy chrząszczy, w świetle wyników badań autorów

Właściwe wnioski z tak długotrwałych badań, obfitujących w rzadkie i wymagające ochrony gatunki chrząszczy – nie mogą pomijać postulatów ochrony ich stanowisk. Dla obszarów i stanowisk zlokalizowanych na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego ta ochrona już istnieje i jest właściwie realizowana. Jednakże tereny równie cenne, przynajmniej dla ochrony środowisk życia rzadkich, reliktowych gatunków chrząszczy wodnych, nie są obecnie objęte żadną formą ochrony.

Mamy tu na względzie szczególnie dwa obszary:

1. Obszar podmokłych, mszystych borów świerkowo-jodłowych na południowych stokach Pasma Klonowskiego (przechodzącego płynnie w kierunku południowym w Dolinę Wilkowską) bezpośrednio graniczący z ŚPN. Park obejmuje swą ochroną jedynie fragment tychże borów, będący miejscem występowania dwóch niezwykle rzadkich w naszym kraju, reliktowych gatunków chrząszczy wodnych: *Ilybius wasastjernae* i *Hydroporus brevis*. Oba uważane są za relikty glacjalne. Przynajmniej pierwszy z nich wykazuje w naszej strefie klimatycznej szczególne wymogi środowiskowe, mianowicie spotykany jest wiosną i wczesnym latem, głównie w zacienionych zbiornikach wody powstałych w wykrotach świerkowych na torfowiskach. Z tymi unikalnymi mikrośrodowiskami jest zapewne związane jego rozmnażanie, warunkujące przetrwanie populacji. Z kolei obecność wykrotów (i wody w tychże) bezpośrednio zależy od obecności przewróconych przez wiatr drzew oraz stosunków wodnych na danym obszarze. Oba te czynniki mogą być zachowane w sposób pewny jedynie pod warunkiem objęcia tego obszaru ochroną, i to ochroną ścisłą! Planowa gospodarka leśna, mająca na celu pozyskanie drewna, uniemożliwia (bądź czyni znacznie mniej prawdopodobnym) zarówno powstanie wykrotu (brak starych drzew, pozyskiwanie drewna z wiatrołomów), jak i utrzymanie się w nim wody (w wyniku budowy dróg i ich odwadniania). Sugerujemy objęcie tych terenów ochroną w formie ich przyłączenia do Świętokrzyskiego Parku Narodowego, co jest tym bardziej logiczne, że likwiduje całkowicie sztuczny podział tego zwartego i ograniczonego obszaru na należący do ŚPN i obszar „nadleśnictwa".

2. Wielokrotnie już wymieniany w niniejszej publikacji „ciek wodny bez nazwy, wypływający spod Łysicy", a będący lewym dopływem rzeki Lubrzanki. Jak już wspominaliśmy (patrz rozdział „Stanowiska") – na długości około 6 km, przed ujściem do rzeki Lubrzanki, tworzy on szereg ciekawych biotopów, od wartkiego, płytkiego potoku z kamienistym dnem poprzez łąkowy strumień/strugę o szybkim prądzie, z zanurzonymi trawami, po meandrujący, stagnujący odcinek łąkowy z bardzo wolnym prądem i niezwykle bogatą, różnorodną roślinnością wodną oraz położonymi tuż przy głównym korycie niewielkimi starorzeczami. Różnorodność biologiczna jego wód, przynajmniej w zakresie chrząszczy wodnych, jest niezwykle wysoka. Zlokalizowanych na nim było kilkadziesiąt stanowisk badawczych ujętych w naszej pracy, teren ten badali zarówno hydrobiolodzy z Uniwersytetu Łódzkiego, jak i sami autorzy. Wykazano z niego ponad 60 gatunków chrząszczy wodnych, w tym tak rzadkie, jak *Stictotarsus duodecimpustulatus*, dla którego jest trzecim pewnym stanowiskiem w naszym kraju, czy *Brychius elevatus*, również rzadki w Polsce chrząszcz reofilny. Ciek ten w całości zlokalizowany jest na obszarze otuliny Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Zarazem jednak płynie przez obszar silnie



Fot. 84. Dwaj pierwsi autorzy z dr. Lechem Buchholzem, na terenie podmokłych borów na stokach Pasma Klonowskiego, opadających w Dolinę Wilkowską.

Fig. 84. The first two authors together with Dr Lech Buchholz, in the wet coniferous forests on the slopes of the Klonów Range, where they descend into the Wilków Valley.

zabudowany i przekształcony antropogenicznie, gdzie już do chwili obecnej utworzono na jego biegu dwa sztuczne zbiorniki wodne. Nie jest obecnie objęty żadną formą ochrony i w każdej chwili może ulec całkowitej degradacji, w wyniku np. tzw. regulacji koryta, melioracji, innych działań o charakterze hydrotechnicznym czy też zanieczyszczenia wody. Obecnie odprowadzana jest do niego woda z oczyszczalni ścieków w Świętej Katarzynie. Były już przypadki silnego skażenia tego cieku, prowadzącego do wytrucia ichtiofauny na odcinku we wsi Grabowa (informacja ustna L. Buchholz). W przypadku możliwych w przyszłości (a jak widać, zdarzających się) awarii wspomnianej oczyszczalni – ścieki nieoczyszczone („surowe") mogą spowodować jego całkowitą degradację i zniszczenie unikalnej fauny. Położenie i przebieg cieku przez gęsto zamieszkane obszary wydaje się uniemożliwiać przyłączenie do ŚPN. Sugerujemy zatem objęcie cieku i jego najbliższego otoczenia ochroną rezerwatową.

Podziękowania

Autorzy pragną przede wszystkim podziękować Pani dr Annie Abraszewskiej, jak i całemu zespołowi badaczy Zakładu Zoologii Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego za udostępnienie materiałów w postaci alkoholowego zbioru chrząszczy odłowionych przez nich w Górach Świętokrzyskich w latach 1980-1985, będącego jednym z fundamentów niniejszej pracy. Dobrze się stało, że rezultaty intensywnych badań terenowych nie zaginęły i mogły zostać efektywnie wykorzystane.

Autorzy dziękują dr. hab. prof. UMCS Pawłowi Buczyńskiemu (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie) za bardzo cenne uwagi dotyczące poprzedniej wersji niniejszej pracy, które w znakomitej większości zostały uwzględnione w jej ostatecznej wersji.

Szczególne podziękowania składamy na ręce naszych serdecznych przyjaciół, dr. Lecha Buchholza i jego żony Małgorzaty Ossowskiej, pracowników Świętokrzyskiego Parku Narodowego – za zachętę do podjęcia się i kontynuowania badań, które zaowocowały niniejszą pracą oraz za przypomnienie o wykonanych w latach 80. XX wieku pracach badawczych zespołu Uniwersytetu Łódzkiego, co w konsekwencji na nowo odkryło wspomniany powyżej „zbiór hydrobiologiczny", wreszcie za wielokrotną, przemiłą gościnę w ich domu w trakcie badań terenowych.

Dziękujemy dr. Mateuszowi Cieplińskiemu za wykonanie zdjęć omawianych, ciekawszych gatunków chrząszczy wodnych oraz Krzysztofowi Sućko za przygotowanie map stanowisk badawczych ujętych w naszej pracy.



Fot. 85. Dr inż. Lech Buchholz – *spiritus movens* niniejszej pracy.

Fig. 85. Dr Lech Bucholz – the *spiritus movens* of this paper.

Piśmiennictwo

Abraszewska-Kowalczyk A. 1985. Chrząszcze wodne (Coleoptera, Dytiscidae) Gór Świętokrzyskich (streszczenie referatu) (s. 34). W: Materiały na sympozjum Fauna Gór Świętokrzyskich, jej odrębność, zróżnicowanie i wartości godne szczególnej ochrony. Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 53 pp.

Anonim 1956. Z kraju. Łódzki Express Ilustrowany, Łódź, 4, nr 176 (902): 2.

Anonim 2016. Back to Poland 26-30 May 2016. Latissimus 38: 2-4.

Arnold W. 1935. I. Beitrag zur Käferfauna der mittleren Grenzmark Posen-Westpreussen. Abhandlungen und Berichte der Naturwissenschaftlichen Abteilung der Grenzmärkischen Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat (E.V.), Schneidemühl 10: 91-96.

Babula P.J. 1991. Nowe stanowisko *Macronychus quadrimaculatus* (Ph. Müll.) (Coleoptera, Limniidae) w Polsce. Wiadomości entomologiczne 10(1): 64.

Bajkiewicz-Grabowska E. 2019. Spojrzenie hydrografa na typologię polskich rzek: 21-33. W: Czerniawski R., Bilski P. (red.): Funkcjonowanie i ochrona wód płynących. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, volumina.pl, Szczecin: 327 pp.

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 1999. Hydrologia ogólna. Warszawa: PWN: 313 pp.

Bartoszyński A. 1937. Studia koleopterologiczne na wybrzeżu polskim Bałtyku. Dalszy ciąg badań nad chrząszczami Helu. Fragmenta Faunistica Muzeum & Institute of Zoology 3: 69-80.

Bergsten J., Brilmyer G., Crampton-Platt A., Nilsson A. 2012. Sympatry and colour variation disguised well-differentiated sister species: *Suphrodytes* revised with integrative taxonomy including 5 kbp of housekeeping genes (Coleoptera: Dytiscidae). DNA Barcodes 1: 1-18.

Bidas M., Przewoźny M. 2003. Materiały do poznania kałużnic (Coleoptera: Hydrophiloidea) Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 22(1): 5-12.

Bidziński K., Ciechanowski M., Jankowska-Jarek M., Szczepaniak P. 2020. Ssaki – Mammalia. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy – Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Bodzentyn – Kielce: 469-477.

Biesiadka E. 1991. Środowiskowe rozmieszczenie chrząszczy (Coleoptera) wodnych w Karkonoszach. W: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Karpaczu 11-13 X 1991: 263-273.

Bilton D.T. 1992. Genetic population structure of the Postglacial relict diving beetle *Hydroporus glabriusculus* Aubé (Coleoptera: Dytiscidae). Heredity 69: 503-511. https://doi.org/10.1038/hdy.1992.165

Borowiec L., Kania J. 1991. Nowe stanowiska polskich Hydrophilidae (Coleoptera). Wiadomości entomologiczne 10: 133-142.

Borowiec L., Majewski T. 1985. *Stictotarsus duodecimpustulatus* (Fabricius, 1792) (Col., Dytiscidae) w Polsce. Przegląd Zoologiczny 28(4): 497-500.

Boukal D.S., Boukal M., Fikáček M., Hájek J., Klečka J., Skalický S., Šťasný J., Trávníček D. 2007. Catalogue of water beetles of the Czech Republic. Klapalekiana 43 (Suppl.): 1-289.

Buchholz L. 2020. Owady: Chrząszcze – Coleoptera (s. 370-384). W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy – Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Bodzentyn – Kielce: 772 pp.

Buchholz L., Bidas M. 2007. Dotychczasowy stan poznania fauny i nowe informacje o sprężykach (Coleoptera: Elateridae, Eucnemidae, Throscidae) Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 26(4): 257-278.

Buchholz L., Komosiński K., Melke A., Sikora-Marzec P. 2021. Chrząszcze (Coleoptera) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Wiadomości entomologiczne 40 (Supl.): 1-273

Buchholz L., Melke A. 2018. Owady – chrząszcze Coleoptera. W: Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu Parku Narodowego na Pogórzu karpackim. Nowosiółki Dydyńskie 2018: 314-377.

Buczyńska E., Buczyński P. 2019. Survival under anthropogenic impact: the response of dragonflies (Odonata), beetles (Coleoptera) and caddisflies (Trichoptera) to environmental disturbances in a two-way industrial canal system (central Poland). PeerJ 6:e6215 https://doi.org/10.7717/peerj.6215: 1-31.

Buczyński P., Buczyńska E. 2014. Pierwsze stwierdzenie *Heterocerus fenestratus* (Thunberg, 1784) (Heteroceridae: Coleoptera) w Beskidzie Zachodnim. Wiadomości entomologiczne 33(2): 154.

Buczyński P., Kłonowska-Olejnik M., Łabędzki A., Majecki J. 2017. Materiały do poznania chrząszczy wodnych (Coleoptera) potoków i torfowisk Karkonoskiego Parku Narodowego. Przegląd Przyrodniczy 28(1): 85-90.

Buczyński P., Kowalik W. 2005. Aquatic beetles (Coleoptera) in the collection of Zoological Department of University of Agriculture in Lublin. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C, 60: 19-39.

Buczyński P., Piotrowski W. 2002. Materiały do poznania chrząszczy wodnych (Coleoptera) Poleskiego Parku Narodowego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 21(2): 185-194.

Buczyński P., Przewoźny M. 2002. Wodne chrząszcze (Coleoptera) Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 21(3): 283-297.

Buczyński P., Przewoźny M. 2006. Stan poznania chrząszczy wodnych (Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) Polski środkowo-wschodniej. Wiadomości entomologiczne 25(3): 133-155.

Buczyński P., Przewoźny M. 2008. Interesujące gatunki flisakowatych i pływakowatych (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae) stwierdzone w okolicach Chełma (Polska wschodnia). Wiadomości entomologiczne 27(3): 163-164.

Buczyński P., Przewoźny M. 2010. Aquatic beetles (Coleoptera) of carbonate habitats in the vicinity of Chełm (eastern Poland). Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sec. C, 65(1): 77-105.

Buczyński P., Przewoźny M., Angus R., Bameul F., Bilton D., Buczyńska E., Foster G., Foster S.L., Geijer J., Gerend R., Gosik R., Hendrich L., Herbig C., Köhler J., Nilsson A.N., Scheers K., Smith M., Tarkowski A., Turner C., Watson W.R.C. 2019. Beetles (Coleoptera) of wetlands and other aquatic habitats in the Polish part of the Polesie region found during the Balfour-Browne Club Meeting. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 25 (on line 001): 1-28.

Buczyński P., Przewoźny M., Karasek T., Kowalak E. 2010. Rzadko spotykane, zagrożone i chronione chrząszcze wodne (Coleoptera) złowione w okolicy Suwałk. Wiadomości entomologiczne 29(3): 207-208.

Buczyński P., Przewoźny M., Pakulnicka J., Buczyńska E., Dawidowicz Ł., Wagner E. 2014. Materials to the knowledge of beetles (Coleoptera) of aquatic habitats in the Suwalski Landscape Park. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sec. C, 69(1): 7-27.

Buczyński P., Przewoźny M., Zięba P. 2006. O znaczeniu obszarów niechronionych dla ochrony chrząszczy wodnych, na przykładzie Roztocza. W: Buczyński P. (red.): IV Ogólnopolska Konferencja Naukowa Ochrona owadów w Polsce „Badania entomologiczne a obecna sytuacja prawna i organizacyjna ochrony przyrody". Materiały konferencyjne. Zwierzyniec, 3-4 lipca 2006. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Poznań: 22-23.

Buczyński P., Staniec B., Wagner G.K. 2022. Interesujące stwierdzenie borealno-górskiego *Ilybius crassus* C.G. Thomson, 1856 (Coleoptera: Dytiscidae) na niżu Polski. Wiadomości entomologiczne, 41(3): online 20N: 19-21.

Buczyński P., Tończyk G., Buczyńska E. 2012. Materials to the knowledge of some aquatic insects (Plecoptera, Odonata, Heteroptera, Trichoptera, Coleoptera) of Gorce Mountains. Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego Oddziału PAN w Lublinie 9: 16-27.

Buczyński P., Zawal A., Lechowski L., Stryjecki R., Pietrzak L., Buczyńska E. 2012. Bezkręgowce wodne. W: Herbich J., Herbich M. (red.): Przyroda rezerwatu Biała Góra. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk: 140-153.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1976. Chrząszcze Coleoptera, Adephaga prócz Carabidae, Myxophaga, Polyphaga: Hydrophiloidea. Katalog Fauny Polski 23(4): 1-307.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1983. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea, Parnoidea. Katalog Fauny Polski 23(9): 1-249.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000. Chrząszcze Coleoptera – Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski 23(22): 1-252.

Bußler H. 2005. *Ilybius wasastjernae* Sahlb.,1824, im Allgäu nachgewiesen (Coleoptera: Dytiscidae). Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen 54(3/4): 122-123.

Byczkowski A: 1996. Hydrologia. T. II. Wyd. SGGW. Warszawa: 356 pp.

Bylak A., Kukuła K. 2007. Monitoring naturalnej i uregulowanej części potoku podgórskiego z wykorzystaniem bentosu. Południowo-Wschodni Oddział Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie, Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Oddział w Rzeszowie, Zeszyty Naukowe 9: 25-30.

Chaniecka K. 2004. Owady wybranych obszarów źródliskowych Gorczańskiego Parku Narodowego. W: Parki Narodowe i rezerwaty przyrody w Polsce jako naturalne ostoje europejskiej fauny owadów. Konferencja Naukowa Białowieża 17-19 września 2004, materiały zjazdowe. Wiadomości entomologiczne 23 Supl. 2: 127-129.

Chaniecka K., Wiedeńska J. 2006. Młaki – siedliska wyjątkowe. Wyniki badań fauny bezkręgowców w Gorczańskim Parku Narodowym. Ochrona Beskidów Zachodnich 1: 139-155.

Ciupa T., Suligowski R., Łajczak A. 2020. Wody powierzchniowe. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce: 126-142.

Czachorowski S., Buczyński P., Walczak U., Pakulnicka J. 2000. Gatunki osłonowe (parasolowe) w ochronie owadów. Przegląd Przyrodniczy 11(2-3): 139-148.

Derwich A., Brzuski P., Hędrzak M.E. 2007. Bóbr w biotopach Bieszczadów Wysokich. Kraków: 112 pp.

Dettner K., Moos B. 2004. Neufunde seltener und faunistisch bedeutsamer adephager Wasserkäfer aus Nordostbayern (Coleoptera Dytiscidae), Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth, XXV: 337-355.

Drescher E. 1928. Das Gebiet Ellguth Kreis Grottkau O/S. I. Teil: Flora und Fauna des Wassers. Sonderabdruck der Wissenschaftlichen Sonderbeilage zum 39. Bericht der Wissenschaftlichen Gesellschaft Philomathie in Neisse. Neisse: 121 pp.

Farkač J., Král D., Škorpík M. (eds.) 2005. Červený seznam ohrožených druhù České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 760 pp.

Fikáček M., Angus R.B., Gentili E., Jia F., Minoshima Y.N., Prokin A., Przewoźny M., Löbl I., Löbl D. (red.) 2015. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Revised and Updated Edition. Brill, Leiden, Boston: 1702 pp.

Fossen E.I., Ekrem T., Nilsson A.N., Bergsten J. 2016. Species delimitation in northern European water scavenger beetles of the genus *Hydrobius* (Coleoptera, Hydrophilidae). ZooKeys 564: 71-120. doi: 10.3897/zookeys.564.6558

Foster G.N. 1982. Notes on rare Dytiscidae in Norfolk. Trans. Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society 26: 3-10.

Foster G.N. 2010. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain Part (3): Water beetles of Great Britain. Species Status 1. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough: 1-143.

Foster G.N., Nelson B.H., Connor Á. 2009. Ireland Red List No. 1 – Water beetles. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland: 1-64.

Galewski K. 1971. Pływakowate (Coleoptera, Dytiscidae) Bieszczadów. Fragmenta Faunistica, 17(8): 179-211.

Galewski K. 1976. Flisakowate – Haliplidae, Hygrobiidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, XIX, 5-6. Warszawa: 52 pp.

Galewski K. 1990. Chrząszcze (Coleoptera) Rodzina: Kałużnicowate (Hydrophilidae). Fauna Słodkowodna Polski 10A: 1-261.

Galewski K., Tranda E. 1978. Chrząszcze (Coleoptera). Rodziny: Pływakowate (Dytiscidae), Flisakowate (Haliplidae), Mokrzelicowate (Hygrobiidae), Krętakowate (Gyrinidae). Fauna Słodkowodna Polski 10: 1-396.

Gentili E., Chiesa A. 1976. Revisione *Laccobius* Palearctici (Coleoptera Hydrophilidae). Estratto Alle Memorie Della Societa Entomologica Italiana 54: 1-187.

Gerhardt J. 1870. Die Wasserkäferfauna der wiessen Wiese im Riesengebirge. Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung 13: 259−261.

Gerhardt J. 1894a. Neuheiten der Schlesischen Koleopternfauna von 1893. Deutsche Entomologische Zeitschrift, Berlin, Heft 2: 333-335.

Gerhardt J. 1894b. Neuheiten der Schlesischen Koleopternfauna aus dem Jahre 1893. Zeitschrift für Entomologie, Breslau (N. F.) 19: 1-4.

Gerhardt J. 1897. Der Wasserwald bei Kaltwasser Kreis Lüben. Eine coleopterologische Skizze. In: Fest-Schrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Vereins für schlesische Insectenkunde in Breslau. 1847-1897, Breslau: 25-31.

Gerhardt J. 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae vom Jahre 1906. Dritte, neubearbeitete Auflage, Berlin: 431 pp.

Greń C. 2009a. Chrząszcze wodne (Coleoptera: Dytiscidae, Haliplidae, Hydrophilidae, Elmidae) obszaru źródliskowego Wisły w rezerwacie przyrody „Barania Góra" (Beskid Śląski). Acta entomologica silesiana 17: 41-52.

Greń C. 2009b. Chrząszcze z rodzin Noteridae i Dytiscidae (Coleoptera) w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Acta entomologica silesiana 17: 53-76.

Greń C. 2011. Chrząszcze z rodzin Hydrochidae i Hydrophilidae (Coleoptera) w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Acta entomologica silesiana 19: 55-69.

Greń C. 2016. Chrząszcze z rodziny Haliplidae (Coleoptera) w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 22 (online 004): 1-7.

Greń C. 2017. Nowe stanowiska przedstawicieli rodziny Helophoridae (Coleoptera) w Polsce wraz z krytyczną listą krajowych gatunków. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 23 (online 002): 1–20.

Greń C., Górz A. 2020. Coprophagous Hydrophilid Beetles (Coleoptera, Hydrophilidae, Sphaeridiinae) Distribution in the Polish Carpathians. Insects 11, 355: 1-27.

Greń C., Królik R., Szołtys H. 2012. Czerwona lista chrząszczy (Coleoptera) województwa śląskiego. W: Parusel J.B. (red.): RAPORTY OPINIE 6. Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego 4. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice: 37-70.

Greń C., Lubecki K. 2021. *Cercyon* (*Cercyon*) *alpinus* Vogt, 1968 (Coleoptera: Hydrophilidae, Sphaeridiinae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. Acta entomologica silesiana 29: (online 007): 1-3.

Greń C., Lubecki K., Sućko K. 2022. Chrząszcze wodne (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Hydraenidae, Dryopoidea) Puszczy Knyszyńskiej. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 28 (online 012): 1-35.

Greń C., Przewoźny M. 2012. Chrząszcze wodne (Coleoptera) z rodzin: Noteridae, Dytiscidae i Hydrophilidae parku krajobrazowego Beskidu Śląskiego (Beskid Zachodni). Przegląd Przyrodniczy 23(1): 54-76.

Greń C., Przewoźny M., Miłkowski M. 2017. Nowe stanowiska gatunków z rodzaju *Laccobius* Erichson, 1837 (Coleoptera: Hydrophilidae) w Polsce. Acta entomologica silesiana 25 (online 035): 1-11.

Greń C., Ruta R., Lubecki K., Przewoźny M., Sienkiewicz P. 2022. *Ilybius wasastjernae* (Sahlberg 1824) in Poland – a relict species of Dytiscidae (Coleoptera) with unique habitat preferences. Wiadomości entomologiczne 41(1) (online 5A): 32-39.

Greń C., Szołtys H., Grzywocz J. 2016. Chrząszcze (Coleoptera) Śląska Dolnego i Górnego – dotychczasowy stan poznania oraz nowe dane faunistyczne: pływakowate (Dytiscidae). Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 22 (online 003): 1-39.

Grudziński B.P., Fritz K., Golden H.E., Newcomer-Johnson T.A., Rech J.A., Levy J., Fain J., McCarthy J.L., Johnson B., Vang T.K., Maurer K. 2022. A global review of beaver dam impacts: Stream conservation implications across biomes. Global Ecology and Conservation 37: 1-15.

Grzywocz J., Szołtys H., Greń C. 2016. Nowe dla Górnego Śląska i Beskidu Zachodniego gatunki chrząszczy z rodziny Elmidae (Coleoptera). Acta entomologica silesiana 24 (online 004): 1

Gutowski J.M., Bobiec A., Ciach M., Kujawa A., Zub K., Pawlaczyk P. (red.) 2022. Drugie życie drzewa. Fundacja WWF Polska, Warszawa: 343 pp.

Gutowski J.M., Kubisz D., Sućko K., Komosiński K., Mazur M.A., Pacuk B., Greń C. 2020. Chrząszcze (Coleoptera) Suwalskiego Parku Krajobrazowego monografia. IBL, Warszawa: 391 pp.

Hansen M. 1998. Hydraenidae (Coleoptera). World Catalogue of Insects 1: 1-168.

Hansen M. 2004. Hydrophilidae. In: Löbl I., Smetana A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphylinoidea. Apollo Books, Stenstrup: 44–68.

Helm [O.] 1901. 1897 und 1898 bei Zoppot gefangene Käfer. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Danzig 10(2-3): 14-15.

Hildt L. 1914. Krajowe owady wodne. Hydrocanthares. Pamiętnik Fizyograficzny 22, III: 1-131.

Holly M. 2003. Monitoring zasiedlania oczek wodnych w dolinie Wołosatki przez bezkręgowce i drobne kręgowce. Roczniki Bieszczadzkie 11: 249-257.

Horion A. 1935. Nachtrag zu Fauna Germanica Die Käfer des Deutschen Reiches von Edmund Reitter. Krefeld, Goecke & Evers: 358 pp.

Horion A. 1941. Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adephaga – Caraboidea. Krefeld, Hans Goecke: 463 pp.

Horion A. 1949. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band II: Palpicornia – Staphylinoidea (auser Staphylinidae). Frankfurt am Main: 388 pp.

Horion A. 1951. Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslovakei) mit kurzen faunistischen Angaben. 1-2. Stuttgart: 536 pp.

Jäch M.A. 1998. Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world (pp. 25-42). In: Jäch M.A., Ji L. (eds.): Water beetles of China, Vol. II. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Vienna: 371 pp.

Jäch M.A. 2004. Hydraenidae. In: I. Löbl, A. Smetana (eds.) Catalogue of Palaearctic Coleoptera, 2. Stensrup: 102-122.

Jaskuła R., Przewoźny M., Melke A. 2009: Chrząszcze (Coleoptera). W: Jaskuła R., Tończyk G. (red.): Owady (Insecta) Spalskiego Parku Krajobrazowego Część I. Spała: 27-59.

Jaskuła R., Przewoźny M., Melke A., Soszyńska-Maj A. 2010. Chrząszcze (Coleoptera). W: Jaskuła R., Tończyk G. (red.). Owady (Insecta) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, Łódź: 45-72.

Jastrzębski C. 2020. Historia utworzenia Świętokrzyskiego Parku Narodowego. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 20-22.

Jastrzębski C. 2020. Historia obecności i oddziaływań człowieka na obszarze obecnego Świętokrzyskiego Parku Narodowego i na terenach przyległych w czasach nowożytnych. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 675-684.

Kelch [A.]. 1852. Grundlage zur Kenntniss der Käfer Oberschlesiens, insonders der Umgegend vor Ratibor. Erster Nachtrag. In: Zu der öffentlichen Prüfung aller Classen des Königlichen Gymnasiums zu Ratibor den 5. und 6. April, und dem mit Entlassung der Abiturienten verbundenen Redeactus den 20. April laden ergebenst ein Director und Lehrer-Collegium. Ratibor: 6-19.

Kinel J. 1936. Hydradephaga Polski, III. Deronectes Sharp – Zimmermann. Polskie Pismo Entomologiczne 13: 198-214.

Kinel J. 1949. Hydradephaga Polski i sąsiednich krain. Polskie Pismo Entomologiczne 18: 337−405.

Klasiński J. 2015. Użytek ekologiczny „Zapadliska II" w Poczesnej-Zawodziu. Badania chrząszczy (Coleoptera). Biuletyn Częstochowskiego Koła Entomologicznego 13 (1/2015): 3-7.

Klausnitzer B. 1984. Käfer im und am Wasser. Die neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 148 pp.

Klausnitzer B. 1997. Käfer im und am Wasser. Westarp Wissenschaften, Spektrum Akademische Verlag, Magdeburg – Heidelberg – Berlin – Oxford: 237 pp.

Kłonowska-Olejnik M. 2009. Makrobezkręgowce wodne Magurskiego Parku Narodowego. W: Górecki A., Zemanek B. Przyroda Magurskiego Parku Narodowego: 157-162.

Kobendza R. 1939. Gołoborza i ich stosunek do lasu w Górach Świętokrzyskich, Instytut Badawczy Lasów Państwowych, Seria A., 43: 7-76.

Koch K. 1989. Die Käfer Mitteeuropas. Ökologie. Band 1.Goecke & Evers Verlag, Krefeld: 439 pp.

Kolbe W. 1897. Das verlorene Wasser bei Panten. Beitrag zur schlesischen Käferfauna. Zeitschrift für Entomologie, Breslau, N. F., 22: 14-21.

Kolbe W. 1916. Beiträge zur schlesischen Käferfauna. Entomologische Mitteilungen, Berlin-Dahlem 5: 253-257.

Komisja Standaryzacji Nazw Geograficznych (KSNG) Narodowy Gazeter Polski: Nazewnictwo Geograficzne Polski: Tom 1. Hydronimy Wprowadzenie (pdf 420kb) http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/wprowadzenie.pdf. Tom 1. Hydronimy. Część 1. Wody płynące, źródła, wodospady (pdf 1509 kb), http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/hydronimy1.pdf.

Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 441 pp.

Kondracki J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 444 pp.

Kownacki A., Galas J., Dumnicka E., Mielewczyk S. 2000. Invertebrate communities in permanent and temporary high mountain lakes (Tatra Mts. Annals Limnology 36(3): 181-188.

Kubisz D., Szafraniec S. 2003. Chrząszcze (Coleoptera) masywu Babiej Góry. W: Wołoszyn B.W., Wołoszyn D., Celary W. (red.). Monografia Fauny Babiej Góry: 163-221.

Kuhnt P. 1912. Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands. Ein Handbuch zum genauen und leichten Bestimmen aller in Deutschland vorkommenden Käfer. Lieferung 2-16. Stuttgart: 65-1138.

Kukuła K., Bylak A., Kukuła E., Wojton A. 2008. Wpływ bobra europejskiego *Castor fiber* L., na faunę potoku górskiego. Roczniki Bieszczadzkie 16: 375-388.

Larson D.J. 1975. The predaceous water beetles (Coleoptera: Dytiscidae) of Alberta: Systematics, natural historyand distribution. Quaestiones entomologicae 11: 245-498.

Larson D.J., Nilsson A.N. 1985. The Holarctic species of *Agabus* (sesu lato) Leach (Coleoptera: Dytiscidae). The Canadian Entomologist 117 (1): 119-130.

Lentz [F.L.] 1879. Catalog der Preussischen Käfer neu bearbeitet. Beiträge zur Naturkunde Preussens, Königsberg, 4: 64 pp.

Lentz [F.L.] 1886. Ergänzung zu G. Czwalina's Sammelbericht (in der Deutschen Entomologischen Zeitschrift XXIX, pag. 251). Deutsche Entomologische Zeitschrift, Berlin, 30: 89-93.

Letzner K. 1870. Für Schlesien neue Coleopteren. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau, 47: 181-182.

Letzner K. 1871. Verzeichnis der Käfer Schlesien. Zeitschrift für Entomologie, Neue Folge, Breslau, 2: 1-328 pp.

Letzner K. 1885a. Verzeichnis der Käfer Schlesien. Zeitschrift für Entomologie, Neue Folge, Breslau, 10: 1-68.

Letzner K. 1885b. Ueber den Status der Coleopteren-Arten Schlesiens Ende des Jahres 1884. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau, 62: 349-350.

Löbl I., Löbl D. (red.) 2015. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Revised and Updated Edition. Brill, Leiden, Boston: 1702 pp.

Löbl I., Löbl D. (red.) 2016. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Revised and Updated Edition. Brill, Leiden, Boston: 983 pp.

Lubecki K. 2017. *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller, 1806) (Coleoptera: Dryopidae) nowy dla Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 36(3): 177-179.

Lubecki K., Greń C. 2022. *Crenitis punctatostriata* (Letzner, 1840) a nie *Cymbiodyta marginella* (Fabricius, 1792) na torfowiskach Karkonoszy i Gór Izerskich. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 28 (online 0001): 1-8.

Lüllwitz A. 1916. Verzeichnis der im Regierungsbezirk Köslin aufgefundenen Käfer. Stettiner entomologische Zeitung, Stettin, 76: 205-246.

Łajczak A., Urban J., Rączkowska Z., Wałek G. 2020. Rzeźba. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.). Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 74-102.

Majewski T. 1994. The Laboulbeniales of Poland. Polish Botanical Studies 7: 3-466.

Malec J., Szczepaniak Z., Urban J., Wróblewski T., Ludwikowska-Kędzia M., Salwa S., Zieliński A. 2020. Budowa geologiczna. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.). Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 43-73.

Massalski E. 1967. Góry Świętokrzyskie. Wiedza Powszechna, Warszawa: 159 pp.

Michalik A., Prażak J. 2020. Wody podziemne. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.). Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 118-125

Mielewczyk S. 1990. Kałużnik żółtonogi, *Hydrophilus flavipes* Steven, 1808 (Coleoptera, Hydrophilidae) w Tatrach Polskich. Przegląd zoologiczny 34(23): 281-282.

Mielewczyk S. 1996. Stan poznania chrząszczy wodnych z podrzędu Adephaga Tatrzańskiego Parku Narodowego. W: Kownacki A. (red.): Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek, Tom II. Biologia, Kraków-Zakopane: 92-93.

Mielewczyk S. 2003a. Entomofauna (Odonata, Heteroptera, Coleoptera) torfowiska sfagnowego jako końcowego stadium lądowienia zbiornika dystroficznego na przykładzie Niknącej Łąki (Park Narodowy Gór Stołowych). Idee Ekologiczne 15, Ser. Szkice 8: 73-76.

Mielewczyk S. 2003b. Materiały do poznania entomofauny (Odonata, Hemiptera: Heteroptera, Coleoptera) torfowiska „Niknące Łąki" w Parku Narodowym Gór Stołowych. Szczeliniec 7: 59-72.

Mielewczyk S. 2004. Metodyka badań entomofauny wodnej z uwzględnieniem obszarów chronionych. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 23(3): 519-526.

Mroczyński R. 2013. Nowe stanowiska *Cercyon granarius* Erichson, 1837 (Coleoptera: Hydrophilidae) w Polsce. Wiadomości entomologiczne 32(4): 300-301.

Nijboer R., Verdonschot P., Piechocki A., Tończyk G., Klukowska M. 2006. Characterisation of Pristine river systems and their use asreference conditions for Dutch river systems. Alterra, Wageningen: 221 pp.

Nilsson A.N. 1995. A new *Hydroporus* species from Kamchatka previously standing as *H. brevis* F. Sahlberg (Coleoptera: Dytiscidae). Koleopterologische Rundschau 65: 23-26.

Nilsson A.N. 2006. A World Catalogue of the Family Noteridae. Internet version 16.VII.2006: www.emg.umu.se/biginst/andersn/WCN/wcn_index.htm. pdf

Nilsson A.N., Hájek J. 2021. Catalogue of Palearctic Dytiscidae (Coleoptera). Internet version 2021-01-01: http://www.waterbeetles.eu/documents/PAL_CAT_Dytiscidae_2021.pdf

Nilsson A.N., Persson S. 1989. The distribution of predaceous diving beetles (Coleoptera: Noteridae, Dytiscidae) in Sweden. Entomologica Basiliensia 13: 59-146.

Nummi P. 1992. The importance of beaver ponds to waterfowl brooks: An experiment and natural tests. Annales Zoologici Fennici 29(1): 47-55.

Olmi M. 1976. Coleoptera Dryopidae, Elminthidae. Fauna d'Italia. Vol. XII. Edizioni Calderini, Bologna: 280 pp.

Ossowska M. 2020. Świętokrzyski Park Narodowy dziś – podstawowe informacje. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 23-24.

Paciorek T. 2020. Zbiorowiska wodne i bagienne. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 294-296.

Pakulnicka J. 2003. Wstępne dane na temat chrząszczy wodnych (Coleoptera) zasiedlających zbiorniki powyrobiskowe Pojezierza Olsztyńskiego. Przegląd Przyrodniczy 14(1-2): 84-94.

Pakulnicka J. 2008. The formation of water beetle fauna in anthropogenic water bodies. Oceanological and Hydrobiological Studies 37(1): 31-42.

Pakulnicka J., Biesiadka E. 2011. Water Beetles (Coleoptera) of Olsztyn (Poland). W: Indykiewicz P., Jerzak L., Böchner J., Kavanagh B. (eds.): Urban Fauna. Studies of animal biology, ecology, and conservation in European cities. UTP Bydgoszcz: 305-315.

Pakulnicka J., Eyre M., Czachorowski S. 1998. Materiały do znajomości wodnych i związanych z siedliskami wilgotnymi chrząszczy (Coleoptera) okolic Olsztyna. Wiadomości entomologiczne 17: 69-74.

Pakulnicka J., Górski A., Bielecki A. 2013. Environmental factors associated with biodiversity and the occurrence of rare, threatened, thermophilous species of aquatic beetles in the anthropogenic ponds of the Masurian Lake District. Biodiversity and Conservation 24: 429–445. https://doi.org/10.1007/s10531-014-0774-7

Pawłowski J., Kubisz D. 1998. Chrząszcze Ojcowskiego Parku Narodowego i otuliny. W: Klasa A., Partyka J. (red.): Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda: 553-576.

Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. Coleoptera Chrząszcze (pp. 88-110). W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 155 pp.

Pawłowski J., Mazur M., Młynarski J.K., Stebnicka Z., Szeptycki A., Szymczakowski W. 1994. Chrząszcze (Coleoptera) Ojcowskiego Parku Narodowego i terenów ościennych. Ojców: 247 pp.

Pawłowski J., Petryszak B., Kubisz D., Szwałko P. 2000. Chrząszcze (Coleoptera) Bieszczadów Zachodnich. Monografie Bieszczadzkie 8: 9-143.

Pax F. 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Jena: 342 pp.

Piechocki A. 1986. Rzeki i potoki Okręgu Łysogórskiego jako teren badań hydrobiologicznych. Fragmenta faunistica 30(1): 1-23.

Piwowarski B., Przemyski A. 2020. Zbiorowiska leśne i zaroślowe. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 242-270.

Prus T., Prus M., Bijok P. 1999. Diversity of invertebrate fauna in littoral of shallow Myczkowce dam reservoir in comparison with a deep Solina dam reservoir. Hydrobiologia 408/409: 203-210.

Przewoźny M. 2004. Wykaz gatunków – Coleoptera: Byrrhidae, Dryopidae, Elmidae, Heteroceridae, Limnichidae, Psepsenidae, Hydrophilidae, Hydraenidae: 133-135; 151-159. W: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.): Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Tom II. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 509 pp.

Przewoźny M. 2021. Catalogue of Palearctic Hydrophiloidea (Coleoptera). Internet version 2021-01-01: http://www.waterbeetles.eu/documents/PAL_CAT_Hydrophiloidea_2021.pdf

Przewoźny M., Bidas M. 2003. Materiały do poznania kałużnic (Coleoptera: Hydrophilioidea) Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 22(1): 5-12.

Przewoźny M., Bidas M. 2009. *Laccobius* (*Dimorpholaccobius*) *sinuatus* Motschulsky, 1849 i *Laccobius* (*Laccobius*) *minutus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Hydrophilidae) – nowe dla Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 28(1): 61-62.

Przewoźny M., Buczyński P., Greń C., Ruta R., Tończyk G. 2011. New localities of Elmidae (Coleoptera: Byrrhoidea), with a revised checklist of species occurring in Poland.Polish Journal of Entomology 80(2): 365-390.

Przewoźny M., Buczyński P., Mielewczyk S. 2006. Chrząszcze wodne (Coleoptera: Adepaha, Hydrophiloidea, Byrrhoidea) doliny Bugu w województwie lubelskim (południowo-wschodnia Polska). Nowy Pamiętnik Fizjograficzny, Warszawa, 4(1-2): 23-54.

Przewoźny M., Kot C., Kot L., Kot H., Wolny M., Zabłocki P., Greń C., Lubecki K., Franczuk Z., Wełnicki M. 2014. Nowe dane o rozmieszczeniu w Polsce *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) (Coleoptera: Dytiscidae). Wiadomości entomologiczne 33(3): 182-187.

Przewoźny M., Lubecki K. 2004. Nowe stanowiska rzadziej spotykanych przedstawicieli wodnych chrząszczy (Coleoptera: Dytiscidae, Spercheidae, Hydrophilidae) w Polsce. Wiadomości entomologiczne 23(4): 215-220.

Przewoźny M., Lubecki K. 2006. Nowe stanowiska rzadziej spotykanych przedstawicieli chrząszczy wodnych z rodziny pływakowatych (Coleoptera: Dytiscidae) w Polsce. Wiadomości entomologiczne 25(3): 157-163.

Przewoźny M., Lubecki K., Bidas M. 2010a. Wstępne dane o chrząszczach wodnych (Coleoptera aquatica) z podrzędu Adephaga Gór Świętokrzyskich. Wiadomości entomologiczne 29 (supl.): 141-145.

Przewoźny M., Lubecki K., Bidas M., 2010b. Wstępne dane o chrząszczach wodnych Gór świętokrzyskich. XLVIII Zjazd PTE oraz Ogólnopolska Konferencja Naukowa "Ochrona Owadów w Polsce", Huta Szklana, 16-19 września 2010, materiały zjazdowe: 50.

Przewoźny M., Sienkiewicz P., Konwerski Sz. 2012. Nowe dane o występowaniu chrząszczy (Coleoptera) z wybranych rodzin na terenie Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Część II. Chrząszcze wodne (Coleoptera aquatica). Wiadomości entomologiczne 31(4): 251-261.

Przybyła K., Zasępa P., Kłonowska-Olejnik M. 2004. Zoobentos i zooplankton czterech stawów Babiej Góry. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 23(2): 233-246.

Purmann F. 1925. Die Naturschutzgebiete Peist nud Verlorens Wasser bei Panten. Ostdeutscher Naturwart, Liegnitz: 255-262.

Reitter E. 1870. Ubersicht der Käfer-Fauna von Mähren und Schlesien. Verhandlugen des naturforschenden Vereins in Brünn, Brünn, 8(2): 1-195.

Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań: 610 pp.

Roger J. 1856. Verzeichniss der bisher in Oberschlesien aufgefundenen Käferarten. Zeitschrift für Entomologie, Breslau, 10, Coleoptera: 1-132.

Rossa R. 2005. *Riolus subviolaceus* (Ph. Müller, 1817) (Coleoptera: Elmidae) w Pieninach. Wiadomości entomologiczne 24(1): 52.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 1996 r. w sprawie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Dz.U. Nr 4/1996 poz. 29.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2021 r. w sprawie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Dz. U. 2022 poz. 113.

Ruta R. 2020. Chrząszcze. W: Ruta R. (red.): Przyroda Piły geografia bioróżnorodność historia. Klub Przyrodników, Piła-Świebodzin: 207-233.

Rybiński M. 1903. Chrząszcze nowe dla fauny galicyjskiej. Wykaz II. Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej, Kraków, 37, II: 16-30.

Ryndevich S.K., Angus R.B. 2020. Redescription of *Hydrobius pauper* (Coleoptera: Hydrophilidae), with a key to the Eurasian species of the genus *Hydrobius*. Zoosystematica Rossica 29(1): 77–86.

Schaeflein H. 1979. Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Col.), nebst einigen ökologischen Miszellen. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. A, 325: 1-20.

Scholz R. 1915. Beitrag zur Kenntnis und Verbreiyung europäischen Wasserkäfer. (Haliplidae, Dytiscidae). Entomologische Blätter Zeitschrift für Biologie und Systematik der Käfer unter besonderer Berücksichtigung der Forstentomologie. Berlin, Schwabach, Jena, Krefeld, 11: 232-250.

Scholz R. 1927. Die Käfer des Kreises Liegnitz. Heimatbuch der beiden Liegnitzer Kreise, Liegnitz: 43-48.

Scholz R. 1934. *Hydroporus brevis* R. F. Sahlb. Entomologische Blätter Zeitschrift für Biologie und Systematik der Käfer unter besonderer Berücksichtigung der Forstentomologie. Berlin, Schwabach, Jena, Krefeld, 30: 220-221.

Schwarz E., Letzner K. 1874. Verzeichniss der während der Frühjahrs-Uberschwemmung im Jahre 1871 bei Breslau gefangenen Käferarten. In: Entomologische Miscellen. Heraus gegeben von dem Verein für schlesiche Insektenkunde. Breslau: 45-53.

Sinclair M. 1975. *Hydroporus glabriusculus* Aubé (Col., Dytiscidae) new to the British Isles. Entomologist's Monthly Magazine 111: 117-121.

Sowa R. 1965. Ecological characteristics of the bottom fauna of the Wielka Puszcza stream. Acta Hydrobiologica 7, supl. 1: 61-92.

Spitzenberg D., Sondermann W., Hendrich L., Hess M., Heckes U. 2016. Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. In: Gruttke H., Binot-Hafke M., Balzer S., Becker N., Haupt H., Hofbauer N., Ludwig G., Matzke-Hajek G., M. Ries (eds.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Münster (Landwirtschaftsverlag). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 207-246.

Szczepanek K. 1961. Późnoglacjalna i holoceńska historia roślinności Gór Świętokrzyskich. Acta Palaeobotanica II(2): 3-44.

Szczęsny B. 2006. Some groups of benthic invertebrates and the physico-chemical conditions in the streams of the Magurski National Park in the Beskid Niski Mts (Northern Carpathians). Nature Conservation 61: 9-27.

Szulczewski J. W. 1922. Chrząszcze Wielkopolski. Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, B, 1(3-4): 183-243.

Świerczyński M., Matławski G. 1992. An Attempt On Neutralize Acidified Mountain Waters On Example Of The Investigated Streams: The Czerwień, Myja And Podgórna. Acta Ichtiologica Et Piscatoria 22(1): 75-95.

Taszakowski A., Kaszycka N., Szołtys H. 2018. Materiały do znajomości Staphyliniformia (Coleoptera) Beskidu Wschodniego. Acta entomologica silesiana 26 (online 003): 1-10.

Tenenbaum S. 1923. Przybytki do fauny chrząszczów Polski od roku 1913. Rozprawy i Wiadomości Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie 7-8: 136-186.

Toledo M.E., Carlin A. 2019. Primo ritrovamento in Italia di *Ilybius wasastjernae* (Sahlberg, 1824) (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae: Agabinae). Gredleriana 19: 201-207.

Tranda E. 1956. *Acilius canaliculatus* Nic. pod Łowiczem. Polskie Pismo Entomologiczne 24, Supl. 2: 177.

Tranda E. 1957. List do redakcji. Polskie Pismo Entomologiczne, B, 4: 137.

Tranda E. 1959. Przyczynek do poznania mikrofauny nowo powstałych stawków. Polskie Archiwum Hydrobiologii 5: 91-100.

Tranda E. 1960. Opis poczwarki oraz biologia *Potamonectes canaliculatus* (Lac.) (Coleoptera, Dytiscidae). Fragmenta Faunistica 8: 273-284.

Trzeciak A. 2000. Nowe stanowisko *Hydrochara flavipes* (Steven) (Coleoptera: Hydrophilidae) w Beskidzie Zachodnim. Wiadomości entomologiczne 19(1): 53.

Trzeciak A. 2002. Materiały do Poznania Dytiscidae, Haliplida i Gyrinidae (Coleoptera) Ciężkowicko-Rożnowskiego Parku Krajobrazowego. Wiadomości entomologiczne 21(2): 121-122.

Twardy D. 2015. Pierwsze stwierdzenie *Ochthebius* (*Enicocerus*) *colveranus* Ferro, 1979 w Polsce oraz dane o występowaniu innych rzadkich gatunków z rodzaju *Ochthebius* Leach, 1815 (Coleoptera: Staphylinoidea: Hydraenidae). Wiadomości entomologiczne 34(2): 5-11.

Urban J., Łajczak A. 2020. Położenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego na tle struktur geologicznych i jednostek geomorfologicznych Polski. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 32-36.

Villastrigo A., Ribera L., Manuel M., Millán A., Fery H. 2017. A new classification of the tribe Hygrotini Portevin, 1929 (Coleoptera: Dytiscidae: Hydroporinae). Zootaxa 4317 (3): 499-529.

Vondel van B.J. 2003. Haliplidae. In: Löbl I., Smetana A. (eds): Calalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Apollo Books, Stenstrup: 30-33.

Washko S., Willby N., Law A. 2022. How beavers affect riverine aquatic macroinvertebrates: a review. PeerJ 10:e13180, DOI 10.7717/peerj.13180: 1-19

Wehncke 1872. Synonimische Bemerkungen über deutsche Hydroporus-Arten. Berliner entomologische Zeitschrift, Berlin, 15: 165.

Więźlak W.W. 1986. Parnidae, Limniidae, Psephenidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, XIX, 48-49. Warszawa: 67 pp.

Wodiczko A., Urbański J., Czubiński Z. 1948. Przyroda żywa doliny Odry i jej ochrona. W: Monografia Odry, Poznań: 302-350.

Wojas T. 2010. Materiały do poznania chrząszczy (Insecta: Coleoptera) torfowisk i młak Tatr Polskich. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrzyrody 29(3): 49-75.

Wolny M., Zabłocki P. 2011. Materiały do poznania chrząszczy wodnych z rodzin Noteridae i Dytiscidae (Coleoptera) polskiej części Gór Opawskich (Sudety Wschodnie). Forum Faunistyczne 1(1): 48-55.

Wolny M., Zabłocki P. 2012a. Nowe dane o występowaniu chrząszczy pływakowatych (Coleoptera: Dytiscidae) na Wzgórzach Trzebnickich. Opolski Rocznik Muzealny 19: 49-62.

Wolny M., Zabłocki P. 2012b. The second confirmed record of *Stictotarsus duodecimpustulatus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Dytiscidae) in Poland. Opole Scientific Society Nature Journal 45: 65-68.

Wróblewski T. 2020. Orografia i toponimia. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 37-42.

Zaytsev F.A. 1972. Fauna of the USSR. Coleoptera. Families: Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem: 401 pp.

Żmudzka E., Jarzyna K. 2020. Rzeźba. W: Buchholz L., Jóźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (red.): Świętokrzyski Park Narodowy Przyroda i Człowiek Świętokrzyski Park Narodowy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego Bodzentyn – Kielce 2020: 103-117.

Żurawlew P. 2014. Niezwykła Przyroda Powiatu Pleszewskiego. Pleszew, 160 pp.