

PRZYRODA SUDETÓW

Tom 24

2022

- 1 – **Lilia bulwkowata** *Lilium bulbiferum*, okolice Pasterki, Góry Stołowe.
 2 – **Pełnik europejski** *Trollius europaeus*, Rogowa Kopa, Góry Stołowe.
 3 – **Kruszczyk błotny** *Epipactis palustris*, Wzgórza Lewińskie.
 4 – **Dzwonek szerokolistny** *Campanula latifolia*, Góry Bystrzyckie.
 (fot. G. Wójcik)





Publikacja dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Poglądy autorów i treści zawarte w publikacji nie zawsze
odzwierciedlają stanowisko WFOŚiGW we Wrocławiu.



Zaraza wielka *Orobanche elatior*, łąki na Wzgórzach Lewińskich
w Sudetach Środkowych (fot. G. Wójcik).

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE
ZACHODNIOŚUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

PRZYRODA SUDETÓW

ROCZNIK

Tom 24, 2022



*Naturam si sequemur ducem,
nunquam aberrabimus*

JELENIA GÓRA 2022

Redaktor naukowy BOŻENA GRAMSZ

Zespół redakcyjny BOŻENA GRAMSZ
CZESŁAW NARKIEWICZ
MAREK MALICKI
ROKSANA KNAPIK
LESZEK KOŚNY

Rada naukowa ANDRZEJ CHLEBICKI
JIŘÍ FLOUSEK
ANDRZEJ GRODZICKI
ZBIGNIEW JAKUBIEC
MARCIN KADEJ
PIOTR MIGOŃ
KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ
WILLI XYLANDER

Recenzenci	JAN BODZIARCZYK (Kraków)	GRZEGORZ LESIŃSKI (Warszawa)
	LECH BUCHHOLZ (Bodzentyn)	ADAM MALKIEWICZ (Wrocław)
	PAWEŁ BUCZYŃSKI (Lublin)	DARIUSZ NOWAKOWSKI (Wrocław)
	JAN CICHOCKI (Zielona Góra)	TOMASZ OLBRYCHT (Rzeszów)
	MAREK HALAMA (Wrocław)	REMIGIUSZ PIELECH (Kraków)
	CEZARY KABAŁA (Wrocław)	KATARZYNA SZCZEPAŃSKA (Wrocław)
	ANDRZEJ KACPRZAK (Wrocław)	EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław)
	MARCIN KUTERA (Warszawa)	JOANNA ZIOMEK (Poznań)
	AGNIESZKA LATOCHA (Wrocław)	

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma jest wersja papierowa.

Tłumaczenie streszczeń	BEATA POKRYSZKO
Dtp	„AD REM”, tel. 75 75 222 15, www.adrem.jgora.pl
Druk	KDD Konin
Nakład	900 egz.

Wydawca



MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE

oraz



ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

Adres redakcji:
58-560 Jelenia Góra, ul. Cieplicka 11A
tel. 75 75 515 06
e-mail: bozena.gramsz@gmail.com
muzeum@muzeum-cieplice.pl
www.muzeum-cieplice.pl

ISSN 1895-8109

Na okładce:
Skały piaskowcowe w Broumovských stěnách,
Góry Stołowe (fot. G. Wójcik).

Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING w parku zamku Książ (Pogórze Wałbrzyskie)

Wstęp

Okratek (kwiatowiec) australijski *Clathrus archeri* (BERK.) DRING (*Anthurus archeri* (BERK.) E. FISCH.) jest grzybem podstawkowym należącym do rodziny sromotnikowatych Phallaceae CORDA (KIRK 2019). Naturalnie występuje w Australii i Tasmanii, być może także na archipelagu Malajskim, Mauritiusie i w południowo-wschodniej Afryce (PEGLER i in. 1995). Jest to gatunek saprotroficzny, preferujący żyzne, umiarkowanie wilgotne i świeże podłoża. Został opisany dopiero w 1859 r., a już w 1914 r. odnotowano jego pierwsze stanowisko w Europie (Francja, Wogezy; BREITENBACH i KRÄNZLIN 1986); w Ameryce Północnej pojawił się później, w latach 80. XX w. (Kalifornia; ARORA i BURK 1982). Przypuszcza się, że był zawleczony lub zawlekany z ziemią i egzotycznymi roślinami, przewożonymi z jego rodzimych terenów, ale także nie można wykluczyć, że zarodniki zostały przeniesione z innym materiałem, np. importowaną z Australii wełną lub wyposażeniem (PARENT i THOEN 1986).

W Polsce pierwsze stanowisko odnotowano w 1973 r. koło Sieniawki (Wzgórza Strzelińskie, Przedgórze Sudeckie). Od tego czasu obserwuje się zwiększanie liczby i liczebności jego stanowisk, aktualnie odnotowano go w ponad 100 lokalizacjach, skupionych w większości w po-

łudniowej Polsce (Śląsk, Małopolska, Lubelszczyzna) i w zdecydowanej większości nieprzekraczających 52° szerokości geograficznej N (SZCZEPKOWSKI i OBDZIŃSKI 2012), ale jego zasięg wraz ze zmianami klimatu przesuwa się na północ (PIETRAS i in. 2016, PIĘTKA i in. 2021). Rośnie zarówno w siedliskach naturalnych (lasy, głównie żyzne liściaste), półnaturalnych (zarośla, zagajniki, siedliska trawiaste) – choć tutaj często w płatach zaburzonych – jak i antropogenicznych (np. przydroża, ogródki działkowe).



Fot. 1. Okratek australijski *Clathrus archeri* (BERK.) DRING w parku zamku Książ – owocniki juvenilne, dojrzałe i ślady po rozłożonych owocnikach, 25.07.2021 (fot. E. Szczęśniak).

Phot. 1. *Clathrus archeri* (BERK.) DRING in the park of Książ castle – juvenile, mature and disintegrated basidiomata, 25.07.2021 (photo E. Szczęśniak).

Jest to grzyb niezwykle spektakularny. Młode owocniki są zamknięte w błoniastej, białawej do jasnobrązowej osłonie, mają kształt kulisty lub jajowaty i osiągają 3-6 cm wysokości i 5-6 cm średnicy. W miarę wzrostu osłona jest rozrywana i na zewnątrz wydostaje się dojrzały owocnik (tzw. receptakl), w dolnej części płonny, biały i porowaty, zaś w górnej wytwarzający zarodniki, z czasem przybierający kształt kilkuramiennej, czasem nieregularnej gwiazdy. Receptakle są od spodu bladioróżowe, od góry krwistoczerwone, jamkowate i po wewnętrznej stronie pokryte śluzową warstwą produkującą zarodniki (tzw. glebę), z czasem przybierającą postać cuchnącej mazi. Mazista gleba jest wabikiem dla owadów składających jaja na padlinie, które lądując na receptaklach w poszukiwaniu miejsca na złożenie jaj stają się głównym roznosicielem zarodników tego gatunku. Z czasem maź zasycha i czernieje. Owocniki osiągają stosunkowo duże rozmiary (do 15 cm wysokości) i w czasie wytwarzania spor są łatwe do obserwacji, lecz dość szybko ulegają dezintegracji, zwłaszcza na wilgotnych siedliskach, pozostawiając na podłożu czarne plamy rozkładających się pozostałości (fot. 1).

Opis stanowiska w parku zamku Książ

Stanowisko znajduje się w części naturalistycznej parku przy zamku Książ, na niewielkim, skalistym wyniesieniu pokrytym kwaśną buczyną górską *Luzulo luzuloidis-Fagetum* MEUSEL 1937 (All. *Luzulo-Fagion sylvaticae* LOHMEYER et Tx. in Tx. 1954, O. *Luzulo-Fagetalia sylvaticae* SCAMONI et PASSARGE 1959, Cl. *Carpino-Fagetea sylvaticae* JAKUCS ex PASSARGE 1968; MUCINA i in. 2016) i od strony południowo-zachodniej podciętym drogą prowadzącą do zamku. W lipcu 2021 r. obserwowano tu 32 dojrzale owocniki, 56 miejsc po owocnikach i około 15 owocników młodocianych, jeszcze zamkniętych w osłonach. Owocniki pojawiły się na otwartym obszarze, w luce po wyciętym buku, o dużo większym zwarciu warstwy zielonej, niż w otaczającym go zbiorowisku leśnym. Dodatkowo las jest tu

prześwietlony (otwarta ściana od strony drogi, ale też zabiegi pielęgnacyjne prowadzone w parku, m.in. sporadyczne koszenie eliminujące podrost), a w sąsiedztwie stanowiska znajdują się rabaty krzewów ozdobnych.

Zdjęcie fitosocjologiczne: 25.07.2021, współrzędne 50°50'31,0"N, 16°17'47,6"E, kwadrat ATPOL BE7359, powierzchnia 30 m², ekspozycja SW, nachylenie +, c 50%, d 20%, liczba gatunków naczyniowych 11 (mszaków nie uwzględniono); płat był koszony (fot. 2);

Gatunki diagnostyczne klasy *Carpino-Fagetea sylvaticae*, rzędu *Luzulo-Fagetalia sylvaticae*, związku *Luzulo-Fagion sylvaticae* i zespołu *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (BOUBLIK i in. 2013): *Luzula luzuloides* 3, *Avenula flexuosa* +, *Hieracium murorum* +, *Viola sylvatica* r, *Fagus sylvatica* r, *Poa nemoralis* +, towarzyszące: *Veronica officinalis* 1, *Festuca rubra* +, *Festuca ovina* +, *Euonymus fortunei* r, *Hieracium lachenali* r.

Dyskusja

Na Dolnym Śląsku okratek australijski jest obecnie gatunkiem niezbyt rzadkim, liczba znanych stanowisk przekroczyła 30, a duże populacje, liczące po kilkaset osobników i więcej, były notowane lub obserwowane m.in. na Wzgórzach Strzelińskich (JAKUBSKA 2006) i w Masywie Ślęży (K. JAKUBOWSKI – inf. ustna). W 2010 r. szacowano, że okratek australijski w Sudetach ma przynajmniej 20 stanowisk (HALAMA i in. 2010). Stanowiska znalezione w dużym, zwartym kompleksie leśnym w Masywie Mszany na Pogórzu Kaczawskim (ŚWIERKOSZ i in. 2018) wskazują, że gatunek nie ogranicza się do siedlisk w pobliżu obszarów oddziaływania człowieka i liczba jego stanowisk może być dużo większa. Do niedawna pojawiał się w drugiej połowie okresu wegetacyjnego, późnym latem i jesienią, obecnie można go zaobserwować już w lipcu. Jako gatunek ciepłolubny korzysta z zachodzących zmian klimatycznych, a wcześniejsze wytwarzanie zarodników zwiększa szansę na skuteczną ekspansję.

Opisane stanowisko jest pierwszym odnotowanym na Pogórzu Wałbrzyskim i jed-



Fot. 2. Okratek australijski *Clathrus archeri* (BERK.) DRING w parku zamku Książ – siedlisko, 25.07.2021 (fot. E. Szczęśniak).

Phot. 2. Habitat of *Clathrus archeri* (BERK.) DRING in the park of Książ castle, 25.07.2021 (photo E. Szczęśniak).

nym z większych w Sudetach: w początkowym okresie wytwarzania owocników przez ten gatunek pojawiło się ich przynajmniej 103, prawdopodobne jest, że w całym sezonie pojawiło się ich kilkakrotnie więcej.

Wystąpienia gatunku, znajdujące się najczęściej na zaburzonych obrzeżach zbiorowisk leśnych lub ich zbiorowisk zastępczych, w większości przypadków nie są uciążliwe i nie są niszczone. Jednak w opisywanym przypadku gatunek pojawił się w bliskim sąsiedztwie bardzo uczęszczanej drogi oraz platformy dla turystów i zapach emitowany przez liczne dorosłe owocniki powodował duży dyskomfort zwiedzających. Jako gatunek obcy, nie podlega on żadnej formie ochrony prawnej, nie jest też uwzględniany w listach gatunków zagrożonych.

Podsumowanie

Okratek australijski *Clathrus archeri* (BERK.) DRING w Polsce notowany jest od 1973 r., pierwszy raz został zaobserwowany w Sudetach (Wzgórza Strzeleńskie, Przedgórze Sudeckie). Liczba stanowisk gatunku zwiększa się, odnotowano go w ponad 100 lokalizacjach, w większości w południowej Polsce, ale jego zasięg wraz ze zmianami klimatu rozszerza się, a czas pojawiania się owocników jest coraz dłuższy. Opisane stanowisko znajduje się w zaburzonym, prześwietlonym płacie kwaśnej buczyny górskiej, jest pierwszym na Pogórzu Wałbrzyskim i jednym z większych w Sudetach (w początkowym okresie wytwarzania owocników było ich przynajmniej 103).

Literatura

- ARORA D., BURK W.R. 1982. *Clathrus archeri*, a Stinkhorn new to North America. *Mycologia* 74: 501-504.
- BOUBLIK K., DOUDA J., HÉDL R., CHYTRÝ M. 2013. Mezofilní a vlhké opadavé listnaté lesy (Carpino-Fagetea). Mesic and wet deciduous broad-leaved forests. – [W:] CHYTRÝ M. (ed.), *Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace* [Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and shrub vegetation], p. 194-295, Academia, Praha.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1986. *Fungi of Switzerland. Vol. 2. Heterobasidiomycetes (jelly fungi), Aphyllophora-ales (non-gilled fungi), Gasteromycetes (puffballs)*. Verlag Mycologia Luzern, Lucerne ss. 412.
- HALAMA M., RECZYŃSKA K., ŚWIERKOSZ K. 2010. Nowe stanowiska *Clathrus archeri* (BERK.) DRING (Basidiomycota, Phallales) na Dolnym Śląsku. *Przyroda Sudetów* 14: 93-98.
- JAKUBSKA A. 2006. Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING. na Przedgórzu Sudeckim. *Przyroda Sudetów* 9: 81-64.
- KIRK P.M. 2019. Species Fungorum (version Oct 2017). [W:] Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (ROSKOV Y., OWER G., ORRELL T., NICOLSON D., BAILLY N., KIRK P.M., BOURGOIN T., DEWALT R.E., DECOCK W., NIEUKERKEN E. VAN, ZARUCCHI J., PENEV L., eds.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.
- MUCINA L., BUELTMANN H., DIERSSEN K., THEURILLAT J.-P., RAUS T., ČARNÍ A., ŠUMEROVÁ K., WILLNER W., DENGLE J., GAVILÁN R., CHYTRÝ M., HÁJEK M., DI PIETRO R., IAKUSHENKO D., PALLAS J., DANIÉLS F., BERGMEIER E., GUERRA A., ERMAKOV N., TICHÝ L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 12(19): 3-264. doi 10.1111/avsc.12257
- PARENT G.H., THOEN D. 1986. État actuel de l'extension de l'aire de *Clathrus archeri* (BERKELEY) DRING (syn.: *Anthurus archeri* (BERK.) Ed. FISHER) en Europe et particulièrement en France et au Benelux. *Bulletin de la Société Mycologique de France* 102: 237-272.
- PEGLER D.N., LAESSOE T., SPOONER B.M. 1995. British puffballs earthstars and stinkhorns. An account of the British Gasteroid fungi. *Royal Botanic Gardens, Kew*, ss. 265
- PIETRAS M., RUDAWSKA M., ISZKUELO G., KUJAWA A., LESKI T. 2016. Distribution and molecular characterization of an alien fungus *Clathrus archeri* in Poland. *Pol. J. Environ. Stud.* 25(3): 1-8.
- PIĘTKA J., BYK D., BYK A. 2021. Octopus stinkhorn *Clathrus archeri* (BERK.) DRING, an alien stinkhorn fungus (Phallaceae), in north-eastern Poland. *Baltic Forestry* 27(2): 174-179.
- SZCZEPKOWSKI A., OBDZIŃSKI A. 2012. Obce gatunki sromotnikowatych Phallaceae w lasach Polski. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*. 14. Zeszyt 33(4): 279-295.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K., HALAMA M. 2018. Nowe stanowiska grzybów makroskopijnych w Sudetach i na ich Przedgórzu. *Przyroda Sudetów* 21: 63-76.

New record of the octopus stinkhorn *Clathrus archeri* (BERK.) DRING in the park of Książ castle (Wałbrzyskie Foothills)

Summary

The octopus stinkhorn *Clathrus archeri* (BERK.) DRING has been known to occur in Poland since 1973, first recorded in the Sudetes (Strzelińskie Hills, Sudetic Foreland). The number of its localities is increasing; the present number of records exceeds 100, mostly located in southern Poland, but with climate changes it extends its range, and the time of appearance of fruiting bodies becomes increasingly longer. The new locality is situated in a disturbed, sunny patch of acid beech forest. It is the first record in the Wałbrzyskie Foothills, and one of the largest in the Sudetes (in the initial period of production of fruiting bodies there were at least 103 of them).

Adresy autorów:

¹Uniwersytet Wrocławski
Zakład Botaniki
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: ewa.szczesniak@uw.edu.pl

²Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Katedra Architektury Krajobrazu
ul. Grunwaldzka 55, bud. C
50-357 Wrocław
e-mail: elzbieta.szopinska@upwr.edu.pl

Kruszownica pęcherzykowata *Umbilicaria pustulata* (L.) HOFFM. w Masywie Ślęży

Wstęp

Kruszownica pęcherzykowata *Umbilicaria pustulata* (L.) HOFFM. to listkowaty porost naskalny, który podobnie jak pozostali przedstawiciele rodzaju *Umbilicaria*, przyrasta do podłoża pojedynczym uczepem. Wyróżnia ją wytwarzanie charakterystycznych, kolistych wypukłości – „pęcherzy” w centralnej części plechy, dzięki którym jest bardzo efektowna i łatwa do identyfikacji. Ze względu na odmienny wygląd, przez długi czas zaliczana była do odrębnego rodzaju *Lasallia* i w nieco starszej literaturze znana była pod nazwą pęcherzycza nadobna *Lasallia pustulata*; jednak na podstawie badań filogenetycznych (DAVYDOV i in. 2017) rodzaj ten obecnie włączono do szeroko pojętego rodzaju *Umbilicaria*.

Plechy kruszownicy pęcherzykowatej są jednolistkowe, jasno- do ciemnobrunatnych, w środkowej części delikatnie, białawo przyproszone. Brzegi dojrzałych plech pokryte są ciemnymi, drzewkowato rozgałęzionymi izydami. Owocniki występują bardzo rzadko, a porost rozmnaża się głównie wegetatywnie. W sprzyjających warunkach pojedyncze osobniki mogą dorastać do kilkunastu cm średnicy; zazwyczaj występują gromadnie, pokrywając powierzchnię skał mniej lub bardziej zwartym kobiercem.

Umbilicaria pustulata jest gatunkiem zasiedlającym skały krzemianowe w miejscach wzbogaconych w związki odżywcze, np. poprzez inkrustację powierzchni skał pyłem lub nawożenie przez ptaki (WIRTH i in. 2013). Preferuje stanowiska dobrze nasłonecznione, ciepłe i suche (LISICKÁ 1980); w warunkach

zwiększonego zacinienia plechy mogą degenerować i pokrywać się glonami. Występuje przede wszystkim w niższych położeniach górskich, w przedziale wysokościowym 200-800 m, chociaż znane są także pojedyncze stanowiska powyżej 1000 m n.p.m. (LISICKÁ 1980). Jej zasięg w Europie obejmuje obszary od krańców południowych, aż po północną Skandynawię (WIRTH i in. 2013).

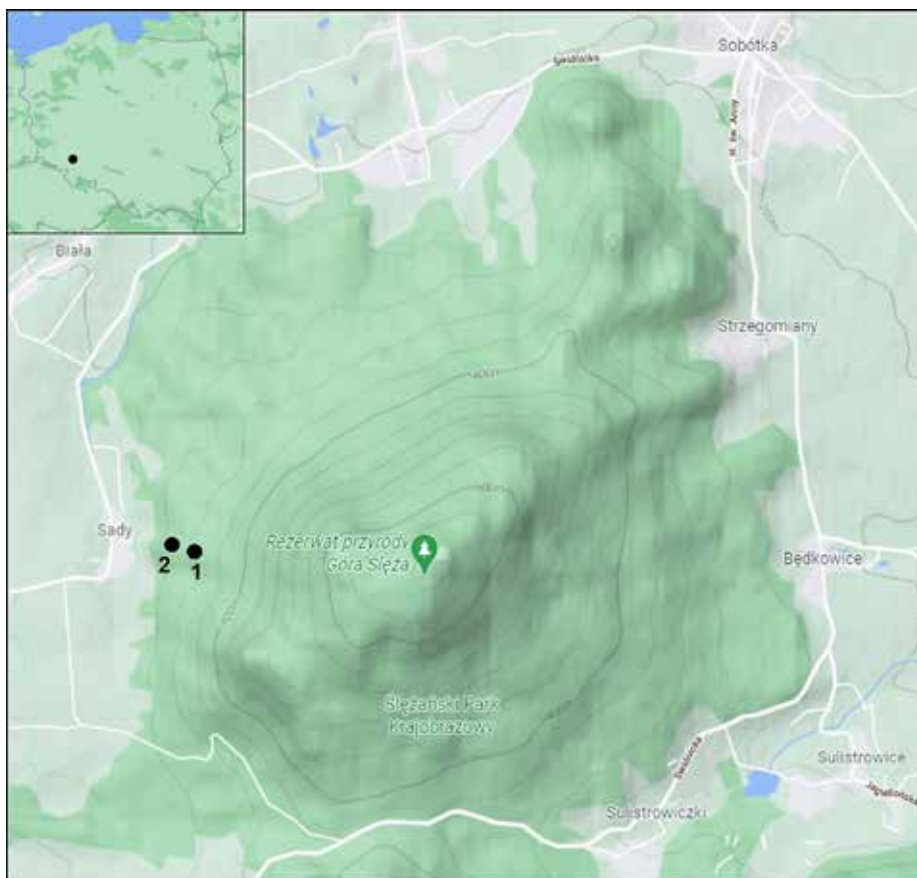
W Polsce *Umbilicaria pustulata* występuje wyłącznie w południowej części kraju (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999), przy czym jej stanowiska wyraźnie koncentrują się w zachodniej części Sudetów. Podawana jest z Karkonoszy, Kotliny Jeleniogórskiej, Gór Izerskich, Rudaw Janowickich, Pogórza Izerskiego i Kaczawskiego, a także z Gór Kruczych w Sudetach Środkowych (FLOTOW 1850, KOERBER 1855, EITNER 1911, BYLIŃSKA i KOSSOWSKA 1996, FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999, SZCZEPAŃSKA 2008, SADOWSKA-DEŚ i SZCZEPAŃSKA 2012, KOSSOWSKA i SZCZEPAŃSKA 2020). Natomiast poza Sudetami gatunek ten znany jest z pojedynczych, w kilku przypadkach jedynie historycznych wystąpień w Tatrach, Beskidzie Śląskim, Górach Świętokrzyskich i na Pogórzu Dynowskim (por. FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999, KRZEWICKA 2000, 2004). Wobec rzadkości występowania i wyraźnej tendencji do zmniejszania liczby stanowisk poza Sudetami, gatunek został uznany za zagrożony wymarciem i wpisany na *Czerwoną listę porostów Polski* w kategorii EN – Wymierające (CIEŚLIŃSKI i in. 2006). Jest on też objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową (Rozporządzenie 2014).

Materiał i metody

Umbilicaria pustulata została odkryta na dwóch stanowiskach w Masywie Ślęży w roku 2017 przez drugiego autora (KB), w trakcie prowadzonych na tym obszarze badań florystycznych. W 2021 roku oba stanowiska zostały potwierdzone; na każdym z nich wykonano dokumentację fotograficzną i dokonano spisu gatunków współwystępujących. Nazwy porostów podane są za FAŁTYNOWICZEM i KOSSOWSKĄ (2016), z wyjątkiem *Umbilicaria pustulata* (DAVYDOV i in. 2017).

Wyniki

W Masywie Ślęży *Umbilicaria pustulata* występuje na dwóch stanowiskach w zachodniej części obszaru, powyżej miejscowości Sady (ryc. 1). W obu przypadkach związana jest z wychodniami żyły kwarcytowej, przecinającej ślężańskie granitoidy i tworzącej słabo zaznaczony, boczny wierzchołek na północno-zachodnim zboczu Ślęży, zwany Kwarcową Górą (STAFFA 2005). Stanowisko nr 1 znajduje się na wierzchołku Kwarcowej Góry, na naturalnej wychodni po-



Ryc. 1. Stanowiska *Umbilicaria pustulata* w Masywie Ślęży. Podkład mapy: Google Maps.

Fig. 1. Localities of *Umbilicaria pustulata* in the Ślęża Massif. Base map: Google Maps.



Fot. 1. Stanowisko nr 1 *Umbilicaria pustulata* na wierzchołku Góry Kwarcowej w Masywie Ślęży, 5.09.2021 (fot. M. Kossowska).

Phot. 1. Locality no. 1 *Umbilicaria pustulata*, top of Kwarцова Góra Mt. in the Ślęża Massif, 5.09.2021 (photo M. Kossowska).

wyżej nieczynnego kamieniołomu; stanowisko nr 2 to bloki skalne i niewielkie urwisko na zboczu, ok. 300 m poniżej poprzedniego.

Stanowisko nr 1. Przedgórze Sudeckie, Masyw Ślęży, Kwarцова Góra – skały na wierzchołku, 50°51'54,0"N/16°40'58,0"E, wys. 355 m n.p.m. Stanowisko odsłonięte, nieco zacienione przez podrost brzoź (fot. 1).

Skały szczytowe Kwarcowej Góry porośnięte są bujną roślinnością porostową (tab. 1), z dominującą tarczownicą skalną *Parmelia saxatilis* i górką ciemną *Montanelia disjuncta*. Populacja *Umbilicaria pustulata* na tym stanowisku nie jest liczna – znaleziono kilkanaście drobnych plech (max. 3 cm średnicy) na bloku skalnym o ekspozycji SE. Część z nich nosi wyraźne ślady zamierania – wykruszone pęcherze nadają im wygląd koronki (fot. 2).



Fot. 2. „Koronkowe” plechy *Umbilicaria pustulata* na stanowisku nr 1 w Masywie Ślęży, 5.09.2021 (fot. M. Kossowska).

Phot. 2. “Lace-like” thalli of *Umbilicaria pustulata* in locality no. 1 in the Ślęża Massif, 5.09.2021 (photo M. Kossowska).

Stanowisko nr 2. Przedgórze Sudeckie, Masyw Ślęży, zbocze Kwarcowej Góry – bezimienne skałki kwarcytowe ponad urwiskiem, 50°52'01,9"N/16°45'58,8"E, wys. ok. 300 m n.p.m. Stanowisko o ekspozycji W, częściowo zacienione przez niskie sosny (fot. 3).

W związku z częściowym zacienieniem skał, porosty epilithiczne występują tu mniej obficie niż na stanowisku 1, zarówno pod względem liczby gatunków (tab. 1), jak i stopnia pokrycia powierzchni skalnych. Natomiast populacja *Umbilicaria pustulata* jest tu liczna – stwierdzono ponad 100 plech różnej wielkości i wieku, od około jednocentymetrowych plech młodocianych, aż po duże, dojrzałe okazy, osiągające do 6-7 cm średnicy. Podobnie jak na poprzednim stanowisku, na części okazów zauważono objawy degeneracji i zamierania, w postaci wykruszonych fragmentów, wyschniętych i podwiniętych brzegów oraz zagłonięcia.

Tab. 1. Gatunki porostów naskalnych współwystępujące z *Umbilicaria pustulata* w Masywie Ślęży.

Table 1. Epilithic lichens co-occurring with *Umbilicaria pustulata* in the Ślęża Massif.

Gatunek/ Species	Stanowisko/ Locality	
	1	2
<i>Acarospora fuscata</i>	+	+
<i>Candelariella coralliza</i>	+	+
<i>Cladonia coccifera</i>	+	.
<i>Cladonia floerkeana</i>	+	.
<i>Cladonia macilenta</i>	+	.
<i>Lepraria</i> sp.	+	.
<i>Lecanora polytropa</i>	.	+
<i>Lecidea fuscoatra</i>	+	.
<i>Montanelia disjuncta</i>	+	+
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	+	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	+	+
<i>Sarcogyne privigna</i>	.	+
<i>Umbilicaria hirsuta</i>	+	+
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	+	+

Wśród porostów współwystępujących z *Umbilicaria pustulata*, na obu stanowiskach dominują pospolite porosty skał krzemianowych, o szerokim spektrum wymagań siedliskowych (tab. 1). Na podkreślenie zasługuje jednak obecność na obu stanowiskach górali ciemnej *Montanelia disjuncta* – stosunkowo rzadkiego w Polsce gatunku, do tej pory z Masywu Ślęży nie podawanego (SZCZEPAŃSKA i in. 2015).

Dyskusja

Sukcesywne odnajdywanie kolejnych stanowisk *Umbilicaria pustulata* (por. SZCZEPAŃSKA 2008, SADOWSKA-DEŚ i SZCZEPAŃSKA 2012, KOSSOWSKA i SZCZEPAŃSKA 2020) wskazuje jednoznacznie, że Dolny Śląsk stanowi współcześnie ostoję tego gatunku w Polsce – jest on tutaj stosunkowo częsty, liczny i w mniejszym stopniu zagrożony niż w pozostałych regionach. Nowe stanowiska w Masywie Ślęży oddalone są od najbliższych (G. Sowie, Kossowska – mat. niepubl.) o ok. 25 km i stanowią pierwsze notowania tego gatunku na Przedgórzu Sudeckim – a więc poza Sudetami.

Obie podawane tu lokalizacje *Umbilicaria pustulata* znajdują się w zachodniej, tzw. granitowej części masywu, w miejscach oddalonych od głównych tras turystycznych i rzadko odwiedzanych. Tym tłumaczyć można brak wcześniejszych notowań tego okazalego i łatwego do identyfikacji gatunku w Masywie Ślęży. Nie zmienia to faktu, że lichenobiota epilithiczna tego obszaru, pomimo bliskości ośrodków badawczych we Wrocławiu, pozostaje niemal nierozpoznana. Informacje o występowaniu kilku gatunków zawarte są w opracowaniach STEINA (1879) i EITNERA (1896, 1901). Współcześnie kompleksowych badań doczekała się jedynie serpentynitowa część masywu (KOSSOWSKA 2001, TERLECKA i SZCZEPAŃSKA 2021); opublikowano także doniesienie o arktyczno-alpejskim gatunku *Pleopsidium chlorophanum*, utrzymującym się na skałkach gabrowych na wierzchołku Ślęży (KOSSOWSKA i SZCZEPAŃSKA 2007). Odnalezienie kolejnego rzadkiego i zagrożonego gatunku wskazuje na pilną potrzebę szczegółowych badań.



Fot. 3. Blok kwarcytu na stanowisku nr 2 *Umbilicaria pustulata* w Masywie Ślęży, 5.09.2021 (fot. M. Kossowska).

Phot. 3. Quartzite block in locality no. 2 *Umbilicaria pustulata* in the Ślęża Massif, 5.09.2021 (photo M. Kossowska).

Na uwagę zasługują niepokojące objawy degeneracji plech, zaobserwowane na obu stanowiskach, w tym zwłaszcza na stanowisku nr 1. Może to być spowodowane długotrwałymi suszami, jakie miały miejsce w ostatnich latach; być może też plechy częściowo za-

mierają na skutek postępującego zacinienia powierzchni skalnych przez podrost drzew. Populacje *Umbilicaria pustulata* w Masywie Ślęży zostaną objęte monitoringiem, a w przypadku dalszego pogarszania się ich kondycji i ustalenia jego przyczyny podjęte będą kroki zaradcze.

Literatura

- BYLIŃSKA E., KOSSOWSKA M. 1996. Ekologia populacji *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT z Kotliny Jeleniogórskiej. Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Botaniczne 68: 117-128.
- CIEŚLIŃSKI S., CZYZEWSKA K., FABISZEWSKI J. 2006. Red list of the lichens in Poland. [W:] MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 71-79. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- DAVYDOV E., PERSOH D., RAMBOLD G. 2017. Umbilicariaceae (lichenized Ascomycota) – Trait evolution and a new generic concept. – Taxon 66(6): 1282-1303.
- EITNER E. 1896. Nachträge zur Flechtenflora Schlesiens. – Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur 73: 2-26.
- EITNER E. 1901. II Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora. – Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur 78: 5-27.

- EITNER E. 1911. Dritten Nachtrag zur Schlesieschen Flechtenflora Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 88(1): 20-60.
- FALTYNOWICZ W., BYLIŃSKA E. 1999. *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT. [W:] CIEŚLIŃSKI S., FALTYNOWICZ W. (red.) Atlas of geographical distribution of lichens in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 2: 29-33.
- FALTYNOWICZ W., KOSSOWSKA M. 2016. The lichens of Poland – a firth checklist. Acta Botanica Silesiaca Monographiae 8: 1-122.
- FLOTOW J. 1850. Lichenes Florae Silesiae I. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 27: 98-135.
- KOERBER G. 1855. Systema lichenum Germaniae. Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens). Verl. Trevendt & Granier, Breslau.
- KOSSOWSKA M. 2001. Epilithic lichens on serpentinite rocks in Poland. Polish Bot. J. 46(2): 191-197.
- KOSSOWSKA M., SZCZEPAŃSKA K. 2007. New untypical localities of the arctic-alpine lichen *Pleopsidium chlorophanum* in Central Europe. Polish Bot. J. 52(2): 171-172.
- KOSSOWSKA M., SZCZEPAŃSKA K. 2020. Lichenized and lichenicolous fungi of the basaltoid rocks in Lower Silesia (SW Poland). Herzogia 33(1): 9-24.
- KRZEWICKA B. 2000. Wygięnięcie rzadkiego gatunku porostu *Lasallia pustulata* w rezerwacie „Prządk” koło Krosna (Pogórze Dynowskie). Fragm. Flor. Geobot. Polonica 7: 382-385.
- KRZEWICKA B. 2004. The lichen genera *Lasallia* and *Umbilicaria* in the Polish Tatra Mts. Polish Bot. Stud. 17: 1-88.
- LISICKÁ E. 1980. Flechtenfamilie Umbilicariaceae in der Tschechoslovakiei. Biologické Práce 26(4): 1-151.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dziennik Ustaw 2014 poz.1408.
- SADOWSKA-DEŚ A., SZCZEPAŃSKA K. 2012. Nowe stanowiska porostu *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT w Sudetach. Przyroda Sudetów 15: 45-52.
- STAFFA M. (red.) 2005. Słownik geografii turystycznej Sudetów. t. 20. Masyw Ślęży, Równina Świdnicka, Kotlina Dzierżoniowska. Wyd. I-Bis, Wrocław.
- STEIN B. 1879. Flechten. [W:] F. COHN (red.). Kryptogamenflora von Schlesien. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kultur 2(2): 1-400.
- SZCZEPAŃSKA K. 2008. Chronione, zagrożone i rzadkie gatunki porostów miasta Jelenia Góra. Przyroda Sudetów 11: 57-68.
- SZCZEPAŃSKA K., PRUCHNIEWICZ D., SOŁTYSIAK J., KOSSOWSKA M. 2015. Lichen-forming fungi of the genus *Montanelia* in Poland and their potential distribution in Central Europe. Herzogia 28: 697-712.
- TERLECKA M., SZCZEPAŃSKA K. 2021. Contemporary state of preservation of the lichen biota in the eastern part of the “Paprocie serpentynitowe w Masywie Ślęży” ecological area. Acta Mycol. 56: 5612.
- WIRTH V., HAUCK M., SCHULTZ M. 2013. Die Flechten Deutschlands. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Umbilicaria pustulata (L.) HOFFM. in the Ślęża Massif

Summary

The paper presents two new localities of the rare and endangered lichen species, *Umbilicaria pustulata*, found in the Ślęża Massif. Both localities are situated in the western part of the massif, on the top and slope of Kwarcowa Góra Mt. (355 m). The lichens grow there on natural outcrops of hard quartzite rocks, in places exposed or slightly sheltered by young trees. Their accompanying species include typical silicolous taxa, such as *Acarospora fuscata*, *Candelariella coralliza*, *Montanelia disjuncta*, *Umbilicaria hirsuta*, *Xanthoparmelia conspersa* and others. *Umbilicaria pustulata* is reported here from the Sudetic Foreland for the first time. The nearest known localities are situated about 25 km away, in the Sudety Mts.

Adresy autorów:

¹ Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Botaniki
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: maria.kossowska@uwr.edu.pl

² Uniwersytet Wrocławski
Muzeum Przyrodnicze
ul. Sienkiewicza 21
53-335 Wrocław
e-mail: karol.bubel@uwr.edu.pl

Materiały do rozmieszczenia zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie)

Wstęp

Zaproć górską *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (syn. *Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB) jest gatunkiem paproci o dysjunktywnym zasięgu na półkuli północnej. Główna część zasięgu obejmuje Europę: od północy Półwyspu Iberyjskiego, przez Europę Zachodnią i Środkową, po Bałkany. Zaproć górską występuje także na Wyspach Brytyjskich oraz w zachodniej i południowej Skandynawii. Dysjunktywne stanowiska znajdują się na Azorach, Maderze, Sycylii, w południowej Grecji, na Kaukazie i Zakaukaziu, w górach Elburs oraz w północnej Anatolii i Azji Środkowej (HULTÉN i FRIES 1986).

W Polsce większość stanowisk występuje w Karpatach i na Podkarpaciu, poza tym na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej oraz na Wyżynie Małopolskiej. Nieliczne są stanowiska na niżu (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). W Sudetach, a także ogólnie na Dolnym Śląsku, występowanie tej paproci nie jest dostatecznie poznane i gatunek ten otrzymał kategorię zagrożenia – wymierający, EN (KĄCKI i in. 2003). Dotychczas liczba znanych stanowisk była niewielka. W drugiej połowie lat 80. XX w. pojedyncze stanowiska tej paproci były podane przez CIACIURĘ (1988) z Masywu Śnieżnika, Gór Bardzkich, Sowich i Wałbrzyskich. Znacznie więcej stanowisk podał CIACIURA z Karkonoszy i Gór Izerskich (1988). Późniejsze szczegółowe opracowania flor nie podają tego gatunku z obszarów, z których był podawany przez botaników niemieckich; dotyczy to

np. flory Gór Stołowych i Masywu Śnieżnika (ŚWIERKOSZ 1998, SZELĄG 2000). Na początku lat 2000. potwierdzono tylko pojedyncze stanowiska z pojedynczymi osobnikami z Karkonoszy i Gór Kaczawskich (KWIATKOWSKI 2006, SZCZĘŚNIAK i ŻOŁNIERZ 2014, KWIATKOWSKI 2015, SZCZĘŚNIAK – inf. ustna). W drugiej dekadzie lat 2000. liczne stanowiska *Thelypteris limbosperma* zostały odnalezione w Górach: Stołowych, Orlickich, Bystrzyckich i Złotych oraz w Masywie Śnieżnika; niektóre z tych stanowisk liczą ponad 300 osobników (WÓJCİK 2015). Znacznie mniej stanowisk odnaleziono w Górach Sowich, Górach Bardzkich i na Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich (KWIATKOWSKI 2015, WÓJCİK – mat. npubl.).

Z Masywu Ślęży *Thelypteris limbosperma* dotychczas nie była podawana. Nie ma wzmianki o tym gatunku w pracach botaników niemieckich (WIMMER 1857, FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, 1904), także nie wymieniono jej w sprawozdaniach botaników sekcji zoologiczno-botanicznej Śląskiego Towarzystwa Kultury Ojczyźnianej (*Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur*) w latach 1903-1939. Również po roku 1945 brak informacji dotyczących występowania tego gatunku paproci w Masywie Ślęży.

Charakterystyka gatunku

Zaproć górską posiada grube, podnoszące się kłącze, na szczycie którego znajdują się liczne, ciemnobrązowe, jajowato-lance-

towate łuski. Liście o długości 30-100 cm wyrastają ze szczytu kłącza formując lejkowaty wieniec. Blaszka obustronnie zwężająca się. Najdłuższe odcinki pierwszego rzędu mają 5-12 cm długości i stopniowo maleją w kierunku nasady. Na dolnej powierzchni liście są ogruczone. Żyłki na spodzie rzadko pokryte białawymi włoskami. Odcinki drugiego rzędu zazwyczaj całobrzegie. Ogonek liściowy krótki, 1/5-1/8 długości blaszki, luźno pokryty brązowymi łuskami. Liście po roztarciu mają cytrynowy zapach. Kupki zarodni – sori, położone są blisko brzegu i gęsto obok siebie (ryc. 1). Zawijka – induzjum, nieregularnie ząbkowana i pokryta gruczołkami, szybko odpada (HEGI 1906, VALENTINE i JERMY 1964).

Zaproć górska preferuje gleby świeże i mineralno-próchnicze o odczynie słabo kwaśnym ($5 \leq \text{pH} < 6$) na siedliskach mezotroficznych (acydofilne buczyny i dąbrowy,

grądy wysokie, lasy mieszane regla dolnego), rzadziej oligotroficznych (torfowiska), w strefie klimatu chłodnego oraz umiarkowanie ciepłego i oceanicznego. Preferuje siedliska umiarkowanie zacienione lub niezacienione (ZARZYCKI i in. 2020).

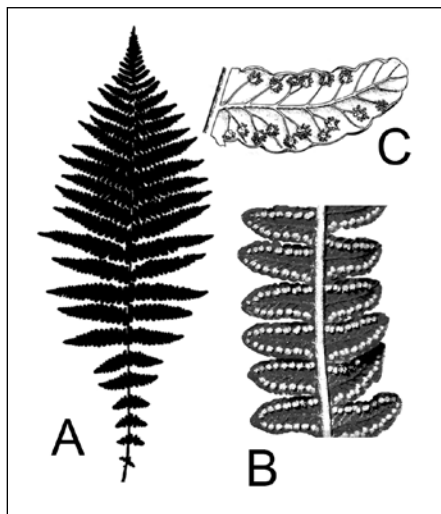
Materiał i metody

Badania dotyczące rozmieszczenia *Thelypteris limbosperma* w Masywie Ślęży prowadzono w latach 2015-2017. Objęły one cały obszar Masywu Ślęży: Ślężę, Grupę Raduni, Wzgórza Oleszeńskie i Wzgórza Kielczyńskie. Koordynaty odnalezionych w terenie stanowisk określano za pomocą odbiornika GPS Garmin GPSMAP 62s z zastosowaniem systemu odniesienia WGS 84. Poszczególne koordynaty przypisano do kwadratów ATPOL 1x1 km korzystając z algorytmów opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREYA (2017). Bezwzględną wysokość nad poziom morza odczytywano z odbiornika GPS a następnie korygowano ją przy użyciu funkcji wyznaczania wysokości, dostępnej na mapach w Geoportalu Krajowym (<https://www.geoportal.gov.pl/>). W pracy uwzględniono nowy podział fizyczno-geograficzny Polski (SOLON i in. 2018).

Nazwy gatunków roślin przyjęto według The Euro+Med PlantBase (<https://euromedplum.org/>). W nawiasach zostały podane, jako synonimy, nazwy obowiązujące w opracowaniu MIRKA i in. (2020). Nazwy jednostek syntaksonomicznych podano według CHYTREGO (2007, 2009, 2011, 2013).

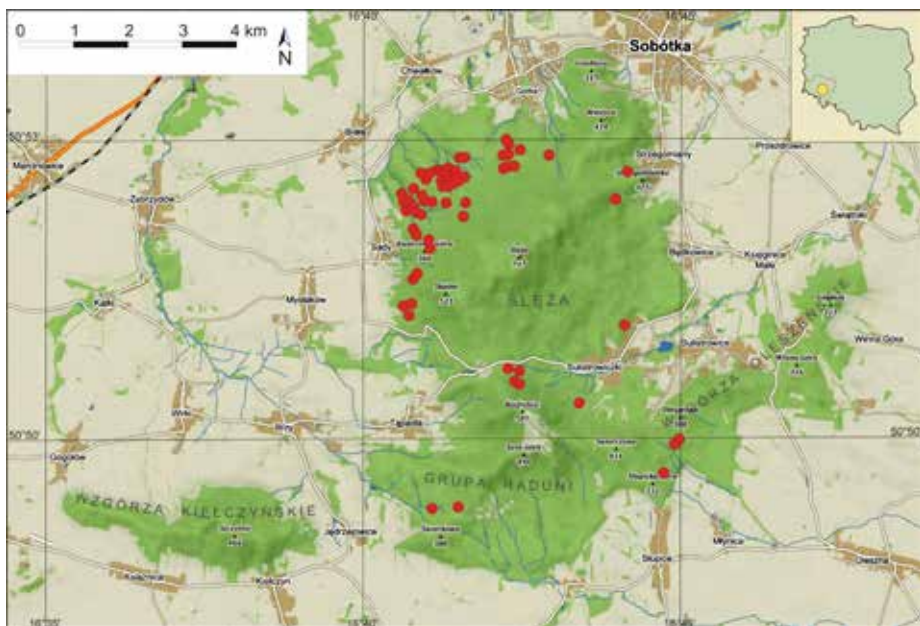
Dla wybranych płatów z zaprocią górską wykonano zdjęcia fitosocjologiczne według metody Braun-Blanqueta (DZWONKO 2007). Ogółem wykonano 15 zdjęć fitosocjologicznych. Zebrano również dokumentację fotograficzną siedlisk, w których występuje zaproć górska.

Za stanowisko uznano grupę osobników oddaloną przynajmniej 100 m od kolejnej grupy. Skupiskiem określono grupę osobników rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie innych takich grup i tworzących stanowisko.



Ryc. 1. *Thelypteris limbosperma*: zarys kształtu blaszki liściowej (A) oraz rozmieszczenie sori na spodniej stronie odcinków drugiego rzędu (B) i (C). Rycina C według HEGIEGO (1906).

Fig. 1. *Thelypteris limbosperma*: outline of leaf blade (A) and distribution of sori on underside of second order sections (B) and (C). Fig. C after HEGI (1906).



Ryc. 2. Rozmieszczenie zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* w Masywie Ślęży.

Fig. 2. Distribution of *Thelypteris limbosperma* in the Ślęża Massif.

Wyniki

W czasie badań terenowych zlokalizowano 29 stanowisk (155 punktów GPS), w których sumarycznie rośnie 3757 osobników. Zaproć górską odnaleziono na Ślęży, w masywie Raduni oraz na Wzgórzach Oleszeńskich. Natomiast nie znaleziono jej na Wzgórzach Kieleczyńskich (ryc. 2).

Największa odnaleziona subpopulacja *Thelypteris limbosperma* położona jest na zachodnich i północnych stokach Ślęży. Liczy ona przynajmniej 3595 osobników (141 punktów GPS) zajmując powierzchnię około 9500 m². W tym rejonie znajdują się także wielkie skupiska, z których największe liczy przynajmniej 500 osobników, oraz 12 skupisk liczących przynajmniej 100 do 150 osobników (fot. 1). W 12 skupiskach występowały bardzo licznie gametofity i sporofity w początkowej fazie wzrostu, jak też osobniki juvenilne. Zajmowały one

odsłoniętą powierzchnię gleby powstałą np. przy wywrotach lub na poboczach dróg (fot. 2, 3). Skupiska przeważnie są położone wzdłuż leśnych dróg, w rowach i na skarpacech, a także na nieużywanych lub mało używanych drogach, również nad ciekami lub nawet w ich korytach, gdy przepływ wody jest niewielki i okresowy. Zacienienie tych stanowisk jest zwykle małe lub go brak, a gleba jest wilgotna lub umiarkowanie wilgotna. Przeważnie są to zbiorowiska antropogeniczne, które porastają pobocza dróg i stare drogi, a także zbiorowiska porębowe. Znacznie rzadziej zaproć górską znajdowana była w zbiorowiskach leśnych lub w zaroślach.

Wysokość bezwzględna, na której rosną skupiska, zawiera się w granicach od 221 do 408 m n.p.m., przy czym najwięcej skupisk odnaleziono w przedziale 240-300 m n.p.m. (ryc. 3). Wszystkie stanowiska na Ślęży znaj-



Fot. 1. Fragment jednego z liczniejszych skupisk zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* na północno-zachodnim stoku Ślęzy, 24.07.2016 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Fragment of one of the largest patches of *Thelypteris limbosperma* on NW slope of the Ślęża, 24.07.2016 (photo G. Wójcik).

dują się w obrębie dwóch kwadratów siatki ATPOL 10×10 km: BE76 i BE77.

W masywie Raduni zlokalizowano 7 stanowisk (przynajmniej 146 osobników), z których 4 położone są na północnym stoku, 2 na południowy zachód (Góra Świerkowa), a 1 na południowy wschód od Raduni (Stupicka Góra). Stanowiska znajdują się przy starych drogach lub na poboczach i w pobliżu rowów przy drogach aktualnie użytkowanych. Zbiorowiska są podobne jak na Ślęzy. Zakres wysokości bezwzględnej wynosi 275–393 m n.p.m. Skupiska położone są w kwadratach 10×10 km: BE76 i BE77.

Na obszarze Wzgórz Oleszeńskich znaleziono *Thelypteris limbosperma* wyłącznie w ich zachodniej części, na południe od Przełęczy Stupickiej. Są tu tylko 2 niewielkie stanowiska liczące w sumie 16 osobników. Leżą one na wysokości 287 i 297 m n.p.m. Oba znajdują się w kwadracie BE77.

Większość metapopulacji *Thelypteris limbosperma* odnalezionej w Masywie Ślęzy przypada na górę Ślężę, a dokładniej na północne i zachodnie jej stoki (ryc. 2). Znajduje się tutaj aż 95,69% całej metapopulacji. Na stokach wschodnich i południowych zlokalizowano zaledwie 3 stanowiska liczące w sumie 35 osobników. Na Grupę Raduni przypada 3,89%, a na Wzgórza Oleszeńskie zaledwie 0,42% metapopulacji.

Przy uwzględnieniu podziału na kwadraty ATPOL 1×1 km liczebność w całym Masywie Ślęzy jest przedstawiona w tab. 1. Dla kwadratów 10×10 km liczebność przedstawia się następująco: BE76 – 3704 osobniki, BE77 – 53 osobniki.

Większość skupisk *Thelypteris limbosperma* odnaleziona została przy starych, nieużywanych lub mało używanych drogach. Najwyżej położone skupisko znajduje się na wysokości 408 m n.p.m. (zachodni stok Ślęzy).



Fot. 2. Skupisko z licznie występującymi osobnikami juwenilnymi zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma*, północno-wschodni stok Raduni, 3.10.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Patch with numerous juvenile specimens of *Thelypteris limbosperma*, NE slope of the Radunia, 3.10.2015 (photo G. Wójcik).

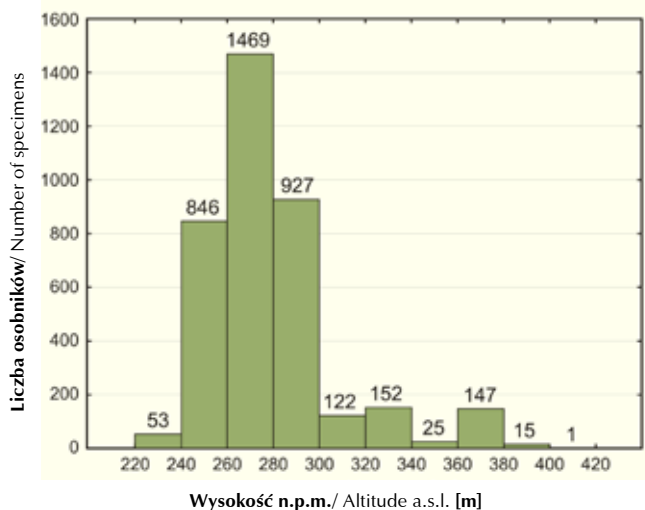


Fot. 3. Gametofity i sporofity zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* w początkowej fazie rozwoju, zachodni stok Ślęzy, 9.08.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Gametophytes and sporophytes of *Thelypteris limbosperma* in early stage of development, W slope of the Ślęza, 9.08.2015 (photo G. Wójcik).

Ryc. 3.
Wysokościowe rozmieszczenie zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* w Masywie Ślęży.

Fig. 3.
Altitudinal distribution of *Thelypteris limbosperma* in the Ślęża Massif.



W masywie Raduni najwyżej położone stanowisko leży na wysokości 393 m n.p.m., a na Wzgórzach Oleszeńskich na wysokości 297 m n.p.m.

Wiele z odnalezionych roślin gatunku *Thelypteris limbosperma*, to egzemplarze duże i zarodnikujące. Liście niektórych z nich dochodzą prawie do 1 m długości (maksymalna długość liści dla tego gatunku), dotyczy to szczególnie stanowisk na zachodnim stoku Ślęży. Odnaleziono również stanowiska (12 stanowisk, wszystkie położone na zachodnim stoku Ślęży) z licznie rosnącymi gametofitami i sporofitami w początkowej fazie wzrostu (fot. 3). Świadczy to o optymalnych warunkach rozwoju dla zaproci górskiej. Gametofity szczególnie licznie pojawiały się na nagiej i wilgotnej glebie, odsłoniętej podczas wywrotów drzew lub w czasie prac rębnych. Również na skarpach dróg i w rowach przydrożnych, pozbawionych w dużym stopniu roślinności, zaobserwowano pojawianie się gametofitów.

Spośród 15 zdjęć fitosocjologicznych, które zostały wykonane podczas badań w Masywie Ślęży (tab. 2), dwa (zdj. 1 i 2) wykonano na północnym stoku Raduni, a pozostałe na północnym i zachodnim stoku

Ślęży. Ekspozycja płatów fitocenoz wynosiła od 36° do 358° (ryc. 4), przy czym 12 płatów miało ekspozycję w zakresie 280°-358° (od zachodniej do północnej). Nachylenie siedlisk zawierało się w granicach 0°-90°. Tylko w jednym zdjęciu fitosocjologicznym (zdj. 10) nachylenie osiągało maksymalną wartość 90°, ale tylko lokalnie na małej powierzchni (fragment skarpy). Liczba gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych wynosi od 22 (zdj. 13 i 15) do 43 (zdj. 4).

W płatach zbiorowisk z *Thelypteris limbosperma* największy udział mają gatunki z klasy *Carpino-Fagetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Calluno-Ulicetea* (ryc. 5). Największą stałością (60,0%) w klasie *Carpino-Fagetea* charakteryzuje się *Fagus sylvatica* (siewki, jak i podrost). Do gatunków o stałości powyżej 30% należą: *Carex remota*, *Carex sylvatica* i *Lysimachia nemorum*. W klasie *Molinio-Arrhenatheretea* największą stałość mają: *Juncus effusus* (93,3%), *Lysimachia vulgaris* (80,0%) i *Deschampsia caespitosa* (40,0%). W niektórych fitocenozach z zaprocią górką *Juncus effusus* jest gatunkiem dominującym i tworzy własne fitocenozy nawiązujące do *Epilobio-Juncetum effusi* (zdj. 7, fot. 4). W wykonanych zdjęciach fitosocjologicznych *Lysi-*

Tab. 1. Liczebność wystąpień *Thelypteris limbosperma* w kwadratach ATPOL 1×1 km oraz 10×10 km.Table 1. Number of occurrences of *Thelypteris limbosperma* in ATPOL 1×1 km and 10×10 km quadrats.

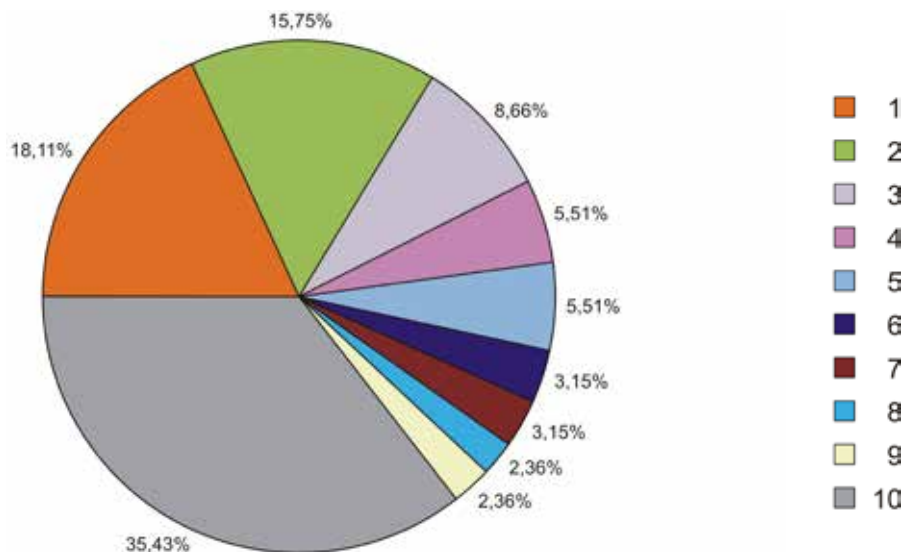
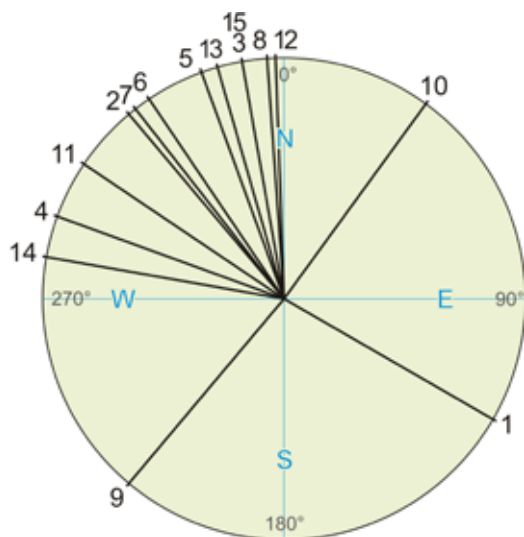
Kwadrat/ Quadrat ATPOL 1x1 km	Ślęża	Radunia	Wzgórza Oleszeńskie	Kwadrat/ Quadrat ATPOL 10x10 km
BE7618	1	.	.	BE76 3704
BE7626	60	.	.	
BE7627	2650	.	.	
BE7628	259	.	.	
BE7629	3	.	.	
BE7636	250	.	.	
BE7637	181	.	.	
BE7646	155	.	.	
BE7656	1	.	.	
BE7668	.	127	.	
BE7669	.	11	.	
BE7686	.	5	.	
BE7687	.	1	.	
BE7720	8	.	.	BE77 53
BE7730	25	.	.	
BE7750	2	.	.	
BE7771	.	.	16	
BE7781	.	2	.	
Razem/ Total	3595 95,69%	146 3,89%	16 0,42%	3757

machia vulgaris nie osiąga znacniejszego pokrycia, ale występuje z dużą stałością (80,0%). Duża stałość dwóch wyżej wymienionych gatunków, związana jest z wilgotnym i podmokłym siedliskiem, wzdłuż rowów przydrożnych lub na starych nieużywanych drogach, na których występują wysięki wody (fot. 5). Z klasy *Calluno-Ulicetea* największą stałością charakteryzuje się *Agrostis capillaris* (86,7%) i *Potentilla erecta* (46,7%). Klasa *Vaccinio-Piceetea* jest reprezentowana głównie przez siewki i podrost drzew iglastych, są to: *Picea abies* (stałość 66,7%), *Pinus sylvestris* (66,7%), *Abies alba* (13,3%). Znacznie rzadziej występuje *Vaccinium myrtillus* z niewielkim pokryciem (zdi. 11 i 12).

Z pozostałych gatunków największą stałością (100%) charakteryzują się taksony z rodzaju *Rubus*. Również znaczny jest ich stopień pokrycia w poszczególnych płatach fitocenozy. W zdjęciach nr 10, 12 i 15 przekracza 50%. Kolejnymi gatunkami charakteryzującymi się dużą stałością są: *Athyrium filix-femina* (93,3%), *Hypericum perforatum* (86,7%), *Oxalis acetosella* (86,7%), *Betula pendula* – siewki i podrost (60,0%) i *Impatiens parviflora* (60,0%). Trzy kolejne gatunki: *Carex pallescens*, *Dryopteris carthusiana* i *Juncus tenuis* wykazują się stałością na poziomie 53,3%. Do innych gatunków rosnących w fitocenozach z *Thelypteris limbosperma*, a nie ujętych w zdjęciach fitosocjologicznych, należą m.in.:

Ryc. 4. Ekspozycja fitocenoz w zdjęciach fitosocjologicznych. Numery na rycinie odpowiadają numerom zdjęć fitosocjologicznych.

Fig. 4. Exposition of phytocoenoses in phytosociological relevées. Numbers correspond to numbers of relevées.



Ryc. 5. Udział procentowy gatunków z poszczególnych syntaksonów w zbiorowiskach z *Thelypteris limbosperma*. 1) *Carpino-Fagetea*, 2) *Molinio-Arrhenatheretea*, 3) *Calluno-Ulicetea*, 4) *Epilobietea angustifolii*, 5) *Artemisietea vulgaris*, 6) *Vaccinio-Piceetea*, 7) *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, 8) *Phragmito-Magno-Caricetea*, 9) *Stellarietea mediae*, 10) pozostałe gatunki.

Fig. 5. Percentage of species of various syntaxa in communities with *Thelypteris limbosperma*. 1) *Carpino-Fagetea*, 2) *Molinio-Arrhenatheretea*, 3) *Calluno-Ulicetea*, 4) *Epilobietea angustifolii*, 5) *Artemisietea vulgaris*, 6) *Vaccinio-Piceetea*, 7) *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, 8) *Phragmito-Magno-Caricetea*, 9) *Stellarietea mediae*, 10) remaining species.



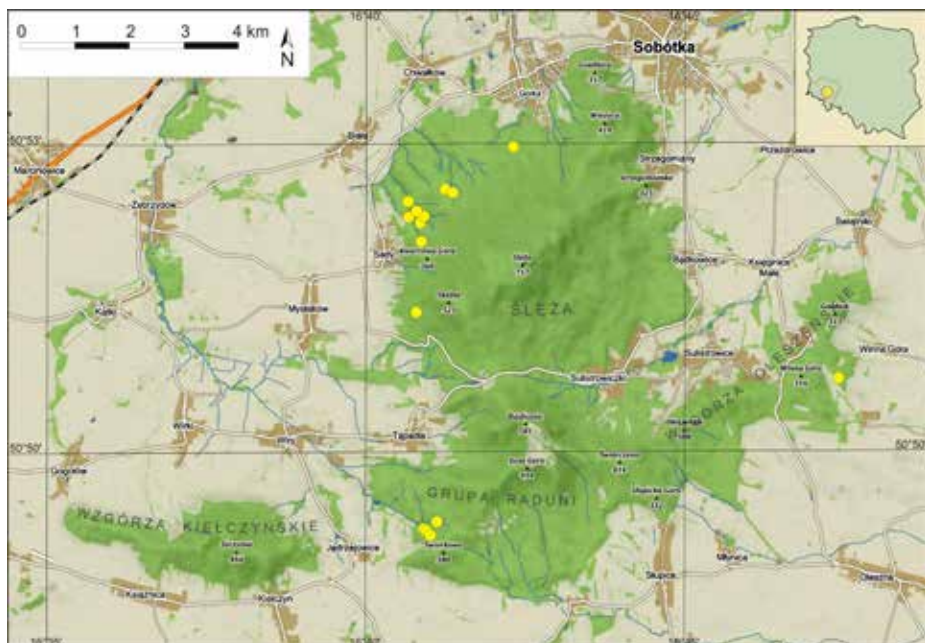
Fot. 4. Zbiorowisko z *Juncus effusus* (*Epilobio-Juncetum effusi*) na starej podmokłej drodze, w którym rośnie *Thelypteris limbosperma*, północno-zachodni stok Ślęży, 22.07.2016 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Community with *Juncus effusus* (*Epilobio-Juncetum effusi*) on old marshy road, with *Thelypteris limbosperma*, NW slope of the Ślęża, 22.07.2016 (photo G. Wójcik).



Fot. 5. Skupisko zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* na starej nieużywanej drodze, zachodni stok Ślęży, 9.08.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Patch of *Thelypteris limbosperma* on old, disused road, W slope of the Ślęża, 9.08.2015 (photo G. Wójcik).



Ryc. 6. Rozmieszczenie *Dryopteris affinis* agg. w Masywie Ślęży.

Fig. 6. Distribution of *Dryopteris affinis* agg. in the Ślęża Massif.

Fragaria vesca, *Lapsana communis*, *Myosotis scorpioides* i *Scrophularia nodosa*.

W zdjęciach nr 6, 11, 14 i 15, wykonanych na zachodnim stoku Ślęży, występowały różnej wielkości siewki *Pseudotsuga menziesii*, gatunku pochodzącego z Ameryki Północnej a sadzonego w lasach Masywu Ślęży jeszcze przed rokiem 1945. Stare drzewa obficie obradają szyszki i odnawiają się. Natomiast w fitocenozie ze zdjęcia nr 1 napotkano siewki *Chamaecyparis pisifera*, gatunku pochodzącego z Japonii. Nasiona, z których wyrósł siewki, pochodziły z grupy starych drzew (sprzed 1945 r.) rosnących na północnym stoku Raduni, kilkadziesiąt metrów na południe od stanowiska *Thelypteris limbosperma*.

Z ciekawszych gatunków występujących w fitocenozach z *Thelypteris limbosperma* wymienić można *Hypericum humifusum*

(zdj. 7). Gatunek ten jest niezbyt częsty na Dolnym Śląsku i ma kategorię słabo zagrożony – LC (KĄCKI i in. 2003). Jest on związany z namuliskami, wilgotnymi polami i pobocza-
mi dróg, a zasiedlające je fitocenozy należą głównie do klasy *Isoëto-Nano-Junceteta*.

Kolejnym interesującym gatunkiem spotykanym w fitocenozach jest *Dryopteris affinis* agg., występuje on w zdjęciu 8 i 15. Ten gatunek paproci nie był dotychczas podawany z Masywu Ślęży. W trakcie badań nad rozmieszczeniem *Thelypteris limbosperma* znaleziono 18 stanowisk roślin należących do taksonu *Dryopteris affinis* agg. Cała subpopulacja w Masywie Ślęży liczy około 130 osobników. Większość stanowisk skupia się na północno-zachodnim stoku Ślęży (ryc. 6). Osobnika rosnącego w fitocenozie ze zdjęcia 8 można zaklasyfikować do gatunku *Dryopteris borrieri*.



Fot. 6. Skupisko zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* w zbiorowisku z jeżynami (*Rubus* sp.) z podrostem drzew, południowo-zachodni stok Ślęzy, 18.07.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Patch of *Thelypteris limbosperma* in a community with brambles (*Rubus* sp.) with young trees, SW slope of the Ślęża, 18.07.2015 (photo G. Wójcik).



Fot. 7. Skupisko zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* w zbiorowisku z *Phalaris arundinacea*, Grupa Raduni, północno-wschodni stok Słupickiej Góry, 2.09.2016 (fot. G. Wójcik).

Phot. 7. Patch of *Thelypteris limbosperma* in a community with *Phalaris arundinacea*, Radunia Group, NE slope of Mt. Słupicka, 2.09.2016 (photo G. Wójcik).

Znaczna liczba siewek drzew w fitocenozach wskazuje kierunek zmian, prowadzący do sukcesji zbiorowisk leśnych. Większość stanowią siewki gatunków drzew należących do klasy *Carpino-Fagetea* (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*). Dość często w fitocenozach występują także siewki gatunków iglastych, tworzących lasy na stokach Ślęży (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*). Tylko w dwóch zdjęciach (1 i 14) występowały siewki *Abies alba*, gatunku stosunkowo często spotykanego w fitocenozach leśnych Masywu Ślęży.

Dyskusja

Liczne występowanie zaproci górskiej na zachodnich i północnych stokach Ślęży można wyjaśnić większą wilgotnością podłoża i również większym zagęszczeniem cieków, co bezpośrednio wynika ze zwiększonej ilości opadów spowodowanych przeważającą zachodnią cyrkulacją mas powietrza. Równie istotne jest występowanie licznych dróg, z których tylko część jest regularnie użytkowana. Być może znacznie mniejsza liczba stanowisk *Thelypteris limbosperma* w południowej części Masywu Ślęży wynika również z warunków edaficznych panujących na serpentynitach Raduni, Wzgórz Kielczyńskich i Wzgórz Oleszeńskich. Wymagałoby to jednak dodatkowych badań.

Najwyżej położone stanowisko zaproci górskiej znajduje się na wysokości 408 m n.p.m. Powyżej tej wysokości nie odnaleziono już żadnych stanowisk, co wynika zapewne po części z braku odpowiednich siedlisk, jak i większego zacienienia przy drogach i korytach cieków, spowodowanego większym zwarcie lasów. Jednak wydają się istnieć dogodne warunki do występowania tutaj *Thelypteris limbosperma*, np. w partii szczytowej Ślęży. W porównaniu do występowania tego gatunku paproci w pasmach górskich Sudetów Środkowych i Wschodnich, jej zasięg wysokościowy jest znacznie mniejszy (Wójcik 2015).

Thelypteris limbosperma w skali kraju nie jest gatunkiem zagrożonym, jednak w poszczególnych rejonach Polski już niekoniecznie. W Sudetach, w skład których wchodzi także Masyw Ślęży (Przedgórze Sudeckie), rozpoznanie tego gatunku jest niewystarczające. Po części wynika to zapewne z faktu, że zaproć górską jest nieodróżniana od powszechnie występujących przedstawicieli z rodzaju *Dryopteris*, a głównie *Dryopteris filix-mas*. Zwłaszcza, że czasami oba te gatunki paproci rosną razem. Cechami, które pozwalają na bezbłędne określenie *Thelypteris limbosperma* są: po pierwsze – kształt zarysu blaszki liściowej, która u zaproci górskiej zwęża się obustronnie, po drugie – brzeżne położenie kupek zarodni (sori) na odcinkach drugiego rzędu (ryc. 1) stąd łacińska nazwa *limbosperma*, po trzecie – zapach liści, po roztarciu zbliżony do cytrynowego, po czwarte – rozwijające się wiosną liście są charakterystycznie „kolczaste”.

Z dotychczasowych badań w kilku pasmach Sudetów wynika, że *Thelypteris limbosperma* jest gatunkiem niezbyt rzadkim (Wójcik 2015). Dotychczas brak jest danych dotyczących potwierdzonych stanowisk tego gatunku paproci z obszaru pozasudeckiego Dolnego Śląska, jak również nieliczne są potwierdzone stanowiska z Przedgórza Sudeckiego (Kwiatkowski 2015, Wójcik – mat. npubl.). Wydaje się, że dotychczasowy status zagrożenia *Thelypteris limbosperma* na Dolnym Śląsku określony jako wymierający – EN (Kącki i in. 2003) jest zbyt wysoki i nie odzwierciedla rzeczywistego stanu zagrożenia. Według autora status zagrożenia powinien być obniżony do, co najmniej VU (narażony) lub DD (o niedostatecznych danych). Wymaga to dalszych badań nad rozmieszczeniem tego gatunku paproci na Dolnym Śląsku.

Głównymi czynnikami zagrożenia wydają się być prace związane z gospodarką leśną: zręby i transport ściętych drzew oraz konserwacja i budowa nowych dróg leśnych. Jako że *Thelypteris limbosperma* zasiedla głównie siedliska antropogeniczne, jakimi są właśnie pobocza dróg i rowy

odwadniające wzdłuż nich, to wszelkie prowadzone w ich obrębie prace powodują dewastację siedlisk i zanikanie tej paproci. Takie działania mogły być przyczyną zaniku *Thelypteris limbosperma* na wielu stanowiskach w obrębie Sudetów, jak i poza nimi. Z drugiej strony odśnieżana powierzchnia gleby jest doskonałym miejscem do rozwoju gametofitów (fot. 3), co było obserwowane zarówno w Masywie Ślęży, jak i w innych pasmach górskich (WÓJCIK 2015). Kolejnym czynnikiem zagrożenia jest zmniejszanie się ilości opadów oraz występowanie długich okresów suszy letniej, połączonej z wysokimi temperaturami, co z kolei związane jest z ociepleniem globalnym. Wzrost temperatury i spadek wilgotności gleby ogranicza, a nawet uniemożliwia prawidłowy rozwój gametofitów i później juwenilnych sporofitów. Do destrukcyjnych czynników pochodzenia antropogenicznego należy zaliczyć również niszczenie dróg leśnych i ich poboczy przez rajdy samochodów terenowych, co z punktu widzenia prawa jest nielegalne. Rzeczywistym i potencjalnym czynnikiem zagrażającym skupiskom *Thelypteris limbosperma* są naturalne procesy przebiegające w fitocenozie. W skrajnych przypadkach mogą one doprowadzić do zaniku populacji tej paproci. Należy do nich przede wszystkim sukcesja roślinności drzewiastej, co w dłuższej perspektywie czasu powoduje wzrost zacienienia i ostatecznie wycofanie się zaproci górskiej. Również ekspansja rodzimych gatunków bylin oraz zasiedlanie fitocenozy przez inwazyjne gatunki obcego pochodzenia, powoduje zmiany w siedlisku, uniemożliwiające odnawianie się zaproci górskiej i w końcu jej zanik. Dobrym przykładem jest zarastające jeżynami (*Rubus* sp. div.) stanowisko na południowo-zachodnim stoku Ślęży (fot. 6) oraz stanowisko zarastające jeżynami i mrogą trzcinowatą *Phalaris arundinacea* w rejonie Raduni (fot. 7).

Podsumowanie

- W latach 2015-2017 odnalezione zostały nowe stanowiska *Thelypteris limbosperma* na obszarze Masywu Ślęży, z których większość położona jest na zachodnich i północnych stokach góry Ślęży. Ta subpopulacja liczy przynajmniej 3595 osobników, co stanowi 95,69% całej metapopulacji Masywu Ślęży.
- W Grupie Raduni odnaleziona subpopulacja liczy przynajmniej 146 osobników (3,89% całej metapopulacji).
- Na obszarze Wzgórz Oleszeńskich znaleziono jedynie dwa małe stanowiska liczące w sumie 16 osobników (0,42% całej metapopulacji).
- W trakcie badań nie odnaleziono stanowisk *Thelypteris limbosperma* na obszarze Wzgórz Kiełczyńskich.
- Najniżej położone stanowisko znajduje się na wysokości 221 m n.p.m., a najwyższe położone na wysokości 408 m n.p.m.
- Większość metapopulacji *Thelypteris limbosperma* w Masywie Ślęży (86,3%) położona jest w przedziale wysokości 240-300 m n.p.m. (3242 osobników).
- Odnalezione stanowiska *Thelypteris limbosperma* zawarte są w następujących kwadratach ATPOL 10×10 km: BE76, BE77.
- Większość stanowisk położona jest na wilgotnych siedliskach na poboczach dróg, wzdłuż przydrożnych rowów i na starych nieużywanych drogach oraz w pobliżu cieków lub wysięków wód.
- Główne czynniki zagrożenia dla stanowisk *Thelypteris limbosperma* to: prace związane z gospodarką leśną; zmiany zachodzące w fitocenozach – sukcesja gatunków drzewiastych, ekspansja rodzimych gatunków bylin i krzewów, ekspansja gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia; zmiany klimatyczne.
- W trakcie badań odnaleziono także 18 stanowisk (przynajmniej 130 osobników) taksonów należących do *Dryopteris affinis* agg.

Podziękowania

Autor dziękuje anonimowemu recenzentowi za cenne uwagi, które przyczyniły się do poprawy jakości tekstu.

Tab. 2. Fitocenozy z *Thelypteris limbosperma* w Masywie Słęży.
Table 2. Phytocoenoses with *Thelypteris limbosperma* in the Słęża Massif.

Nr zdjęcia/ No. of relevee	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stość/ Constancy
Rok/ Year	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	
Miesiąc/ Month	07	07	08	08	07	07	07	07	07	08	08	08	08	08	08	
Dzień/ Day	18	18	09	09	22	22	22	24	24	26	26	28	28	28	28	
Powierzchnia/ Area [m ²]	20	20	23	32	15	30	25	40	25	30	25	50	40	25	30	
Ekspozycja/ Exposition	120°	320°	350°	290°	340°	326°	322°	356°	220°	36°	304°	358°	344°	280°	350°	
Nachylenie/ Slope	5°	5°	0°	20°	3°	10°	14°	5-40°	0-10°	0-90°	40°	10°	10°	10°	5°	
Pokrycie warstwy/ Coverage of layer B [%]	0	0	0	5	10	5	5	10	5	0	10	25	12	0	15	
Pokrycie warstwy/ Coverage of layer C [%]	75	90	75	75	80	80	75	70	90	100	95	90	95	100	95	
Pokrycie warstwy/ Coverage of layer D [%]	50	30	25	30	40	60	30	10	2	75	50	60	70	5	50	
Liczba gatunków w zdjęciu/ Number of species in relevee	41	39	31	43	31	32	41	42	35	36	36	26	22	25	22	
<i>Thelypteris limbosperma</i>																
Cl. <i>Carpino-Fagetea</i>	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	2	100,0
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	1	1	.	2	33,3
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	+	1	.	+	.	.	+	.	+	r	+	.	+	60,0
<i>Carex remota</i>	.	1	.	+	.	.	.	+	3	2	.	.	2	.	2	46,7
<i>Carex sylvatica</i>	.	1	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	40,0
<i>Lysimachia nemorum</i>	2	.	.	1	+	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	33,3
<i>Carpinus betulus</i>	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	26,7
<i>Festuca altissima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2	26,7
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	26,7
<i>Viola reichenbachiana</i>	r	+	.	+	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	.	26,7
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	20,0
<i>Luzula luzuloides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	20,0
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20,0
<i>Quercus robur</i>	r	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	20,0
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Acer pseudoplatanus</i> (c) 10: +, 15: +; <i>Acer pseudoplatanus</i> (b) 13: +, 15: +; <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4: +, 10: 3; <i>Lamium galeobdolon</i> 9: 1, 15: 1; <i>Prenanthes purpurea</i> 1: 1, 8: +; <i>Acer platanoides</i> (c) 5: r; <i>Corylus avellana</i> (b) 8: +; <i>Anemone nemorosa</i> 2: +; <i>Circaea alpina</i> 13: +; <i>Circaea lutetiana</i> 9: +; <i>Corylus avellana</i> (c) 2: r; <i>Melica uniflora</i> 15: 1; <i>Milium effusum</i> 8: +.																
Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																
<i>Juncus effusus</i>	+	2	1	+	1	+	4	+	.	+	1	1	2	2	1	93,3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1	+	+	1	+	1	.	1	2	.	1	+	+	80,0
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	2	.	1	1	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	40,0

<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	26,7
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	20,0
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20,0
<i>Plantago major</i>	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	20,0
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	20,0
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	20,0
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	2	1	.	.	.	20,0
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Festuca rubra</i> 1: +, 2: +; <i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i> 5: r, 11: r; <i>Agrostis gigantea</i> 3: +; <i>Galium mollugo</i> 3: r; <i>Holcus lanatus</i> 2: +; <i>Holcus mollis</i> 4: 1; <i>Leontodon autumnalis</i> 7: +; <i>Lotus uliginosus</i> 10: +; <i>Molinia caerulea</i> 8: 3; <i>Tritolium repens</i> 14: +.														
Cl. Calluno-Ulicetea														
<i>Agrostis capillaris</i>	3	3	2	3	4	2	1	2	3	1	2	1	.	86,7
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	1	1	.	.	+	.	1	.	+	.	.	46,7
<i>Luzula multiflora</i>	+	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	33,3
<i>Veronica officinalis</i>	+	.	.	.	+	+	1	.	.	1	.	.	.	33,3
<i>Avenella flexuosa</i>	1	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	.	.	26,7
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	26,7
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Calluna vulgaris</i> 7: 1, 11: 1; <i>Hieracium lachenalii</i> 6: 1, 11: 1; <i>Danthonia decumbens</i> 7: 1; <i>Hieracium umbellatum</i> 6: +; <i>Pilosella officinarum</i> 5: +.														
Cl. Vaccinio-Piceetea														
<i>Picea abies</i> (b)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	13,3
<i>Picea abies</i>	r	+	.	+	.	+	+	.	r	.	.	1	+	66,7
<i>Pinus sylvestris</i>	r	1	r	.	+	+	+	+	.	.	1	+	.	66,7
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Pinus sylvestris</i> (b) 11: +; <i>Abies alba</i> (c) 1: r, 14: 1; <i>Vaccinium myrtillus</i> 11: +, 12: +.														
Cl. Artemisiotea vulgaris														
<i>Galeopsis pubescens</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	26,7
<i>Solidago gigantea</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	20,0
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Rumex obtusifolius</i> 10: r, 14: r; <i>Cirsium arvense</i> 4: r; <i>Elymus repens</i> 9: 1; <i>Equisetum arvense</i> 10: 1; <i>Urtica dioica</i> 10: +.														
Cl. Epilobietea angustifolii														
<i>Calamagrostis epigaejos</i>	+	1	.	+	+	.	1	.	.	.	1	4	.	60,0
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	2	1	3	1	.	60,0
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	1	+	.	40,0
<i>Salix caprea</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	40,0
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Sambucus racemosa</i> (b) 8: +, 12: +; <i>Senecio ovatus</i> 5: +, 10: 1; <i>Populus tremula</i> (b) 11: +; <i>Epilobium angustifolium</i> 11: 1.														
Cl. Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae														
<i>Ranunculus flammula</i>	1	.	+	1	+	+	.	r	1	.	.	.	.	53,3
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: <i>Agrostis canina</i> 3: 1, 4: 1; <i>Carex flava</i> 3: 2, 5: +; <i>Juncus articulatus</i> 3: +.														
Cl. Phragmito-Magno-Caricetea														
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	26,7

Literatura

- CHYTRÝ M. (red.). 2007. Vegetace České republiky. 1. Travinná a keřčková vegetace. s. 528. Academia, Praha.
- CHYTRÝ M. (red.). 2009. Vegetace České republiky. 2. Ruderalní, plevelová, skalní a sutová vegetace. s. 521. Academia, Praha.
- CHYTRÝ M. (red.). 2011. Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. s. 828. Academia, Praha.
- CHYTRÝ M. (red.). 2013. Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. s. 553. Academia, Praha.
- CIACIURA M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Rozprawy habilitacyjne Akademii Medycznej we Wrocławiu 12/88. Biblioteka Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Część I, s. 157, cz. II, s. 204.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. s. 304. Wyd. Sorus i Instytut Botaniki UJ, Poznań-Kraków.
- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J.U. Kern's Verlag, Breslau, s. 164 + 572.
- HEGI G. 1906. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht. Band I. Pteridophyta, Gymnospermae und Monocotyledones. Verlag von J.F. Lehmann, München, clviii + 404.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, Königstein. Vol. 1-3, ss. 498, 469, 204.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. Agronomy Science 71(1): 31-37.
- KWIATKOWSKI P. 2006. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, s. 467.
- KWIATKOWSKI P. 2015. Stan zachowania zbiorowisk leśnych uroczyska „Piekielko” (Wzgórze Gumińskie) po 25 latach. Przyroda Sudetów 18: 59-86.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., BERNACKI L., DANIELEWICZ W., HÜGIN G., MARCINIUK J., MARCINIUK P., MITKA J., NOBIS M., OKLEJEWICZ K., PIWOWARCZYK R., PLUSZKO A., POPIELA A., POSZ E., SZELĄG Z., WOLANIN M., WOŹNIAK-CHODACKA M., ZALEWSKA-GAŁOŠZ J. 2020. Vascular plants of Poland. An annotated check-list. Rośliny naczyniowe polski. Adnotowany wykaz gatunków. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera, Kraków, s. 526.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Antheils, iv + 362. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau.
- SCHUBE T. 1904. Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils, viii + 456. Verlag von Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau.
- ŠOLON J., BORZYŠKOWSKI J., BIDEASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCİK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŹ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIEŁOWSKI S., ZAJĄC W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica 91: 2, 143-170.
- SZCZĘŚNIAK E., ZOENIERZ L. 2014. Paprotniki. [W:] R. KNAPIK i A. RAJ (red.) Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra, s. 207-216.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica, Supplementum 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, Cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- VALENTINE D.H., JERMY A.C. 1964. *Thelypteris* SCHMIDEL. [W:] T.G. TUTIN, V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB (eds.). Flora Europaea. Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge, xxxii + 464 + v maps.
- VEREY M. 2017. Teoretyczna analiza i praktyczne konsekwencje przyjęcia modelowej siatki ATPOL jako odwzorowania stożkowego

- definiującego konwersję współrzędnych płaskich na elipsoidę WGS 84. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 24(2): 469-488.
- WIMMER F. 1857. *Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet*. Ferdinand Hirt's Verlag, Breslau, s. 696.
- WÓJCIK G. 2015. Wstępne materiały do rozmieszczenia zaproci górskiej *Oreopteris limbosperma* (BELLARDI ex ALL.) HOLUB (*Thelypteridaceae*) w górach otaczających Kotlinę Kłodzką (Sudety Wschodnie i Środkowe). *Przyroda Sudetów* 18: 87-94.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 715.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

Materials to the knowledge of distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (*Thelypteridaceae*) in the Ślęza Massif (Sudetic Foreland)

Summary

The paper presents the results of the 2015-2017 survey of the distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS in the Ślęza Massif. Numerous localities of the species were found, most of them located on north-western slopes of the Ślęza Mt. (Fig. 2). The subpopulation is at least 3595 specimens which is 95.69% of the whole metapopulation of the Ślęza Massif. Much smaller subpopulations occur in the Radunia Massif (at least 146 specimens, 3.89% of total metapopulation) and in the Oleszeńskie Hills (16 specimens, 0.42% of total metapopulation). In the Kiełczyńskie Hills no localities of the species were found. *Thelypteris limbosperma* inhabits altitudes of 221-408 m a.s.l., most of its patches occurring at 240 to 300 m a.s.l. Most of the recorded localities were situated in ATPOL 10x10 km quadrats: BE76 and BE77. Most of the localities were anthropogenic habitats: verges, drainage ditches along roads, roadside scarps, old abandoned roads and clear-fellings. Species of classes *Carpino-Fagetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* and *Calluno-Ulicetea* (Fig. 5) formed the greatest proportion of phytocoenoses with *Thelypteris limbosperma*.

Adres autora:

Ogród Botaniczny Roślin Lecznicznych
Katedra Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Al. Jana Kochanowskiego 10-14
51-601 Wrocław
e-mail: grzegorz.wojcik@umw.edu.pl

Przyczynek do rozmieszczenia zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) w Sudetach Wschodnich, Środkowych i na Przedgórzu Sudeckim

Zaproć górską *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (syn. *Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB) nie jest w Polsce gatunkiem zagrożonym; największa liczba stanowisk przypada na Karpaty i Podkarpacie (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Zupełnie inaczej przedstawia się jej występowanie w Sudetach, a także ogólnie na Dolnym Śląsku. Tutaj jest gatunkiem na tyle rzadkim, że tej paproci przyznany został status zagrożenia – wymierający, EN (KAŃKI i in. 2003). Na licznych stanowiskach podawanych w literaturze sprzed 1945 r. gatunek ten obecnie nie jest wykazywany (WIMMER 1857, FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, 1904, LIMPRICTH 1942, 1944). Wiele stanowisk wymaga weryfikacji, zarówno tych położonych w Sudetach, jak i na obszarach sąsiadujących (Obniżenie Milicko-Głogowskie, Wał Trzebnicki, Nizina Śląska). Po 1945 r. CIACIURA (1988) podaje liczne stanowiska z obszaru Sudetów i znacznie mniej liczne z rejonów sąsiednich. W dużej części są to jednak stanowiska oparte na danych sprzed 1945 r. Podobnie sytuacja przedstawia się ze stanowiskami na Dolnym Śląsku, zaznaczonymi w Atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). W szczegółowych opracowaniach flor Masywu Śnieżnika i Gór Stołowych również brak jest informacji o występowaniu zaproci górskiej (ŚWIERKOSZ 1998, SZELĄG 2000).

Po 2000 r. zostały stwierdzone tylko nieliczne stanowiska z pojedynczymi osobnikami (KWIATKOWSKI 2006a, 2006b, SZCZĘŚNIAK

i ŻOŁNIERZ 2014, KWIATKOWSKI 2015, 2017, SZCZĘŚNIAK – inf. ustna). W pracy WÓJCICKA (2015) podano liczne stanowiska z polskiej części obszaru Sudetów Wschodnich (Góry Złote i Masyw Śnieżnika) i Środkowych (Góry Bystrzyckie, Orlickie i Stołowe).

Materiał i metody

Chorologiczne badania terenowe prowadzono w latach 2015-2020 na obszarze Sudetów Wschodnich, Środkowych i na Przedgórzu Sudeckim. Koordynaty stanowisk określono urządzeniem Garmin GPSMAP 62s z użyciem systemu odniesienia WGS 84. Wysokość bezwzględną stanowisk podawano za pomocą funkcji określania wysokości na mapach Geoportalu Krajowego (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Koordynaty stanowisk przypisano do kwadratów ATPOL 10×10 km oraz 1×1 km za pomocą algorytmów opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREYA (2017). W pracy przyjęto nowy podział fizyczno-geograficzny Polski (SOLON i in. 2018). Nie wyodrębniono pasma Gór Bialskich, gdyż stanowi ono część mezoregionu Gór Złotych.

Nazwy gatunków roślin podano za The Euro+Med PlantBase (<https://europlusmed.org>). W nawiasach zostały dodane, jako synonimy, nazwy obowiązujące w opracowaniu MIRKA i in. (2020).

Za odrębne stanowisko uznano skupisko lub pojedynczego osobnika, który oddalony był od następnego o minimum 100 m. Sku-

piskiem określono grupę osobników lub pojedyncze osobniki rosnące w bezpośrednim sąsiedztwie.

W celu całościowego przedstawienia rozmieszczenia *Thelypteris limbosperma* w zbędnych mezoregionach Sudetów Wschodnich, Środkowych i Przedgórza Sudeckiego, dołączono dane zebrane w latach 2013-2014 (WÓJCIK 2015) oraz dane z Masywu Ślęży (WÓJCIK 2022).

Wyniki

W trakcie badań terenowych znaleziono nowe stanowiska *Thelypteris limbosperma* w 20 kwadratach ATPOL 10×10 km (ryc. 1). Przy podziale na mniejsze kwadraty 1×1 km, zaproć górska występuje w 72 kwadratach. Liczebność w poszczególnych kwadratach wynosi od 1 do 670 osobników. Jednak aż 45 kwadratów (62,5%) liczy 1-10 osobników, a tylko w 10 kwadratach (13,89%) rośnie więcej niż 50 osobników. W przypadku kwadratów 10×10 km zachodzą podobne zależności. Aż w 10 z nich (50,0%) rośnie 1-10 osobników, a w 7 (35,0%) rośnie więcej niż 50 osobników (ryc. 2).

Jeśli chodzi o stanowiska, to zlokalizowano ich 103, liczące razem prawie 2500 osobników (ryc. 3).

Sudety Wschodnie

Góry Złote

32 stanowiska znajdujące się w czterech kwadratach ATPOL: BF27, BF37, BF38, BF48. Cała populacja liczy sumarycznie 1338 osobników. Wysokość odnalezionych stanowisk wynosi od 497 do 969 m n.p.m. Oprócz tego jedno stanowisko liczące 3 osobniki, zlokalizowane jest co prawda przy ścieżce granicznej, ale już po stronie czeskiej. Nie zostało ono uwzględnione w zestawieniach.

Masyw Śnieżnika

4 stanowiska, liczące w sumie 6 osobników. Wszystkie stanowiska zlokalizowano w kwadracie ATPOL: BF47. Na trzech stanowiskach stwierdzono pojedyncze rośliny, a na

czwartym 3 osobniki. Dwa stanowiska znajdują się na zachodnim stoku Młyńska w Kletnie (675 i 696 m n.p.m.); kolejne (1 osobnik) przy drodze prowadzącej do „Schroniska pod Śnieżnikiem” (1194 m n.p.m.); następne na wschodnim stoku Śnieżnika (1 osobnik, 925 m n.p.m.)

Sudety Środkowe

Góry Bardzkie

Tylko 2 stanowiska, z których jedno położone jest na wschodnim stoku Gajnika na wysokości 662 m n.p.m. (1 osobnik, kwadrat ATPOL: BF17). Drugie, leżące w południowej partii Gór Bardzkich (525 m n.p.m.), liczy przynajmniej 24 osobniki (kwadrat ATPOL: BF26).

Góry Bystrzyckie

4 stanowiska, liczące razem 11 osobników. Trzy stanowiska znajdują się w północnej (471-828 m n.p.m.), a jedno w południowej części Gór Bystrzyckich (461 m n.p.m.). Odnalezione stanowiska znajdują się w następujących kwadratach ATPOL: BF25, BF35, BF56.

Góry Orlickie

7 stanowisk (81 osobników) w północnej części Gór Orlickich, zlokalizowane w dwóch rejonach: pomiędzy wyludnioną wioską Zimne Wody a drogą z Kłodzka do Kudowy Zdrój (6 stanowisk, 656-778 m n.p.m., 73 osobniki, kwadrat ATPOL: BF24) i w pobliżu Zielenicy (1 stanowisko, 8 osobników, 932 m n.p.m., kwadrat ATPOL: BF34).

Góry Stołowe

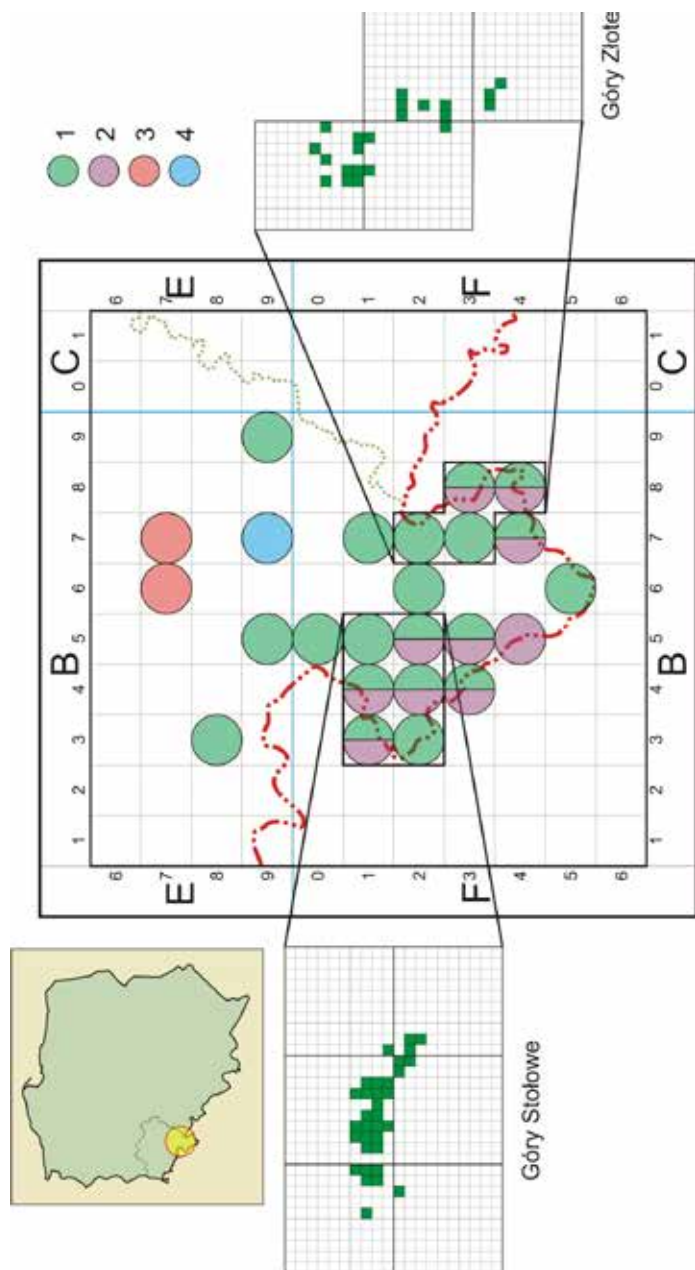
49 stanowisk (438-795 m n.p.m.), które w sumie liczą przynajmniej 945 osobników. Odnalezione stanowiska znajdują się w kwadratach ATPOL: BF13, BF14, BF15, BF23, BF24, BF25.

Obniżenie Noworudzkie

3 stanowiska (564-577 m n.p.m.), na których rośnie w sumie 45 osobników (kwadraty ATPOL: BE95 i BF05).

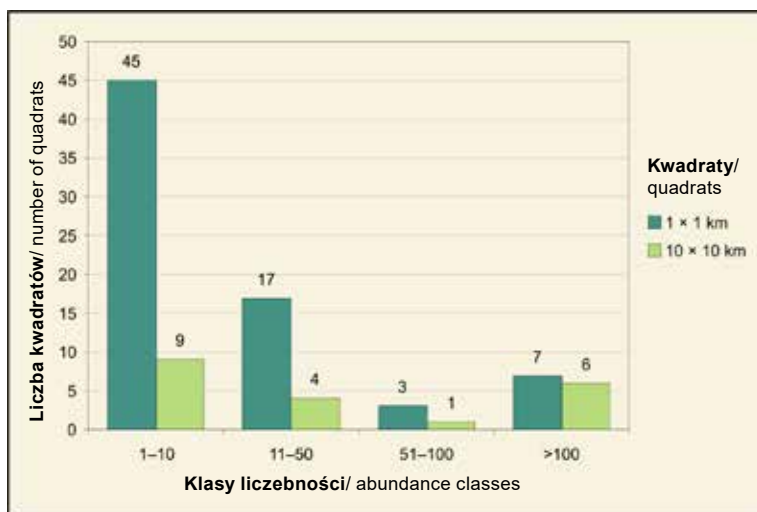
Góry Wałbrzyskie

1 niewielkie stanowisko (698 m n.p.m.) z 4 osobnikami na zachodnim stoku Borowej Góry (kwadrat ATPOL: BE83).



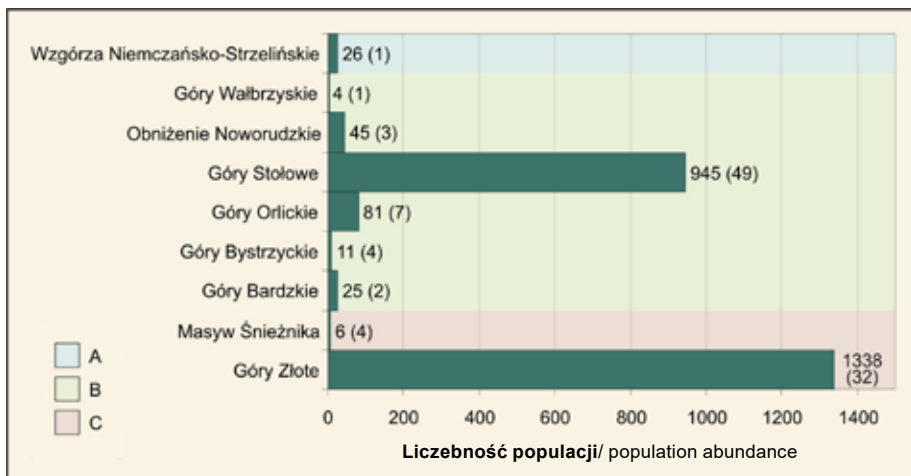
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk *Thelypteris limbosperma* w Sudetach Wschodnich, Środkowych i na Przedgórzu Sudeckim. Kwadraty ATPOL 10x10 km. Dla Gór Złotych i Stołowych pokazane zostały kwadraty 1x1 km. 1 – stanowiska odnalezione w latach 2015-2020 (Sudety Wschodnie i Środkowe); 2 – stanowiska odnalezione w latach 2013-2014 (Sudety Wschodnie i Środkowe, Wołczki 2015); 3 – stanowiska w Masywie Słęży (Wołczki 2022); 4 – stanowisko na Wzgórzach Gumińskich (Kwiatkowski 2015).

Fig. 1. Distribution of localities of *Thelypteris limbosperma* in the E and C Sudetes and the Sudectic Foreland. ATPOL quadrats 10x10 km. 1x1 km quadrats shown for Złote and Stołowe Mts. 1 – localities of 2015-2020 (E and C Sudetes); 2 – localities of 2013-2014 (E and C Sudetes, Wołczki 2015); 3 – localities in the Słęża Massif (Wołczki 2022); 4 – locality in the Gumińskie Hills (Kwiatkowski 2015).



Ryc. 2. Liczba kwadratów 10×10 km i 1×1 km według klas liczebności dla wszystkich zbadanych obszarów.

Fig. 2. Number of 10×10 km and 1×1 km quadrats according to classes of abundance for all studied areas.



Ryc. 3. Liczebność odnalezionej populacji *Thelypteris limbosperma* w zbadanych mezoregionach. Wartości w nawiasach podają liczbę stanowisk. A – Przedgórze Sudeckie, B – Sudety Środkowe, C – Sudety Wschodnie.

Fig. 3. Abundance of population of *Thelypteris limbosperma* in the studied mesoregions. Values in parentheses denote numbers of records. A – Sudetic Foreland, B – Central Sudetes, C – Easter Sudetes.



Fot. 1. Fragment jednego z większych stanowisk *Thelypteris limbosperma*, liczącego ponad 100 osobników, Góry Złote, 7.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Fragment of one of larger localities of *Thelypteris limbosperma* with more than 100 specimens, Złote Mts, 7.10.2019 (photo G. Wójcik).

Przedgórze Sudeckie

Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie

Tylko 1 stanowisko (247 m n.p.m., kwadrat ATPOL: BE99) składające się z dwóch skupisk, odległych od siebie o 65 m. Skupisko północne liczy 25 osobników, zaś na południowym rośnie tylko 1 osobnik.

Dyskusja

Odnalezione w latach 2015-2020 nowe stanowiska *Thelypteris limbosperma* na obszarze Sudetów Wschodnich i Środkowych oraz Przedgórze Sudeckiego stanowią kontynuację wcześniejszych badań nad rozmieszczeniem tego gatunku paproci (WÓJCIK 2015). Na Przedgórzu Sudeckim zaproć górską odnaleziono w dwóch mezoregionach – na Wzgórzach

Niemczańsko-Strzelińskich i w Masywie Ślęży. Występowanie *Thelypteris limbosperma* w Masywie Ślęży jest przedmiotem osobnego opracowania (WÓJCIK 2022).

Na obszarze Sudetów Wschodnich najwięcej stanowisk (32) zostało odnalezionych w Górach Złotych. Sumaryczna liczebność odnalezionej populacji wynosi 1338 osobników. W tym są 3 stanowiska liczące ponad 100 osobników. Sumarycznie liczą one 994 osobników, co stanowi 74,29% całej odnalezionej populacji w Górach Złotych (fot. 1). Dużą jej część (ponad 50%) stanowią osobniki juvenilne. Stanowisk liczących 1-5 osobników jest 14, co stanowi 43,75% wszystkich stanowisk, co odpowiada liczbie 28 osobników (2,09% całej odnalezionej populacji w Górach Złotych). Rozkład liczebności stanowisk w Górach Złotych i Stołowych przedstawiony



Fot. 2. Duża liczba osobników juvenilnych *Thelypteris limbosperma* na stanowisku w rejonie Przełęczy Jaworowej, Góry Złote, 4.10.2019 (fot. G. Wójcik).

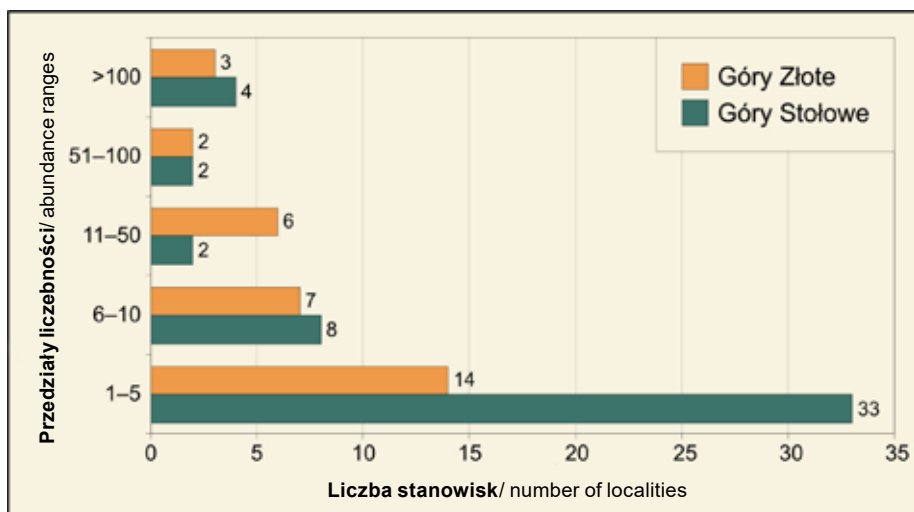
Phot. 2. Numerous juvenile specimens of *Thelypteris limbosperma* in the region of Jaworowa Pass, Złote Mts, 4.10.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 3. Gametofity z pierwszymi liśćmi sporofitów *Thelypteris limbosperma* na południe od Przełęczy Jaworowej, Góry Złote, 4.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Gametophytes of *Thelypteris limbosperma* with first sporophyte leaves, south of Jaworowa Pass, Złote Mts, 4.10.2019 (photo G. Wójcik).

jest na ryc. 4. Na stanowisku położonym około 740 m na południe od Przełęczy Jaworowej w Górach Złotych, składającym się z 9 skupisk na powierzchni 2600 m², w dwóch skupiskach występowały gametofity i bardzo dużo osobników juvenilnych różnej wielkości (fot. 2). Jedno z nich położone jest na starej podmokłej drodze (640 m n.p.m.). Z występujących tutaj gatunków można wymienić: *Carex sylvatica*, *Digitalis purpurea*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Lysimachia nemorum*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus repens*. Gleba jest tu podmokła i częściowo odsłonięta, co sprzyja rozwojowi gametofitów (fot. 3). Liczbę osobników juvenilnych różnej wielkości oszacowano na około 500, podczas gdy dużych i zarodnikujących osobników jest 16. Na drugim skupisku z gametofitami (643 m n.p.m.), odległym od pierwszego o 32 m w kierunku zachodnim, jest znacznie mniej osobników juvenilnych (przynajmniej 100). Rośnie tutaj



Ryc. 4. Liczba stanowisk *Thelypteris limbosperma* w poszczególnych klasach liczebności dla Gór Złotych i Stołowych.

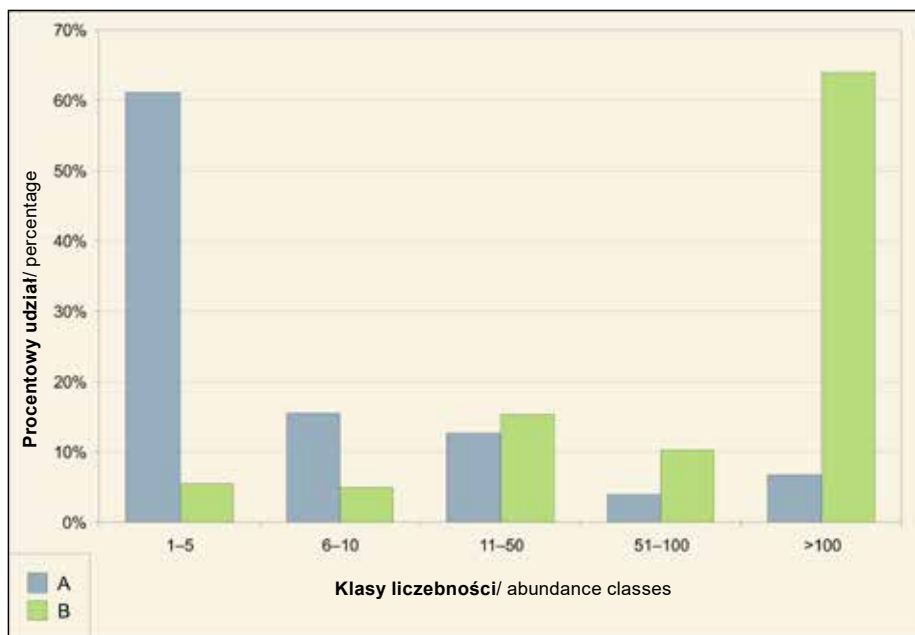
Fig. 4. Number of localities of *Thelypteris limbosperma* in abundance classes in the Złote and Stołowe Mts.

tylko jeden duży i zarodnikujący osobnik. Interesujące jest również stanowisko znajdujące się na przecince pod linią energetyczną na zachód od kulminacji Gomoła Jesionowska (702 m n.p.m.). Rozciąga się ono na długości około 150 m, szerokości 7-12 m i w zakresie wysokości 629-643 m n.p.m. Wszystkie osobniki (35 osobników) są duże, dorodne i obficie zarodnikujące, a długość ich liści nierzadko osiąga 100 cm. Do gatunków towarzyszących należą m.in. *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Rubus idaeus*, inne gatunki z rodzaju *Rubus*, siewki i podrost *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies*.

Drugim mezoregionem pod względem wielkości odnalezionej populacji są Góry Stołowe, należące do Sudetów Środkowych (ryc. 3). Odkryto tutaj 49 stanowisk, a populacja liczy 945 osobników. Aż 33 stanowiska (67,35%) liczą 1-5 osobników, co jednak stanowi tylko 7,62% całej odnalezionej populacji w Górach Stołowych. Dużych stanowisk, które liczą ponad 50 osobników jest 6 (ryc. 4).

Stanowi to 79,37% tej populacji. Na stanowisku położonym przy Zielonej Drodze pod Skalniakiem, na odsłoniętej glebie na poboczu, rośnie dużo gametofitów i juwenilnych sporofitów (795 m n.p.m.). Zaproć górską pojawiła się tutaj po modernizacji drogi, na oczyszczonych poboczach, gdzie powstały dogodne warunki do rozwoju gametofitów. Gleba jest w tym miejscu wilgotna z powodu niewielkich wysięków wody.

W pozostałych mezoregionach (Masyw Śnieżnika, Góry Bardzkie, Góry Bystrzyckie, Góry Orlickie, Obniżenie Noworudzkie, Góry Wałbrzyskie, Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie) odnaleziono zostały nieliczne stanowiska (razem 22), które w sumie liczą przynajmniej 231 osobników. Na tym tle wyróżniają się Góry Orlickie z 7 stanowiskami i populacją liczącą przynajmniej 81 osobników (ryc. 3). Dla wszystkich odnalezionych stanowisk procentowy udział poszczególnych klas liczebności i związanej z nimi populacji przedstawia ryc. 5.



Ryc. 5. Procentowy udział poszczególnych klas liczebności stanowisk (A) i związana z nimi procentowa wartość liczebności populacji (B), dla wszystkich odnalezionych stanowisk.

Fig. 5. Percentage of abundance classes of localities (A) and percentage value of population abundance (B), for all localities.

Wysokości bezwzględne odnalezionych stanowisk wynoszą od 247 do 1194 m n.p.m. Najwyżej położonym jest stanowisko przy drodze biegnącej do „Schroniska pod Śnieżnikiem” (1194 m n.p.m.). Znajduje się ono w pasie regla górnego. Stanowiska usytuowane na wysokości 900-1000 m n.p.m. znalezione zostały ponadto w Górach Żłoty i Orlickich. Najniżej położonym jest stanowisko na Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich (247 m n.p.m.).

Prawie wszystkie odnalezione stanowiska *Thelypteris limbosperma* położone są na siedliskach pochodzenia antropogenicznego, jakimi są pobocza dróg leśnych oraz rowy i skarpy przydrożne (fot. 4). Znacznie mniej stanowisk zlokalizowanych jest na polanach, leśnych liniach oddziałowych niebędących

drogami (dotyczy to szczególnie Parku Narodowego Gór Stołowych), także na zrębach i terenach nowych nasadzeń. Takimi siedliskami są również pasy terenu pozbawione wysokich drzew, biegnące pod liniami energetycznymi. Związane to jest z preferencjami ekologicznymi zaproci górskiej, gdyż jest to gatunek światłolubny i nie toleruje dużego zacienienia (ŻARZYCKI i in. 2002). Dlatego brak tej paproci np. przy drogach biegnących przez zwarte drzewostany. Wymaga ona również odpowiedniego stopnia uwilgotnienia podłoża. Stąd czasami *Thelypteris limbosperma* spotykana bywa na mechowiskach i torfowiskach (WÓJCIK 2015). W fitocenozach związanych z drogami często występują gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, np. *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Deschampsia*



Fot. 4. Fragment dużego stanowiska *Thelypteris limbosperma* (174 osobniki) na starej drodze, Góry Stołowe, 14.08.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Fragment of a large locality of *Thelypteris limbosperma* (174 specimens) on old road, Stołowe Mts, 14.08.2015 (photo G. Wójcik).



Fot. 5. Skupisko *Thelypteris limbosperma* przy krawędzi rozjeżdżonej drogi, Góry Stołowe, 28.06.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Patch of *Thelypteris limbosperma* on a verge of damaged road, Stołowe Mts, 28.06.2015 (photo G. Wójcik).

sia cespitosa, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*. Często spotykane są również gatunki z fitocenozy leśnych, np. *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Lysimachia nemorum*, *Stachys sylvatica* i *Impatiens noli-tangere* oraz siewki drzew: *Fagus sylvatica* i *Quercus robur* (klasa *Carpino-Fagetea*). Również występują tu *Vaccinium myrtillus* i siewki *Abies alba*, *Picea abies* i *Pinus sylvestris* (klasa *Vaccinio-Piceetea*). W skład fitocenozy wchodzić mogą również gatunki z klas *Calluno-Ulicetea* (np. *Potentilla erecta*), *Epilobietea angustifolii* (np. *Rubus idaeus*), *Scheuchzeria palustris*-*Caricetea nigrae* (np. *Carex flava*, *Juncus articulatus*, *Ranunculus flammula*) czy *Artemisietea vulgaris* (np. *Equisetum arvense*, *Rumex obtusifolius*). Do innych gatunków równie często występujących w fitocenozach należą także: *Calamagrostis villosa*, *Digitalis purpurea*, *Cicerbita muralis* (syn. *Mycelis muralis*) i *Oxalis acetosella*. Fitocenozy zasiedlające pasy przebiegające pod liniami energetycznymi nawiązują do sąsiadujących zbiorowisk leśnych. Stąd znaczną jest tu udział siewek i podrostu drzew (najczęściej *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* i *Picea abies*) oraz różne gatunki z rodzaju *Rubus*. Z bylin spotyka się tutaj *Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris filix-mas* i *Athyrium filix-femina*. Przykładem jest stanowisko w Górach Żłotych znajdujące się w kwadracie ATPOL 1x1 km BF2784 (na zachód od Gomoly Jesionowskiej). Rzadziej siedliska położone są na polanach z fitocenozy trawiastymi (*Avenella flexuosa* (syn. *Deschampsia flexuosa*), *Carex sylvatica*, *Deschampsia cespitosa*).

Głównym czynnikiem zagrożenia dla zaproci górskiej są wszelkie działania związane z gospodarką leśną (fot. 5). Są to przede wszystkim zręby i wszystkie prace z nimi związane oraz modernizacja i konserwacja dróg leśnych. Ponieważ zaproć górską zasiedla w dużej mierze siedliska antropogeniczne związane z drogami, to ingerencja w te siedliska powoduje jej zanikanie. Stare nieużywane drogi, na których również często rośnie, mogą zostać wykorzystane przy pracach leśnych, co

spowoduje zniszczenie siedliska wraz z paprocią. Takie zdarzenia były obserwowane m.in. na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych, gdzie odbywa się intensywna przebudowa drzewostanów świerkowych. W ten sposób zginęło kilka niewielkich stanowisk *Thelypteris limbosperma*. Z drugiej strony, modernizacja dróg powoduje odsłanianie dużych powierzchni gleby na poboczach i skarpach. Jeżeli na takich siedliskach występują odpowiednie warunki wilgotnościowe i gleba jest ustabilizowana, to mogą się rozwinąć gametofity zaproci górskiej i później sporofity. Takie zjawiska zaobserwowano na kilku siedliskach, np. w Górach Żłotych. Kolejnym czynnikiem zagrożenia są naturalne procesy zachodzące w fitocenozy. Chodzi tu głównie o sukcesję gatunków drzewiastych (np. *Betula pendula*) oraz ekspansję niektórych gatunków rodzimych (np. z rodzaju *Rubus* czy *Calamagrostis*, fot. 6) lub – rzadziej – obcych gatunków inwazyjnych (np. *Solidago gigantea*). Naturalnym czynnikiem, mogącym niekorzystnie wpływać na siedliska i tym samym na populację zaproci górskiej, jest ocieplenie klimatu. Z tym procesem po części związany jest spadek ilości opadów i występowanie długich okresów suszy, często połączonych z wysokimi temperaturami latem. Wskutek tego maleje wydajność źródeł i wylewów wody, czasami aż do całkowitego zaniku wypływu. Z kolei brak wilgoci uniemożliwia rozwój gametofitów i następnie juvenilnych sporofitów. Jednak w dłuższej perspektywie czasowej nie jest możliwe dokładne przewidzenie kierunku i stopnia zachodzących zmian.

Podsumowanie

W trakcie badań geobotanicznych prowadzonych w latach 2015-2020 zlokalizowano 103 nowe stanowiska w polskiej części Sudetów Wschodnich (bez Gór Opawskich) i Środkowych oraz Przedgórz Sudeckiego. Znajdują się one w następujących kwadratach ATPOL 10x10 km: BE83, BE95, BE99, BF05, BF13, BF14, BF15, BF17, BF23, BF24,

Tab. 1. Dane dotyczące całocіowego rozmieszczenia *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS w zbadanych mezoregionach Sudetów w latach 2013-2020.Table 1. Data on overall distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS in the studied mesoregions of the Sudetes in 2013-2020.

Makroregion/ Macroregion	Mezoregion/ Mesoregion	Wysokość stanowisk n.p.m./ Altitude a.s.l. [m]	Liczba stanowisk*/ Number of localities**	Liczebność populacji*/ Population abundance*	Procentowy udział w całej populacji/ Percentage in whole population [%]	Kwadraty ATPOL/ ATPOL quadrats 10 × 10 km	Liczba kwadratów ATPOL/ Number of ATPOL quadrats 1 × 1 km
Sudety Wschodnie	Góry Złote	497-969	45 (13)	1428 (90)	17,88	BF27, BF37, BF38, BF48	27
	Masyw Śnieżnika	675-1194	18 (14)	258 (252)	3,23	BF47, BF48	10
	Góry Bardzkie	525-662	2	25	0,31	BF17, BF26	2
Sudety Środkowe	Góry Bystrzyckie	461-861	17 (13)	133 (122)	1,67	BF25, BF35, BF45, BF56	14
	Góry Orlickie	656-1038	12 (5)	139 (25)	1,74	BF24, BF34	9
	Góry Stołowe	412-818	87 (38)	2171 (1226)	27,19	BF13, BF14, BF15, BF23, BF24, BF25	49
	Obniżenie Noworudzkie	564-577	3	45	0,56	BE95, BF05	2
	Góry Wałbrzyskie	698	1	4	0,05	BE83	1
Przedgórze Sudeckie	Wzgórze Niemczańsko- Strzezińskie	247	1	26	0,33	BE99	1
	Masyw Śnieży	221-408	29	3757**	47,04	BE76, BE77	18
Razem/ Total		221-1194	215	7986	100	BE83, BE95, BE99, BF05, BF13, BF14, BF15, BF17, BF23, BF24, BF25, BF26, BF27, BF34, BF35, BF37, BF38, BF45, BF47, BF48, BF56, BE76, BE77	133

* Wartości w nawiasach dotyczą danych zebranych w latach 2013-2014/ Values in parentheses pertain to data of 2013-2014 (Wójcik 2015).

** Wójcik 2022.



Fot. 6. Zarastające jeżynami *Rubus* sp. i trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigejos* stanowisko *Thelypteris limbosperma*, Góry Stołowe, 26.06.2015 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Locality of *Thelypteris limbosperma* overgrowing with *Rubus* sp. and *Calamagrostis epigejos*, Stołowe Mts, 26.06.2015 (photo G. Wójcik).

BF25, BF26, BF27, BF34, BF35, BF37, BF38, BF47, BF48, BF56.

Najwięcej stanowisk zostało odnalezionych w Górach Stołowych (49; 945 osobników) i Żłotych (32; 1338 osobników). W pozostałych mezoregionach (Masyw Śnieżnika, Góry Bardzkie, Góry Bystrzyckie, Góry Orlickie, Obniżenie Noworudzkie, Góry Wałbrzyskie, Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie) liczba odnalezionych stanowisk wynosi 1-7, a wielkość populacji 4-81 osobników (ryc. 3).

W tabeli 1 podane zostało podsumowanie

badani chorologicznych, dotyczących *Thelypteris limbosperma*, na podstawie danych zebranych w latach 2013-2014 (Wójcik 2015) oraz w latach 2015-2020, włączając w to dane zebrane w Masywie Ślęży (Wójcik 2022).

Podziękowania

Autor pragnie podziękować anonimowemu recenzentowi za krytyczne uwagi, które przyczyniły się do uporządkowania tekstu i jego zwięzłości.

Literatura

- CIACIURA M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Część I, s. 157, cz. II, s. 204. Rozprawy habilitacyjne Akademii Medycznej we Wrocławiu 12/88. Biblioteka Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław.
- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. s. 164 + 572. J.U. Kern's Verlag, Breslau.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. *Agronomy Science* 71(1): 31-37.
- KWIATKOWSKI P. 2006a. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences. s. 467.
- KWIATKOWSKI P. 2006b. Rośliny naczyniowe kotłów połodowców Karkonoszy. *Przyroda Sudetów* 9: 25-46.
- KWIATKOWSKI P. 2015. Stan zachowania zbiorowisk leśnych uroczyska „Piekiełko” (Wzgórze Gumińskie) po 25 latach. *Przyroda Sudetów* 18: 59-86.
- KWIATKOWSKI P. 2017. Gatunki górskie flory naczyniowej Rudaw Janowickich. *Przyroda Sudetów* 20: 17-32.
- LIMPRICHT W. 1942. Kalkpflanzen der östlichen Grafschaft Glatz. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie 19: 126-141.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 73: 151-174.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., BERNACKI L., DANIELEWICZ W., HÜGIN C., MARCINIUK J., MARCINIUK P., MITKA J., NOBIS M., OKLEJEWICZ K., PIWOWARCZYK R., PLUSKO A., POPIELA A., POSZ E., SZELĄG Z., WOLANIN M., WOŹNIAK-CHODACKA M., ZALEWSKA-GAŁOŠZ J. 2020. Vascular plants of Poland. An annotated checklist. Rośliny naczyniowe polski. Adnotowany wykaz gatunków. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera, Kraków, s. 526.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, iv + 362. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau.
- SCHUBE T. 1904. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils, viii + 456. Verlag von Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau.
- SOŁON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDAŁASIK M., RICHING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCİK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŹ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* 91: 2, 143-170.
- SZCZĘŚNIAK E., ŻOŁNIERZ L. 2014. Paprotniki. [W:] R. KNAPIK i A. RAJ (red.) *Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra*. s. 207-216.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. *Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica, Supplementum* 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław. Cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- VEREY M. 2017. Teoretyczna analiza i praktyczne konsekwencje przyjęcia modelowej siatki ATPOL jako odwzorowania stożkowego definiującego konwersję współrzędnych płaskich na elipsoidalną WGS 84. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 24(2): 469-488.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Ferdinand Hirt's Verlag, Breslau. s. 696.
- WÓJCİK G. 2015. Wstępne materiały do rozmieszczenia zaproci górskiej *Oreopteris limbosperma* (BELLARDI ex ALL.) HOLUB (Thelypteridaceae) w górach otaczających Kotlinę Kłodzką (Sudety Wschodnie i Środkowe). *Przyroda Sudetów* 18: 87-94.
- WÓJCİK G. 2022. Materiały do rozmieszczenia zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie). *Przyroda Sudetów* 24: 13-30.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków. s. 715.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

On the distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) in the Eastern, Central Sudetes and the Sudetic Foreland

Summary

The paper presents results of the 2015-2020 chorological studies on the distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS in the Polish part of the Eastern and Central Sudetes and the Sudetic Foreland. It is a continuation of the 2013-2014 survey in the same area (WÓJCIK 2015). Now 103 new localities of the species have been recorded, with a total of at least 2481 specimens. The largest populations are those in the Złote Mts (E Sudetes) – 32 localities with 1338 specimens, and the Stołowe Mts (C Sudetes) – 49 localities with 945 specimens (Table 1, Fig. 2). Nearly all the localities are anthropogenic, such as verges of forest roads, ditches and scarps associated with them, as well as treeless belts under power lines. Two localities held especially great numbers of gametophytes and juvenile sporophytes at different stages of development, with at least 500 juvenile sporophytes in the larger of them (Phot. 2, 3).

Adres autora:

Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych
Katedra Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Al. Jana Kochanowskiego 10-14
51-601 Wrocław
e-mail: grzegorz.wojcik@umw.edu.pl

Hieracium liptoviense (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach

Wstęp

Jastrzębiec liptowski *Hieracium liptoviense* BORBÁS to bardzo rzadki gatunek występujący w Tatrach, gdzie został odkryty w 1893 roku (BORBÁS 1894). W Karkonoszach gatunek reprezentowany jest przez dwa endemiczne podgatunki: *H. liptoviense* subsp. *amaurotheca* SCHACK & ZAHN i *H. liptoviense* subsp. *subglaucelliforme* ZAHN (ZAHN 1938).

Hieracium liptoviense w Karkonoszach odkrył Karel DOMIN na polanie Pančavská louka w drugiej dekadzie XX wieku, a zebrane przez niego okazy zostały opisane jako *H. liptoviense* subsp. *subglaucelliforme* (ZAHN 1921). Po drugiej wojnie światowej stanowiło to odnalezienie Josef ŠOUŘEK (1969).

Po polskiej stronie Karkonoszy *H. liptoviense* znalazł Hans SCHACK w 1931 roku koło schroniska Strzecha Akademicka na wysokości 1300 m n.p.m. oraz między Małym Stawem i Polaną na wysokości 1100 m n.p.m. (SCHACK 1934). Zebrane wówczas okazy, opisane jako *H. liptoviense* subsp. *amaurotheca*, zachowały się w zielniku ogrodu botanicznego i muzeum botanicznego w Berlinie (VOGT & SCHUHWERK 2000).

Z nieznanym przyczyn *H. liptoviense* nie został jednak uwzględniony w *Květeně České Republiky* (CHRTEK 2004) lecz tylko wspomniany w przypisach jako „gatunek podawany z Karkonoszy”. KRAHULEC (2006) nie zajął stanowiska względem endemicznych karkonoskich podgatunków i ograniczył się do zacytowania lakonicznej informacji CHRTKA (2004). Ostatecznie KWIATKOWSKI (2008)

zaliczył *H. liptoviense* w Karkonoszach do „taksonów podanych błędnie lub z innych powodów [sic!]”.

Hieracium liptoviense jest taksonem pochodzenia mieszańcowego między *H. alpinum* L. i *H. lachenalii* SUTER. Morfologicznie najbardziej przypomina *H. atratum* FRIES, od którego różni się drobniejszymi koszyczkami i obecnością co najmniej 2-3 liści łodygowych (fot. 1, 2). Nieco odmienne są również wymagania siedliskowe obu gatunków. W Karkonoszach *H. liptoviense* rośnie na trawiastych i częściowo zacienionych miejscach przy górnej granicy lasu, podczas gdy *H. atratum* spotykany jest głównie w borowczykach i murawach w piętrze subalpejskim.

Wyniki i dyskusja

W latach 2019 i 2020 podczas badań nad rodzajem *Hieracium* w Karkonoszach zostały odkryte dwa nowe stanowiska *H. liptoviense*. Pierwsze z nich znajduje się przy potoku Wrzosówka w środkowej części Czarnego Kotła, w luźnym drzewostanie świerkowym, na wysokości 1120 m n.p.m. Na powierzchni kilku metrów kwadratowych w 2019 roku znaleziono trzy kwitnące rośliny, których obecność została potwierdzona w 2020 roku. W 2021 roku w sąsiedztwie kwitnących roślin obserwowano także kilka siewek, co nie zmienia faktu, że o przyszłości tak małej populacji mogą decydować niekorzystne zdarzenia losowe.



Fot. 1. *Hieracium liptoviense*, Czarny Kocioł w Karkonoszach, 27.07.2020 (fot. Z. Szelaġ).

Phot. 1. *Hieracium liptoviense*, Czarny Kocioł glacial cirque in the Karkonosze Mts., 27.07.2020 (photo Z. Szelaġ).



Fot. 2. Kwiatostan *Hieracium liptoviense*, Czarny Kocioł w Karkonoszach, 27.07.2020 (fot. Z. Szelağ).
Phot. 2. Synflorescence of *Hieracium liptoviense*, Czarny Kocioł glacial cirque in the Karkonosze Mts., 27.07.2020 (photo Z. Szelağ).

Dругие stanowisko *H. liptoviense* zostało znalezione na południe od Polany, przy zielonym szlaku prowadzącym z Karpacza na Smogornię, na brzegu boru świerkowego, na wysokości 1150 m n.p.m. W lipcu 2020 roku populacja gatunku liczyła około 45 roślin, w tym 17 kwitnących, rozproszonych na powierzchni 150 m². Biorąc pod uwagę znaczną liczbę znalezionych

roślin oraz brak śladów przypadkowego ich niszczenia, stanowisko wydaje się niezagrożone.

W Polsce, oprócz Karkonoszy, *H. liptoviense* był podawany także z Gór Bialskich (ZAHN 1938), gdzie jednak nie został odnaleziony (SZELAĞ 2000). Tym samym dwa nowe, karkonoskie stanowiska gatunku są obecnie jedynymi znanymi w kraju.

Literatura

- BORBÁS V. de 1894. A Hieraciumok Alpestria csoportja [Hieracium Alpestria group] Természettudományi Közlöny 26: 498-499.
- CHRTEK J. 2004. *Hieracium* L. [W:] B. SŁAVIK, J. STĚPÁNEK & J. STĚPÁNEK (red.), Květena České Republiky. 7. Academia, Praha: 540-701.
- KRAHULEC F. 2006. Species of vascular plants endemic to the Krkonoše Mts (Western Sudetes). Preslia 78: 503-506.
- KWIATKOWSKI P. 2008. Rośliny naczyniowe Karkonoszy i Pogórza Karkonoskiego. Przyroda Sudetów 11: 3-42.
- SCHACK H. 1934. Hieracia nova Europae mediae. Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 33: 366-378.
- ŠOUŘEK J. 1969. Květena Krkonoš. Český a Polský Krkonošský Národní Park. Academia, Praha.
- SZELAĞ Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Bialskich. Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica, Supplementum 3: 3-255.
- VOGT R., SCHUHWEK F. 2000. Typus-Material im *Hieracium*-Herbar von Hans Schack. Willdenowia 30: 161-199.
- ZAHN K.H. 1921. *Hieracium* L. [W:] A. ENGLER (red.) Das Pflanzenreich Regni Vegetabilis conspectus, IV/280. W. Engelmann, Leipzig.
- ZAHN K.H. 1938. *Hieracium* L. [W:] P. GRAEBNER fil. (red.) Synopsis der mitteleuropäischen Flora, vol. 12(3). Borntraeger, Berlin.

Hieracium liptoviense (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains

Summary

Hieracium liptoviense BORBÁS is a rare species of the morphological formula *H. alpinum* – *H. lachenalii* and occurs in the Tatras. It is represented in the Karkonosze Mts by *H. liptoviense* subsp. *amaurotheca* SCHACK & ZAHN and *H. liptoviense* subsp. *subglauclifforme* ZAHN, however, their taxonomic position requires a studies. The last time *H. liptoviense* was collected in the Karkonosze Mts in 1931 by Hans SCHACK. In 2019 and 2020 two new localities of the species in the Karkonosze Mts were found which are the only presently known in Poland.

Adres autora:

Instytut Biologii
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków
e-mail: azszelag@wp.pl
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7017-2823>

Zbiorowiska roślinne rezerwatu przyrody „Nad Groblą” (Pogórze Kaczawskie, Sudety)

Wstęp

Rezerwat „Nad Groblą” zajmuje powierzchnię 88,41 ha i utworzony został w roku 2001 dla ochrony jednego „z największych w Polsce skupień drzewiastych form brekinii na naturalnych stanowiskach z licznymi gatunkami roślin chronionych, położone na różnego typu skałach wulkanicznych” (Rozporządzenie 2001). Stwierdzono tu występowanie ponad 760 drzew jarzębu brekinii *Sorbus torminalis*; najgrubsze z nich liczy 170 cm obwodu, przeważają jednak okazy o pierśnicy 50-60 cm (BEDNORZ 2004, RAJ i WIENIAWSKA-RAJ 2017). Choć za najważniejszy przedmiot ochrony rezerwatu uznaje się populację brekinii, to równie ważne dla zachowania różnorodności biologicznej Pogórza Kaczawskiego są występujące tu zbiorowiska leśne oraz naskalne. Mimo tego rezerwat nie doczekał się szczegółowego opracowania flory i szaty roślinnej, a w literaturze dostępne są jedynie ogólne ich opisy (KWIATKOWSKI 2001, 2004, RAJ i WIENIAWSKA-RAJ 2009, 2017). W niniejszym artykule staramy się uzupełnić tę lukę, przynajmniej w zakresie zbiorowisk o charakterze naturalnym.

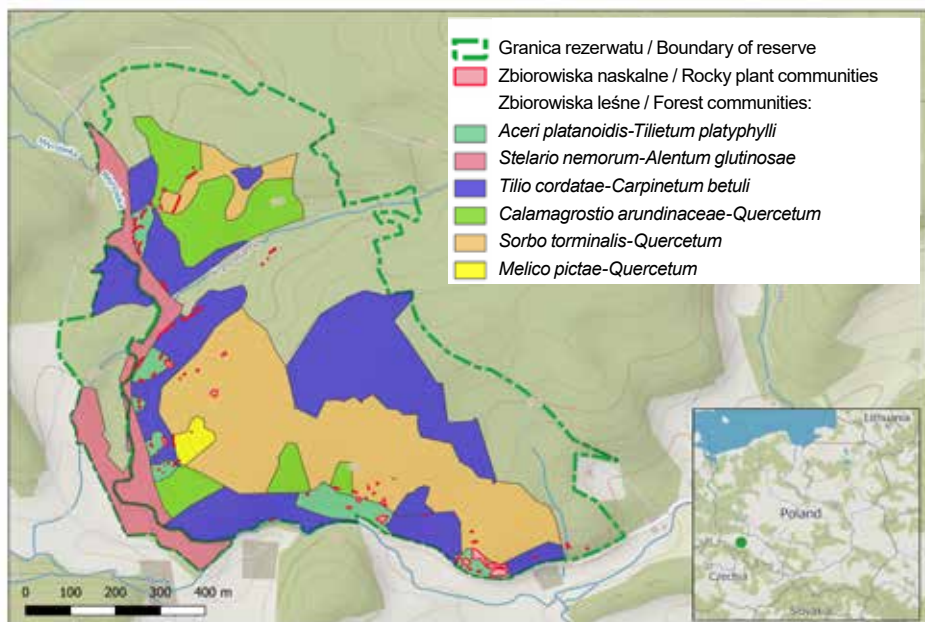
Opis fizjograficzny i położenie

Rezerwat przyrody „Nad Groblą” obejmuje południowe i wschodnie partie wzgórza leżącego pomiędzy miejscowościami Groblą a Siedmicą, na północnym brzegu Nysy Małej podcinającej stoki i miejscami mającej charakter przełomowy. W efekcie

stoki od strony rzeki są strome, z licznymi skałami i osuwiskami, zaś w górnych partiach łagodnieją, płynnie przechodząc w kopuły szczytowe bezimiennych wzgórz kota 363,9 oraz 352,8. Podłoże geologiczne stanowią skały metamorficzne i wylewne – zieleńce, łupki zieleńcowe i diabazy wieku staropaleozoicznego. Podobnie jak w innych rezerwach Pogórza Kaczawskiego można odnaleźć tu dobrze wykształcone lawy poduszkowe.

Według podziału geobotanicznego Polski (SZAFAER i ZARZYCKI 1972) obszar rezerwatu leży w Podokręgu Pogórza Kaczawskiego, Okręgu Pogórze i Przedgórze Sudeckie, Dziale Sudeckim, Podprowincji Hercyńsko-Sudeckiej, Prowincji Górskiej. Według klasyfikacji regionów geobotanicznych w ujęciu MATUSZKIEWICZA (2008) rezerwat położony jest w Podokręgu Wilkowskim, w Okręgu Pogórzy Bolkowski-Kaczawskich. Rezerwat leży w obszarze Natura 2000 PLH020037 „Góry i Pogórze Kaczawskie” oraz w granicach Parku Krajobrazowego „Chełmy” (CIEŚLAK i in 2004, ŚWIERKOSZ i in. 2012). Średnia temperatura roczna w regionie wynosi 8,6°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (18°C), a najzimniejszym styczeń (-2,4°C). Okres wegetacyjny na obszarze Pogórza Kaczawskiego trwa ok. 210 dni, co związane jest również z krótkim zaleganiem pokrywy śnieżnej – średnio 40 dni w roku (GŁOWICKI i in. 2005).

Flora rezerwatu liczy ponad 200 gatunków roślin naczyniowych (w samych zdjęciach fitosocjologicznych będących podstawą tego opracowania odnotowano 180 gatunków), w tym 11 objętych aktualnie ochroną.



Ryc. 1. Rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na terenie rezerwatu „Nad Groblą”. Powierzchnie pozabawione oznaczeń zajmują dawne lasy gospodarcze z udziałem świerka *Picea abies* oraz sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*. Z uwagi na minimalne powierzchnie i dużą mozaikowość zbiorowiska naskalne przedstawiono w postaci jednej warstwy, bez różnicowania na zespoły. W podkładzie wykorzystano materiały © MapTiler © OpenStreetMap contributors.

Fig. 1. Distribution of forest communities in the reserve “Nad Groblą”. Unmarked areas are occupied by formerly managed forests with *Picea abies* and *Pinus sylvestris*. Because of small fragments and very mosaic character, rocky communities are presented as one layer, without detailed division. Based on © MapTiler © OpenStreetMap contributors.

Materiał i metody

Dokumentację fitosocjologiczną z terenu rezerwatu gromadzono przy okazji badań terenowych prowadzonych w latach 2008-2021. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano zgodnie z metodą środkowoeuropejskiej szkoły fitosocjologicznej (MUELLER-DEMBOIS i ELLENBERG 2002). Do oceny stopnia zwarcia i pokrycia gatunków wykorzystano standardową skalę Braun-Blanqueta (WESTHOFF i VAN DER MAAREL 1978), zaś powierzchnię zdjęć dostosowano do rozmiarów odpowiednich dla określonych grup zbiorowisk (CHYTRÝ i OTYPKOVÁ 2003). Każde ze zdjęć fitosocjolo-

gicznych oraz granice fitocenoz lokalizowano w terenie przy użyciu urządzenia GPS (Aventura TvoNav z chipsetem SiRF III), a następnie odwzorowano w graficznym systemie informacyjno-przestrzennym w programie QGIS ver. 3.6.12.

Nazewnictwo roślin naczyniowych, mszaków i zbiorowisk roślinnych zostało przyjęte odpowiednio za Euro+Med (2006), OCHYRA i in. (2003) oraz CHYTRÝM (2007-2013) – tu z wyłączeniem zespołów *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962 oraz *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* (HARTMAN 1934) SCAMONI et PASSARGE 1959, nie notowanych jak dotąd na terenie Czech oraz *Cytiso*

scoparii-Cotoneasteretum integerrimi STÖCKER 1964 (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2018).

W tekście przedstawiamy skrócone tabele fitosocjologiczne, z pominięciem gatunków sporadycznych oraz nie pełniących funkcji diagnostycznych. Wszystkie zdjęcia dostępne są na życzenie w bazie danych autorów niniejszego artykułu pod wskazanymi numerami zdjęć, część zaś przekazana została już do Polish Vegetation Database (KAČEK i ŠLIWIŇSKI 2012).

Wyniki

Zbiorowiska naskalne

Na skałach w obrębie rezerwatu stwierdzono występowanie dwóch zespołów z udziałem paproci chasmoalitycznych z klasy

Asplenietea trichomanis (BR.-BL. in MEIER et BR.-BL. 1934) OBERDORFER 1977, murawy z klasy *Koelerio-Corynepherea* KLIKA in KLIKA et NOVÁK 1941 oraz naskalne zarośla z jałowcem pospolitym z klasy *Rhamno-Prunetea* RIVAS GODAY et BORJA CARBONELL ex TÜXEN 1962.

Asplenietum rutae-murario-trichomanis KUHN 1937 (tab. 1, col. 1, fot. 1)

Zacienione stanowiska w niższych partiach stoków, leżące w otoczeniu lasów klonowo-lipowych oraz grądów zajmują fitocenozy ze stałym udziałem zanokcicy skalnej *Asplenium trichomanes*, zanokcicy murewej *A. ruta-muraria* oraz gatunków z klasy *Carpino-Fagetea* JAKUČS ex PASSARGE 1968 jak gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*,



Fot. 1. Plat zespołu *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* z udziałem *Asplenium trichomanes* i *Geranium robertianum*, 04.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 1. Patch of *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* association with *Asplenium trichomanes* and *Geranium robertianum*, 04.09.2014 (photo K. Świerkosz).

Tab. 1. Zróżnicowanie zbiorowisk naskalnych w rezerwacie „Nad Groblą” (tabela skrócona)
 Table 1. Diversity of rocky communities in the nature reserve “Nad Groblą” (abbreviated table).

Numer zdjęcia/ Relevé number	2807	2072	2071	2070	2074	2075	3312	3313	2073	2078	2077	2076	7091	3315	7089	7088	3314	7090
Data (rok/miesiąc/dzień)/ Date (year/month/day)	20130605	20100624	20100624	20100624	20100624	20100624	20140904	20140904	20100624	20100624	20100624	20100624	20210915	20140904	20210915	20210915	20140904	20210915
Powierzchnia/ area [m ²]	4	6	6	3	10	4	6	2	2	3	6	2	2	6	6	10	6	4
Wysokość/ altitude [m]	320	240	240	230	240	240	320	320	240	300	300	300	320	320	320	320	320	320
Wystawa/ aspect [°]	270	180	180	180	180	180	180	180	180	248	180	180	199	180	200	200	158	.
Nachylenie/ slope [°]	90	90	80	90	85	90	80	80	90	90	70	90	2	45	20	60	10	.
Warstwa b/ shrub layer [%]	.	.	10	10	.	10	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.
Warstwa c/ herb layer [%]	10	10	10	30	40	30	10	20	20	20	10	20	10	50	50	60	20	30
Warstwa d/ moss layer [%]	10	20	40	20	10	10	40	20	5	5	20	10	5	10	5	1	10	1
Liczba gatunków/ No of species	8	11	14	12	22	16	17	15	13	11	18	8	10	29	10	15	17	19
Gatunki diagnostyczne/ Diagnostic species	col. 1							col. 2					c.3	col. 4				
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	1	1	2	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	.	r	+	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	.	+	+	.	+	r	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	r	2	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> c	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium septentrionale</i>	.	.	.	.	+	+	+	1	+	2	+	2	+	+	.	.	.	+
<i>Juniperus communis</i> b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.

<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	1
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r
<i>Rosa canina</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	.
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Gatunki towarzyszące/ Accompanying species																			
<i>Hylotelephium maximum</i>	.	r	r	.	1	+	+	r	1	+	+	+	r	+	+	.	2	+	r
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	1	1	.	r	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	2	1	+	+	.	+	2	r	2	2	+	2	+	.	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	r	+	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	+	+	1	1	1	.	.	1	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	+	+	r	.	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	.	.	.	.	.	3	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	1	+	.	+	1	2	1	1	.
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	r	1	2	1	1	+	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	2	1	2	1	+	.
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	1	1	1	+	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	2	2	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2	r	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	1	.	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	.	r	r	.	.

nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas* czy wiechlina gajowa *Poa nemoralis*. Stały jest też udział bodziszka cuchnącego *Geranium robertianum* oraz dzwonka jednostronnego *Campanula rapunculoides*. Mimo więc, że podłożem są skały wylewne to skład gatunkowy zbiorowiska jednoznacznie wskazuje na zespół *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* typowy dla skał wapiennych. Jest to jak dotąd jedyne znane ze skał wylewnych w Sudetach stanowisko tego zespołu. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 8220 – skały i urwiska krzemianowe z roślinnością chasmofityczną.

Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis Br.-Bl. ex TUXEN 1937 (tab. 1, col. 2, fot. 2)

Nastłonecznione lub umiarkowanie zacienione skały znajdujące się w kompleksach świetlistych dąbrów, zajmują fitocenozy zespołu *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* z udziałem gatunków takich, jak zanokcica północna *Asplenium septentrionale*, zanokcica murowa, lepnica zwisła *Silene nutans*, rozchodnik wielki *Hylotelephium maximum*, przytulia biała *Galium album* oraz zęboróg purpurowy *Ceratodon purpureus*. Są to helio- i termofilne zbiorowiska o umiarkowanie acydofilnym charakterze,



Fot. 2. Płat zespołu *Woodsia ilvensis*-*Asplenium septentrionalis* z udziałem *Asplenium ruta-muraria*, 17.07.2013 (fot. K. Reczyńska).

Phot. 2. Patch of *Woodsia ilvensis*-*Asplenium septentrionalis* association with *Asplenium ruta-muraria*, 17.07.2013 (photo K. Reczyńska).

dość często występujące na terenie Sudetów, jednak z uwagi na zanikanie gatunku typowego jakim jest *Asplenium septentrionale* w innych częściach Polski (ŚWIERKOSZ i SZCZĘŚNIAK 2014) coraz rzadsze w kraju. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 8220 – skały i urwiska krzemianowe z roślinnością chasmofityczną.

***Cytiso scoparii*-*Cotoneasteretum integerrimi* STÖCKER 1964** (tab. 1, col. 3, fot. 3)

Cieplolubne ziołorośla naskalne z udziałem jałowca pospolitego *Juniperus communis* występują na terenie Sudetów bardzo rzadko, i dopiero od niedawna traktowane są jako osobny zespół zaroślowy (PERZANOWSKA i in. 2015).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że są to jedyne zarośla na terenie kraju mające charakter naturalny i trwałe, gdyż występują na stromych skałach, szczytach i półkach skalnych, gdzie sukcesja drzew jest praktycznie niemożliwa. Na terenie Pogórza Kaczawskiego warstwę krzewów buduje jałowiec pospolity, zaś w jego otoczeniu występują na skałach gatunki termofilne, takie jak oleśnik górski *Seseli libanotis*, kokoryczka wonna *Polygonatum odoratum*, poziomka wysoka *Fragaria moschata*, czyścica drobnokwiatowa *Acinos arvensis*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, przytulia biała, czy rozchodnik wielki. Skład gatunkowy zbiorowiska wskazuje na przynależność do zespołu *Cytiso scoparii*-*Cotone-*



Fot. 3.
Zarośla naskalne z *Juniperus communis*, reprezentujące zespół *Cytiso scoparii-Cotoneasteretum integerrimi* STÖCKER 1964, 04.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 3.
Rocky shrubs with *Juniperus communis*, representing *Cytiso scoparii-Cotoneasteretum integerrimi* STÖCKER 1964 association, 04.09.2014 (photo K. Świerkosz).

asteretum integerrimi STÖCKER 1964, który nie był dotąd opisany z Polski (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2018). Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 40A0 – subkontynentalne zarośla okołopannońskie.

***Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* MORAVEC 1967** (tab. 1, col. 4, fot. 4)

Na nachylonych i eksponowanych ku południowi skałach w południowo-wschodniej części rezerwatu rozwijają się murawy naskalne z udziałem kostrzewy owczej, rojownika pospolitego *Jovibarba globifera*, macierzanki zwyczajnej *Thymus pulegioides*, dziurawca zwyczajnego *Hypericum perforatum*, jastrzębca kosmaczka *Pilosella officinarum*, wilczomlecza sosnki *Euphorbia cyparissias*, płonnika włosistego *Polytrichum piliferum*, a także przytulii białej, czyścicy drobnokwiatowej, rozchodnika wielkiego

i lepnicy zwisłej. Reprezentują one słabo rozpoznany w Polsce zespół *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, dla którego Pogórze Kaczawskie wydaje się być jednym z ważniejszych miejsc występowania w kraju (RECZYŃSKA i ŚWIERKOSZ 2012). Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 8230 – pionierskie murawy na skałach krzemianowych *Arabidopsis thalianae*.

Zbiorowiska leśne

Lasy klonowo-lipowe *Aceri-Tilietum* FABER 1936 (tab. 2, col. 1, fot. 5)

Strome i kamieniste stoki w sąsiedztwie doliny Nysy Małej oraz Młynówki zajmują na powierzchni około 2,9 ha lasy klonowo-lipowe zespołu *Aceri platanoides-Tilietum platyphylli* (tab. 2, col. 1). W drzewostanie dominują tu lipa drobnolistna *Tilia corda-*

ta, lipa szerokolistna *T. platyphyllos*, klon pospolity *Acer platanoides*, klon jawor *A. pseudoplatanus* oraz wiąz górski *Ulmus glabra*. Wiele drzew ma charakterystyczne szablaste u podstawy pnie, powstające w warunkach stopniowego spływu gruzowiska i nisko osadzone korony, zapewniające lepszą statykę drzewa. Warstwa krzewów jest słabo wykształcona – składa się z leszczyny zwyczajnej *Corylus avellana*, kaliny koralowej *Viburnum opulus* i trzmieliny zwyczajnej *Euonymus europaeus* oraz podrostów drzew – szczególnie jawora i klonu zwyczajnego. Wśród roślin zielnych często spotykamy takie jak gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*, gwiazdnica wielkokwiatowa, przylaszczka pospolita, miodunka ćma *Pul-*

monaria obscura, dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum* czy turzyca leśna *Carex sylvatica*. Stały jest także, podobnie jak w innych fitocenozach *Aceri-Tilietum*, udział gatunków nitrofilnych, takich jak kuklik pospolity *Geum urbanum*, czosnaczek pospolity *Alliaria petiolata*, bodziszek cuchnący i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*. W ostatnich latach coraz częściej pojawia się tu obcy geograficznie i inwazyjny niecierpek drobnotkwiatowy *Impatiens parviflora*. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej *9180 – jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach.



Fot. 4. Murawy naskalne zespołu *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* z udziałem *Jovibarba globifera* i *Asplenium septentrionale*, 04.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 4. Rocky grasslands of *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* association with *Jovibarba globifera* and *Asplenium septentrionale*, 04.09.2014 (photo K. Świerkosz).



Fot. 5. Zespół *Aceri-Tilietum* na stokach nad Młynówką, 15.08.2021 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 5. *Aceri-Tilietum* association on slopes on the stream Młynówka, 15.08.2021 (photo K. Świerkosz).

Dąbrowy ciepłolubne z klasy *Quercetea pubescentis* DOING KRAFT ex SCAMONI et PASSARGE 1959

Znaczącą powierzchnię w rezerwacie zajmują świetliste dąbrowy z zespołów *Sorbo torminalis-Quercetum* SVOBODA ex BLAŽKOVÁ 1962 oraz *Melico piceteae-Quercetum roboris* (MIKYŠKA 1944) KLIKA 1957 porastające nasłonecznione, południowe i zachodnie stoki wzgórz. W drzewostanie fitocenozy rezerwatu „Nad Groblą” zdecydowanie dominuje dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*, jednak miejscami zaznacza się znaczny udział jarzębu brekinii *Sorbus torminalis*. Gatunkom tym towarzyszą, szczególnie w niższych partiach stoków w kontakcie z lasami klonowo-lipowymi, gatunki takie jak lipa drobnolistna, lipa szerokolistna i grab zwyczajny *Carpinus betulus*. Słabo wykształconą warstwę krzewów tworzą

róża dzika *Rosa canina*, głóg dwuszyjkowy *Crataegus laevigata*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, podrosty brekinii i dębu bezszypułkowego. Wiele płatów zupełnie pozbawionych jest poszycia, prawdopodobnie wskutek silnego zgryzania siewek i podrostu przez zwierzęta roślinożerne. Warstwa runa osiąga pokrycie od 30 do 100%, a na jej kompozycję gatunkową składają się taksony o bardzo różnych wymaganiach siedliskowych. Spotykamy tu gatunki acido- i mezofilne, takie jak śmieciek pogięty *Avenella flexuosa*, kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, jastrzębiec *Lachenalia hieracium vulgatum*, nawłoc pospolita *Solidago virgaurea*, obok gatunków typowych dla żyznych lasów liściastych jak wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, przytulia Schultesa *Galium intermedium* i pszeniec gajowy *Melampyrum nemoro-*

[illegible]

<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	1	+	+	1	1	1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	.	
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	r	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	.	
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	r	r	+	+	.	r	.	.	.	
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	r	.	+	+	+	+	1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	r	+	.	.	
<i>Silene viscaria</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	+	.	.	r	+	.	r	+	+	+	+	
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	r	.	1	r	+	+	.	+	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	1	+	1	2	2	1	1	+	2	3	2	1	
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	2	.	2	.	2	.	2	2	2	2	
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	.	+	+	1	+	+	+	+	1	1	1	.	
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	+	.	.	.	+	r	.	+	+	
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	r	.	.	.	1	2	+	.	2	1	+	.	2	1	.	1	1	2	.	1	
Najczęstsze gatunki towarzyszące/ Most frequent accompanying species																								
<i>Quercus petraea</i>	2	.	r	1	.	2	4	4	3	3	3	2	2	4	3	2	3	4	3	3	3	4	4	
<i>Tilia cordata</i>	2	2	2	2	3	+	.	.	.	2	2	1	+	.	2	2	+	2	1	+	2	+	.	
<i>Carpinus betulus</i>	2	2	3	2	3	2	.	.	2	1	+	.	+	+	+	2	+	+	1	2	.	.	.	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	+	.	1	2	.	+	+	+	+	2	+	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+	+	1	1	2	2	2	r	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	1	
<i>Galium intermedium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	1	r	+	+	+	+	.	+	1	+	
<i>Hieracium murorum</i>	r	.	.	.	+	1	1	+	r	+	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Convallaria majalis</i>	+	.	r	+	r	+	+	r	.	+	1	+	+	1	+	1	+	2	+	+	+	+	1	
<i>Impatiens parviflora</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	2	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	r	.	.	.	
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	1	r	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	r	.	+	
<i>Galeopsis pubescens</i>	r	.	.	+	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	r	r	.	.	
<i>Soldado virgaurea</i>	.	.	.	+	+	r	.	.	.	+	.	1	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	+	

sum. Charakterystyczny jest stały i liczny udział gatunków ciepłolubnych, takich jak naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, lepnica zwisła, dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia*, groszek czerniejący *Lathyrus niger*, smółka pospolita *Silene viscaria*, kokoryczka wonna czy wilczomlecz sosnka. Podkreślić należy liczne występowanie storczyków – przede wszystkim buławnika mieczolistnego *Cephalanthera longifolia* i podkolana białego *Platanthera bifolia*. Warstwa mszysta jest przeważnie dobrze rozwinięta i osiąga pokrycie od 5 do 50%. Do jej głównych komponentów należą: rokiety cyprysowy *Hypnum cupressiforme*, żurawiec falisty *Atrichum undulatum* i widłoząbek włoskowy *Dicranella heteromalla*. W obrębie dąbrów świetlistych na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie dwóch odrębnych zespołów (por. RECZYŃSKA 2015).

Dąbrowa termofilna z kłosownicą pierzastą *Melico pictae-Quercetum roboris* (MIKYŠKA 1944) KLIKA 1957 (tab. 2, col. 2, fot. 6)

Niewielki płat tego zespołu (0,6 ha) zidentyfikowano w południowo-zachodniej części rezerwatu i udokumentowany jest 4 zdjęciami fitosocjologicznymi (tab. 2, col. 2). Należą tu najżyźniejsze postaci dąbrów termofilnych charakteryzowane przez stały i wysoki udział w runie gatunków takich jak kłosownica pierzasta, traganek szerokolistny *Astragalus glycyphyllos*, cieciorka pstra *Coronilla varia*, ciemiężyk białokwiatowy *Vincetoxicum hirundinaria* czy klinopodium zwyczajne *Clinopodium vulgare*. Często występują tu także gatunki żyznych zbiorowisk leśnych, wspólne z lasami klonowo-lipowymi jak marzanka wonna *Galium odoratum*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, groszek wiosenny



Fot. 6. Zespół *Melico pictae-Quercetum roboris* na stoku południowo-zachodnim, 5.06.2013 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 6. *Melico pictae-Quercetum roboris* association on SW-facing slope, 5.06.2013 (photo K. Świerkosz).



Fot. 7. Zespół *Sorbo torminalis-Quercetum*, 6.06.2013 (fot. K. Reczyńska).

Phot. 7. *Sorbo torminalis-Quercetum* association, 6.06.2013 (photo K. Reczyńska).

Lathyrus vernus, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, perlówka zwisła *Melica nutans* czy sałatnik leśny *Lactuca muralis*. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej *9110 – ciepłolubne dąbrowy.

Podgórska dąbrowa brekiniowa *Sorbo torminalis-Quercetum* SVOBODA ex BĽÁŽKOVÁ 1962 (tab. 2, col. 3, fot. 7)

Zespół ten dominuje na południowych stokach rezerwatu, zajmując blisko 20 ha powierzchni (tab. 2, col. 3). Charakteryzuje się wyższym udziałem gatunków takich jak widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium*, janowiec barwierski *Genista tinctoria*, janowiec ciernisty *G. germanica* czy niebielistka siwa *Leucobryum glaucum*, a także gatunków typowych dla dąbrów acidofilnych, jak jastrzębiec sabaudzki *Hieracium sabaudum*, kostrzewa owcza, borówka czernica *Vacci-*

nium myrtillus, przetacznik leśny *Veronica officinalis*, pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa* i złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej *9110 – ciepłolubne dąbrowy.

Acydofilne dąbrowy trzcinnikowe *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* (HARTMAN 1934) SCAMONI et PASSARGE 1959 (tab. 2, col. 4, fot. 8)

W obrębie dąbrów świetlistych, głównie w miejscach lokalnych obniżen terenu i siodła na stokach, gdzie istnieją warunki do tworzenia głębszych gleb o większym nieco uwilgotnieniu, wykształcają się dąbrowy acydofilne z zespołu *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae*. Zajmują one w rezerwacie około 6,9 ha powierzchni.



Fot. 8. Zespół *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* z dominacją *Pteridium aquilinum*, 15.09.2021 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 8. *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* association with dominance of *Pteridium aquilinum*, 15.09.2021 (photo K. Świerkosz).

W kompozycji gatunkowej tych fitocenoz zwraca uwagę zbliżony udział gatunków acydofilnych, w tym typowych dla zbiorowisk z klas *Quercetea robori-petraeae* BR.-BL. et TUXEN ex OBERDORFER 1957 i *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939, jak borówka czernica, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idea*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, jastrzębiec gładki *Hieracium laevigatum*, trzcinnik leśny, pszeniec zwyczajny i jastrzębiec sabaudzki. Znacznie rzadziej spotykamy tu rośliny z klasy *Carpino-Fagetea* (jak przytulia Schultesa), a gatunki ciepłolubne, typowe dla sąsiadujących z nimi dąbrów świetlistych, występują tu tylko sporadycznie. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 9190 – kwaśne dąbrowy.

Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962 (fot. 9-11)

Szczytową partię rezerwatu, stoki poniżej oraz najniższe partie stoków zajmują grądy subkontynentalne, w których zasięgu znajduje się całe pasmo Sudetów (por. NOVÁK i in. 2020). Łącznie zajmują blisko 20 ha powierzchni. Szczytową kopułę wzgórza powyżej 375 m n.p.m. zajmuje doskonale wykształcony grąd kokoryczowy z drzewostanem dębowo-grabowym oraz masowym występowaniem geofitów takich jak kokorycz pusta *Corydalis cava*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* i zawilec żółty *A. ranunculoides*. Skład florystyczny zbiorowiska przedstawia zdjęcie nr 7400.



Fot. 9. Granica między dąbrową ciepłolubną a grądem na stoku południowym, 15.09.2021 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 9. Boundary between thermophilous oak forest and oak-hornbeam forest on S-facing slope, 15.09.2021 (photo K. Świerkosz).



Fot. 10. Zespół *Tilio-Carpinetum* z masowym udziałem geofitów wczesnowiosennych, w tym *Corydalis cava* w szczytowej partii rezerwatu, 25.04.2015 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 10. *Tilio-Carpinetum* association with mass occurrence of early spring geophytes including *Corydalis cava* in the summit part of the reserve, 25.04.2015 (photo K. Świerkosz).



Fot. 11. Acidofilne postaci zespołu *Tilio-Carpinetum* na stoku południowo-wschodnim poniżej partii szczytowej, 25.04.2015 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 11. Acidophilous forms of *Tilio-Carpinetum* association on SE-facing slope below summit part, 25.04.2015 (photo K. Świerkosz).

Zdjęcie fitosocjologiczne nr 7400 z dnia [date (day/month/year)]: 25.04.2015. Powierzchnia [area] 200 m², wysokość [altitude (m.a.s.l.)]: 380 m n.p.m., wystawa [aspect] N, nachylenie [slope] 10°, warstwa [tree layer cover] A – 70%, warstwa [herb layer cover] C – 90%.

Warstwa A: *Quercus petraea* 3, *Carpinus betulus* 3.

Warstwa C: *Corydalis cava* 3, *Anemone nemorosa* 2, *Mercurialis perennis* 2, *Lamium galeobdolon* 2, *Acer pseudoplatanus* 1, *Poa nemoralis* 1, *Melica nutans* 1, *Galium odoratum* +, *Anemone ranunculoides* +, *Urtica dioica* +, *Acer platanoides* +, *Viola reichenbachiana* +, *Geranium robertianum* +, *Chelidonium majus* +.

Poniżej kopuły szczytowej grądy stają się uboższe w gatunki, co ma związek z silnym zacienieniem przez młode graby oraz spadkiem żyzności siedliska, następnie przechodzą w dąbrowy świetliste, by znowu pojawić

się u dołu stoków w miejscach o mniejszym nachyleniu, gdzie wchodzi w mozaikowy kompleks z lasami klonowo-lipowymi. Przykładowy skład gatunkowy zbiorowiska prezentuje zdjęcie nr 1845.

Zdjęcie fitosocjologiczne nr 1845 z dnia [date (day/month/year)]: 30.06.2008. Powierzchnia [area] 200 m², wysokość [altitude (m.a.s.l.)]: 310 m n.p.m., wystawa [aspect] S, nachylenie [slope] 5°, warstwa [tree layer cover] A – 70%, warstwa [herb layer cover] C – 80%.

Warstwa A: *Tilia cordata* 1, *Acer pseudoplatanus* 2, *Quercus petraea* 4.

Warstwa C: *Stellaria holostea* 3, *Galium intermedium* 2, *Poa nemoralis* 2, *Carpinus betulus* 1, *Luzula luzuloides* 1, *Convallaria majalis* 1, *Galium rotundifolium* +, *Hieracium laevigatum* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Viola riviniana* +, *Rosa canina* +, *Hieracium murosorum* +, *Impatiens parviflora* +, *Calamagrostis arundinacea* +.

W naturalnym środowisku przyrodniczym taki układ zbiorowisk jest skrajnie rzadki. Normą jest, że w partiach podszczytowych, w których zachodzi intensywne wymywanie składników odżywczych występują zespoły uboższe w gatunki, o charakterze acido- lub mezofilnym. Żyzność siedliska rośnie wraz ze spadkiem wysokości, stąd zbiorowiska u podstawy stoku są najżyźniejsze i tam z reguły znajdujemy fitocenozy leśne z bogactwem wczesnowiosennych geofitów i eutroficznych roślin dwuliściennych. Gradient ten jest jednak często zaburzony w miejscach, gdzie na szczytach wzgórz znajdowały się grody lub zamki, szczególnie z murami łączonymi zaprawą wapienną. Wpływ tego czynnika antropogenicznego powoduje, że w otoczeniu dawnych budowli rozwijają się zbiorowiska o wyższych wymaganiach troficznych, które w miarę wygasania zaburzenia w dół stoku ponownie ubożeją. Prawdopodobnie z taką

właśnie sytuacją mamy do czynienia w rezerwacie, choć dostępna literatura, w tym wykaz zabytków powiatu jaworskiego (<https://wosoz.ibip.wroc.pl/public/?id=92695>, dostęp 29.12.2021) nie wspomina o występowaniu tu dawnego grodu. Śladów jego obecności nie widać także na warstwach LiDAR udostępnianych przez Geoportal (https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html, dostęp 25.12.2021), chociaż na stokach poniżej widoczne są ślady dwóch innych dawnych jednostek osiedleńczych, niedostrzegalne w terenie. Zbiorowisko jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny.

Łęgi olchowe i grądy niskie (fot. 12)

Najniższe partie rezerwatu leżące w dolinie Młynówki i okresowo zalewane podczas nagłych przyborów wód zajmują (na



Fot. 12. Łęgi gwiazdnicowe *Stellario nemorum-Alnetum incanae* nad Młynówką, 15.09.2021 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 12. *Stellario nemorum-Alnetum incanae* on the stream Młynówka, 15.09.2021 (photo K. Świerkosz).

powierzchni około 6 ha) łągi gwiazdnico-we (*Stellario nemorum-Alnetum incanae* LOHMEYER 1957) mozaikowo przeplatające się z niewielkimi fragmentami grądów niskich (*Stellario-Carpinetum* OBERDORFER 1957), których nie ujmowano już na mapie rozmieszczenia zbiorowisk leśnych. W ich runie spotykamy licznie byliny typowe dla żyznych, wilgotnych lasów, jak kopytnik pospolity, kłosownica leśna, podagrycznik pospolity, gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum*, pierwiosnek wyniosły *Primula elatior*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, oraz inne wymieniane już wcześniej i wspólne z lasami klonowo-lipowymi. Na szczególne podkreślenie zasługuje masowe występowanie w tej partii lilii złotogłów. W tej części nie wykonywano jak dotąd dokumentacji fitosocjologicznej. Występujące tu zbiorowiska są identyfikatorem fitosocjologicznym siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej *91E0 – łągi olchowo-jesionowe oraz 9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny.

Podsumowanie

Na terenie rezerwatu „Nad Groblą” stwierdzono występowanie czterech zbiorowisk naskalnych (*Asplenietum rutae-murario-trichomanis*, *Woodsia ilvensis*-*Asplenietum septentrionalis*, *Cytisio scoparii*-*Cotoneastere-tum integerrimi* oraz *Polytricho piliferi*-*Scleranthetum perennis*) oraz siedmiu zespołów leśnych (*Aceri-Tilietum*, *Melico pictae*-*Quercetum roboris*, *Sorbo torminalis*-*Quercetum*, *Calamagrostio arundinaceae*-*Quercetum*

petraeae, *Tilio-Carpinetum* i *Stellario nemorum*-*Alnetum incanae*, z niewielkimi wystąpieniami *Stellario-Carpinetum*). Tak duże zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych o charakterze naturalnym na powierzchni zaledwie 88 ha świadczy o bardzo wysokiej wartości omawianego rezerwatu w systemie ochrony przyrody Pogórza Kaczawskiego, a z uwagi na unikatowy charakter niektórych zespołów – także całego pasma Sudetów.

Podziękowania

W trakcie wielu lat badań prowadzonych na Pogórzu Kaczawskim autorzy korzystali ze wsparcia logistycznego lub finansowego wielu osób i instytucji, jest to więc dobra okazja, aby im gorąco podziękować. Dziękujemy więc za długoletnią współpracę p. nadleśniczemu Nadleśnictwa Jawor Piotrowi Wierzbickiemu, zespołowi Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oddział w Brzegu, a szczególnie p. dyrektorowi Januszowi Bańkowskiemu oraz kolegom z pracowni gleboznawczo-siedliskowej. Dziękujemy także Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu za możliwość uczestniczenia w planach zarządzania i planach ochrony dla obszaru Natura 2000 „Góry i Pogórze Kaczawskie” (w tym w badaniach finansowanych ze środków Unii Europejskiej w projektach POIS.05.03.00-00-186/09 „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski” oraz POIS.02.04.00-00-0194/17 „Opracowanie planów ochrony dla dwóch obszarów Natura 2000 na Dolnym Śląsku”).

Literatura

- BEDNORZ L. 2004. Rozmieszczenie i zasoby *Sorbus torminalis* (Rosaceae: Maloideae) w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 11: 105-121.
- CHYTRÝ M. (red.). 2007-2013. *Vegetation of the Czech Republic* vol. 1-4. Academia, Praha.
- CHYTRÝ M., OTYPKOVÁ Z. 2003. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *J. Veg. Sci.* 14: 563-570.
- CIEŚLAK M., FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M., KIJORA I., MAZUR W., NARKIEWICZ C., RUSZLEWICZ A., STRUŚ K., SZLACHETKA A., ŚWIERKOSZ K. 2004. Góry i Pogórze Kaczawskie. Europejskie dziedzictwo przyrodnicze. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 99.
- EURO+MED 2006-. Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean

- plant diversity. [http://www2.bgbm.org/Euro-PlusMed/, dostęp 26.12.2021].
- GŁOWICKI B., OTOP I., URBAN G., TOMCZYŃSKI K. 2005. Klimat. [W:] BŁACHOWSKI J., MARKOWICZ-JUDYCKA E., ZIĘBA D. (red.) Opracowanie ekofizjograficzne dla województwa dolnośląskiego. Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne, Wrocław, s. 53-62.
- KĄCKI Z., ŚLIWIŃSKI M. 2012. The Polish Vegetation Database: structure, resources and development. *Acta Soc Bot Pol Pol Tow Bot.*, 81: 75-79.
- KWIATKOWSKI P. 2001. Projekt ochrony szaty roślinnej Gór Kaczawskich i ich Pogórza. *Annales Silesiae* 31: 5-26.
- KWIATKOWSKI P. 2004. Walory botaniczne Gór Kaczawskich i Pogórza Kaczawskiego. [W:] FABI-SZEWSKI J. (red.) Wartości botaniczne wybranych pasm Sudetów. *Annales Silesiae* 213: 59-81.
- MATUSZKIEWICZ J.M. 2008. Geobotaniczna regionalizacja Polski. IGiPZ PAN, Warszawa. [https://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGiK/opracowania/regiony_geobotaniczne/regiony_opracowanie.pdf, dostęp 26.12.2021]
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H. 2002. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. The Blackburn Press, 547 ss.
- NOVÁK P., WILLNER W., ZUKAL D., KOLLÁR J., ROLEČEK K., ŚWIERKOSZ K., EWALD J., WOHLGEMUTH T., CSIKY K., ONYSHCHENKO V., CHYTRÝ M. 2020. Oak-hornbeam forests of Central Europe: A formalized classification and syntaxonomic revision. *Preslia* 92(1): 1-34.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Censur catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland. Vol. 3.; W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków, pp. 372.
- PERZANOWSKA J., ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2015. 40A0 Subkontynentalne zarośla okołopannońskie. [W:] MRÓZ W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa s. 153-166.
- RAJ A., WIENIAWSKA-RAJ B. 2009. Rezerваты przyrody Sudetów – Nad Groblą. *Sudety*, 7: 42-43.
- RAJ A., WIENIAWSKA-RAJ B. 2017. Rezerwat przyrody „Nad Groblą”. [W:] LIBERACKA H., SZEFER-MICHALAK S. (red.) Rezerваты przyrody dolnego Śląska. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, s. 80-81.
- RECZYŃSKA K. 2015. Diversity and ecology of oak forests in SW Poland (Sudetes Mts.). *Phytocologia* 45: 85-105.
- RECZYŃSKA K., ŚWIERKOSZ K. 2012. 8230 Pionierskie murawy na skałach krzemianowych (*Arabi-dopsis thalianae*). [W:] MRÓZ W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 208-221.
- Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego z dnia 5 stycznia 2001 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 2 poz. 21).
- SZAFAER W., ZARZYCKI K. (red.). 1972. Szata roślinna Polski. PWN Warszawa, tom 2.
- ŚWIERKOSZ K., LIBERADZKA H., ŁYSIAK M., ZAJĄC. K. (red.) 2012. Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 355 ss.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2018. Differentiation of natural shrub communities of *Cotoneastro-Amelanchieretum* group in Central Europe. [W:] 27th EVS Congress: Vegetation survey 90 years after the publication of Braun-Blanquet's textbook – new challenges and concepts, Wrocław, May 23-26, 2018, s. 163.
- ŚWIERKOSZ K., SZCZĘŚNIAK E. 2014. *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM – zanokcica północna. [W:] KAZMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. (red.) Polska czerwona księga roślin: paprotniki i rośliny kwiatowe, wydanie 3. Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, s. 62-64.
- WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E. 1978. The Braun-Blanquet approach. [W:] WHITTAKER R.H. (red.) Classification of plant communities. W. Junk, The Hague, s. 289-299.

Plant communities of the nature reserve “Nad Groblą” (Kaczawskie Foothills, Sudetes)

Summary

The nature reserve “Nad Groblą”, located in the Kaczawskie Foothills (Sudetes, SW Poland) was established on 88.41 ha to protect a population of *Sorbus torminalis* of 760 specimens. Plant communities and vascular flora with numerous protected species

should also be subjected to protection. The occurrence of four rocky plant communities has been confirmed in the reserve (*Asplenietum rutae-murario-trichomanis* KUHN 1937, *Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis* BR.-BL. ex TÜXEN 1937, *Cytiso scoparii-Cotoneasteretum integerrimi* STÖCKER 1964 and *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* MORAVEC 1967), as well as seven forest communities (*Aceri-Tilietum* FABER 1936, *Melico pictae-Quercetum roboris* (MIKYŠKA 1944) KLIKA 1957, *Sorbo torminalis-Quercetum* SVOBODA ex BLAŽKOVÁ 1962, *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum* (HARTMAN 1934) SCAMONI et PASSARGE 1959, *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962, *Stellario nemorum-Alnetum incanae* LOHMEYER 1957 and *Stellario-Carpinetum* OBERDORFER 1957). At least 11 protected species of vascular plants occur there, including very abundant populations of *Melittis melissophyllum*, *Lilium martagon*, *Digitalis grandiflora* and *Asplenium septentrionale*. This confirms a great importance of the discussed reserve in the nature conservation of the Kaczawskie Foothills, and because of the unique character of some of the plant communities, also in the whole range of the Sudetes.

Adresy autorów:

¹ Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Muzeum Przyrodnicze
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.swierkosz@uwr.edu.pl

² Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Botaniki
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: kamila.reczynska@uwr.edu.pl

Nowe stanowiska ożanki nierównoząbkowej *Teucrium scorodonia* L. w Masywie Ślęży oraz rozmieszczenie i status gatunku w południowo-zachodniej Polsce

Wstęp

Rodzaj *Teucrium*, należący do rodziny Lamiaceae, reprezentowany jest w przez około 300 taksonów, z czego w Europie występuje 49 gatunków, posiadających centrum zróżnicowania w regionie śródziemnomorskim (TUTIN i in 1972, PHILLIPS i RIX 2002). Obejmuje

on byliny, rośliny jednoroczne oraz dwuletnie, rzadziej krzewinki oraz półkrzewy (PAWŁOWSKI 1967), preferujące głównie siedliska nieleśne, suche oraz silnie nasłonecznione, takie jak murawy kserotermiczne i naskalne, łąki, zarośla makii i garigu, szczeliny skalne oraz strome klify. Występuje również w zbio-



Fot. 1. Ożanka nierównoząbkowa *Teucrium scorodonia*: częściowo zimotrwałe pędy wraz z przebarwionymi liśćmi; pobocze drogi nad Jeziorem Bystrzyckim, 22.12.2019 (fot. K. Bubel).

Phot. 1. *Teucrium scorodonia*: partially winter hardy shoots with discolored leaves; roadside at Lake Bystrzyckie, 22.12.2019 (photo K. Bubel).

rowiskach leśnych, głównie w kserotermofilnych dąbrowach oraz reliktowych sośninach górskich na podłożu wapiennym należących do klasy *Erico-Pinetea*. Większość gatunków o zasięgu śródziemnomorskim wykształciło szereg adaptacji kseromorficznych umożliwiających przetrwanie w klimacie o długim okresie suszy fizjologicznej, takich jak kutnerowate owłosienie łodyg i liści, skórzaste, często wąskolancetowate liście o zgrubiałej kutykuli oraz wysycenie pędów olejkami eterycznymi (TUTIN i WOOD 1972).

Teucrium scorodonia L. jest gatunkiem europejsko-zachodnioazjatyckim, należącym do elementu subatlantyckiego, z centrum występowania na obszarze Europy Zachodniej (fot. 1). Jego naturalny zasięg obejmuje zachodnią oraz centralną część kontynentu, rozciągając się od Portugalii, przez Francję aż po północno-wschodni skraj zasięgu we wschodnich Niemczech bądź zachodniej Polsce, na południowym zachodzie po obszar dawnej Jugosławii, północną granicę zasięgu osiągając w południowej Norwegii oraz Szkocji, na południu sięgając wybrzeży północnej Afryki (TUTIN i WOOD 1972).

Według *Flora Europaea* (TUTIN i WOOD 1972), w obrębie gatunku wyróżnia się trzy niższe taksony w randze podgatunków: (i) *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, najszerszej rozpowszechniony podgatunek właściwy, obecny w całym zasięgu występowania gatunku, (ii) *T. scorodonia* subsp. *euganeum* (VIS.) ARCANG., podniesiony w opracowaniu flory Włoch do rangi gatunku *T. euganeum* (VIS.) ARCANG. (PIGNATTI 1982), obecnie sklasyfikowany jako osobny gatunek *T. siculum* (RAF.) GUSS., o zasięgu ograniczonym do Włoch oraz Sycylii (TORNADORE i in. 2004), (iii) *T. scorodonia* subsp. *baeticum* (BOISS. & REUT) TUTIN, traktowany często jako osobny gatunek *T. pseudoscorodonia* DESF., rozpowszechniony na południowej granicy zasięgu taksonu, w południowo-zachodniej Hiszpanii oraz północnej Afryce – w Maroku, Algierii oraz Tunezji (DJABOU i in. 2012). Głównymi cechami morfologicznymi umożliwiającymi odróżnienie od siebie poszczegól-

nych podgatunków są stopień owłosienia osi kwiatostanu oraz kielicha, długość korony kwiatowej oraz długość łatek kielicha (TUTIN i WOOD 1972, DJABOU i in. 2012).

Celem niniejszej pracy jest analiza rozmieszczenia *Teucrium scorodonia* w południowo-zachodniej Polsce na podstawie danych literaturowych oraz niepublikowanych obserwacji stanowisk tego gatunku, a także stopnia przekształcenia zbiorowisk w jakich występuje, jak również odnotowanie tendencji dynamicznych panujących w obrębie obserwowanych populacji.

Rozmieszczenie i status gatunku w Polsce

W Polsce ożanka nierównoząbkowa jest gatunkiem rzadkim, z największą liczbą stanowisk w południowo-zachodniej części kraju, poza tym notowana była na rozproszonych stanowiskach na zachodzie (okolice Kunic k. Żar, Bród k. Lubska oraz Trzebieli), północnym-zachodzie (Mścięcino, okolice Chojny), sporadycznie na wschodzie (okolice Ostródy i Elku), północy oraz w centrum (Ciechocinek, Aleksandrów Kujawski, rezerwat przyrody „Konewka” w pobliżu Inowłódza) oraz w okolicach Poznania (DECKER 2011, PAWŁOWSKI 1967, GRZYBEK 1969, SZAFAER i in. 1988, ZAJĄC i ZAJĄC 2001, KOBIERSKI i RYŚ 2011).

Status stanowisk ożanki nierównoząbkowej na granicy jej zasięgu, w Polsce oraz na terenie Republiki Czeskiej, są obiektem dyskusji pod kątem ich naturalności ze względu na niewielką ich liczbę, brak bądź bardzo niską efektywność przyrostu osobników przez rozmnażanie generatywne w znanych populacjach oraz występowanie głównie w fitocenozach przekształconych w wyniku działalności człowieka (SZAFAER i in. 1988, MÁRTONFI 2000, SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). Pomimo tego, iż na terenie Republiki Czeskiej badacze skłaniają się raczej do uznania ożanki nierównoząbkowej za gatunek rodzimy przynajmniej na kilku stanowiskach (PYSEK i in. 2012, PLADIAS 2021), o tyle w Polsce gatunek ten



Fot. 2. Ożanka nierównoząbkowa *Teucrium scorodonia*: pokrój rośliny (1) oraz pędy w trakcie owocowania (2), 18.08.2019, 22.12.2019 (fot. K. Bubel).

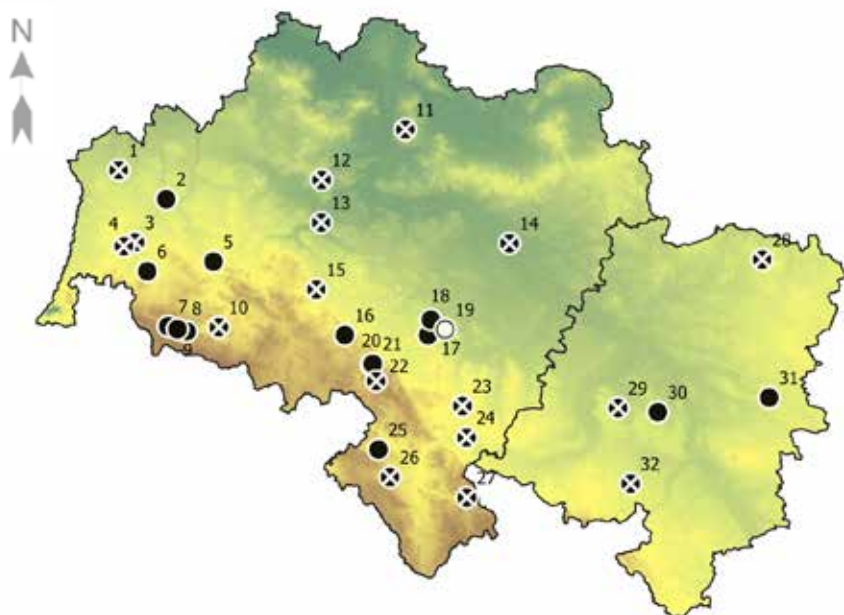
Phot. 2. *Teucrium scorodonia*: general appearance (1) and shoots during fruiting (2), 18.08.2019, 22.12.2019 (photo K. Bubel).

posiada niejasny status i jego przynależność do rodzimej flory była kwestionowana m.in. przez SZAFAERA i in. (1988), PAWŁOWSKIEGO (1967) ZAJĄC i ZAJĄC (2001) oraz SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZA (2015), jednakże pochodzenie niektórych populacji w zachodniej części kraju, przede wszystkim na Pomorzu Zachodnim, wykazuje pewne cechy naturalności i tak też bywały one opisywane (GRZYBEK 1969, SZAFAER i in. 1988). Roboczo takson ten klasyfikowany jest jako kenofit o wymagającym wyjaśnienia statusie (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2014), dlatego też nie został uwzględniony w trakcie sporządzania *Czerwonej listy roślin naczyniowych Dolnej Śląska* (KĄCKI i in. 2003).

Morfologia

Teucrium scorodonia jest wieloletnią byliną, wytwarzającą podziemne, pełzające

klęcza z gruczołowato owłosionymi rozłogami, a także korzenie przybyszowe tworzone w węzłach pędów podziemnych. Na terenie naszego kraju gatunek ten jest hemikryptofitem, jednakże w niższych szerokościach geograficznych może mieć on pokrój krzewinki lub nawet karłowatego krzewu, co czyni go typowym chamefitem (TUTIN i WOOD 1972). Łodyga jest czteroboczna, osiąga wysokość do 70-100 cm, cała jej oś pokryta jest drobnymi, łukowato w dół wygiętymi włoskami, szczególnie w dolnej części, która u starszych roślin może ponadto drewnieć u nasady (PAWŁOWSKI 1967). Błazka liściowa trójkątnie jajowata, długości 3-7 cm, zaostrowana, o nieregularnie karbowanym brzegu, pomarszczona i obustronnie krótko owłosiona. Nasada osadzonych na krótkich ogonkach liści zwykle sercowata, rzadziej ucięta. Liście barwy żywo – do matowzielonej, o szorstkiej struk-



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia ożanki nierównoząbkowej *Teucrium scorodonia* L. w Polsce południowo-zachodniej. Liczby oznaczają numer stanowiska (patrz „Wykaz stanowisk”).

⊗ – stanowiska niepotwierdzone, ● – stanowiska istniejące, ○ – stanowiska wymarłe

Fig. 1. Distribution map of *Teucrium scorodonia* L. in SW Poland. Numbers denote locality numbers (see "List of localities").

⊗ – unconfirmed sites, ● – confirmed sites, ○ – extinct sites.

turze, z silnie uwydątnionymi nerwami barwy jasnozielonej, czasem purpurowo nabiegłymi. Kwiatostan osiągający długość do 15 cm, prosty lub rozgałęziający się w górnej części łodygi, zazwyczaj o dość luźnym ułożeniu kwiatów, których może być od kilkunastu do ponad 400 (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). Są one ułożone pojedynczo lub parami w kątach niewielkich, jajowatych, ogruczołonych przysadek, tworząc kwiatostan przypominający nibygrono skupiające kilka jednostronnie ułożonych nibyokółków (fot. 2). Korona barwy od jasno – do zielonożółtej czasem przebarwia się delikatnie na czerwono (TUTIN i WOOD 1972), osiąga długość 9-13 mm, jest od zewnętrznej strony owłosiona, wewnątrz

gardzieli bez pierścienia włosków, niemal dwukrotnie dłuższa od kielicha. Warga dolna silnie odchylona w dół, wyraźnie pięciopalcowa, o łacie środkowej jajowatej lub okrągławe, nieznacznie wciętej i wklęsłej w centralnej części, oraz znacznie mniejszych łatkach bocznych dolnych oraz górnych. Pierwsze są wyraźnie wzniesione i zgięte do wnętrza kwiatu, jajowate lub zaokrąglone, i mniejsze od łatek dolnych, które mają kształt od lancetowatych do podługowatojajowatych i również są lekko skierowane do wnętrza korony. Wargi górnej brak. Kielich dwuwargowy, krótko owłosiony, osiągający długość 4,5-5,5 mm, w dole niewyraźnie rozdęty, pięciopalcowy, przy czym cztery dolne ząbki są jajowatolance-

towate oraz mają podobny rozmiar, natomiast góry ząbek jest znacznie szerszy i wyróżnia się swoim trójkątnie półkolistym kształtem (stąd polski epitet gatunkowy). Każdy z ząbków posiada silnie uwydatnione nerwy, dochodzące aż ich szczytu, zakończonego krótką ostką. Wyraźnie wystające z korony cztery pręciki mają nitki spłaszczone, wydatnie owłosione, o barwie brązowej do brunatnoczerwonej. Owocem jest rozłupnia, o rozłupkach długości 1-2 mm, w zarysie okrągławych. Nasiona jasnobrązowe, kuliste, gładkie, długości 0,5-1 mm (PAWŁOWSKI 1967)

Biologia i ekologia

Gatunek ten kwitnie od lipca do września, owocuje jesienią oraz zimą, a także na wiosnę kolejnego roku, gdyż nasiona mogą być przechowywane w rozłupniach nawet do 6 miesięcy, a wyschnięte pędy są wyraźnie widoczne nawet w okresie zimowym, aż do pierwszych opadów śniegu, co umożliwia odnotowanie obecności tego gatunku praktycznie przez cały rok (fot. 2). Pojedyncza roślina, zależnie od warunków panujących w danym roku, wytwarza od 40 do nawet 40 000 nasion, które dodatkowo wykazują wysoką (na poziomie 60-80%) zdolność do kiełkowania (HUTCHINSON 1968). Nasiona rozsiewane są głównie przez wiatr na stosunkowo niewielkie odległości, jednak zaobserwowano również przystosowania do myrmekochorii, ze względu na obecność niewielkiej, mięsistej struktury przypominającej elajosom (PHILLIPS i RIX 2002). Ożanka nierównoząbkowa jest zapylana głównie przez przedstawicieli rodziny Apidae, szczególnie przez trzmiele (*Bombus* sp.) dokonujące przeszło 80% zapyleń (BOZEK 2000). Siewki oraz młode rośliny są dość wrażliwe na przymrozki oraz suszę, dlatego też na terenie naszego kraju gatunek ten rozprzestrzenia się niemal wyłącznie za pomocą rozmnażania wegetatywnego poprzez rozłogi (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). *T. scorodonia* preferuje gleby mineralno-próchnicze, umiarkowanie ubogie, świeże, o odczynie kwaśnym, uważa-

na jest także za gatunek helio- oraz termofilny (ELLENBERG i in. 1992, ZARZYCKI i in. 2002). Zbiorowiskami, w których gatunek ten występuje naturalnie, są widne lasy, zarośla, ciepłolubne okrajki oraz naturalne luki w drzewostanach. Na obszarze Niemiec był notowany w zbiorowiskach wrzosowisk o zasięgu subatlantyckim ze związku *Calluno – Genistion*, okrajków ze związku *Trifolion medii* oraz zarośli *Pruno – Rubion* o subatlantycko-środkowoeuropejskim zasięgu. Jest również uznawany w Europie Zachodniej za gatunek charakterystyczny związku *Quercion roboris*, obejmującego acydofilne dąbrowy występujące w zasięgu klimatu atlantyckiego, jeden z taksonów diagnostycznych dla klasy *Melampyro pratensis – Holcetea* reprezentowanej przez acydofilne zbiorowiska okrajkowe oraz stały element składu gatunkowego zbiorowisk porębowych *Epilobietea angustifolii* na podłożach kwaśnych oraz neutralnych (OBERDORFER 1994, CHYTRÝ 2009, CHYTRÝ 2013, SANZ i VILLARET 2018).

Metodyka

Badania terenowe prowadzono w latach 2019-2021 na terenie Masywu Ślęży, Jeziora Bystrzyckiego w Zagórzu Śląskim oraz zbiorowisk leśnych przylegających do ruin kompleksu zamkowego Stary Książ. W trakcie prac nad zestawieniem danych literaturowych uwzględniono pozycje zawierające informacje o stanowiskach położonych w obrębie województwa dolnośląskiego i opolskiego.

Na dwóch nowo odkrytych stanowiskach *Teucrium scorodonia* wykonano cztery zdjęcia fitosocjologiczne metodą środkowoeuropejskiej szkoły fitosocjologicznej (MUELLER-DEMBOIS i ELLENBERG 2002), o powierzchni 100 m², natomiast do oceny stopnia pokrycia poszczególnych taksonów wykorzystano skalę Braun-Blanqueta (WESTHOFF i VAN DER MAAREL 1978). Stanowiska ożanki nierównoząbkowej – zarówno nowo odkryte bądź potwierdzone przez autora, jak również te niepotwierdzone (a znane z literatury) oraz



Fot. 3. Runo zdegradowanej ciepłolubnej dąbrowy zdominowane przez *Teucrium scorodonia*; na E od Tąpadel, 18.08.2019 (fot. K. Bubel).

Phot. 3. Undergrowth of degraded thermophilous oak forest dominated by *Teucrium scorodonia*; E of Tąpadła village, 18.08.2019 (photo K. Bubel).

zanikłe, zlokalizowano w sieci ATPOL (ZAJĄC 1978). Nomenklaturę gatunkową przyjęto za MIRKIEM i in. (2002), syntaksonomiczną za MATUSZKIEWICZEM (2008) oraz RECZYŃSKĄ (2015). Nazwy mezoregionów Dolnego Śląska oraz Śląska Opolskiego przyjęto za KONDRACKIM (2009).

Lokalizację zdjęć fitosocjologicznych nowo odkrytych populacji oraz stanowisk znanych z literatury określono za pomocą programu Locus Map Pro ver 3.57.1. (Assam Software 2019), uzyskane dane opracowano następnie w formie mapy rozmieszczenia w programie informacyjno-przestrzennym QGIS ver 3.12.

Wyniki

Najstarsze, udokumentowane doniesienia o stanowiskach ożanki nierównoząbkowej na terenie naszego kraju pochodzą z drugiej połowy XIX oraz początku XX w. z terenów Dolnego Śląska, Beskidu Śląskiego oraz Śląska Opolskiego (FIEK 1881, SCHUBE 1903, SCHUBE 1914, SCHUBE 1916), gdzie stwierdzono ją m.in. w Parku Szczytnickim we Wrocławiu, na południe od Legnicy, w Czernej koło Węglińca, przy szlaku do ruin zamku Stary Książ, w parku przypałacowym w Kamieńcu Ząbkowickim, na terenie ogrodu dendrologicznego „Zwierzyniec” (Tiergarten) w Niemodlinie, na nasypach kolejowych w okolicach Raszówki oraz Zaręby. W okresie powojennym odna-

lezione kolejne populacje m.in. w pobliżu Szklarskiej Poręby (CIACIURA 1962), Cieplic, zbiornika zaporowego w Zagórzcu Śląskim (SERWATKA 1965), w okolicach Wińska (GŁOWACKI 1973) oraz Pszczoniek k. Byczyny (KUŻNIEWSKI 1970). W XXI w. odnotowano obecność tego gatunku na kolejnych 10 stanowiskach w południowo-zachodniej części kraju, skoncentrowanych głównie w Sudetach oraz na ich pogórzach (NOWAK i SPAŁEK 2002, SPAŁEK 2004, GIERCZYK i SOBOŃ 2008, PROĆKÓW 2010, SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

Łącznie do roku 2015 na terenie Dolnego Śląska i Śląska Opolskiego stwierdzono obecność ożanki nierównoząbkowej na 30-stu stanowiskach, ponadto w roku 2020 w wyniku prowadzonych badań odnaleziono dwie nowe populacje tego gatunku. Łącznie zatem w obrębie uwzględnionego obszaru znane są 32 stanowiska, zlokalizowane w 26 kwadratach ATPOL o boku 10×10 km oraz w obrębie 20 mezoregionów. Ich rozmieszczenie ma charakter silnie wyspowy, a lokalizacje poszczególnych populacji rozciągają się od Borów Dolnośląskich w zachodniej części województwa dolnośląskiego aż po wschodni skraj Równiny Opolskiej przy granicy z województwem śląskim. Spośród 32 znanych lokalizacji występowania ożanki nierównoząbkowej, po 2001 r. potwierdzono istnienie 14 z nich, na 17 stanowiskach gatunek ten nie był notowany po jego pierwszym stwierdzeniu, natomiast jedna z populacji najprawdopodobniej zanikła bądź została zniszczona (w obrębie podawanego w 2005 roku stanowiska nie odnaleziono ani jednego okazu).

W trakcie prac terenowych prowadzonych w latach 2019-2020 odnaleziono na terenie Masywu Ślęży dwie liczne populacje ożanki nierównoząbkowej *Teucrium scorodonia*, będące składnikami runa zniekształconych zbiorowisk leśnych nawiązujących do ciepłolubnej dąbrowy naserpentynitowej comm. *Galium verum* – *Quercus petraea* (RECZYŃSKA 2015) ze związku *Quercion petraea* oraz kwaśnej buczyny podgórskiej *Luzulo luzuloides* – *Fagetum*. Jest to drugie stwierdzenie tego taksonu w Masywie

Ślęży, wcześniej był on podawany z okolic Przemysłowa, gdzie około 50-100 osobników zasiedlało przydroże, wchodząc w skład termo – oraz nitrofilnych okrajków. Stanowisko to nie zostało potwierdzone w trakcie badań terenowych, gdyż ze względu na zajmowane siedlisko prawdopodobnie przestało istnieć w wyniku prowadzenia prac leśnych (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

Wykaz stanowisk:

Objaśnienia zastosowanych symboli:

⊗ – stanowiska niepotwierdzone, ● – stanowiska istniejące (za takowe przyjęto te stwierdzone lub potwierdzone po roku 2001), ○ – stanowiska wymarłe, AE16 – numer kwadratu w siatce ATPOL, 1. – numer stanowiska (patrz ryc. 1).

Bory Dolnośląskie

AE16:

1. ⊗ Czarna k. Węglińca (prawdopodobnie chodzi o ciek wodny Czarną Małą) (SCHUBE 1903).

AE28:

2. ● rezerwat „Brzeźnik” k. Bolesławca: w śródglądowym borze wilgotnym *Molinio* – *Pinetum* (PROĆKÓW 2010).

Pogórze Izerskie

AE46:

3. ⊗ Lubań (SCHUBE 1904).
4. ⊗ Zaręba k. Siekierczyna: nasyp kolejowy (SCHUBE 1903)

AE57:

5. ● Zapusta nad Jeziorem Złotnickim: ponad 100 osobników na powierzchni kilku m² na skraju kwaśnej dąbrowy *Luzulo luzuloidis* – *Quercetum* w pobliżu zapory (ŚWIERKOSZ i NARKIEWICZ 2004).
6. ● Rozdroże Izerskie: ok. 30 osobników na powierzchni 3 m² na poboczu drogi na skraju świerczyny, kadłubowa postać zbiorowiska z klasy *Molinio* – *Arrhenatheretea* (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

Pogórze Kaczawskie**AE49:**

7. ● ok. 2 km na W od Górczycy: liczna populacja na powierzchni 5 arów w runie kwaśnej dąbrowy *Luzulo luzuloidis* – *Quercetum* (GIERCZYK i SOBOŃ 2010).

Góry Izerskie**AE78:**

8. ● Szklarska Poręba: skraj lasu w pobliżu Zakrętu Śmierci (CIACIURA 1962), 10-50 okazów na powierzchni ok. 8 m² na odsłonięciu skał oraz u ich podnóża na poboczu drogi (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).
9. ● droga do Świeradowa-Zdroju: 5-10 okazów na powierzchni 2 m², kadłubowa postać zbiorowiska z klasy *Molino* – *Arrhenatheretea* (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

Kotlina Jeleniogórska**AE79:**

10. ☒ Cieplice Śląskie-Zdrój: przy drodze (SERWATKA 1965).

Wzgórze Trzebnickie**BE06**

11. ☒ pomiędzy Wińskim a Słupem: na skraju lasu mieszanego (GŁOWACKI 1973).

Wysoczyzna Lubińska**BE23:**

12. ☒ Raszówka: nasyp kolejowy w pobliżu miejscowości (FIEK 1881).

Równina Wrocławska**BE33:**

13. ☒ na S od Legnicy (brak dokładnej lokalizacji, położenie na mapie orientacyjnej, przypuszczalnie może chodzić o stanowisko w sąsiedztwie poprzedniego) (FIEK 1881).

Pradolina Wrocławska**BE49:**

14. ☒ Park Szczytnicki we Wrocławiu (SCHUBE 1903).

Wzgórze Strzegomskie**BE63:**

15. ☒ Sokoła k. Jawora (SCHUBE 1904).

Pogórze Wałbrzyskie**BE73:**

16. ● okolice ruin zamku Stary Książ: w runie zdegradowanego drzewostanu o charakterze grądu, przebudowanego w wyniku sztucznego wprowadzenia świerka *Picea abies* – ostatnia obserwacja z 2010 r. (SZCZĘŚNIAK – inf. ustna), obecnie brak; pobocze szlaku na zachód od ruin: około 50-100 osobników na powierzchni ok. 3 m² jako składnik kadłubowej postaci zbiorowiska z klasy *Molino* – *Arrhenatheretea* (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). Obecność gatunku na stanowisku stwierdzono również w roku 2020 (obserwacja własna; 50°50'54"N 16°17'12"E).

Przedgórze Sudeckie**BE76:**

17. ● Nowe stanowisko odnalezione w roku 2019, zlokalizowane ok. 1 km na E od wsi Tąpadła, w południowo-zachodniej części Masywu Słęży, u podnóża zachodniego zbocza Radunii (573 m. n.p.m.), po prawej stronie żółtego szlaku wiodącego z Przełęczy Tąpadła do Jędrzejowic (50°50'27"N 16°41'62"E) (fot. 3). Bardzo liczna, licząca kilkaset pędów populacja zasiedla runo zniekształconej, poprzez wprowadzenie do drzewostanu sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, ciepłolubej dąbrowy naserpentynitowej *Galium verum* – *Quercus petraea* (RECZYŃSKA 2015), tworząc dwa zwarte, niemal jednogatunkowe płaty bądź będąc kodominantem wraz z niskimi kępami jeżyn (*Rubus* sp.). Większość pędów obficie kwitnąca oraz w okresie jesiennym wydająca nasiona. Jest to prawdopodobnie najliczniejsze znane stanowisko tego gatunku na terenie południowo-zachodniej Polski. W obrębie stanowiska wykonano dwa zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdj. 1. Data: 18.08.2019 r; powierzchnia zdjęcia: 100 m². Wysokość n.p.m. 345 m, pokrycie w warstwach: A: 50%, B: 5%, C: 70%, D: 1%: **A:** *Pinus sylvestris* 3, *Quercus petraea* 1; **B:** *Sorbus aucuparia* +, *Quercus petraea* r, *Populus tremula* r, *Frangula alnus* r; **C:** *Teucrium scorodonia* 4, *Rubus* sp. 2, *Vaccinium myrtillus* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Quercus petraea* r, *Oxalis acetosella* r, *Mycelis muralis* r, *Viola riviniana* r.

Zdj. 2. Data: 18.08.2019 r; powierzchnia zdjęcia: 100 m². Wysokość n.p.m. 345 m, pokrycie w warstwach: A: 70% B: 3% C: 70% D: 2%: **A:** *Quercus petraea* 4, *Pinus sylvestris* +; **B:** *Sorbus aucuparia* +; **C:** *Teucrium scorodonia* 3, *Rubus* sp. 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Carex pilulifera* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Oxalis acetosella* +, *Potentilla alba* +, *Sorbus aucuparia* +, *Veronica officinalis* +, *Viola riviniana* +, *Deschampsia caespitosa* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Hieracium sabaudum* r, *Impatiens parviflora* +, *Moehringia trinervia* r, *Molinia caerulea* r, *Populus tremula* r, *Prunus* sp. r, *Quercus petraea* r, *Serratula tinctoria* r.

18. ● Drugie ze stanowisk odkrytych w trakcie badań terenowych w 2019 roku znajduje się w północnej części Masywu Ślęży, około 200 metrów na południe od zamku w Sobótce-Górcie, u podnóża północnych stoków Ślęży (718 m n.p.m.) (50°53'13"N 16°42'44"E). Ożanka nierównoząbkowa rośnie tutaj w kilku niewielkich, liczących od kilku do kilkunastu pędów, subpopulacjach; w runie częściowo zniekształconej acydofilnej buczyny podgórskiej *Luzula luzuloides* – *Fagetum*, gdzie do drzewostanu wprowadzono w wyniku gospodarki leśnej sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris* oraz obce geograficznie gatunki: dąb błotny *Quercus palustris* i kasztan jadalny *Castanea sativa*. W przeciwieństwie do poprzedniego stanowiska, zaobserwowano kwitnienie oraz owocowanie jedynie części osobników. Skład gatun-

kowy fitocenozy, w której występowała ożanka nierównoząbkowa przedstawiają dwa poniższe zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdj. 3. Data: 8.08.2019 r; powierzchnia zdjęcia: 100 m². Wysokość n.p.m. 252 m, pokrycie w warstwach: A: 80% B: 5% C: 20% D: 30%: **A:** *Fagus sylvatica* 3, *Pinus sylvestris* 1, *Quercus robur* 1, *Castanea sativa* 1, *Acer pseudoplatanus* +; **B:** *Fagus sylvatica* 1; **C:** *Hedera helix* 2, *Maianthemum bifolium* 1, *Castanea sativa* +, *Convallaria majalis* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Fagus sylvatica* +, *Impatiens parviflora* +, *Prenanthes purpurea* +, *Teucrium scorodonia* +, *Acer pseudoplatanus* r, *Carex pilulifera* r, *Dryopteris filix-mas* r, *Galeopsis bifida* r, *Mycelis muralis* r, *Picea abies* r, *Prunus* sp. r, *Taxus baccata* r, *Viola reichenbachiana* r; **D:** *Polytrichastrum formosum* 1, *Hypnum cupressiforme* +, *Dicranum scoparium* +.

Zdj. 4. Data: 8.08.2019 r; powierzchnia zdjęcia: 100 m². Wysokość n.p.m. 258 m, pokrycie w warstwach: A: 70% B: 15% C: 40% D: 10%: **A:** *Castanea sativa* 3, *Quercus palustris* 2, *Fagus sylvatica* 1, *Carpinus betulus* 1; **B:** *Fagus sylvatica* 1, *Frangula alnus* +, *Castanea sativa* r, *Sorbus aucuparia* r; **C:** *Luzula luzuloides* 2, *Poa nemoralis* 1, *Teucrium scorodonia* 1, *Athyrium filix-femina* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Castanea sativa* +, *Fagus sylvatica* +, *Hedera helix* +, *Impatiens parviflora* +, *Luzula pilosa* +, *Pteridium aquilinum* +, *Rubus* sp. +, *Calamagrostis arundinacea* r, *Carex pilulifera* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Dryopteris filix-mas* r, *Festuca altissima* r, *Frangula alnus* r, *Quercus* sp. r, *Lysimachia vulgaris* r; **D:** *Polytrichastrum formosum* 1, *Dicranella heteromalla* +, *Dicranum scoparium* r.

BE77:

19. ○ na zachód od wsi Przemiłów: 50-100 osobników wchodzących w skład kadłubowej postaci zbiorowiska z klasy *Molinio* – *Arrhenatheretea* zajmującej pobocze drogi jak również termo – oraz nitrofilnego okrajka z klasy *Artemisietea*

vulgaris (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). Stanowisko nie zostało potwierdzone w trakcie badań w 2020 r. Prawdopodobnie zostało ono zniszczone w wyniku prowadzonych w jego pobliżu prac leśnych (obserwacja własna).

Góry Sowie

BE84:

20. ● okolice zapory na Bystrzycy (najprawdopodobniej chodzi o zaporę na Jeziorze Bystrzyckim), SE stok zalesionego wzgórza schodzącego w kierunku jeziora (SERWATKA 1965). Przypuszczalnie chodzi o zbocza w pobliżu pensjonatu „Fregata”, gdzie w 2020 roku zaobserwowano kilkanaście osobników ożanki nierównoząbkowej zajmującej odslonięcia skał przy drodze oraz wnikałcej do zasiedlającej pobliskie stoki kwaśnej dąbrowy podgórskiej *Luzulo – luzuloidis – Quercetum* (obserwacja własna; 50°45'11"N 16°26'17"E).

21. ● Zagórze Śląskie: odsłonięte skałki w pobliżu jeziora, za zakrętem w stronę wsi Michałkowa. W latach 2005-2010 stwierdzono obecność na tym stanowisku 50-100 pędów na powierzchni ok 10 m², wchodzących w skład nitro – oraz termofilnych okrajków, zajmujących pobocze oraz odsłonięte powierzchnie skalne przy drodze (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015). Zasadniczo na całej długości pobocza oraz odsłoniętych powierzchni skalnych, ciągnących się wzdłuż południowych oraz wschodnich brzegów zbiornika, od przystani „Słoneczna” aż po okolice zapory na Jeziorze Bystrzyckim, odnotowano w 2020 roku obecność kilku subpopulacji ożanki nierównoząbkowej, liczących od pojedynczych okazów po kępy dochodzące nawet do kilkudziesięciu sztuk. Zajmują one siedliska analogiczne do wcześniej wymienianych, jednak w tym wypadku zaobserwowano coraz intensywniej postę-

pujące wkraczanie tego gatunku z siedlisk synantropijnych oraz seminaturalnych do runa kwaśnej dąbrowy podgórskiej *Luzulo – luzuloidis – Quercetum*, będącej tutaj zbiorowiskiem o charakterze naturalnym (obserwacja własna). Jest to również jedno z dwóch najliczniejszych znanych stanowisk tego gatunku w południowo-zachodniej części kraju, obok nowo odkrytego stanowiska w Masywie Ślęży (50°44'92"N 16°25'36"E).

BE94:

22. ☒ Walim (DECKER 1911).

Obniżenie Otmuchowskie

BF07:

23. ☒ Ząbkowice Śląskie: las na E od wsi Kubice (obecnie nieistniejącej, włączonej do wsi Bobolice) (SCHUBE 1930).

BF18:

24. ☒ Kamieniec Ząbkowicki: w parku zamkowym (SCHUBE 1916).

Góry Stołowe

BF14:

25. ● Wambierzyce: pojedynczy pęd na powierzchni ok. 0,5 m² w nitrofilnym, regularnie wykaszonym okraju przy zabudowaniach w obrębie wsi (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

BF25:

26. ☒ Polanica-Zdrój (GRZYBEK 1969).

Góry Złote

BF38:

27. ☒ Łądek Zdrój: w pobliżu nieistniejącej obecnie „Leśnej Świątyni” przy SW granicy miasta (SCHALOW 1932).

Wysoczyzna Wieruszowska

CE58:

28. ☒ na NE od wsi Pszczonki: droga przy kompleksie leśnym (KUŹNIEWSKI 1970).

Równina Niemodlińska

CF03:

29. ☒ Park „Zwierzyniec” w ogrodzie dendrologicznym w obrębie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Lipno” k. Niemodlina (SCHUBE 1903).

CF24:

30. ● na SW od wsi Ochodze: w runie suboceanicznego boru świeżego *Leucobryo* – *Pinetum* wchodzącego w obręb Obszaru Chronionego Krajobrazu Borów Niemodlińskich (NOWAK i SPALEK 2002).

Równina Opolska

CF08:

31. ● na W od Staniszc Wielkich: 27 osobników zasiedlających skraj oraz runo suboceanicznego boru świeżego *Leucobryo* – *Pinetum* (SPAŁEK 2004; 50°38'N 18°19'E).

Płaskowyż Głubczycki

CF23:

32. ☒ Biała k. Prudnika (SCHUBE 1903).

Gatunek notowano głównie w siedliskach synantropijnych bądź pozostających pod silną antropopresją, takich jak przydroża wzdłuż dróg asfaltowych oraz leśnych, gdzie zasiedla kadłubowe siedliska nieleśne z klasy *Molinio* – *Arrhenatheretea*, odsłonięte skałki przydrożne oraz termo – i nitrofilne okrajki z klasy *Artemisietea vulgaris*, okolice popularnych obiektów turystycznych, przeważnie w miejscowościach ściśle turystycznych, położonych u podnóża większych pasm górskich (Karkonosze, Izery, Góry Sowie), bądź w zbiorowiskach leśnych o silnie przebudowanej strukturze drzewostanu, jak ma to miejsce na stanowisku w zdegradowanym łące w pobliżu ruin Starego Książa.

W kilku przypadkach jednak ożankę nierównoząbkową odnotowano w zbiorowiskach o charakterze seminaturalnym bądź naturalnym, jak w przypadku obu nowo odnalezionych populacji w Masywie Ślęży, stanowisk na zboczach schodzących do Jeziora Bystrzyckiego, gdzie gatunek ten przenika z poboczy i przydrożnych skałek do runa

kwaśnej dąbrowy podgórskiej *Luzulo luzuroidis* – *Quercetum* oraz dwóch stanowisk na Śląsku Opolskim, gdzie wchodzi w skład runa suboceanicznego boru świeżego *Leucobryo* – *Pinetum*.

Dyskusja

Ożanka nierównoząbkowa *Teucrium scorodonia*, mimo sukcesywnego odnajdywania kolejnych jej stanowisk, nadal pozostaje gatunkiem rzadkim zarówno na terenie Polski południowo-zachodniej, jak i w pozostałych częściach kraju, co pozwala stwierdzić, iż gatunek ten nie zwiększa wyraźnie swojego zasięgu, jak było to sugerowane przez PAWŁOWSKIEGO (1967) i RUTKOWSKIEGO (1998). O ile co do stanowisk położonych na wschód od Odry nie ma wątpliwości, iż są to populacje pochodzenia antropogenicznego, o tyle jego status w zachodniej części kraju nadal pozostaje w znacznej mierze nieustalony. Do roku 1945 gatunek notowany był w obrębie badanego terenu na 13 stanowiskach (z których zaledwie jedno, w pobliżu Jeziora Bystrzyckiego, zostało potwierdzone), w latach 1945–2000 odnaleziono go na kolejnych 6 (również tylko jedno potwierdzono – w okolicach Zakrętu Śmierci k. Szklarskiej Poręby), natomiast w XXI w. odkryto 13 nowych populacji, z których wszystkie, za wyjątkiem zanikłego stanowiska k. Przemiłowa, uznawane są za istniejące. Liczebność poszczególnych populacji waha się od pojedynczych, pojawiających się prawdopodobnie efemerycznie osobników (jak na stanowisku w Wambierzycach), poprzez niewielkie, liczące po kilka – kilkanaście pędów, aż po bardzo liczne stanowiska sięgające kilkuset okazów. Przeważająca większość znanych stanowisk ożanki nierównoząbkowej zlokalizowana jest w pobliżu miejsc o nasilonej antropopresji, takich jak pobocza dróg czy nitrofilne okrajki i zarośla w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań, głównie obiektów atrakcyjnych turystycznie, gdzie nadmierny dopływ biogenów (głównie azotu i fosforu), a także regularne zabiegi porządkowe, jak wykaszanie, odkrzaczanie poboczy lub

nawet usuwanie wierzchniej warstwy gleby, z jednej strony sprzyjają kolonizacji tych siedlisk przez gatunki obce geograficznie, z drugiej jednak silnie ograniczają możliwości ich dyspersji, szczególnie na drodze generatywnej. Jak zostało to wykazane przez SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZA (2015) gatunek ten w Sudetach w zasadzie się nie rozprzestrzenia oraz relatywnie wolno zwiększa liczebność swoich populacji. Nie odnotowano również powstawania populacji potomnych w stosunku do tych już znanych, co jest kolejnym argumentem za tym, iż takson ten w naszym kraju ma znacznie ograniczoną zdolność dyspersji, głównie na skutek warunków klimatycznych (co jednak może być poddawane w wątpliwość zważając na częściową mrozoodporność młodych pędów, zaobserwowaną m.in. nad Jeziorem Bystrzyckim), przez co na terenie Sudetów został uznany za gatunek obcy geograficznie o statusie kenofita.

Pochodzenia tego gatunku na stanowiskach antropogenicznych można się doszukiwać u kilku źródeł. Mimo, że jest to roślina o umiarkowanych walorach ozdobnych, jednak jest, i z całą pewnością niegdyś była, uprawiana w ogrodach, rabatach czy ogródkach skalnych w pobliżu miejsc atrakcyjnych turystycznie, takich jak obiekty sakralne, ruiny zamków czy ośrodki wypoczynkowe, głównie ze względu na specyficzny pokrój oraz nietypowy kształt kwiatów, ale także ze względu na właściwości lecznicze oraz jej użyteczność w dawnym przemyśle browarnianym. Co więcej, jest ona gatunkiem stanowiącym wyjątkowo duży pożytek dla pszczół, dlatego też była ona często podsiewana jako składnik mieszanek nasiennych roślin miododajnych w pobliżu pasiek, prawdopodobnie na skrajach lasów czy terenach rolno-łaskowych. Nie należy też zapominać o fakcie, iż ludność niemiecka z wyjątkowym zamiłowaniem wprowadzała do rodzimej flory gatunki obce geograficznie ze względu na ich walory estetyczne oraz praktyczne, dlatego też nie można wykluczyć możliwości, że takson ten został wsiedlony na część swoich stanowisk celowo (SZCZĘŚNIAK i NARKIEWICZ 2015).

Nowo odkryte stanowiska w Masywie Ślęży oraz populacje znane ze zbiorowisk borowych na Śląsku Opolskim pozwalają jednak nieco odmiennie spojrzeć na status ożanki nierównoząbkowej w naszym kraju. O ile jedno ze stanowisk w Masywie Ślęży jest niewątpliwie pochodzenia antropogenicznego, ze względu na widoczne zniekształcenie drzewostanu oraz runa kwaśnej buczyny, w której występuje, oraz bliskie sąsiedztwo zamku w Sobótce-Górcie i nieczynnego browaru (w obu tych miejscach mogła być uprawiana do celów użytkowych), o tyle drugie, położone w pobliżu miejscowości Tapadła, oraz wspomniane populacje opolskie, mają pewne znamiona naturalności. W runie ciepłolubnej dąbrowy gatunek ten występuje masowo, miejscami tworząc niemal jednogatunkowe agregacje, oraz bardzo obficie rozmnażając się zarówno generatywnie, jak i wegetatywnie, w borach natomiast populacje te są zdecydowanie mniejsze, jednak znacznie oddalone od najbliższych siedlisk ludzkich, ponadto wchodzą w skład runa zbiorowisk nie noszących znamion nadmiernej ingerencji gospodarki leśnej. Jedynie na podstawie obserwacji florystycznych nie sposób stwierdzić, jakiego pochodzenia są wyżej wymienione populacje, dlatego też wskazane byłoby przeprowadzenie dodatkowych badań genetycznych na wszystkich populacjach znanych z południowo-zachodniej części kraju, oraz zbadanie ich pokrewieństwa z populacjami z obszaru Republiki Czeskiej oraz Niemiec, gdzie takson ten jest rodzimy. Do tej pory gatunek ten nadal winien być klasyfikowany jako kenofit o niewielkich zdolnościach dyspersyjnych.

Podziękowania

Autor pragnie złożyć serdeczne podziękowania dr Ewie Szczęśniak za informacje na temat stanowisk ożanki nierównoząbkowej, prof. Krzysztofowi Świerkoszowi za dane dotyczące położenia stanowiska gatunku w pobliżu Jeziora Bystrzyckiego oraz dr. Markowi Halamie za cenne uwagi oraz wsparcie merytoryczne.

Literatura

- Asamm Software, 2019. Locus GIS functions. <http://www.locusgis.com/#functions>. (Accessed 18 July 2019)
- BOZEK M. 2000. Flower-pollinating insects of 32 species from Lamiaceae family. *Pszczelnicze Zeszyty Naukowe*, 44(2): 293-303.
- CHYTRÝ M. (red.). 2013. Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace [Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and Scrub Vegetation]. – Academia, Praha, 553 ss.
- CHYTRÝ M. (red.). 2009. Vegetace České republiky 2. Ruderalní, plevelová, skalní a sutová vegetace [Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation]. – Academia, Praha, 521 ss.
- CIACIURA M. 1962. Notatki florystyczne ze Śląska. *Kwart. Opol.*, Zesz. Przr. OTPN, 2, 87-89.
- DECKER P. 1911. Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 53: 87-269.
- DJABOU N., ALLALI H., BATESTI M.J., TABTI B., COSTA J., MUSELLI A., VARESI L. 2012. Chemical and genetic differentiation of two Mediterranean subspecies of *Teucrium scorodonia* L. *Phytochemistry*, 74, 123-132.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DULL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Ed. 2. *Scr. Geobot.* 18: 1-258.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. Kern.
- GIERCZYK B., SOBOŃ J. 2008. Nowe stanowiska chronionych, zagrożonych i rzadko spotykanych gatunków roślin naczyniowych w Polsce. *Przegląd Przyrodniczy*, 19(3-4), 19-31.
- GŁOWACKI Z. 1973. Notatki florystyczne z powiatu wołowskiego (Dolny Śląsk). *Cz. III.–Zesz. Przr. OTPN*, 13, 41-47.
- GRZYBEK J. 1969. Występowanie gatunków rodzaju *Teucrium* L. w Polsce i krajach ościennych. *Fragm. Flor. Geobot.* 15. 2: 153-171.
- HUTCHINSON T.C. 1968. Biological flora of the British Isles. *Teucrium scorodonia* L. *Journal of Ecology* 56(3): 901-911.
- KĄCKI Z., DAJDOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] KĄCKI Z.(red.), *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska.–Inst. Biologii Roślin UWr & PTPP „Pro Natura”, Wrocław*, 9-65.
- KOBIERSKI P., RYŚ R. 2011. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe na siedliskach antropogenicznych w okolicach Łubka i Żar. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 6(67), 534-541.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski, wyd. III uzup. PWN, Warszawa.
- KUŹNIEWSKI E. 1970. Notatki florystyczne ze Śląska. *Cz. V. Zesz. Przr. OTPN* 10: 17-22.
- MÁRTONFI P. 2000. *Teucrium* L. – ożanka. [W:] J. CHRTEK, J. ŠTĚPÁNKOVÁ (red.). *Květena České Republiky*. 6. Akademia, Praha. s. 564-571.
- MATUSZKIEWICZ W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum* 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIEKNOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – [W:] Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland* 1, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H. 2002. Aims and Methods of Vegetation Ecology. The Black-burn Press, ss. 547.
- NOWAK A., SPAŁEK K. 2002. Czerwona księga roślin województwa opolskiego. *Rośliny naczyniowe wymarłe, zagrożone i rzadkie*. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Opole.
- OBERDORFER E. 1994. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. wyd. 7. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1050 ss.
- PAWŁOWSKI B. 1967. Flora polska. *Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych*. PWN Warszawa-Kraków. Tom XI: 85-88
- PIGNATTI S. 1982. *Flora d'Italia*. Bologna: Edagricole.
- PLADIAS 2021: *Teucrium scorodonia* L., URL: <https://pladias.cz/en/taxon/data/Teucrium%20scorodonia> (dostęp 25.11.2021)
- PROČKŮ J. 2010. Flora rezerwatu „Brzeźnik” koło Bolesławca (woj. dolnośląskie) oraz stopień zagrożenia jej najcenniejszych elementów. *Acta Botanica Silesiaca*, 5.
- PYŠEK P., SÁDLO J., MANDÁK B. 2002. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia*, 74(2), 97-186.
- PHILLIPS R., RIX M. 2002. *The Botanical Garden*. Macmillan, London, UK, vol 2: 278-299
- RECZYŃSKI K. 2015. Diversity and ecology of oak forests in SW Poland (Sudetes Mts.). *Phytocenologia*, 45(1/2), 85-105.
- RUTKOWSKI L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski Niżowej. – PWN, Warszawa, 389 ss.
- SANZ T., VILLARET J-C. 2018. Catalogue des végétations de l'Isère. Classification phytosociologique et phytosociologique avec clés de détermination, 527 ss.
- SCHALOW E. 1932. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1934. *Jahresber Schles Ges Vaterl Cult*, 104, 92-112.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischowsky, Breslau, 361 ss.
- SCHUBE T. 1904. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1903. *Jahres-Bericht Schles. Ges. vater. Cult.*, Breslau.
- SCHUBE T. 1914. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre

1913. Jahres-Bericht Schles. Ges. vater. Cult., Breslau, 91 Bd.: 133-155.
- SCHUBE T. 1916. Ergebnisse der Durchforschung derschesischen Gefässpflanzenwelt im Jahre 1915. Jahres-Bericht Schles. Ges. vater. Cult., Breslau, 93 Bd.: 35-45.
- SCHUBE T. 1930. Ergebnisse der Durchforschung derschesischen Gefässpflanzenwelt im Jahre 1929. Jahres-Bericht Schles. Ges. vater. Cult., Breslau, 102 Bd.: 72-81.
- SERWATKA J. 1965. Dwa nowe dla Flory Śląska gatunki *Trifolium* L. oraz szereg nowych stanowisk rzadkich gatunków roślin naczyniowych na Śląsku. Cz. III. –Zesz. Przyr. OTPN, 5, 57-65.
- SPAŁEK K. 2004. Nowe stanowisko ożanki nierównoząbkowej na Śląsku Opolskim. Chrońmy Przyr. Ojcz. 60(2): 99-101.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S., PAWŁOWSKI B. 1988. Rośliny polskie. – PWN, Warszawa, 1019 ss.
- SZCZĘŚNIAK E., NARKIEWICZ C. 2015. Występowanie i status ożanki nierównoząbkowej *Teucrium scorodonia* L. w Sudetach. Przroda Sudetów, 18: 95-102.
- ŚWIERKOSZ K., NARKIEWICZ C. 2004. Flora i zbiorowiska roślinne Pogórza Iżerskiego wraz z Obniżeniem Żytawsko-Zgorzeleckim [W:] FABISZEWSKI J. (red.) Wartości botaniczne wybranych pasm Sudetów. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego. Seria B. Nr 213: 45-58.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W., HOŁDYSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 197.
- TORNADORE N., MARCUCCI R., CASTAGNA A., VILLANI M. 2004. A morphological, caryological and morphometrical analysis of *Teucrium euganeum* Vis. and its allies. Plant Biosystems, 138(2), 145-155.
- TUTIN T.G., WOOD D. 1972. *Teucrium* L. [W:] TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (red.), Flora Europaea. 3. Diapensiaceae to Myoporaceae – Cambridge University Press, London, s. 129-135.
- WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E. 1978. The Braun-Blanquet approach. [W:] WHITTAKER R.H. (red.) Classification of plant communities. W. Junk, The Hague, s. 289-299.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland (ATPOL). Taxon 27(5/6), 481-484.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 714 ss.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAŃ Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Biodiversity of Poland (Poland).

New records of the wood sage *Teucrium scorodonia* L. in the Ślęża Massif and the distribution and status of the species in south-western Poland

Summary

The paper presents results of floristic studies on *Teucrium scorodonia* in SW Poland, carried out in 2019-2021, to evaluate the number of its sites and to note the possible trends within the observed populations. The species was recorded in 30 sites known from earlier literature and own observations and in two new sites discovered in 2019 in the Ślęża Massif (Lower Silesia). The total number of records is 32, 14 of which were confirmed after 2001. In the confirmed sites *Teucrium scorodonia* occurs mainly in anthropogenic habitats, such as roadsides, synanthropic rock outcrops, environs of popular tourist attractions, at roads in settlements and in much disturbed forest habitats. However, at several sites, the species is part of herbaceous layer in seminatural and natural forests, such as submontane acidophilous oak forests *Luzulo luzuloidis* – *Quercetum* or a fresh pine forest *Leucobryo* – *Pinetum*. This suggests that although the vast majority of wood sage sites in SW Poland are undoubtedly of anthropogenic origin, individual sites have features of natural populations, which requires confirmation by genetic studies.

Adres autora:

Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze
ul. Sienkiewicza 21, 53-335 Wrocław, e-mail: karol.bubel@uwr.edu.pl

Hieracium tephrosoma (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach

Wstę

Hieracium tephrosoma s. lat. [grupa *H. tephrosoma* (NÄGELI & PETER) ZAHN] obejmuje dwadzieścia kilka taksonów w randze podgatunków występujących we wschodnich Alpach, głównie w austriackim Tyrolu i Vorarlbergu oraz w szwajcarskim Wallis. Poza Alpami pojedyncze stanowiska znane są także z Karkonoszy i Tatr (ZAHN 1938).

W Karkonoszach *H. tephrosoma* reprezentowany jest przez dwa taksony. Pierwszym jest *H. intermedium* GUS. SCHNEID. *nom. illeg.* znaleziony przez Gustava SCHNEIDERA w 1885 roku na Rudniku po czeskiej stronie gór (SCHNEIDER 1894), opisany następnie jako *H. tephrosoma* subsp. *amaurocranium* ZAHN (ZAHN 1921). Cztery dalsze stanowiska tego taksonu w Karkonoszach to: Dlouhý důl, między schroniskiem Kovárna bouda i schroniskiem Obří bouda, schronisko Strzecha Akademicka oraz kocioł Małego Stawu (ZAHN 1938). Wyjaśnienia wymaga pozycja taksonomiczna roślin z Tatr (Velká Studená dolina i Malá Studená dolina), które ZAHN (1938) również zaliczył do *H. tephrosoma* subsp. *amaurocranium*.

Drugim taksonem z grupy *H. tephrosoma* w Karkonoszach jest *H. tephrosoma* subsp. *deruptorum* SCHACK & ZAHN znaleziony w 1931 roku nad Małym Stawem (SCHACK 1934). Oryginalny materiał, który miałem okazję widzieć, znajduje się w zielniku ogrodu botanicznego i muzeum botanicznego w Berlinie (VOGT i SCHUHWEK 2000).

ŠOUREK (1969) nie odnalazł *H. tephrosoma*

w Karkonoszach i gatunek stopniowo popadał w zapomnienie. CHRTEK (2004) nie uwzględnił *H. tephrosoma* w *Květenie České Republiky* choć wymienił go wśród gatunków podawanych z Karkonoszy. KRAHULEC (2006) nawet nie wspomniął o endemicznych podgatunkach *H. tephrosoma* opisanych z Karkonoszy. Ostatecznie KWIATKOWSKI (2008), wbrew oczywistym faktom, wykreślił gatunek z flory Karkonoszy.

Taksony należące do grupy *H. tephrosoma* łączą cechy morfologiczne *H. alpinum* L. i *H. caesium* (FRIES) FRIES i powstały prawdopodobnie w wyniku hybrydyzacji między tymi gatunkami. *Hieracium tephrosoma* różni się od występujących w Karkonoszach *H. atratum* FRIES i *H. nigrum* R. UECHTR. obecnością 3-5 liści łodygowych oraz licznych włosków gwiazdkowatych na łuskach okrywki koszyczków, które nadają im szare zabarwienie. Cecha ta znalazła odzwierciedlenie w łacińskiej nazwie gatunku. Polska nazwa gatunku, jastrzębiec popielaty, jest tłumaczeniem nazwy naukowej (SZEŁAĜ 2020).

Wyniki i dyskusja

W lipcu 2017 roku, po blisko dziewięćdziesięciu latach braku udokumentowania obecności gatunku w Karkonoszach, odnalazłem *H. tephrosoma* w kotle Małego Stawu, na kamienistym zboczu przy szlaku prowadzącym ze schroniska Samotnia do schroniska Strzecha Akademicka, na wysokości 1250 m n.p.m. Były to zaledwie cztery rośliny rozpoczynające kwitnienie, skupione



Ryc. 1. Okazy zielnikowe *Hieracium tephrosoma* zebrane 6. czerwca 2021 roku z roślin uprawianych w ogrodzie.

Fig. 1. Herbarium specimens of *Hieracium tephrosoma* from plants cultivated in the garden, pressed on June 6, 2021.

na dwóch metrach kwadratowych. Niestety, żadna z nich nie wytworzyła nasion ponieważ kilka dni później wszystkie kwiatostany zostały zerwane lub podeptane przez turystów wykorzystujących to miejsce jako punkt widokowy. Sytuacja powtórzyła się w lipcu 2018 roku, dlatego zdecydowałem się przemieścić jedną roślinę do ogrodu, która jeszcze tego samego lata powtórnie zakwitła. Z nasion udało się wyhodować w kolejnym roku w ogrodzie około trzydzieści roślin, z których kilka zostało zebranych do zielnika do dalszych badań (ryc. 1).

Krótki okres wegetacji sprawia, że górskie gatunki *Hieracium* L. bardzo rzadko powtarzają kwitnienie w tym samym sezonie. Dlatego uszkodzenie kwitnącego pędu znacznie ogranicza możliwość rozwoju populacji. Należy również wspomnieć o zniszczeniach powodowanych przez sarny i jelenie, których ślady żerowania widoczne są na różnych gatunkach jastrzębców w Karkonoszach.

Dla zabezpieczenia odnalezionego nad Małym Stawem stanowiska *H. tephrosoma* konieczne jest ustawienie drewnianego ogrodzenia wzdłuż szlaku. Jednocześnie należy rozpocząć działania zmierzające do zwiększenia liczebności populacji gatunku. Dotychczasowe doświadczenia z innymi karkonoskimi gatunkami *Hieracium* pokazują, że jedyną skuteczną metodą jest wysadzanie roślin wyhodowanych w tym celu w ogrodzie. Aby zwiększyć szansę na uratowanie *H. tephrosoma* w Karkonoszach należy także utworzyć stanowiska zastępcze w mniej eksponowanych miejscach.

Podziękowania

Dziękuję Pani mgr Lidii Przewoźnik z Karkonoskiego Parku Narodowego za pomoc w organizacji badań oraz Panu dr. Andrzejowi Rajowi dyrektorowi KPN za udzielenie zgody na prowadzenie badań terenowych.

Literatura

- CHRTEK J. 2004. *Hieracium* L. [W:] B. SLAVIK, J. ŠTĚPANKOVA & J. ŠTĚPANEK (red.), Květena České Republiky. 7. Academia, Praha: 540-701.
- KRAHULEC F. 2006. Species of vascular plants endemic to the Krkonoše Mts (Western Sudetes). *Preslia* 78: 503-506.
- KWIATKOWSKI P. 2008. Rośliny naczyniowe Karkonoszy i Pogórza Karkonoskiego. *Przyroda Sudetów* 11: 3-42.
- SCHACK H. 1934. *Hieracia nova Europae mediae*. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 33: 366-378.
- SCHNEIDER G. 1894. Die Hieracien der Westsudeten. *Monographischer Beitrag zur Pflanzenkunde des Riesen- und Isergebirges*. *Riesengebirge im Wort und Bild* 14: 21-28.
- ŠOUŘEK J. 1969. Květena Krkonoš. Český a Polský Krkonošský Národní Park. Academia, Praha.
- SZELAĞ Z. 2020. *Hieracium* L. [W:] Z. MIREK i in. (red.) Vascular plants of Poland an annotated checklist. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, pp. 94-99.
- VOGT R., SCHUHWERK F. 2000. Typus-Material im *Hieracium*-Herbar von Hans Schack. *Willdenowia* 30: 161-199.
- ZAHN K.H. 1921. *Hieracium* L. [W:] A. ENGLER (red.). Das Pflanzenreich Regni Vegetabilis conspectus, IV/280. W. Engelmann, Leipzig.
- ZAHN K.H. 1938. *Hieracium* L. [W:] P. GRAEBNER fil. (red.). Synopsis der mitteleuropäischen Flora, vol. 12(3). Borntraeger, Berlin.

***Hieracium tephrosoma* (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains**

Summary

The first representative of the *Hieracium tephrosoma* aggregate in the Karkonosze Mts was *H. intermedium* GUS. SCHNEID. *nom. illeg.* (= *H. tephrosoma* subsp. *amaurocranium* ZAHN) discovered by Gustav SCHNEIDER in 1885. The last time *H. tephrosoma* was found in the Karkonosze Mts in 1931 by Hans SCHACK in the Mały Staw glacial cirque and specimens he collected were described as *H. tephrosoma* subsp. *deruptorum* SCHACK & ZAHN. It was rediscovered at this site by the author in 2017 and numerous plants have now been cultivated in the garden from seed. As the refound population of *H. tephrosoma* is very small and extremely endangered due to intensive tourism, the priorities should be to create of replacement localities of the species.

Adres autora:

Instytut Biologii
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
ul. Podchorążych 2
30-084 Kraków
e-mail: azszelag@wp.pl
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7017-2823>

Uzupełnienie do obrazu rozmieszczenia modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Śląsku

Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758) z pewnością należy do najbardziej charyzmatycznych, efektownych i intrygujących przedstawicieli krajowej entomofauny. W okresie ostatnich kilkunastu lat w naszym kraju obserwuje się wprost „lawinowy” wzrost zainteresowania tym

owadem, które nie wynika jednak z jego wielkości, niezwyklej budowy czy interesującej biologii rozrodu, ale z obserwowanej od początku XXI wieku na terenie niemal całej Polski ekspansji modliszki (np. PAWELEC 2003, BUCZYŃSKA i in. 2006, LIANA 2007, PĄCZKA 2008, BONK i KAIZER 2009, ĆWIK i in. 2012).



Fot. 1. Biotop modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), Wrocław, 27.09.2021 (fot. A. Smolis).

Phot. 1. Habitat of *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), Wrocław, 27.09.2021 (photo A. Smolis).



Fot. 2. Samiec modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) na gałęzi dębu, Wrocław, 27.09.2021 (fot. A. Smolis).

Phot. 2. Male of *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) on oak branch, Wrocław, 27.09.2021 (photo A. Smolis).

Sytuacja na Śląsku zasadniczo nie odbiega od krajowego obrazu tego zjawiska, czyli począwszy od 2010 roku notuje się tutaj coraz więcej stanowisk tego gatunku (np. KRÓLIK 2010, BIWO 2016, KADEJ i in. 2016, 2018). Jest to o tyle interesujące, że przed wspomnianym rokiem modliszkę obserwowano na Śląsku tylko dwukrotnie, tj. we Wrocławiu i Chorzowie, odpowiednio pod koniec XIX i na początku XX wieku (DIETL 1895, PAX 1920). Należy jednak nadmienić, że pierwszego z tych stwierdzeń dokonano w sklepie z żywnością kolonialną, stąd określenie przynależności gatunkowej i pochodzenie owada budzi pewne zastrzeżenia (LIANA 2007, KADEJ

i in. 2016). Również druga z obserwacji jest dyskusyjna z uwagi na niepewną przynależność podgatunkową obserwowanego osobnika (BAZYLUK 1977, KADEJ i in. 2018).

Każde nowe stanowisko tego frapującego owada powinno być skrupulatnie odnotowywane, ponieważ przez nasz kraj wciąż przebiega północna granica jego zasięgu, a poza tym ten gatunek jest chroniony na mocy *Rozporządzenia Ministra Środowiska* z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 2134), a także widnieje zarówno na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* z kategorią CR (gatunek krytycznie zagrożony) (LIANA 2002) jak i w obu wydaniach *Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt* (kategoria EN, takson bardzo wysokiego ryzyka) (WITKOWSKI 1992, LIANA 2004). Wychodząc naprzeciw wciąż dużemu w naszym kraju i regionie zainteresowaniu tym gatunkiem, publikujemy jego kolejne stwierdzenia ze Śląska. Należy w tym miejscu wyjaśnić, że w Polsce modliszka zwyczajna reprezentowana jest przez dwa podgatunki *M. religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) i *M. religiosa polonica* BAZYLUK, 1960, a zaobserwowane owady zostały zaklasyfikowane do podgatunku nominotopowego.

Województwo dolnośląskie

Wrocław [UTM XS36]. Wrocław, budynek Dolnośląskiego Szpitala Specjalistycznego im. T. Marciniaka przy ul. Fieldorfa, samica, 6.10.2020, obs. Jakub Karcz; kompleks leśno-ląkowy (fot. 1) przy ul. Średzkiej (51°9'1"N 16°55'2"E), kopulująca para i samiec na gałęzi dębu (fot. 2), 27.09.2021, obs. Adrian Smolis.

Wrocław [UTM XS46]. Wrocław, u zbiegu ulic Krakowskiej i Opolskiej (51°5'13"N 17°4'6"E), samiec na zjeździe z estakady, 15.09.2021, obs. Agata Dziatkiewicz.

Czeszów [UTM XS59]. Powiat trzebnicki, gmina Zawonia, jeden osobnik obserwowany na placu przed kościołem (51°22'55.1"N 17°14'47.6"E), 29.08.2021, obs. Katarzyna Muszyńska; jeden osobnik na skraju lasu



Fot. 3. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), samiec, Janików, 29.08.2021 (fot. P. Kurek).

Phot. 3. Male of *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), Janików, 29.08.2021 (photo P. Kurek).



Fot. 4. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), para *in copula*, Janików, 4.09.2021 (fot. P. Kurek).

Phot. 4. Mating pair of *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758), Janików, 4.09.2021 (photo P. Kurek).

i drogi polnej (51°22'08.7"N 17°13'55.7"E), 12.09.2020, obs. Katarzyna Muszyńska.

Janików [UTM XS64]. Powiat oławski, Dąbrowy Janikowskie SOO Natura 2000 PLH020089, samiec (fot. 3), 29.08.2021, obs. Piotr Kurek; samica, samiec, kopulująca para (fot. 4), 04.09.2021, obs. Piotr Kurek; 7 samic, 18.09.2021, obs. Piotr Kurek; 6 samic, 19.09.2021, obs. Piotr Kurek; 10 samic, 2 kopulujące pary, 26.09.2021, obs. Marcin Kadej, Piotr Kurek; 13 samic, kopulująca para, 03.10.2021, obs. Piotr Kurek; 12 samic, 04.10.2021, obs. Piotr Kurek.

Szaszorzowice [UTM WT92]. Powiat górowski, gmina Niechlów, samica na plastikowym pojemniku, 02.10.2021, nazwisko obserwatora znane autorom publikacji.

Województwo opolskie

Kościerzycze [UTM XS73]. Powiat brzeski, gmina Lubsza, jeden osobnik na przystanku autobusowym obok kościoła (50°52'10"N 17°30'54"E), 20.10.2021, obs. Sabina i Jarosław Regner.

Opole-Sławice [UTM YS02]. Opole, puśta ooteka na betonowym płocie (50°41'52"N 17°52'33"E), 22.07.2021, obs. Jarosław Regner.

Województwo śląskie

Czarków [UTM CB30]. Powiat gliwicki, jeden osobnik na ogrodzeniu (50°32'20"N 18°38'41"E), 27.09.2021, obs. Katarzyna i Klaudiusz Ceglarkowie.

Obecnie modliszkę zwyczajną stwierdza się niemal w całym kraju, z wyjątkiem północno-zachodniej Polski, zarówno na terenach nizinnych, wyżynnych i górskich (do 1200 m n.p.m., BURY i BURY 2018), w środowiskach mniej lub bardziej naturalnych, jak i w siedliskach silnie zmienionych przez czło-

wieka, np. centrach dużych miast (np. ZIELIŃSKI i ŁAZARECKI 2018, MIŁKOWSKI i CHMIELEWSKI 2019, ROSIŃSKA 2020, KADEJ i in. 2021). Ten ciepłolubny gatunek ma szerokie spektrum siedliskowe z wyraźną preferencją do habitatów otwartych, w szczególności muraw kserotermicznych i napiaskowych, różnych rodzajów łąk, ugorów i nieużytków bądź skrajów i obrzeży borów sosnowych oraz acydoofilnych dąbrów. Z uwagi na długi okres rozwoju larwalnego większość obserwacji, co pokazują choćby powyższe dane, obejmuje późne lato (koniec lipca i sierpień) oraz wczesną jesień (wrzesień i październik) i dotyczy osobników dorosłych. Kolejnym krokiem, obok doniesień o nowych stanowiskach na Śląsku i w innych regionach kraju, powinny stać się badania ukierunkowane na potwierdzenie rozrodu i trwałości obserwowanych populacji. Takie dane mogą się stać istotną podstawą do walo-ryzacji obecnie niezwykle wysokich kategorii zagrożenia tego taksonu zarówno na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (LIANA 2002) jak i w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (LIANA 2004), gdzie modliszka zwyczajna widnieje odpowiednio w kategorii CR (takson krytycznie zagrożony) i EN (silnie zagrożony).

Podziękowania

Pani Teresie Tarnawskiej dziękujemy za weryfikację językową tekstu. Chcielibyśmy wyrazić swoją wdzięczność za przekazanie danych o modliszce Państwu Katarzynie i Klaudiuszowi Ceglarkom, Pani Agacie Dziatkiewicz oraz Panu Jakubowi Karczowi. Recenzentowi dziękujemy za wartościowe uwagi. Publikacja jest wynikiem projektu pt. „Szkoła Orłów” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Literatura

- BAZYLUK W. 1977. Blattodea et Mantodea. Karaczany i modliszki (Insecta). Fauna Polski, 6: 1-173.
- BIWO T. 2016. Rozmieszczenie modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* na Opolszczyźnie. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 72(4): 304-310.
- BONK M., KAJZER J. 2009. Wzrost liczby stanowisk modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* L. na Wyżynie Małopolskiej. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 65(3): 189-194.
- BUCZYŃSKA E., BUCZYŃSKI P., PAŁKA K. 2006. Modliszka zwyczajna (*Mantis religiosa* L.) (Mantodea: Mantidae) na Roztoczu. Wiadomości Entomologiczne, 25(1): 56-57.
- BURY A., BURY S. 2018. Pierwsze wysokogórskie stanowisko modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Mantodea: Mantidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 37(3): 186-187.
- ĆWIK A., MOŁOŃ M., PESZEK Ł. 2012. Nowe obserwacje modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* w Karpatach i na Podkarpaciu. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 68(2): 148-151.
- DIETL A., 1895. Vereinsnachricht: *Mantis religiosa*. Zeitschrift für Entomologie, Breslau, 20: 18.
- LIANA A. 2002. Prostoskrzydłe Orthoptera i inne owady ortopteroidalne. [W:] Z. GŁOWAŃSKI (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 115-120.
- LIANA A. 2004. *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758). Modliszka zwyczajna, str. 72-73. [W:] Z. GŁOWAŃSKI, J. NOWACKI (red.). Polish Red Data Book of Animals. Invertebrates, IOP PAN, AR im. A. Cieszkowskiego, Kraków: 448 ss.
- LIANA A. 2007. Distribution of *Mantis religiosa* (L.) and its changes in Poland. Fragmenta Faunistica, 50(2): 91-125.
- KADEJ M., SMOLIS A., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D. 2016. Pierwsze udokumentowane stwierdzenie modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, 19: 115-120.
- KADEJ M., DOBOSZ R., MARTYNIAK K., REGNER J., DOLATA P.T., SMOLIS A., TARNAWSKI D. 2018. Nowe stwierdzenia modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Śląsku oraz w Południowej Wielkopolsce. Acta Entomologica Silesiana, 26(online 042): 1-9.
- KADEJ M., KMIECIK A., KMIECIK P., KACZMARCZYK O., WASIŃSKA A., REGNER J., SZTWIERTNIA H., KOLENDA K., DOLATA P.T., SMOLIS A., TARNAWSKI D. 2021. Nowe stanowiska modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta: Mantodea) w południowo-zachodniej części Polski. Przyroda Sudetów, 23: 137-144.
- KRÓLIK R. 2010. *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Mantodea) w Polsce. Acta entomologica silesiana, 18: 5-7.
- MIEKOWSKI M., CHMIELEWSKI S. 2019. Występowanie modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758) na Nizinie Mazowieckiej. Przegląd Przyrodniczy, 30(3): 49-62.
- PAWELEC J. 2003. Inwazja modliszek w Magurskim Parku Narodowym. Parki Narodowe, 4: 1-2.
- PAX F. 1920. Beitrag zur Orthopterenfauna Schlesiens. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, 16(3/4): 41-42.
- PĄCZKA G. 2008. Występowanie modliszki zwyczajnej (*Mantis religiosa* L.) w Rzeszowie i okolicach. Zeszyty Naukowe Południowo-Wschodniego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Oddział w Rzeszowie, 10: 101-104.
- ROSIŃSKA A. 2020. Pierwsze stwierdzenie *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Mantodea: Mantidae) w Poznaniu. Wiadomości Entomologiczne, 39(4, online 19N): 9-10.
- WITKOWSKI Z. 1992. *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758). Modliszka zwyczajna, str. 259-260. [W:] Z. GŁOWAŃSKI (red.). Polish Red Data Book of Animals. PWRiL, Warszawa: 352 ss.
- ZIELIŃSKI D., ŁAZARECKI T. 2018. Modliszka zwyczajna (*Mantis religiosa* L.) z Białegostoku, Suwałk i okolic Białowieskiego Parku Narodowego. Wiadomości Entomologiczne, 37(1): 54-64.

New data to the picture of the distribution of the common praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) in Silesia

Summary

New records of the common praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) in Silesia are presented. Mating pairs were observed in two localities, Janików and Wrocław, which suggests the possibility of non-ephemeral populations.

Adresy autorów:

¹ Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65
51-148 Wrocław
e-mail: adrian.smolis@uwr.edu.pl
marcin.kadej@uwr.edu.pl – adres korespondencyjny
314676@uwr.edu.pl

² ul. Jabłeczna 27/12
50-539 Wrocław
e-mail: piotrkurek1981@o2.pl

³ ul. Sosnowa 3
55-106 Czeszów
e-mail: kz.muszyńska@o2.pl

⁴ Kościerzycze 162
49-314 Pisarzowice
e-mail: jarek.regner@wp.pl

Występowanie trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) (Odonata: Gomphidae) w Sudetach i nowe stanowiska gatunku na Dolnym Śląsku

Wstęp

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) jest jednym z czterech krajowych przedstawicieli rodziny gadziogłówkowatych (Gomphidae) (TOŃCZYK i MIELEWCZYK 2007). Jest gatunkiem palearktycznym o euroazjatyckim zasięgu, z centrum występowania w Europie wschodniej (BERNARD 2010). Jako reobiont, ściśle związany z wodami płynącymi, zasiedla cieką o różnych rozmiarach, od strumieni po duże rzeki, aczkolwiek wąskie cieką mają dla tej ważki małe znaczenie w skali kraju (BERNARD 2004, 2010). Największe populacje skupiają się w rzekach o szerokości przynajmniej kilkunastu metrów. Preferuje cieką o podłożu piaszczystym i piaszczysto-żwirowym, z domieszką detrytusą, na odcinkach otoczonych bogatą strukturalnie roślinnością (BERNARD 2010).

W Polsce trzepla zielona objęta jest ścisłą ochroną gatunkową od 1995 roku. Ten wysoki status ochronny nie wynika jednak z rzadkości czy też stopnia zagrożenia gatunku, a jedynie z realizacji zobowiązań międzynarodowych, takich jak Konwencja Berneńska i Dyrektywa Siedliskowa (BUCZYŃSKI i TOŃCZYK 2005). Ponadto jako takson ujęty w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, omawiany gatunek wymaga ochrony w krajach Unii Europejskiej poprzez wyznaczanie specjalnych obszarów ochrony w ramach sieci Natura 2000. Europejska populacja

trzepli zielonej uznawana jest jednak za stabilną, a na Europejskiej czerwonej liście została umieszczona jako takson niezagrożony (LC – gatunek najmniejszej troski; KALKMAN i in. 2010). Również w Polsce jest to gatunek szeroko rozprzestrzeniony i dość pospolity (BERNARD 2004, 2010). Jego występowanie ograniczone jest jednak przede wszystkim do nizin i części wyżyn, z najwyższej położonym stanowiskiem w kraju na wysokości 481 m n.p.m. (BERNARD i in. 2009). W Niemczech, podobnie jak w Polsce, większość stwierdzeń tego gatunku pochodzi z obszarów poniżej poziomicy 400 m n.p.m., aczkolwiek znane są obserwacje także z gór, przede wszystkim z Bawarii (MÜLLER i in. 2015). W regionie tym trzepla zielona obserwowana była nawet powyżej 850 m n.p.m., natomiast najwyższe położone stwierdzenie larw miało miejsce na wysokości 689 m n.p.m. (MÜLLER i in. 2015). Generalnie jednak w skali Europy obserwacje tej ważki powyżej 700 m n.p.m. należą do rzadkich (BERNARD 2004).

Na Dolnym Śląsku najwyższe położone stanowiska trzepli zielonej podawane były dotychczas z przedgórza Sudetów, z pojedynczych lokalizacji na Pogórzu Kaczawskim (ŁABĘDZKI 1995, BORKOWSKI 1999) i na Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich (SMOLIS i in. 2007). Niniejsza praca prezentuje pierwsze obserwacje tego gatunku z polskiej części Sudetów, przesuując jego zasięg



Fot. 1. Martwa samica trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* znaleziona nad rzeką Wrzosówką w Kotlinie Jeleniogórskiej, 3.08.2018 (fot. T. Zajęc).

Phot. 1. Dead female of *Ophiogomphus cecilia* found on the Wrzosówka river, Jelenia Góra Basin, 3.08.2018 (photo T. Zajęc).

występowania w kraju. Ponadto, w publikacji uwzględniono także nowe stanowiska z niżej położonych terenów województwa dolnośląskiego, celem uzupełnienia wiedzy o jej występowaniu w Polsce południowo-zachodniej.

Wykaz stanowisk

W latach 2008-2018 obecność gatunku stwierdzono na 11 stanowiskach sudeckich, położonych na wysokości od 335 do 740 m n.p.m. Ponadto w poniższym wykazie zamieszczono obserwacje gatunku po roku 2007 na kolejnych 25 nowych stanowiskach dla południowo-zachodniej części kraju. Wszystkie stanowiska przyporządkowano do regionów faunistycznych kraju wg *Katalogu Fauny Polski* w oparciu o ich cyfrową wersję (TYKARSKI 2010). Autorów obserwacji podano przy użyciu następujących skrótów: AS – Adrian Smolis, DT – Dariusz Tarnawski,

KS – Kamil Struś, KZ – Krzysztof Zajęc, MK – Marcin Kadej, TZ – Tomasz Zajęc.

Sudety Zachodnie

WS24. Pogórze Izerskie, SOO Natura 2000 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego (PLH020102), śródleśny staw 1 km na N od Gierczyna [50°56'44.4"N, 15°24'15.6"E], 392 m n.p.m., 23.07.2008 – 1 ♂ [DT];

WS43. Kotlina Jeleniogórska, Jelenia Góra-Cieplice, nad rzeką Wrzosówką [50°51'36.85"N, 15°41'9.49"E], 340 m n.p.m., 3.08.2018 – 1 ♀ martwa (fot. 1) [TZ]; SOO Natura 2000 Stawy Sobieszowskie (PLH020044), rz. Podgórzyna 1 km na N od Podgórzyna (fot. 2) [50°50'56.33"N, 15°40'27.40"E], 350 m n.p.m., 05.08.2018 – 2 os. [TZ];

WS54. Góry Kaczawskie, SOO Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie (PLH020037), Okole – środek lasu, na drodze, w rejonie niedużych cieków [50°58'46.5"N, 15°49'39.8"E], ok. 600 m n.p.m., 02.07.2017 – 1 os. [KS];



Fot. 2. Siedlisko trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* na rzece Podgórnjej w obszarze Natura 2000 Stawy Sobieszowskie (PLH020044), 5.08.2018 (fot. T. Zajęc).

Phot. 2. Habitat of *Ophiogomphus cecilia* on the Podgórna river, Natura 2000 site Stawy Sobieszowskie (PLH020044), 5.08.2018 (photo T. Zajęc).

WS64. Góry Kaczawskie, SOO Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie (PLH020037), Dolina Bełczka [50°55'41.7"N, 15°55'03.9"E], 440 m n.p.m., 30.06.2013 – 1 ♀ i 1 ♂ (fot. 3) na drodze na granicy lasów i łąk, w dolinie średniej wielkości potoku [KS];

XR07. Góry Bystrzyckie, SOO Natura 2000 Torfowisko pod Zieleńcem (PLH020014), Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem” [50°20'48.1"N, 16°24'55.9"E], 740 m n.p.m., 20.07.2008 – 1 ♀ i 1 ♂ (fot. 4) latające nad rowem na torfowisku i nad potokiem Orlicą, [DT]; SOO Natura 2000 Dolina Bystrzycy Łomnickiej (PLH020083), Młoty – wodospad na Bystrzycy Łomnickiej przy leśniczówce [50°18'15.4"N, 16°31'28.4"E], 510 m n.p.m., 20.06.2008 – 1 ♂ [DT]; Spalona – staw przeciwpowodziowy [50°17'15.6"N, 16°31'22.4"E], 656 m n.p.m., 11.07.2008 – 1 ♂ [DT];

XR16. Góry Bystrzyckie, SOO Natura 2000 Dzika Orlica (PLH020061), rz. Dzika Orlica 1,5 km na NW od Poniatoła [50°13'47.60"N,

16°32'46.80"E], 610 m n.p.m., 12.08.2008 – 1 ♀ składająca jaja [KZ]; rz. Dzika Orlica ok. 1 km na SW od Poniatoła (na wysokości czeskiej miejscowości Neratov v Orlických horách) [50°12'49.05"N, 16°33'18.39"E], 615 m n.p.m., 12.07.2008 – 1 os. [KZ].

Sudety Wschodnie

XR17. Kotlina Kłodzka, Bystrzyca Kłodzka – łąk nad potokiem Pławną przy ujściu do Nysy Kłodzkiej [50°18'29.61"N, 16°39'43.91"E], 335 m n.p.m., 23.09.2010 – 1 os. [KZ].

Śląsk Dolny

WS39. Bory Dolnośląskie, łąka w dolinie Bobru, ok. 0.5 km na SW od Trzebień Małego [51°23'21.60"N, 15°34'6.49"E], 10.08.2008 – 2 os. [AS & MK];

XS32. Wzgórze Niemczańsko-Strzelińskie, SOO Natura 2000 Wzgórze Niemczańskie (PLH020082), ok. 5 km na NE od Niemczy [50°45'6.02"N, 16°52'58.02"E], 266 m n.p.m.,



Fot. 3. Samiec trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* w dolinie Belczka w Górach Kaczawskich, 30.06.2013 (fot. K. Struś).

Phot. 3. Male *Ophiogomphus cecilia* in the Belczka valley, Kaczawskie Mts, 30.06.2013 (photo K. Struś).

4.08.2008 – 1 ♀ na drodze polnej na skraju niewielkiego zadrzewienia [AS];

XS37. Pradolina Wrocławska, SOO Natura 2000 Dolina Widawy (PLH020036), Wrocław-Rędzin [51°12'19.9"N, 16°57'13.6"E], 10.06.2010 – 1 os. [DT]; Wrocław-Osobowice [51°10'33.7"N, 16°57'11.8"E], 15.07.2010 – 1 os. [DT];

XS41. Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, SOO Natura 2000 Wzgórza Strzelińskie (PLH020074), ok. 2 km na wschód od Henrykowa [50°39'5.72"N, 17°02'17.35"E], 200 m n.p.m., 1.08.2008 – 1 ♂ na drodze koło bezimiennego potoku [AS];

XS56. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Lasy Grędzińskie (PLH020081), rzeka Widawa [51°06'10.7"N, 17°14'31.0"E], 30.07.2017 – 5 os. na moście [DT & MK]; [51°06'02.1"N, 17°15'29.2"E], 30.07.2017 – 3 os. [DT & MK]; [51°06'07.0"N, 17°16'42.3"E], 30.07.2017 – 7 os. [DT & MK]; Brzezia Łąka,

rzeka Oleśnica [51°07'07.4"N, 17°16'27.6"E], 122 m n.p.m., 24.07.2008 – 12 os. [DT], 30.07.2017 – 1 os. [DT & MK];

XS64. Pradolina Wrocławska, SOO Natura 2000 Grądy w Dolinie Odry (PLH020017), około 1,5 km na zachód od wsi Błota [50°56'19.79"N, 17°25'29.64"E], 5.06.2017 – 1 os. na drodze przeciwpożarowej [AS];

XS66. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Lasy Grędzińskie (PLH020081), [51°07'07.8"N, 17°19'44.8"E], 115 m n.p.m., 24.07.2008 – 5 os. [DT]; [51°06'58.1"N, 17°19'57.3"E], 123 m n.p.m., 24.07.2008 – 30 os. [DT]; [51°06'25.6"N, 17°22'37.5"E], 124 m n.p.m., 6.07.2008 – 10 os. [DT]; [51°06'21.0"N, 17°24'24.1"E], 130 m n.p.m., 5.07.2008 – 15 os. [DT];

XS76. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Bierutów (PLH020065), [51°07'24.93"N, 17°30'40.41"E], 30.06.2011 – 3 os. [DT]; [51°07'19.69"N, 17°30'44.09"E], 5.07.2011 –



Fot. 4. Samiec trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* w rezerwacie „Torfowisko pod Zieleńcem” w Górach Bystrzyckich, 20.07.2008 (fot. D. Tarnawski).

Phot. 4. Male *Ophiogomphus cecilia* in the nature reserve “Torfowisko pod Zieleńcem”, Bystrzyckie Mts, 20.07.2008 (photo D. Tarnawski).

4 os. [DT]; [51°07'18.15"N, 17°30'54.21"E], 30.06.2011 – 1 os. [DT]; [51°07'21.02"N, 17°30'55.34"E], 5.07.2011 – 1 os. [DT].

Wzgórza Trzebnickie

XS67. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego (PLH020091), [51°13'11.2"N, 17°24'11.2"E], 153 m n.p.m., 17.07.2010 – 1 os. [DT]; [51°13'44.9"N, 17°24'28.7"E], 152 m n.p.m., 15.06.2010 – 1 os. [DT]; [51°14'08.0"N, 17°24'50.2"E], 146 m n.p.m., 15.06.2010 – 3 os. [DT]; [51°14'09.1"N, 17°25'23.8"E], 147 m n.p.m., 14.06.2010 – 6 os. [DT];

XS68. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego (PLH020091), [51°16'25.9"N, 17°25'02.4"E], 159 m n.p.m., 17.06.2010 – 5 os. [DT];

XS77. Równina Oleśnicka, Bogusła-

wice, dolina rz. Świerzyny [51°12'17.9"N, 17°26'52.2"E], 20.07.2014 – 2 os. [DT];

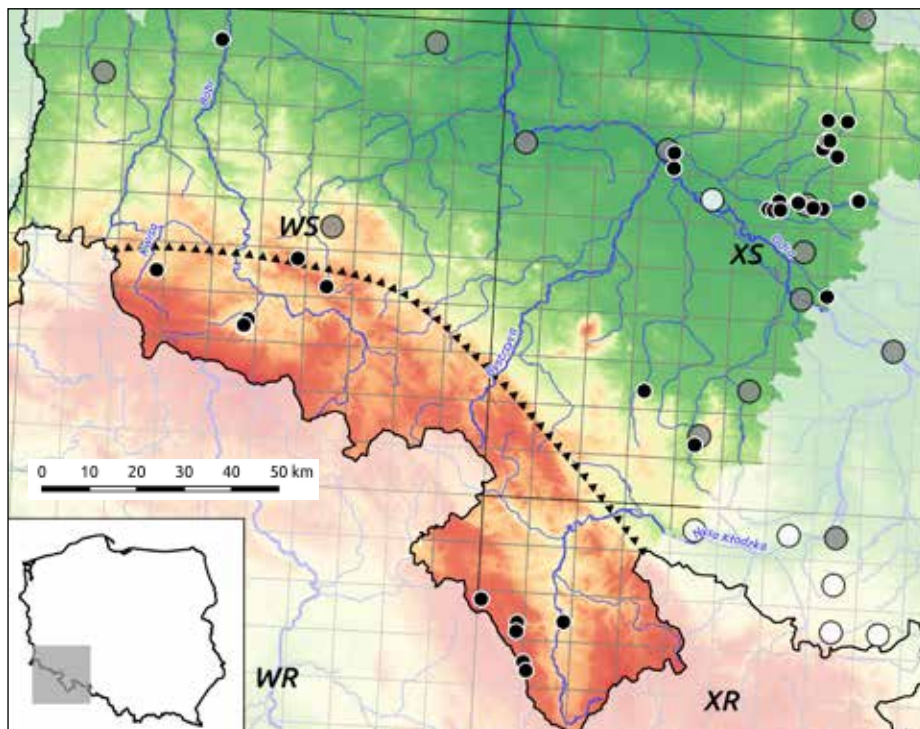
XS78. Równina Oleśnicka, SOO Natura 2000 Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego (PLH020091), [51°16'19.4"N, 17°28'36.5"E], 155 m n.p.m., 18.07.2010 – 4 os. [DT].

Dyskusja

Nasze obserwacje wskazują, że Sudety są miejscem występowania trzepli zielonej od co najmniej kilkunastu lat. Stanowiska z ziemi kłodzkiej, przynajmniej w części, mogły zostać zasiedlone wzdłuż Nysy Kłodzkiej przez populacje występujące na niżej położonych obszarach Dolnego Śląska i Opolszczyzny. Nie można jednak również wykluczyć zasiedlenia tych terenów, a w szczególności Gór Bystrzyckich, z dorzecza górnej Łaby w Czechach, z sąsiadującego z powiatem

kłodzkim od zachodu kraju hradeckiego (DOLNÝ i in. 2007, POKORNÝ i WALDHAUSER 2019, WALDHAUSER 2022). Dopływy Łaby, jak Metuje, Chrudimka, czy Orlica, której dopływem jest graniczna rzeka Dzika Orlica, są miejscem występowania jednych z większych czeskich populacji tego gatunku (DOLNÝ i in. 2007). Tym samym to właśnie Dzika Orlica mogła stanowić trasę wzdłuż, której populacja z dorzecza górnej Łaby zasiedliła Góry Bystrzyckie albo przynajmniej ich część.

Z kolei stanowiska nad rzekami Wrzósówka i Podgórna u podnóża Karkonoszy, z dużym prawdopodobieństwem zostały zasiedlone dopiero w ostatnich latach, ponieważ pomimo regularnych badań terenowych w obszarze Natura 2000 Stawy Sobieszowskie i jego sąsiedztwie we wcześniejszych latach, gatunek ten nie był obserwowany przed 2018 rokiem (K. ZAJĄC i T. ZAJĄC – dane niepubl.). Co więcej, możliwe, że na obszarze tym nie występuje jeszcze stała



Ryc. 1. Występowanie trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* w Sudetach i w południowo-zachodniej Polsce.

○ – stanowisko do 1990 r.; ● – stanowisko po 1990 r.; ▲▲▲ – zasięg występowania trzepli zielonej w Polsce wg BERNARD i in. 2009.

Fig. 1. Occurrence of *Ophiogomphus cecilia* in the Sudetes and in the south-western Poland.

○ – records up to 1990; ● – records after 1990; ▲▲▲ – extent of occurrence of *Ophiogomphus cecilia* in Poland according to BERNARD et al. 2009.

populacja rozrodcza tego gatunku, o czym może świadczyć niepotwierdzenie jej obecności w roku 2020 mimo prowadzonych poszukiwań. Wnikanie gatunku na obszar Kotliny Jeleniogórskiej najprawdopodobniej odbyło się z niżej położonych terenów wzdłuż rzeki Bóbr, która od lat jest miejscem występowania tego gatunku ważki. Świadczą o tym obserwacje trzepli zielonej sprzed kilkunastu lat w górnych partiach tej rzeki, w okolicach zbiornika Bukówka (P. WASIAK – inf. ustna).

Weryfikacji wymaga stałość występowania gatunku na niektórych wyżej położonych stanowiskach w Górach Bystrzyckich, z uwagi na brak nowych obserwacji. Trzepla zielona należy bowiem do gatunków o dużych możliwościach dyspersyjnych i często spotykana jest z dala od

rzek stanowiących miejsce rozrodu (BERNARD 2004, 2010), stąd nie można wykluczyć, że jej obserwacje na niektórych ciekach górskich mogą mieć charakter incydentalny. Obecność populacji rozrodczej stwierdzono z pewnością na granicznej rzece Dzikiej Orlicy, gdzie na wysokości powyżej 600 m n.p.m. obserwowano samice składającą jaja. Na szczególną jednak uwagę zasługuje obserwacja osobników obu płci na wysokości 740 m n.p.m., w rezerwacie „Torfowisko pod Zieleńcem” w źródłowym odcinku Dzikiej Orlicy. Obserwacja ta wskazuje, że rzeka może być zasiedlona przez trzeplę zieloną od źródeł aż po ujście. Do wyjaśnienia pozostaje jednak kwestia rozrodu gatunku na tym najwyższym odcinku rzeki, biegnącym przez torfowisko.

Literatura

- BERNARD R. 2004. Trzepla zielona. [W:] ADAMSKI P., BARTEL R., BERESZYŃSKI A., KEPEL A., WITKOWSKI Z. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – Podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. ss: 30-34.
- BERNARD R. 2010. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*. [W:] MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, ss. 32-58.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- BORKOWSKI A. 1999. Ważki (Odonata) byłego województwa jeleniogórskiego z uwagami do aktualnego stanu badań, zagrożeń oraz potrzeb ochrony. Przyroda Sudetów Zachodnich, 2: 37-56.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2005. Nowe rozpoznanie o ochronie gatunkowej zwierząt. Odonatrix, 1(1): 3-5.
- DOLNÝ A., BÁRTA D., WALDHAUSER M., HOLUŠA O., HANEL L. 2007. Vážky České republiky: Ekologie, ochrana a rozšíření / The Dragonflies of the Czech Republic: Ecology, Conservation and Distribution. Český svaz ochránců přírody Vlašim, 672 ss.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E., SAHLÉN G. 2010. European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- ŁABEDZKI A. 1995. Fauna ważek (Odonata) wód bieżących województwa dolnośląskiego jako wskaźnik stanu i zmian zachodzących w nich. Mscr, Jelenia Góra.
- MÜLLER O., SUHLING F., LINGENFELDER U. 2015. *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785). [W:] BROCKHAUS T., ROLAND H.-J., BENKEN T., CONZE K.-J., GÜNTHER A., LEIPALT K.G., LOHR M., MERTENS A., MAUERSBERGER R., OTT J., SUHLING F., WEICHRUCH F., WILLIGALLA C. (red.). Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata). Libellula Supplement 14. 210-213.
- POKORNÝ J., WALDHAUSER M. 2019. Výsledky mapování reofilních vážek a brouků v ČR v letech 2012-2015. Příroda, Praha, 39: 95-112.
- SMOLIS A., MALKIEWICZ A., STELMASZCZYK R., KADEJ M. 2007. Nowe stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) w województwie dolnośląskim. Przyroda Sudetów, 10: 85-88.
- TYKARSKI P. 2010. Cyfrowa wersja regionalizacji faunistycznej Polski wg KFP. https://baza.biomap.pl/pl/main/tools#rainy_kfp. Dostęp: 6.01.2022.

- TOŃCZYK G., MIELEWCZYK S. 2007. Ważki *Odonata*. [W:] BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPUK I., SKIBIŃSKA E. (red.). Fauna polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Tom II. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, ss. 293-214.
- WALDHAUSER M. 2022. Mapa rozšíření *Ophiogomphus cecilia* v České republice. [W:] ZICHA O. (red.) Biological Library – BioLib, www.biolib.cz/cz/taxonmap/id311/. Dostęp: 6.01.2022.

The green snaketail *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) in the Sudetes and new records of the species in Lower Silesia

The green snaketail *Ophiogomphus cecilia* is a reobiont inhabiting mainly lowland and submontane rivers up to 400 m a.s.l. We present the first records of the species in the Polish part of the Sudetes, as well as new observations of the species from south-western Poland. In 2008-2018, the species was recorded at 11 localities in the Sudetes at an altitude of 335-740 m a.s.l. (Fig. 1). In addition, 25 new localities were found in lower areas of Lower Silesia. The possible dispersal routes of the species into the mountain areas of the Sudetes are discussed.

Adresy autorów:

¹ul. Fabryczna 1a
57-540 Łądek-Zdrój
e-mail: krzysiek.zajac3@gmail.com – adres korespondencyjny

²Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65
51-148 Wrocław
e-mail: adrian.smolis@uwr.edu.pl
marcin.kadej@uwr.edu.pl

³ul. B. Chrobrego 9
59-550 Wojcieszów
e-mail: struslav@gmail.com

⁴Instytut Nauk Biologicznych
Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego
ul. Wóycickiego 1/3
01-938 Warszawa
e-mail: tomzajc@protonmail.com

Stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (Orthoptera: Acrididae) (LINNAEUS, 1758) w Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej (Bory Dolnośląskie)

Nadobnik włoski *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) należy do gatunków ciepłolubnych, subpontyjsko-śródziemnomorskich, związanych z siedliskami stepowymi i stepowo-pustynnymi. Zasiedla murawy psammofilne i kserotermiczne, wrzosowiska, zarastające tereny porolne przekształcone we wtórne murawy napiaskowe, a także zdegradowane siedliska murawowe. Jego zasięg rozciąga się od Portugalii na zachodzie, po rzekę Ob i Altaj na wschodzie. Na południu zasiedla Afrykę Północną, Azję Mniejszą, Bliski Wschód, Azję Centralną z Iranem i Afganistanem (BAZYLUK i LIANA 2000, BELLMANN i in. 2019, SARDET i in. 2021). O ile na południu Europy jest w wielu miejscach jednym z najpospolitszych szarańczaków, to w Europie Środkowej należy do gatunków rzadkich, występujących liczniej tylko wyspowo (FISCHER i in. 2020). Przez Polskę przebiega północna granica jego zasięgu, ponadto jest wymieniany jako gatunek zagrożony. W *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt* ma kategorię EN, czyli gatunku bardzo wysokiego ryzyka (LIANA 2004).

Puszcza Zgorzelecko-Osiecznicka (47 tys. ha), stanowią zachodnią część Borów Dolnośląskich. Obszar ten rozciąga się pomiędzy rzekami Nysą Łużycką i Kwisą. Według fizjograficznego podziału Polski położony jest on w obrębie Nizin Południowo-Zachodnich i należy do mezoregionu Równiny Borów Dolnośląskich. Na obszarze Puszczy występują ubogie, piaszczyste i miejscami podmokłe gleby, na których dominuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, a w runie borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea* i wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*. Charaktery-

styczną cechą tego obszaru jest duża ilość stawów hodowlanych, torfowisk z roślinnością atlantycką i śródlądowych wydm. Użytki rolne stanowią około 9% i koncentrują się w dolinach rzek, głównie Kwisy, Czernej Wielkiej i Czernej Małej. W północno-wschodniej części omawianego obszaru występują rozległe wrzosowiska, powstałe po roku 1945 wskutek działalności wojska (dawny poligon Przejęsław) (WALCZAK 1970, KONDRACKI 2009, BENA 2012).

Wyniki

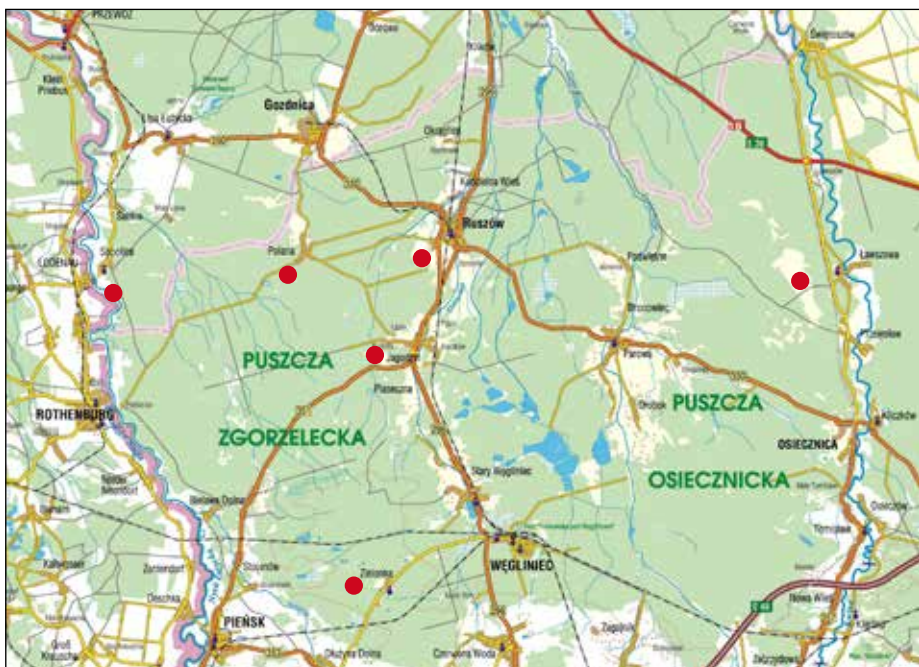
W latach 2019-2021 wykryto nadobnika włoskiego w Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej na 6 stanowiskach (ryc. 1):

– **Przejęsław [WS29]**, gm. Osiecznica, wydma śródlądowa z płatem murawy szcztlichowej, [51°22'28"N, 15°22'59"E], 17 VIII 2019, 1♀ (leg. W. Bena).

– **Zielonka [WS07]**, gm. Węgliniec, świeżo powstałe pożarzysko (4,5 ha) w otoczeniu borów sosnowych z domieszką buka zwyczajnego *Fagus sylvatica*, dębu szypułkowego *Quercus robur* i brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, [51°16'11"N, 15°07'46"E], 7 VIII 2020, cn. 3 exx. (leg. W. Bena; fot. 1, 2).

– **Piaszczna [WS18]**, gm. Węgliniec, suche odłogi, przy budynku zajazdu, [51°21'8"N, 15°9'2"E], 25 VII 2021, ok. 15 exx. (leg. B. Wiatrowska, P. Kurek).

– **Ruszów [WS19]**, gm. Węgliniec, mozaika zmeliorowanych borów sosnowo-świerkowych w otoczeniu łąk wilgotnych, a także suchszych, otwartych, trawiastych siedlisk, [51°23'28"N, 15°9'56"E], 26 VII 2021, 1♂ (leg. B. Wiatrowska, P. Kurek).



Ryc. 1. Stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* w Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej w latach 2019-2021.

Fig. 1. Localities of *Calliptamus italicus* in the Zgorzelec-Osiecznica Forest in 2019-2021.

– **Sobolice [VS99]**, gm. Przewóz, średleśna polana (2,5 ha) w dolinie Nysy Łużyckiej, w centralnej części porośnięta płatami macierzanki zwyczajnej *Thymus pulegioides* z jasińcem piaszkowym *Jasione montana*, [51°22'06"N, 14°58'54"E], 29 VII 2021, ok. 20 exx. (leg. W. Bena; fot. 3).

– **Polana [WS09]**, gm. Węgliniec, średleśna polana (2 ha) otoczona borami sosnowymi, niewielkie płaty szczotliwych siwej, [51°23'13"N, 15°05'17"E], 19 VII 2020, ok. 10 exx. (leg. W. Bena; fot. 4).

Dyskusja

Przyczyny wycofywania się nadobnika włoskiego z terenu Polski w II połowie XX w. są niejasne, gdyż na wielu stanowiskach stan

siedlisk nie uległ widocznemu pogorszeniu. W I połowie XX w., tylko z obszaru Śląska, podawanych było wiele stanowisk. BAER (1904) wykrył go pod Rothenburgiem nad Nysą Łużycką na zachodnim skraju Puszczy Zgorzeleckiej. ZACHER (1907) uważał ten gatunek za rzadki na Śląsku, wymieniając z Dolnego Śląska tylko lokalizację spod Rothenburga i Obornik Śląskich, a MERKEL (1941) zaliczył go do najliczniej występujących szarańczaków w suchych siedliskach piaszczystych, m.in. w okolicach Wołowa, Trzebnicy i Oleśnicy. BAZYLUK (1950) w roku 1949 wykazał go w północno-zachodniej części Borów Dolnośląskich, m.in. w okolicach Żagania i Żar. W późniejszych latach nastąpił zanik stanowisk na Śląsku. W latach 60. XX w. i w roku 1976 wykazano go w pobliżu Trzebnicy i były to ostatnie w minionym stuleciu obserwacje na

Śląsku (GRINGEL 1977, MOCZULSKA 1979, BEDNARZ 1988). W roku 1982 nie został stwierdzony na pograniczu Borów Dolnośląskich i Pogórza Izerskiego (SZCZEPANIAK 1983). W roku 2004 gatunek został ponownie wykazany pod Gogolinem na Górnym Śląsku (BLAIK 2007), a w roku 2019 udało się go zlokalizować na dawnym, opisywanym jeszcze przez BĄŻYLUKĄ (1950) stanowisku w Góraždżach niedaleko Gogolina (PASTRYKIEWICZ i PASTRYKIEWICZ 2019). Obecnie liczne stanowiska znane są również z ziemi lubuskiej (ORZECOWSKI 2009, CZECHOWSKI i in. 2017) i Lubelszczyzny, a także nieliczne z Kielecczyny, Podkarpacia i Wielkopolski (SĘPIOŁ 2012, KRASOŃ i WOJTON 2021, MANIARSKI 2021, ŻURAWLEW i in. 2018-2022).

Poza granicami Polski, po długiej przerwie gatunek został ponownie stwierdzony w Saksonii (STOLZENBURG 2011, SOBČZYK i TRAMPENAU 2011). Odnaleziono również wiele jego stanowisk na obszarze Brandenburgii, złasz-



Fot. 1. Nadobnik włoski *Calliptamus italicus* na pożarzysku pod Zielonką, 7.08.2020 (fot. W. Bena).

Phot. 1. *Calliptamus italicus* in a burnt-up area near Zielonka, 7.08.2020 (photo W. Bena).



Fot. 2. Pożarzysko pod Zielonką, siedlisko nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus*, 2.05.2020 (fot. W. Bena).

Phot. 2. Burnt-up area near Zielonka, habitat of *Calliptamus italicus*, 2.05.2020 (photo W. Bena).



Fot. 3. Siedlisko nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* na łące pod Sobolicami, 27.07.2021 (fot. W. Bena).

Phot. 3. Habitat of *Calliptamus italicus* on a meadow near Sobolice, 27.07.2021 (photo W. Bena).



Fot. 4. Siedlisko nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* na śródleśnej łące pod Polaną, 17.07.2019 (fot. W. Bena).

Phot 4. Habitat of *Calliptamus italicus* on a forest glade near Polana, 17.07.2019 (photo W. Bena).

cza w południowo-wschodniej części tego landu (BORRIES i in. 1995, HÖHNEN i in. 2000, DONAT 2005, LEHMANN i in. 2016). Niewykluczone, że rekolonizacja ziemi lubuskiej i zachodniej części Dolnego Śląska nastąpiła właśnie z terenów Saksonii i Brandenburgii. Stanowiska we wschodniej Brandenburgii i Saksonii wraz z lokalizacjami na ziemi lubuskiej tworzą razem jedno z ważniejszych w Europie Środkowej centrów występowania tego gatunku. Wyraźnego wzrostu liczby stwierdzeń gatunku nie można wytłumaczyć wyłącznie zwiększoną aktywnością ze strony entomologów. Odbudowa populacji z ponownym zasiedlaniem dawnych obszarów występowania jest najprawdopodobniej związana ze zmianami klimatycznymi, choć nie bez znaczenia jest również obecność licznych siedlisk wtórnych, atrakcyjnych dla tego ciepłolubnego i zarazem mobilnego szarańczaka. Chodzi tu m.in. o dawne kamieniołomy, tereny pokopalniane, czy tereny przyle-

gające do torowisk. Wspólną cechą tego typu siedlisk są występujące w nich znaczne połać piaszczystego czy kamienistego podłoża z bardzo skąpą roślinnością (PONIATOWSKI i in. 2018). Badacze podkreślają jednak nietrwałość takich antropogenicznych siedlisk, które nadobnik włoski opuszcza wraz z postępującą sukcesją naturalną (HÖHNEN i in. 2000).

Wykazanie w roku 2020 tego gatunku na świeżo powstałym pożarzysku na siedlisku boru świeżego, gdzie na powierzchni 4,5 ha pożar strawił 40-letni drzewostan sosnowy z domieszką brzozy i dębu (fot. 2), świadczy o dużych zdolnościach adaptacyjnych tego szarańczaka.

Podziękowania

Autorzy pragną podziękować dr Blance Wiatrowskiej i dr. Przemysławowi Kurkowi za przekazanie obserwacji nadobnika włoskiego.

Literatura

- BAER W. 1904. Zur Orthopterenfauna der preussischen Oberlausitz. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 24: 123-127.
- BAZYLUK W. 1950. Materiały do fauny Ziemi Zachodnich. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Ziemi Lubuskiej i Śląska. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 2: 136-156.
- BAZYLUK W., LIANA A. 2000. Prostoskrzydłe Orthoptera. Katalog Fauny Polski XVII, 2. Warszawa.
- BEDNARZ S. 1988. Orthoptera, Blattodea and Dermaptera of Trzebnicko-Ostrzeszowskie Hills. Acta Zoologica Cracoviensia 31: 363-382.
- BELLMANN H., RUTSCHMANN F., ROESTI C., HOCHKIRCH A. 2019. Die Heuschrecken Mitteleuropas und die wichtigsten Arten Südosteuropas. Der Kosmos Heuschrecken – führer. Stuttgart.
- BENA W. 2012. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecknickiej. Zgorzelec.
- BLAIK T. 2007. Nowe dane o *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) i innych gatunkach prostoskrzydłych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catenatopidae, Acrididae) ze Śląska i Sudetów Wschodnich. Przyroda Sudetów 10: 89-96.
- BORRIES J., KLAPKAREK N., OHM B. 1995. Beitrag zum Vorkommen und zur Verbreitung von *Calliptamus italicus* (LINNÉ, 1758) in Brandenburg und Berlin. Articulata 10: 197-201.
- CZECHOWSKI P., JĘDRO G., ORZECZOWSKI R. 2017. Nowe stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera, Acrididae, Calliptaminae) w województwie lubuskim. Przegląd Przyrodniczy 28(2): 127-129.
- DONAT R. 2005. Bemerkenswerte Heuschrecken-funde in der Bergbaufolgelandschaft: Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) und Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*). Biologische Studien 34: 129-131.
- FISCHER J., STEINLECHNER D., ZEHR A., PONIATOWSKI D., FARTMANN T., BECKMANN A., STETTNER C. 2020. Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Bestimmen – Beobachten – Schützen. Wiebelsheim.
- GRINGEL A. 1977. Prostoskrzydłe (Orthoptera), karaczany (Blattodea) i skorki (Dermaptera) Trzebnicy i okolic. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Systematyki Zwierząt i Zoogeografii, Uniwersytet Wrocławski, msc.
- HÖHNEN R., KLATT R., MACHATZ B., MÖLLER S. 2000. Vorläufiger Verbreitungsatlas der Heuschrecken Brandenburgs. Märkische Entomologische Nachrichten 1: 1-72.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski. Warszawa.
- KRASOŃ K., WOJTON A. 2021. Występowanie rzadkich szarańczowatych (Orthoptera: Acrididae)

- w centralnej części Kotliny Sandomierskiej. Wiadomości Entomologiczne 40(1); online 2A: 8-13.
- LEHMANN A.W., KLATT R., LANDECK I., MACHATZI B., HENNIGS S., BRAUNER O., OLDORFF S., LEHMANN G. 2016. Fokusarten für die Erfassung zur Gefährdungsanalyse der Heuschrecken (Orthoptera) in Brandenburg und Berlin. *Articulata* 31: 23-44
- LIANA A. 2004. *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758), Nadobnik włoski. [W:] GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, Kraków, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań: 66-67.
- MANIARSKI R. 2021. Stwierdzenie dużej koncentracji nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera: Acrididae) w Żelebsku na Rostoczu Zachodnim. *Naturalia* 7: 138-139.
- MERKEL F.W. 1941. Beiträge zur Heuschreckenfauna Schlesiens. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 10(1-2): 12-17.
- MOZDULSKA W. 1979. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Ziemi Lubuskiej. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria C – Zoologia 32: 45-58.
- ORZECZOWSKI R. 2009. Obserwacje wybranych gatunków prostoskrzydłych (Orthoptera) w południowej części województwa lubuskiego. *Przegląd Przyrodniczy* 20(1-2): 45-50.
- PASTRYKIEWICZ M., PASTRYKIEWICZ H. 2019. Nowe stanowisko nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera: Acrididae). *Fragmenta Naturae* 52: 15-17.
- PONIATOWSKI D., MUENSCH T., HELBIG F., FARTMANN T. 2018. Arealveränderungen mitteleuropäischer Heuschrecken als Folge des Klimawandels. *Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege* 12: 553-561.
- SARDET É., ROESTI C., BRAUD Y. 2021. Grasshoppers of Britain and Western Europe. A Photographic Guide. Bloomsbury Wildlife, London, Dublin.
- SĘPIOL 2012. Nowe stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera, Catantopidae) na Wyżynie Małopolskiej. *Naturalia* 1: 148-149.
- SOBCZYK T., TRAMPENAU M. 2011. Zum Aktuellen Auftreten der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) in der Oberlausitz, Sachsen (Caelifera: Acrididae). *Sächsische Entomologische Zeitschrift* 6: 90-95.
- STOLZENBURG U. 2011. Wiederentdeckung der Italienischen Schönschrecke *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) in Sachsen (Saltatoria). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 55(3): 175-177.
- SZCZEPANIAK J. M. 1983. Prostoskrzydłe (Orthoptera), karaczany (Blattodea) i skorki (Dermaptera) Borów Dolnośląskich i Pogórza Iżerskiego. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Systematyki Zwierząt i Zoogeografii, Uniwersytet Wrocławski, msc.
- WALCZAK W. 1970. Obszar Przedsudecki. Warszawa.
- ZACHER F. 1907. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie* 3: 179-185, 211-217.
- ŻURAWLEW P., ORZECZOWSKI R., GROBELNY S., BRODACKI M., KUTERA M., RADZIKOWSKI P., CZYŻEWSKI S. 2018-2022. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Polski. Dostęp 24.02.2022. [https://orthoptera.entomo.pl].

Observations of the italian locust *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) in the Zgorzelec-Osiecznica Forest (Dolnośląskie Forests)

Summary

Six localities of the italian locust *Calliptamus italicus* were found in 2019-2021 in the Zgorzelec-Osiecznica Forest, which includes forests between the rivers Nysa Łużycka and Kwisia. There are no previous records of the species from the area; it was found in a rather wide range of habitats, from spiky blue swards and dunes, with *Thymus pulegioides* and *Jasione montana* and dry meadows, to burnt-up areas surrounded by poor pine forest. In the summer of 2020 the species was found in an area burnt up in the spring (4.5 ha), in a fresh pine forest, though there were no favourable habitats nearby.

Adresy autorów:

¹ul. Olszewskiego 7
59-900 Zgorzelec
e-mail: waldemarbena@gmail.com

²Projekt Orthoptera Polski
Żbiki 45
63-304 Czermin
e-mail: grusleon@gmail.com
ORCID: 0000-0001-8043-7883

Nowe stanowisko szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* (O.F. MÜLLER in ALLIONI, 1766) (Odonata: Libellulidae) w Sudetach

Wstęp

Szablak przepasany *Sympetrum pedemontanum* (O.F. MÜLLER in ALLIONI, 1766) jest jednym z 9 krajowych przedstawicieli tego rodzaju. Dzięki charakterystycznemu i efektownemu ubarwieniu jest łatwy do oznaczenia w terenie w przeciwieństwie do pozostałych szablaków. Niemniej jednak niektórzy autorzy zaznaczają, że sposób lotu, nisko nad powierzchnią wody i roślinności, powoduje rozmywanie kontrastowych barw i w konsekwencji obniżoną wykrywalność (BORKOWSKI 1999). Długość ciała tego gatunku dochodzi do 32 mm, a rozpiętość skrzydeł do 55 mm. Samiec charakteryzuje się czerwonym odwłokiem oraz czarnymi lub ciemnobrązowymi przepaskami na skrzydłach z różową pterostigmą. Samica jest barwy żółtobrązowej lub szarobrunatnej, a na skrzydłach z białą pterostigmą znajdują się nieco jaśniejsze niż u samców, ciemnobrązowe przepaski. Za sprawą cech ubarwienia dorosłych samców, gatunek może być zaliczony do grona najefekowniejszych krajowych gatunków ważek.

Jest to gatunek szeroko rozpowszechniony, choć nieliczny i występujący w rozproszeniu. Preferuje tereny nizinne i poza najniższymi położeniami nie występuje w górach. Najwyższe stanowisko stwierdzono na wysokości 537 m n.p.m. Zasiedla głównie wschodnią i północną część kraju, natomiast w centrum i na południowym-zachodzie występuje lokalnie na nielicznych stanowiskach. Pod względem preferencji siedliskowych jest to gatunek drobnych, wolno płynących cieków, jak strumienie, małe rzeki, rowy i kanały.

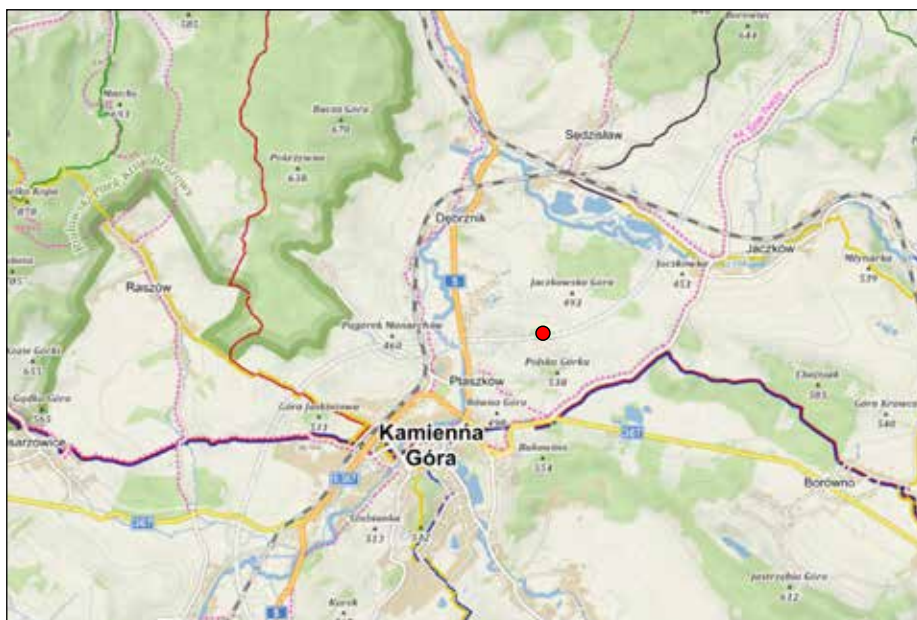
Często można go również spotkać w kompleksach stawów, natomiast nad jeziorami, żwirowniami oraz na różnego rodzaju mokradłach i torfowiskach jest rzadki. Gatunek nie jest objęty ochroną (BERNARD 2009).

Informacje na temat występowania szablaka przepasanego w Sudetach są skąpe. Według *Atlasu rozmieszczenia ważek* (BERNARD 2009) gatunek ten stwierdzony został w dwóch kwadratach siatki UTM, tj. WS52 w rejonie Kowar oraz WS53 koło Karpnik. Oba te stanowiska znajdują się we wschodniej części Sudetów Zachodnich. Jedyna



Fot. 1. Samica szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* na stanowisku w Ptaszkowie, 8.08.2019 (fot. K. Struś).

Phot. 1. Female *Sympetrum pedemontanum* in the site in Ptaszkowo, 8.08.2019 (photo K. Struś).



Ryc. 1. Nowe stanowisko szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* w Sudetach.

Fig. 1. New locality of *Sympetrum pedemontanum* in the Sudetes.



Fot. 2. Zniszczone siedlisko szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* w Ptaseku, w wyniku budowy drogi ekspresowej S3, 09.2021 (fot. domena publiczna).

Phot. 2. Destroyed habitat of *Sympetrum pedemontanum* in Ptasek as a result of the construction of an expressway S3, 09.2021 (photo public domain).

publikacja zawierająca konkretne dane o występowaniu szablaka przepasanego w granicach tego pasma to praca „*Ważki (Odonata) byłego województwa jeleniogórskiego...*” autorstwa BORKOWSKIEGO (1999). Znajdujące się w niej informacje dowodzą występowania tego gatunku właśnie w kompleksie stawów rybnych w Karpnikach, gdzie w 1999 r. sfotografowane zostały dwa dorosłe osobniki. Dla pełnego obrazu występowania tego gatunku w Sudetach warto również sięgnąć po dane czeskie. U naszych południowych sąsiadów jest to gatunek rzadki, po 2010 r. stwierdzony tylko na jedenastu stanowiskach, z czego

zaledwie jedno zlokalizowane jest w górach, w paśmie Jesioników sąsiadujących z Masywem Śnieżnika (WALDHAUSER 2022).

Nowe stanowisko

Sudety Środkowe

WS72. Brama Lubawska, bezimienne wzgórze pomiędzy Jaczkowską Górą i Polską Górką, 1 km na wschód od Ptaszkowa k. Kamiennej Góry [50°47'49.8"N 16°03'19.6"E], 490 m n.p.m., 08.08.2019 – 1 ♀ (fot. 1).



Fot. 3. Siedlisko szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* w Ptaszkowie, 19.05.2019 (fot. P. Wasiak).

Phot. 3. Habitat of *Sympetrum pedemontanum* in Ptaszkowo, 19.05.2019 (photo P. Wasiak).

Dyskusja

Mimo istnienia licznych, potencjalnych biotopów, zarówno w niższych położeniach górskich, jak i na rozległym pogórzu, obserwacje szablaka przepasanego w Sudetach należą do rzadkości. Może to wynikać z małej aktywności specjalistów zajmujących się ważkami w tej części Dolnego Śląska, jednak w pewnym stopniu prawdopodobnie odzwierciedla również faktyczny stan populacji tego gatunku i jej ograniczone występowanie. Osobniki obserwowane pod koniec ubiegłego wieku w Karpnikach (BORKOWSKI 1999) stwierdzone były w dużym kompleksie stawów hodowlanych o ekstenywnym charakterze użytkowania i dosyć stabilnych warunkach siedliskowych. Mimo dużego odstępu czasowego można założyć, że prawdopodobieństwo ciągłego istnienia tamtejszej populacji jest wysokie i kolejne badania terenowe ponownie mogłyby wykazać



Fot. 4. Oczko wodne na stanowisku szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* w Ptaszkowie (fot. P. Wasiak).

Phot. 4. Pond in the locality of *Sympetrum pedemontanum* in Ptaszkowo (photo P. Wasiak).

obecność gatunku. Inaczej jest w przypadku opisywanego stanowiska w Ptaszkowie, ponieważ niedługo po jego odkryciu rozpoczęto w jego miejscu budowę drogi ekspresowej S3 (fot. 2). Co prawda bezpośrednia lokalizacja stwierdzenia istnieje nadal, jednak znaczna część siedliska uległa zniszczeniu. Poniżej

miejsca obserwacji znajdowała się nieduża dolina bezimiennego potoku (fot. 3). Jej górny odcinek charakteryzował się dużym uwilgotnieniem podłoża, występowaniem wysięków oraz niewielkich zabagnień i stawków w związku z czym mógł być potencjalnym miejscem rozrodu gatunku (fot. 4). Pomimo znacznego przekształcenia środowiska naturalnego związanego z pracami budowlanymi, wciąż istnieje szansa na ponowne wykazanie szablaka przepasanego w najbliższej

okolicy. W odległości około 700 m na NW oraz 1000 m na N położone są bowiem dwa niewielkie kompleksy stawów mogące pełnić funkcję rozrodczą dla tego gatunku.

Podziękowania

Chciałbym podziękować koledze Piotrowi Wasiakowi za cenne uwagi i udostępnione materiały graficzne.

Literatura

- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- BORKOWSKI A. 1999. Ważki (Odonata) byłego województwa jeleniogórskiego z uwagami do aktualnego stanu badań, zagrożeń oraz potrzeb ochrony. Przyroda Sudetów Zachodnich, 2: 37-56.
- WALDHAUSER M. 2022. Mapa rozšíření *Sympetrum pedemontanum* v České republice. [W:] ZICHA O. (red.) Biological Library-BioLib, www.biolib.cz/cz/taxonmap/id311/. Dostęp: 13.01.2022.

New record of the banded darter *Sympetrum pedemontanum* (O.F. MÜLLER in ALLIONI, 1766) (Odonata: Libellulidae) in the Sudetes

Summary

The banded darter *Sympetrum pedemontanum* is among the rarest odonates in the Sudetes. Despite distinct diagnostic characters which facilitate its recognition in the field, there were only two earlier records from the Western Sudetes. In 2019 a new locality was found in the northern part of the mesoregion of Lubawka Gate, in Ptazkowo near Kamienna Góra. The population inhabited a small valley of an unnamed stream, which unfortunately was soon destroyed during building of an express road. Other apparently adequate habitats are located near the site which may also hold the species.

Adres autora:

ul. B. Chrobrego 9
59-550 Wojcieszów
e-mail: struslav@gmail.com

Zalotka spłaszczona *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) – nowy gatunek ważki dla Puszczy Zgorzeleckiej

Wstęp

Zalotka spłaszczona *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) jest gatunkiem rzadkim zarówno w skali kraju, jak i Europy. W Polsce objęta jest ścisłą ochroną prawną na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. W krajach Wspólnoty Europejskiej gatunek podlega ochronie na podstawie Konwencji Berneńskiej z 1979 r. oraz Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej

(Dyrektywa Rady 92/43/EWG). Na obszarze Polski zalotka ta uznawana jest za gatunek lokalny i zanikający, m.in. z powodu eutrofizacji wód. W Polsce gatunek figuruje w *Czerwonej liście zwierząt* z kategorią NT, tj. bliski zagrożenia (BERNARD i in. 2002), jednakże nie został ujęty w *Czerwonej liście ważek Polski* (BERNARD i in. 2009). W wielu krajach europejskich, m.in. w Czechach i Austrii ważka posiada status gatunku silnie zagrożonego. W nowym wydaniu *Czerwonej listy wa-*



Fot. 1. Bezimienny zbiornik wodny pod Zielonką w Puszczy Zgorzeleckiej, siedlisko zalotki spłaszczonej *Leucorrhinia caudalis*, 3.06.2020 (fot. W. Bena).

Phot. 1. Unnamed reservoir near Zielonka, Zgorzelec Forest, habitat of *Leucorrhinia caudalis*, 3.06.2020 (photo W. Bena).



Fot. 2. Samiec zalotki spłaszczonej *Leucorrhinia caudalis* na stanowisku pod Zielonką, 6.06.2021 (fot. W. Bena).

Phot. 2. Male of *Leucorrhinia caudalis* in the locality near Zielonka, 6.06.2021 (photo W. Bena).

żek Niemiec (OTT i in. 2015) umieszczona jest z kategorią „gefährdet” – zagrożona. W Czerwonej księdze gatunków zagrożonych publikowanej przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (IUCN) zalotka spłaszczona posiada kategorię LC, to jest gatunku najmniejszej troski (CLAUSNITZER i SAHLÉN 2020).

Rozmieszczenie geograficzne

Zalotka spłaszczona należy do gatunków zachodniopalearktycznych. Jej areał rozciąga się od rzeki Ob wraz z Przybajkałem po Belgię i Francję. Centrum zasięgu gatunku znajduje się we wschodniej i północno-wschodniej Europie (Rosja, Finlandia). W Skandynawii swym zasięgiem gatunek obejmuje południową Szwecję i Norwegię, jednak nie występuje w Danii. Na południu kontynentu gatunek dochodzi do Słowenii i Bośni-Hercegowiny. Środkowoeuropejskie stanowiska gatunku leżą na obrzeżach zwartego areалу i mają charakter reliktowy.

W przeszłości opisywana ważka była gatunkiem rozpowszechnionym na terytorium Polski. Współcześnie zwarty zasięg gatunku obejmuje jedynie północny pas pojezierzy Pomorza Gdańskiego i Pomorza Zachodniego. Na pozostałym obszarze Polski gatunek występuje wyspowo. Lokalne, choć bardzo nieliczne populacje gatunku potwierdzono na ziemi lubuskiej, w Wielkopolsce oraz na Lubelszczyźnie. Nie potwierdzono jej występowania w centralnej części kraju (BERNARD i in. 2009). Do niedawna również na Śląsku brak było aktualnych obserwacji gatunku. Dane historyczne na temat jego występowania na tym terenie są bardzo skąpe i odnoszą się wyłącznie do okolic Brzegu nad Odrą. W 1840 r. TOUSSAINT DE CHARPENTIER, znany entomolog mieszkający w Brzegu, na podstawie egzemplarzy złapanych w najbliższej okolicy opisał zalotkę spłaszczoną jako nowy dla nauki takson. Dzięki temu obszar Śląska stał się dla opisywanego gatunku *terra typica*. W późniejszych dziesięcioleciach działający na Śląsku odontolodzy (prawdopodobnie za



Fot. 3. Zbiornik Rygle II, siedlisko zalotki spłaszczonej *Leucorrhinia caudalis*, 19.04.2020 (fot. W. Bena).

Phot. 3. Reservoir Rygle II, habitat of *Leucorrhinia caudalis*, 19.04.2020 (photo W. Bena).

DE CHARPENTIEREM) wykazywali gatunek tylko w pobliżu Brzegu (HAGEN 1845, SCHNEIDER 1885, SCHOLZ 1908). Przez ponad stulecie nie było doniesień o dalszej bytności gatunku na Śląsku. Wyjątkiem jest stwierdzenie w roku 1962 w Divčím Hradie na czeskim Śląsku, blisko granicy z Polską (TEYROVSKÝ 1965). W lipcu 2009 r. zaobserwowano gatunek w granicach administracyjnych Katowic (MISZTA 2010). Kilka osobników gatunku zarejestrowano 4 czerwca 2011 r. w nieczynnej piaskowni w Dobroszowie Oleśnickim na Dolnym Śląsku (ZABŁOCKI i WOLNY 2012). Ostatnie lata przyniosły również interesujące doniesienia o występowaniu gatunku na terenie województwa lubuskiego, lecz w granicach historycznego Śląska. W rezerwacie torfowiskowym „Zacisze” koło Przewozu 3 lipca 2015 r. zaobserwowano 1 samicę (RYCHŁA 2016). W maju i czerwcu 2017 r. stwierdzono kilka osobników oraz liczne wylinki gatunku na zbiorniku pokopalnianym na zachód od miejscowości Gozdnicza (RYCHŁA 2017).

Właściwości biologiczne i ekologiczne

Okres larwalny u gatunku trwa 2 lata. Larwy bytują wśród podwodnej roślinności na głębokości od 50 do 120 cm. W okresie zimowym larwy chętniej przebywają w strefie przybrzeżnej (STERNBERG i in. 2000). Przeobrażenie w dorosłą postać ma miejsce głównie w maju. W początkach czerwca już tylko nieliczne osobniki przechodzą metamorfozę (MAUERSBERGER i in. 2003). Postać dorosłą spotyka się do pierwszej dekady lipca, wyjątkowo do sierpnia. Samce są silnie terytorialne i bronią swego stanowiska obserwacyjnego w promieniu 3-5 m. Przeganiają nie tylko przedstawicieli swego gatunku, ale i dużo większe od siebie ważki, np. husarza władcę *Anax imperator*. Siadają na liściach pływających roślin wodnych, m.in. grzybieni białych *Nymphaea alba*, lub wystających nad lustrem wody martwych częściach roślin, np. gałęziach. Najczęściej samce czatują w znacznym oddaleniu od brzegu. Po wylądowaniu

na swojej ulubionej czatowni wyciągają do góry odwłok i unoszą nieco skrzydła (BELL-MANN 2010). Samice tego gatunku rzadko są obserwowane, gdyż najczęściej przebywają w koronach drzew. Nad wodą samice widuje się przeważnie w trakcie kopulacji lub składania jaj. Kopulacja u tych ważek trwa od 5 do 30 minut. Samice składają jaja w towarzystwie samców, po czym odlatują na drzewa sąsiadujące z akwenem (STERNBERG i in. 2000).

Zalotka spłaszczona preferuje mezo- lub umiarkowanie eutroficzne akweny o przezroczystej wodzie i dobrze rozwiniętej roślinności zanurzonej i pływającej. Zbiorniki wodne przez nią zasiedlane najczęściej otoczone są pasem drzewostanów osłaniających wody przed wiatrami. Pierwotnie gatunek występował w płytkich jeziorach morenowych, zbiornikach torfowiskowych, starorzeczach, stawach bobrowych i innych niewielkich naturalnych akwenach. Współcześnie gatunek często zasiedla zbiorniki antropogenicznego pochodzenia, m.in. torfianki, żwirownie, piaskownie, glinianki i ekstensywnie użytkowane stawy rybne. Szczególnie na granicy zasięgu gatunek preferuje zbiorniki antropogeniczne (RYCHŁA i BUCZYŃSKI 2003). W południowej części Polski z powodu małej ilości naturalnych jezior gatunek częściej występuje w starorzeczach i stawach (BUCZYŃSKI i DARAŻ 2006). Powierzchnia zasiedlanych zbiorników zazwyczaj waha się od 1 do 5 ha (MAUERSBERGER i in. 2003).

Wyniki i dyskusja

3 czerwca 2020 r. na śródlęsnym, beziemiennym zbiorniku wodnym, 2 km na NW od miejscowości Zielonka (współrzędne 51°16'55"N i 15°07'00"E; UTM WS 08) obserwowano 7-10 samców zalotki spłaszczonej. 6 czerwca 2021 r. na tym samym zbiorniku stwierdzono co najmniej 10 samców oraz 2 tandemy gatunku. Również 6 czerwca 2021 r., w trakcie pobieżnej kontroli na innym akwencie o nazwie Rygle II, 2,5 km na NW od Zielonki (współrzędne 51°17'00"N i 15°06'48"E; UTM WS 08), oddalonym od

pierwszego o ok. 800 m, zarejestrowano 3 samce oraz 1 parę w tandemie. Są to pierwsze obserwacje zalotki spłaszczonej w Puszczy Zgorzeleckiej oraz drugie stwierdzenie gatunku na obszarze województwa dolnośląskiego. Odległość, dzieląca nowo wykryte stanowiska pod Zielonką od znanego stanowiska pod Gozdnicą wynosi 18 km. W Puszczy Zgorzeleckiej gatunek zasiedla zbiorniki wodne powstałe wskutek zapadnięcia się terenu na obszarze nieczynnej podziemnej kopalni węgla brunatnego „Kaławsk” w Zielonce. W roku 1972, po katastrofie górniczej i zalaniu wodą jednego z szybów, kopalnia „Kaławsk” została zamknięta (BENA 2012). Zbiorniki pokopalniane pod Zielonką przypominają naturalne śródlęsne jeziora. W ich sąsiedztwie znajdują się zbiorowiska roślinne nawiązujące do torfowisk przejściowych. Wody zbiorników charakteryzują się dużą przejrzystością. Maksymalna głębokość akwenów wynosi 2,5-3 m i zależy od okresowego poziomu wody. Wahaniami poziomu wody w zbiornikach zasiedlanych przez zalotkę spłaszczoną są znaczne. W czerwcu 2020 r. na beziemiennym zbiorniku poziom wody był niższy od poziomu z czerwca 2021 r. o blisko 0,4 m. Obydwa akweny posiadają szeroką strefę pływającą z rdestnicą pływającą *Potamogeton natans*. W pasie roślinności szuwarowej występuje m.in. turzycza dzióbkwata *Carex rostrata* i trzcina pospolita *Phragmites australis*. Jeszcze w pierwszym dziesięcioleciu XXI w. cechą wyróżniającą zbiorniki było masowe występowanie grzybieni północnych *Nymphaea candida*. Sztuczne zarybienie akwenów w późniejszym okresie doprowadziło do zaniku tej rzadkiej rośliny wodnej. Aktualnie w zbiornikach ryby nadal występują, lecz w niewielkiej liczbie (nie udało się ustalić ich składu gatunkowego). Oprócz zalotki spłaszczonej na zbiornikach pokopalnianych pod Zielonką stwierdzono również zalotkę białoczelną *Leucorrhinia albifrons*, która znana jest z większej wrażliwości na obecność ryb, niż przedstawiony w artykule gatunek. Zbiorniki zasiedlane są przez bobra europejskiego *Castor fiber*. Jego

obecność należy ocenić pozytywnie w kontekście ważek, gdyż bóbr nie dopuszcza do nadmiernego zacienienia akwenów.

W ostatnim okresie w wielu krajach europejskich zarejestrowano pozytywny trend w populacji zalotki spłaszczonej i jej powrót do swych dawnych ostoi. Ponadto gatunek zaczął być obserwowany w krajach, w których nigdy wcześniej nie był stwierdzany. W roku 2012, po półwiecznej przerwie, gatunek został odnaleziony w północno-zachodniej części Czech (HONCÚ 2014). Na Słowacji gatunek nie był notowany aż do roku 2003, kiedy to stwierdzono go na dwóch stanowiskach w południowej części kraju (KÚDELA i in. 2004). W latach 2006–2011 gatunek został zarejestrowany w Holandii i Belgii. W obydwu krajach ważka była uważana za gatunek wymarły (MUUSE i VENRINK 2011, VANTIEGEN i in. 2011). W roku 2013 gatunek po raz pierwszy został stwierdzony na terenie Bośni-Hercegowiny (KULIJER i MILJEVIĆ 2015). Z kolei w Szwecji zarejestrowano wzrost liczebności i poszerzanie się zasięgu tej ważki w kierunku północnym (FLENNER i SAHLÉN 2008). Uważa się, że zalotka spłaszczona jest gatunkiem korzystającym ze zmian klimatycznych (MAUERSBERGER 2009). Wzrost temperatur w okresie wiosenno-letnim jest czynnikiem sprzyjającym rozwojowi larwalnemu ważki.

W Brandenburgii ustalono, że pod wpływem wyższych temperatur cykl rozwojowy larw uległ skróceniu z dwu do jednego roku (MIKOŁAJEWSKI i in. 2004). Równocześnie, co może się wydawać paradoksalne, stwierdzono, że po surowych zimach następuje wyraźny wzrost liczebności *imagines*. Dla tego zachodniosyberyjskiego gatunku korzystne są upalne miesiące wiosenno-letnie, jak i mroźne, kontynentalne zimy (MAUERSBERGER 2009).

Zbiorniki wodne w Puszczy Zgorzeleckiej od wielu lat są przez autora kontrolowane pod kątem występowania ważek, w tym szczególnie gatunków z rodzaju *Leucorrhinia*. Należy stwierdzić, że proces zasiedlania akwenów w Puszczy Zgorzeleckiej przez opisywany gatunek został zapoczątkowany niedawno. W ostatnim dwudziestolecu w ramach tzw. małej retencji powstało w Puszczy Zgorzeleckiej, jak i w całych Borach Dolnośląskich wiele zbiorników wodnych, w których dogodne warunki siedliskowe znalazła m.in. zalotka białoczelną *Leucorrhinia albifrons* (BENA 2014, BENA – mat. niepubl.). Można mieć nadzieję, że w najbliższej przyszłości również zalotka spłaszczona, mająca podobne wymagania siedliskowe co poprzedni gatunek, będzie zwiększać swą liczebność i rozprzestrzeniać się na obszarze Borów Dolnośląskich.

Literatura

- BELLMANN H. 2010. Ważki. Łatwe oznaczanie gatunków Europy Środkowej. Warszawa.
- BENA W. 2012. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecknickiej. Zgorzelec.
- BENA W. 2014. Zalotka białoczelną *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) w Borach Dolnośląskich. Przyroda Sudetów 17: 121–134.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁĄBĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002. Odonata Wąski. [W:] Z. GŁOWACIŃSKI (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – Red list of threatened animals in Poland. Kraków: 125–127.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) Polski. Poznań.
- BUCZYŃSKI P., DARĄŻ B. 2006. Interesujące stwierdzenia *Leucorrhinia caudalis* w siedliskach wtórnych. Odonatrix 2(1): 8–12.
- CHARPENTIER DE T. 1840. Libellulinae Europaeae descriptae ac depictae. Voss, Lipsiae.
- CLAUSNITZER V., SAHLÉN G. 2020. *Leucorrhinia caudalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T11912A140569111. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T11912A140569111.en>. Downloaded on 21 November 2021.
- FLENNER I., SHLEN G. 2008. Dragonfly community re-organisation in boreal forest lakes: rapid species turnover driven by climate change? Insect Conservation and Diversity 1: 169–179.
- HAGEN H. 1845. *Libellula caudalis* CHARPENTIER. Entomologisches Zeitung. Stettin, 6 (10): 318–322.
- HONCÚ M. 2014. Nálezy vážky široké *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840), (Odonata, Libellulidae) na Českolipsku (Česká republika). Bezděz 23: 213–232.

- KŮDELA M., DOLNÝ A., BÁRTA D., BLAŠKOVIC T., BULÁNKOVÁ E. 2004. First records of *Leucorrhinia caudalis* (Odonata, Libellulidae) in Slovakia. *Biologia* 59: 152
- MONOSACCHARIDE R. 2009. Nimmt *Leucorrhinia caudalis* im Nordosten Deutschlands rezent zu? *Libellula* 28: 69-84.
- MAUERSBERGER R., SCHIEL F.J., BURBACH K. 2003. Zur Verbreitung und aktuellen Bestandssituation von *Leucorrhinia caudalis* in Deutschland (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 22(3/4): 143-183.
- MIKOLAJEWSKI D.J., LEIPALT A., CONRAD S., GIERE S., WEYER J. 2004. Schneller als gedacht: einjährige Larvalentwicklung und 'slow life style' bei *Leucorrhinia caudalis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 23: 161-171.
- MUUSSE T., VEURINK G. 2011. Sierlijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia caudalis*) voortplantend waargenomen in De Weerribben. *Brachytron* 14: 14-27.
- OTT J., CONZE K.J., GÜNTHER A., LOHR M., MAUERSBERGER R., ROLAND H.J., SUHLING F. 2015. Rote Liste Libellen (Odonata) Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). *Libellula Supplement* 14: 395-422.
- RYCHELA A. 2015. Die Niederschlesische Heide (Bory Dolnośląskie): ein Refugium für seltene Moorlibellen im Südwesten Polens? *IDF-Report* 83: 1-18.
- RYCHELA A. 2016. Neue Libellenfunde aus der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie) in Polen. *IDF-Report* 100: 1-11.
- RYCHELA A. 2019. Besiedlung künstlicher Kleingewässer durch Großlibellen (Odonata: Anisoptera) – eine 4 - jährige Studie aus der Niederschlesischen Heide (SW Polen) *IDF-Report* 140: 1-19.
- RYCHELA A., BUCZYŃSKI P. 2003. Wiederfund von *Leucorrhinia caudalis* in Sachsen (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 22(3/4): 119-125.
- SCHNEIDER W.G. 1885. Verzeichniss der Neuropteren Schlesiens. *Z. Ent., Breslau, N. F.*, 10: 17-32.
- SCHOLZE E.J.R. 1908. Die schlesischen Odonaten. Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten. *Z. wiss. Insektenbiol.* Berlin, 4(11,12): 417-420, 457-462.
- STERNBERG K., HÖPPNER B., SCHIEL F.J., RADEMACHER M. 2000. *Leucorrhinia caudalis*. [W:] STERNBERG K., BUCHWALD R. (red.) Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. Stuttgart: 391-403.
- TEYROVSKÝ V. 1965. Studie fauny vážek Osoblažska. [W:] Referáty entomologického symposia 22-24. IX. 1964 u příležitosti 150 let Slezského muzea v Opave: 259-284.
- VANTIEGHEM P., GROOTE D., DEWOLF J. 2011. Herontdekking van Sierlijke witsnuitlibel *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) in België na een eeuw afwezigheid. *Rediscovery of Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) in Belgium after a century of absence. *Nieuwsbrief Libellenvereniging Vlaanderen* 5(2): 2-3.
- ZABŁOCKI P., WOJNY M. 2012. Materiały do poznania niektórych chronionych, rzadkich i interesujących gatunków ważek (Insecta: Odonata) Śląska. *Opolski Rocznik Muzealny* 19: 9-48.

***Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) – a new dragonfly species for the Zgorzelec Forest**

Summary

Leucorrhinia caudalis, new for Zgorzelec Forest, was found in 2020-2021 in two localities in the area; the species inhabits subsidence reservoirs in the erstwhile deep brown coal mine "Kaławsk" (closed down in 1972). It is known that the species began to colonise the reservoirs in the Zgorzelec Forest only recently, since the area is regularly monitored for the occurrence of Odonata. It is accompanied by other species of the genus *Leucorrhinia*, among others *L. albifrons*. It can be hoped that in the nearest future *L. caudalis* will increase in numbers and spread in the other parts of the Dolnośląskie Forests.

Adres autora:

ul. Olszewskiego 7, 59-900 Zgorzelec
e-mail: waldemarbena@gmail.com

Nowe dane o saproksylicznych gatunkach chrząszczy (Coleoptera)

Chrząszcze (Coleoptera), obejmujące ponad 6 500 wykazanych taksonów, to jeden z najbardziej zróżnicowanych i najbogatszych w gatunki rzędów w naszym kraju, nie tylko wśród owadów, ale i pozostałych zwierząt (ANDRZEJEWSKI i WEIGLE 2003). Niemal jedna czwarta wszystkich gatunków chrząszczy, klasyfikowanych do 70 rodzin, związana jest z martwymi i obumierającymi drzewami (np. GUTOWSKI 2006). Ta często silnie wyspecjalizowana grupa ekologiczna określana jest mianem organizmów saproksylicznych lub saproksyli (SPEIGHT 1989). Obejmuje ona zróżnicowane pod kątem odżywiania się gatunki, od form kambiofagicznych, ksylofagicznych, saproksylofagicznych poprzez gatunki mycetofagów, myxozoofagów, koprofagów, nekrofagów, parazytoidów kończąc na drapieżnikach. Szereg z tych gatunków to saproksylobionty, w sposób obligatoryjny związane z tym środowiskiem lub innymi organizmami żyjącymi w martwym drewnie. W przeciwieństwie do nich, saproksylofile chociaż spotykane w tym mikrosiedlisku nie są ściśle uwarunkowane jego obecnością, a w przypadku jego braku lub silnego niedostatku są w stanie funkcjonować w ekosystemach leśnych. Przykładem tych drugich są chociażby niektóre chrząszcze z rodzaju *Carabus* sp., chętnie wykorzystujące pnie martwych drzew jako miejsca zimowej hibernacji.

Chrząszcze saproksyliczne z racji wielowiekowej presji na naturalne lasy są dziś zarówno w naszym kraju jak też na kontynencie grupą mocno zagrożoną w swojej egzystencji. Przykładowo niedawno opublikowany raport dotyczący tej grupy w Europie

wskazuje, że ponad 14% (57 spośród 436 taksonów poddanych analizie) jest zagrożonych, a następnych 13% bliskich zagrożenia (NIETO i ALEXANDER 2010). Z powodu wysokiego stopnia zagrożenia i wrażliwości wielu gatunków na presję antropogeniczną, grupa ta traktowana jest jako swoisty bioin-



Fot. 1. Postać dorosła dąbrowca samotnika *Aki-merus schaeferii* na dębie szypułkowym, Wrocław – Las Rędziński, 25.06.2020 (fot. A. Smolis).

Phot. 1. Imago of *Aki-merus schaeferii* on pedunculate oak, Wrocław – Las Rędziński, 25.06.2020 (photo A. Smolis).

dyktor stopnia odkształcenia wspomnianych ekosystemów, w szczególności tych dotyczących obecności i zasobności martwego drewna oraz zamierających drzew (GUTOWSKI i in. 2006, LACHAT i in. 2012, PLEWA i in. 2014a). Ponadto szereg z nich, z uwagi na przywiązanie do najlepiej zachowanych obszarów leśnych, określa się mianem reliktów puszczańskich i traktuje jako istotny wyróżnik faunistyczny oraz naukowy najmniej zmienionych gospodarką człowieka lasów (MÜLLER i in. 2005, BOROWSKI 2007, PAWŁOWSKI 2008, ECKELT i in. 2018).

Skróty autorów obserwacji:

AK – Adrian Kondratowicz, APP – Agnieszka Pietruszewska-Pietrek, AS – Andrzej Skiba, ASM – Adrian Smolis, DC – Damian Celiński, DT – Dariusz Tarnawski, EP – Ewa Pietruszewska, JR – Jarosław Regner, KF – Kazimierz Fałat, KN – Kamil Nowak, KWG – Kamil Witkoś-Gnach, MK – Marcin Kadej, MS – Marek Stąszczyk, MW – Monika Wołczycka, ZC – Zuzanna Chudzińska.

Wykaz gatunków i stanowisk

Rodzina: **bogatkowate Buprestidae**

Dicerca berolinensis (HERBST, 1779)

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'46"N, 17°37'4"E] pokrywa chrząszcza pod usychającym dębem szypułkowym *Quercus robur* L., 5 VII 2018, leg. JR.

Ten okazały przedstawiciel bogatkowatych jest gatunkiem szeroko rozrzeszczonym w naszym kraju, choć notowanym stosunkowo rzadko, wręcz sporadycznie. W ostatnim ćwierćwieczu odnotowano jego występowanie na zaledwie kilku stanowiskach: w rezerwatach „Las Murckowski” (Śląsk Górny, KARPIŃSKI i SZCZEPAŃSKI 2014) i „Buczyna Piotrowicka” (Śląsk Dolny, SMOLIS i in. 2016), w Górach Świętokrzyskich (BIDAS 1997),

Puszczy Kozienickiej (GUTOWSKI i MIĘKOWSKI 2008) oraz Białowieskiej (GUTOWSKI i ŁUGOWOJ 2000). Larwy tego gatunku rozwijają się przede wszystkim w bukach zwyczajnych *Fagus sylvatica* L. i grabach pospolitych *Carpinus betulus* L. (KARPIŃSKI i SZCZEPAŃSKI 2014). Z uwagi na silne przywiązanie do naturalnych lub „quasi” pierwotnych środowisk leśnych bogatek ten zaliczany jest do reliktów puszczańskich (ECKELT i in. 2018).

Chlubek lipowiec *Ovalisia (Scintillatrix) rutilans* (FABRICIUS, 1776) (= *Lamprodila rutilans* FABRICIUS, 1777)

WS75. Droga wojewódzka nr 365 rełacji Chełmiec – Muchów, w miejscowości Chełmiec, lipa drobnolistna *Tilia cordata* MILL., [51°02.264N, 16°06.391E] obwód pnia 200 cm, 33+803 km (lewa strona), na pniu otwory i szczątki postaci dorosłej, 27 VI 2018, obs. MK i ASM.

Ten piękny chrząszcz ma w południowo-zachodniej Polsce jedno z najbogatszych w naszym kraju populacje (OLEKSA i in. 2009, JÓZEF CZUK 2013, RUTA i ŻUK 2016, SMOLIS i in. 2016), zarówno w środowiskach leśnych, jak i antropogenicznych (np. alejach przydrożnych). Niestety tym drugim zagrażają coraz liczniejsze inwestycje związane z modernizacją i rozwojem szlaków komunikacyjnych. Powyższe stanowisko potwierdza występowanie chlubka lipowca na Pogórzu Kaczawskim w Parku Krajobrazowym „Chełmy”. Gatunek ten w odróżnieniu od innych środkowoeuropejskich przedstawicieli rodzaju odbywa rozwój wyłącznie w różnych gatunkach lip *Tilia* sp. (BYK i MOKRZYCKI 2009).

Rodzina: **kózkowate Cerambycidae**

Dąbrowiec samotnik *Akimerus schaeferii* (LAICHTING, 1784)

XS37. Wrocław, Las Rędziński [51°10.237N, 16°57.242E] szczątki rozjechanej postaci doro-

słej, 15 VI 2018, obs. MK; [51°10.237'N, 16°57.335'E] szczątki rozdeptanej postaci dorosłej, 17 VI 2018, obs. MK; [51°10'6"N, 16°57'13"E] samiec na korze dorodnego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 25 VI 2020, obs. ASM (fot. 1).

W większości krajów środkowej Europy ten okazały przedstawiciel kózkowatych należy do najrzadziej spotykanych przedstawicieli rodziny, tylko lokalnie, w południowej Europie odnotowywany jest częściej (BURAKOWSKI i in. 1990). W związku z rozmieszczeniem i preferencjami siedliskowymi zalicza się go do reliktywów zarówno ekologicznych (relikt lasów pierwotnych, ECKELT i in. 2018), jak i klimatycznych (tj. cieplejszych okresów klimatycznych, BURAKOWSKI i in. 1990). Ostatnio publikowane stwierdzenia z doliny Odry (SMOLIS i in. 2016, SZCZEPAŃSKI i in. 2017) i powyższe wskazują, iż dolnośląski odcinek Odry stanowi najważniejszą ostoję tego rzadkiego chrząszcza w naszym kraju. Mimo ochrony częściowej, jego byt w przyszłości należy uznać za wysoce niepewny z powodu zakłócenia reżimu hydrologicznego na obszarach leśnych, niewłaściwie zaplanowanych cięć w ramach ochrony przeciwpowodziowej lub gospodarki leśnej, a także wzrostu zainteresowania wśród kolekcjonerów, co ma niewątpliwie ścisły związek z jego rzadkością.

Rzemlik kropkowany *Saperda punctata* (LINNAEUS, 1767)

XS73. Brzeg [50°50'34"N, 17°28'84"E] cztery osobniki dorosłe z zebranego w styczniu 2018 r. kawałka martwego wiązu *Ulmus* sp. w hodowli, 12 III 2016, leg. JR; [50°50'20"N, 17°28'58"E] dorosły osobnik wyhodowany z zebranej kory wiązu *Ulmus* sp. około 1 km na wschód od poprzedniego stanowiska, 13 VI 2016, leg. JR.

W naszym kraju kózka ta należy do największych rzadkości, znana jest bowiem z nielicznych stanowisk tylko w siedmiu

krainach zoogeograficznych: Góry Świętokrzyskie, Nizina Mazowiecka, Pojezierze Mazurskie, Roztocze, Wyżyna Małopolska, Nizina Wielkopolsko-Kujawska i Śląsk Dolny (BURAKOWSKI i in. 1990, ZIELIŃSKI 2003, GUTOWSKI 2004, GUTOWSKI i in. 2011, SMOLIS i in. 2016). Larwy tego gatunku rozwijają się niemal wyłącznie na wiązach *Ulmus* sp., w skrajnych tylko przypadkach mogą żerować także na innych drzewach liściastych, takich jak dąb czy lipa (SAMA 2002). Ze względu na silny zanik drzewostanów wiązowych w wyniku rozprzestrzeniania się holenderskiej choroby wiązów gatunek stał się ekstremalnie rzadki i znalazł się zarówno na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (PAWŁOWSKI i in. 2002), jak i w *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt* (w obu przypadkach kategoria EN, GUTOWSKI 2004). Rzemlik kropkowany, zwany też wiązowcem, uznawany jest za relikt lasów pierwotnych (ECKELT i in. 2018). Powyższe stanowiska wraz z publikowanymi wcześniej (SMOLIS i in. 2016) wskazują, iż Dolny Śląsk stanowi prawdopodobnie najważniejszą ostoję tej kózki w kraju.

Łącznik korzeniowiec *Stenocorus meridianus* (LINNAEUS, 1758)

XS07. Prawików, kompleks Lasów Odrzańskich [51°14.034'N, 16°28.583'E] samica na kwitającym derzeniu *Cornus* L., 3 VI 2020, obs. ASM (fot. 2).

XS64. Kompleks „Lasów Ryczyńskich” (dawny Oderwald), droga niedaleko rezerwatu „Zwierzyniec” [51°56'51"N, 17°20'11"E] szczątki dwóch rozjechanych osobników, 22 V 2018, obs. ASM.

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°50'57.696"N, 17°26'22.625"E] postać dorosła na roślinach zielnych na skraju parku, 11 V 2018, leg. JR.

WT53. Bytom Odrzański, „trakt Pruski” [51°45'18"N, 15°47'27"E] samiec na roślinności zielnej, 5 VI 2021, obs. ASM.



Fot. 2. Samica łuczніка korzeniowca *Stenocorus meridianus* na dereniu, Prawików, 03.06.2020 (fot. A. Smolis).

Phot. 2. Female of *Stenocorus meridianus* on dogwood, Prawików, 03.06.2020 (photo A. Smolis).

Wybitnie antofilny gatunek, chętnie przesiadujący na kwitnących krzewach oraz wyższych roślinach runa leśnego zazwyczaj w miejscach odsłoniętych i wystawionych na działanie słońca (SZCZEPAŃSKI i in. 2017). W Polsce jest gatunkiem szeroko rozmieszczonym, ale rzadkim, o stosunkowo niewielkiej liczbie publikowanych zarówno historycznych, jak i współczesnych stanowisk (BURAKOWSKI i in. 1990, ZIELIŃSKI i KOWALCZYK 2000, KONOPKO i WILGA 2014, KARPIŃSKI i in. 2015, MIŁKOWSKI i CHMIELEWSKI 2017, SZCZEPAŃSKI i in. 2017, SZAFRANIEC i in. 2021). Przez niektórych autorów uznawany za element puszczański (GUTOWSKI 1995, KONOPKO i WILGA 2014). Wysoce prawdopodobne, iż wielogatunkowe, liściaste i relatywnie dobrze zachowane lasy odrzańskie stanowią, obok łęgów nadwiślańskich (MIŁKOWSKI i CHMIELEWSKI 2017), jedną z ważniejszych ości tej charakterystycznej kózki w naszym kraju.

Rodzina: **sprężykowate Elateridae**

***Lacon querceus* (HERBST, 1784)**

XT20. Gmina Wińsko, droga powiatowa relacji Głębowice-Czaplice [51°27'332"N, 16°45'068"E] dwie postacie dorosłe (fot. 3) w próchnie odziomka po ściętym, martwym dębie szypułkowym *Q. robur* L., 21 IV 2017, obs. MK.

Ten okazały i charakterystyczny sprężyk, uznawany za relikտ lasów pierwotnych (BUCHHOLZ 2008, ECKELT i in. 2018), jest ściśle związany z siedliskiem wewnętrznych próchnowisk zlokalizowanych zazwyczaj w starych i okazałych dębach, w których rozwijają się jego drapieżne larwy. W Europie gatunek ustępujący i ginący, wymarł na wielu stanowiskach, umieszczony na Europejskiej Czerwonej Liście Chrzászczy

Saproksylicznych (NIETO i ALEXANDER 2010) w kategorii VU. W naszym kraju obecnie również bardzo rzadki, stąd umieszczony w wysokiej kategorii zagrożenia – EN na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (PAWŁOWSKI i in. 2002). W ciągu ostatnich trzydziestu lat sprzątek ten notowany był w naszym kraju tylko z pojedynczych stanowisk: z rez. „Bielinek”, z Rogalińskiego i Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego, Górnego Śląska, Puszczy Augustowskiej, Biało-wieskiej i Niepołomickiej koło Krakowa oraz dolnośląskiej doliny Odry (BUCHHOLZ i OSSOWSKA 1992, SZAFRANIEC i SZOŁTYS 1997, TARNAWSKI 2000, MOKRZYCKI i in. 2008, SMOLIS i in. 2016, RUTA i in. 2016, BIEŃKO i in. 2017, DAJDOK i in. 2017, ROSSA i in. 2018, GORCZYCA i in. 2019, PLEWA i in. 2020). Powyższa obser-

wacja potwierdza tym samym, iż skupiska okazałych dębów w omawianej części kraju, czy to w formie alei czy też drzewostanów rezerwatowych, stanowią kluczowe miejsca dla ochrony i przetrwania wielu tzw. „relik-tów puszczańskich”.

***Ampedus (Ampedus) elegantulus* (SCHÖN-HERR, 1817)**

XS84. Lubsza [50°55'48"N, 17°34'12"E] dorosły osobnik odłowiony pod korą leżącego prawdopodobnie świerka *Picea* sp., 12 IV 2015, leg. JR; Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'51"N, 17°36'50"E] cztery dorosłe osobniki odłowione i trzy dorosłe osobniki widziane w starej spróchniałej olszy *Alnus* sp., 3 III 2017, leg. JR; pięć dorosłych



Fot. 3. Postać dorosła *Lacon querceus* w próchnowisku po ściętym, martwym dębie szypułkowym, Głębowice-Czaplice, 21.04.2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 3. Imago of *Lacon querceus* in decaying dead pedunculate oak, Głębowice-Czaplice, 21.04.2017 (photo M. Kadej).

osobników odłowionych z próchna brzo-zowego zabranego do hodowli, 19 I 2018, leg. JR.

Ten piękny i charakterystycznie ubarwiony gatunek z najliczniej reprezentowanego w naszej faunie rodzaju sprężykowatych zawsze należał do dużych rzadkości w naszym kraju, a większość jego notowań zarówno historycznych, jak i aktualnych (po roku 2000) pochodzi głównie z Niziny Mazowieckiej (PLEWA i in. 2011, MARCZAK 2020), Gór Świętokrzyskich (BUCHHOLZ i BIDAS 2007), Roztocza (PAPIS i MOKRZYCKI 2015), Karpat Wschodnich – Beskidu Niskiego i Bieszczad (OLBRYCHT i in. 2015, SZCZEPAŃSKI i in. 2016, HOLLY 2019), Wyżyny Małopolskiej (MEŁKE i in. 2020) oraz Puszczy Białowieskiej (BOROWSKI 2001, BYK 2001). Co interesujące larwa tego sprężyka i dokładniejsze dane na temat jego bionomii zostały opisane po raz pierwszy na podstawie okazów z Polski (BURAKOWSKI 1962). W dalszym ciągu niewiele stanowisk *A. elegantulus* znanych jest z zachodniej części kraju, w dodatku najświeższe odkrycia dotyczą wyłącznie krainy faunistycznej Nizina Wielkopolsko-Kujawska (BUCHHOLZ 1990, KONWERSKI i in. 2015). Tym samym powyższe obserwacje aktualizują jego rozmieszczenie w tej części kraju, w kolejnej krainie – Śląsk Dolny.

Rodzina: **poświętnikowate Scarabaeidae**

Pachnica dębowa (= próchniczka) *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763)

BA97. Kędzierzyn-Koźle, Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°19'45.30"N, 18°08'51.10"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 255 cm, dwa żywe samce, 1 VIII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano odchody pędraków; Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°19'44.95"N, 18°08'49.58"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 320 cm, dwa żywe samce, 6 VII 2018, leg. EP i KN;

stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano odchody pędraków; Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°19'47.05"N, 18°08'28.73"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 340 cm, żywy samiec, 6 VII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano odchody pędraków oraz szczątki postaci dorosłej; Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°19'47,05"N, 18°08'28,34"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 312 cm, niezidentyfikowany żywy okaz, 19 VII 2017, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2018) – w roku 2017 obserwowano dwa żywe samce; Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°20'01,82"N, 18°08'17,72"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 368 cm, dwa żywe samce, 6 VII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano żywe postaci dorosłe; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2018) – w roku 2017 obserwowano dwa żywe samce; Osiedle Stare Miasto, planty miejskie [50°19'52,34"N, 18°08'25,34"E] lipa drobnolistna *Tilia cordata* MILL. o obwodzie 353 cm, żywy samiec, 6 VII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w latach 2014–2016 obserwowano żywe postaci dorosłe; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2018) – w roku 2017 obserwowano dwa żywe samce.

BA98. Zdzieziszowice – skarpa przy ulicy prowadzącej do przeprawy promowej [50°24'45.37"N, 18°06'30.91"E] robinia akacja *Robinia pseudoacacia* L. o obwodzie 370 cm, odchody pędraków, 11 IV 2018, leg. APP i KN; Zdzieziszowice – drzewo rosnące w zadrzewieniu śródpolnym na wale przeciwpowodziowym [50°25'07.26"N, 18°05'28.62"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 372 cm, odchody pędraków, 10 IV 2018, leg. APP i KN.

BA99. Gmina Zdzieziszowice, Krępna – drzewo rosnące w zadrzewieniu śródpolnym na wale przeciwpowodziowym [50°25'32.40"N,

18°04'48.73"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 425 cm, odchody pędraków, 8 IV 2018, leg. APP i KN; Krępna – aleja na obwałowaniu Odry położona na północ od jazu Krępna [50°25'41.35"N, 18°03'07.39"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. z odłamanym konarem o obwodzie 297 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 7 IV 2018, leg. APP i KN; Krępna – skraj lasu obok pomnika przyrody „Starzik” [50°26'55.47"N, 18°03'23.52"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 440 cm, odchody pędraków, 7 IV 2018, leg. APP i KN; Oleszka – zarośnięta i zanikająca różnogatunkowa aleja pomiędzy Oleszką a Żyrową [50°27'30.98"N, 18°07'41.99"E] robinia akacjowa *R. pseudoacacia* L. o obwodzie ok. 350 cm, odchody pędraków, 18 IV 2018, leg. APP i KN.

CA06. Gmina Cisek, Podlesie, szczątkowa aleja lipowa [50°12'36.44"N, 18°12'53.57"E] lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos* L. o obwodzie 363 cm, żywy samiec, 8 VIII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano odchody pędraków; w roku 2017 obserwowano żywego samca; [50°12'15.7658"N, 18°11'5.1198"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 510 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 12 X 2021, leg. KN.

CB11. Gmina Zawadzkie, dolina Małej Panwi [50°37'27.0556"N, 18°26'25.5783"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 404 cm, odchody pędraków, 27 VIII 2020, obs. EP i KN; [50°37'25.9604"N, 18°26'13.6934"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 470 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 27 VIII 2020, obs. EP i KN; [50°37'31.2379"N, 18°26'4.9956"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 430 cm, odchody pędraków, 27 VIII 2020, obs. EP i KN; [50°37'31.8143"N, 18°26'6.131"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 510 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej oraz żywy samiec, 27 VIII 2020, obs. EP i KN; [50°37'37.0904"N, 18°26'6.0541"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 224 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej,

27 VIII 2020, obs. EP i KN; [50°37'17.1962"N, 18°27'7.7369"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 369 cm, odchody pędraków i świeże szczątki postaci dorosłej, 4 IX 2020, obs. EP i KN; [50°37'29.0137"N, 18°25'59.4064"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 615 cm, odchody pędraków, 4 IX 2020, obs. EP i KN; [50°37'25.4912"N, 18°25'50.1072"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 465 cm, odchody pędraków, 4 IX 2020, obs. EP i KN.

CF41. Gmina Pruszcz Gdański, aleja parkowa w Wojanowie [54°14'03.2"N, 18°35'50.3"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 427 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 26 XI 2017, obs. ZC i AK.

EC07. Warszawa – Ursynów, przy odcinku ul. Nowoursynowskiej przebiegającym przy Lesie Natolińskim [52°8'27"N, 21°4'12"E] najstarszy oraz drugi (po Upartym Mazurze) pod względem wielkości dąb szypułkowy *Q. robur* L. na Mazowszu, pomnik przyrody „Dąb Mieszko I” o obwodzie 864 cm, odchody pędraków u podstawy pnia, 1 X 2018, obs. KWG.

WS25. Gmina Olszyna, Bożkowice [51°02'00.6"N, 15°19'26.8"E] stara grusza *Pyrus* sp. przy drodze, odchody pędraków u podstawy pnia, 11 III 2018, obs. KWG.

XR85. Lenarcice – pomnikowa lipa nieopodal kapliczki [50°8'34.98"N, 17°36'57.01"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 573 cm, odchody pędraków, żywy samiec, 21 VII 2018, leg. EP i KN.

XR87. Prudnik, park miejski [50°19'8"N, 17°34'24"E] lipa srebrzysta *Tilia tomentosa* MOENCH o obwodzie pnia 338 cm, odchody pędraków u podstawy pnia, 17 VIII 2018, obs. KWG.

XR97. Klisino – zabytkowa aleja lipowa [50°17'53.81"N, 17°47'38.90"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 302 cm, pędraki, 22 VII 2018, leg. EP i KN.

XR97. Raclawice Śląskie – zarośnięty szpaler lipowy na przeciwko stacji kolejowej [50°18'45.71"N, 17°45'37.43"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 344 cm, odchody pędraków, 22 IV 2018, leg. EP i KN.

XS37. Wrocław, Las Lesicki [51°11'17"N, 16°55'47"E] dwa samce na pomnikowym dębie szypułkowym *Q. robur* L., 4 IX 2020, obs. DT i ASM.

XS38. Wilczyn Leśny [51°17'6"N, 16°57' 29"E] ul. Parkowa, lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. w alei przydrożnej, obwód pnia 332 cm, średnica próchnowiska wewnętrznego w pniu głównym 34 cm, wysokość ok. 7 m, miąższość 70 cm, 6 pędraków, 27 IX 2018, leg. KF.

XS46. Wrocław – Sępólno [51°5'54.19"N, 17°6'7.66"E] pniak długości 160 cm, średnicy 30 cm po skróconej w roku 2016 moreli *Prunus* sp., zlokalizowany w prywatnym ogrodzie przydomowym, 9 pędraków, 1 postać dorosła (samica), liczne szczątki i odchody pędraków w próchnowisku wewnętrznym położonym w części szczytowej pniaka schodzącym do głębokości ok. 50 cm, 27 VI 2018, obs. KF.

XS56. Gmina Czernica, Nadolice [51°5'33"N, 17°15'20"E] olsza czarna *Alnus glutinosa* GAERTN., drzewo przydrożne z próchnowiskiem wewnętrznym, 11 pędraków, 3 IX 2018, leg. KF.

XS83. Łosiów, przysamkowy park [50°47'43"N, 17°33'17"E] dwa osobniki – pierwszy na lipie drobnolistnej *T. cordata* MILL. o średnicy pnia około 120 cm (prawdopodobnie samiec – był wyczuwalny zapach), drugi na jesionie *Fraxinus* sp. o średnicy pnia około 70 cm, odległość między osobnikami około 40 metrów, 8 VII 2018, obs. JR.

XS94. Stobrawski Park Krajobrazowy, dorzecze Stobrawy, Pokój [50°53'21"N, 17°49'24"E] martwy osobnik na ziemi pod dębem szypułkowym *Q. robur* L., 13 VI 2018, leg. JR i MS.

YR04. Gmina Branice, Jakubowice – niewielki park przy kościele [50°01'10.33"N, 17°50'50.32"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 345 cm, odchody pędraków, 16 V 2018, leg. EP i KN.

YR04. Gmina Kietrz, Pilszcz – aleja lipowa przy cmentarzu [50°0'5.79"N, 17°55'36.36"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 270 cm, odchody pędraków, 22 VI 2018; [49°59'43.14"N, 17°55'34.04"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 345 cm, żywy samiec, 17 VI 2018; [49°59'28.44"N, 17°55'32.27"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 288 cm, odchody pędraków, 17 VI 2018; [49°59'08.32"N, 17°55'33.06"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 217 cm, odchody pędraków, żywy samiec, 17 VI 2018; [49°59'07.15"N, 17°55'33.89"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 204 cm, odchody pędraków, 17 VI 2018; [49°59'07.56"N, 17°55'34.19"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 200 cm, żywy samiec, 17 VI 2018, leg. EP i KN.

YR04. Rzepcze – aleja śródpolna pomiędzy drogą wojewódzką 416 a mostkiem na Osłobodzie [50°23'35.08"N, 17°52'28.97"E] ogłowiona lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 296 cm, odchody pędraków, 17 IV 2018, leg. EP i KN.

YR07. Dzierżysławice – zarośla na wschód od miejscowości [50°20'07.19"N, 17°50'01.12"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 232 cm, odchody pędraków, 26 IV 2018, leg. EP i KN.

YR07. Gmina Głogówek, Kazimierz – park zabytkowy [50°17'17.68"N, 17°53'42.68"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 494 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej; [50°17'16.95"N, 17°53'41.10"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 400 cm, odchody pędraków; [50°17'19.45"N, 17°53'43.10"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 459 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej,

żywy samiec; [50°17'22.80"N, 17°53'46.00"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 494 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej; [50°17'26.06"N, 17°53'47.42"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 380 cm, odchody pędraków; [50°17'23.06"N, 17°53'41.34"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 370 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 23 IV 2018, leg./obs. EP i KN; Ciesznów – szpaler lip rosnących w zadrzewieniu śródpolnym prostopadłym do drogi biegnącej w kierunku miejscowości Lisiećce [50°16'37.20"N, 17°54'43.96"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 370 cm, odchody pędraków; [50°16'34.93"N, 17°54'44.41"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 401 cm, odchody pędraków; [50°16'34.16"N, 17°54'44.47"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 398 cm, odchody pędraków; [50°16'34.19"N, 17°54'44.23"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 380 cm, odchody pędraków; [50°16'33.02"N, 17°54'44.58"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 300 cm, odchody pędraków; [50°16'31.59"N, 17°54'44.59"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 250 cm, odchody pędraków; [50°16'31.14"N, 17°54'44.40"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 420 cm, odchody pędraków; [50°16'37.63"N, 17°54'43.63"E] pień lipy drobnolistnej *T. cordata* MILL. z wypróchnieniem i odrostami o obwodzie ok 300 cm, żywy samiec; [50°16'33.64"N, 17°54'44.46"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 350 cm, żywy samiec, 16 VII 2018, obs. EP i KN.

YR08. Głogówek – skraj polany pomiędzy Mochowem a Winowem [50°21'28.25"N, 17°51'03.57"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. o obwodzie 424 cm, odchody pędraków, 23 IV 2018, leg. EP i KN; [50°21'16,48"N, 17°51'24,78"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. o obwodzie 676 cm, żywy samiec, 7 VIII 2018, leg. EP i KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2018) – w roku 2018 obserwowano odchody pędraków.

Jeden z najbardziej znanych i najszerzej badanych chrząszczy saproksylicznych, gatunek parasolowy w ochronie taksonów związanych ze środowiskiem próchnowisk wewnętrznych zwanych zwyczajowo dziuplami. Objęty ochroną w krajach Unii Europejskiej, umieszczony zarówno w Konwencji Berneńskiej (załącznik II), jak i Dyrektywie Siedliskowej (załączniki II i IV). Oprócz okazałych rozmiarów – dorosłe chrząszcze osiągają do 3,5 cm długości, samce, celem zwabienia samic, wydzielają charakterystyczny zapach, przypominający dojrzałe morele czy śliwki (LARSSON i in. 2003). Do niedawna europejskie pachnice traktowane były przez większość koleopterologów jako jeden takson rozmieszczony od południowych części Skandynawii po obszar śródziemnomorski (RANIUS i in. 2005). Ostatnie badania z wykorzystaniem COI (AUDISIO i in. 2009) wskazały jednak, iż jest to kompleks przynajmniej czterech gatunków, z których prawdopodobnie tylko *Osmoderma barnabita* występuje na analizowanym obszarze jak też w całej Polsce. Z uwagi jednak na brak dowodów rozstrzygających kwestię przynależności krajowych pachnic, stosujemy przy tym gatunku zapis: *Osmoderma eremita* sensu lato. Powyższe obserwacje uzupełniają listę wcześniej publikowanych stanowisk z tej części kraju (KADEJ i in. 2007, 2014, 2017, 2018, MOKRZYCKI i in. 2008, BILAŃSKI i in. 2015, WARCHAŁOWSKI i in. 2021, HEBDA i in. 2021).

Kwietnica okazała *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786)

WS98. Gmina Ścinawa, teren leśny w zarządzie Lasów Państwowych, Nadl. Legnica, leśn. Zaborów, oddz. 20 [51°20'616"N, 16°24'096"E] postać dorosła w locie nad kwitnącymi *Sambucus nigra* L. i *Cornus* sp., 9 VI 2017, obs. MK i DT.

WT64. Puszcza Tarnowska, droga przy południowym skraju kompleksu leśnego, województwo lubuskie [51°54'24"N, 15°55'37"E]



Fot. 4. Martwa postać dorosłej kwietyńcy okazałej *Protaetia speciosissima* przemieszczana przez mrówki, Puszcza Tarnowska, 12.09.2020 (fot. A. Smolis).

Phot. 4. Dead imago of *Protaetia speciosissima* transported by ants, Puszcza Tarnowska, 12.09.2020 (photo A. Smolis).

kompletne szczątki postaci dorosłej przenoszone przez mrówki rudnice *Formica* sp. (fot. 4), 24 IX 2020, obs. ASM.

WT65. Województwo lubuskie, droga przy południowym skraju rezerwatu „Me-sze”, [51°54'24"N, 15°55'37"E] szczątki pod przydrożnym dębem *Quercus* sp., 24 VIII 2014, obs. ASM.

XS37. Wrocław, Las Rędziński – śródleśna droga [51°10'235"N, 16°57'218"E] rozjechana postać dorosła, 15 VI 2017, obs. MK.

XS38. Wilczyn Leśny, ul. Parkowa [51°17'6"N, 16°57'29"E] lipa drobnolistna *T. cordata* MILL. w alei przydrożnej, obwód pnia 332 cm, średnica próchnowiska wewnętrznego w pniu głównym 34 cm, wysokość ok. 7 m, miąższość 70 cm, 32 pędraki, 27 IX 2018, leg. KF.

XS41. Henryków [50°39'319"N, 17°01'506"E] oddział leśny 246i, dąb szypułkowy *Q. robur* L., pomnik przyrody, dwie duże dziuple na wysokości około 6-7 m, odchody pędraków i osobnik dorosły, 7 VII 2018, leg. MK, ASM i DT.

XS42. Krzyżowe dęby – trzy pomniki przyrody (przy drodze pożarowej) [50°43.844N, 17°05.486E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., średnica 172 cm, próchnowiska, odchody pędraków; [50°43.831N, 17°05.493E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. bez wierzchołka, średnica 174 cm, próchnowiska, odchody pędraków; [50°43.835N, 17°05.500E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., średnica 158 cm, żółciak siarkowy *Laetiporus sulphureus*, obszerne próchnowiska, odchody pędraków, 8 X 2018, leg. ASM i DT.

XS46. Wilczyce, ul. Sportowa [51°07'567"N, 17°08'698"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., 1/3 obwodu pnia bez kory w dolnej części, przy podstawie nadpalony, odchody pędraków, 29 V 2017, leg. DT.

XS47. Olszyca [51°11'868"N, 17°08'909"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; Pruszwowice, Stawy 1 [51°10'925"N, 17°08'627"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. prawie martwy, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'895"N, 17°08'587"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., suchy próchniejący konar na wysokości 6 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'888"N, 17°08'574"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'872"N, 17°08'557"E] martwy dąb, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'868"N, 17°08'565"E] bardzo gruby dąb szypułkowy *Q. robur* L. [leśne zasoby genowe] zasychający, prawie bez kory, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'855"N, 17°08'585"E] bardzo gruby dąb szypułkowy *Q. robur* L., zasychający, prawie bez kory, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'849"N, 17°08'582"E] dąb kikut, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'853"N, 17°08'585"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 5 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'849"N, 17°08'564"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 6 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'844"N, 17°08'586"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 4 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'833"N, 17°08'604"E] martwy dąb, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10.801N, 17°08.632E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., próchniejące konary na wysokości 2 m i 4 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'776"N, 17°08'680"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. wypalony, dziupla na wysokości 2-3 m, odchody pędraków, kokolit i pędrak

kwietnicy okazałej, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'691"N, 17°08'905"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 8 m, próchniejące dwa boczne konary, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'691"N, 17°08'962"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., trzy dziuple na wysokości 6, 8 i 9 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'688"N, 17°09'085"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 1,5 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'992"N, 17°08'701"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'981"N, 17°08'693"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'980"N, 17°08'687"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'971"N, 17°08'683"E] dąb szypułkowy, szczelinowata dziupla na wysokości 3,5-8 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'968"N, 17°08'692"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 6-7 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'970"N, 17°08'679"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., brak kory na 1/5 pnia do wysokości 7 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°10'936"N, 17°08'623"E] martwy dąb (kikut), odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; Stawy 2 [51°11'240"N, 17°08'432"E] podwójny dąb szypułkowy, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; Stawy 2 (droga) [51°11'356"N, 17°08'760"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., szczelina na wysokości 1-6 m, dziupla na wysokości 6,5 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; Siedlec, ul. Wrocławska, droga w przebudowie [51°13'926"N, 17°07'084"E] pniak po świeżo ściętej lipie z odchodami pędraków, 4 X 2018, leg. DT; [51°13'961"N, 17°07'131"E] pniak po świeżo ściętej lipie z odchodami pędraków, 4 X 2018, leg. DT; [51°13'959"N, 17°07'123"E] pniak po świeżo ściętej lipie z odchodami pędraków, 4 X 2018, leg. DT; Godzieszowa, park podworski [51°14'356"N, 17°07'813"E] podwójna lipa, dziupla na wysokości 1,5-2 m i powyżej

w jednym pnium szczelina na wysokości 4-7 m, odchody pędraków, 4 X 2018, leg. DT.

XS52. Karszówek, oddział leśny 24a [50°43'633"N 17°10'684"E] szczątki postaci dorosłej, 7 VII 2018, leg. MK, ASM i DT.

XS56. Gmina Czernica, Nadolice [51°5'33"N, 17°15'20"E] olsza czarna *A. glutinosa* GAERTN., drzewo przydrożne z próchnowiskiem, 17 pędraków, 3 IX 2018, leg. KF.

XS56. Śliwice [51°06'887"N 17°12'561"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., próchnienie przy podstawie, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT.

XS57. Raków [51°10'424"N, 17°16'682"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. próchniejący u podstawy, odchody pędraków, 5 VII 2017, leg. DT; Borowa Oleśnica [51°10'809"N, 17°16'366"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. od podstawy do wysokości 2,5 m brak kory od strony wschodniej, grzyb, próchniejące konary u góry, odchody pędraków, 5 VII 2017, leg. DT; [51°10'959"N, 17°16'035"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dwie dziuple na wysokości 1,75-2,5 m i 2,6-3,5 m, odchody pędraków, 5 VII 2017, leg. DT; Szczodre, trzy dęby na skraju lasu i łąki [51°11'418"N, 17°11'820"E] kikut dębu o wysokości 3 m, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. DT; Szczodre, ul. Spacerowa, teren rekreacyjny [51°11'661"N 17°11'593"E] lipa *Tilia* sp., szczelina od podstawy do rozwidlenia na wysokości 7 m, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. DT; Szczodre, starorzecze, [51°11'983"N, 17°12'106"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'987"N, 17°12'124"E] kikut dębu o wysokości 8 m, odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'938"N, 17°12'255"E] potrójny dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°12'021"N, 17°11'852"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., w martwym konarze dziupla, u podstawy odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°12'039"N, 17°11'826"E] kikut dębu szypuł-

kowego *Q. robur* L. o wysokości 10 m, żywa postać dorosła i odchody pędraków u podstawy, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°12'059"N, 17°11'869"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. bez wierchołka, jedna odnoga żywa, odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°12'005"N, 17°11'929"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'995"N, 17°11'895"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 6 m i oderwany konar na wysokości 7 m, odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'698"N, 17°11'712"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., przy podstawie szczelina, liczne odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'696"N, 17°11'719"E] martwy dąb, dziupla na wysokości 3 m, odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'699"N, 17°11'862"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., szczelina od podstawy do wysokości 12 m, liczne odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'715"N, 17°11'979"E] dąb czerwony *Quercus rubra* L., odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; [51°11'780"N, 17°11'949"E] martwy dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VI 2016, leg. MK i DT; Domaszczyn-Szczodre [51°11'489"N 17°10'114"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 10 m, nad nią odłamana gruba odnoga, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'471"N, 17°10'030"E] martwy dąb, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'410"N, 17°09'930"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., szczelinowate próchnienie na wysokości 2,5-5,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'463"N, 17°09'966"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., próchnienie od podstawy do wysokości 1,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'475"N, 17°10'020"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'471"N, 17°10'035"E] kikut dębu o wysokości 3,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'486"N, 17°10'029"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., szczeliny u dołu i góry pnia, jeden konar odłamany, odchody pędraków, 26 VII 2018,

leg. MK i DT; [51°11'537"N, 17°10'307"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. z bluszczem *Hedera* sp., odłamana gałąź na wysokości 8 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'539"N, 17°10'334"E] dąb kikut, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'587"N, 17°10'460"E] podwójny dąb szypułkowy, jeden pień odłamany całkowicie, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'661"N, 17°10'704"E] dąb kikut, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'858"N, 17°10'790"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., dziupla na wysokości 2-3,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'744"N, 17°10'750"E], dąb szypułkowy *Q. robur* L. nad rzeką Dobrą, szczelinowate próchnienie od podstawy do wysokości 2 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'680"N, 17°10'425"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., szczelinowate próchnienie od wysokości 5 m do dziupli na 15 m, odchody kwietnicy okazałej, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'636"N, 17°10'342"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. z bluszczem *Hedera* sp. i dziuplą na wysokości 2-2,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'627"N, 17°10'338"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. z dziuplą na wysokości 10 m, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'559"N, 17°10'261"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., 3/5 pnia bez kory, jeszcze żywy, odchody pędraków, 26 VII 2018, leg. MK i DT; Domaszczyn, stawy, [51°11'590"N, 17°10'040"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L., trzy boczne konary odłamane, jeden silnie spróchniały na wysokości 3 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'608"N, 17°10'043"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. bez wierzchołka, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'628"N, 17°10'017"E] dąb szypułkowy *Q. robur* L. wypalony, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; [51°11'635"N, 17°10'006"E] martwy dąb, próchnienie przy podstawie i oderwany konar na wysokości 4 m, odchody pędraków, 27 VII 2018, leg. MK i DT; Bierzyce [51°14'510"N, 17°10'667"E] gruby dąb szypułkowy *Q. robur* L. przy skarpie, duża dziupla

na wysokości 5-6 m, a z drugiej strony pnia próchnienie od podstawy do wysokości 2 m, liczne odchody pędraków, 4 X 2018, leg. DT; [51°14'513"N, 17°10'658"E] gruby dąb szypułkowy *Q. robur* L. przy skarpie, duża dziupla na wysokości 6-7 m oraz odłamane dwa grube konary, liczne odchody pędraków, 4 X 2018, leg. DT.

XS64. Kompleks „Lasów Ryczyńskich” (dawny Oderwald), na drodze przy rezerwacie „Zwierzyniec” [50°56'48"N, 17°19'41"E] szczątki dorosłego osobnika rozjechanego przez samochód, 17 V 2019, obs. ASM.

XS71. Żelazna-Kopce [50°40'32"N, 17°26'53"E] dorosły osobnik latający przy jesionie *Fraxinus* sp. o średnicy pnia około 60 cm, rosnącym przy drodze polnej, 27 VII 2018, leg. JR.

XS72. Głębocko-Michałów [50°43'26"N, 17°29'58"E] dorosły osobnik rozjechany na leśnym dukcie, 6 VII 2018, leg. JR.

XS73. Kościerzycze [50°52'31"N, 17°31'30"E] dorosły osobnik na kwiatkach azali w przydomowym ogrodzie na prywatnej posesji, 4 VI 2016, obs. JR.

XT30. Radziądz [51°30.830'N, 17°00.531'E] przedplecze, 16 VI 2019, leg. ASM; Radziądz-Żmigród [51°30.051'N, 16°56.294'E] pokrywy, 16 VI 2019, leg. ASM.

XT40. Niezgodza, przy granicy rezerwatu „Olszyny Niezgodzkie” [51°30.479'N, 17°01.505'E] przedplecze pod okazałym przydrożnym dębem, 16 VI 2019, leg. ASM.

XT50. Postolin [51°28.097'N, 17°16.045'E] przedplecze osobnika dorosłego przy wejściu do rezerwatu „Wzgórze Joanny”, 12 VI 2019, leg. ASM i DT.

XT61. Ruda Miłicka – kompleks Stawno, na ścieżce rowerowej [51°31'55"N, 17°22'4"E] przejechana postać dorosła, 1 VI 2018, leg. ASM; grobla przy stawie Przelotnym

[51°31'56.1"N, 17°20'14.85"E] 10 osobników dorosłych (w tym kopulująca para) żerujące na przejrzałych owocach jabłoni, 26 VII 2018, obs. DC i MW; Grabownica – kompleks Stawno [51°32'5"N, 17°23'28"E] szczątki postaci dorosłej, 11 VI 2019, leg. ASM; [51°30.554'N, 17°24.589'E] osobnik dorosły na wyciekającym soku z dębu szypułkowego *Q. robur* L., 16 VI 2019, obs. ASM i DT.

Ta największa i prawdopodobnie najpiękniejsza spośród krajowych kwietnic do niedawna uchodziła w Polsce i regionie za dużą rzadkość, jednak nowe metody badań przy użyciu pułapek w koronach drzew (PLEWA i in. 2014b) oraz dokładne inwentaryzacje wielu obszarów naszego kraju (BYK i CIEŚLAK 2011, BUNALSKI i in. 2015, RUTA i in. 2016, ROSSA i in. 2018, MARCZAK 2020, TATUR-DYTKOWSKI 2019, HEBDA i in. 2021, ŻURAWLEW i BUNALSKI 2021) istotnie zwiększyły wiedzę o rozmieszczeniu tego pięknego chrząszcza. Powyższa lista stanowisk z Polski południowo-zachodniej istotnie uzupełnia dane wspomniane wyżej i ostatnio publikowane rekordy na łamach *Przyrody Sudetów* (KADEJ i in. 2013, SMOLIS i in. 2016). Gatunek objęty w naszym kraju ochroną częściową (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183), a na *Europejskiej Czerwonej Liście Chrząszczy Saproksylicznych* (NIETO i ALEXANDER 2010) umieszczony w kategorii NT (= *near threatened*, bliski zagrożenia).

Koślawka *Valgus hemipterus* (LINNAEUS, 1758)

XS07. Prawików, kompleks lasów Odrzańskich, prawa strona Odry [51°14.682'N, 16°29.936'E] 5 samców na kwiatach selerowatych, 3 VI 2020, obs. ASM; Malczyce, kompleks lasów Odrzańskich, lewa strona Odry [51°14'18"N, 16°27'38"E] liczne samce na kwiatach selerowatych, 2 i 16 VI 2021, obs. ASM.

XS36. Wrocław, Las Pilczycki [51°9'0"N, 16°57'26"E] szczątki rozjechanych osobników, 25 i 27 V 2018, obs. ASM.

XS46. Wrocław, wał przy Odrze i wia-
dukie kolejowym niedaleko Parku Popo-
wickiego [51°7'51"N, 17°0'16"E] samiec na
kwiatach selerowatych, 31 V 2019, obs. ASM.

XS64. Kompleks „Lasów Ryczyńskich”
(dawny Oderwald), droga przeciwpożarowa
przy rezerwacie „Kanigóra” [50°56'29"N,
17°23'35"E] samiec na kwiatach selerowa-
tych, 7 i 15 VI 2017, obs. ASM; na pobo-
czu drogi przy rezerwacie „Zwierzyniec”
[50°56'49"N, 17°19'51"E] samiec na pniaku,
17 V 2019, obs. ASM.

Gatunek prawdopodobnie rozsiedlo-
ny w całym kraju na obszarach nizinnych
i podgórskich, jednak dane literaturowe są
nieliczne, a w dodatku często ogólnikowe
oraz liczące kilkadziesiąt lat (GERHARDT 1910).
Według naszych obserwacji gatunek nieczę-
sty, stąd warty notowania w celu określenia
jego współczesnego rozmieszczenia. Powyż-
sze stanowiska uzupełniają zapewne wciąż
niepełny obraz rozmieszczenia gatunku nie
tylko w Polsce południowo-zachodniej, pu-
blikowany ostatnio w pracach: KADEJ i in.
(2013), KONOPKI i WILGI (2014), PLEWY i in.
(2014a), RUTY (2014), BUNALSKIEGO i in. (2015),
MARCZAKA i MROCZYŃSKIEGO (2016), KONOPKI
i in. (2017), MARCZAKA (2020), MIŁKOWSKIEGO
i MOKRZYCKIEGO (2021).

Rodzina: jelonkowate *Lucanidae*

Jelonek rogacz *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758)

WT64. Jodłów, Puszcza Tarnowska, „Dę-
bowy Jar” (fot. 5) [51°51.560'N, 15°56.243'E]
szczątki kilku samców, 5-7 VIII 2018, obs.
ASM; pod samotnym dębem bezszypułko-
wym *Q. petraea* (MATT.) niedaleko pomniko-
wego dębu Jana [51°51.536'N, 15°56.349'E]
głowa samca, 6 VIII 2019, obs. ASM; „Dębo-
wy Jar” [51°51.565'N, 15°56.273'E] szczątki
10 samców i 2 samic, 6 VIII 2019, obs. ASM;
drzewostan mieszany składający się z dębu
Q. robur L., buka *Fagus* L. i daglezi *Pseu-*



Fot. 5. „Dębowy Jar” w Puszczy Tarnowskiej, biotop jelonka rogacza *Lucanus cervus*, 3.08.2019 (fot. A. Smolis).

Phot. 5. "Dębowy Jar" in Puszcza Tarnowska, habitat of *Lucanus cervus*, 3.08.2019 (photo A. Smolis).

dotsuga CARRIERE [51°50.594'N, 15°57.439'E] szczątki samicy, 8 VIII 2019, obs. ASM; skupisko czterech sędziwych dębów w lesie sosnowym [51°50.520'N, 15°55.317'E] szczątki samca, 22 VIII 2019, obs. ASM; drzewostan nasienny [51°50.633'N, 15°57.439'E] szczątki samicy, 23 VIII 2019, obs. ASM; „Gaj Wandy” [51°50.870'N, 15°54.935'E] szczątki 3 samców, 23 VIII 2019, obs. ASM; pomnikowy „Dąb Widokowy” na Mirkowej Górze (121 m n.p.m.) [51°50'45"N, 17°56'42"E] szczątki samca, 1 XI 2021, obs. ASM.

XS64. Kompleks „Lasów Ryczyńskich” (dawny Oderwald), rezerwat „Zwierzyniec” [50°56'45"N, 17°19'6"E] dwie samice, 17 VI 2016, obs. ASM; [50°56'46"N, 17°19'47"E]

szczątki samca i samicy, 12 VIII 2021, obs. ASM; droga przeciwpożarowa na zachód od wsi Błota [50°56'30"N, 17°25'56"E] szczątki samicy, 15 VI 2021, obs. ASM.

XS73. Kościerzycze [50°52'30.526"N, 17°31'29.986"E] martwy samiec pod dębem szypułkowym *Q. robur* L., 25 VI 2017, leg. JR; samica pod dębem szypułkowym *Q. robur* L., 22 VII 2017, leg. JR; dwie martwe samice pod dębami szypułkowymi *Q. robur* L., 7 VIII 2017, leg. JR; martwy samiec w sąsiedztwie leżącej, starej lipy *Tilia* sp., 1 VI 2020, leg. JR; samica poruszająca się na ziemi, 9 VII 2020, leg. JR; larwy (ok. 8) i szczątki dorosłego osobnika w spróchniałej, leżącej lipie *Tilia* sp., 18-21 IV 2021, leg. JR.

XS74. Leśna Woda-Bystrzyca [50°57'12.917"N, 17°25'19.97"E] samiec nad brzegiem starorzeża pod stojącą, spróchniałą olchą *Alnus* sp., 30 VIII 2021, leg. JR.

XS82. Lubsza-Mąkoszyce-Rogalice [50°34'9.908"N, 17°36'9.875"E] skrzyżowanie dróg, martwa samica pod korą pniaka dębowego o śr. około 60 cm, 3 IV 2016, leg. JR; Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'31.249"N, 17°37'21.886"E] szczątki samca pod dębem szypułkowym *Q. robur* L., 22 VII 2018, leg. JR; Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'45.584"N, 17°37'3.288"E] pokrywa pod dębem szypułkowym *Q. robur* L., 22 VII 2018, leg. JR.

XS83. Stawy-Nowe Kolnie [50°52'26.796"N, 17°35'37.331"E] samiec wychodzący z ziemi przy podstawie pnia dębu szypułkowego *Q. robur* L., dwa samce i samica na pniu topoli osiki *Populus tremula* przy wyciekającym soku, 1 VI 2019, obs. JR.

XT50. Lasowice, oddział leśny 191a [51°26'720"N, 17°15'235"E] w dole, szczątki samicy, 27 IX 2018, obs. ASM i MK.

Należy do największych chrząszczy naszego kontynentu przez co wzbudza ogromne zainteresowanie nie tylko wśród entomologów, ale też innych zoologów czy przyrodników. Mimo poświęconej mu uwagi jego rozmieszczenie wciąż pozostaje niedostatecznie rozpoznane. Powyższe obserwacje uściślają jego występowanie na obszarze tzw. Puszczy Tarnowskiej koło Sławy i w lasach Milickich, skąd wcześniej podawany był już przez SMOLISĄ i KADEJĄ (2008) oraz SMOLISĄ i in. (2016). Warto zwrócić uwagę, że obserwacje z pierwszego z wymienionych rejonów ograniczone są do niedużych enklaw z dębem bezszypułkowym (fot. 5) otoczonych przez rozległe bory z dominacją sosny zwyczajnej. Obserwacja z doliny Baryczy z kolei jest interesująca

z uwagi na fakt stwierdzenia samicy w ponad 160-letnim drzewostanie bukowym, co jak już wcześniej sugerowano (SMOLIS i in. 2016) wskazuje na możliwość rozwoju tego chrząszcza, oprócz rodzimych gatunków dębów *Quercus* sp., również w buku zwyczajnym *Fagus sylvatica*. Powyższe stanowiska uzupełniają także wiedzę na temat rozszedlenia tego charyzmatycznego gatunku w granicach województwa opolskiego (HEBDA i in. 2021).

Zakliniec mniejszy *Platycerus caraboides* (LINNAEUS, 1758)

XS82. Stroszowice [50°43'11"N, 17°35'50"E] dorosły osobnik na roślinności, niedaleko skraju lasu i żwirowni, 26 IV 2014, leg. JR.

Jeden z dwóch przedstawicieli rodzaju w naszym kraju, jak sama nazwa wskazuje gatunek nieco mniejszy (postacie dorosłe osiągają do 13 mm długości) od zaklinca wiosennego *Platycerus caprea* (CH. DE GEER, 1774) (postać dorosła do 16 mm). Jelonek ten jest szeroko rozpowszechniony w naszym kraju (BURAKOWSKI i in. 1983), aczkolwiek notowany z niewielkiej liczby stanowisk, w dodatku w wielu wypadkach prawdopodobnie historycznych. W ostatnich latach zaobserwowany na terenie projektowanego Turnickiego Parku Narodowego (BUCHHOLZ i MELKE 2018), w leśnictwie Kalina na Roztoczu (MIŁKOWSKI i MOKRZYCKI 2021), rezerwacie przyrody „Kępa Redłowska” (KONOPKO i in. 2017), w Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020) oraz na terenie nadleśnictw: Hajnówka, Krotoszyn, Łochów, Pińczów i Puławy (PLEWA i in. 2014a). W celu uzupełnienia aktualnego obrazu rozmieszczenia w tej części kraju, publikowanego niedawno przez BUNALSKIEGO i PRZEWÓŻNEGO (2008), zamieszczamy powyższą obserwację. Gatunek niezagrożony, na Europejskiej Czerwonej Liście Chrząszczy Saproksylicznych (NIETO i ALEXANDER 2010) umieszczony w kategorii LC (= *least concern*, najmniejszej troski).

Rodzina: **przekraskowate Cleridae*****Dermestoides sanguinicollis* (FABRICIUS, 1787)**

XS71. Żelazna-Kopice [50°42'53"N 17°29'37"E] dorosły osobnik na sągach dębowych złożonych przy polnej drodze, 27 V 2017, leg. JR.

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°51'5"N, 17°26'20"E] dorosły osobnik na obumierającym dębnie szypułkowym *Q. robur* L., 14 V 2018, leg. JR.

Do niedawna uchodził za jednego z najrzadszych przedstawicieli rodziny w Polsce i z tego między innymi powodu został opisany w *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt* z kategorią EN (= *endangered*, silnie zagrożony) (KONWERSKI 2004). Notowany na terenie Niziny Mazowieckiej (MIŁKOWSKI 2020, MARCZAK 2020), jednak powyższe, nowe stanowiska wraz z wcześniej publikowanymi jednoznacznie wskazują (JAŁOSZYŃSKI i in. 2005, PLEWA i in. 2011, SMOLIS i in. 2016, ROSSA i in. 2018), iż Polska południowo-zachodnia stanowi najważniejszą ostoję tego zagrożonego w skali kraju przekraska. Prawdopodobnie jego „powszechniejsza” niż gdzie indziej obecność ma ścisły związek z wciąż licznymi na tym obszarze skupiskami starych dębów szypułkowych *Q. robur* opanowanych przez kozioroga dębosza, w wypróchnieniach których drapieżne larwy i postacie dorosłe tego chrząszcza polują na inne owady, prawdopodobnie stadia młodociane chrząszczy z rodziny kózkowatych z rodzaju *Clytus* sp. (KONWERSKI 2004, BOROWSKI 2001).

Pasterek *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758)

XS73. Brzeg [50°50'46"N, 17°27'5"E] dorosły osobnik wyhodowany z klonu polnego *Acer campestre* L. (materiał zebrany w lutym 2016 r.), 31 III 2016, leg. JR; Kościerzycy [50°52'31"N, 17°31'29"E] dorosły osobnik na tarasie wolno stojącego domu, 1 V 2015, 2 V 2016, leg. JR.

Przekrask ten jest powszechnie uważany za najpospolitszego przedstawiciela rodzaju w naszym kraju, skąd podawany był z kilkunastu krain zoogeograficznych. W Polsce południowo-zachodniej wykazywany ostatnio z kilku stanowisk na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej oraz z Sudetów Wschodnich (JAŁOSZYŃSKI i in. 2005, MOKRZYCKI i in. 2008, RUTA i in. 2016). Powyższe obserwacje uzupełniają zatem obraz jego aktualnego rozmieszczenia w regionie o krainę zoogeograficzną Śląsk Dolny.

Rodzina: **czarnuchowate Tenebrionidae*****Diaclina fagi* (PANZER, 1799)**

CA67. Sosnowiec-Sielec, pod korą bożo-drzewu chińskiego *Ailanthus altissima*, 20 XII 2015, leg. AS.

Ten rzadko notowany aczkolwiek szeroko rozpowszechniony przedstawiciel czarnuchowatych, spotykany od zachodniej Europy po zachodnią Syberię i Bliski Wschód, został po raz pierwszy znaleziony w naszym kraju w 2008 roku w przyzbie butwiejących szczątków roślinnych na terenie Stacji Doświadczalnej Instytutu Ochrony Roślin Państwowego Instytutu Badawczego w Winnej Górze w Wielkopolsce (KLEJDYSZ 2011). Kolejne stanowisko zostało znalezione w podobnym mikrosiedlisku, jakim była przyzma skoszonej roślinności zielnej, na Skarpie Ursynowskiej w Warszawie (BYK i GAZUREK 2014). Gatunek zanotowano także na dwóch stanowiskach w Poznaniu: w ogrodzie Katedry Entomologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego oraz w kompoście na terenie kampusu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na Umultowie (BUNALSKI i in. 2020). Powyższa obserwacja jest zatem piątym krajowym stwierdzeniem tego chrząszcza, w dodatku w odmiennym niż poprzednie typie mikrosiedliska, tj. pod korą obcego gatunku drzewa liściastego.

Zakłęsek dwurożek *Platydema dejeanii* (DE CASTELNAU et BRULLÉ, 1831)

XS73. Brzeg [50°50'59"N, 17°27'59"E] osobnik dorosły na ekranie do światła, 11 VI 2017, leg. JR; Park Wolności [50°51'21"N, 17°26'50"E] osobnik dorosły z hodowli z próchna dębowa, 1 V 2017, leg. JR.

Euro-syberyjski gatunek stanowiący wielką rzadkość faunistyczną na naszym kontynencie i w kraju. Z Polski wykazywany dotychczas z pięciu krain zoogeograficznych, przy czym aktualne dane odnoszą się do najlepiej zachowanych fragmentów leśnych Puszczy Białowieskiej i Roztocza (LWAN i in. 2010) oraz terenu projektowanego Turnickiego Parku Narodowego (BUCHHOLZ i MELKE 2018). W związku z powyższym podane stanowisko jest pierwszym stanowiskiem tego „reliktu puszczańskiego” (ECKELT i in. 2018) na Śląsku Dolnym.

***Tenebrio opacus* C. DUFTSCHMID, 1812**

XT30. Okolice rezerwatu „Radziądz” [51°30.032'N, 16°56.461'E] szczątki postaci dorosłej pod dębem szypułkowym *Q. robur* L. opanowanym przez kozioroga dębosa, 16 VI 2019, obs. ASM; okolice Żmigrodu [51°30.868'N, 17°00.695'E] szczątki postaci dorosłej, 16 VI 2019, obs. ASM.

XT40. Rezerwat „Olszyny Niezgodzkie” [51°30'31"N, 17°1'43"E] szczątki postaci dorosłej pod dorodnym dębem szypułkowym *Q. robur* L., 31 VII 2017, obs. MK i ASM.

XT61. Rezerwat „Stawy Milickie”, kompleks Stawno, Grabownica [51°32.100'N, 17°23.599'E] szczątki postaci dorosłej pod dębem szypułkowym *Q. robur* L. opanowanym przez kozioroga dębosa, 11 VI 2019, obs. ASM.

XT77. Rez. „Czeszewski Las” [52°08.532'N, 17°30.573'E] szczątki postaci dorosłej (fot. 6) pod dębem szypułkowym *Q. robur* L. opanowanym

przez kozioroga dębosa, 24 VIII 2021, obs. ASM.

Europejski gatunek o zasięgu rozciągającym się od zachodniej Francji na zachódzie, południowej Szwecji na północy, Grecji i Włoch na południu oraz Gruzji na wschodzie. Przez nasz kraj prawdopodobnie przebiega północno-wschodnia granica zasięgu tego chrząszcza (LWAN i in. 2010, 2012), stąd sporadyczne i często o historycznym charakterze notowania na wschód od linii Wisły. Ścisłe związany z lasami lub zadrzewieniami obfitującymi w stare i często zamierające drzewa liściaste, dlatego jest uważany za relikw lasów pierwotnych. Gatunek notowany w ostatnich latach na południu Polski – na Nizinie Sandomierskiej i Górnym Śląsku (PRZEWOŹNY i GREŃ 2017), na Pojezierzu Pomorskim i Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (BUNALSKI i in. 2020, PRZEWOŹNY 2011, MOKRZYCKI i in. 2008). Za najważniejszą w kraju ostoję gatunku uważano dotąd dolinę Warty koło Rogalina (BUNALSKI i in. 2011, BIEŃKO i in. 2017), aczkolwiek powyższa obserwacja wraz z wcześniejszymi wskazują na istnienie szeregu „silnych” populacji w dolinie Baryczy i Warty. Aktualne obserwacje wskazują także na możliwy związek tego chrząszcza z dębami opanowanymi przez kozioroga dębosa.

Głoworożek hubiak *Neomida haemorrhoidalis* (FABRICIUS, 1787)

CA66. Sosnowiec [50.2459N, 19.15132E] w próchnie starej topoli *Populus* sp., 25 XII 2015, leg. AS.

WT55. Lubięcín k. Nowej Soli [51°52'47.54"N, 15°49'15.57"E] samiec z hodowli hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius* L. z brzozy *Betula* sp. (fot. 7), 13 XI 2018, leg. ASM i MK; Bojadła koło Nowej Soli [51°57'45.42"N, 15°49'18.52"E] samiec i 2 samice z hodowli hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius* L. z brzozy *Betula* sp., 13 XI 2018, leg. ASM i MK.

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'55"N, 17°37'8"E] samica



Fot. 6. Martwa postać dorosłego *Tenebrio opacus* pod dębem szypułkowym *Quercus robur* L., rezerwat „Czeszewski Las”, 24.08.2021 (fot. A. Smolis).

Phot. 6. Dead imago of *Tenebrio opacus* under pedunculate oak, reserve “Czeszewski Las”, 24.08.2021 (photo A. Smolis).

pod korą stojącego martwego jawora *Acer pseudoplatanus* L. o średnicy pnia około 60–70 cm, 11 III 2018, leg. JR.

XS94. Bielice [50°55'6"N, 17°44'19"E] pięć dorosłych osobników z hubiaka *Fomes* sp. na brzozie *Betula* sp., 28 I 2016, leg. JR.

Euro-syberyjski gatunek szeroko rozpowszechniony, jednakowoż wszędzie uchodzący za rzadkość. W Polsce podawany z kilkunastu krain zoogeograficznych (IWAŃ i in. 2010, 2012), przy czym w Polsce południowo-zachodniej notowany ostatnio: z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej – lasy bukowe w leśnictwie Lasowice (Nadl. Milicz) na północ od Skoroszowa (BOROWIEC 1991, BUNAŁSKI i in. 2010); Gryżyński Park Krajobrazowy (RUTA i in. 2016); północnego Dolnego Śląska w Budkowie koło Ścinawy (RUTA i ŻUK 2017) oraz północnej Wielkopolski w leśnictwie Sycyn (BUNAŁSKI i in. 2010). Gatunek troficznie związany ze starszymi owocnikami grzybów

nadrzewnych, zwłaszcza hubiakiem pospolitym *Fomes fomentarius* (L.) rosnącym na bukach zwyczajnych *Fagus sylvatica* L. i brzozach *Betula* sp. Przez niektórych autorów w związku ze specyficznymi wymaganiami troficznymi i występowaniem przeważnie w drzewostanach z licznymi martwymi lub zamierającymi drzewami uznawany jest za relikwit lasów pierwotnych (BOROWIEC 1991, IWAŃ i in. 2010). Na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce umieszczony w kategorii NT (= *near threatened*, bliski zagrożenia) (PAWŁOWSKI i in. 2002).

***Corticeus (Corticeus) suturalis* (PAYKULL, 1800)**

CA66. Mysłowice, trzy dorosłe osobniki pod korą starego, zamierającego świerka *Picea* sp. tuż nad ziemią, 12 III 2017, leg. AS.

XS73. Kościerzycy [50°52'25"N, 17°31'49"E] dorosły osobnik pod korą martwej sosny *Pinus* sp. o średnicy pnia około 35 cm, 4 III 2018, leg. JR.



Fot. 7. Samiec głoworożka hubiaka *Neomida haemorrhoidalis* z hodowli, Lubięcín, 13.11.2018 (fot. M. Kadej i A. Smolis).

Phot. 7. Male of *Neomida haemorrhoidalis* from laboratory culture, Lubięcín, 13.11.2018 (photo M. Kadej & A. Smolis).

Jeden z najrzadszych przedstawicieli rodziny Tenebrionidae w Polsce, uznawany do niedawna za typowy element borealno-alpejski (Iwan i in. 2010, Gutowski i in. 2020). Ostatnie odkrycia na Śląsku Górnym (Grzywocz i Szoltyś 1996, Iwan i in. 2012) i powyższe stwierdzenia zaprzeczają jednak tej tezie. Troficznie ściśle związany z martwymi świerkami i sosnami, co może tłumaczyć sporadyczność jego dotychczasowych stwierdzeń w naszym kraju.

Rodzina: ścierowate **Mycetophagidae**

***Mycetophagus (Mycetoxides) fulvicollis* Fabricius, 1792**

CA66. Sosnowiec, dorosły osobnik na powalonej topoli *Populus* sp., 25 XI 2017, leg. AS.

XS64. Oława, Lasy Odrzańskie [50°56'39"N, 17°19'30"E] dorosły osobnik pod korą dębu szypułkowego *Q. robur* L., 6 I 2017, leg. JR.

XS73. Brzeg [50°51'21"N, 17°26'56"E] dorosły osobnik pod korą martwego jesionu *Fraxinus* sp., 30 XII 2016, leg. JR.

Jeden z najbardziej charakterystycznie ubarwionych gatunków wśród przedstawicieli tego rodzaju, co znalazło swoje odzwierciedlenie w jego nazwie gatunkowej, o wciąż słabo poznanym rozmieszczeniu, notowany głównie w północnej i środkowej części Europy. W naszym kraju należy do rzadszych przedstawicieli rodziny ścierowatych, a w jego południowo-zachodniej części wykazywany aktualnie z następujących krain zoogeograficznych: Nizina Wielkopolsko-Kujawska (Oborniki Śląskie

i Ruda Milicka, RUTA i in. 2012 oraz Gryżyna, RUTA i in. 2016), Wzgórza Trzebnickie (okolice Skoroszowa, RUTA i in. 2012), Śląsk Dolny (Śmiechowice, Żagań i rez. „Muskowicki Las Bukowy”, GRZYWOCZ i in. 2015, SMOLIS i in. 2016) i Śląsk Górny (szereg stanowisk, GRZYWOCZ i in. 2015). Postacie dorosłe stosunkowo często odławia się na topolach, chociaż notuje się go na różnych gatunkach drzew liściastych, a nawet iglastych (BURAKOWSKI i in. 1986b, HORÁK i ADAMOŤ 2009, RUTA i in. 2012).

***Mycetophagus (Mycetophagus) quadripustulatus* (LINNAEUS, 1760)**

XS73. Brzeg, Park Wolności, dorosły osobnik, 11 II 2016, leg. AS.

Uznawany za jednego z pospolitszych przedstawicieli ścierowatych w Polsce, jednak stopień poznania rozmieszczenia w południowo-zachodniej Polsce należy uznać za wciąż niski i fragmentaryczny (RUTA i in. 2012, GRZYWOCZ i in. 2015, MOKRZYCKI i in. 2008, BYK i BYK 2004). Postacie dorosłe są spotykane głównie na grzybach z rodzaju żagiew *Polyporus* sp. (BURAKOWSKI i in. 1986b, RUTA i in. 2012). *M. quadripustulatus* był już wcześniej podawany z Brzegu jednak stosunkowo dawno temu (rok 1980) oraz bez wskazania dokładnej lokalizacji tego stwierdzenia (GRZYWOCZ i in. 2015).

Rodzina: kapturkowate **Bostrichidae**

***Lyctus (Lyctus) linearis* (GOEZE, 1777)**

XS71. Żelazna-Kopice [50°40'3"N, 17°26'28"E] dorosły osobnik na sągach dębowych złożonych przy polnej drodze, 27 V 2017, leg. JR.

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'47"N, 17°37'6"E] dorosły osobnik na sągach dębowych, 28 V 2016, leg. JR.

Gatunek prawdopodobnie szeroko rozprzestrzeniony w Polsce. W środowisku naturalnym spotykany w szczelinach kory, na powalonych lub złamanych drzewach. Związany głównie z martwym drewnem dębów. Uznany za szkodnika drewna – osobniki uszkadzają świeżo obrobione drewno w tartakach, jak również drewniane wytwory takie jak meble czy podłogi (BATT i RAMADAN 2018). W Europie, w środowisku naturalnym, jest stopniowo wypierany przez *Lyctus cavicollis*, który wraz z postępującymi zmianami klimatycznymi poszerza swój areal (MERKL i SZALÓKI 2020). W latach 50. XX wieku notowany na terenie Rogowa, lecz od tego czasu nie spotkany ponownie na tym obszarze. Przypuszcza się, że zawędrował tam przypadkiem, wraz z drewnem przetransportowanym z innej części kraju (BOROWSKI 2016). W ostatnich latach zaobserwowany na terenie Gryżyny (RUTA i in. 2016). Powyższe nowe stanowiska uzupełniają obraz występowania gatunku w zachodniej części kraju.

***Xylopertha retusa* (OLIVIER, 1790)**

XS71. Żelazna [50°41'53"N 17°27'45"E] 14 osobników wyhodowanych z gałęzi dębowych, 25 III 2018, leg. JR; 21 osobników wyhodowanych z konarów dębu szypułkowego *Q. robur* L., 27 III 2018, leg. JR.

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°53'16"N, 17°38'50"E] dwa dorosłe osobniki na leżących konarach dębu szypułkowego *Q. robur* L., 22 V 2018, leg. JR.

Aktywny w Europie od maja do lipca, spotykany najczęściej na dębach. Larwy rozwijają się w centralnej części suchych, cienkich gałęzi (BURAKOWSKI i in. 1986a). Występuje tylko w ciepłych i słonecznych miejscach (BOROWSKI 2016). W Polsce rzadki, odnotowany niedawno w Rogowie (BOROWSKI 2016), w Smoszewie koło Krotoszyń i w Górze Puławskiej (PLEWA i in. 2011).

Rodzina: **Zopheridae**

***Colydium elongatum* (FABRICIUS, 1787)**

XS73. Brzeg [50°50'59"N, 17°27'59"E] dorosły osobnik na ekranie do światła, 3 V 2018, leg. JR; dorosły osobnik na ekranie do światła, 29 VII 2018, leg. JR.

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'52"N, 17°36'44"E] dorosły osobnik na korze obumierającego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 14 VII 2017, leg. JR.

Występuje prawdopodobnie na całym obszarze Polski, lecz jego dokładne rozmieszczenie nie jest jeszcze w pełni poznane. Podawany z następujących regionów: Nizina Wielkopolsko-Kujawska – Chalin (PRZEWOŹNY 2011), Gryżyna i Zawisze (RUTA i in. 2016), Podlasie – Biebrzański Park Narodowy (GUTOWSKI i in. 2006), Łochów (PLEWA i in. 2014a) oraz Puszcza Białowieska (KRÓLIK 2004, BYK i MOKRZYCKI 2007), Nizina Środkowomazowiecka – Kampinoski Park Narodowy (MARCZAK i MASIAZ 2016, MARCZAK 2020), Wzniesienia Łódzkie – „Lasy Spalsko-Rogowskie” (MOKRZYCKI i in. 2013), Wyżyna Małopolska – Puławy (PLEWA i in. 2014a), Beskid Wschodni – projektowany Turnicki Park Narodowy (BUCHHOLZ i MELKE 2018). Związany głównie z dębami i bukami. Jest drapieżcą – występuje w drewnie i pod korą drzew, gdzie żywi się larwami i poczwarkami owadów ksylofagicznych (BURAKOWSKI i in. 1986c).

***Aulonium trisulcum* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785)**

XS73. Brzeg [50°50'52"N, 17°28'17"E] dorosły osobnik pod korą martwego wiązu *Ulmus* sp., 15 VI 2016, leg. JR; Brzeg – Park Nadodrzański [50°51'53"N, 17°28'6"E] dorosły osobnik pod korą obumierającego jawora *Acer* sp., 26 V 2018, leg. JR.

Gatunek rzadko spotykany. Może występować na dębach i jesionach zaatakowanych

przez wybrane gatunki kornikowatych Scolytinae, lecz zazwyczaj występuje na obumierających wiązach, gdzie żyje w chodnikach larw ogłodków *Scolytus* sp. (PLEWA i in. 2013). W ostatnich latach notowany na Nizinie Mazowieckiej – w Krakowianach (HILSZCZAŃSKI 2006) oraz w Kampinoskim Parku Narodowym (PLEWA i in. 2013, MARCZAK i MASIAZ 2016, MARCZAK 2020), Pojezierzu Mazurskim – łącznie (PLEWA i in. 2013), Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej – Chalin (PRZEWOŹNY 2011) oraz na Pobrzeżu Bałtyku – Wolin (BOROWIEC 1991). Powyższe stanowisko jest pierwszą obserwacją tego gatunku w Polsce południowo-zachodniej.

***Pycnomerus terebrans* (OLIVIER, 1790)**

CA53. Goczałkowice [49°55'49"N, 18°55'45"E] dwa dorosłe osobniki wyhodowane z dębowego próchna, 31 XII 2017, leg. AS.

XS48. Trzebnica [51°18'0"N 17°43'5"E] dorosły osobnik pod korą dębu szypułkowego *Q. robur* L., 14 III 2017, leg. JR.

XS73. Brzeg – Park Wolności [50°51'21"N, 17°26'52"E] dwa osobniki pod korą próchniejącego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 28 I 2016, leg. JR; dorosły osobnik wyhodowany z dębowego próchna, 6 II 2017, leg. JR; dorosły osobnik pod korą stojącego martwego grabu *Carpinus* sp. o średnicy pnia około 40 cm, 12 III 2018, leg. JR; Kościerzycy [50°52'31"N 17°31'36"E] dorosły osobnik pod korą leżącej około 100-letniej sosny *Pinus* sp., 7 II 2016, leg. JR.

XS72. Głębocko-Michałów [50°42'55"N, 17°29'15"E] dorosły osobnik pod korą suchego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 6 VII 2018, leg. JR.

XS82. Oldrzychowice [50°42'33"N, 17°37'1"E] dorosły osobnik odłowiony pod korą dębu szypułkowego *Q. robur* L., 10 IV 2018, leg. JR; Łosiów, w przysamkowym parku [50°47'38"N, 17°33'21"E], dorosły osobnik

odłowiony pod korą pnia prawdopodobnie klonu *Acer* sp., 3 VI 2018, leg. JR.

XS94. Bielice [50°55'4"N, 17°44'18"E] osiem osobników znalezionych pod korą stojącej martwej sosny *Pinus* sp. o średnicy pnia około 40 cm, 27 II 2018, leg. JR.

Saproksylobiontyczny i myrmekofilny chrząszcz spotykany sporadycznie, uznawany za relikwita lasów pierwotnych. Związany ze starymi drzewami liściastymi, w których występuje pod korą, w chodnikach ksylofagów lub w próchniejącym drewnie (BURAKOWSKI i in. 1986c). Na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* umieszczony w kategorii EN (= *endangered*, zagrożony) (PAWŁOWSKI i in. 2002). Współcześnie wykazany na Nizinie Mazowieckiej – na obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego (MARCZAK i MASIARZ 2016), na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej – rezerwat „Krajkowo” (SIENKIEWICZ i KONWERSKI 2004), Rogaliński Park Krajobrazowy (MOKRZYCKI i in. 2008), Ruda Miłicka (BOROWIEC 1991), w Kotlinie Sandomierskiej – Puszcza Niepołomska (ROSSA i in. 2018), na Śląsku Dolnym – Głogówek i Śląsku Górnym – Babice i Baranowice (SZOŁTYŚ i GRZYWOCZ 2014). Publikowane przez nas stanowiska istotnie aktualizują listę notowań tego gatunku w Polsce południowo-zachodniej.

***Synchita separanda* (REITTER, 1882)**

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°51'17"N, 17°26'38"E] dorosły osobnik odłowiony pod korą powalonego buka *Fagus* sp., leg. JR.

Relikt lasów pierwotnych wykazywany nielicznie w Europie, jak i w samej Polsce. Większość danych o jego rozmieszczeniu jest przestarzała i wymaga uaktualnienia. Żyje w zmruszałym drewnie oraz w przegrzybiałej korze drzew liściastych (BURAKOWSKI i in. 1986c). Zaobserwowany na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej – Sierakowski Park Krajobrazowy (PRZEWOŹNY 2011), Pojezierza Pomorskim – Cedynia (JAŁOŻYŃSKI i SIENKIEWICZ 2010),

w Puszczy Białowieskiej (PLEWA i in. 2019) oraz w Beskidzie Wschodnim (BUCHHOLZ i MELKE 2018). Powyższe stanowisko jest pierwszą współcześnie publikowaną obserwacją tego gatunku w Polsce południowo-zachodniej.

Rodzina: Salpingidae

***Vincenzellus ruficollis* (PANZER, 1794)**

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°51'7"N, 17°26'33"E] osiem dorosłych osobników odłowionych pod korą jawora *Acer pseudo-platanus* L., 15 II 2016, leg. JR; trzy dorosłe osobniki odłowione pod korą jawora *A. pseudoplatanus* L., 13 III 2018, leg. JR.

Notowany głównie z południowej części Polski. Podawany przez JAŁOŻYŃSKIEGO i in. (2012) ze Śląska Dolnego – Wrocław i Siedlmowice, Wzgórz Trzebnickich – Trzebnica, Niziny Sandomierskiej – Horyniec Zdrój i Skolin, a także z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej – Pianówka, Pojezierza Pomorskiego – Raduń i Pobrzeża Bałtyku – Lubin i Woliński Park Narodowy. Żyje pod zmruszałą korą drzew liściastych, w próchnicy i u podstawy pni pośród opadłych liści drzew (BURAKOWSKI i in. 1987).

***Lissodema cursor* (GYLLENHAL, 1813)**

CA66. Sosnowiec, trzy dorosłe osobniki z hodowli z gałęzi wiśni wonnej *Cerasus mahaleb*, 5 II 2017, leg. AS.

Gatunek wykazany w ostatnich latach na Pobrzeżu Bałtyku, Podlasiu, w Puszczy Białowieskiej, na Wyżynie Małopolskiej (JAŁOŻYŃSKI i in. 2012), w Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020) oraz na Śląsku Górnym (KRÓLIK 1999). Mimo występowania na całym obszarze Polski jest to gatunek rzadko spotykany. Żyje pod korą, jak i w uschniętych gałęziach drzew liściastych, głównie lipy i dębu (TROUKENS 2013). Larwy żerują w chodnikach larw innych gatunków chrząszczy (BURAKOWSKI i in. 1987).

***Rabocerus gabrieli* (GERHARDT, 1901)**

CA77. Sosnowiec, dorosły osobnik z hodowli z konaru powalonej starej topoli osiki *Populus tremula*, 19 II 2017, leg. AS.

Chrząszcz o słabo poznanej biologii, rzadko spotykany na terenie Polski. Znany głównie z południowej części kraju. W ostatnich latach zaobserwowany w Białowieckim Parku Narodowym (PLEWA i in. 2019), na Wyżynie Małopolskiej – Las Łągiwnicki, Las Kapturski, w Sudetach Wschodnich – Jaskinia Niedźwiedzia (JAŁOSZYŃSKI i in. 2012), w Sudetach Zachodnich – Chojnik i Dolina Łomniczki w Karkonoszach (MAZUR i in. 2016), w Beskidzie Zachodnim – Babia Góra (KUBISZ i SZAFRANIEC 2001), na Pobrzeżu Kaszubskim – Kępa Redłowska w Gdyni (KONOPKO i in. 2017), na Wzniesieniach Łódzkich – „Lasy Spalsko-Rogowskie” (BYK i in. 2013) i Tadzín (JASKUŁA i in. 2010) oraz na Śląsku Górnym – Ruda Śląska (GRZYWOCZ i SZOŁTYS 1996). Dorosłe osobniki znajdowane są zazwyczaj pod odstającą korą pni i gałęzi drzew liściastych (BYK i in. 2013).

***Salpingus ruficollis* (LINNAEUS, 1760)**

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'57"N, 17°36'59"E] dwa dorosłe osobniki odłowione pod korą martwego jawora *A. pseudoplatanus* L., 17 II 2016, leg. JR; dorosły osobnik odłowiony pod korą martwego jawora *A. pseudoplatanus* L., 12 III 2018, leg. JR.

Gatunek szeroko rozpowszechniony w Europie, jak i w Polsce – podawany z większości krain. Większość nowych doniesień na temat rozmieszczenia tego gatunku pochodzi z pracy JAŁOSZYŃSKIEGO i in. (2012), którzy podają go z sześciu krain (Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Śląsk Dolny, Wyżyna Małopolska, Góry Świętokrzyskie, Beskid Zachodni). Dodatkowo notowany na Śląsku Górnym (GUTOWSKI i in. 2006), Wzniesieniach Łódzkich (BYK i in. 2013), w Puszczy Białowieckiej (KUBISZ 2004, GUTOWSKI i in.

2006), w Sudetach Zachodnich (MAZUR i in. 2016), na Roztoczu (PAPIS i MOKRZYCKI 2015), w Beskidzie Wschodnim (BUCHHOLZ i MELKE 2018) oraz w Puszczy Kampinoskiej (MARCAK 2020). Spotykany pod korą i w zmurszałym drewnie drzew liściastych zaatakowanych przez larwy chrząszczy, głównie korników. Postacie dorosłe spotykane są w ciągu całego roku (BURAKOWSKI i in. 1987).

Rodzina: Endomychidae***Symbiotes gibberosus* (LUCAS P.H., 1846)**

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°51'4"N, 17°26'24"E] dorosły osobnik odłowiony pod korą, 4 III 2017, leg. JR; Brzeg [50°50'59"N, 17°27'59"E] dorosły osobnik odłowiony na ekranie na balkonie w mieszkaniu prywatnym, 3 IX 2017, leg. JR.

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'4"N, 17°36'43"E] dorosły osobnik odłowiony pod korą dębu szypułkowego *Q. robur* L., 17 II 2016, leg. JR.

Duża rzadkość w koleopterofaunie Polski, bowiem współcześnie chrząszcz ten znany jest tylko z trzech krain. Ze względu na niewystarczające rozpoznanie rozmieszczenia gatunku, został on umieszczony w kategorii DD (= *data deficient*, o słabo rozpoznanym statusie) na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (PAWŁOWSKI i in. 2002). Związany z drzewami liściastymi. Spotykany na zmurszałym drewnie pokrytym pleśnią, pod korą oraz w pniach zasiedlonych przez mrowki *Lasius brunneus* (BURAKOWSKI i in. 1986c). Podawany przez PLEWĘ i in. (2019) z Białowieckiego Parku Narodowego, SZOŁTYSA i GRZYWOCZA (2014) ze Śląska Dolnego – Głogówek, Śląska Górnego – Babice, Ruda Śląska oraz Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej – Poznań (gdzie notowany był również w 2013 przez PRZEWOŻNEGO oraz w 2005 przez JAŁOSZYŃSKIEGO i KONWERSKIEGO). Powyższe stanowiska sta-

nowią zatem dopiero drugie współczesne doniesienie o występowaniu *Symbiotes gibberosus* na terenie Śląska Dolnego.

Rodzina: **Lymexylidae**

Drwionek okrętowiec *Lymexylon navale* (LINNAEUS, 1758)

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'47"N, 17°37'6"E] dorosły osobnik odłowiony na sągach dębowych, 22 VI 2017, leg. JR.

Związany ze starymi lasami dębowymi gatunek chrząszcza podawany głównie z obszaru Europy Środkowej. Larwy tworzą głębokie chodniki w grubych gałęziach i pniach dębów. Ze względu na wypełnianie chodników mocno ubitą mączką drzewną, której nie wyrzucają na zewnątrz, trudne jest zaobserwowanie larw tego gatunku i zazwyczaj spotyka się już osobniki dorosłe. Te z kolei żyją krótko, nie pobierając w tym czasie pokarmu. W Polsce jest to chrząszcz raczej rzadko spotykany, pospolity tylko lokalnie (BURAKOWSKI i in. 1986a). Notowany w Rezerwacie przyrody „Las Murckowski” (KARPIŃSKI i SZCZEPAŃSKI 2014), Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020), Gryżyńskim Parku Krajobrazowym (RUTA i in. 2016), Rogalińskim Parku Krajobrazowym (MOKRZYCKI i in. 2008), Rezerwacie przyrody „Dęby w Krukach Pasłęckich” (BYK i BYK 2004), „Lasach Spalsko-Rogowskich” (BYK i in. 2013), Beskidzie Wschodnim (BUCHHOLZ i MELKE 2018), Łochowie oraz Pińczowie (PLEWA i in. 2014a). Powyższe stanowisko jest zatem pierwszym współcześnie publikowanym z obszaru Śląska Dolnego.

Rodzina: **kołatkowate Ptinidae**

***Ptinus (Bruchoptinus) rufipes* (OLIVIER, 1790)**

XS73. Brzeg [50°50'46"N, 17°27'5"E] dorosły osobnik z hodowli z grubej gałęzi klo-

nu polnego *Acer campestre* L., 13 IV 2016, leg. JR.

Gatunek stosunkowo pospolity zamieszkujący obszar całej Polski. Żyje w martwych gałęziach i pniach drzew. Spotykany na grabach, dębach i bukach zaatakowanych przez grzyby powodujące białą zgniliznę (BURAKOWSKI i in. 1986a). Larwy tego gatunku zimują w drewnie i przepoczwarzają się na wiosnę (BOROWSKI i MIEKOWSKI 2017). Współcześnie podawany z Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020), Puszczy Kozienskiej (BOROWSKI i MIEKOWSKI 2017), Puszczy Białowieskiej (BYK i in. 2006, KUBISZ i SZWAŁKO 1991), Podlasia (PLEWA i in. 2014a), kilku stanowisk na Wyżynie Małopolskiej (BOROWSKI i MIEKOWSKI 2017, MIEKOWSKI i MOKRZYCKI 2021, PLEWA i in. 2014a) i Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (MOKRZYCKI i in. 2008, RUTA i in. 2016, RUTA 2007, BUNAŁSKI i RENNER 2008), ze Wzniesień Łódzkich – Rogów (BOROWSKI 2016), „Lasów Spalsko-Rogowskich” (BYK i in. 2013), a także z Rezerwatu „Jaskinia Raj” (JÓŹWIĄK i JÓŹWIĄK 2017) i Rezerwatu przyrody „Dęby w Krukach Pasłęckich” (BYK i BYK 2004). Ze Śląska Dolnego w tym wieku nie podawany. Powyższe stanowisko jest zatem pierwszym współcześnie publikowanym z tego obszaru.

Rodzina: **Laemophloeidae**

***Cryptolestes ferrugineus* (STEPHENS, 1831)**

XS64. Lipki [50°54'45"N, 17°23'46"E] sześć osobników dorosłych, VIII 2015, leg. JR.

Gatunek relatywnie częsty, zaobserwowany w ostatnich latach w Pińczowie (PLEWA i in. 2014a), „Lasach Spalsko-Rogowskich” (MOKRZYCKI i in. 2013), Puszczy Piskiej (GUTOWSKI i in. 2010), Puszczy Białowieskiej (BYK i in. 2006, MAZUR i in. 1996) oraz Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020). Spotykany najczęściej w magazynach z suchymi produktami spożywczymi i spichlerzach. Tam można znaleźć go pośród zboża, orzeszków

ziemnych, ryżu, suszonych owoców i innych podobnych produktów. W środowisku naturalnym występuje pod odstającą korą drzew (BURAKOWSKI i in. 1986b).

***Laemophloeus monilis* (FABRICIUS, 1787)**

XS73. Brzeg, Park Wolności [50°51'4"N, 17°26'24"E] trzy dorosłe osobniki pod korą powalonego buka *Fagus* sp., 26 XII 2017, leg. JR; dorosły osobnik pod korą jawora *A. pseudoplatanus* L., 11 I 2017, leg. JR.

Chrzęszcz spotykany sporadycznie w Europie, w Polsce należy do dużych rzadkości. Wykazany niedawno w Chalinie na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (PRZEWOŻNY 2011), w Białowieskim Parku Narodowym (PLEWA i in. 2019) oraz w Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020). Powyższe nowe stanowisko znacząco aktualizuje mapę rozmieszczenia tego gatunku w Polsce. Głównie występuje pod korą drzew liściastych (buki, dęby, jawory, lipy, topole). Można spotkać go również na gałęziach leżących na ziemi (BURAKOWSKI i in. 1986b).

***Laemophloeus clematidis* (W.F. ERICHSON, 1846)**

CA67. Sosnowiec – Zagórze [50°17'55.7"N, 19°10'28"E] dwa dorosłe osobniki pozyskane na drodze hodowli z łodyg powojnika pnącego *Clematis vitalba* L., 12 II 2017, leg. AS.

Wielka rzadkość w polskiej koleoptero-faunie. Jest drapieżnikiem żyjącym w żerowiskach *Xylocleptes bispinus*. Rozwija się w powojniku pnącym *Clematis vitalba* L. Przewiduje się, że w kolejnych latach roślina ta powiększy swój areal, co może przyczynić się do zwiększenia obszaru występowania wspomnianego taksonu (GRZYWOCZ i in. 2021). Do tej pory znany był w Polsce z Ogrodu Botanicznego w Krakowie (BURAKOWSKI i in. 1986b), a w wyniku analizy występowania tego gatunku na terenie Śląska, przeprowadzonej przez GRZYWOCZA i in. (2021), wykaza-

ny został na Śląsku Dolnym – Gogolin, jak i na Śląsku Górnym – Katowice, Orzesze, Piekary Kozłowa Góra, Repty, Sosnowiec.

Rodzina: ogniczkowate Pyrochroidae

Ogniczek piłkoczułki *Pyrochroa serraticornis serraticornis* (SCOPOLI, 1763)

XS83. Kościerzycy-Nowe Kolnie (Babi Loch) [50°51'37"N, 17°34'18"E] wał przeciwpowodziowy, dorosły osobnik na roślinności zielnej, 18 V 2017, leg. JR.

Gatunek szeroko rozmieszczony w środkowej Europie, ale rzadko odnotowywany w naszym kraju. Zazwyczaj spotyka się jego pojedyncze osobniki. Podawany z Bieszczadzkiego Parku Narodowego (HOLLY 2010), Beskidu Wschodniego (BUCHHOLZ i MELKE 2018), Puszczy Kampinoskiej (MARCZAK 2020) i „Lasów Spalsko-Rogowskich” (RUTKIEWICZ i in. 2013). Żyje pod korą martwych drzew liściastych (BURAKOWSKI i in. 1987). Preferuje siedliska łęgowe. Larwy, jak i postacie dorosłe tego gatunku są drapieżnikami (HOLLY 2010).

Rodzina: zgmiotkowate Cucujidae

***Pediacus depressus* (HERBST, 1797)**

XS71. Żelazna-Kopice [50°40'2"N, 17°26'29"E] dorosły osobnik na sągach dębowych złożonych przy polnej drodze, 11 VI 2017, leg. JR.

Chrzęszcz bardzo rzadki na terenie Polski. Związany z drzewami liściastymi (dęby, buki, olchy, wierzyby, wiązy), sporadycznie z iglastymi (sosny, jodły i świerki) (MARCZAK 2020). Spotykany pod zmuszającą korą pni i gałęzi. Główne siedlisko stanowią dla niego dęby (BURAKOWSKI i in. 1986b). Wykazany ostatnio na Nizinie Mazowieckiej – Puszcza Kampinoska (MARCZAK i in. 2012, MARCZAK 2020) oraz w Białowieskim Parku Narodowym (BYK i in. 2006, BYK i MOKRZYCKI 2007).

Rodzina: **śniadkowate Melandryidae**

Konarek *Phryganophilus (Phryganophilus) auritus* (MOTSCHULSKY, 1845)

CA67. Sosnowiec [50.275463, 19.107552], dorosły osobnik z hodowli z zebranej leżani-ny olchowej o średnicy 5-6 cm, 18 III 2017, leg. AS.

Relikt lasów pierwotnych notowany ze środkowej Europy i Syberii (BURAKOWSKI i in. 1987). W Polsce podawany ze wschodniej części kraju: Beskid Zachodni (SZAFRANIEC 1998(1997), Beskid Wschodni (BUCHHOLZ i MELKE 2018, KUBISZ i in. 2010), Kampinoski Park Narodowy (MARZAK i in. 2018, MARZAK 2020), Wyżyna Małopolska (MIŁKOWSKI i SUĆKO 2015), Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Góry Świętokrzyskie (KUBISZ i in. 2010), Puszcza Białowieńska (BYK i MOKRZYCKI 2007, PLEWA i in. 2014a, KUBISZ i in. 2010, BYK i in. 2006), Łochów na Podlasiu (PLEWA i in. 2014a), „Lasy Spalsko-Rogowskie” (RUTKIEWICZ i in. 2013), Brynek na Śląsku Górnym (GRZYWOCZ i SZOŁTYS 1996). Został umieszczony w kategorii VU (= *vulnerable*, narażony) na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (PAWŁOWSKI i in. 2002). Do niedawna uznawany za rzadkość faunistyczną, jednak prawdopodobnie jest to gatunek bardziej pospolity niż zakładano. Zasiedla miejsca o dużym zacienieniu. Związany jest z drzewami liściastymi – dąb, buk i grab, rzadziej z iglastymi. Larwy żerują w martwych, przegrzybiałych gałęziach tych gatunków (MIŁKOWSKI i SUĆKO 2015).

Rodzina: **Trogossitidae**

***Tenebroides fuscus* (GOEZE, 1777)**

XS84. Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie „Lisie Łąki” [50°52'55"N, 17°37'10"E] dorosły osobnik pod korą stojącego martwego jawora

A. pseudoplatanus L. o średnicy pnia około 60-70 cm, 11 III 2018, leg. JR.

Gatunek pospolity w Europie. W Polsce występuje na całym obszarze, z wyjątkiem pasm górskich i terenów podgórskich (MIŁKOWSKI i in. 2019). Jest synantropem występującym m.in. w magazynach z żywnością. Pożywieniem dla larw są ziarna zbóż. Larwy przepoczwarczają się w szczelinach w drewnie, np. w podłogach (BURAKOWSKI i in. 1986a). Występuje również w środowisku naturalnym. Można go spotkać pod odstającą korą martwych drzew liściastych, przeważnie dębu. W źródłach historycznych osobniki znajdowane w lasach określane były jako *Tenebroides fuscus* i do tej pory istnieją nieścisłości w taksonomii tego gatunku (MIŁKOWSKI i in. 2019). Znajomość większości współczesnych stanowisk tego chrząszcza na terenie Polski zawdzięczamy MIŁKOWSKIEMU i in. (2019), którzy wykazali go z Pobrzeża Bałtyku, Pojezierza Pomorskiego, Niziny Mazowieckiej, Puszczy Białowieskiej, Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, Śląska Dolnego, Wzgórz Trzebnickich, Śląska Górnego, Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, Wyżyny Małopolskiej, Wyżyny Lubelskiej, Roztocza, Niziny Sandomierskiej, Beskidu Wschodniego i Bieszczad.

Rodzina: **ryjkowcowate Curculionidae**

Wyrynnik dębowiec *Platypus cylindrus* (FABRICIUS, 1792)

XS64. Brzezina-Lipki [50°54'1"N, 17°25'51"E] dorosły osobnik na dębie szypułkowym *Q. robur* L., 28 VI 2017, leg. JR; Lipki – Gać [50°53'35"N 17°22'6"E] trzy dorosłe osobniki z zebranej tego samego dnia dębowej kory, 17 II 2018, leg. JR.

XS65. Nowy Dwór [51°0'37"N, 17°22'9"E] dwa dorosłe osobniki pod korą powalonego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 25 IV 2016, leg. JR.

XS84. Śmiechowice [50°53'25"N 17°35'28"E] dwa dorosłe osobniki na dębowym pniu o wysokości około 80 cm i średnicy 60 cm, a w domu z zebranej kory zebrano jeszcze osiem osobników (tego samego dnia), na pniu było około 400 otworów ze śladami żerowania, 11 III 2018, leg. JR; Śmiechowice [50°53'25"N 17°35'28"E] 25 dorosłych osobników z dębowych pni, 15 IV 2018, leg. JR.

XS94. Pokój, stawy hodowlane [50°53'22"N 17°49'24"E] dwa dorosłe osobniki pod korą próchniejącego dębu szypułkowego *Q. robur* L., 23 VII 2017, leg. JR.

Chrząszcz spotykany na terenie całego kraju. Atakuje głównie drewno dębów, ale też buków zwyczajnych, kasztanów jadalnych czy wiśni ptasich (CASSIER i in. 1996). Znajdywany na drzewach stojących, ale też kłódach i pniakach. Drąży w drewnie bardzo głębokie chodniki, do których wprowadza symbiotycznego grzyba rozwijającego się na ich ściankach. Grzyby te stanowią główny pokarm dla osobników dorosłych i larw (INACIO i in. 2011). Wyrzynnik dębowiec został umieszczony w kategorii LC (= *least concern*, najmniejszej troski) na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (PAWŁOWSKI i in. 2002). W ostatnich latach notowany na Śląsku Górnym – Rudzieniec, na Nizinie Sandomierskiej – Sobów (MOKRZYCKI i in. 2011), na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej – Gryżyna (RUTA i in. 2016), Rogaliński Park Krajo-
brazowy (MOKRZYCKI i in. 2008), Krotoszyn, na Wyżynie Małopolskiej – Spała (MOKRZYCKI i in. 2011), „Łasy Spalsko-Rogowskie” (BYK i in. 2013), Puławy, Pińczów (PLEWA i in. 2014a), Łagowski-Sulęciński Park Krajo-
brazowy (LUTEREK i in. 2002 za ORZECZOWSKI i WASILEWSKI 2015), w Puszczy Drawskiej – Nadleśnictwo Smolarz (ZIELIŃSKI i PAWLACZYK 2016), na Wzgórzach Trzebnickich – Oborniki Śląskie (RUTA i in. 2008) oraz na terenie projektowanego Turnickiego Parku Narodo-

wego (BUCHHOLZ i MELKE 2018). Powyższe stanowiska stanowią uzupełnienie obrazu rozmieszczenia tego gatunku w Polsce południowo-zachodniej.

Podsumowanie

Praca stanowi swoistą kontynuację wcześniejszych publikacji i doniesień na temat chrząszczy saproksylicznych w południowo-zachodniej części kraju. Zawiera informacje o stanowiskach zarówno gatunków uznawanych za szeroko rozpowszechnione lub wręcz pospolite (np. koślawka *Valgus hemipterus*), jednak o relatywnie niedużej liczbie udokumentowanych stanowisk w Polsce i regionie, jak i chrząszczy uznawanych za wciąż wielką rzadkość i osobliwość faunistyczną (np. dąbrowiec samotnik *Akimerus schaeferii* czy zakłęsek dwurożek *Platydemus dejeanii*). Publikując te dane autorzy mają z jednej strony nadzieję o wypełnienie tzw. „białych plam” w odniesieniu do rozmieszczenia podanych taksonów, jak i użyteczność zamieszczonych informacji w kontekście ochrony najrzadszych lub prawnie chronionych taksonów z tej niezwykle zróżnicowanej, ale też silnie zagrożonej grupy ekologicznej jaką są saproksyliczne Coleoptera.

Podziękowania

Państwu Zuzannie Chudzińskiej, Monice Wołczyckiej, Damianowi Celińskiemu, Kazimierzowi Fałatowi, Adrianowi Kondratowiczowi, Markowi Stajszczykowi serdecznie dziękujemy za udostępnienie nam obserwacji i wyrażenie zgody na włączenie ich do tego opracowania. Recenzentom dziękujemy za wartościowe uwagi i komentarze. Publikacja jest wynikiem projektu pt. „Szkoła Orłów” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Literatura

- ANDRZEJEWSKI R., WEIGLE A. (red.). 2003. Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- AUDISIO P., BRUSTEL H., CARPANETO G.M., COLETTI G., MANCINI E., TRIZZINO M., DE BIASE A. 2009. Data on molecular taxonomy and genetic diversification of the European Hermit beetles, a species complex of endangered insects (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae, *Osmoderma*). Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 47: 88-95.
- BATT M.A., RAMADAN M.H. 2018. Breeding of Powder Post Beetle, *Lyctus linearis* GOEZE, (Coleoptera: Bostrichidae) on the Artificial Medium Diet. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, 11(3): 149-156.
- BIDAS M. 1997. Bogatkowate (Coleoptera: Buprestidae) nowe dla Gór Świętokrzyskich. Wiadomości Entomologiczne, 16(2): 120.
- BIENKO W., KIRPSZA I., MOKRZYCKI T. 2017. Nowe stanowiska *Quedius dilatatus* (FABRICIUS, 1787) (Coleoptera: Staphylinidae) w Polsce i uwagi o jego biologii. Wiadomości Entomologiczne, 36(3): 137-144.
- BILAŃSKI P., KOŁODZIEJ Z., PAJĄK M. 2015. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. w przypałacowym parku w Niedźwiedziu (powiat krakowski). Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 71(4): 280-286.
- BOROWIEC L. 1991. Nowe i rzadkie dla Polski gatunki chrząszczy (Coleoptera). Wiadomości Entomologiczne, 10(4): 197-205.
- BOROWSKI J. 2001. Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej na podstawie chrząszczy (Coleoptera) związanych z nadrzędnymi grzybami. [W:] A. SZUJECKI (red.) Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 287-317.
- BOROWSKI J. 2007. Chrząszcze (Insecta, Coleoptera) – jako wskaźnik naturalności drzewostanów. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. 9, Zeszyt 2/3(16): 510-518.
- BOROWSKI J. 2016. Beetles (Coleoptera) of the Rogów region. Part VII – powderpost beetles (Bostrichidae), spider and death-watch beetles (Ptinidae). World Scientific News, 37: 101-113.
- BOROWSKI J., MIŁKOWSKI M. 2017. Materiały do znajomości kołatków i pustoszy (Coleoptera: Ptinidae) okolic Radomia. Wiadomości Entomologiczne, 36(2): 85-101
- BUCHHOLZ L. 1990. *Ampedus elegantulus* (SCHÖNH.), *Procræus tibialis* (LACORD.), *Cardiophorus ebeninus* (GERM.) i *Paracardiophorus musculus* (ER.), nowe dla fauny Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej gatunki sprężykowatych (Coleoptera, Elateridae). Wiadomości Entomologiczne, 9(1-2): 45-46.
- BUCHHOLZ L. 2008. Sprężyki (Coleoptera: Elateridae, Eucnemidae, Throscidae) rezerwatu leśno-stepowego „Bielinek” nad Odrą – charakterystyka i geneza fauny. Wiadomości Entomologiczne, 27(4): 195-258.
- 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., MELKE A. 2018. Owady, chrząszcze Coleoptera: 314-377. [W:] M. BOĆKOWSKI (red.) Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydyńskie.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 1992. Nowe dane i uwagi o rozmieszczeniu niektórych sprężykowatych (Coleoptera, Elateridae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 11(4): 254.
- BUNALSKI M., PRZEWOŹNY M. 2008. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Polski Zachodniej. Cz. 1. Jelonkowate (Lucanidae) i modzelatkowate (Trogidae). Wiadomości Entomologiczne, 27(2): 83-89.
- BUNALSKI M., RENNER K. 2008. Chrząszcze (Coleoptera): 57-72. [W:] L. LIPNICKI (red.) Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Skwierzyna, Skwierzyna.
- BUNALSKI M., KONWERSKI SZ., PRZEWOŹNY M., RUTA R. 2010. Nowe dane o rozmieszczeniu chrząszczy z rodziny czarnuchowatych (Coleoptera: Tenebrionidae) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Część 2: Lagriinae i Diaperinae. Wiadomości Entomologiczne, 29(2): 75-86.
- BUNALSKI M., KONWERSKI SZ., PRZEWOŹNY M., RUTA R. 2011. Nowe dane do rozmieszczenia chrząszczy z rodziny czarnuchowatych (Coleoptera: Tenebrionidae) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Część 3: Tenebrioninae. Wiadomości Entomologiczne, 30(4): 211-222.
- BUNALSKI M., PRZEWOŹNY M., RUTA R., BOROWIAK-SOBKOWIAK B., SIENKIEWICZ P., TRZCIŃSKI P. 2015. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 6. Kruszczyce (Scarabaeidae: Cetoniinae). Wiadomości Entomologiczne, 34(2): 12-29.
- BUNALSKI M., KONWERSKI S., PRZEWOŹNY M., RUTKOWSKI T., SIENKIEWICZ P., WAŚALA R. 2020. Materia-

- ły do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 20. Tenebrionidae: Tenebrioninae. Wiadomości Entomologiczne, 39(1): 1-5.
- BURAKOWSKI B. 1962. Biologia oraz opis larwy *Ampedus elegantulus* (SCHÖNH.) (Coleoptera, Elateridae). Fragmenta Faunistica, 10: 47-62.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 9: 294 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1986a. Chrząszcze – Coleoptera. Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea i Lymexyloidea. Katalog Fauny Polski, Warszawa, 23, 11: 243 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1986b. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, część 1. Katalog Fauny Polski, Warszawa, 23, 12: 266 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1986c. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, część 2. Katalog Fauny Polski, Warszawa, 23, 13: 278 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1987. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, część 3. Katalog Fauny Polski, Warszawa, 23, 14: 309 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1990. Chrząszcze – Coleoptera. Cerambycidae i Bruchidae. Katalog Fauny Polski, Warszawa, 23, 15: 312 ss.
- BYK A., BYK S. 2004. Próba waloryzacji drzewostanów starszych klas wieku Puszczy Białowieskiej na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy (Coleoptera) związanych z rozkładającym się drewnem pni martwych drzew stojących i dziupli. [W:] A. SZUJECKI (red.) Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zooindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 333-367.
- BYK A., BYK S. 2004. Chrząszcze saproksylofilne próchnowisk rezerwatu „Dęby w Krukach Pasłęckich”. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 23(4): 555-580.
- BYK A., CIEŚLAK R. 2011. Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Coleoptera: Scarabeidae) w Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn, 67(5): 449-457.
- BYK A., GAZUREK T. 2014. Nowe stanowisko *Diaclina fagi* PANZER, 1799 (Coleoptera: Tenebrionidae). Wiadomości Entomologiczne, 33(2): 155.
- BYK A., MOKRZYCKI T. 2007. Chrząszcze saproksyliczne jako wskaźnik antropogenicznych odkształceń Puszczy Białowieskiej. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 9, Zeszyt 2/3(16): 475-509.
- BYK A., MOKRZYCKI T. 2009. *Lamprodila mirifica* (MULSANT, 1855) (Buprestidae: Chrysochroinae: Poecilonotini) – new for the fauna of Poland. Key to identification of Polish species of the genus *Lamprodila* MOTSCHULSKY, 1860. Fragmenta Faunistyka, 52(2): 91-97.
- BYK A., BOROWSKI J., MAZUR S., MOKRZYCKI T., RUTKIEWICZ A. 2013. Waloryzacja lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 15, Zeszyt 35(2): 82-128.
- BYK A., MOKRZYCKI T., PERLIŃSKI S., RUTKIEWICZ A. 2006. Saproxyllic beetles – in the monitoring of anthropogenic transformations of Białowieża Primeval Forest: 325-397. [W:] A. SZUJECKI (red.) Zooindication-based monitoring of anthropogenic transformations in Białowieża Primeval Forest. Warsaw Agricultural University Press, Warszawa.
- CASSIER P., LÉVIEUX J., MORELET M., ROUGON D. 1996. The mycangia of *Platypus cylindrus* FAB. and *P. oxyurus* DUFOUR (Coleoptera: Platypodidae). Structure and associated fungi. Journal of Insect Physiology, (42): 171-179.
- DAJDKO Z., PIELECH R., RAJ A., SZCZĘŚNIAK E., WIENIAWSKA-RAJ B., ZAJĄC K. 2017. Rezerwat przyrody województwa dolnośląskiego. Wrocław, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 168 ss.
- ECKELT A., MÜLLER J., BENSE U., BRUSTEL H., BUSSLER H., CHITTARO Y., CIZEK L., FREI A., HOLZER E., KADEJ M., KAHLEN M., KÖHLER F., MÖLLER G., MÜHLE H., SANCHEZ A., SCHAFFRATH U., SCHMIDL J., SMOLIS A., SZALLIES A., NÉMETH T., WURST K., THORN S., CHRISTENSEN R.H.B., SEIBOLD S. 2018. “Urwald relicts” of Central Europe – a set of 168 flagship species for the protection of old-growth forest remnants. Journal of Insect Conservation, 22: 15-28.
- GERHARDT J. 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae vom Jahre 1906. Dritte, neubearbeitete Auflage, Berlin, XVI: 431 ss.
- GORCZYCA M., FERDYNUS J., KUCZYŃSKA M. 2019. Inwentaryzacja entomofauny zimującej w Lesie Strachocińskim – Wrocław: 101-108. [W:] W. TRUSZKOWSKI (red.). Uwarunkowania budowy biogospodarki i zrównoważonego rozwoju w Polsce. Katedra Agrotechnologii, Zarządzania Produkcją Rolniczą i Agrobiznesu, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, 351 ss.
- GRZYWOŹYŃ, S., SZOŁTYS H. 1996. Materiały do po-

- znania koleopterofauny Górnego Śląska. *Acta Entomologica Silesiana*, 4: 14-18.
- GRZYWOCZ J., DOBOSZ R., SZOŁTYS H., BZDĘGA K. 2021. Analiza występowania *Xylocleptes bispinus* (DUFTSCHMID, 1825) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) oraz *Leptophloeus clematidis* (ERICHSON, 1846) (Coleoptera: Lamophloeidae) na Śląsku. *Rocznik Muzeum Górnosląskiego w Bytomiu, Przyroda*, 27(online 005): 1-10.
- GRZYWOCZ J., SZOŁTYS H., KRÓLIK R., GREŃ Cz., SZCZEPAŃSKI W.T., MAZUR M.A. 2015. Chrząszcze (Coleoptera) Śląska Dolnego i Górnego – dotychczasowy stan poznania oraz nowe dane faunistyczne: Mycetophagidae. *Acta entomologica silesiana* 23(online 006): 1-10.
- GUTOWSKI J.M. 1995. Kózkowate (Coleoptera: Cerambycidae) wschodniej części Polski. *Prace IBL A*, 811: 1-190.
- GUTOWSKI J.M. 2004. *Saperda punctata* (LINNAEUS, 1767). Rzemlik kropkowany. [W:] Z. GŁOWA-CIŃSKI, J. NOWACKI (red.) *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. Inst. Ochrony Przyr. PAN, Kraków, Akademia Rolnicza, Poznań, ss. 153-154.
- GUTOWSKI J. M. 2006. Saproksyliczne chrząszcze. *Kosmos*, 55(1): 53-73.
- GUTOWSKI J.M., ŁUGOWOJ J. 2000. Buprestidae (Coleoptera) of the Białowieża Primeval Forest. *Polskie Pismo Ent.*, 69(3): 279-318.
- GUTOWSKI J.M., MIŁKOWSKI M. 2008. Bogatkowate (Coleoptera: Buprestidae) Puszczy Kozienickiej. *Parki Nar. Rez. Przyr.*, 27(2): 49-85.
- GUTOWSKI J.M., ZIELIŃSKI S., BIWO T. 2011. Long-horn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Romincka Forest. *Opole Scientific Society, Nature Journal*, 44: 145-171.
- GUTOWSKI J.M., BUCHHOLZ L., KUBISZ D., OSSOWSKA M. 2006. Chrząszcze saproksyliczne jako wskaźnik odczyszczeń ekosystemów leśnych borów sosnowych. *Leśne prace badawcze*, 4: 101-144.
- GUTOWSKI J.M., KUBISZ D., SUĆKO K., KOMOSIŃSKI K., MAZUR M.A., PACUK B., GREŃ Cz. 2020. Chrząszcze (Coleoptera) Suwalskiego Parku Krajobrazowego, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, 391 ss.
- GUTOWSKI J.M., KUBISZ D., SUĆKO K., ZUB K. 2010. Sukcesja saproksylicznych chrząszczy (Coleoptera) na powierzchniach pohuraganowych w drzewostanach sosnowych Puszczy Piskiej. *Leśne Prace Badawcze*, 71(3): 279-298.
- HEBDA G., BIWO T., MAZUR M.A., RACHENIUK G., SIERAKOWSKI M. 2021. Materiały do rozmieszczenia wybranych, chronionych chrząszczy saproksylicznych (Coleoptera) w województwie opolskim: pachnicy próchniczki *Osmoderma barnabita*, kwietnicy okazałej *Protaetia speciosissima*, jelonka rogacza *Lucanus cervus* i kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo*. *Fragmenta naturae*, 54: 18-31.
- HILSCZAŃSKI J. 2006. *Nemosoma causicum* MENETRIES, 1832 (Coleoptera: Trogossitidae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. *Wiadomości Entomologiczne*, 25(1): 29-32.
- HOLLY M. 2010. Nowe dla Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz rzadko spotykane gatunki chrząszczy Coleoptera stwierdzone w 2009 roku. *Roczniki Bieszczadzkie*, 18: 432-434.
- HOLLY M. 2019. Rzadkie i nowe dla Bieszczadów i Bieszczadzkiego Parku Narodowego gatunki chrząszczy wykazane w latach 2017 i 2018. *Roczniki Bieszczadzkie*, 27: 333-344.
- HORÁK J., ADAMOVÁ J. 2009. Contribution to knowledge of two rare saproxylic species (Coleoptera) from Eastern Bohemia (Czech Republic). *Elateridium*, 3: 7-18.
- INACIO M.L., HENRIQUES J., GUERRA-GUIMARAES L., GIL AZINHEIRA H., LIMA A., SOUSA E. 2011. *Platypus cylindrus* FAB. (Coleoptera: Platypodidae) transports *Biscogniauxia mediterranea*, agent of cork oak charcoal canker. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, 37: 181-186.
- IWAN D., KUBISZ D., MAZUR M.A. 2010. The occurrence of Tenebrionidae (Coleoptera) in Poland based on the largest national museum collections. *Fragmenta Faunistica*, 53: 1-95.
- IWAN D., KUBISZ D., TYKARSKI P. 2012. Tenebrionidea: Tenebrionidae, Boridae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. *Coleoptera Polonica*, 1, University of Warsaw, Natura optima dux Foundation, Warszawa, 474 ss.
- JĄŁOSZYŃSKI P., KONWERSKI S. 2005. Nowe stanowiska chrząszczy z rodzaju *Symbiotes* L. REDTENBACHER, 1849 (Coleoptera: Endomychidae) w zachodniej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 24(1): 49.
- JĄŁOSZYŃSKI P., KONWERSKI S., MAJEWSKI T., MIŁKOWSKI M., RUTA R., ŻUK K. 2005. Nowe stanowiska przekrasków (Coleoptera: Cleridae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 24(4): 219-225.
- JĄŁOSZYŃSKI P., SIENKIEWICZ P. 2010. Nowe stanowisko *Synchita separanda* (REITTER) w północnej Polsce (Coleoptera: Zopheridae). *Wiadomości Entomologiczne*, 29(1): 63-64.
- JĄŁOSZYŃSKI P., WANAT M., RUTA R., MIŁKOWSKI M. 2012. Nowe stanowiska Salpingidae (Insecta: Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 31(3): 162-170.
- JASKUŁA R., PRZEWOŻNY M., MELKE A., SOSZYŃSKA-MAJ A. 2010. Chrząszcze (Coleoptera) 45-72. [W:] G. JASKUŁA, G. TOŃCZYK (red.) *Owady*

- (Insecta) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, Dyrekcja Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, Mazowiecko-Swiętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, Łódź – Pionki: 45-72.
- JÓZEF CZUK J. 2013. Program ochrony zadrzewień w gminie Mięcinka. Maszynopis.
- JÓZWIĄK M.A., JÓZWIĄK M. 2017. Entomofauna karczy bukowych w południowo-zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Monitoring Środowiska Przyrodniczego, 19.
- LARSSON M.C., HEDIN J., SVENSSON G.P., TOLASCH T., FRANCKE W. 2003. Characteristic odor of *Osmoderma eremita* identified as a male-released pheromone. Journal of Chemical Ecology, 29: 575-587.
- KADEJ M., RUTA R., MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., TARNAWSKI D., ŻUK K., KANIA J., SUCHAN T. 2007. Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, 10: 135-150.
- KADEJ M., ZAJĄC K., SMOLIS A., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D., KANIA J., GIL R., MYŚKÓW E., SARNOWSKI J., TYSECKA K., JÓZEF CZUK J., RODZIEWICZ M. 2013. Nowe dane o roziedleniu wybranych gatunków poświętnikowych (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. Przyroda Sudetów, 16: 95-114.
- KADEJ M., ZAJĄC K., TARNAWSKI D., MALKIEWICZ A., GIL R., TYSECKA K., SMOLIS A., MYŚKÓW E., BOBROWICZ G., SARNOWSKI J., ZAWISZA M., JÓZEF CZUK J., GOTTFRIED T., ZAJĄC T. 2014. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. Przyroda Sudetów, 17: 89-120.
- KADEJ M., NOWAK K., PIETRUSZKA E., ZAJĄC K., REGNER J., STAJSZCZYK M., SMOLIS A., TARNAWSKI D. 2017. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s. l. (SCOPOLI, 1763) na Opolszczyźnie – aktualny obraz rozmieszczenia i perspektywy ochrony. Przyroda Sudetów, 20: 127-142.
- KADEJ M., NOWAK K., PIETRUSZEWSKA E., SMOLIS A., WOLFF E., KOLTUN M., TARNAWSKI D., ZAJĄC K. 2018. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) w południowo-zachodniej części Polski – kolejne nowe dane o występowaniu i biologii gatunku. Przyroda Sudetów, 21: 131-148.
- KARPIŃSKI L., SZCZEPAŃSKI W.T. 2014. Dotychczasowy stan poznania oraz nowe dane o występowaniu chrząszczy saproksylicznych w rezerwacie przyrody Las Murckowski. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 41(4): 273-278.
- KARPIŃSKI L., TASZAKOWSKI A., SZCZEPAŃSKI W.T. 2015. New data on the occurrence of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in the Eastern Beskid Mountains (Poland). Fragmenta Faunistica, 58(1): 7-16.
- KLEJDYSZ T. 2011. First record of *Diaclina fagi* PANZER, 1799 (Coleoptera, Tenebrionidae) from Poland. Fragmenta Faunistica, 54(1): 179-181.
- KONOPKO D., WILGA M.S. 2014. Przyczynek do poznania chrząszczy *Coleoptera* Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Przegląd Przyrodniczy, XXV(1): 64-71.
- KONOPKO D., KOWALCZYK J.K., KOMOSIŃSKI K., SIENKIEWICZ P., ALEKSANDROWICZ O., PRZEWOŹNY M., KONWERSKI S., MOCARSKI Z., LASECKI R., BUCHHOLZ L. 2017. Materiały do znajomości chrząszczy (Insecta: Coleoptera) Kępy Redłowskiej w Gdyni. Przegląd Przyrodniczy, 28(3): 45-72.
- KONWERSKI S. 2004. *Dermestoides sanguinicollis* (FABRICIUS, 1787). [W:] Z. GŁOWAŃSKI, J. NOWACKI (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut ochrony Przyrody PAN Kraków, Akademia Rolnicza im. Cieszkowskiego, Poznań, ss. 130-131.
- KONWERSKI S., SIENKIEWICZ P., RUTA R. 2015. Nowe dane o występowaniu chrząszczy (Coleoptera) z wybranych rodzin na terenie Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Część III. Wiadomości Entomologiczne, 34(4): 5-19.
- KRÓLIK R. 1999. Materiały do poznania chrząszczy (Coleoptera) Górnego Śląska. Acta entomologica silesiana, 5-6: 15-20.
- KRÓLIK R. 2004. Chrząszcze z wybranych rodzin (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae, Lymexylidae, Cerylidae, Colydiidae) jako element monitoringu ekologicznego w Puszczu Białowieskiej. Leśne Prace Badawcze, 2: 67-73.
- KUBISZ D. 2004. Chrząszcze (Coleoptera) z wybranych rodzin jako element monitoringu ekologicznego w Puszczy Białowieskiej. Wyniki badań z lat 1993-1999. Leśne Prace Badawcze, 4: 37-49.
- KUBISZ D., SZAFRANIEC S. 2001. Interesujące gatunki chrząszczy stwierdzone w masywie Babiej Góry, Beskid Zachodni (Coleoptera). Acta entomologica silesiana, 7-8: 43-48.
- KUBISZ D., SZWAŁKO P. 1991. Nowe dla Podlasia i Puszczy Białowieskiej gatunki chrząszczy (Coleoptera). Wiadomości Entomologiczne, 10(1): 5-14.
- KUBISZ D., RUTA R., JAŁOŚZYŃSKI P., KONWERSKI S., KRÓLIK R. 2010. A faunistic review of beetle families Tetratomidae and Melandryidae (Coleoptera: Tenebrionidae) of Poland. Polish Journal of Entomology, 79: 107-138.
- LACHAT T., WERMELINGER B., GOSSNER M.M., BUSSLER H.,

- ISACSSON G., MÜLLER J. 2012. Saproxylic beetles as indicator species for dead-wood amount and temperature in European beech forests. *Ecological indicators*, 23: 323-331.
- LUTEREK R., KUZIŃSKI R., BLASK K., MAKUCH M., HARASIMOWICZ H. 2002. Obserwacje nad występowaniem chrząszczy (Coleoptera) w Łągowiskim Parku Krajobrazowym. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Leśnictwo*, 40: 67-80.
- MARCZAK D. 2020. Chrząszcze saproksyliczne głównych typów siedliskowych Puszczy Kampinoskiej – studium faunistyczno-ekologiczne, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, 288 ss.
- MARCZAK D., MASIAZ J. 2016. Materiały do poznania fauny Kampinoskiego Parku Narodowego – Zopheridae (Coleoptera: Tenebrionoidea). *Acta entomologica silesiana*, 24 (online 027): 1-5.
- MARCZAK D., MROCZYŃSKI R. 2016. Materiały do poznania fauny Kampinoskiego Parku Narodowego: Scarabaeidae. Część 1. Podrodziny: Melolonthinae, Sericinae, Rutelinae, Dynastinae i Cetoniinae. *Wiadomości Entomologiczne*, 35(3): 161-171.
- MARCZAK D., HOSTE-DANYŁOW A., PEPEŁOWSKA-MARCZAK D., MELKE A., PACUK B., MASIAZ J. 2012. Nowe stanowiska rzadkich, interesujących i chronionych gatunków chrząszczy (Coleoptera) w faunie Kampinoskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 31(1): 109-119.
- MARCZAK D., MROCZYŃSKI R., MASIAZ J. 2018. Contribution to the knowledge of the fauna of Kampinos National Park: Melandryidae (Insecta: Coleoptera: Tenebrionoidea). *World Scientific News*, 109: 103-114.
- MAZUR S., BOROWSKI J., BYK A., MOKRZYCKI T. 1996. The diversity of the predatory beetles complex living under spruce bark in the Białowieża Primeval Forest, ss. 27-37. [W:] P. PASCHALIS, S. ZAJĄCZKOWSKI (red.) *Biodiversity protection of Białowieża Primeval Forest. Selected papers*. Warsaw.
- MAZUR A., KLEJDYSZ T., DOBROWOLSKI M., KONWERSKI S., KRÓLIK R., ŁABĘDZI A., MAZUR M.M., PRZEWOŻNY M. 2016. Chrząszcze saproksyliczne Karkonoszy. Część I – wykaz gatunków. *Acta Scientiarum Polonorum Silvorum Colendarum Ratio et Industria Lignaria*, 15(4): 269-295.
- MELKE A., MICHALCIEWICZ J., OLBRYCHT T., ROSSA R., SZAFRANIEC S., WOJAS T. 2020. Nowe dane i uwagi o występowaniu rzadkich i reliktowych gatunków sprężykowatych (Coleoptera: Elateridae) na obszarze Polski. *Wiadomości Entomologiczne*, 39(3): 1-6.
- MERKL O., SZALÓKI D. 2020. Four new alien beetle species in Hungary (Coleoptera). *Folia entomologica hungarica*, 81: 33-41.
- MIEKOWSKI M., CHMIELEWSKI S. 2017. Nowe gatunki kózkowatych Cerambycidae (Coleoptera) w Puszczy Kozienickiej. *Wiadomości Entomologiczne*, 36(4): 247-248.
- MIEKOWSKI M., MOKRZYCKI T. 2021. Koleopterofauna czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* EHRH. *Wiadomości Entomologiczne*, 40(1): 40-50.
- MIEKOWSKI M. 2020. Przetraskowate (Coleoptera: Cleridae) Puszczy Kozienickiej i okolic Radomia. *Wiadomości Entomologiczne*, 39(3): 38-43.
- MIEKOWSKI M., SUĆKO K. 2015. Tetratomidae i Melandryidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) okolic Radomia. *Wiadomości Entomologiczne*, 34(2): 30-38.
- MIEKOWSKI M., TATUR-DYTKOWSKI J., GUTOWSKI J.M., RUTA R., GRZYWCZ J., KONWERSKI S., KRÓLIK R., KUBISZ D., LASOŃ A., MELKE A., OLBRYCHT T., SZOŁTYS H., WANAT M. 2019. Trogossitidae, Lophocateridae, Peltidae and Thymalidae (Coleoptera: Cleroidea) of Poland: distribution, biology and conservation. *Polish Journal of Entomology*, 88(3): 215-274.
- MOKRZYCKI T., BOROWSKI J., BYK A., RUTKIEWICZ A. 2013. Waloryzacja ekosystemów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Łasy Spalsko-Rogowski” na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy (Coleoptera) zasiedlających pniaki. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, Zeszyt 15(35)*: 48-81.
- MOKRZYCKI T., BYK A., BOROWSKI J. 2008. Rzadkie i reliktowe saproksyliczne chrząszcze (Coleoptera) starych dębów Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 27(4): 43-56.
- MOKRZYCKI T., HILSZCZAŃSKI J., BOROWSKI J., CIEŚLAK R., MAZUR A., MIEKOWSKI M., SZOŁTYS H. 2011. Faunistic review of Polish Platypodinae and Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae). *Polish Journal of Entomology*, 80(2): 343-364.
- MÜLLER J., BUSSLER H., BENSE U., BRUSTEL H., FLECHTNER G., FOWLES A., KAHLEN M., MÖLLER G., MÜHLE H., SCHMIDL J., ZABRANSKY P. 2005. Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. Waldökologie* (online), 2: 106-113.
- NIETO A., ALEXANDER K.N.A. (red.) 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg: 1-46.

- OLBRYCHT T., MELKE A., KUBERSKI Ł. 2015. Występowanie *Rhyodes sulcatus* (FABRICIUS, 1787) i *Boros schneideri* (PANZER, 1796) Coleoptera w obszarach Natura 2000 „Bieszczady” (część wschodnia) i „Moczały”. Roczniki Bieszczadzkie, 23: 189-197.
- OLEKSA A., GAWROŃSKI R., ULRICH W. 2009. Association of *Ovalisia rutilans* (FABRICIUS, 1777) (Coleoptera: Buprestidae) with thermophilous habitats toward its range edge in northern Poland. Baltic Journal of Coleopterology, 9(1): 39-44.
- ORZECZOWSKI R., WASILEWSKI H. 2015. Entomofauna. [W:] A. PUKACZ i M. PELECHATY (red.) 30 lat – Łągowo-Suleciński Park Krajobrazowy – różnorodność ekologiczna i gatunkowa. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego, ss. 202-216.
- PAPIS M., MOKRZYCKI T. 2015. Chrzęszcze saproksyliczne obszaru ochrony ścisłej Bukowa Góra w Roztoczańskim Parku Narodowym. Leśne Prace Badawcze, 76(3): 229-239.
- PAWŁOWSKI J. 2008. Reliktowe chrzęszcze Coleoptera „Puszczy Karpackiej”. Roczniki Bieszczadzkie, 16: 317-324.
- PAWŁOWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M. 2002. Coleoptera chrzęszcze. [W:] Z. GŁOWAŃSKI (red.) Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, ss. 88-110.
- PLEWA R., HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T. 2011. New records of some rare saproxylic beetles (Coleoptera) in Poland. Nature Journal, 44: 120-131.
- PLEWA R., HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T. 2014a. Martwe drewno a jakościowa i ilościowa struktura chrzęszczy (Coleoptera) saproksylicznych w drzewostanach dębowych. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 16(41): 279-299.
- PLEWA R., HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T., MARCZAK D. 2013. New localities of *Aulonium trisulcum* (GEOFFROY, 1785) (Coleoptera: Zopheridae) in Poland. Wiadomości Entomologiczne, 32(4): 302-303.
- PLEWA R., HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T., TARWACKI G. 2014b. Kwietnica okazała *Protaetia speciosissima* (SCOPOLI, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae) – chroniony gatunek saproksyliczny drzewostanów dębowych w Polsce. Leśne Prace Badawcze, 75(3): 225-229.
- PLEWA R., JAWORSKI T., TARWACKI G., SUĆKO K., KONWERSKI S., KRÓLIK R., LASON A., MELKE A., PRZEWOŹNY M., RUTA R., SZOŁTYS H., HILSZCZAŃSKI J. 2019. Beetles (Coleoptera) new for the fauna of the Białowieża Forest including a species new for Poland. Entomologica Fennica, 30(3), 114-125.
- PLEWA R., JAWORSKI T., TARWACKI G., SUĆKO K., KONWERSKI S., KRÓLIK R., LASON A., MELKE A., PRZEWOŹNY M., RUTA R., SZOŁTYS H., DODELIN B., HILSZCZAŃSKI J. 2020. New records of beetle species (Coleoptera) from the Polish part of Białowieża Forest with special emphasis on the genus *Episernus* C.G. THOMSON, 1863 (Ptinidae) in Central Europe. Polish Journal of Entomology, 89(1): 26-42.
- PRZEWOŹNY M. 2011. Rare and interesting beetles (Coleoptera) caught in the Sierakowski Landscape Park. Badania Fizjograficzne. Seria C – Zoologia (C52): 033-045.
- PRZEWOŹNY M. 2013. Chrzęszcze (Coleoptera) okolic Jeziora Maltańskiego w Poznaniu – suplement. Wiadomości Entomologiczne, 32(1): 34-41.
- PRZEWOŹNY M., GREŃ Cz. 2017. Nowe stanowiska *Tenebrio opacus* DUFTSCHMID, 1812 (Coleoptera: Tenebrionidae) w Polsce. Acta entomologica silesiana, 25 (online 021): 1-2.
- RANIUS T., AGUADO L.O., ANTONSSON K., AUDISIO P., BALLERIO A., CARPANETO G., CHOBOT K., GJURAŠIN B., HANSEN O., HUIJBREGTS H., LAKATOS F., MARTIN O., NECULISEANU Z., NIKITSKY N., PAILL W., PIRNAT A., RIZUN V., RUICANESCU A., STEGNER J., SUDA I., SZWAŁKO P., TAMUTIS V., TELNOV D., TSINKEVICH V., VERSTEIRT V., VIGNON V., VÖGELI M., ZACH P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. Animal Biodiversity and Conservation, 28: 1-44.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt Dz.U. 2016 poz. 2183.
- ROSSA R., WOJAS T., MICHALCEWICZ J., PRZEWOŹNY M., BARANIAK E., BRZESKI M., GRZEGORCZYK T. 2018. Nowe dane o występowaniu rzadkich i zagrożonych chrzęszczy (Coleoptera) w Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa. Wiadomości Entomologiczne, 37(4): 210-229.
- RUTA R. 2007. Chrzęszcze (Insecta: Coleoptera) kserotermicznych Wzgórz Byszewickich w Dolinie Noteci. Nowy Pamiętnik Fizjograficzny, 5(2006) 1(2): 49-106.
- RUTA R. 2014. Zabytkowy park w Kujanie koło Złotowa jako ostoja saproksylicznych chrzęszczy (Insecta: Coleoptera). Przegląd Przyrodniczy, 25(2): 91-100.
- RUTA R., KONWERSKI Sz., MIŁKOWSKI M., GAWROŃSKI R., KOMOSIŃSKI K., MELKE A., MARCZAK D. 2012. Nowe stanowiska Mycetophagidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 31(4): 274-287.
- RUTA R., ORZECZOWSKI R., ALEKSANDROWICZ O., BOROWSKI J., BUCHHOLZ L., KOMOSIŃSKI K., LUBECKI K., PRZEWOŹNY M. 2016. Chrzęszcze (Insecta: Coleoptera) Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego. Przegląd Przyrodniczy, XXVII(2): 28-62.
- RUTA R., ŻUK K. 2016. Nowe stanowisko chłubka lipowca *Lamprodila rutilans* (FABRICIUS, 1777)

- (Coleoptera: Buprestidae) we Wrocławiu. Przegląd Przyrodniczy, 27(2): 98-102.
- RUTA R., ŻUK K. 2017. Potwierdzenie występowania *Hoshihananomia perlata* (Coleoptera: Mordellidae) w Dolinie Odry po ponad 80 latach. Przegląd Przyrodniczy, 28(3): 109-112.
- RUTA R., ŻUK K., LASOŃ A. 2008. Nowe stanowiska *Carpophilus sexpustulatus* (FABRICIUS, 1792) (Coleoptera: Nitidulidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 27(2): 116-117.
- RUTKIEWICZ A., BOROWSKI J., BYK A., MOKRZYCKI T. 2013. Waloryzacja lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie zgrupowań chrząszczy saproksylicznych powierzchni pni drzew. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 15, Zeszyt 35(2): 129-159.
- SAMA G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean area. Volume 1. Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. Kabourek, Zlín. 173 pp.
- SIENKIEWICZ P., KONWERSKI S. 2004. Znaczenie rezerwatu „Krajkowo” koło Poznania dla ochrony chrząszczy (Coleoptera) środowisk dolin rzecznych. Wiadomości Entomologiczne, 23(2): 189-191.
- SMOLIS A., KADEJ M. 2008. Stan poznania rozmieszczenia, ocena zagrożeń i proponowane formy ochrony jelonka rogacza *Lucanus cervus* L. (Coleoptera, Lucanidae) na obszarze południowo-zachodniej Polski. Przegląd Przyrodniczy, 19(1-2): 9-16.
- SMOLIS A., SZCZEPAŃSKI W.T., KADEJ M., SZCZEPAŃSKI W., MAŁKIEWICZ A., ZAJĄC K., KARPİŃSKI L., TARNAWSKI D. 2016. Przyczynek do poznania rozszedlenia wybranych gatunków saproksylicznych chrząszczy (Insecta, Coleoptera) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, 19: 87-114.
- SPEIGHT M.C.D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. Nature and environment series, Council of Europe, Strasbourg, 42: 1-82.
- SZAFRANIEC S., ŁUSZCZAK M., MICHAŁCEWICZ J., TRZECIAK A., BOSAK A. 2021. Materiały do poznania rozmieszczenia kózkowatych (Coleoptera: Cerambycidae) Beskidu Zachodniego – gatunki nowe i rzadkie. Wiadomości Entomologiczne, 40(2): 1-13.
- SZAFRANIEC S. 1998(1997). Nowe dla Babiej Góry gatunki chrząszczy (Coleoptera). II. Wiadomości Entomologiczne, 16(3-4): 135-141.
- SZAFRANIEC S., SZOŁTYS H. 1997. Materiały do poznania występowania chrząszczy (Coleoptera) kambio i ksylobiontycznych w rezerwach przyrody województwa katowickiego. Natura Silesiae Superioris, 1: 43-55.
- SZCZEPAŃSKI W.T., TASZAKOWSKI A., KARPİŃSKI L., KAZYCA N. 2016. Nowe stanowiska sprężkowatych (Coleoptera: Elateridae) w Beskidzie Wschodnim. Acta entomologica silesiana, 24 (online 001): 1-9.
- SZCZEPAŃSKI W.T., SZCZEPAŃSKI W., CZERWIŃSKI SZ., WOŹNIAK A. 2017. Kózkowate (Coleoptera: Cerambycidae) Lasu Strachocińskiego we Wrocławiu zebrane w latach 2003-2016. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 23(online 003): 1-19.
- SZOŁTYS H., GRZYWOCZ J. 2014. Materiały do poznania entomofauny Polski – Coleoptera. Acta entomologica silesiana, 22 (online 009): 1-18.
- TARNAWSKI D. 2000. Elateridae. Sprężkowate (Insecta: Coleoptera). Część I (część ogólna oraz podrodziny: Agrypninae, Negastrinae, Diminiae i Athoinae). Fauna Polski, 21, Warszawa.
- TATUR-DYTKOWSKI J. 2019. Przypadek zbiorowej śmierci kwietnicy okazałej *Protaetia (Cetonia) speciosissima* (SCOPOLI, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae). Wiadomości Entomologiczne, 38(3): 161-166.
- TROUKENS W. 2013. *Lissodema cursor* (Coleoptera: Salpingidae) aan de westrand van Brussel. Phegea, 41: 48.
- WARCHAŁOWSKI M., PIETRASZKO-WARCHAŁOWSKA M., JONDERKO T., DORDA A., PRZYTOCKI R., CZADER B. 2021. Nowe stwierdzenia pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. (SCOPOLI, 1763) na obszarze Pogórza Zachodniobeskidzkiego. Acta entomologica silesiana, 29 (online 005): 1-4.
- ZIELIŃSKI S., KOWALCZYK J.K. 2000. Stwierdzenie występowania łuczniaka *Stenocorus meridianus* L. (Coleoptera: Cerambycidae) w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym a niedostatki holistycznego spojrzenia na przyrodę w Regionie Gdańskim. Przegląd Przyrodniczy, XI(4): 97-99.
- ZIELIŃSKI S. 2003. Materiały do poznania kózkowatych obiektów chronionych Ziemi Lubuskiej, Wielkopolski i Pomorza na tle zagadnień roli obumierającego i martwego drewna w ekosystemach leśnych oraz innych jednostkach ekologicznych. Przegląd Przyrodniczy, 3-4: 91-107.
- ZIELIŃSKI S., PAWLACZYK P. 2016. Rezerwat Jezioro Łubówko w Puszczy Drawskiej po 25 latach ochrony: martwe drewno, mikrosiedliska nadrzeczne i przyczynek do poznania fauny chrząszczy saproksylicznych. Przegląd Przyrodniczy, 27(4): 82-97.
- ŻURAWLEW P., BUNALSKI M. 2021. Stwierdzenia kwietnicy okazałej *Protaetia speciosissima* (SCOPOLI, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae) z dala od miejsca potencjalnego rozwoju oraz informacje o jej występowaniu w powiecie pleszewskim (Nizina Wielkopolsko-Kujawska). Wiadomości Entomologiczne, 40(2): 3-4.

New data on saproxylic species of beetles

Summary

The work is a continuation of previous publications and reports on saproxylic beetles in south-western Poland. It contains information about the sites of both species considered to be widespread or even common (e.g. *Valgus hemipterus*), but with a relatively small number of documented sites in Poland and the region, as well as beetles still considered to be a great rarity and faunistic peculiarity (e.g. *Akimerus schaeferii* or *Platydema dejeanii*). By publishing this data, we hope on the one hand to fill the so-called "white spots" in relation to the distribution of the taxa indicated, as well as to provide possibly useful information in the context of conservation of the rarest or legally protected taxa of this extremely diverse but also highly endangered ecological group of Coleoptera.

Adres autorów:

¹ Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65
51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl
adrian.smolis@uwr.edu.pl

²Kościerzycze 162
49-314 Pisarzowice
e-mail: jarek.regner@wp.pl

³ul. Legionów 7/32
41-200 Sosnowiec
e-mail: ectophasia@wp.pl

⁴Fundacja Wiedzieć Więcej
ul. Kadetów 9/3
47-200 Kędzierzyn-Koźle
e-mail: ostojeprzrody@gmail.com

⁵Bożkowice 34A
59-830 Olszyna
e-mail: kamil.witkos@gmail.com

Nowe i starsze dane o występowaniu *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) w Sudetach Zachodnich oraz uwagi o pokrewnych gatunkach z Polski (Coleoptera: Elateridae)

Wstęp

Sprężynkowate (Elateridae) ze względu na wymagania siedliskowe larw grupuje się w kilku kategoriach. Jako stadia preimaginalne prowadzą przeważnie drapieżny (czasami roślinożerny) tryb życia w ściółce leśnej lub glebie. Związane są również z martwymi drzewami w różnym stopniu rozkładu, spotykane są np. pod korą, w martwym, rozkładającym się drewnie lub dziuplach. Jedną z takich wyraźnie wyodrębnionych kategorii są saproksylofile, czyli gatunki związane z działalnością ksylofagów. Żyjąc w martwym drewnie odżywiają się żywymi larwami owadów lub innymi bezkręgowcami, czasami zdobywają pokarm jako nekrofagi lub koprofagi pożerając odchody występujących tam owadów (TARNAWSKI 2000, TARNAWSKI i BUCHHOLZ 2008). Do tej grupy zaliczono przedstawicieli wielu rodzajów występujących w naszym kraju jak: *Elater* LINNAEUS, 1758, *Denticollis* PILLER & MITTERPACHER, 1783, *Calambus* C.G. THOMSON, 1859, *Stenagostus* C.G. THOMSON, 1859, *Crepidophorus* MULSANT & GUILLEBEAU, 1853, *Ampedus* DEJEAN, 1833, *Lacon* LAPORTE, 1836 czy *Danosoma* C.G. THOMSON, 1859, gdzie wszystkie gatunki (lub ich większość w obrębie rodzaju) to saproksylofile.

Z wymienionych rodzajów dwa ostatnie, czyli *Lacon* i *Danosoma* oraz *Agrypnus* ESCHSCHOLTZ, 1829 należą do plemienia Agrypnini (Agrypninae), w którym na terenie Polski występuje 5 gatunków. Są to *Agrypnus murinus*

(LINNAEUS, 1758), *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801), *L. querceus* (HERBST, 1784), *Danosoma conspersa* (GYLLENHAL, 1808) i *D. fasciata* (LINNAEUS, 1758). Spośród pozostałych Elateridae, spotykanych w naszym kraju, wyróżniają się ciałem silnie spłaszczonym (jedynie u *A. murinus* jest sklepione), budową szwów prosternalnych, które uformowane w postaci bruzd na spodzie przedplecza służą do chowania czułków oraz gęstym pokryciem ciała łuskami (TARNAWSKI 2000, TARNAWSKI i BUCHHOLZ 2008). Te charakterystyczne łuski były powodem nadania łacińskiej i polskiej nazwy – kowalina łuskoskrzydła dla *Lacon lepidopterus*.

Agrypnus murinus (LINNAEUS, 1758) (fot. 1).

Z wymienionych gatunków na terenie naszego kraju jedynie *Agrypnus murinus* jest często spotykany, co wynika z jego biologii i siedlisk jakie zamieszkuje. Spotykany jest w środowiskach przekształconych rolniczo (łąki, pastwiska), na pobrzeżach lasów i w innych nasłonecznionych miejscach. Jego larwy są drapieżnikami polującymi na żyjące w glebie owady (BURAKOWSKI i in. 1985). Postacie dorosłe spotyka się na różnych roślinach zielnych, często również na ziemi. Odżywiają się pyłkiem kwiatowym lub innymi fragmentami generatywnymi roślin, przez co czasami uważany był za szkodnika, ale jak sugerują TARNAWSKI i BUCHHOLZ (2008) imagines polują również na mszyce i nie gardzą martwymi owadami.

Fot. 1. *Agrypnus murinus* (LINNAEUS, 1758), Wrocław-Zgorzelsko, stary wał nad Widawą, 31.05.2021, 15,3 mm, leg. J. Kania (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 1. *Agrypnus murinus* (LINNAEUS, 1758), Wrocław-Zgorzelsko, old flood bank on the Widawa, 31.05.2021, 15,3 mm, leg. J. Kania (photo A. Malkiewicz).

Fot. 2. *Lacon querceus* (HERBST, 1784), Wrocław-Świniary, 27.04.1991, 10,8 mm, leg. J. Kania (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 2. *Lacon querceus* (HERBST, 1784), Wrocław-Świniary, 27.04.1991, 10,8 mm, leg. J. Kania (photo A. Malkiewicz).

Fot. 3. *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801), Beskid Sądecki, Wojkowa ad Krynica, 18.06.1984, 14,4 mm, leg. S. Dajek; coll. D. Tarnawski (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 3. *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801), Beskid Sądecki Mts, Wojkowa ad Krynica, 18.06.1984, 14,4 mm, leg. S. Dajek; coll. D. Tarnawski (photo A. Malkiewicz).

Fot. 4. *Danosoma conspersa* (GYLLENHAL, 1808), etykieta pod okazem nieczytelna, 14,8 mm; coll. D. Tarnawski (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 4. *Danosoma conspersa* (GYLLENHAL, 1808), label underneath illegible, 14,8 mm; coll. D. Tarnawski (photo A. Malkiewicz).

Fot. 5. *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758), Sudety Zach.¹, rez. „Torfowisko pod Zielińcem”, 4.06.2021, 17,2 mm, leg. A. Malkiewicz; coll. J. Kania (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 5. *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758), W Sudetes¹, nature reserve “Torfowisko pod Zielińcem”, 4.06.2021, 17,2 mm, leg. A. Malkiewicz; coll. J. Kania (photo A. Malkiewicz).



Pozostałe, zaliczane do tego plemienia gatunki, związane są ze starymi, rozkładającymi się drzewami, głównie w naturalnych lub nieznacznie przekształconych siedliskach leśnych, w związku z czym są wyjątkowo rzadko spotykane.

***Lacon querceus* (HERBST, 1784)** (fot. 2).

Gatunek ten związany jest ze starymi dziuplastymi dębami, przerośniętymi saprofitycznymi grzybami (np. żółciakiem siarkowym – *Laetiporus sulphureus* (BULL. & FR.) MURR.), gdzie odżywia się najczęściej bytującymi tam larwami i poczwarkami chrząszczy. Według literatury (BURAKOWSKI i in. 1985, TARNAWSKI 2000, TARNAWSKI i BUCHHOLZ 2008) dorosłe osobniki opuszczają kolebki poczwarkowe w maju po przezimowaniu, prowadzą skryty tryb życia i są aktywne po zapadnięciu zmroku. W Polsce stwierdzony był w siedmiu krainach zoogeograficznych, ale w związku z dewastacją jego siedlisk na wielu stanowiskach już nie występuje. Pierwszy z autorów obserwował tego chrząszcza w rezerwacie „Zwierzyniec” k. Oławy, gdzie 5.04.1991 r. odłowiono 8 exx. (leg. i coll. J. Kania) oraz we Wrocławiu-Świnarach, w parku ze starymi dębami, gdzie 25-27.04.1991 r. zebrano 9 exx. (leg. i coll. J. Kania).

***Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801)** (fot. 3).

Drugi gatunek z rodzaju *Lacon* jest związany głównie z martwymi, starymi drzewami. Według TARNAWSKIEGO (2000) larwy tego chrząszcza zasiedlają drzewa iglaste, a także liściaste (odnotowano rozwój tego sprężyka w rozkładającym się drewnie dębu). Większość danych o jego występowaniu pochodzi z XIX i pierwszej połowy XX wieku. W Polsce odnotowany na rozproszonych stanowiskach, w większości już historycznych (BUCHHOLZ 2002). Współcześnie podany został z Roztocza (BUCHHOLZ 1990, PAPIS i MOKRZYCKI 2015), Beskidu Wschodniego (BUCHHOLZ i OSSOWSKA 1993, BUCHHOLZ i MELKE 2018) oraz Puszczy Białowieskiej (BYK i MOKRZYCKI 2007, MELKE i CISZEWSKI 2020 oraz GUTOWSKI i in. 2020). Wg TARNAWSKIEGO (2000) został również

znaleziony 18.06.1984 r., w miejscowości Wojkowa k. Krynicy w Beskidzie Sądeckim (fot. 3). W naszym kraju jest gatunkiem reliktowym, związanym z lasami o charakterze pierwotnym. W związku z degradacją takich siedlisk, na wielu stanowiskach nie jest już obserwowany, a jego występowanie należałoby potwierdzić nowymi donieseniami np. na Pobrzeżu Bałtyku, Dolnym Śląsku, czy też w Tatrach (TARNAWSKI i KORNALEWICZ 1993). Z Sudetów Zachodnich podany został jeden raz w połowie XIX w. przez ROTTENBERGA (1864) z okolic Wambierzyc w Górach Stołowych. Doniesienie to cytowane było wielokrotnie w późniejszych publikacjach, ale od ponad półtora wieku nie był stwierdzony w Sudetach.

***Danosoma conspersa* (GYLLENHAL, 1808)** (fot. 4).

Sprężyk znany z Syberii, Mandżurii, Mongolii i Północnej Europy, to najrzadszy przedstawiciel z tej grupy w naszym kraju, znaleziony jeden raz w Puszczy Białowieskiej (BUCHHOLZ i TARNAWSKI 1979). Złowiony wtedy został jeden osobnik w okolicy Siemianówki pod korą leżącego pnia sosny. Sprężyk związany z lasami iglastymi, gdzie jego larwa prowadzi drapieżny tryb życia w stojących i powalonych kłodach lub pniakach najczęściej drzew iglastych, rzadziej liściastych (TARNAWSKI 2000, TARNAWSKI i BUCHHOLZ 2008).

***Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758)** (fot. 5).

Do rzadkości w naszym kraju należy również *Danosoma fasciata* znany z Syberii i z północnej Europy oraz gór w środkowej i południowej części kontynentu (Sudety, Karpaty, Alpy, Rodopy i Pireneje). W Polsce wykazywany był z Pojezierza Mazurskiego, Roztocza, Tatr, Pienin, Beskidów Zachodnich oraz z Sudetów Wschodnich i Zachodnich.

Z Sudetów podany został po raz pierwszy przez LETZNERA (1889) z Radkowa. GERHARDT (1910) w swoim katalogu prócz Beskidów wymienia *D. fasciata* z Gór Stołowych i Śnieżnika Kłodzkiego oraz z Pradziada i kilku miejscowości obecnie znajdujących się w Re-



Fot. 6. Widok na stanowisko *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) przy granicy rez. „Torfowisko pod Zieleńcem”, 4.06.2021, (UTM: XR07) (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 6. View of the locality of *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) at the boundary of nature reserve "Torfowisko pod Zieleńcem", 4.06.2021, (UTM: XR07) (photo A. Malkiewicz).

publice Czeskiej – Karlova Studánka, Jablonné v Podještědí czy też Kouty nad Desnou w Červená hora, Vernířovice i Vidly. Ostatnio wykryty w Rezerwacie Przyrody „Borek u Domašova” pierwszy raz po ponad 100 latach w Wysokim Jesioniku (KAŠÁK i in. 2012). Kolejne stanowisko tego gatunku w polskiej części Sudetów zostało podane w Katalogu Fauny Polski z Gór Sowich z miejscowości Sierpnice (BURAKOWSKI i in. 1985). W trakcie kilkuletnich badań (w latach 1994-1999) nad sprężykowatymi PNGS i jego otuliny Marek JANOSZEK potwierdził występowanie tego gatunku na terenie Gór Stołowych w Karłowie. Entomolog ten odłowił 3 okazy *D. fasciata* w borze mieszanym górskim pod odstającą korą suchych około 80-letnich świerków (Karłów, UTM: WR99, 24.02.1995, 1.06.1995 i 16.04.1998). Co zasługuje na podkreślenie,

drzewa te znajdowały się w fazie gwałtownego zamierania, spowodowanego przez kornika drukarza *Ips typographus* (JANOSZEK i TARNAWSKI 2001, TARNAWSKI i JANOSZEK 2004).

Nowo odkryte przez autorów stanowisko *Danosoma fasciata* w polskiej części Sudetów Zachodnich¹ znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu „Torfowisko pod Zieleńcem”, (UTM: XR07, N 50°20.982'/E 16°24.993'). W dniu 4.06.2021 r. został zebrany 1 okaz siedzący na dawnej, drewnianej kładce dla turystów (leg. A. Malkiewicz, coll. J. Kania). Zespoły roślinne na stanowisku *D. fasciata* zostały określone jako: zbiorowiska acydofilnych torfowisk przejściowych (*Caricion lasiocarpae*) oraz torfowiskowa świerczyna górska (*Vaccinio uliginosi* – *Piceetum abietis*) (ŚWIERKOSZ i ŚMOCZYK 2012). Na stanowisku tym nie brakuje martwych, zarówno stojących jak

¹ Podział zoogeograficzny Sudetów na Sudety Wschodnie i Zachodnie zastosowany tu został zgodnie z Katalogiem Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1985).

i leżących pni świerków, stanowiących potencjalne miejsca rozwoju tego sprząyka (fot. 6).

Podsumowanie

Wymienione w niniejszej pracy gatunki z rodzajów *Lacon* i *Danosoma* należą w naszym kraju do rzadkości. Praktycznie już w XIX i na początku XX wieku były określane jako rzadkie lub bardzo rzadkie (GERHARDT 1910). Do rozwoju potrzebują martwych drzew iglastych, a te są usuwane jako siedliska i wylęgarnie szkodników (np. kornika drukarza). W przypadku *L. querceus* martwe lub obumierające dęby są najczęściej szybko usuwane z parków jako zagrożenie dla ludzi lub są dewastowane przez wandalów.

Temat ten najbardziej właściwie ujął BUCHHOLZ (2002) pisząc w *Czerwonej Księdze Zwierząt* akapit o ochronie *L. lepidopterus*, który niestety jest nadal aktualny dla większości krajowych chrząszczy saproksylicznych: „W przypadku *Lacon lepidopterus* niezbędne jest przede wszystkim konsekwentne stosowanie ścisłej ochrony w ostatnich fragmentach lasów o charakterze pierwotnym, jakie w Polsce zachowały się gdzieś na niżu i w górach. Dalsze użytkowanie gospodarcze ostatnich fragmentów lasów naturalnych lub

realizowanie w nich tzw. ochrony czynnej (częściowej) – w odniesieniu do takich lasów zbytecznej i szkodliwej – spowodują najprawdopodobniej, że krajowa populacja *L. lepidopterus* ulegać będzie dalszej redukcji. Może nawet dojść do wyginięcia tego gatunku w Polsce w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat”.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania Panu Piotrowi Mirkowi z Nadleśnictwa Zdroje w Szczycnej za umożliwienie badań entomologicznych: Poprawa stosunków wodnych w rejonie „Torfowiska pod Zieleńcem”, podczas realizacji tematu: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (MRG2) w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020”. Dziękujemy też Koledze dr. Adrianowi Smoliśowi (Uniwersytet Wrocławski) za udostępnienie kilku pozycji literatury. Jesteśmy również wdzięczni recenzentowi, Panu dr. inż. Lechowi Buchholzowi (Świętokrzyski P.N.) za krytyczne uwagi do tekstu oraz uzupełnienie piśmiennictwa.

Literatura

- BUCHHOLZ L. 1990. Sprząyki (Coleoptera, Elateroidea) Roztocza. [W:] Fauna Roztocza zasoby, przemiany, ochrona. Materiały na symposium Zwierzyniec 25-27 września 1990. Warszawa: 37.
- BUCHHOLZ L. 2002. *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801) – kowalina łuskoskrzydła. [W:] GŁOWAŃSKI Z., NOWACKI J. [red.]. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu: 122-123.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 1993. Nowe dane i uwagi o rozmieszczeniu niektórych sprząykowatych (Coleoptera, Elateridae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, Poznań, 11, 4: 254.
- BUCHHOLZ L., MELKE A. 2018. Owady – chrząszcze Coleoptera (s. 314-377). [W:] M.D. BOCKOWSKI, I. BARA, R. MICHAŁSKI (red.). Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydińskie. 400 ss.
- BUCHHOLZ L., TARNAWSKI D. 1979. *Lacon* (*Danosoma*) *conspersus* (GYLLENHAL, 1808) – nowy dla fauny Polski przedstawiciel sprząykowatych (Col., Elateridae). Przegląd Zoologiczny, 23: 250-252.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STAFANŃSKA J. 1985. Chrząszcze (Coleoptera), Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. [W:] Katalog Fauny Polski. Warszawa, 23, 10: 401 ss.
- BYK A., MOKRZYCKI T. 2007. Chrząszcze saproksyliczne jako wskaźnik antropogenicznej odkształcen Puszcy Białowiejskiej. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie. 16 (2/3), R. 9, część 2: 475-509.
- GERHARDT J. 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum

- Europae vom Jahre 1906. Dritte, neubearbeitete Auflage. Julius Springer, Berlin: XVI + 431 str.
- GUTOWSKI J.M., SUČKO K., BOROWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M.A., MELKE A., MOKRZYCKI T., PLEWA R., ŻMIHORSKI M. 2020. Post-fire beetle succession in biodiversity hotspot: Białowieża Primeval Forest. *Forest Ecology and Management*, 461: 117893
- JANOSZEK M., TARNAWSKI D. 2001. Sprężykowate (Coleoptera: Elateridae) Parku Narodowego Gór Stołowych i jego otuliny. *Szczeliniac*, 5: 115-147.
- KAŠÁK J., TRNKA F., GABRIŠ R. 2012. Results of entomological survey of beetles (Coleoptera) from the Borek u Domašova Natural Reserve (Jeseníky Protected Landscape Area): implications for conservation biology. *Čas. Slez. Muz. Opava (A)*, 61: 197-211.
- LETZNER K. 1889. Fortsetzung des Verzeichnisses der Käfer Schlesiens. *Zetschrift für Entomologie. Neue Folge*, Breslau, 14: 237-284.
- MELKE A., CISZEWSKI T. 2020. Owady – Chrząszcze Coleoptera. [W:] KRAMARZ P., POCIĄSK M., MICHAŁSKI R. (red.). 2020. Charakterystyka przyrodnicza obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Papirus, Jarosław: 389-398.
- PAPIS M., MOKRZYCKI T. 2015. Saproxilic beetles (Coleoptera) of the strictly protected area Bukowa Góra in the Roztoczański National Park. *Leśne Prace Badawcze*, 76 (3): 229-239.
- ROTTENBERG A. v. 1864. Eine Excursion nach Alben-dorf in der Grafschaft Glatz. *Berliner Entomologische Zetschrift*, Berlin, 8: 394-395.
- ŚWIERKOSZ K., ŚMOCZYK M. 2012. Torfowisko pod Zieleńcem. [W:] K. ŚWIERKOSZ, H. LIBERACKA, M. ŁYSIAK, K. ZAJĄC (red.). *Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku*. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Wrocław, str. 273-275.
- TARNAWSKI D. 2000. Elateridae – Sprężykowate (Insecta: Coleoptera). Część I (część ogólna oraz podrodziny: Agrypninae, Negastrinae, Diminae i Athoinae). *Fauna Polski*, Warszawa, 21: 412 ss.
- TARNAWSKI D., BUCHHOLZ L. 2008. Część XIX. Chrząszcze – Coleoptera. Sprężykowate – Elateridae. Część ogólna i podrodziny: Agrypninae, Negastrinae i Diminae. Klucze do oznaczania owadów Polski, Toruń, 127, 34a, 125 ss.
- TARNAWSKI D., JANOSZEK M. 2004. Sprężykowate (Coleoptera: Elateridae) środowisk naturalnych w Parku Narodowym Gór Stołowych. *Wiadomości Entomologiczne*, 23, Supl. 2: 205-207.
- TARNAWSKI D., KORNALEWICZ W. 1993. Sprężykowate (Coleoptera, Elateridae) polskich Tatr i Kotliny Nowotarskiej. *Fragmenta Faunistica*, 1991, 35, (9-14): 185-202.

New and earlier data on the occurrence of *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) in the Western Sudetes and notes on related species from Poland (Coleoptera: Elateridae)

Summary

Information is provided on the distribution and biology of five elaterid (tribe Agrypini) species from Poland: *Agrypnus murinus* (LINNAEUS, 1758), *Lacon lepidopterus* (PANZER, 1801), *L. querceus* (HERBST, 1784), *Danosoma conspersa* (GYLLENHAL, 1808) and *D. fasciata* (LINNAEUS, 1758). A new record is given for *Danosoma fasciata* in the Western Sudetes (environs of nature reserve "Torfowisko pod Zieleńcem", UTM: XR07, N 50°20.982' / E 16°24.993'); one specimen was collected on 4.06.2021. Potential habitat of its reproduction is here limited to dead and dying spruce trees. It is strictly protected within the reserve and should be subject to the same kind of protection in adjacent forest divisions. Partial protection (active) may not be sufficient.

Adresy autorów:

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: jaroslaw.kania@uwr.edu.pl, adam.malkiewicz@uwr.edu.pl

Pierwsze stwierdzenie skalnika prozerpina *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) w polskich Sudetach

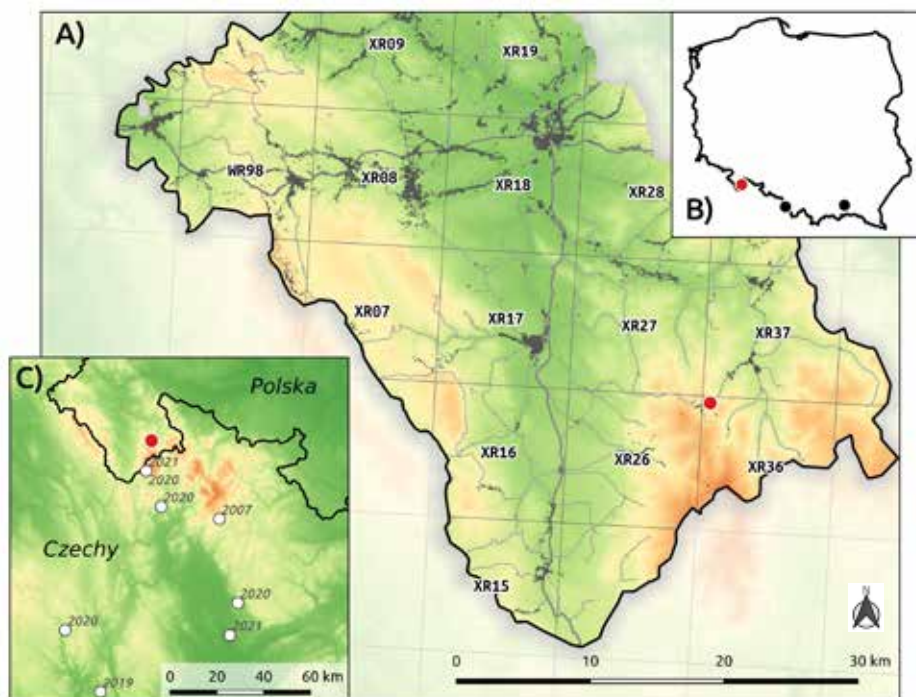
Wstęp

Skalnik prozerpina *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) należy do największych europejskich przedstawicieli podrodziny Satyrinae BOISDUVAL, 1833, osiągając rozpiętość skrzydeł 60-72 mm (BUSZKO i MASŁOWSKI 2015). Ten zachodniopalearktyczny gatunek jest szeroko rozsielony w Europie; występuje od Półwyspu Iberyjskiego, przez południową i centralną Europę po Bliski Wschód (BIRCH i in. 2021). W Polsce skalnik prozerpina został umieszczony na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych* jako gatunek wymarły (kategoria EX; BUSZKO i NOWACKI 2002), aczkolwiek prawdopodobnie będzie konieczna wkrótce korekta tej kategorii, w momencie potwierdzenia osiadłej krajowej populacji (BUSZKO i MASŁOWSKI 2015). Przed rokiem 1975 obserwowany był parokrotnie w południowo-wschodniej części kraju, w Beskidzie Niskim i Śląskim, natomiast w ostatnich latach jego obecność wykazano obok Beskidu Niskiego także w Pieninach i na Pogórzu Przemyskim (BUSZKO i MASŁOWSKI 2015) (ryc. 1B). Nie wiadomo jednak czy obserwowane osobniki należały do populacji osiadłej czy też zalatywały na ten obszar podczas migracji. Niemniej jednak gatunek ten nie był dotychczas obserwowany w zachodniej Polsce, mimo jego obecności w sąsiadujących krajach. W Niemczech jego występowanie ograniczone jest przede wszystkim do południowej części kraju, z dużymi populacjami w dolinie Górnego Renu, w Nadrenii-Pala-

tynacie, w środkowej Bawarii oraz wokół Tybingi, na południe od Stuttgartu (BIRCH i in. 2021), natomiast w landach położonych bliżej polskich granic, jak Brandenburgia, Saksonia i Saksonia-Anhalt, obserwowano nieregularnie najprawdopodobniej migrujące osobniki (GAEDIKE i in. 2017). Z kolei w Czechach występuje przede wszystkim na wschodzie i południowym-wschodzie kraju, aczkolwiek w ostatnich latach powrócił na północ, w tym również w Sudety, z których wykazywany był w przeszłości ze stanowisk w Niskim Jesioniku (AOPK ČR 2022, BENEŠ i JOHN 2022). W roku 2021, podczas prac terenowych prowadzonych na potrzeby Planu ochrony dla obszaru Natura 2000 „Góry Białskie i Grupa Śnieżnika”, stwierdzono obecność tego gatunku po raz pierwszy również w polskiej części Sudetów.

Opis stanowiska

Jednego samca skalnika prozerpina obserwowano we wsi Janowa Góra w Masywie Śnieżnika (Sudety Wschodnie) [16.83233 E, 50.26332 N; UTM: XR36] w dniu 30.07.2021 r. (ryc. 1, fot. 1). Stanowisko położone jest w północnej części wsi na wysokości około 720 m n.p.m., na zarastającym stoku o wystawie wschodniej (fot. 2). Od zachodu miejsce obserwacji graniczy z ponad 60-letnim drzewostanem świerkowym, natomiast od północy z zabudowaniami. Na wschód i południe od niego występują duże



Ryc. 1. Lokalizacja pierwszej obserwacji skalnika prozerpina *Brintesia circe* w Sudetach Wschodnich (A), na tle poprzednich obserwacji w kraju (B) oraz w odniesieniu do najbliższych obserwacji z terenu Czech (C). Wcześniejsze stanowiska gatunku w Polsce podano w oparciu o dane z portalu Mapa Bioróżnorodności (2021), natomiast stanowiska z terenu Czech pobrano z bazy GBIF (2022).

Objaśnienia: ● – nowe stanowisko; ● – wcześniejsze stanowiska w Polsce; ○ – stanowiska z terenu Czech (liczby oznaczają rok obserwacji).

Fig. 1. Location of the first record of *Brintesia circe* in Eastern Sudetes (A), in relation to earlier observations in Poland (B) and to the closest records from the Czech Republic (C). Previous records in Poland based on data from Mapa Bioróżnorodności (2021), observations from the Czech Republic downloaded from the GBIF (2022) database.

Explanation: ● – new record; ● – previous records in Poland; ○ – records from the Czech Republic (the numbers represent the year of observation).

powierzchnie górskich łąk konietlicowych (*Polygono-Trisetion*) (fot. 3). Stanowisko położone jest w obszarze Natura 2000 „Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika” (PLH020016) oraz na terenie Śnieżnickiego Parku Krajo-

Dyskusja

Skalnik prozerpina znany jest z dużej mobilności, stąd osobniki tego gatunku mogą przemieszczać się na znaczne odległości od obszaru znanego występowania (BIRCH

i in. 2021). Według BUSZKO i MASŁOWSKIEGO (2015), w związku ze zmianami klimatycznymi, należy oczekiwać w ciągu najbliższych lat zasiedlenia przez niego południowo-wschodnich regionów Polski. Jednak biorąc pod uwagę obserwowaną w ostatnich latach ekspansję gatunku w kierunku północnym na terenie Czech wydaje się, że scenariusz taki może dotyczyć również południowo-zachodniej części kraju. Z danych pozyskanych z GBIF (2022) oraz bazy BioLib (BENEŠ i JOHN 2022) wynika, że w roku 2020 motyl ten dotarł do Masywu Śnieżnika, w okolice miejscowości Horní Morava i Dolní Morava, przy granicy z Polską (ryc. 1C) i był tam obserwowany również w roku 2021. Stanowisko to znajduje się w odległości 13 km w linii prostej od miejsca obserwacji w Janowej Górze.

Skalnik prozerpina uznawany jest za gatunek siedlisk kserotermicznych, jednakże badania prowadzone na Słowacji wykazały, że na północnej granicy zasięgu nie jest on gatunkiem stenotopowym i z powodzeniem może zasiedlać także inne typy biotopów, jak łąki ze związku *Arrhenatherion elatioris*, czy ekstensywnie użytkowane lub porzucone sady (JANÍKOVÁ i in. 2009). W siedliskach tych potrafi zarówno pomyślnie przetrzymać, jak również kontynuować rozwój na wiosnę. Możliwość zasiedlania nowych biotopów może mu ułatwiać kolonizację kolejnych obszarów. Nie bez znaczenia jest także szerokie spektrum roślin żywicielskich gąsienic, obejmujące różne gatunki traw, jak: tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* L., stokłosa prosta *Bromus erectus* Huds., życi-



Fot. 1. Skalnik prozerpina *Brintesia circe* na ostrożeńiu warzywnym *Cirsium oleraceum* L., na stanowisku we wsi Janowa Góra w Masywie Śnieżnika, 30.07.2021 (fot. K. Zajęc).

Phot. 1. *Brintesia circe* on *Cirsium oleraceum* L., in Janowa Góra, Śnieżnik Massif, 30.07.2021 (photo K. Zajęc).



Fot. 2. Miejsce obserwacji skalnika prozerpina *Brintesia circe* w Masywie Śnieżnika, 30.07.2021 (fot. K. Zajęc).

Phot. 2. Locality of *Brintesia circe* in the Śnieżnik Massif, 30.07.2021 (photo K. Zajęc).

ca trwała *Lolium perenne* L., a także gatunki z rodzaju *Festuca* L. i *Holcus* L. (JANIČOVÁ i in. 2009, BIRCH i in. 2021). Oczywiście niniejsze stwierdzenie skalnika prozerpina w Janowej Górze nie oznacza występowania na tym obszarze osiadłej populacji a jedynie może dotyczyć pojawu pojedynczego, migrującego osobnika, jak to miało miejsce w wielu regionach Europy. Niemniej jednak warto nadmienić, że w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca obserwacji występują znaczne powierzchnie górskich łąk konietlicowych (*Polygono-Trisetion*), z obecnością wspomnianych roślin żywicielskich jego

gąsienic (fot. 3). Jako siedlisko 6520 są one przedmiotem ochrony w tutejszym obszarze Natura 2000 Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika (PLH020016), podobnie jak łąki świeże ze związku *Arrhenatherion* (siedlisko 6510) w niżej położonych partiach obszaru. Niezależnie od tego czy w Masywie Śnieżnika pojawi się osiadła populacja tego gatunku, biorąc pod uwagę obserwowaną jego ekspansję nie tylko w Republice Czeskiej, ale i w innych europejskich krajach, należy spodziewać się, że w następnych latach będzie on obserwowany na kolejnych sudeckich stanowiskach.



Fot. 3. Górskie łąki konietlicowe (siedlisko 6520) w otoczeniu miejsca obserwacji *Brintesia circe*, 30.07.2021 (fot. K. Zajac).

Phot. 3. Mountain hay meadows (habitat 6520) near the locality of *Brintesia circe*, 30.07.2021 (photo K. Zajac).

Literatura

- AOPK ČR. 2022. *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) – okáč voňavkový. https://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=31738, dostęp: 02.01.2022.
- BENEŠ J., JOHN V. 2022. Map of distribution of *Brintesia circe* in the Czech Republic. [W:] ZIČKA O. (red.) Biological Library – BioLib. <https://www.biolib.cz/en/taxonmap/id1378/>, dostęp: 02.01.2022.
- BIRCH R.J., MARKL G., GOTTSCHALK T.K. 2021. Aestivation as a response to climate change: the Great Banded Grayling *Brintesia circe* in Central Europe. *Ecological Entomology*, 46: 1342-1352.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 2015. Motyle dzienne Polski. Lepidoptera: Hesperoidea, Papilionoidea. Wydawnictwo Koliber, Nowy Sącz.
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2002. Lepidoptera Motyle. [W:] GŁOWAŃSKI Z. (red.) Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. PAN IOP, Kraków, ss. 80-87.
- GAEDIKE R., NUSS M., STEINER A., TRUSCH R. (red.). 2017. Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2. überarbeitete Auflage. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 21.
- GBIF. 2022. GBIF Occurrence download <https://doi.org/10.15468/dl.bftktj>, dostęp: 02.01.2022.
- JANÍKOVÁ E., KULFAN J., ZACH P. 2009. Is the Great Banded Grayling [*Brintesia circe* (FABRICIUS 1775)] (Lepidoptera, Nymphalidae) a stenotopic species? *Linzer Biologische Beiträge*, 41(1): 691-696.
- Baza Bioróżnorodności. 2021. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2021-12-27, <https://baza.biomap.pl>.

First record of the great banded grayling *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) in the Polish Sudetes

Summary

The great banded grayling *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) is a Western Palaearctic species, recently expanding its range to new areas. In Poland, it has only been observed several times in the south-eastern part of the country. This paper presents the first observation of the species from the Polish Sudetes (W Poland). A single individual of *B. circe* was observed in the village Janowa Góra in the Śnieżnik Massif (E Sudetes) on July 30, 2021, at altitude of ca. 720 m a.s.l. The observation is located in the Natura 2000 site "Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika" (PLH020016) and in the Śnieżnicki Landscape Park. This occurrence is a result of the northward expansion of the species observed in the Czech Republic.

Adres autora:

ul. Fabryczna 1a
57-540 Łądek-Zdrój
e-mail: krzysiek.zajac3@gmail.com

Obserwacje nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* na terenach górskich i podgórskich Dolnego Śląska w okresie pozazimowym

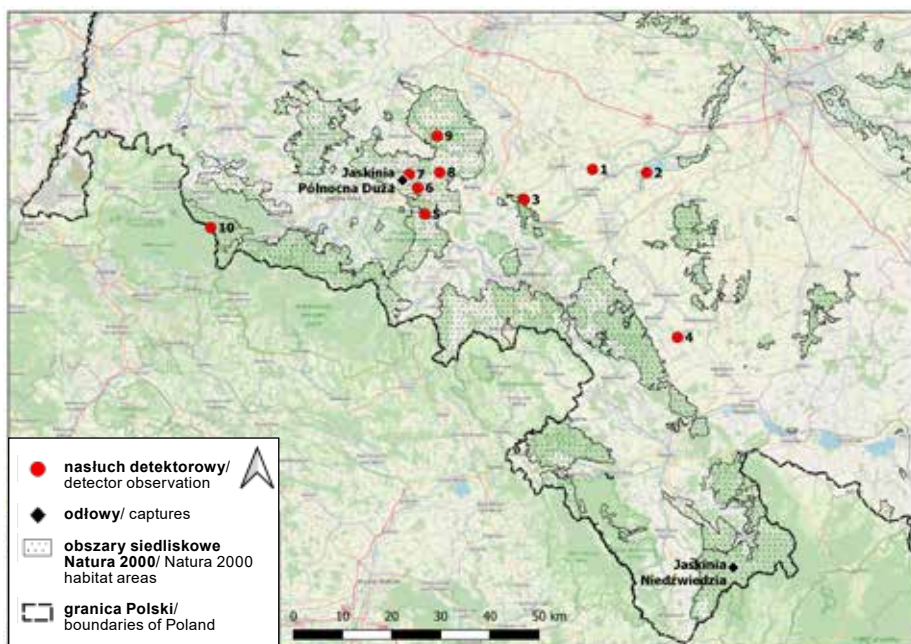
Wstęp

Tereny górskie i podgórskie nie są typowymi siedliskami wykorzystywanymi przez nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* w okresie letnim. Obserwuje się go tutaj sporadycznie (CIECHANOWSKI i in. 2007, PIKSA 2011). Jest to gatunek silnie związany z rozległymi obszarami wodnymi, takimi jak duże jeziora, stawy i rzeki położone na nizinach. Ma to związek z jego strategią żerowania. Noczek ten poluje głównie na muchówki Diptera z rodziny ochotkowatych Chironomidae oraz owady z rzędu chrzączków Trichoptera, zbierając je z powierzchni wód stojących lub wolno płynących (DIETZ i in. 2009, CIECHANOWSKI i ZAPART 2012). Nocki łydkowłose wykorzystują więc jako żerowiska większe, niepokryte roślinnością zbiorniki wodne i szersze rzeki (SACHANOWICZ i CIECHANOWSKI 2005), których duże nagromadzenie jest warunkiem występowania kolonii rozrodczych w danym rejonie. Z tego względu, dotychczasowe, nieliczne obserwacje rozrodu nocka łydkowłosego z terenu Polski pochodzą wyłącznie z nizinnych obszarów północnych pojezierzy i Kotliny Biebrzańskiej (CIECHANOWSKI i in. 2007, ZAPART i in. 2013, KMIECIK i KMIECIK 2015, CIECHANOWSKI i in. 2017). W rejonach tych, zarówno kolonie rozrodcze, jak i pojedyncze osobniki najczęściej zajmują kryjówki letnie w obiektach antropogenicznych, takich jak budynki mieszkalne, kościoły i mosty (SACHANOWICZ i CIECHANOWSKI 2005, ZAPART i in. 2013, 2014, KMIECIK i KMIECIK 2015, CIECHANOWSKI i in. 2017). Obserwacje w pozostałej części kraju są nieliczne i dotyczą głównie pojedynczych osobników (CIECHANOWSKI i in. 2007).

W artykule zebrano i opisano stwierdzenia występowania nocka łydkowłosego z terenów górskich i podgórskich Dolnego Śląska w okresie pozazimowym, które do tej pory nie były publikowane w literaturze. Przedstawione dane poszerzają wiedzę o rozmieszczeniu gatunku w tej części kraju, a także są przyczynkiem do lepszego poznania jego ekologii, zwłaszcza w okresie rozrodu i godów.

Materiał i metody

Badania prowadzono w latach 2004-2005, 2007 oraz 2017-2021 przy użyciu dwóch metod: odłowów oraz nasłuchów detektorowych. Odłowy wykonano przy jaskiniach Połomu w Górach Kaczawskich (Sudety Zachodnie, obszar Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037) i jaskiniach rezerwatu przyrody „Jaskinia Niedźwiedzia” w Masywie Śnieżnika (Sudety Wschodnie, Śnieżnicki Park Krajobrazowy i obszar Natura 2000 Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika PLH020016) (ryc. 1). Nietoperze chwymano w harfę do odłowu nietoperzy, która była ustawiona przy otworach jaskiń. Odłowione nietoperze oznaczano na podstawie cech morfometrycznych (DIETZ i von HELVERSEN 2004), określano ich wiek, płeć oraz status rozrodczy, po czym niezwłocznie wypuszczano. Za stwierdzenie rozrodu uznawano odłowienie karmiącej samicy, czyli takiej która miała wydłużone sutki, a futerko wokół nich było wygryzione (BAAGØE 1977, RACEY 1988). Wybrane osobniki obrączkowano.



Ryc. 1. Lokalizacja stwierdzeń nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* podczas badań w latach 2004–2005, 2007 i 2017–2021 na tle obszarów siedliskowych Natura 2000. Numeracja punktów z nasłuchów detektorowych odpowiada numeracji w tabeli 1.

Fig. 1. Records of *Myotis dasycneme* during the survey in 2004–2005, 2007 and 2017–2021 in habitat areas of Natura 2000. Numbers of detector observations correspond to the numbers in table 1.

Nasłuchy detektorowe prowadzono w Górach Kaczawskich i na Pogórzu Kaczawskim oraz w Górach Izerskich, Górach Sowich, Pogórzu Wałbrzyskim i Równinie Świdnickiej, podczas inwentaryzacji gminnych i prac terenowych na potrzeby zebrania danych do planów ochrony/zadań ochronnych obszarów chronionych. Do detekcji i rejestracji aktywności nietoperzy wykorzystywano detektor ultradźwiękowy Pettersson D240 x (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Szwecja) oraz rejestrator ultradźwiękowy Lunabat DFR-1 (Animal Sound Lab, Wrocław, Polska). Nagrania oznaczano w programie Cool Edit Pro (Syntrillium Software Corporation, USA) i Kaleidoscope (Wildlife Acoustics, USA).

Odłowy nietoperzy prowadzono na podstawie zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Wyniki

Dnia 18 sierpnia 2017 r. przy słuzie wyjściowej Jaskini Niedźwiedziej odłowiono jednego samca nocka łydkowłosego (fot. 1). Osobnik ten został zaobrączkowany. 29 sierpnia 2021 roku przy otworze Jaskini Północnej Dużej schwytano samicę, która w tym roku brała udział w rozrodzie. Świadczył o tym wygląd jej sutków.

Żerujące nocki łydkowłose rejestrowano na większości zbiorników wodnych w Górach Kaczawskich i na Pogórzu Kaczawskim oraz na dużych zbiornikach wodnych w Mietkowie i Dobromierzu, oraz rzekach Bóbr, Strzegomka i Iżera (tab. 1).

Większość stwierdzonych lokalizacji znajduje się w granicach obszarów Natura 2000, w których norek łydkowłosy jest przedmiotem ochrony (ryc. 1, tab. 1).

Fot. 1. Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme* odłowiony przy Jaskini Niedźwiedziej, 18.08.2017 (fot. J. Furmankiewicz).

Phot. 1. *Myotis dasycneme* trapped near Niedźwiedzia Cave, 18.08.2017 (photo J. Furmankiewicz).



Dyskusja

Nocki łydkowłose w niewielkiej liczbie, około kilku osobników, regularnie zimują w podziemnych zimowiskach Sudetów Zachodnich i Środkowych (SZKUDLAREK i in. 2002, CIECHANOWSKI i in. 2007, FURMANKIEWICZ i in. 2008). Pierwsze, pozazimowe stwierdzenia nocka łydkowłosego w polskiej części Sudetów zarejestrowano w trakcie nasłuchów detektorowych wykonanych w buczynach na stokach Masywu Chełmca (FURMANKIEWICZ i in. 2008). Kolejne doniesienie pochodzi ze zbiornika zaporowego Bukówka, gdzie podczas obozu ornitologicznego odłowiono osobnika o nieznaney płci oraz wieku, nie ustalono również jego statusu rozrodczego (SZTWIERTNIA i in. 2017). Obecność nocka łydkowłosego żerującego nad dużymi zbiornikami wodnymi odnotowano również na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych (FURMANKIEWICZ i in. 2021).

Szczególnie interesujące jest odłowienie karmiącej samicy przy otworze Jaskini Północnej Dużej. W jaskini tej regularnie zimują pojedyncze nocki łydkowłose (FURMANKIEWICZ i in. 2016). Zimujących osobników tego gatunku nie obserwowano w Jaskini Niedźwiedziej, ale jednokrotnie nocek łydkowłosy był stwierdzony zimą w sztolni w Krzyżniku, znajdującej się w odległości kilku kilometrów od Jaskini Niedźwiedziej.

Nie jest więc wykluczone, że pojedyncze osobniki tego gatunku zimują także w innych obiektach podziemnych Masywu Śnieżnika. Przy ww. jaskiniach obserwuje się jesienne rojenie kilku gatunków nocków *Myotis* spp., gacka brunatnego *Plecotus auritus* i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*, jednak wśród rojących się zwierząt do tej pory nie notowano nocków łydkowłosych (FURMANKIEWICZ i in. 2008, J. FURMANKIEWICZ – dane niepubl.). Osobniki odłowione w drugiej połowie sierpnia przy Jaskini Północnej Dużej i Jaskini Niedźwiedziej przyleciały do tych jaskiń prawdopodobnie na zimowanie lub do kryjówki przejściowej podczas jesennych wędrówek między stanowiskami letnimi a zimowymi.

Nocki łydkowłose odbywają średniej długości migracje (do 350 km) pomiędzy miejscami rozrodu a zimowiskami (DIETZ i in. 2009). Samica odłowiona przy Jaskini Północnej mogła więc przylecieć na zimowanie z oddalanej kryjówki letniej. Nie jest jednak wykluczone, że w Górach Kaczawskich lub w ich bezpośredniej okolicy znajduje się nieodkryta do tej pory kolonia rozrodcza nocka łydkowłosego. Potencjalnymi siedliskami gatunku mogą być stosunkowo duże jak na warunki górskie i podgórskie zbiorniki wodne znajdujące się wokół miejsca, w którym odnotowano samicę. Należą do nich rzeka Bóbr wraz z Jeziorem

Tab. 1. Obserwacje detektorowe żerujących nocków łydkowłosych *Myotis dasycneme* w objętych badaniami rejonach Dolnego Śląska. Lp. zgodna z numeracją na ryc. 1

Lp.	Stanowisko/ Locality	Liczba osobników/ Number of individuals	Data obserwacji/ Date of observation	Miejscowość/ Locality
1	Strzegomka w Pastuchowie	pojedyncze	2007.08.07	Pastuchów
2	Jezioro Mietkowskie	kilka	2007.08.06	Domanice
3	Zbiornik w Dobromierzu	pojedyncze	07.2004	Dobromierz
4	Stawy na skraju lasu w Owiesnie	kilka	2007.08.02	Owiesno
5	Rzeka Bóbr w okolicach Ciechanowic	pojedyncze	2007.05.03	Ciechanowice
6	Zbiornik zaporowy przy drodze Kaczorów-Wojcieszów	pojedyncze	2007.04.22	Kaczorów
7	Zbiornik Zerówka na Połomie	1	2005.05.19	Wojcieszów
8	Staw przy drodze z Mysłowa do Lipy	pojedyncze	2007.05.02 2020.08.12	Lipa
9	Zbiornik w Muchowie	1-2	2021.07.20	Muchów
10	Rezerwat przyrody „Torfowiska Doliny Izery”	kilka	2007.08.26	Świeradów Zdrój

Pilchowickim na zachodzie oraz zbiorniki Bukówka, Sosnówka i Stawy Podgórzyskie na południowym-zachodzie. Można przypuszczać, że obecność tej wielkości zbiorników wodnych oraz siedlisk im towarzyszących jest wystarczająco atrakcyjna by pełniły one funkcję żerowisk w okresie rozrodu i zapewniały wystarczającą ilość pokarmu do tego by osiągnąć sukces rozrodczy. Duże zbiorniki zaporowe Sudetów i Przedgórze Sudeckiego oraz większe rzeki tych regionów, mogą stanowić odpowiednie żerowiska dla tego gatunku. Potwierdzają to nasze obserwacje żerujących nocków łydkowłosych na Zbiorniku Mietkowskim i Zbiorniku Dobromierz oraz na rzekach Strzegomka i Bóbr. W Górach Kaczawskich i na Pogórzu Kaczawskim pojedyncze żerujące osobniki odnotowano także na mniejszych stawach, co może wskazywać na obecność stałej, letniej populacji gatunku w regionie, albo pojedynczych samców lub niewielkiej kolonii rozrodczej. Obserwacje

te potwierdzają również przypuszczenia CIECHANOWSKIEGO i in. (2007), że gatunek ten na terenie naszego kraju jest znacznie częstszy niż się dotychczas sądziło.

Nasze badania były prowadzone na wybranych zbiornikach i w wybranych rejonach Sudetów, nie jest więc wykluczone, że systematyczne badania wszystkich zbiorników i rzek Sudetów potwierdziłyby regularne ich użytkowanie przez nocki łydkowłose.

Podsumowanie

W artykule opisano stwierdzenia rzadkiego na Dolnym Śląsku gatunku nietoperza jakim jest nock łydkowłosy. Odnotowano kilka nowych, wodnych żerowisk tego gatunku oraz odłowiono podczas jesiennego rojenia przy jaskiniach dwa osobniki, w tym jedną karmiącą samicę. Prawdopodobna obserwacja rozrodu jest jedną z nielicznych tego typu obserwacji w Polsce. Pojedyncze nocki łydkowłose odławiano także latem

Table 1. Detector observations of foraging *Myotis dasycneme* in the studied regions of Lower Silesia. Numbering in accordance with that in Fig. 1.

Powiat/ County	Gmina/ Community	Nadleśnictwo/ Forest inspectorate	Kraina fizycznogeo- graficzna/ Physico- -geographic region	Obszar chroniony/ Protected area
świdnicki	Żarów	Świdnica	Równina Świdnicka	nie
wrocławski	Mietków	Świdnica	Równina Świdnicka	PLB02004 Zbiornik Mietkowski
świdnicki	Dobromierz	Jawor	Pogórze Wałbrzyskie	PLH020034 Dobromierz
dzierżoniowski	Bielawa	Świdnica	Góry Sowie	nie
kamiennogórski	Marciszów	Kamienna Góra	Góry Kaczawskie	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
jaworski	Bolków	Jawor	Góry Kaczawskie	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
złotoryjski	Wojcieszów	Złotoryja	Góry Kaczawskie	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
jaworski	Bolków	Jawor	Góry Kaczawskie	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
jaworski	Męcinka	Jawor	Pogórze Kaczawskie	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
lubański	Świeradów Zdrój	Świeradów Zdrój	Góry Izerskie	PLH020047 Torfowiska Gór Izerskich

i jesienią przy jaskiniach Karpat (PIKSA 2011). Przedstawione obserwacje są przyczynkiem do lepszego poznania miejsc występowania nocka łydkowłosego na Dolnym Śląsku, a w szczególności w Sudetach.

Podziękowania

Dziękujemy recenzentowi za cenne wskazówki i uwagi.

Literatura

- BAAGØE H.J. 1977. Age determination in bats. *Videnskabelige Meddelelser Dansk Naturhistorisk Forening*, 140: 53-92.
- CIECHANOWSKI M., SACHANOWICZ K., KOKUREWICZ T. 2007. Rare or underestimated? – The distribution and abundance of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in Poland. *Lutra*, 50: 107-134.
- CIECHANOWSKI M., ZAPART A. 2012. The diet of the pond bat *Myotis dasycneme* and its seasonal variation in a forested lakeland of northern Poland. *Acta Chiropterologica*, 14: 73-79.
- CIECHANOWSKI M., ZAPART A., KOKUREWICZ T., RUSIŃSKI M., LAZARUS M. 2017. Habitat selection of the pond bat (*Myotis dasycneme*) during pregnancy and lactation in northern Poland. *Journal of Mammalogy*, 98: 232-245.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication, version 1.0 [biocenosi.dipbsf.unin-subria.it/didttica/bat_key1.pdf].
- DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- FURMANKIEWICZ M., FURMANKIEWICZ J., DUMA K. 2008. Nietoperze zachodniej części Gór Wałbrzyskich (Sudety). *Przyroda Sudetów, Suplement* 3: 7-26.
- FURMANKIEWICZ J., KMIECIK P., KMIECIK A., JABŁOŃSKI J., JABŁOŃSKA J., MIKOŁAJCZYK E., DUMA K., FURMANKIEWICZ M., HORÁČEK D., JÓŹA M. 2016. The largest bat hibernacula in Lower Silesia (SW Poland). Supplement of Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenitz. Proceedings of the 6. Conference Bats of the Sudety Mts: 17-38.
- FURMANKIEWICZ J., THOR K., KMIECIK A., KMIECIK P., KO-

- ZYRA-ZYSKOWSKA K., ZIELIŃSKI P., PRZEPIÓRKA E., TUROWICZ P., SIEMIANOWSKA S., NOWAKOWSKI A., TWARDOŃSKA M., BŁOCH K., JAKUBIEC J. 2021. Chiropterofauna Parku Narodowego Gór Stołowych i jego otuliny – wyniki badań z lat 2010-2019. *Przegląd Przyrodniczy*, 32, 2: 37-61.
- KMIĘCIK A., KMIĘCIK P. 2015. Nowa kolonia rozrodcza nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* w moście w Wigierskim Parku Narodowym. *Przegląd Przyrodniczy*, 26, 1: 57-60.
- PIKSA K. 2011. Noczek łydkowłosy *Myotis dasycneme* w polskiej części Karpat. Choroń Przyrodę Ojczystą, 67, 6: 568-574.
- RACEY P.A. 1988. Reproductive assessment in bats. [W:] KUNZ T.H. (Red.). *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Smithsonian Institution Press, Washington: 31-45.
- SACHANOWICZ K., CIECHANOWSKI M. 2005. Nietoperze Polski, Bats of Poland. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- SZKUDŁAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982-2002. *Nietoperze*, 3: 197-235.
- SZTWTWIERTNIA H., BATOR-KOŁOŁ A., HAYATLI F., PIETKIEWICZ M., WASIŃSKA A. 2017. Nowe pozazimowe stwierdzenie nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* w Sudetach. *Kulon*, 22: 145-147.
- ZAPART A., CIECHANOWSKI M., KOKUREWICZ T., RUSIŃSKI M., LAZARUS M. 2013. Wykorzystanie siedlisk przez nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* w północnej Polsce w okresie ciąży i laktacji. [W:] M. WARCHAŁOWSKI (red.). *Materiały konferencyjne, XXII Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna*, 22-24.03.2013 r., Krynica Zdrój: 41-42.
- ZAPART A., CIECHANOWSKI M., KOKUREWICZ T., RUSIŃSKI M., LAZARUS M. 2014. Zmiany w wyborze siedlisk nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* w okresie ciąży i laktacji – podsumowanie dwuletnich obserwacji radiotelemetrycznych na Kaszubach. [W:] W. GRZYWIŃSKI (red.). *Materiały konferencyjne, XXIII Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna*, 28-30.03.2014 r., Sypniewo: 46-47.

Observations of the pond bat *Myotis dasycneme* in mountain and submontane areas of Lower Silesia outside winter period

Summary

The article deals with records of the pond bat *Myotis dasycneme*, a rare bat species in Lower Silesia. A few new water feeding grounds were recorded, and two individuals (including one lactating female) have been caught near caves during autumn swarming. The observation of reproductively active female is one of the few such observations in mountain and submontane areas of Poland. The presented data contribute to the knowledge of the occurrence of this species in Lower Silesia, and especially in the Sudety Mts.

Adresy autorów:

¹ Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Zakład Ekologii i Behawioralnej
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: joanna.furmankiewicz@uwr.edu.pl

² Nadleśnictwo Międzyzlesie
ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 57-530 Międzyzlesie
e-mail: kmieciak_p@poczta.onet.pl

³ Nadleśnictwo Bystrzyca Kłodzka
ul. Międzyzleska 3, 57-500 Bystrzyca Kłodzka
e-mail: aniabartnik@autograf.pl

⁴ AVEN, ul. Stokrotkowa 9, 51-361 Wilczyce
e-mail: agata.koczan.95@gmail.com

Phot. 1. *Vespertilio murinus* hibernating in the hole of Round tunnel in Młoty (Bystrzyckie Mts), 29.01.2014 (photo I. Gottfried, T. Gottfried).

XX w. Co roku kontrolowanych jest około 80 podziemnych schronień. Kolejnych 50 obiektów jest sprawdzanych co kilka lat. Są to przede wszystkim różnego rodzaju sztolnie, rzadziej piwnice, przepusty, tunele, schrony, jaskinie czy mosty. Większość obiektów zlokalizowanych jest w rejonie Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. Obiekty są kontrolowane raz w roku w okresie od stycznia do końca lutego. Tylko nieliczne schronienia sprawdzane są dodatkowo w grudniu. Nietoperzy poszukiwano przy użyciu latarki emitującej silne światło i oznaczano do gatunku bez wybudzania. W przypadku osobników wiszących wysoko wykonywano zdjęcia z użyciem teleobiektywu i następnie analizowano je oznaczając gatunki i liczebność. W czasie kontroli wykonywano pomiary temperatury i wilgotności powietrza używając termohigrometru CHY321 o dokładności pomiaru do $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ i $\pm 2,5\%$ wilgotności.



Fot. 2. Mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus* zimujący w grupie mopków zachodnich *Barbastella barbastellus* w otworze w sztolni Obiegowej w Młotach w Górach Bystrzyckich, 28.01.2019 (fot. I. Gottfried, T. Gottfried).

Phot. 2. *Vespertilio murinus* hibernating in a group of *Barbastella barbastellus* in the hole of Round tunnel in Młoty (Bystrzyckie Mts), 28.01.2019 (photo I. Gottfried, T. Gottfried).

Wyniki

W trakcie monitoringu nietoperzy prowadzonego na Dolnym Śląsku w latach 1995-2022 stwierdzono zimowanie mroczaków posrebrzanych w czterech zimowiskach. Stanowi to 5% stanowisk objętych stałym monitoringiem.

Sztolnia Obiegowa w Młotach – Góry Bystrzyckie

Obiekt jest częścią elektrowni szczytowo-pompowej, której budowę wstrzymano w latach 80-tych XX w. Miejscem zimowania nietoperzy jest obetonowany korytarz o długości około 500 m i wysokości ok. 5 m, z dwoma krótkimi chodnikami bocznymi. Na obu końcach znajdują się otwory zabezpieczone kratami zapewniającymi swobodny przepływ powietrza. Przez obiekt przepływa woda. Sztolnia zlokalizowana jest wzdłuż drogi asfaltowej pośrodku miejscowości i otoczona lasem. Wejścia do tego obiektu

znajdują przy brzegu Bystrzycy Łomnickiej, na wysokości około 470 m n.p.m. Podziemie stanowi jedno z największych zimowisk mopka zachodniego *Barbastella barbastellus* w Polsce (GOTTFRIED i in. 2020). Hibernujące w sztolni mroczaki posrebrzane notowano kilkakrotnie, po raz pierwszy w 2008 r. Od 2013 r. spotykane są regularnie.

2008 I 26 – jeden osobnik hibernował wraz z nockiem dużym w otworze we wschodniej części korytarza (GOTTFRIED i in. 2008);

2013 II 12 – jeden osobnik hibernował wraz z mopkami zachodnimi w otworze we wschodniej części korytarza;

2014 I 29 – dwa osobniki, jeden (samica) hibernował samotnie w otworze we wschod-

niej części korytarza (fot. 1), natomiast drugi zimował w grupie mopków zachodnich w zachodniej części korytarza;

2015 I 29 – dwa osobniki hibernowały w otworach razem z grupami mopków zachodnich, jeden we wschodniej, drugi w zachodniej części korytarza;

2016 II 9 – jeden osobnik hibernował samotnie w otworze przy zakratowanym wejściu we wschodniej części korytarza;

2018 II 7 – pojedynczy osobnik hibernował w otworze przy zakratowanym wejściu we wschodniej części korytarza;

2019 I 28 – trzy osobniki hibernowały w otworach z grupami mopków zachodnich, dwa we wschodniej, jeden w zachodniej części korytarza (fot. 2);

2020 I 29 – jeden osobnik hibernował samotnie na stropie przy zakratowanym wejściu we wschodniej części korytarza.

Zarejestrowane w pobliżu mroczaków posrebrzanych temperatury wynosiły od $-4,1^{\circ}\text{C}$ do $7,7^{\circ}\text{C}$, zwykle jednak było to około 1°C , natomiast wilgotność utrzymywała się od 71% do 83%.

Kompleks Rzeczka – Góry Sowie

Sztolnia z okresu II Wojny Światowej znajdująca się przy drodze z Walimia do Sokolca. System składa się z trzech sztolni wejściowych, połączonych biegnącymi do nich prostopadle dużymi „halami”. Szerokość chodników wynosi około 3 m, wysokość od 2 do 3 m zaś „hale” mają szerokość 8 m i wysokość około 10 m. Długość wszystkich wyrobisk w tym niewielkim systemie wynosi około 500 m. Kompleks jest udostępniony do ruchu turystycznego od 1995 roku (także zimą). Wejścia do tego obiektu znajdują się nad brzegiem rzeki Walimki, na wysokości około 560 m n.p.m. W obiekcie obserwowano do kilkunastu hibernujących nietoperzy. Znajdują się w nim miejsca mocno wychładzane wykorzystywane przez gatunki zimnolubne, takie jak mroczki późne *Eptesicus serotinus*, mroczki poźłociste *Eptesicus nilssonii* oraz mopki zachodnie (GOTTFRIED i in. 2003). Obiekt jest kontrolowany w drugiej połowie stycznia.

2013 I 27 – jeden osobnik zimujący pojedynczo pod tablicą informacyjną na ścianie wartowni, zlokalizowanej w pobliżu wejścia do sztolni nr I (fot. 3).

Sztolnia szkoleniowa 9, 9a w Kowarach – Karkonosze

Wchodzącą w skład kopalni uranu sztolnię nr 9 wydrążono w latach 1949-1950 w lesie, powyżej zabudowań kowarskiej dzielnicy Podgórze. W 1976 roku wydrążono równoległą do niej sztolnię nr 9a oraz sieć korytarzy łączących te obiekty w celu utworzenia laboratorium górniczego działającego do 1993 roku. Od 2001 roku obiekt jest w całości wykorzystywany turystycznie. Długość wszystkich wyrobisk wynosi ponad 1200 m. Pomimo dużej powierzchni obiekt był wykorzystywany jako hibernakulum tylko przez kilka osobników należących do pięciu gatunków nietoperzy (SZKUDLAREK i in. 2002). Wyloty sztolni nr 9 i 9a znajdują się na wysokości 702 m n.p.m. w dolinie potoku Jelenia Struga. Obiekt jest kontrolowany zazwyczaj w pierwszej połowie stycznia.

2016 I 10 – jeden martwy osobnik znaleziony został w głębi systemu na trasie turystycznej przy podziemnej strzelnicy. Osobnik był skrajnie wychudzony, ale bez oznak rozkładu, co sugeruje niedawną śmierć spowodowaną wycieńczeniem organizmu.

Chłodnia w Cieszkowie – Wysoczyzna Kaliska

Podziemna, XIX-wieczna ceglana piwnica położona jest około 250 m od skraju lasu i około 310 m od najbliższej zabudowy Cieszkowa. Schronienie znajduje się w obrębie Wysoczyzny Kaliskiej na wysokości 160 m n.p.m. Do obiektu składającego się z centralnej komory (około 10 m wysokości) otoczonej biegnącymi dookoła korytarzami o wysokości około 4 m prowadzi jedno wejście. W roku 1997 dzięki działaniom Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „pro Natura” obiekt został zabezpieczony przed wejściem osób postronnych. Jest to jedno z ważniejszych zimowisk mopka zachodniego na Dolnym Śląsku (GOTTFRIED i in. 2020).

Zimowe kontrole wykonywane są dwa razy w roku: pod koniec grudnia i na przełomie stycznia i lutego.

2012 XII 16 – jeden osobnik hibernował w cegle dziurawce w korytarzu wejściowym. Podczas kolejnej kontroli na przełomie stycznia i lutego nie stwierdzono już jego obecności.

W dniu obserwacji mroczaka posrebrzanego temperatura w tej części obiektu wynosiła 6,2°C, a wilgotność 60%.

Dyskusja

Skład gatunkowy nietoperzy hibernujących w obiektach podziemnych na Dolnym Śląsku został dość dobrze zbadany (SZKUDLAREK i in. 2002), a najważniejsze stanowiska są regularnie monitorowane. W obiektach tych stwierdzane są podkowce małe *Rhinolophus hipposideros*, gatunki z rodzaju nocek *Myotis*, gacek *Plecotus*, mroczek *Eptesicus* oraz mopki zachodnie. W przypadku pozostałych gatunków zimujących w drzewach lub naziemnych częściach budynków opisano dotychczas tylko pojedyncze stanowiska (IWANIUK i SZKUDLAREK 2002, ŁUPICKI i in. 2007, GOTTFRIED i in. 2019), a wiedza o nich pochodzi najczęściej z działań interwencyjnych (GOTTFRIED i in. 2008, BATOR i in. 2014). Mroczak posrebrzany preferuje zimowiska w naziemnych częściach budynków (RYDELL i BAAGØE 1994, HORÁČEK 2004), co utrudnia wyszukiwanie takich schronień i ich regularne kontrolowanie. Sama obecność zimujących mroczaków posrebrzanych w obiektach podziemnych na terenie Polski była dotychczas rzadko notowana (JURCZYŹYŃ 1993, GOTTFRIED i in. 2008, GRZYWIŃSKI i in. 2016). Przedstawione obserwacje uzupełniają wiedzę o stanowiskach tego gatunku na Dolnym Śląsku i potwierdzają jego stałą, choć niewielką obecność w obiektach podziemnych w okresie zimowym oraz coraz większą plastyczność przy wyborze siedlisk. Dotyczy to zwłaszcza Sudetów, gdzie odnotowano ten gatunek w trzech różnych pasmach górskich: Górach Bystrzyckich, Sowich i Karko-



Fot. 3. Mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus* zimujący pod tablicą informacyjną w sztolni w Kompleksie Rzeczką, 27.01.2013 (fot. A. Bator-Kocoł).

Phot. 3. *Vespertilio murinus* hibernating above information board in a mine in Rzeczką Complex, 27.01.2013 (photo A. Bator-Kocoł).

noszach. W sztolni Obiegowej w Młotach zimujące osobniki obserwowane są już od 2008 roku (GOTTFRIED i in. 2008). W przypadku pozostałych wymienionych w artykule stanowisk (Cieszków, Rzeczką, Kowary), były to pojedyncze obserwacje i w kolejnych latach już nie odnotowano obecności osobników tego gatunku. Stwierdzenia te mogą wskazywać, iż mroczak posrebrzany jest w Sudetach znacznie liczniejszy niż dotychczas sądzono, na co wskazują również obserwacje letnie (MIKUSEK i PIKULSKA 1999, BARTONICKA i in. 2015). W przypadku Cieszkowa położonego na skraju Wysoczyzny Kaliskiej i Kotliny Milickiej jest to pierwsza zimowa obserwacja tego gatunku. We wszystkich przedstawionych obiektach, z wyjątkiem Kowar, mroczaki posrebrzane hibernowały blisko wejść, najczęściej w szczelinach lub otworach. Sztolnię Obiegową w Młotach charakteryzuje chłodny mikroklimat i stanowi

ona ważne zimowisko mopka zachodniego (GOTTFRIED i in. 2020). W tym podziemiu rejestrowano najniższą temperaturę i na tym stanowisku najczęściej obserwowano zimowanie mroczaków posrebrzanych.

Ocieplający się klimat może wpływać na zachowania mroczaka posrebrzanego, powodując na przykład skrócenie tras migracji do zimowisk, podobnie jak to stwierdzono dla karlika większego (LUNDY i in. 2010, JAHELKOVÁ i in. 2014). Osobniki, które wcześniej mogły wędrować dalej na południowy-zachód, będą poszukiwać nowych, odpowiednich hibernakulów położonych bliżej miejsc rozrodu. Obecność w obiektach podziemnych może też wynikać z poszukiwania zimowisk w pobliżu miejsc odbywania godów. Charak-

teryistyczne zachowania godowe mroczaków posrebrzanych można obserwować do końca grudnia (RYDELL i BAAGØE 1994). Osobniki odzywające się głosami godowymi są licznie notowane jesienią na terenie całych Sudetów i Przedgórze (dane niepubl.). W pobliżu wejść do sztolni w Młotach, Rzecze i Kowarach znajdują się budynki mogące zapewnić schronienia w okresie jesiennym. Korzystając z blisko położonych zimowisk część mroczaków posrebrzanych może dłużej zajmować stanowiska godowe mimo bardziej surowego klimatu panującego w górach. Poznanie roli jaką pełnią obiekty podziemne dla tego gatunku, jak i znaczenie Sudetów, jako miejsca zimowania lub korytarza migracyjnego wymagać będzie dalszych badań.

Literatura

- BARANAUSKAS K., GRIKIENIENĖ J., MASING M. 2006. Parti-coloured bat *Vespertilio murinus* (Chiroptera) found hibernating in Lithuania for the first time. *Ekologija* 4: 31-33.
- BARTONIČKA T., ŘEHÁK Z., FLOUSEK J., FURMANKIEWICZ J. 2015. Netopýři českých a polských Krkonoš/ Nietoperze czeskich i polskich Karkonoszy. Správa KRNP Vrchlabí, Dyrekcja KPN Jelenia Góra, s. 184.
- BATOR A., PIASECKI T., GOTTFRIED I. 2014. Leczenie i rehabilitacja nietoperzy – przegląd wiedzy oraz możliwości technicznych. [W:] XXIII Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna. Sypniewo, 28-30 III 2014, s. 19-20.
- CERVENÝ J., BÜRGER P. 1989. The parti-coloured bat, *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758 in the sumava region. [W:] V. HANÁK, I. HORÁČEK, J. GÄISLER, (red). European bat research 1987. Charles University Press, Prague, s. 599-607.
- CICHOCKI J., WAŻNA A., ŁUPICKI D., NIEDBACH J. 2009. Pierwsze stwierdzenia mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758 w woj. lubuskim. *Nietoperze* 10(1-2): 73-74.
- GODLEVSKA L.V. 2013. New *Vespertilio murinus* (Chiroptera) winter records. An indication of expansion of the species' winter range? *Vestnik Zoologii* 47(3): 239-244.
- GOTTFRIED I., GOTTFRIED T., KMIĘCIK P. 2008. Zimowe stwierdzenia mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* na Dolnym Śląsku. *Nietoperze* 9 (2): 231-233.
- GOTTFRIED I., GOTTFRIED T., ZAJĄC K. 2019. Bats use larval galleries of the endangered beetle *Cerambyx cerdo* as hibernation sites. *Mammalian Biology* 95: 31-34.
- GOTTFRIED I., GOTTFRIED T., LEŚNICKI G., HEBDA G., IGNACZAK M., WOJTAŚCZYŃ G., JURCZYŃSKI M., FUSZARA M., FUSZARA E., GRZYWIŃSKI W., BŁACHOWSKI G., HEJDUK J., JAROS R., KOWALSKI M. 2020. Long-term changes in winter abundance of the barbastelle *Barbastella barbastellus* in Poland and the climate change – Are current monitoring schemes still reliable for cryophilic bat species? *PLoS ONE* 15 (2): e0227912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227912>.
- GOTTFRIED T., SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., CIEŚLAK M. 2003. Chiropterofauna Gór Sowich – zimowe stanowiska nietoperzy. *Nietoperze* 4(1): 61-74.
- GRZYWIŃSKI W., NOWAK J., KOZAKIEWICZ K., KLASA A. 2016. Mroczek posrebrzany - nowy gatunek nietoperza w Ojcowskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*: 72(5): 396-398.
- HORÁČEK D. 2004. *Vespertilio murinus* a *Pipistrellus pipistrellus* ve spárách panelových domu v Liberci. *Vespertilio* 8: 140-142.
- HORÁČEK I., HANÁK V., BENDA P., ČERVENÝ J., HANZAL V., PRŮCHA M., VESELÝ J., WEINFURTOVÁ D., ZIMA J. 2001. Nejvýznamnější zimoviště netopýřů ve středních Čechách. *Vespertilio* 5: 121-145.
- IUCN 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/> [dostęp 2022.02.27]
- IWANIUK Ł., SZKUDLAREK R. 2002. Zimowisko karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) w Henrykowie. *Nietoperze* 3(2): 296-297.

- JACHELKOVÁ H., NECKÁŘOVÁ J., BLÁHOVÁ A., SASÍNKOVÁ M., WEINFURTOVÁ D., HYBNEROVÁ Z., ČERMÁKOVÁ V., ZIEGLEROVÁ D. 2014. First record of *Hypsugo savii* in Prague and summary of winter records of *Pipistrellus nathusii* from Prague and close surroundings (Czech Republic). *Vespertilio* 17: 95-101.
- JURCZYSZYN M. 1993. Obserwacja mroczka posrebrzanego (*Vespertilio murinus*) zimującego w Poznaniu. *Przegląd Przyrodniczy* 4(4): 58-59.
- LEŚNICKI G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 212.
- LEŚNICKI G., FUSZARA E., FUSZARA M., KOWALSKI M., WOJCIOWICZ B. 2001. The parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in Warsaw, Poland. *Myotis* 39: 21-25.
- LUNDY M., MONTGOMERY I., RUSS J. 2010. Climate change-linked range expansion of *Nathusius' pipistrelle* bat, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING and BLASIUS, 1839): Range expansion of *Nathusius' pipistrelle*. *Journal of Biogeography* 37: 2232-2242.
- ŁUPICKI D., SZKUDLAREK R., CICHOCKI J., CIECHANOWSKI M. 2007. Zimowanie borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) w Polsce. *Nietoperze* 8(1-2): 27-38.
- MIKUSEK R., PIKULSKA B. 1999. Ssaki Parku Narodowego Górnego Śląska. Szczeliniak 3: 109-119.
- MYŚLAJEK R.W., NOWAK S. 2000. Notowania mroczków posrebrzanych *Vespertilio murinus* w Bielsku-Białej na Pogórzu Śląskim. *Przegląd Przyrodniczy* 11(1): 95-97.
- RYDELL J., BAAGØE H.J. 1994. *Vespertilio murinus*. *Mammalian Species* 467: 1-6.
- SACHANOWICZ K., CIECHANOWSKI M., PIKSA K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. *Vespertilio* 9-10: 151-173.
- SHPAK A.V. 2017. Hibernation of parti-coloured bat, *Vespertilio murinus* (Chiroptera, Vespertilionidae), in Belarus. *Vestnik zoologii* 51(1): 83-86.
- STRELKOV P.P. 1969. Migratory and stationary bats (Chiroptera) of the European part of the Soviet Union. *Acta Zoologica Cracoviensia* 14: 393-439.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA A., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982-2002. *Nietoperze* 3(2): 197-235.
- WOŁOSZYN B.W. 2001. *Vespertilio murinus* LINNÉ, 1758. Mroczek posrebrzany. [W:] Z. GŁOWAŃSKI (red.). *Polska Czerwona Księga Zwierząt*. PWRiL, Warszawa, s. 55-56.

Hibernation of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in underground objects of Lower Silesia

Summary

Hibernating the parti-coloured bat was observed in four underground objects during the annual winter bat census. In Round tunnel in Młoty (Bystrzyckie Mts) 1-3 individuals of the species were observed regularly in 2008-2020. In three other localities the species was observed a single time: Ice cellar in Cieszków 16 XII 2012, mine in Rzeczka (Sowie Mts) 27 I 2013, mine Jelenia Struga in Kowary (Karkonosze Mts) 10 I 2016 – dead individual.

Adresy autorów:

¹Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy
ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
e-mail: t.gottfried@nietoperze.pl

²Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Behawioralnej
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: iwona.gottfried@uw.edu.pl

³Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy
ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
e-mail: mystacinaa@gmail.com

Zawalenie kolumny skalnej w dolinie Anenské údolí, Ahršpaško-teplické skály, Czechy

Wprowadzenie

Epizodyczne ruchy masowe o charakterze odpadania, obrywów, przewracania czy ześlizgów skalnych należą do najbardziej typowych procesów modelujących rzeźbę piaszczowców płaskowyżów (DUSZYŃSKI i in. 2019). Spektakularne przykłady tego typu zjawisk – odnotowane w ostatnim stuleciu – znane są przede wszystkim z Wyżyny Kolorado w Stanach Zjednoczonych (np. SCHUMM i CHORLEY 1964, 1966, ROBINSON 1970, FORD i in. 1978). Ich obecność zarejestrowano również w położonych w Sudetach Środkowych Górach Stołowych, przy czym w części masywu, znajdującej się w granicach Polski, należą one do rzadkości (np. DUSZYŃSKI i MIGOŃ 2015), natomiast w Czechach obserwowane są znacznie częściej. O jednym z najbardziej znanych tego typu zdarzeń pisali niedawno na łamach *Przyrody Sudetów* DUSZYŃSKI i MIGOŃ (2019), przybliżając czytelnikom historię zawalenia się słynnej *Sypací skály* w czeskiej części płaskowyżu Skalniaka (cz. *Bor*) w 1921 roku. Ponadto, bieżący rejestr mniejszych i większych ruchów masowych w obszarach piaszczowców tzw. czeskiej płyty kredowej prowadzi dr Jiří Adamovič (<http://rockfall.gli.cas.cz/>). Wynika z niego, że w obrębie Broumovskiej vrchoviny obrywy i innego rodzaju gwałtowne przemieszczenia mas skalnych są szczególnie rozpowszechnione w Ahršpaško-teplickích skálach – odnotowano tam łącznie aż 17 przypadków ruchów masowych określanych jako „niedawne” lub „historyczne”.

W nocy z 11 na 12 listopada 2021 roku doszło do jednego z największych zarejestrowanych dotąd katastrofalnych przemieszczeń grawitacyjnych w czeskiej części Gór Stołowych. Dziesięciometrowy segment skalny, stanowiący dolną partię wznoszącego się na 50 m klifu piaszczowcowego – runął w bezpośrednim sąsiedztwie rozwidlenia szlaków niebieskiego i zielonego w dolinie Anenské údolí w Teplickích skálach. W zdarzeniu na szczęście nikt nie ucierpiał, ale spowodowało ono straty w istniejącej infrastrukturze turystycznej – zniszczenie uległ drewniany pomost, którym prowadził w kierunku południowym szlak niebieski (fot. 1, 2). Wraz z uderzeniem w podnóże klifu masa piaszczowca rozpadła się na kilka o dużych rozmiarach bloków, o kubaturze sięgającej do około 13 m³, a także na drobniejsze odłamki skalne i luźny piasek. Wyrwana ze stoku darń odsoniła ponadto duże ilości nagromadzonego u podnóża klifu materiału piaszczystego. W świetle informacji uzyskanych od inż. Petra KUNY z CHKO Broumovsko był to prawdopodobnie trzeci przypadek obrywu w Teplickích skálach od 2010 roku, który swoim zasięgiem objął szlak turystyczny.

W niniejszej pracy autorzy postawili sobie za cel możliwe szczegółowe udokumentowanie ruchu masowego z 11-12 listopada 2021 r. Realizacja tego zadania stała się możliwa dzięki przeprowadzeniu inwentaryzacji terenowej już 18 listopada 2021 roku – a zatem kilka dni po wystąpieniu przemieszczenia, w warunkach świetnych i bardzo dobrze zachowanych jego



Fot. 1. Bloki oraz materiał gruzowo-piaszczysty zdeponowane na niebieskim szlaku w dolinie Anenské údolí – widok od strony południowej, w tle skrzyżowanie szlaków Krápníky rozcestí (fot. K. Jancewicz).

Phot. 1. Boulders, debris and sandy material deposited within the blue tourist trail in the Anenské údolí valley – view from the south towards Krápníky rozcestí (in the background) (photo K. Jancewicz).



Fot. 2. Zniszczony fragment niebieskiego szlaku ze zdeponowanymi blokami piaskowca – widok od strony skrzyżowania szlaków Krápníky rozcestí (fot. K. Jancewicz).

Phot. 2. Section of the blue tourist trail damaged and blocked by sandstone boulders – view from the Krápníky rozcestí trail crossing (photo K. Jancewicz).

świadczeń. Prace obejmowały wykonanie szczegółowej dokumentacji fotograficznej, pomiary bloków oraz testy wytrzymałościowe przy użyciu młotka Schmidta. Zestaw naziemnych fotografii został wykorzystany do stworzenia modelu trójwymiarowego, na podstawie którego zredagowano szczegółowy szkic sytuacyjny. Wyniki pomiarów pozwoliły natomiast wstępnie wnioskować na temat mechanicznych cech segmentu piaskowca, który uległ zawaleniu. Uzyskane wyniki posłużyły autorom do wstępnej dyskusji na temat szerszych implikacji geomorfologicznych tego zdarzenia, w szczególności pytań o przyczynę znikomej wytrzymałości mechanicznej tutejszego piaskowca (przy jednoczesnej zdolności do utrzymywania wysokich na kilkadziesiąt metrów ścian skalnych), rolę skorupy wietrzeniowej w rozwoju rzeźby, a także tempo rozpadu zdeponowa-

nego materiału gruzowo-blokowego. W ramach podsumowania autorzy rozważają ponadto kwestie bezpieczeństwa tego odcinka Anenské údolí dla ruchu turystycznego, a także sugerują podjęcie działań o charakterze geoturystycznym przez zarządzających obszarem Adršpaško-teplickich skál.

Obszar badań

Teplické skály, w obrębie których doszło do opisywanego ruchu masowego, stanowią część objętego ochroną rezerwatową obszaru Adršpaško-teplickich skál. Ten zajmujący ponad 20 km² płaskowyż jest jednym z najlepiej rozwiniętych przykładów tzw. skalnego miasta w tej części Europy (Duszynski i Migoń 2018). Podczas gdy położone w części północnej Adršpašské skály charak-

teryzują się silnie rozczłonkowaną rzeźbą, z izolowanymi iglicami skalnymi sięgającymi wysokości do 90 m, rozciągające się na południe od nich Teplické skály cechuje obecność długich do kilkuset metrów klifów skalnych rozciętych głębokimi kanionami (np. MIKULÁŠ i in. 2007). Ściany skalne są tutaj wysokie do 60 m, a najbardziej masywne segmenty piaskowca charakteryzują się rozstawem głównych spękań pionowych przekraczającym 10 m (VÍTEK 2016, DUSZYŃSKI i MIGOŃ 2018). Ogólny zarys form skalnych jest zdeterminowany układem prostopadłych do siebie spękań pionowych. Podobnie przebieg form dolinnych obszaru Teplickich skál w bezpośredni sposób odzwierciedla strukturalne cechy masywu piaskowcowego (VÍTEK 2016).

Piaskowce budujące Aderšpaško-teplické skály stanowią najmłodsze ogniwo górnokredowych osadów płytkowodnego środowiska morskiego tzw. czeskiej płyty kredowej. Ich wiek określa się na górny turon – koniak, a zatem jest on analogiczny do wieku serii skalnych budujących wzniesienia najwyższego poziomu morfostrukturalnego Gór Stołowych – Szczelińca Wielkiego czy Skalniaka. W szkieletzie ziarnowym zdecydowanie dominują ziarna kwarcu, a spoiwo jest ilaste, miejscami żelaziste (VÍTEK 2016).

Katastrofalne przemieszczenie grawitacyjne z listopada 2021 roku – charakterystyka i uwarunkowania

Do przemieszczenia mas skalnych w nocy z 11 na 12 listopada 2021 roku doszło w południowej części Teplickich skál, w głębokiej dolinie Anenské údolí, bezpośrednio powyżej rozwidlenia szlaków znanego pod nazwą Krápníky rozcestí (ryc. 1). Segment skalny, który uległ zawaleniu, znajdował się w obrębie ściany skalnej w południowo-zachodniej części masywu Ostrov, w miejscu łączenia się dwóch prostopadłych do siebie kanionów o przebiegu NE-SW (dolina Anenské údolí)

i NW-SE. Ściany skalne w tym rejonie są bardzo masywne, a ich wysokość liczona od dna doliny przekracza 50 m.

Obalony odcinek ściany skalnej był wyraźnie wydzielony wzdłuż krzyżujących się spękań o biegu 54° i 156°, tworząc rodzaj nieregularnej kolumny przylegającej do właściwego klifu. Kolumna była od góry ograniczona poziomą powierzchnią oddzielności, znajdującą się na wysokości około 10 m nad poziomem gruntu. Ponadto, jak ukazuje to fotografia z kwietnia 2021 roku (fot. 3), segment ten w dolnej partii był wyraźnie węższy niż w partii środkowej, co bez wątpienia przyczyniało się do propagacji dużych naprężeń mechanicznych w masywie skalnym.

Na podstawie przeprowadzonej inspekcji terenowej uzasadnione wydaje się przypuszczenie, że warunkiem wstępnym, który umożliwił utratę stabilności przez piaskowcową kolumnę, było poszerzenie się dwóch prostopadłych do siebie spękań oddzielających ten segment ściany skalnej od reszty piaskowcowego klifu. Trudno jednoznacznie stwierdzić, co zadecydowało o poszerzeniu spękań do takiego stopnia, że kolumna utraciła łączność ze ścianą skalną. Wydaje się, że kluczową rolę odegrały dwa czynniki: stopniowe odchylenie się kolumny od pionu w związku z dużymi naprężeniami mechanicznymi oraz procesy wietrzeniowe i erozyjne, skutkujące ubytkiem masy wzdłuż predysponowanych do tego stref spękań. Znaczenie tego drugiego czynnika może okazać się szczególnie istotne jeśli weźmiemy pod uwagę dwie okoliczności. Po pierwsze, podnóże klifu, opadające w kierunku dna doliny Anenské údolí, jest w znacznej mierze zbudowane z materiału piaszczystego, co można było zaobserwować dzięki wyoraniu części darni przez zawalone bloki. Obserwacje z polskiej części Gór Stołowych pozwalają sądzić, że tego typu formy akumulacji piaszczystej są ważnym świadectwem podpowierzchniowego usuwania produktów rozpadu skały z wnętrza piaskowcowej płyty (DUSZYŃSKI i in. 2016). Po drugie, o ubytku materiału w warunkach podpowierzchniowych



Fot. 3. Okolice Krápníky rozcestí sfotografowane 9 kwietnia 2021 roku. Fragment ściany skalnej, który uległ zawaleniu 11/12 listopada 2021 roku zaznaczono czerwoną linią przerywaną (fot. P. Hruška, źródło: mapy.cz).

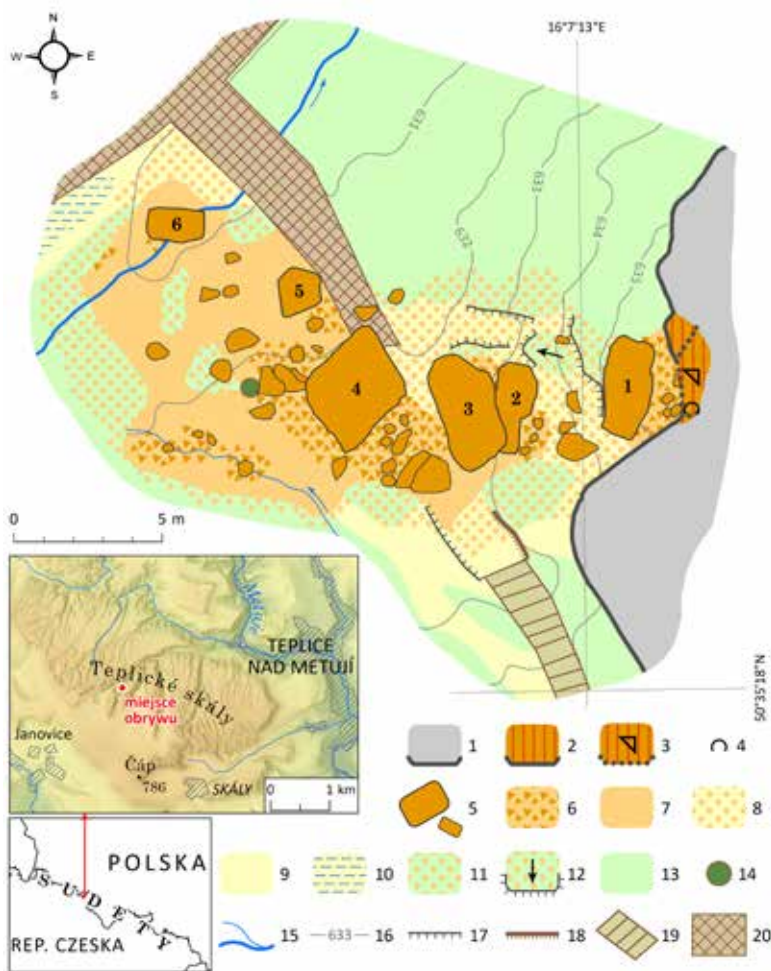
Phot. 3. The vicinity of the Krápníky rozcestí trail crossing photographed on April 9, 2021. Part of the rock wall which collapsed on November 11/12, 2021 marked with red dashed line (photo P. Hruška, source: mapy.cz).

może również świadczyć obecność kawerny o głębokości około 1 metra, a znajdującej się bezpośrednio w obrębie strefy odspojenia kolumny skalnej (fot. 4). Niewykluczone, że jej rozrost także przyczynił się do osłabienia łączności pomiędzy kolumną a klifem.

O ile większa część kolumny odspoiła się dokładnie wzdłuż omówionych wcześniej dwóch powierzchni spękań, o tyle jej dolna partia, znajdująca się bezpośrednio poniżej kawerny, „odłamała” się wzdłuż powierzchni o biegu 86°, nie mającej charakteru strukturalnego, ale będącej strefą świeżego przełamu (fot. 4). Możliwe zatem, że w obrębie dolnej, najniższej partii kolumny, doszło do przekroczenia pewnego krytycznego poziomu naprężeń, co mogło mieć związek

zarówno z utratą łączności wyższej partii z resztą ściany skalnej (skutkującej brakiem podparcia), jak również z cechami samego piaskowca budującego najniższą partię kolumny skalnej. Niewykluczone, że procesy wietrzeniowe obniżyły wytrzymałość mechaniczną dolnej partii kolumny skalnej do takiego stopnia, że nie była ona już w stanie dłużej utrzymywać nadległej masy.

Inicjalny moment ruchu masowego mógł przebiegać na dwa sposoby. Według jednego scenariusza kolumna samoczynnie wychyliła się od pionu w kierunku osi doliny, co implikowałoby, że ruch masowy miał charakter przewracania (ang. *forward toppling*). Drugą możliwością jest pierwotne osunięcie się kolumny wzdłuż wspomnianej wcześniej



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny i lokalizacja miejsca zawalenia się kolumny skalnej.

Objaśnienia legendy: 1 – klif skalny; 2 – fragment ściany odsłonięty po zawaleniu się kolumny skalnej; 3 – okap w obrębie odsłoniętego fragmentu ściany; 4 – kawerna; 5 – bloki skalne świeżo zdeponowane w wyniku ruchu masowego; 6 – świeże pokrywy gruzowo-piaszczyste; 7 – świeże pokrywy piaszczyste; 8 – starsze pokrywy piaszczyste z domieszką świeżego piasku; 9 – starsze pokrywy piaszczyste; 10 – podmokłe pokrywy piaszczyste w obrębie dna doliny; 11 – fragmenty stoku porośniętego niską roślinnością pokryte cienką warstwą świeżego piasku; 12 – pakiet darniowo-piaszczysty obsunięty w wyniku grawitacyjnego ruchu bloków skalnych; 13 – stok porośnięty niską roślinnością; 14 – świerk; 15 – ciek; 16 – poziomicę (co 1 m); 17 – niewielkie naturalne progi; 18 – próg antropogeniczny; 19 – schodki; 20 – pomosty drewniane.

Fig. 1. Topographic sketch and location of the place where rock column collapsed.

Map key: 1 – rock cliff; 2 – fragment of the rock wall exposed by the collapse; 3 – overhanging part of the exposed rock wall segment; 4 – cavern; 5 – boulders deposited during the mass movement; 6 – fresh rubble-and-sand covers; 7 – fresh sandy covers; 8 – older sand covers with admixture of fresh sand; 9 – older sand covers; 10 – damp sand covers in valley bottom; 11 – zones of vegetated slope with thin cover of fresh sand; 12 – packages of turf and sand slumped downslope due to gravitational movement of blocks; 13 – vegetated slope; 14 – spruce; 15 – streams; 16 – contour lines (of 1 m interval); 17 – small natural steps; 18 – anthropogenic step; 19 – stairs; 20 – wooden platforms.

Tab. 1. Przybliżone maksymalne wymiary bloków (w metrach) powstałych na skutek zawalenia kolumny skalnej. Numeracja odpowiada oznaczeniom na szkicu sytuacyjnym (ryc. 1).

Table 1. Approximate maximum measurements of blocks [m] resulting from collapse of rock column. Numbers correspond to those in Fig. 1.

Nr bloku skalnego/ No. of rock block	Długość/ Length	Szerokość/ Width	Wysokość/ Height
1	3,4	1,85	1,0
2	3,0	1,35	1,3
3	3,8	2,0	2,3
4	2,9	2,8	1,9
5	1,7	1,35	1,45
6	1,8	1,3	1,4

świeżej powierzchni przełamu $176^{\circ}/80^{\circ}$, po którym nastąpiło przewrócenie się segmentu skalnego w dół stoku. Niezależnie od tego, jak zainicjowane zostało opisywane przemieszczenie skalne, dalszy ruch musiał obejmować komponent przewracania. Może na to wskazywać w szczególności fakt, że najwyżej położony blok (nr 1 na szkicu – ryc. 1) obrócił się prostopadle w stosunku do swojej pierwotnej pozycji w kolumnie skalnej (fot. 5). Należy zaznaczyć, że blok ten stanowił największy, dolny segment kolumny.

Uderzenie kolumny skalnej w podstawę klifu spowodowało jej rozpad na trzy klasy obiektów. Największymi są duże bloki skalne, które zostały zdeponowane – najpewniej na drodze toczenia się i zsuwania po powierzchni gruntu – w strefie sięgającej na 19 metrów od strefy odspojenia, aż do dna doliny Anenské údolí (fot. 1, 6). Takich większych obiektów zidentyfikowano w sumie sześć. Na podstawie modelowania przeprowadzonego przy użyciu metody *Structure from Motion* oszacowano, że kubatura największego z bloków – oznaczonego na szkicu numerem 4 – wynosi ok. $13,5 \text{ m}^3$, co przekłada się na



Fot. 4. Fragment piaskowcowego klifu odsłonięty w wyniku zawalenia się kolumny skalnej. W górnej jego części widoczny okap, w prawej-dolnej – kawerna. Poniżej ściany skalnej widoczne bloki zdeponowane podczas wystąpienia ruchu masowego (fot. K. Jancewicz).

Phot. 4. Fragment of the sandstone cliff which become exposed after collapse of the rock column. Notice the overhang within its upper part and a cavern in the bottom-right. Below the rock wall lay the boulders deposited during the mass movement (photo K. Jancewicz).

szacunkową masę ok. 30 t. Przybliżone wymiary dużych bloków, zmierzone w terenie, przedstawiono w tabeli 1. Nieco mniejsze bloki skalne są obecne na całej długości strefy akumulacyjnej. Drugą klasą obiektów jest ostrokrawędzisty gruz (fot. 7). Jego szczególnie duże nagromadzenie zaobserwować można na obszarze mniejszego nachylenia stoku w pobliżu bloku nr 6, a także pomiędzy strefą odkucia kolumny a blokiem nr 1.



Fot. 5.
Blok nr 1 (zobacz: ryc. 1) zdeponowany najbliżej ściany skalnej wraz z nagromadzeniem materiału gruzowo-piaszczystego (fot. K. Jancewicz).

Phot. 5.
Boulder no. 1 (see: fig. 1) deposited at the foot of the rock wall along with the debris-sand accumulation (photo K. Jancewicz).



Fot. 6.
Blok nr 3 (zobacz: ryc. 1) – jeden z dwóch największych, jakie zostały zdeponowane podczas ruchu masowego w nocy z 11 na 12 listopada 2021 roku (fot. K. Jancewicz).

Phot. 6.
Boulder no. 3 (see: fig. 1) – one of the two biggest boulders deposited during the mass movement on November 11/12, 2021 (photo K. Jancewicz).



Fot. 7.
Mniejsze bloki i nagromadzenie materiału gruzowo-piaszczystego u podstawy bloku nr 4 (ryc. 1) (fot. K. Jancewicz).

Phot. 7.
Smaller boulders and debris-sand accumulation at the foot of boulder no. 4 (fig. 1) (photo K. Jancewicz).



Fot. 8. Uderzenie obalonej kolumny skalnej w stok doprowadziło do częściowego odsłonięcia i przemieszczenia starszych pokryw piaszczystych (fot. K. Jancewicz).

Phot. 8. The collapse of the rock column onto the slope has resulted in partial exposure and displacement of older sandy covers (photo K. Jancewicz).

Ostatnią grupę stanowi luźny materiał piaszczysty, który tworzy zwartą pokrywę w strefie wypłaszczenia stoku i mniej zwarte łachy powyżej (fot. 1, 7). Warto wspomnieć, że wyraźnie odznacza się kontrast kolorystyczny pomiędzy odsłoniętymi spod darni ziarnami piasku a materiałem powstałym na drodze uderzenia i rozpadu piaskowca (fot. 8). Ten pierwszy typ pokrywy piaszczystej, na skutek długotrwałego procesu ługowania, ma białawy kolor swoisty dla ziaren kwarcu. Drugi jest rdzawy, co wiąże się z silnym zabarwieniem tlenkami żelaza.

Materiał, który uległ zawaleniu, jest niezwykle kruchy. Już delikatne potarcie palcami skutkuje jego rozpadem na pojedyncze ziarna, natomiast po mocniejszym chwyceniu piaskowiec łamie się (fot. 9). Bardzo niska wytrzymałość mechaniczna skały została potwierdzona polowymi testami wytrzymałościowymi przy użyciu młotka Schmidta.



Fot. 9. Z powodu bardzo słabej odporności piaskowca w miejscach świeżego przełamania fragmenty krawędzi bloków można odłamać bez użycia narzędzi (fot. F. Duszyński).

Phot. 9. Due to very low mechanical resistance of freshly exposed sandstone, the edges of the boulders might be easily broken into pieces by hands (photo F. Duszyński).

Wynika z nich, że średnia wartość odboju (wyliczona na podstawie 15 odbić zgodnie z metodyką wypracowaną przez NIEDZIELSKIEGO i in. (2009)) dla świeżych powierzchni skalnych obalonych bloków wynosi od 15,13 (blok nr 4) do 23,52 (blok nr 6). Bardzo niskimi odczytami cechuje się również ściana skalna w strefie świeżego przełamu – średnia wartość odboju została obliczona na 17,93. Co ciekawe, powierzchnie bloków z zachowaną skorupą wietrzeniową cechują się zazwyczaj wyższą wytrzymałością mechaniczną. Przykładowo, średnie odczyty dla bloków nr 3 i 4 są identyczne i wynoszą 24,20. Zwietrzała ściana skalna w pobliżu miejsca odspojenia cechuje się średnią wartością odboju wynoszącą ok. 27.

Dyskusja

Jakkolwiek piaskowiec uznawany jest za skałę o umiarkowanej wytrzymałości mechanicznej (np. YOUNG i YOUNG 1992, MICOŃ i in. 2017), wyniki wstępnych badań przeprowadzonych w Teplickich skalach mogą budzić zaskoczenie. Bardzo niska wytrzymałość testowanego piaskowca – wykazana zarówno w badaniach z wykorzystaniem młotka Schmidta, jak i na drodze prostych obserwacji organoleptycznych – prowokuje przynajmniej dwa pytania. Po pierwsze, co sprawiło, że skała zdolna do utrzymywania wysokich na kilkadziesiąt metrów urwisk została osłabiona do tego stopnia, że podlega natychmiastowemu rozpadowi? Po drugie, jak duże znaczenie ma rozwój skorup wietrzeniowych dla przetrwania piaskowcowych form rzeźby?

W swojej klasycznej pracy poświęconej recesji stoków i wietrzeniu materiału pochodzącego z obrywów SCHUMM i CHORLEY (1966) dowodzili, że wraz z uderzeniem w ziemię piaskowiec podlega natychmiastowej utracie zwięzłości i staje się podatny na bardzo szybkie niszczenie przy udziale procesów egzogenicznych. Nie jest wykluczone, że z podobną sytuacją spotykamy się w opisywanym tutaj przypadku, ale należy również

brać pod uwagę fakt, że już sam klif skalny w dolinie Anenské údolí cechuje się bardzo niską wytrzymałością mechaniczną. Choć bez pogłębionych badań laboratoryjnych trudno jednoznacznie wyrokować o właściwościach badanego piaskowca, racjonalne wydaje się postawienie wstępnej hipotezy, że długotrwałe procesy wietrzeniowe, zachodzące przy udziale wody krążącej w porowatym piaskowcu, doprowadziły do skrajnego osłabienia struktury skały. Jednym z procesów, który mógł odegrać w tym zakresie ważną rolę przygotowawczą, jest arenizacja (ang. *arenization*). Prowadzi ona do rozpuszczania ziaren kwarcu wzdłuż granic pojedynczych minerałów, a w efekcie – rozluźnienia piaskowca i uczynienia go podatnym na procesy erozyjne (np. WRAY 1997, WRAY i SAURO 2017). Duże ilości materiału piaszczystego zgromadzonego u podnóża klifu mogą świadczyć o efektywności erozyjnego wyprowadzania produktów rozpadu skały.

Wyraźnie wyższa wytrzymałość mechaniczna powierzchni skalnych z zachowaną skorupą wietrzeniową potwierdza, że obecność pancerza odgrywa ważną rolę w przetrwaniu piaskowcowych form rzeźby. Wypowiadano się na ten temat wielokrotnie (np. ROBINSON i WILLIAMS 1994, SLAVÍK i in. 2017), ale dzięki zawaleniu się kolumny skalnej w Teplickich skalach możliwe stało się porównanie odporności świeżo odsłoniętej powierzchni piaskowca z powierzchnią silnie zwietrzałą. Okazuje się, że bez pancerza wietrzeniowego wytrzymałość badanego piaskowca jest na tyle niska, że jego zdolność do utrzymywania wysokich ścian skalnych wydaje się wątpliwa. Tym bardziej interesujące jest, w jakim tempie rozpadowi będą podlegać obalone bloki piaskowca. Biorąc pod uwagę ich skrajnie niską wytrzymałość mechaniczną możliwe jest, że w trakcie kilku lat kubatura bloków zostanie znacząco zredukowana. Tempo tego rozpadu – niezwykle istotne z poznawczego punktu widzenia – powinno stać się przedmiotem bieżącego monitoringu przy wykorzystaniu techniki naziemnego skaningu laserowego.

Podsumowanie

Zawalenie kolumny skalnej w dolinie Anenské údolí w nocy z 11 na 12 listopada 2021 r. jest jednym z największych tego typu zdarzeń odnotowanych w czasach historycznych na obszarze Adršpašsko-teplickich skál. Dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności – wystąpieniu ruchu masowego w porze nocnej i poza szczytem sezonu turystycznego – nikt nie został poszkodowany. Niestety, częściowej dewastacji uległa istniejąca infrastruktura turystyczna, a samo rozwidlenie szlaków niebieskiego i zielonego, znane pod nazwą Krápníky rozceścił, pozostaje zagrożone zawaleniem się nawisu skalnego stanowiącego górną część zawalanej kolumny skalnej. W tej sytuacji podjęte powinny zostać działania polegające na bieżącym monitoringu stabilności kłifu skalnego, np. przy wykorzystaniu szczelinomierzy i techniki skaningu laserowego. Tego typu działania prewencyjne są już planowane przez *Ústav struktury a mechaniky hornin Akademie věd České republiky*. Pozytywną stroną wystąpienia ruchu masowego w bezpośrednim pobliżu szlaku turystycznego jest możliwość jego

wykorzystania dla celów geoturystycznych. Warto, aby zdarzenie zostało omówione przy wykorzystaniu paneli informacyjnych przedstawiających istotę, uwarunkowania i mechanizmy ruchów masowych. Wprowadzenie takich treści nada istniejącej ścieżce ważny wymiar poznawczy.

Podziękowania

Autorzy pragną złożyć serdeczne podziękowania Panu inż. Petrowi Kunie z CHKO Broumovsko, który wyraził zgodę na przeprowadzenie badań terenowych a także przekazał istotne informacje na temat okoliczności opisywanego zdarzenia. Szczególne wyrazy wdzięczności należą się również kolegom z Akademii věd České republiky – dr. Petrowi Tábořkowi, dr. Filipowi Hartvichowi i dr. Jiřímu Adamovičovi. Wraz z autorami niniejszej pracy prowadzą oni dalsze studia nad zdarzeniem z 11/12 listopada 2021 r. Badania zostały przeprowadzone dzięki finansowaniu w projekcie Narodowego Centrum Nauki pt. *Q-MESA I Mechanizmy Ewolucji Obszarów Piskowcowych, Centralna i Zachodnia Europa* (nr 2020/39/D/ST10/00861).

Literatura

- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P. 2015. Boulder aprons indicate long-term gradual and non-catastrophic evolution of cliffed escarpments, Stołowe Mts, Poland. *Geomorphology*, 250: 63-77.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P. 2018. Geneza skalnych miast na płaskowyżach piskowcowych. *Przegląd Geograficzny*, 90: 379-402.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P. 2019. Historyczne przypadki epizodycznych ruchów masowych w Górach Stołowych. *Przyroda Sudetów*, 22: 143-160.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2016. Underground erosion and sand removal from a sandstone tableland, Stołowe Mountains, SW POLAND. *Catena*, 147: 1-15.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P., STRZELECKI M.C. 2019. Escarpment retreat in sedimentary tablelands and cuesta landscapes – Landforms, mechanisms and patterns. *Earth-Science Reviews*, 196, 102890.
- FORD T.D., HUNTOON P.W., BREED W.J., BILLINGSLEY JR. G.H. 1978. Rock Movement and Mass Wastage in the Grand Canyon. [W:] BREED W.J., ROAD E. (red.), *Geology of the Grand Canyon. Museum of Northern Arizona and Grand Canyon Natural History Association, Classic Printers, Prescott, Arizona*, s. 116-128.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F., GOUDIE A. 2017. Rock cities and ruiniform relief: Forms – processes – terminology. *Earth-Science Reviews*, 171: 78-104.
- MIKULÁŠ R., ADAMOVIČ J., HÁJEK A., SPIŠEK J. 2007. Adršpašsko-teplické skály Cliffs and Ostaš Hill (Czech Republic). [W:] HÁRTEL H., CILEK V., HERBEN T., JACKSON A., WILLIAMS R. (red.), *Sandstone Landscapes. Academia, Prague*, s. 332-335.
- NIEDZIELSKI T., MIGOŃ P., PLACEK A. 2009. A minimum sample size required from Schmidt hammer measurements. *Earth Surface Processes and Landforms*, 34: 1713-1725.
- ROBINSON E.S. 1970. Mechanical Disintegration of the Navajo Sandstone in Zion Canyon, Utah. *Geological Society of America Bulletin*, 81: 2799-2806.
- ROBINSON D.A., WILLIAMS R.B.G. 1994. Sandstone Weathering and Landforms in Britain and

- Europe. [W:] ROBINSON D.A., WILLIAMS R.B.G. (red.), *Rock Weathering and Landform Evolution*. John Wiley & Sons, London, s. 371-392.
- SCHUMM S.A., CHORLEY R.J. 1964. The Fall of Threatening Rock. *American Journal of Science*, 262: 1041-1054.
- SCHUMM S.A., CHORLEY R.J. 1966. Talus weathering and scarp recession in the Colorado Plateaus. *Zeitschrift für Geomorphologie N.F.*, 10: 11-36.
- SLAVÍK M., BRUTHANS J., FILIPPI M., SCHWEIGSTILOVÁ J., FALTEISEK L., RIHOŠEK J. 2017. Biologically-initiated rock crust on sandstone: Mechanical and hydraulic properties and resistance to erosion. *Geomorphology*, 278: 298-313.
- Strona internetowa <http://rockfall.gli.cas.cz/> (data dostępu: 2 grudnia 2021 r.)
- VÍTEK J. 2016. Adršpach-Teplice Rocks and Broumov Cliffs – large sandstone rock cities in the Central Europe, [W:] T. PÁNEK, J. HRADČEKÝ (red.), *Landscapes and Landforms of the Czech Republic*, Springer, Switzerland, s. 209-220.
- WRAY R.A.L. 1997. A global review of solutional weathering forms on quartz and sandstone. *Earth-Science Reviews*, 42: 137-160.
- WRAY R.A.L., SAURO F. 2017. An updated global review of solutional weathering processes and forms in quartz sandstones and quartzites. *Earth-Science Reviews*, 171: 520-557.
- YOUNG R.W., YOUNG A.R.M. 1992. *Sandstone Landforms*. Springer, Berlin – Heidelberg.

The collapse of a rock column in the Anenské údolí valley, Adršpašsko-teplické skály, Czechia

Summary

During the night of 11-12 November 2021 a c. 10 m high rock column collapsed in the Anenské údolí valley in the Teplické skály rock city, Czechia. Although the sandstone body collapsed directly onto the tourist trail, partly destroying the wood footbridge, it did not cause any fatalities. This paper presents the results of field survey conducted several days after the occurrence of mass movement. It was demonstrated that the collapse was possibly controlled by several factors, including: i) widening of criss-crossing joint surfaces that separated the column from the rest of the sandstone cliff; ii) presence of the narrowest section of the column at its base; iii) very low mechanical strength of the sandstone mass due to weathering processes. After losing its stability, the column toppled towards the valley, breaking into several large blocks, sharp-edged debris and significant amounts of loose sand. The blocky material appeared to be soft and friable, easily breaking into individual grains and pieces by gentle rubbing with fingers. Very low resistance was confirmed by Schmidt hammer tests. It was shown that the parts of sandstone with preserved surface crust were characterised by higher mechanical strength. Since the deposited blocks are supposed to quickly deteriorate, it is recommended that changes of their volume are continually monitored to study the rate of sandstone decay. The tourist trail seems to be endangered because of the overhanging block that remained in situ. Thus, the use of extensometer to monitor cliff stability is reasonable.

Adres autorów:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: filip.duszynski@uwr.edu.pl
kacper.jancewicz@uwr.edu.pl

Piaskowcowe formy skalne Kamiennej Góry w Górach Bystrzyckich

Wstęp

Obecność skalnych form denudacyjnych zbudowanych z piaskowców wieku kredowego – skałek, labiryntów, progów i blokowisk – należy do najbardziej charakterystycznych cech rzeźby Sudetów. Ich występowanie jest związane głównie z Górami Stołowymi (CZEPPE 1952, WALCZAK 1963, PULINOWA 1989, MIGOŃ i KASPRZAK 2015, MIGOŃ i in. 2015, MIGOŃ i DUSZYŃSKI 2018, 2020, MIGOŃ i PARZÓCH 2021) i ich przedłużeniem po stronie czeskiej, czyli z Broumovská vrchoviną (VÍTEK 1981, 2016, DEMEK i KOPECKÝ 1994, DUSZYŃSKI i in. 2018), gdzie mają największe rozmiary i najbardziej efektowne kształty. Mniejsze, ale analogiczne pod względem genezy formy opisywano z Zaworów (PUC i TRACZYK 2006, MIGOŃ i PLACEK 2007, MICHNIEWICZ i in. 2020) oraz z północnej części Pogórza Kaczawskiego i Pogórza Izerskiego (PLACEK 2008, MIGOŃ i PIJET-MIGOŃ 2021). Na tym tle może zastanawiać brak praktycznie jakichkolwiek opracowań geomorfologicznych skalnej rzeźby denudacyjnej z przyległej do Gór Stołowych północnej części Gór Bystrzyckich w Sudetach Środkowych, gdzie na dużych obszarach występują skały osadowe wieku kredowego. Jest prawdą, że w porównaniu z Górami Stołowymi form skalnych jest znacznie mniej (LATOCHA 2003), jednak są one obecne, występują w różnych położeniach morfologicznych i przybierają różną postać. Jediną opublikowaną pracą z tego pasma górskiego jest opis morfologiczny kilkusetmetrowego progę piaskowcowego

pod kulminacją Bronisza, w pobliżu miejscowości Spalona (KOTWICKA i in. 2019).

W niniejszym artykule przedstawione są formy skalne w obrębie stoliwa Kamiennej Góry, na południe od Polanicy-Zdroju, będącego wyraźną, wysuniętą ostrogą w obrębie wschodniego progę Gór Bystrzyckich (ryc. 1, 2). Tworzą one bardzo zróżnicowany zespół, na który składają się ściany skalne (urwiska), stokowe pokrywy blokowe o różnym stopniu rozproszenia i ostańcowe elementy na wierzcholinie. Przedmiotem zainteresowania są także formy pochodzenia antropogenicznego, związane wprost z występowaniem piaskowców kredowych.

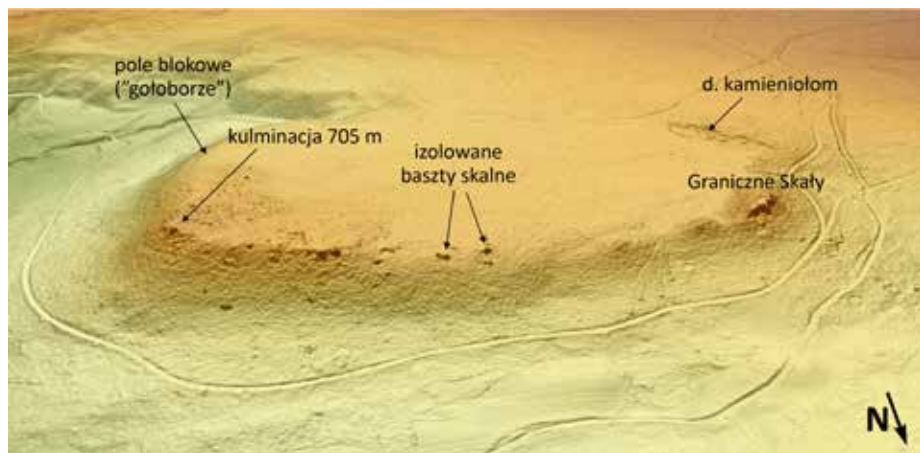
Metody badań i źródła danych

Prace kameralne przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania obejmowały przetwarzanie i analizę danych wysokościowych LiDAR opracowanych w ramach Informatycznego Systemu Ochrony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK). Na podstawie chmury punktów o gęstości 6 pkt/m² (KURCZYŃSKI i in. 2015), po manualnej korekcie klasyfikacji punktów reprezentujących powierzchnię terenu – czynności wysoce wskazanej w przypadku obszarów leśnych o urozmaiconym reliefie, obejmującym liczne formy skalne – wygenerowano numeryczny model terenu w postaci rastrowej o rozdzielczości 1 m x 1 m. Pochodne modelu: warstwy rastrowe nachyleń i krzywizny profilowej, a także warstwy wektorowe poziom



Ryc. 1. Lokalizacja Kamiennej Góry w północno-wschodniej części Gór Bystrzyckich.

Fig. 1. Location of Mt. Kamienna Góra in the north-eastern part of the Bystrzyckie Mts.



Ryc. 2. Kamienna Góra – wizualizacja numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m (widok od NNE); widoczny jest kontrast między płaskowyżem i stromymi stokami po jego wschodniej i północnej stronie.

Fig. 2. Mt. Kamienna Góra on a 3D visualization of a digital terrain model of 1 m resolution (view from NNE); it shows contrast between the plateau and steep slopes on its northern and eastern side.

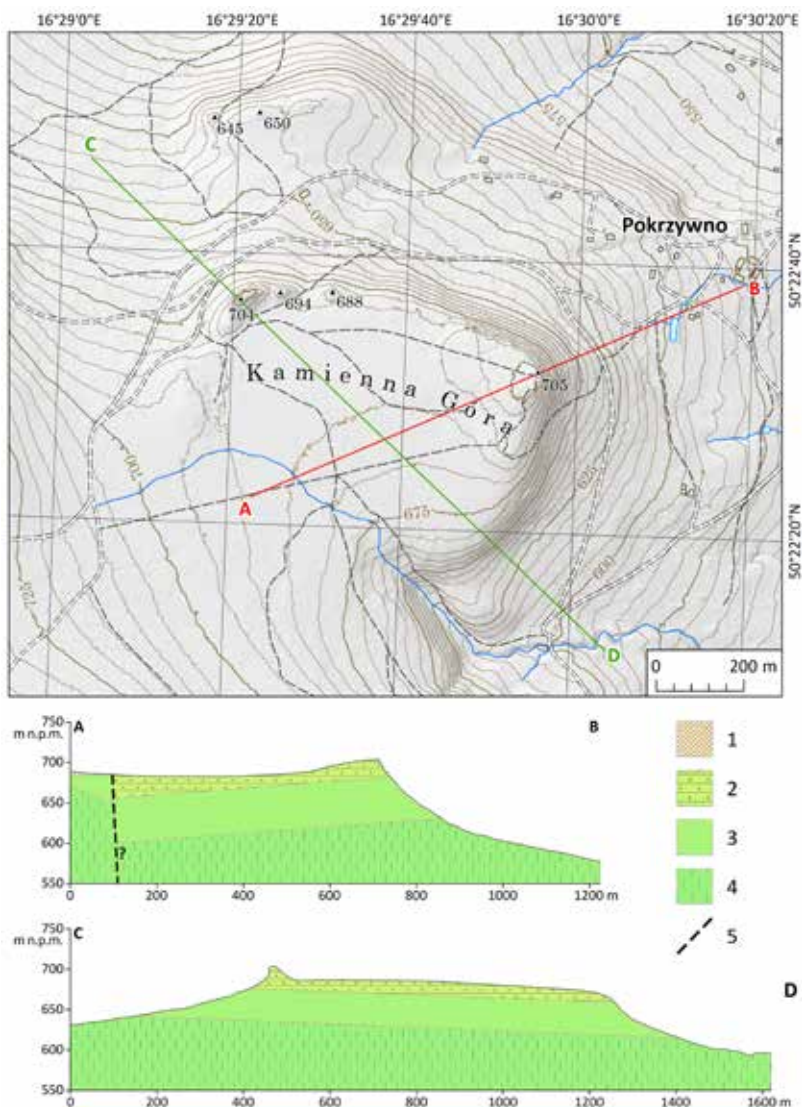
kartograficznych wykorzystanych podczas prac terenowych – kartowania geomorfologicznego; w dalszej zaś kolejności znalazły zastosowanie podczas opracowywania map przedstawiających ogólną topografię obszaru i przestrzenny rozkład nachyleń oraz szczegółowej mapy geomorfologicznej obszaru badań. Przetwarzanie danych wysokościowych oraz redakcja kartograficzna odbywały się w środowisku oprogramowania ArcGIS 10.8 i SAGA-GIS.

Budowa geologiczna

Masyw Kamiennej Góry jest w całości zbudowany ze skał osadowych wieku późnokredowego (ryc. 3), aczkolwiek dostępne materiały kartograficzne pokazują sukcesję kredową i wiek poszczególnych serii skalnych w nieco odmienny sposób. W granicach najwcześniej wykonanego arkusza Polanica-Zdrój Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (WÓJCIK 1961) znajduje się skrajnie wschodnia część stoliwa, gdzie zaznaczono występowanie piaszczowców kwarcowych ciosowych, wiekowo przypisując je do piętra koniak. Zostały one scharakteryzowane jako średnio- lub drobnoziarniste, składające się z kwarcu i skaolinizowanych skaleni w partiach spągowych, a praktycznie wyłącznie z kwarcu w partiach wyżej leżących. Poniżej piaszczowców leżą margle ilaste, również pochodzące z koniak, a jeszcze niżej budujące podstawę progu Kamiennej Góry margle krzemionkowo-piaszczyste zaliczone do piętra turon. Środkowa i zachodnia część stoliwa znajduje się w zasięgu sąsiedniego arkusza Duszniki-Zdrój (CYMERMAN 1992). Podobnie jak w przypadku arkusza Polanica-Zdrój, skały budujące górną część stoliwa zostały oznaczone jako piaszczowce kwarcowe ciosowe, ale wiekowo przypisane do górnego turonu. Poniżej zalegają margle ilaste i łowce wapniste tego samego wieku. Rejon Kamiennej Góry znalazł się także w zasięgu nowszego opracowania kartograficznego autorstwa DONA i GOTOWAŁA (2008), aczkolwiek zostało ono zaprezen-

towane w mniejszej skali. W świetle tej mapy na płaskowyżu występują piaszczowce arkozowe środkowego turonu, a pod nimi czarne łupki i mułowce turonu dolnego. Pomijając zatem mniej istotne z geomorfologicznego punktu widzenia kwestie przynależności wiekowej poszczególnych serii skał kredowych, istniejące opracowania są zgodne co do zalegania piaszczowców ciosowych na skałach okrucowych o drobniejszym ziarnie (mułowce, margle), z istotnym udziałem węgla wapnia.

Do wyodrębnienia ostrogi Kamiennej Góry znacząco przyczyniła się tektonika blokowa i aktywność uskoku, aczkolwiek w sposób jednoznaczny zostały one wykazane tylko w najmłodszym z omawianych materiałów źródłowych (DON i GOTOWAŁA 2008). W świetle cytowanej mapy wschodnie i północne podnóża Kamiennej Góry są założone na liniach uskoku o charakterze regionalnym. Na wschód od ostrogi Kamiennej Góry biegnie uskoku określany w najnowszych opracowaniach jako uskoku Długopola (BADURA i RAUCH 2014). Rozdziela on skały fundamentu krystalicznego Gór Bystrzyckich od pokrywy osadowej Rowu Górnej Nysy lub – w odcinku północnym – różne serie skał osadowych. Nawiązuje do niego wyraźny próg morfologiczny o wysokości do 500 m, który tworzy wschodnie obramowanie pasma Gór Bystrzyckich (RANOSZEK 1998, RÓŻYCKA i MIGOŃ 2021). Częścią tego progu i równocześnie jego północnym zakończeniem jest ostroga Kamiennej Góry. Z kolei na północ od Kamiennej Góry biegnie strefa uskoku Kamienny Grzbiet – Babilon (DON i GOTOWAŁA 2008), nazywana także uskokiemi Duszniki – Gorzanów (BADURA i RAUCH 2014), dyslokująca fragmenty kredowej pokrywy osadowej. Kontynuując się ona w kierunku zachodnim, w stronę Duszniki-Zdroju. Wzdłuż tych dwóch krzyżujących się stref uskoku został wydzwignięty płaskowyż północnej części Gór Bystrzyckich, a jego północno-wschodnie zakończenie przemodelowane przez procesy erozyjno-denudacyjne w ostrogę Kamiennej Góry.



Ryc. 3. Ukształtowanie powierzchni Kamiennej Góry w relacji do budowy geologicznej, przedstawione na przekrojach A – B i C – D.

Objaśnienia: 1 – utwory czwartorzędowe, 2 – piaskowce kwarcowe, 3 – margle ilaste i ilowce wapienne, 4 – margle krzemionkowo-piaszczyste, 5 – uskok przypuszczalny. Budowa geologiczna za: WÓJCİK (1961) i CYMERMAN (1992).

Fig. 3. Topography of Mt. Kamienna Góra in relation to geological structure, shown on cross-sections A – B and C – D.

Explanations: 1 – Quaternary sediments, 2 – quartz sandstones, 3 – clayey marls and calcareous claystones, 4 – siliceous-sandy marls, 5 – probable fault. Geology after WÓJCİK (1961) and CYMERMAN (1992).

Ogólne rysy rzeźby Kamiennej Góry

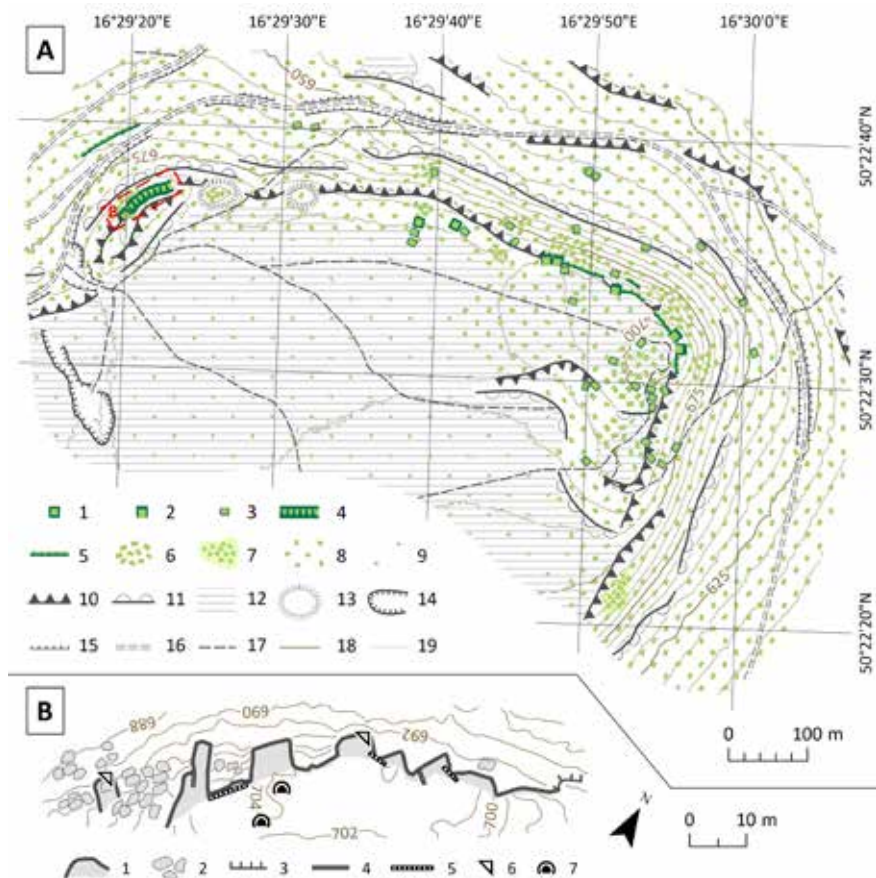
Kamienna Góra jest stoliwem o powierzchni około 29 ha, obramowanym wyraźnymi krawędziami od strony północnej i wschodniej, natomiast w kierunku południowo-zachodnim jego granica jest umowna, gdyż przechodzi ono w rozległy płaskowyż północnej części Gór Bystrzyckich (ryc. 2, 4). Powierzchnia stoliwa jest nieznacznie pochylona w kierunku zachodnim i południowym, tak że jego kulminacja znajduje się przy wschodniej krawędzi, gdzie osiąga wysokość 705 m n.p.m. W morfologii stoliwa wyraźnie wyróżnia się skalisty grzbiet w części północno-zachodniej, z kulminacją sięgającą 704 m n.p.m. i wysokością względną od strony południowej do 15 m. Ma długość około 100 m i przebieg SW–NE. Od północnego zachodu podcinają go skalne urwiska Granicznych Skał o wysokości do 13 m. Na wschód od tego grzbietu znajdują się jeszcze

dwie niższe kulminacje, zwieńczone rozwałiskami bloków piaskowca (ryc. 4).

Progi ograniczające stoliwo mają ogólnie wklęsły profil podłużny, z nachyleniem malejącym ku dołowi (ryc. 5). Najwyższy segment na odcinkach poniżej obu kulminacji Kamiennej Góry przyjmuje postać piaszkowcowych ścian o wysokości do 10-13 m, obocznie przechodzących w progi blokowo-głazowe, będące wynikiem zaawansowanej degradacji *in situ* ściany skalnej (fot. 1). Miejscami w obrębie tych rumowisk pojawiają się ostrogi i baszty ze zwartego piaskowca. Odcinek progu na południe od wschodniej kulminacji oraz fragment pomiędzy najwyższą częścią stoliwa a Granicznymi Skałami są pozbawione ścian skalnych, a górny załom jest niewyraźny – w jego strefie nachylenie stoku dochodzi do 12-18°. Poniżej górnego odcinka rozciąga się odcinek środkowy, o nachyleniu 19-38°, kończący się wklęsłym



Fot. 1. Złożona morfologia urwisk piaskowcowych na Kamiennej Górze, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).
Phot. 1. Complex morphology of sandstone cliffs at Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo P. Migoń).

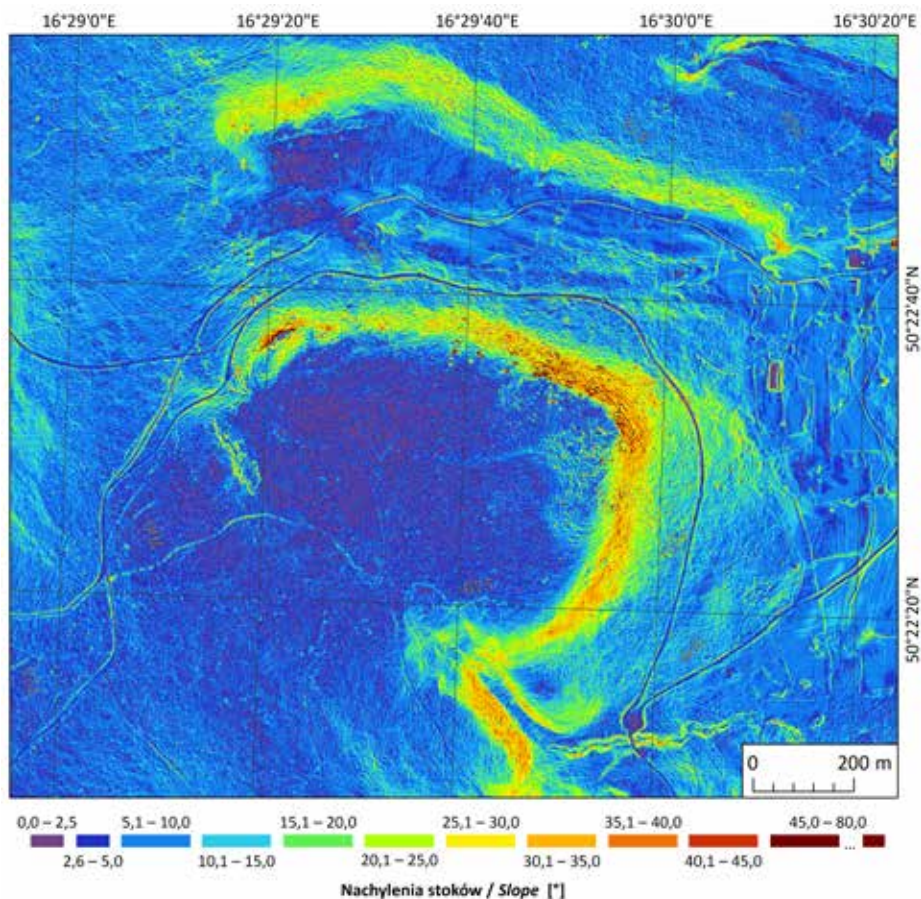


Ryc. 4. Mapa geomorfologiczna Kamiennej Góry (A) i szkic morfologiczny Granicznych Skał (B).

A: 1 – baszty skalne, 2 – ambony skalne, 3 – duże bloki, 4 – ściana skalna, 5 – progi skalne, 6 – strefy nagromadzenia bloków, 7 – strefa bardzo zwartej pokrywy blokowo-głazowej („gołoborze”), 8 – zwarte pokrywy blokowo-głazowe, 9 – rozproszone pokrywy blokowo-głazowe, 10 – wypukłe załomy stoku, 11 – wklęsłe załomy stoku, 12 – spłaszczenia wierzchowinowe i śródstokowe, 13 – izolowane kulminacje, 14 – nieczynne wyrobiska, 15 – skarpy antropogeniczne, 16 – drogi utwardzone, 17 – ścieżki, 18 – poziomicę co 25 m, 19 – poziomicę co 5 m. **B:** 1 – ściany skalne, ambony, 2 – bloki, 3 – próg skalny, 4 – szczeliny, 5 – odcinki murów (d. fortyfikacji), 6 – nawisy skalne, 7 – wejścia do podziemi (d. fortyfikacji).

Fig. 4. Geomorphological map of Mt. Kamienna Góra (A) and morphological sketch of Graniczne Skály rock crag (B).

A: 1 – rock towers, 2 – rock pulpits, 3 – large boulders, 4 – rock wall, 5 – bedrock steps, boulder steps, 6 – boulder piles and clusters, 7 – very dense blocky cover (blockfield), 8 – densely packed blocky-debris mantles, 9 – dispersed blocky-debris mantles, 10 – convex slope breaks, 11 – concave slope breaks, 12 – summit and mid-slope flats, 13 – isolated culminations, 14 – abandoned quarries, 15 – anthropogenic scarps, 16 – dirt roads, 17 – paths, 18 – contour lines every 25 m, 19 – contour lines every 5 m. **B:** 1 – rock cliffs, pulpits, 2 – boulders, 3 – rock step, 4 – widened slots, 5 – stone walls (remnants of former fortifications), 6 – rock overhangs, 7 – entrances to subterranean part of ancient fort.



Ryc. 5. Mapa spadków Kamiennej Góry.

Fig. 5. Slope map of Mt. Kamienna Góra.

załomem na stoku na wysokości około 660–670 m n.p.m. w części zachodniej i 650–660 m n.p.m. w części wschodniej. Większość tego segmentu progu ma zwartą pokrywą blokową, a liczne elementy blokowe i głazowe występują nawet wtedy, gdy powyżej nie ma ściany skalnej. Niżej nachylenie stoku maleje do 8–18°, natomiast pokrywa blokowo-głazowa kontynuuje się, stopniowo

ulegając rozrzedzeniu. Dolna granica progu morfologicznego Kamiennej Góry jest trudna do wyznaczenia, zwłaszcza po stronie wschodniej. Po stronie północnej podstawę progu stanowi spłaszczenie śródstokowe o rozciągłości z zachodu na wschód, na północ od którego nachylenie stoku ponownie wzrasta do 19–29°, ale urwiska skalne już nie występują.

Graniczne Skały

Urwiska Granicznych Skał pod północno-zachodnią kulminacją Kamiennej Góry należą do najbardziej efektownych form denudacyjnych w masywie (fot. 2). Mają długość 100 m i ogólną rozciągłość SW-NE, podobnie jak wznoszący się powyżej nich ostańcowy grzbiet. Zarys urwisk w planie jest jednak znacznie bardziej skomplikowany, a ich wyraz morfologiczny złożony (ryc. 4B). Odmienny od całości jest odcinek skrajnie południowo-zachodni, o długości około 22 m. Ma postać progu rumowiskowego, zbudowanego z elementów blokowych o długości do 3-4 m, bezładnie zalegających na sobie. Tylko w jednym miejscu ciągłość rumowiska jest przerywana obecnością skalnej ostrogi złożonej z kilku dużych elementów blokowych, ze schroniskiem podskalnym poniżej (fot. 3). Odcinek środkowy składa się z na przemian występujących wysuniętych ambon o pionowych ścianach i cofniętych zatok, wydzielonych spękaniem pionowymi o przebiegu NW-SE lub WNW-ESE (fot. 4). Głębokość cofnięć sięga 9 m, szerokość elementów wysuniętych waha się od 5 do 14,5 m. W odcinku północno-wschodnim ściana ma bieg zygzakowaty. Wysokość urwisk jest względnie stała i wynosi od 10 do 13 m, jedynie w odcinku wschodnim nie przekracza 6 m, po czym zanika całkowicie.

W obrębie urwisk powstały interesujące formy niższego rzędu. Należą do nich nisze podskalne pod okapami, w których najwyższa ma około 4 m wysokości (fot. 5), oraz poszerzone szczeliny na strefach zagęszczenia spękań pionowych (fot. 6). Z wyjątkiem jednej, o długości 1,5 m, żadna nie ma charakteru jaskini szczelinowej, gdyż są pozbawione stropu z litej skały lub luźnych



Fot. 2. Najwyższy odcinek urwisk piaskowcowych pod zachodnią kulminacją Kamiennej Góry, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 2. The highest section of rock cliffs below the western summit of Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo P. Migoń).

bloków. U podnóża urwisk zalegają liczne bloki o długości do 3 m, brak jednak spiętrzonych elementów.

Morfologia powierzchni wierzchowinowej

Mało zróżnicowaną wysokościami, wyrównaną wierzchowinę Kamiennej Góry urozmaicają liczne elementy blokowe, obecne zwłaszcza w pobliżu krawędzi stołowa. Ich największe zagęszczenie występu-



Fot. 3. Schronisko podskalne w obrębie skalnego progu poniżej zachodniej kulminacji Kamiennej Góry, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 3. Rock shelter within the rocky escarpment below the western summit of Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 4. Wpływ układu spękań ciosowych na rzeźbę urwisk piaskowcowych, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 4. The influence of jointing pattern on the morphology of sandstone cliffs, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 5. Duży okap w dolnej części piaskowcowego urwiska poniżej zachodniej kulminacji Kamiennej Góry, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 5. Large overhang at the base of a sandstone cliff below the western summit of Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 6. Selektywne wietrzenie wzdłuż stref zagęszczenia spękań ciosowych, prowadzące do powstania wąskich szczelin, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 6. Selective weathering of more densely jointed sandstone leads to the origin of narrow slots, 11.11.2020 (photo P. Migoń).

je na południe od wschodniej kulminacji, w pasie o długości około 150 m i szerokości do 50 m (fot. 7). Większość piaskowcowych monolitów występuje w pozycji *in situ*, bezpośrednio obok siebie, wyrastając na wysokość 1-4 m w stosunku do otoczenia, a największe z nich mogą być uznane za samodzielne formy skałkowe (fot. 8). Niektóre wychodnie mają bardziej złożoną morfologię, przypominającą formą grzyby skalne, z wnękami przy podstawie (fot. 9). Niektóre bloki są jednak ewidentnie przemieszczone, na co wskazuje orientacja powierzchni uła-

wicenia, nachylonych pod kątem ponad 15°, w pojedynczych przypadkach nawet do 80°. Takie skrajne sytuacje wskazują na przewracanie dawniej wolnostojących baszt. Przemieszczone bloki tworzą także sklepienia niewielkich pustek śródblokowych. Strefa występowania niskich wychodni i pojedynczych bloków kontynuuje się w kierunku południowym przez kolejne około 100 m, występują one jednak w większym rozproszeniu.

Pas wychodni w pobliżu kulminacji wyróżnia się też występowaniem różnorodnej



Fot. 7.
Wychodnie bloków
piaskowca na płaskowyżu Kamiennej
Góry, 11.11.2020 (fot.
P. Migoń).

Phot. 7.
Outcrops of sandstone
boulders on the
plateau of Mt. Kamienna Góra, 11.11.
2020 (photo P. Migoń).



Fot. 8.
Jeden z największych
bloków piaskowcowych w pobliżu wierzchołka Kamiennej
Góry, 11.11.2020 (fot.
P. Migoń).

Phot. 8.
One of the largest
sandstone boulders
near the summit of
Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo
P. Migoń).

mikrorzeźby wietrzeniowej. Na kilku wychodniach rozwinęły się kociołki wietrzeniowe o długości do 1 m i głębokości do 30 cm. Obecne są zarówno formy proste, o regularnym owalnym zarysie, jak i złożone, powstałe zapewne przez połączenie kilku sąsiednich mis (fot. 10). Niektóre misy mają położenie przyscienne i są otwarte, inne są w pełni zamknięte i gromadzą stagnującą wodę. Na dużym, samotnym bloku przy szlaku turystycznym kociołki znajdują się na jego szczytowej powierzchni, około 3 m nad powierzchnią gruntu, natomiast rzeźba ścian jest urozmaicona występowaniem żłobków i rynien będą-

cych drogami odpływu wody. Płytkie wnęki i inicjalne struktury arkadowe rozwinęły się także wzdłuż powierzchni warstwowania.

Drugim wyróżniającym się w obrębie monotonnej wierzchowiny miejscem jest jej przykrawędziowy fragment, położony w połowie odległości między dwiema kulminacjami Kamiennej Góry. Ponad płaską powierzchnię wznosi się tu kilka skałek piaskowcowych o wysokości 3-4 m i względnie izometrycznym pokroju, z pionowymi ścianami i poziomą powierzchnią górną. Są one popularnym miejscem uprawiania bulderingu. Wychodnia położona najdalej na zachód



Fot. 9.
Skałka piaskowcowa z wy-
raźnymi wnękami w dol-
nej części, 11.11.2020 (fot.
P. Migoń).

Phot. 9.
Sandstone tor with evident
basal overhangs, 11.11.2020
(photo P. Migoń).



Fot. 10.
Zespół kociołków wietrze-
niowych na niskiej wy-
chodni w pobliżu wierz-
chołka Kamiennej Góry,
11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 10.
Group of weathering pits
on a low rock outcrop next
to the summit of Mt. Ka-
mienna Góra, 11.11.2020
(photo P. Migoń).

jest elementem ostańcowym *in situ* i ma po-
stać asymetrycznej baszty, z wyższą ścianą
zwróconą ku północy (fot. 11). Jest przecięta
dwoma pionowymi szczelinami, powstałymi
przez wietrzeniowe poszerzenie spękań pio-
nowych. W części wschodniej zwracającymi
uwagę elementami są wychylona kanciasta
baszta o wysokości około 4 m (fot. 12) oraz
zrotowany o 90° (przewrócony) blok o dłu-
gości około 6 m i wysokości około 3,5 m,
wykazujący szczególnie dobrze rozwiniętą
mikrorzeźbę wietrzeniową. Powierzchnie
graniczne uławicenia zostały poszerzone do
postaci szczelin i żłobków, liczne są misy (ko-

ciółki) wietrzeniowe, występujące zarówno
na górnej, jak i na bocznych powierzchniach
bloku (fot. 13). Ich układ przestrzenny wska-
zuje, że okres ich zasadniczego rozwoju miał
miejsce po przewróceniu bloku. W sąsiedz-
twie tych większych form piaskowcowych
licznie występują elementy mniejsze, o wy-
sokości nie przekraczającej 1 m, wspólnie
tworząc strefę wychodni podłoża o wymia-
rach około 100 m × 70 m.

Współwystępowanie elementów skalnych
niewątpliwie *in situ*, nieznacznie wyrastają-
cych ponad powierzchnię gruntu i dużych
form przemieszczonych (przewróconych



Fot. 11.
Samotna wychodnia piaskowca w centralnej części płaskowyżu, wykorzystywana przez wspinaczy, 11.11.2020 (fot. K. Jancewicz).

Phot. 11.
Solitary sandstone outcrop in the central part of the plateau, used by boulder climbers, 11.11.2020 (photo K. Jancewicz).



Fot. 12.
Pochylona baszta skalna w centralnej części płaskowyżu, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 12.
Tilted rock tower in the central part of the plateau, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 13.
Zróżnicowana rzeźba wietrzeniowa dużego bloku piaskowca na płaskowyżu. Należy zwrócić uwagę na prawie pionową pozycję powierzchni uławicenia, 11.11.2020 (fot. K. Jancewicz).

Phot. 13.
Diverse weathering relief of a large sandstone boulder on the plateau. Note the near-vertical position of bedding planes, 11.11.2020 (photo K. Jancewicz).

baszt) wskazuje na złożoną naturę skalnej rzeźby wierzchowiny i jej długotrwały rozwój. Ogólnym kierunkiem ewolucji morfologicznej jest obniżanie powierzchni, z równoczesnym wypreparowywaniem monolitycznych elementów piaskowcowych, wydzielanych przez spękania pionowe. Tworzące się w ten sposób skałki stają się z kolei podatne na różne mechanizmy wietrzenia powierzchniowego, działającego szczególnie wydajnie przy podstawie skałki, gdzie obecny jest podsiąk kapilarny, a stan zawilgocenia jest niemal permanentny. Dzięki temu rozwijają się nisze i wnęki wietrzeniowe, co z czasem może doprowadzić do utraty stabilności przez skalną basztę, która przechyla się, a w efekcie końcowym – przewraca się. Równocześnie powierzchnia wierzchowiny podlega dalszemu obniżaniu, a wskutek selektywnego wietrzenia pojawiają się kolejne wychodnie. Mechanizm ten działa nieprzerwanie i wyróżnianie etapów rozwoju rzeźby nie wydaje się uzasadnione, aczkolwiek prawdopodobne są różnice w tempie obniżania nawiązujące do zmian klimatu w czwartorzędzie.

Stokowe pokrywy blokowe

Na progach ograniczających stoliwo Kamiennej Góry od północy i wschodu rozwinęły się pokrywy blokowe, których tworzywem są bloki i gązły piaskowca kwarcowego występującego w najwyższych partiach masywu. Istnieje wyraźny związek między cechami pokrywy blokowej i wielkością poszczególnych elementów skalnych z jednej strony, a nachyleniem powierzchni progu i obecnością ściany skalnej w jego najwyższym odcinku z drugiej strony. Generalnie wielkość i zagęszczenie bloków są największe w górnej części progu, ku dołowi, wraz ze spadkiem nachylenia, liczba dużych bloków maleje, a pokrywa ulega rozrzedzeniu.

W najwyższym położonym segmencie progu występują ściany skalne, dostarczające materiał do tworzenia pokrywy blokowych wskutek mechanicznego rozpadu. Oboczne przechodzenie ścian skalnych w stromy stok

rumowiskowy z beładnie zalegającymi blokami wskazuje, że rozpad ten ma głównie charakter dezintegracji *in situ*, natomiast obrywy mają niewielki udział. Podczas prac terenowych nie zaobserwowano przejawów niedawnego obrywania w postaci świeżych wnęk lub gładkich fragmentów ściany skalnej, pozbawionych skorup wietrzeniowych lub nagromadzeń kanciastych bloków poniżej. W obrębie pokrywy blokowej w najwyższej części progu występują spiętrzenia elementów skalnych (fot. 14), niekiedy wsparte na wychodniach *in situ*, a wąskie sklepione przejścia między blokami można uznać za niewielkie jaskinie rumowiskowe. Ten typ morfologii progu występuje w rejonie głównego wierzchołka, na długości około 300 m. W pozostałych częściach progu analogiczne formy są sporadyczne.

W środkowym segmencie progu elementy blokowe mają na ogół długość 2-4 m i wysokość do 2-3 m (fot. 15), aczkolwiek sporadycznie zdarzają się bloki znacznie większe. Na północny zachód od kulminacji, na wysokości około 650-660 m n.p.m. zalegają na stoku w odległości około 100 m od siebie dwa gigantyczne bloki o wymiarach 10 m × 5 m × 5,5 m (fot. 16) i 11,5 m × 4 m × 4 m (fot. 17). W tym segmencie stoku bloki występują obok siebie, miejscami bardzo gęsto, natomiast nie tworzą już spiętrzeń typowych dla odcinka wyżej położonego. Poziomica 620 m n.p.m. wyznacza w sposób orientacyjny dolny zasięg względnie zwartej pokrywy blokowej w części wschodniej, ku zachodowi wysokość ta rośnie. Niemniej, rozproszone gązły i niewielkie bloki (do 2 m długości) występują także poniżej tej wysokości, docierając do spłaszczeń śród- i podstokowych (fot. 18). Nie można wykluczyć, że część z nich została usunięta przez ludzi, gdyż utrudniały rolnicze wykorzystanie ziemi.

Lokalną osobliwością Kamiennej Góry jest niewielki płat gązowego rumowiska położony około 300 m na południe od wschodniej kulminacji, na wypukłym łańcuchu stoku ograniczającym zrównaną wierz-



Fot. 14.
Zwarta, gęsto upakowana pokrywa blokowa w górnej części stoku, poniżej urwisk skalnych, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 14.
Densely packed boulder cover in the upper slope, below rock cliffs, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 15.
Typowy wygląd pokrywy blokowej w środkowym segmencie stoku, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 15.
Typical appearance of boulder cover in the middle slope segment, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 16.
Wielki blok piaskowca w środkowym segmencie stoku, 11.11.2020 (fot. K. Janiewicz).

Phot. 16.
Large sandstone boulder in the middle slope segment, 11.11.2020 (photo K. Janiewicz).



Fot. 17.
Drugi z wielkich bloków
piaskowca w pozycji śród-
stokowej, 11.11.2020 (fot.
K. Jancewicz).

Phot. 17.
Another big sandstone boulder
in the mid-slope position,
11.11.2020 (photo K. Jan-
cewicz).



Fot. 18.
W strefie podstawy stoku
Kamiennej Góry w pokry-
wie przeważają elementy
głazowe, 11.11.2020 (fot.
P. Migoń).

Phot. 18.
In the footslope zone of Mt.
Kamienna Góra boulders
less than 1 m long are do-
minant, 11.11.2020 (photo
P. Migoń).



Fot. 19.
Częściowo zarośnięte pole
blokowe (gołoborze) na po-
łudnie od wierzchołka Ka-
miennej Góry, 11.11.2020
(fot. P. Migoń).

Phot. 19.
Sparsely vegetated block-
field to the south of the
summit of Mt. Kamienna
Góra, 11.11.2020 (photo
P. Migoń).

chowie. W tej części progu nie ma już ścian skalnych, a przejście wierzchowina – stok jest płynne. Płat ma wymiary około 50 m × 20 m i jest zbudowany z gęsto upakowanych kanciastych fragmentów o długości sporadycznie przekraczającej 0,5 m (fot. 19). Jest skąpo porośnięty i przypomina głazowe gołoborza znane z Sudetów głównie z miejsc występowania skał wylewnych i niektórych metamorficznych (kwarcyty). Nie ma jednak związku z żadnymi wyżej położonymi wychodniami w formie klifów podlegających rozpadowi i musi być uznany za produkt dezintegracji *in situ* piaskowca, który w tym miejscu wykazywał dużo większą gęstość spękań, niemniej był wystarczająco wytrzymały, aby nie podlegać szybkiemu rozpadowi ziarnistemu.

Elementy antropogeniczne

W rzeźbie Kamiennej Góry są obecne różne pozostałości działalności ludzkiej, której efektem było powstanie form antropogenicznych, ewentualnie przekształcenie form naturalnych. Są one związane z wydobyciem surowca kamiennego, budownictwem militarnym (zapewne te dwa działania były ze sobą powiązane) i uprzystępnianiem obszaru na potrzeby turystyki.

Krótkotrwała historia militarnego wykorzystania Kamiennej Góry jest związana z przełomem XVIII i XIX w., kiedy istniała poważna groźba wybuchu kolejnego konfliktu zbrojnego między Prusami, które od czasów wojen śląskich miały w posiadaniu ziemię kłodzką, a Austrią. Powstała wówczas koncepcja ufortyfikowania ówczesnej granicy prusko-austriackiej w zachodniej części ziemi kłodzkiej, a jej elementami miały być niewielkie forty wznoszone w strategicznych miejscach. Dwa z nich ulokowano w Górach Bystrzyckich – w pobliżu wsi Huta w południowej części wierzchowiny Łomnickiej Równi (Fort Wilhelma) oraz na zachodniej kulminacji Kamiennej Góry (ADAMSKI 1987). Fort na Kamiennej Górze zajmował powierzchnię około 30 m × 7 m i niewykluczone, że przy jego budowie doszło do częściowego wyrównania terenu. Wyraźnymi pozostałościami konstrukcji fortu są zarysy niskich kamiennych podmurówek na szczytowym spłaszczeniu, natomiast najbardziej efektowne są kamienne wypełnienia szczelin w obrębie urwisk Granicznych Skał, dochodzące do kilku metrów wysokości (ryc. 4B). Schodki prowadzą do niewielkiego sklepionego pomieszczenia wykutego w piaskowcu, o wymiarach 7 m × 1 m, z częściowo zawałonym stropem (fot. 20). Właściwe zabudowania



Fot. 20.
Wejście do podziemnej części dawnego fortu na Kamiennej Górze, 11.11.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 20.
Entrance to the subterranean part of an ancient military fort on Mt. Kamienna Góra, 11.11.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 21.
Dawny obszar wydobywania
piaskowca na zachód od
Kamiennej Góry, 11.11.2020
(fot. P. Migoń).

Phot. 21.
Old area of retrieval of sand-
stone blocks located to the
west of Mt. Kamienna Góra,
11.11.2020 (photo P. Migoń).

były zapewne drewniane i zostały rozebrane podczas likwidacji fortu w 1807 r.

Budowa fortu wymagała pozyskania pewnej ilości surowca kamiennego i niewykluczone, że temu właśnie służyły dwa płytkie kamieniołomy w bliskim sąsiedztwie. Jeden z nich znajduje się na zachód od fortu, u podnóża stoku, i ma wymiary 30 m × 15 m. Położenie przy drodze leśnej sugeruje, że mógł tu być również pobierany materiał do budowy dróg. Znacznie większy obszar dawnego wydobywania znajduje się około 250 m od Granicznych Skał w kierunku SSW. Ma ponad 160 m długości i do 40 m szerokości, w rzeźbie jest widoczny jako pozbawiony przestrzennego uporządkowania zespół płytkich jam i rozdzielających je niskich kopców i grzbietów, o wysokościach względnych do 2-3 m (fot. 21). Dawne ściany eksploatacyjne (jeśli istniały) nie zachowały się, a wychodnie silnie splekane podłoża są nieliczne.

Z udostępnianiem turystycznym, niewątpliwie związanym z rozwojem Polanicy-Zdroju jako popularnego uzdrowiska od końca XIX w., wiązało się wykucie kamiennych schodów na kulminację Kamiennej Góry, gdzie znajdował się punkt widokowy zabezpieczony metalową barierką oraz wytyczenie szlaku dojściowego od strony Pokrzywna, trawersującego zwartą pokrywę blokową na wschodnim stoku.

Po północnej stronie spłaszczenia położonego poniżej zachodniej kulminacji można dostrzec usypane z głazów piaskowcowych niskie, nieregularne wały. Są one zapewne pozostałościami przyrębów kamiennych tworzonych z elementów skalnych usuwanych z dawnych pól uprawnych, typowych dla ziemi kłodzkiej (LATOCHA 2009). Niewykluczone, że brak bloków i głazów piaskowcowych na tym spłaszczeniu, niegdyś wykorzystywanym rolniczo, jest efektem celowego ich usuwania przez ludzi.

Kamienna Góra jako element rzeźby piaskowcowej Gór Bystrzyckich

W świetle bieżącego stanu wiedzy o geomorfologii obszarów piaskowcowych Gór Bystrzyckich, mającego podstawy zarówno w dotychczasowych publikacjach (LATOCHA 2003, KOTWICKA i in. 2019), jak i w licznych obserwacjach terenowych poprzedzonych wizualną analizą pochodnych wysokorozdzielczych danych wysokościowych LiDAR, obszar Kamiennej Góry zasługuje na wyróżnienie. Nie ulega wątpliwości, że należy go uznać za największe w paśmie Gór Bystrzyckich skupisko erozyjno-denudacyjnych form rzeźby wykształconych w obrębie pro-

gu zbudowanego ze skał osadowych wieku kredowego. Charakteryzuje się ono dużym urozmaicheniem – obecne są tu zwarte odcinki ścian i progów skalnych, izolowane baszty i ambony, zdegradowane odcinki progów blokowych, a także liczne duże bloki, z których wiele znajduje się w położeniu wierzchowinowym. Bogaty jest również inwentarz drobnych form wietrzeniowych na blokach i wychodniach skalnych. Dla porównania, opisywany przez KOTWICKĄ i in. (2019) próg wzniesienia Bronisz odznacza się wprawdzie dłuższym zwartym odcinkiem ścian skalnych, jednak pozostałe wymienione rodzaje form są reprezentowane mniej licznie – w szczególności brak tam dużych bloków i pokryw blokowo-głazowych na wierzchowinie. Z kolei położone na południe od Kamiennej Góry formy skalne na północno-wschodnich stokach Rówienki (852 m, ryc. 1) są znacznie bardziej rozproszone i mają charakter bądź izolowanych ambon, bądź też krótkich odcinków ścian skalnych. Zalegające poniżej nich bloki i głazy nie osiągają takich rozmiarów, jak na Kamiennej Górze.

Na rzeźbę piskowcową Kamiennej Góry warto spojrzeć także w nawiązaniu do koncepcyjnych modeli morfogenezy struktur płytowych, rozwijanych w sąsiednich Górach Stołowych. Cechy stokowych pokryw blokowo-głazowych i występowanie niskich, nieciągłych ścian skalnych, miejscami z okapami przy podstawie i obocznie przechodzących w rozwaliska elementów blokowych, wskazują na rozwój progu płaskowyżu zgodnie z koncepcją dezintegracji *in situ*. Zakłada ona powolną degradację prowadzącą do wyodrębniania bloków wskutek wietrzenia uke-runkowanego wzdłuż spękań, z udziałem podpowierzchniowego wmywania piasku, ale bez istotnego udziału zdarzeń katastrofalnych, takich jest przewracanie i obrywanie (DUSZYŃSKI i MIGOŃ 2015, DUSZYŃSKI i in. 2016). Preferencyjne niszczenie piaskowca w strefach zagęszczenia spękań prowadzi do powstania wąskich pionowych szczelin, podobnych do tych opisywanych z Broumo-

wskich sten w Czechach (DUSZYŃSKI i in. 2018), choć tu nie osiągających takich rozmiarów. Morfologicznie stoki Kamiennej Góry wykazują duże podobieństwo do progu Zaworów nad Chełmskiem Śląskim (PUC i TRACZYK 2006), gdzie również warstwa odpornego piaskowca w najwyższej części stoku jest bardzo cienka (około 10 m), co nie pozwala na powstanie wysokich na kilkadziesiąt metrów skalnych urwisk, kształtowanych przez procesy katastrofalne. Z kolei współwystępowanie nieznacznie i całkowicie wyeksponowanych bloków piaskowca na powierzchni płaskowyżu, w tym przewróconych, wskazuje na ciągły proces obniżania powierzchni, w ramach którego kolejne generacje form skalnych ujawniają się na powierzchni, podczas gdy poprzednie są degradowane. Taki model rozwoju skalnych żeber i grzybów zakładał dla Gór Stołowych WALCZAK (1963). Kamienna Góra jest więc miejscem, w którym na niewielkiej powierzchni występuje duża różnorodność form rzeźby piskowcowej, co znacząco podnosi jej rangę edukacyjną i geoturystyczną, póki co praktycznie jeszcze nie dostrzeżoną.

Podsumowanie

Ze względu na swoją różnorodność zespół form piskowcowych na Kamiennej Górze koło Polanicy-Zdroju niewątpliwie wyróżnia to miejsce na tle całej północno-wschodniej części Gór Bystrzyckich, zbudowanej ze skał osadowych wieku kredowego. Patrząc szerzej, Kamienna Góra jest jednym z najbardziej interesujących geomorfologicznie miejsc w całych Górach Bystrzyckich, choć jej potencjał geoturystyczny praktycznie nie był dotychczas dostrzegany (MIGOŃ i RÓŻYCKA 2021). Górom Stołowym ustępuje wprawdzie wielkością form, ale ich genetyczne zróżnicowanie jest porównywalne. O randze Kamiennej Góry jako potencjalnego geostanowiska stanowi nie tylko wielość form różnego rzędu, od stromych progów i płaskowyżu o założeniach strukturalnych do kociołków wietrzeniowych i żłobków, ale również ła-

twoj dostępność z pobliskiej Sokołówki lub Pokrzywna. Na wierzchołek wprowadza znakowany szlak turystyczny, a liczne ścieżki i droga leśna trawersująca stok ułatwiają samodzielną penetrację i pozwalają dotrzeć do praktycznie wszystkich godnych uwagi form. Umieszczenie tablic informacyjnych, przekazujących wiedzę z zakresu geomorfologii, z pewnością zwiększyłoby atrakcyjność turystyczną tego miejsca.

Literatura

- ADAMSKI P. 1987. Zapomniany fort w Górach Bystrzyckich. Karkonosz. Materiały krajoznawcze 3: 18-29.
- BADURA J., RAUCH M. 2014. Tectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben, the Sudetes. *Geologia Sudetica* 42: 137-148.
- CYMERMAN Z. 1992. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000. Arkusz Duszniki-Zdrój. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- CZEPPE Z. 1952. Z morfologii Gór Stołowych. *Ochrona Przyrody* 20: 236-254.
- DEMEK J., KOPECKÝ J. 1994. Geomorphology of Ostaš Mesa in the Polická pánev Basin. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis* 33(118): 9-36.
- DON J., GOTOWAŁA R. 2008. Tectonic evolution of the late Cretaceous Nysa Kłodzka Graben, Sudetes, SW Poland. *Geologia Sudetica* 40: 51-63.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P. 2015. Boulder aprons indicate long-term gradual and non-catastrophic evolution of cliffed escarpments, Stołowe Mts, Poland. *Geomorphology* 250: 63-77.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2016. Underground erosion and sand removal from a sandstone tableland, Stołowe Mountains, SW Poland. *Catena* 147: 1-15.
- DUSZYŃSKI F., JANCEWICZ K., MIGOŃ P. 2018. Evidence for subsurface origin of boulder caves, roofed slots and boulder-filled canyons (Broumov Highland, Czechia). *International Journal of Speleology* 47: 343-359.
- KOTWICKA W., DUSZYŃSKI F., JANCEWICZ K. 2019. Morfologia progu piaskowcowego na wschodnim stoku wzniesienia Bronisz w Górach Bystrzyckich. *Przyroda Sudetów* 22: 161-188.
- KURCZYŃSKI Z., STOJEK E., CISŁO-LESICKA U. 2015. Zadania GUGiK realizowane w ramach projektu ISOK. [W:] WĘZYK P. (red.). Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR, Wydanie 2. Informatyczny System Oślony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa: 22-58.
- LATOCHA A. 2003. Uwarunkowania rozwoju rzeźby struktur płytowych na przykładzie Gór Stołowych i Gór Bystrzyckich. *Przegląd Geograficzny* 75: 231-250.
- LATOCHA A. 2009. The geomorphological map as a tool for assessing human impact on landforms. *Journal of Maps* 5(1): 103-107.
- MICHNIEWICZ A., JANCEWICZ K., MIGOŃ P. 2020. Large-scale geomorphological mapping of tors – Proposal of a key and landform interpretation. *Geomorphology* 357: 107106.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F. 2018. Process – form relationship in the Stołowe Mountains tableland (Central Europe) – an example of strong litho-structural control on geomorphic systems of medium-altitude mountains. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 51-52: 155-178.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F. 2020. Ścieżka Skalnych Grzybów. Przewodnik. Park Narodowy Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój: 69.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2015. Analiza rzeźby stoliwa Szczelińca Wielkiego w Górach Stołowych na podstawie numerycznego modelu terenu z danych LiDAR. *Przegląd Geograficzny* 87: 27-52.
- MIGOŃ P., PARZÓCH K. 2021. Enigmatic sandstone boulder clusters on the plateaus of the Stołowe Mts. – their geoheritage and geotourism value. *Geologos* 27: 141-155.
- MIGOŃ P., PIJET-MIGOŃ E. 2021. Not simply volcanoes – Geoheritage of the Cretaceous system in the Land of Extinct Volcanoes Geopark, West Sudetes (SW Poland). *Geotourism* 17 (61-62): 3-22.
- MIGOŃ P., PLACEK A. 2007. Rock control and geomorphology of a rocky sandstone scarp, Middle Sudetes Mountains, SW Poland. *Zeitschrift für Geomorphologie N.F.* 51, Suppl. 1: 41-55.
- MIGOŃ P., RÓŻYCKA M. 2021. When individual geosites matter less – challenges to communicate

Podziękowania

Badania przeprowadzono przy finansowym wsparciu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego (nr 501_76/MPK 30111400). Numeryczny model terenu wykorzystany w tej pracy został udostępniony przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Autorzy dziękują Milenie Różyckiej za udział w badaniach terenowych.

- landscape evolution of a complex morpho-structure (Orlické-Bystrzyckie Mountains Block, Czechia/Poland, Central Europe). *Geosciences* 11: 100.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F., KASPRZAK M. 2015. Góry Stołowe. Kraina zrodzona z morza. Przewodnik geomorfologiczno-turystyczny. Park Narodowy Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój: 132.
- PLACEK A. 2008. Formy skalne przełomu Srebrnej koło Lwówka Śląskiego. *Przyroda Sudetów* 11: 111-126.
- PUC B., TRACZYK A. 2006. Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chełmska Śląskiego (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów* 9: 169-178.
- PULINOWA M.Z. 1989. Rzeźba Gór Stołowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach nr 1008: 218.
- RANOSZEK W. 1998. Morfologia progów tektonicznych obramowujących Rów Górnej Nisy. *Acta Universitatis Wratislaviensis* No 2061, Prace Instytutu Geograficznego, Seria A, Geografia Fizyczna 9: 23-35.
- RÓŻYCKA M., MIGOŃ P. 2021. Morphometric properties of river basins as indicators of relative tectonic activity – problems of data handling and interpretation. *Geomorphology* 389: 107807.
- VÍTEK J. 1981. Skalní hříby v pískovcích Broumovské vrchoviny. *Sborník České společnosti zeměpisné* 86: 8-18.
- VÍTEK J. 2016. Ahršpach-Teplice Rocks and Broumov Cliffs – large sandstone rock cities in the Central Europe. [W:] PÁNEK T., HRADECKÝ J. (red.), *Landscapes and Landforms of the Czech Republic*. Springer, Switzerland: 209-220.
- WALCZAK W. 1963. Geneza form skalnych na północno-wschodniej krawędzi Gór Stołowych. *Acta Universitatis Wratislaviensis* 9, *Studia Geograficzne* 1: 191-200.
- WÓJCIK L. 1961. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000. Arkusz Polanica-Zdrój. Instytut Geologiczny, Warszawa.

Sandstone landforms of Mt. Kamienna Góra in the Bystrzyckie Mountains

Summary

Mt. Kamienna Góra is a plateau spur located in the north-eastern part of the Bystrzyckie Mts in the Middle Sudetes, a few kilometres south of the popular spa resort of Polanica-Zdrój. Its planar upper surface is underlain by quartz sandstone of Late Cretaceous age (Upper Turonian), whereas finer-grained rocks such as mudstones, marls and calcareous claystones (Middle Turonian) occur beneath and are truncated by steep escarpments bounding the spur from the north and east. Mt. Kamienna Góra holds numerous rock landforms, some of evident scenic value, which have never been described in scientific literature. The planar top surface occupies c. 29 ha and is gently inclined to the west and south, in accordance with ~10° dip of the Cretaceous strata. The most elevated part of the spur is located in its north-eastern corner and attains 705 m a.s.l. The secondary peak in the north-western part is of nearly the same height. The bounding escarpments show tripartite morphology, typical of layered sedimentary sequences. The upper slopes are the steepest, with discontinuous bedrock cliffs up to 13 m high, juxtaposed laterally with irregular block slopes, with stacked massive rock fragments and minor boulder caves. In situ disintegration is inferred as the dominant mechanism of cliff decay and retreat, rather than large rock-slope failures, for which there is no clear evidence. The most impressive section of the cliff line is in the westernmost part of the spur (Graniczne Skały), where its uninterrupted length is more than 70 m. The middle slopes are moderately inclined (19-38°), with the blocky cover fairly densely packed and predominantly consisting of elements 2-4 m long. However, two giant boulders occur within the north-facing slope,

measuring $10\text{ m} \times 5\text{ m} \times 5.5\text{ m}$ and $11.5\text{ m} \times 4\text{ m} \times 4\text{ m}$. The lower slopes, in spite of their low inclination, are still mantled by ubiquitous boulders, although their size diminishes down-slope and they are more dispersed. Interesting residual rock landforms occur on the upper surface, breaking its overall monotony. They include a few isolated rock towers, boulder piles at low elevations in the north-western part, a boulder blanket c. $150\text{ m} \times 50\text{ m}$ to the south of the main summit, and several toppled columns, which originally must have been up to 6 m high. Toppling was likely the consequence of basal undercutting by various weathering mechanisms. The co-existence of toppled pinnacles and emerging boulders, which are future tors *in statu nascendi*, suggests that the plateau is subject to long-term surface lowering, within which more massive compartments are continuously exposed and destroyed. These residual landforms also bear specific weathering microrelief, such as closed and open pits, rills, arcades and widened fissures. Within the part of the Bystrzyckie Mts built of Cretaceous sedimentary rocks, Mt. Kamienna Góra has the most diverse morphology and a wide range of sandstone landforms, from structure-controlled escarpments and plateau through cliffs, isolated boulders and blockfields, to weathering pits, rills and arcades. The local topography illustrates various concepts of sandstone landform evolution developed in the adjacent Stołowe Mts. Mt. Kamienna Góra is suitable to be developed as a geosite, as it combines interesting geomorphology and easy access.

Adres autorów:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: piotr.migon@uwr.edu.pl
kacper.jancewicz@uwr.edu.pl

Pagórki egzaracyjne na zboczu doliny Bobru w Marciszowie Górnym (Sudety Środkowe)

Wstęp

Rzeka Bóbr w Marciszowie Górnym poniżej Kamiennej Góry przepływa przez zwężenie strukturalne między należącymi do Rudaw Janowickich Górami Lisimi a Masywem Krąglaka, stanowiącym najdalej na zachód wysunięty fragment Gór Wałbrzyskich (ryc. 1). Zwężenie to powstało w obrębie strefy zbudowanej ze zlepieńców i piaskowców dolnego karbonu. W plejstocenie stanowiło ono główną drogę transgresji lądolodu skandynawskiego do wnętrza zachodniej części Sudetów Środkowych. Łądolód, wykorzystując obniżenia dolinne, dotarł do Jawiszowa (500 m n.p.m. – około 15 km od Marciszowa Górnego) w Kotlinie Krzeszowskiej oraz do Boguszowa-Gorców w dolinie Lesku (ponad 560 m n.p.m. i około 17 km od Marciszowa Górnego). Można zadać pytanie, czy w rezultacie tego przemieszczania się lądolodu w wąskiej dolinie Bobru powstały i zachowały się do dzisiaj formy erozyjne – pagórki egzaracyjne (mutony) świadczące o modelowaniu podłoża skalnego przez przesuwające się masy lodowe.

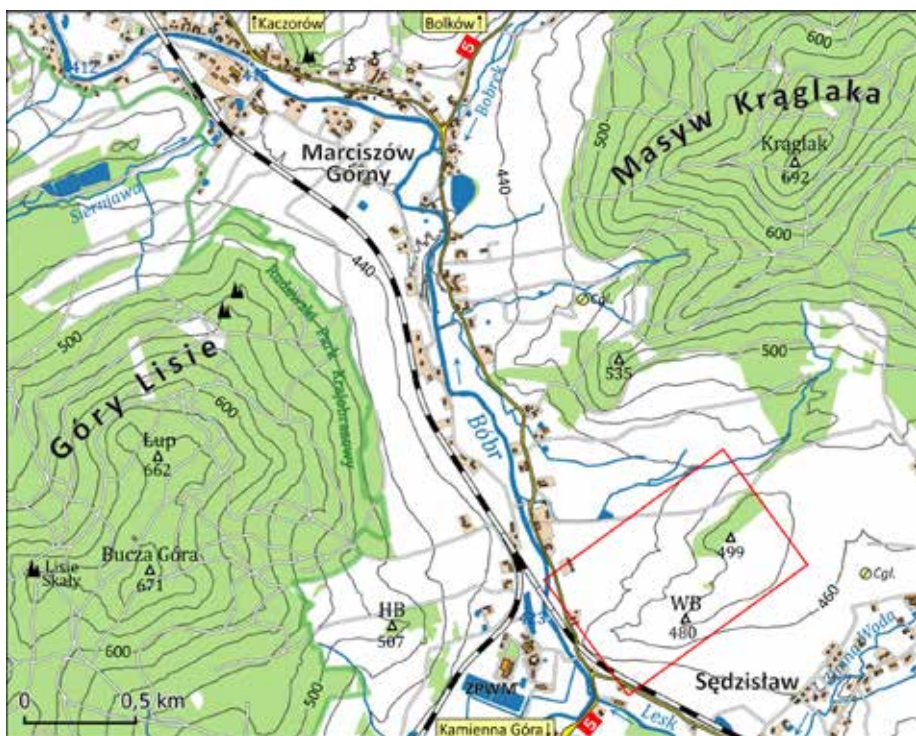
Podróżując do Kamiennej Góry przez Marciszów Górny, na zboczu doliny po lewej stronie drogi, przed przejazdem kolejowym na linii do Jeleniej Góry, do niedawna zaobserwować można było, porośnięte krzewami i drzewami, „wyspy nieużytków”. W 2019 r.

zadrzewienia te zostały wykarczowane^[1]. W ten sposób w krajobrazie ujawniły się rozrzucone na zboczach doliny niewielkie pagórki – guzy skalne. Skłoniło to autora niniejszej pracy do bliższego przyjrzenia się morfologii tego odcinka doliny Bobru. W szczególności chodziło o rozważenie kwestii pochodzenia tych form i określenie, w jakim stopniu mogą one mieć związek z działalnością lądolodu skandynawskiego w tej części Sudetów.

Formy egzaracyjne w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim

Problem erozyjnej działalności lądolodu skandynawskiego w Sudetach rozpatrywany był już pod koniec XIX w. Przykładem może być praca ALTHANSA (1894), który opisał rynny (wyżłobienia egzaracyjne) w granitowym podłożu koło Gębczyc na Wzgórzach Strzelińskich. Nieco później pojawiły się informacje o możliwych formach egzaracyjnych w Sudetach Zachodnich (BERG 1911, KÜHN 1916). BERG (1911) przypisał glacialną genezę pagórkom granitowym położonym na północ od doliny Bobru koło Janowic Wielkich. Z kolei KÜHN (1916) opisał asymetryczne, ogładzone skałki zbudowane z piaskowców kwarcowych niecki Iwóweckiej koło Raciborowic Górnych na Pogórzu Kaczawskim.

¹ Informacja ustna od właściciela terenu (sierpień 2021 r.).



Ryc. 1. Położenie obszaru badań w dolinie Bobru w Marciszowie Górnym (czerwona ramka – strefa występowania skałek opisanych w pracy). Objaśnienia: Cgl – lokalizacja dawnych cegielni, ZPWM – Zakład Produkcji Wody w Marciszowie, WB – Wachen Berg (Strażnicza Góra), HB – Höllen Berg (Piekielna Góra); poziomicze co 20 m.

Fig. 1. Location of the study area in the Bóbr valley in Marciszów Górny (red frame – location of the described rock outcrops and tors). Explanations: Cgl – former brickyards, ZPWM – Water Production Works in Marciszów, WB – Wachen Berg (Strażnicza Mt.), HB – Höllen Berg (Piekielna Mt.); contour lines every 20 m.

Po 1945 roku problematyką modelacji glacialnej zajmował się JAHN (1952), który we wschodniej części Kotliny Jeleniogórskiej, w dolinie Łomnicy i Karpnickiego Potoku, opisał granitowe, kopulaste i tarczowe „wyglądy lodowcowe”. Autor ten wskazał przy tym, że powstanie tych form mogło być w dużym stopniu warunkowane specyficznymi cechami podłoża granitowego, tj. „strukturalną podatnością granitu do wietrzenia sferoidalnego” (JAHN 1952, s. 365).

W innych regionach Sudetów formy egzaracyjne opisał SZCZEPANKIEWICZ (1954) oraz WALCZAK (1957). Pierwszy z autorów podał informację o zmutonizowanych pagórkach gnejsowych koło Rusinowej na Pogórzu Wałbrzyskim. WALCZAK (1957) zidentyfikował podobne formy erozyjne, które powstały w związku z transgresją lądolodu do Kotliny Kłodzkiej. Wyróżnił on kilkadziesiąt tego typu pagórków wykształconych na podłożu krystalicznym (granity, gnejsy, sjenity) w dolinie

Ożarskiego Potoku i na Przełęczy Kłodzkiej na pograniczu Gór Bardzkich i Gór Złotych, oraz na zlepieńcach i piaskowcach w rejonie Przełęczy Wilczy w północnej części Gór Bardzkich.

Formy związane z erozyjną działalnością łądolodu opisywane były również w strefie jego maksymalnego zasięgu po czeskiej stronie Sudetów (MACOUN i KRÁLÍK 1995, CZUDEK 2005). Przykładem mogą być opracowania KRÁLÍKA (1989) i JANÁSKOVEJ (2009) z północnej części Jizerskich hor. Z drugiej strony należy jednak zauważyć, że w obszarach zbudowanych z granitów wiele form interpretowanych wcześniej jako wzgórza wygładzone lodowcowo w dużym stopniu nawiązuje swoim kształtem do systemu spękań podłoża (VÍDEŇSKÝ i in. 2007).

W monograficznym opracowaniu poświęconym czwartorzędowemu rozwojowi rzeźby Republiki Czeskiej CZUDEK (2005) stwierdził, że nie wszystkie formy zaokrąglonych skalnych pagórków mogą mieć glacialną genezę. Większość z nich może być wyniosłościami preglacialnej, wietrzeniowej powierzchni bazalnej. Tego typu elementy rzeźby, przypominające pod względem konfiguracji wyglądu lodowcowe (barańce – *roches moutonnées*), znajdowane są bowiem również na obszarze Sudetów w strefach, gdzie kontynentalnego lodowca nigdy nie było (CZUDEK 2005, s. 36).

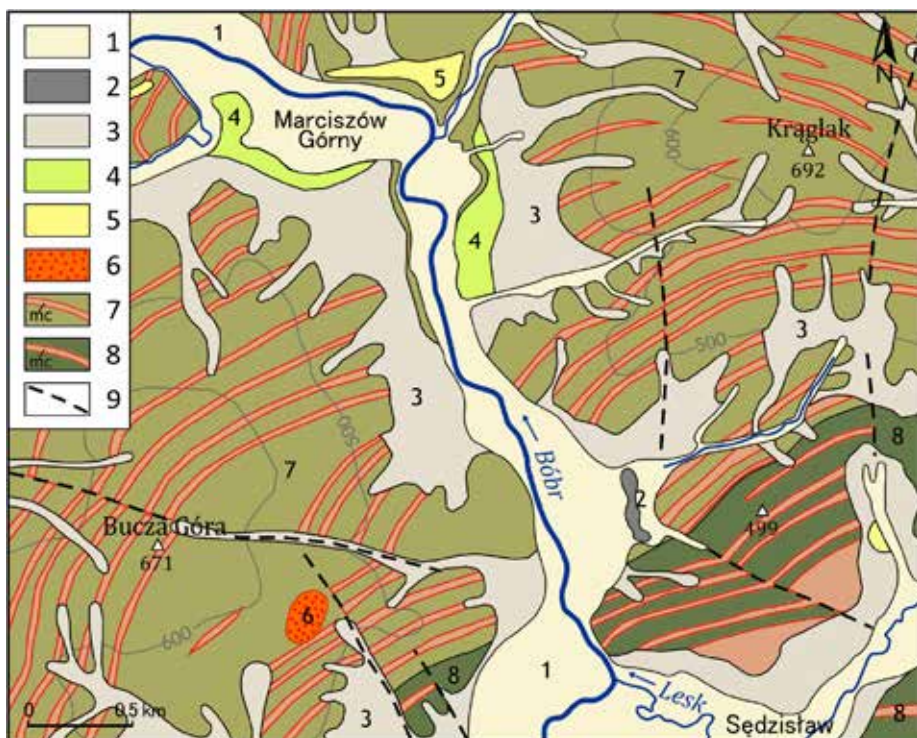
Najobszerniejsze opracowanie dotyczące erozji lodowcowej w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim stanowi publikacja HALLA i MIGONIA (2010). Zdaniem tych autorów erozja glacialna nie przyczyniła się do znacznego przemodelowania kopulastych ostańców skalnych w Sudetach i na ich przedpolu. Nawet w sytuacji, gdy miąższość lodu dochodziła do około 500 m, na wierzchołkach dużych ostańców zachowały się skałki ostańcowe z okresu preglacialnego. Niszczący wpływ łądolodu polegał głównie na usunięciu z tych ostańców starych pokryw wietrzeniowych i blokowych. Autorzy ci su-

gerują, że o braku form typu *roches moutonnées* oraz asymetrycznych i opływowych wzniesień na tym obszarze zadecydowała stosunkowo mała miąższość lodu oraz fakt, że w strefie marginalnej w Sudetach i na przedpolu lód ten zalegał tylko przez około 20 tysięcy lat.

W ostatnim czasie podjęto również próbę analizy ilościowej i jakościowej granitowych pagórków występujących we wschodniej części Kotliny Jeleniogórskiej (TRACZYK i SZMYTKIE 2019). Badania te prowadzone z wykorzystaniem narzędzi GIS oraz numerycznego modelu wysokościowego (NMW) o dużej rozdzielczości przestrzennej wykazały, że spośród ponad 260 form ostańcowych jedynie 16% cechowało się asymetrią zboczy zgodną z kierunkiem nasuwania się mas lodowych – to znaczy, że posiadały one łagodne skłony od strony zachodniej lub północno-zachodniej i strome zorientowane w kierunkach przeciwnych (E lub SE). Ponadto stwierdzono, że pagórki granitowe o asymetrii odpowiadającej modelowaniu glacialnemu występują również poza obszarem maksymalnego zasięgu łądolodu w Kotlinie Jeleniogórskiej.

Charakterystyka geologiczna terenu badań

Pod względem geologicznym analizowany odcinek doliny Bobru położony jest w północno-zachodniej części niecki śródsudeckiej, graniczącej z masywami krystalicznymi Sudetów Zachodnich (krystalinikiem karkonosko-izerskim i metamorfikiem kaczawskim). W brzeżnej strefie niecki, obejmującej okolice Marciszowa, występują klastyczne, dolnokarbońskie osady terygeniczne, określane jako seria kulmowa. Składają się na nią warstwy zlepieńców, piaskowców, mułowców oraz iłowców, które powstały w wyniku cyklicznej sedymentacji rzecznej zachodzącej w sytuację ciągłej aktywności tektonicznej podłoża (ŻELAŻNIEWICZ 2015).



Ryc. 2. Budowa geologiczna obszaru badań wg Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (arkusze Kamienna Góra, Marciszów).

Objaśnienia: 1 – osady rzeczne w ogólności (holocen), 2 – torfy i namuły torfiaste (holocen), 3 – gliny deluwialne z rumoszem skalnym (czwartorzęd nierozdzielony), 4 – żwiry i piaski rzeczne terasów 2-6 m nad poziom rzeki (złodowacenie północnopolskie), 5 – piaski i żwiry wodnolodowcowe (złodowacenie środkowopolskie, stadiał maksymalny), 6 – ryolity (karbon/pern?), 7 – zlepieńce polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste oraz mułowce i piaskowce drobnoziarniste (mc), formacja z Lubomina (karbon dolny), 8 – zlepieńce polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste oraz mułowce i piaskowce drobnoziarniste (mc), formacja ze Szczawna (karbon dolny), 9 – uskoki przypuszczalne.

Fig. 2. Geological structure of the study area according to the Detailed geological map of the Sudetes, on 1:25 000 scale (sheets Kamienna Góra, Marciszów).

Explanations: 1 – fluvial deposits (Holocene), 2 – peat and peaty muds (Holocene), 3 – deluvial loams with rock debris (Quaternary not divided), 4 – fluvial gravels and sands of terraces 2-6 m above river level (North Poland Glaciation), 5 – fluvioglacial sands and gravels (Central Poland Glaciation, maximum), 6 – rhyolites (Carboniferous/Permian?), 7 – polymictic conglomerates and coarse-grained sandstones, mudstones and fine-grained sandstones (mc), Lubomin formation (Lower Carboniferous), 8 – polymictic conglomerates, coarse-grained sandstones and fine-grained sandstones (mc), Szczawno formation (Lower Carboniferous), 9 – probable faults.

W nowszych opracowaniach w obrębie utworów kulmowych wyróżniane są trzy formacje: Starych Bogaczowic, Lubomina i Szczawna (TEISSEYRE 1975).

Po obu stronach analizowanego fragmentu doliny Bobru występują głównie skały osadowe należące do formacji z Lubomina (ryc. 2). Jedynie południowo-wschodni fragment obszaru zajmują utwory formacji ze Szczawna. Formację z Lubomina tworzy klinka cyklotemów². Osady poszczególnych cyklotemów mają miąższość około 150-200 m i zbudowane są ze zlepieńców polimiktycznych³ przewarstwionych piaskowcami gruboziarnistymi (IHNATOWICZ i in. 2017, KOZDRÓJ i in. 2017a). Strop poszczególnych cyklotemów stanowią piaskowce drobnoziarniste i mułowce. W składzie otoczek budujących zlepienie dominuje materiał pochodzący z metamorfiku Gór Kaczawskich. Ku stropowi formacji z Lubomina miąższość cyklotemów maleje, a równocześnie wzrasta grubość wkładek osadów drobnoziarnistych (KOZDRÓJ i in. 2017a). W podobny sposób wykształcone są skały osadowe składające się na formację ze Szczawna. Dotyczy to przede wszystkim wielkości składników skalnych (średnice otoczek dochodzą do 20 cm) oraz ich pochodzenia petrograficznego (IHNATOWICZ i in. 2017). Skały te odróżniają się jednak od osadów formacji z Lubomina zielonkawą lub czerwono-brunatną barwą (TEISSEYRE 1975).

Upady warstw skalnych budujących wyróżnione formacje skierowane są na ogół w kierunku SE. Lokalnie są one jednak zróżnicowane: od prawie południowych w Masywie Krąglaka, po wschodnie w Górach Lisich. Upady te są dosyć strome i zawierają się w przedziale od 30 do 55°. W kilku miejscach serie skał osadowych formacji z Lubo-

mina i Szczawna przecinają uskoki (ryc. 2). Są one zorientowane poprzecznie w stosunku do rozciągłości warstw skalnych. Przebieg niektórych dolin pokrywa się z rozciągłością tych linii uskokowych (ryc. 2).

Odrębnym zagadnieniem jest wykształcenie utworów czwartorzędowych na analizowanym obszarze. Składają się na nie głównie gliny deluwialne z rumoszem skalnym (zajmują one około 19% powierzchni obszaru badań) oraz osady rzeczne (około 17% powierzchni). Te ostatnie reprezentują głównie aluwia wieku holocenckiego budujące niższe poziomy terasowe Bobru. Starsze, plejstocenyjskie osady rzeczne formujące terasę o wysokości 6-8 m nad poziom rzeki, zachowane są fragmentarycznie i nie tworzą ciągłego horyzontu w dnie doliny Bobru. Na mapach geologicznych zostały one skartowane jako terasa pochodząca z okresu zlodowacenia północnopolskiego (BADURA i PRZYBYLSKI 2000). SZCZEPANKIEWICZ (1953) podkreśla, że w wielu przypadkach terasa ta nadbudowana jest pokrywą glin deluwialnych, przez co jej pozorna wysokość wzrasta do 12 m nad poziom rzeki.

Utwory związane z pobytem lądolodu skandynawskiego na tym obszarze reprezentują jedynie niewielkie wystąpienia piasków i żwirów wodnolodowcowych (ryc. 2). Pod względem wiekowym określone zostały one jako osady stadiau maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego (CYMERMAN i MASTALERZ 1995, MASTALERZ i in. 1995). Na mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Bolków – KOZDRÓJ i in. 2017b) wspomniane utwory wodnolodowcowe przypisane zostały do zlodowacenia południowopolskiego. Jest to zgodne z nowszymi poglądami na temat transgresji lądolodu skandynawskiego w Sudetach. Lądolód ten wkroczył do kotlin

² Cyklotem – wg Słownika Petrograficznego (RYKA i MALISZEWSKA 1982) to „zespół warstw skalnych nagromadzonych w ciągu określonego cyklu sedymentacji; następstwo warstw odzwierciedla przebieg sedymentacji”.

³ Zlepienie polimiktyczne – skały okrucowe złożone z otoczek różnych skał, np. osadowych, metamorficznych, wulkanicznych (ŁYDKA 1985).

sudeckich, w tym i do Obniżenia Marciszowa, tylko podczas stadiau Odry zlodowacenia południowopolskiego. Świadczy o tym fakt zalegania w kopalnych odcinkach dolin rzek sudeckich jednego pokładu gliny zwałowej, który przykryty jest osadami wodnolodowcowymi oraz młodszymi utworami rzecznyymi (MICHNIEWICZ 1998). Zastanawiające przy tym jest to, że w obrębie analizowanego odcinka doliny Bobru nie zachowały się w żadnym miejscu gliny zwałowe (morenowe) tego zlodowacenia. Na niemieckiej mapie geologicznej również nie zostały one tu wyróżnione (ZIMMERMANN 1929). Jedyne w dwóch miejscach ZIMMERMANN (1929) zaznaczył, że w wyrobiskach dawnych cegielni (ryc. 1), w Marciszowie Górnym oraz Sędziszawiu, pod pokrywą glin zboczowych odsłonięte zostały piaski i żwiry zwałowe, a więc utwory powstałe w efekcie depozycji glacialnej. Płaty gliny zwałowej z głazami narzutowymi na powierzchni występują natomiast w okolicy Marciszowa Dolnego, na zboczach doliny Bobru w Kamiennej Górze, czy też w niewielkiej bocznej dolince na zboczu doliny Lesku na wysokości stacji kolejowej (MASTALERZ i in. 1995, CYMERMAN i MASTALERZ 1995).

Na tym tle interesująco prezentują się dane udostępnione w bazie otworów wiertniczych (<https://cbdportal.pgi.gov.pl>). Po pierwsze: większość tych otworów zlokalizowana jest po prawej (orograficznie) stronie doliny w pobliżu koryta Bobru. Ze względu na to, iż były to głównie wiercenia służące rozpoznaniu warunków hydrogeologicznych i zasobów wód podziemnych, nie zostały wykonane u podnóża stoków Gór Lisich czy też Masywu Krągłaka, gdzie bezpośrednio pod pokrywą glin deluwialnych występuje lite podłoże skalne. Po drugie: wskazują one, że miąższość utworów czwartorzędowych

w dolinie osiąga maksymalnie 30-35 m. Po trzecie: w spągu tych odwiertów nigdzie nie natrafiono na typową glinę zwałową (morenową). W profilach tych stwierdzono natomiast, że na zwietrzelinie (rumoszu) zlepieńców zalega poziom żwirów z otoczkami, które przykryte są utworami zastoiskowymi – iłami warwowymi sięgającymi 11-14 m miąższości. Nad iłami leży seria utworów rzecznych przeważnie o miąższości 6-10 m, składająca się z otoczków z domieszką glazów narzutowych, a wyżej ze żwirów i otoczków. Strop tej serii buduje zazwyczaj glina piaszczysta lub glina piaszczysta ze żwirami.

Rzeźba obszaru badań

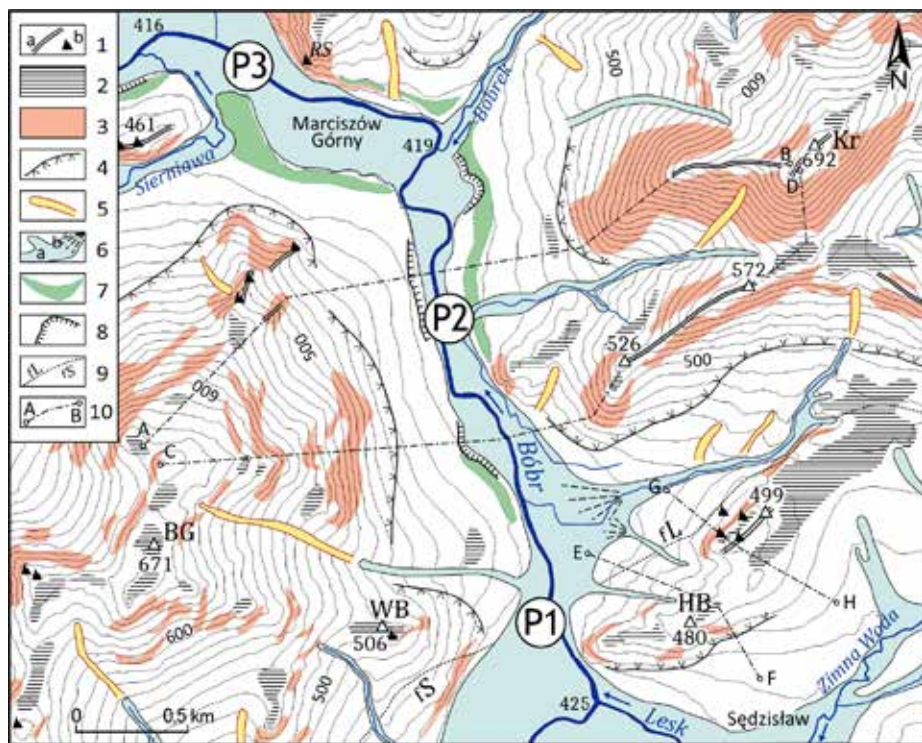
Dolina Bobru w Marciszowie Górnym nie ma charakteru przełomu tak jak na przykład jej odcinek między Ciechanowicami a Janowicami Wielkimi (KASPRZAK i TRACZYK 2008), czy też poniżej Jeleniej Góry, gdzie rzeka przepływa przez wąski i skalisty Borowy Jar (TRACZYK 2007). W Marciszowie Górnym^[4] występuje zwężenie doliny warunkowane bliskim położeniem dwóch masywów górskich sięgających do 670-690 m n.p.m. i wysokości względnej przekraczającej 200 m (ryc. 3, 4). Odległość w linii prostej od kulminacji tych masywów wynosi 3 km, a między ich podstawami mniej niż 1 km. Fakt położenia tych dwóch masywów górskich w tej części niecki śródsudeckiej warunkowany jest zapewne większą odpornością górnych (w sensie stratygraficznym) partii skał osadowych formacji z Lubomina – zlepieńców z licznymi wkładkami drobnoziarnistych piaszczowców. Być może obecność tych wkładek piaszczowcowych przyczyniła się do podwyższenia ogólnej odporności podłoża na procesy degradacji. Dzięki temu wytworzyły się tu formy wypukłe – wspomniane masywy

⁴ Analizowany odcinek doliny Bobru (od ujścia Lesku do ujścia Sierniawy – por ryc. 1) określany jest umownie w niniejszej pracy jako „odcinek w Marciszowie Górnym”.

górskie, a w zachodniej części obszaru zajętego przez formację ze Starych Bogaczowic (w okolicy Marciszowa Dolnego – Obniżenie Marciszowa) oraz w obrębie dolnej partii formacji ze Szczawna powstały obniżenia morfologiczne (Obniżenie Lesku).

W dolinie Bobru na analizowanym odcin-

ku są 3 przewężenia dna (P1-P3 na ryc. 3). Przy wlocie do zwężenia (P1), w jego środkowej części (P2) oraz tuż poniżej Marciszowa Górnego (P3). Pierwsze i trzecie przewężenia związane są z obecnością bocznych grzbietów zakończonych stromymi stokami skalnymi. Ponadto warto zwrócić uwagę, że

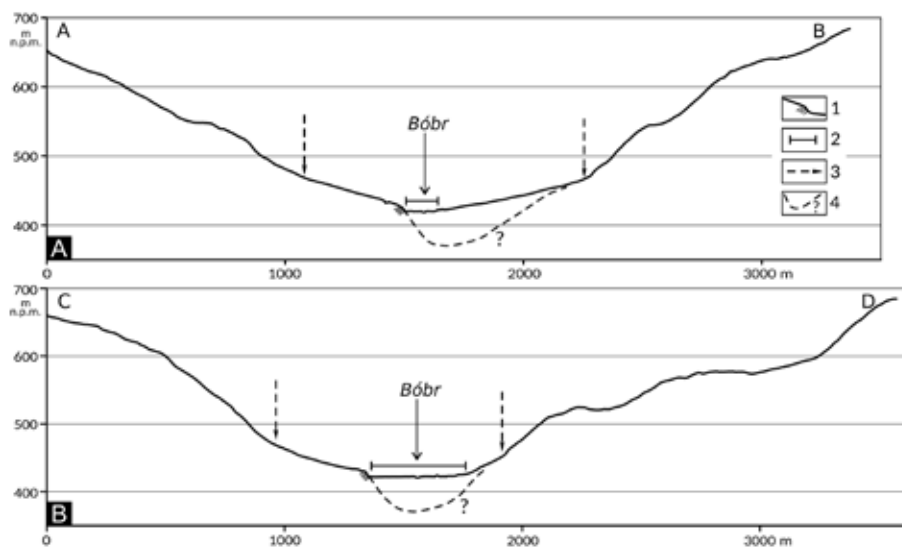


Ryc. 3. Geomorfologia obszaru badań.

Objaśnienia: 1 – (a) grzbiety zaokrąglone, (b) – skałki, 2 – spłaszczenia wierzchowinowe i śródstokowe, 3 – stoki o nachyleniu powyżej 16°, 4 – wklęsłe załomy stokowe, 5 – suche doliny denudacyjne, 6 – (a) dna dolin, (b) – stożki napływowe, 7 – terasa plejstoceńska 6-8 m n.p. rzeki, 8 – podcięcia erozyjne, 9 – granica formacji z Lubomina (fL), formacji ze Szczawna (fS), 10 – linie profilów morfologicznych (ryc. 4, 5); Kr – Kraglak, BG – Bucza Góra, RS – Krucze Kamienie, HB, WB – jak na ryc. 1, P1, P2, P3 – przewężenia w dolinie Bobru (objaśnienia w tekście); poziomicze co 10 m.

Fig. 3. Geomorphology of the study area.

Explanations: 1 – (a) rounded ridges, (b) – tors, 2 – summit and mid-slope flattenings, 3 – slopes of >16° inclination, 4 – concave slope breaks, 5 – dry denudation valleys, 6 – (a) valley bottoms, (b) – alluvial fans, 7 – Pleistocene terrace 6-8 m above river level, 8 – erosion undercuts, 9 – boundary of Lubomin formation (fL), Szczawno formation (fS), 10 – lines of morphological profiles (Fig. 4, 5); Kr – Kraglak, BG – Bucza Mt., RS – Krucze Kamienie, HB, WB – as in Fig. 1, P1, P2, P3 – narrowings in the Bóbru valley (for explanations see text); contour lines every 10 m.



Ryc. 4. Profile morfologiczne przez dolinę Bobru w Marciszowie Górnym (profil A = linia A–B, profil B = linia C–D na ryc. 3). Objasnienia: 1 – wychodnie skalne w podcięciach erozyjnych, 2 – holocenijskie dno doliny, 3 – załomy wklęsłe wyznaczające zasięg doliny, 4 – hipotetyczny profil kopanej doliny (na podstawie archiwalnych wierceń).

Fig. 4. Morphological profiles of the Bóbr valley in Marciszów Górny (profile A = line A–B, profile B = line C–D in Fig. 3). Explanations: 1 – rock outcrops in erosion undercuts, 2 – Holocene valley bottom, 3 – concave breaks delimiting the valley extent, 4 – hypothetical profile of fossil valley (based on archival data).

przewężenia te występują w strefach kontaktu skał klastycznych należących do różnych formacji (P1 – formacji z Lubomina i formacji ze Szczawna, P3 – formacji z Lubomina i formacji ze Starych Bogaczowic).

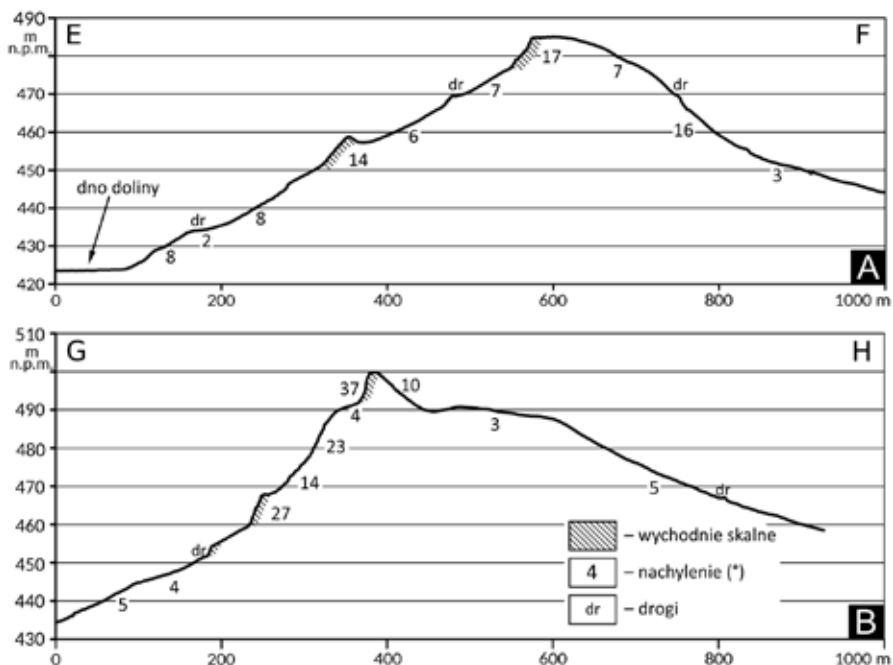
Przewężenie P2 to strefa o długości ponad 1200 m, w której obrębie dno doliny Bobru ma szerokość 190–290 m (ryc. 3, 4). Wydaje się, że to przewężenie ma związek z dwoma bocznymi grzbiętami odchodzącymi w kierunku SW od kulminacji Krągłaka (692 m n.p.m.), a więc poprzecznymi w stosunku do osi doliny. Między tymi grzbiętami występują krótkie doliny rzeczne dopływów Bobru. Koryto Bobru na tym odcinku przebiega wzdłuż lewej krawędzi dna doliny. Być

może ma to związek z akumulacyjną działalnością wspomnianych dwóch dopływów Bobru, która powoduje „spychanie” jego koryta w kierunku zachodnim.

Obiektem szczególnego zainteresowania (ryc. 1) jest boczny grzbiet z bezimienną kulminacją 499 m n.p.m. zakończony Strażniczą Górą (HB na ryc. 3), który zamyka analizowany odcinek doliny Bobru od południowo-wschodu. Grzbiet ten stanowi przedłużenie rozległego spłaszczenia wododziałowego rozciągającego się po południowej stronie Krągłaka (692 m) w poziomie 480–490 m n.p.m. Profile morfologiczne przedstawione na ryc. 5 obrazują charakter tej formy. Osiąga ona, licząc od dna doliny Bobru, wysokość

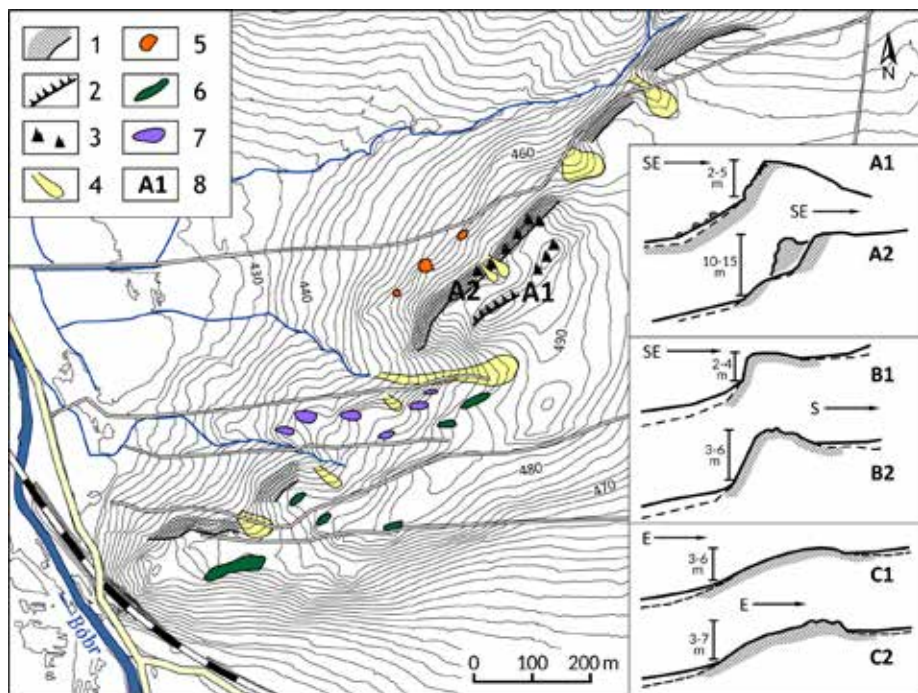
60-65 m. Skłony tego grzbietu są zróżnicowane pod względem kształtu i nachyleń. Słon eksponowany w kierunku NW jest prostoliniowy lub wklęsły i posiada liczne stopnie (wypłaszczenia do 2-5°) i zestromienia, gdzie nachylenia sięgają do 37°. Słon przeciwny, eksponowany ku SE ma natomiast wypukło-wklęsły profil, a nachylenia zawierają się w przedziale do 3 do 16°. Charakterystyczną cechą NW skłonu omawianego grzbietu jest występowanie wychodni skalnych w postaci skałek stokowych o wysokości dochodzącej do 4-7 m. Takich form nie ma na skłonie SE. W najwyższej części tego grzbietu, na odcinku około 100 m, występują skałki szczytowe

o wysokości 2-5 m (ryc. 6) tworzące nieciągły grzbienik skalny o stromym skłonie eksponowanym w kierunku NW. Poniżej tego grzbieniku rozciąga się spłaszczenie o szerokości 20-30 m, a niżej występuje stromy (20-30°), 15 m wysokości stopień – stok z pojedynczymi skałkami stokowymi (ryc. 7), pocięty kilkoma stromymi dolinkami denudacyjnymi. Od niżej położonej części skłonu o nachyleniu sięgającym do 7-14°, stopień ten oddzielony jest wyraźnym wklęsłym załomem stokowym. Poniżej tego załomu w strefie wysokości 460-470 m występuje kilka niewielkich skałek stokowych (ryc. 7). Na południe od doliny stokowej, warunkowanej zapewne



Ryc. 5. Profile morfologiczne przez grzbiet Strażniczej Góry – kulminacji 499 m n.p.m. w Marciszowie Górnym (profil A = linia E-F, profil B = linia G-H na ryc. 3).

Fig. 5. Morphological profiles of ridge of Strażnicza Mt. – culmination 499 m a.s.l. in Marciszów Góry (profile A = line E-F, profile B = line G-H in Fig. 3).



Ryc. 6. Morfologia i formy skałkowe w południowo-wschodniej części doliny Bobru (por. ryc. 1).

Objaśnienia: 1 – strome odcinki stoków (czoło) grzbietu strukturalnego, 2 – próg skalny (mur skalny), 3 – skałki, 4 – doliny denudacyjne, 5 – skałki – bastiony skalne, 6 – skałki – wydłużone stopnie skalne, 7 – tarczowate pagórki skalne, 8 – typy form skalnych (objaśnienia w tekście; brak skali); izolinie co 2 m.

Fig. 6. Morphology and rock forms in SE part of Bóbr valley (cf. Fig. 1).

Explanations: 1 – steep sections of slopes (front) of structural ridge, 2 – rock wall, 3 – tors, 4 – denudation valleys, 5 – tors – rock bastions, 6 – tors – elongated rock steps, 7 – shield-like hills, 8 – types of rock outcrops forms (for explanations see text; no scale); isolines every 2 m.

przebiegiem strefy uskokowej w podłożu (ryc. 2), odwadnianej w dolnej części przez niewielki ciek, analizowany grzbiet (ryc. 6) jest wykształcony nieco inaczej. Nie posiada on skałek grzbietowych, a jego kulminacja ma postać spłaszczenia wierzchowinowego o szerokości dochodzącej do 80-100 m. Jednak również i tutaj na skłonie zorientowanym ku dolinie Bobru, do rzędnej 450 m n.p.m., występują niskie, tarczowate skałki stokowe.

Pod względem morfologicznym omawia-

ny grzbiet można interpretować jako próg strukturalny nawiązujący do rozciągłości i upadu warstw skalnych budujących formację ze Szczawna. Granica litologiczna między tą serią skalną a formacją z Lubomina przebiega skośnie z SW na NE – u podnóża grzbietu w części SW i w środkowej części jego skłonu w części NE (ryc. 3). Można zatem przypuszczać, że zgodnie ze stylem strukturalnym skał kulmowych obniżenie morfologiczne u podstawy grzbietu wyprepa-

rowane zostało w mniej odpornych (drobnoziarnistych) stropowych partiach najmłodsze go cyklotemu formacji z Lubomina. Grzbiet powstał natomiast w obrębie wychodni najniżej leżącej i w przewadze gruboklastycznej partii najstarszego cyklotemu tworzącego formację ze Szczawna. Asymetria grzbietu związana jest z zapadaniem warstw skalnych w kierunku SE. Skłon NW należy zatem traktować jako strefę czołową, a skłon SE jako zaproże tego grzbietu strukturalnego. Rzeźba najwyższej partii analizowanego grzbietu strukturalnego przypomina morfologię podobnych grzbietów uformowanych w skałach osadowych kulmu w okolicy Witkowa (TRACZYK i KASPRZAK 2007). Występowanie skałek na analizowanym grzbiecie oraz na jego NW

skłonie nie wydaje się zatem niczym szczególnym. Jednakże wykształcenie niektórych z tych form pozwala przypuszczać, że mogą one mieć związek z glacialną erozją podłoża skalnego w okresie transgresji lądolodu skandynawskiego.

Formy skałkowe

Formy skałkowe występujące na grzbiecie zamykającym od południowego-wschodu zwężenie doliny Bobru w Marciszowie Górnym można pogrupować na kilka kategorii (ryc. 6: A1-C2). Pierwszą z nich (A1 i A2) stanowią formy związane z wychodniami skał kulmowych tworzących kulminację grzbietu (499 m n.p.m.). Najwyższą jego



Ryc. 7. Dolny stopień progu strukturalnego (A) (por. ryc. 3 i 5B) oraz (B) skałka stokowa w obrębie jego górnej części (biała strzałka na ryc. 7A).

Fig. 7. Lower step of structural threshold (A) (cf. Fig. 3, 5B) and (B) slope rock outcrop in its upper part (white arrow in Fig. 7A).



Ryc. 8. Skalka u podnóża czoła progu strukturalnego – stół skalny (A – widok ogólny od strony północnej, wychodnia piaskowców i zlepieńców po NW stronie skalki – strzałka).

Fig. 8. Tor at base of front of structural ridge – rock table (A – general view from the north, outcrop of sandstones and conglomerates on NW side of the rock – arrow).

partię tworzy próg skalny o wysokości 2-5 m (A1), przybierający na odcinku 70 m postać niewielkiego muru skalnego o nachyleniu 50-60°. Poniżej ściany skalnej, wykazującej cechy silnego zwietrzenia (bruzdy, występy skalne), zalegają głazy (do 0,8 m długości) i gruz skalny – odłamki zlepieńców oraz otoczaki i żwiry wypreparowane w wyniku rozpadu zlepieńców. W większej odległości od podstawy ściany skalnej, na spłaszczeniu podszczytowym, zalega wyłącznie luźna, piaszczysto-gruzowa (ze żwirami i otoczakami) zwietrzelina skał podłoża.

Drugi typ (ryc. 6-A2) reprezentuje formy rozwinięte w obrębie niższego stopnia grzbietu strukturalnego o wysokości względnej 15 m i nachyleniu dochodzącym do 38-40°.

W górnej części tego stopnia występują wychodnie – ściany skalne o wysokości 4-5 m oraz pojedyncze 3-4 metrowe skalki stokowe w formie filarów rozdzielających niewielkie, nieckowate dolinki stokowe (ryc. 7). W odróżnieniu od rzeźby typu A1 u podnóża ścian skalnych nie zaobserwowano grubofrakcyjnego materiału stokowego (głazów), a występuje tu jedynie luźna pokrywa gruzowa składająca się głównie z otoczków i żwirów powstałych w efekcie rozpadu zlepieńców.

W obrębie NW oraz SE skłonów grzbietu strukturalnego, poniżej jego czoła oraz w górnej części zaproża występują pojedyncze formy skalkowe (typ B). W środkowej części stoku u podnóża czoła grzbietu strukturalnego (ryc. 6) są to trzy formy w kształcie

wypukłych, stromo nachylonych (do 50-60°) powierzchni – guzów skalnych o wysokości 2-4 m i szerokości 4-6 m (typ B1). U podnóża tych form oraz na ich górnej powierzchni zalega dużo luźnego gruzu zlepieńców i piaskowców. Jedna ze skałek przypomina kształtem stół skalny – jest to płaska płyta ograniczona od NW progiem skalnym (ryc. 8). Podtyp B2 reprezentują natomiast wydłużone stopnie skalne (100-130 m) zwieńczone niewielkimi grzebieniami skalnymi. Rozciągłość tych form w ogólności nawiązuje do przebiegu osi grzbietu strukturalnego. Odstokowe (zorientowane w kierunku pochylenia stoku ku dolinie) partie tych form stanowią powierzchnie skalne o wysokości docho-

dzącej do 4 m i nachyleniu 15-25°. Powyżej tych stopni występują zazwyczaj spłaszczenia stokowe (2-3°).

Ostatnia grupa form (C) obejmuje wydłużone, tarczowate guzy skalne (ryc. 6, 9, 10). Przeciętna wysokość tych guzów (licząc od ich podstawy po stronie proksymalnej do wierzchołka) zawiera się w przedziale od 3 do 7 m. Ich długość dochodzi do 30-40 m, a szerokość do 10-15 m. Słony proksymalne form, tu rozumiane jako powierzchnie zorientowane w kierunku pochylenia stoku, to jest w kierunku przeciwnym w stosunku do nasuwającego się lądolodu, mają przeciętne nachylenie rzędu 6-12°, a dystalne (zorientowane w kierunku nasuwania się lodu)



Ryc. 9. Przykładowe formy tarczowatych pagórków skalnych typu C1 (por. ryc. 6): A – widok ogólny, B – przykład wypukłej powierzchni skalnej pagórka skalnego.

Fig. 9. Examples of shield-like hills of type C1 (cf. Fig. 6): A – general view, B – convex surface of rock hill.



Ryc. 10. Przykładowa forma (A) tarczowatego pagórka skalnego typu C2 (por. ryc. 6); wychodnie skalne w obrębie kulminacji pagórka (B).

Fig. 10. Example (A) of shield-like crag of type C2 (cf. Fig. 6); rock outcrops within mound culmination (B).

14-20°, przy czym wysokość tych ostatnich skłonów nie przekracza 1,5 m. Wierzchołki form są gładkie (C1) albo też są urozmaicone niewielkimi guzowatymi występami skalnymi (C2).

Pochodzenie form skałkowych

Kształt i cechy morfometryczne form należących do kategorii C są odmienne od morfologii skałek pozostałych kategorii. Formy A nawiązują w bezpośredni sposób do geometrii (rozciągłość, upad) warstw skalnych budujących formację ze Szczawną i stanowią typowe przykłady mezoform denudacyjnych warun-

kowanych strukturą podłoża. Skałki typu B to formy o podobnej proveniencji, co uwidacznia się w ich charakterystycznej asymetrii. Ich skłony odstokowe, a więc zorientowane ku NW, czyli odpowiadające czołom wychodni skalnych, są strome. Skłony dostokowe, nawiązujące swoim spadkiem do pochylenia powierzchni międzylawicowych są łagodniejsze. Płaskie wykształcenie wierzchołków skałek należących do kategorii B1 wskazuje nawet, że w analizowanej części górotworu, skały osadowe należące do formacji ze Szczawną miejscami zapadają pod niewielkimi kątami.

Tarczowe guzy skalne (kategoria C) nie wykazują takiego związku ze strukturą podło-

za. Ich skłony proksymalne są długie i łagodnie nachylone, dystalne zaś krótkie i strome. Ta asymetria jest zatem przeciwna w stosunku do kierunków upadu warstw skalnych, ale charakterystyczna dla form, które powstały w efekcie erozyjnego przekształcenia podłoża skalnego przez przesuwające się masy lodowe. Ponadto należy zauważyć, że osie tych form zorientowane są przeważnie prostopadle lub skośnie do rozciągłości warstw skalnych. Zachodzi zatem podejrzenie, że w otoczeniu „normalnych” (typ A i B) elementów rzeźby strukturalnej występują formy, które mogły być ukształtowane w wyniku erozji (egzaracji) lodowcowej (typ C).

Z przeglądu literatury dotyczącej erozji glacialnej związanej z transgresją lądolodu skandynawskiego w Sudetach wynika, że warunki dla tworzenia się form erozyjnych w obrębie litego podłoża skalnego nie były na tym obszarze korzystne. Ze względu na niewielką miąższość mas lodowych, ich reżim termiczny oraz krótkotrwałość pobytu lądolodu, skala przekształceń glacialnych dawnej rzeźby była ograniczona (HALL i MIGOŃ 2010). Należy jednak zwrócić uwagę, że na analizowanym obszarze prawie zupełnie brak jest utworów genezy lodowcowej. Nie stwierdzono ich pod przykryciem młodszych utworów czwartorzędowych. Nie ma ich również na spłaszczeniach wierzchowinowych. Przykładowo na rozległym spłaszczeniu położonym na wschód od kulminacji 499 m n.p.m. w trakcie wizji lokalnej nie znaleziono w materiale grubofrakcyjnym żadnych odłamków skał pochodzenia skandynawskiego. Z jednej strony może to być rezultatem tego, że w przypadku urozmaiconej rzeźby i znacznych nachyleń powierzchni, na które wkracza lądolód, dochodzi do znacznego wzbogacenia moreny dennej w miejscowy materiał zwietrzelinowy. RÓŻYCKI i LAMPARSKI (1982) podają, że w strefie brzeżnej Wyżyny Małopolskiej w efekcie zdzierania pokryw wietrzeliowych oraz lokalnej erozji podłoża skalnego, moreny polodowcowe zawierają nawet w 90% materiał

lokalny. Podobny udział miejscowego materiału skalnego w utworach polodowcowych zalegających w Kotlinie Krzeszowskiej stwierdzili PITURA i SOBCZYK (2017). Z drugiej strony należy założyć, że strefa przewężenia doliny Bobru w Marciszowie Górnym była miejscem, gdzie ze względu na ograniczone możliwości przepływu mas lodowych dochodzić mogło do wzmocnionej erozji podłoża skalnego. Na erozyjne oddziaływanie lądolodu narażone były zwłaszcza zbocza doliny, a szczególnie bocznych grzbietów tamujących ten ruch i powodujących spiętrzanie się mas lodowych.

Miąższość lądolodu, zrekonstruowana na podstawie położenia trim-line, w okolicy Kaczorowa w Górach Kaczawskich wynosiła około 135 m (TRACZYK i KASPRZAK 2009). Mimo braku na zboczach doliny Bobru stanowisk z glazami eratycznymi, które dokumentowałyby pionowy zasięg lądolodu, miąższość lodu w okolicy Marciszowa Górnego zapewne była niewiele mniejsza. Jak wykazały badania prowadzone na północnym skłonie Gór Izerskich, już przy miąższości lądolodu wynoszącej 50 m mogło dojść do glacialnej erozji podłoża skalnego (TRACZYK i ENGEL 2006, ČERNÁ 2011). Wydaje się zatem, że scenariusz glacialnego modelowania podłoża w dolinie Bobru jest wielce prawdopodobny.

Warto również zwrócić uwagę na to, że przed czołem strumienia – jezora lodowego, wkraczającego doliną Bobru, powstawały kolejne zastoiska (jeziora zaporowe), w których tworzyły się miąższe pokłady ilów zastoiskowych (TRACZYK 2004). Wskazuje to na fakt, że transgresja ta warunkowana w dużym stopniu lokalną morfologią, odbywała się etapami. W okresach postoju na przedpolu jezora lodowcowego powstawały wspomniane jeziora zastoiskowe, które następnie w fazie awansu strumienia lodowego były przekraczane i likwidowane. Obecność takich jezior wpływała zapewne na reżim termiczny oraz dynamikę lodu lodowcowego. Być może fakt istnienia takiego jeziorzyska w górnej części zwężenia doliny Bobru w Marciszowie Górnym spowodował, że masy lodowe

przemieszczające się w kierunku Obniżenia Kamiennej Góry i doliny Lesku, były na tyle plastyczne, iż możliwe było aktywne żłobienie podłoża i powstanie tarczowatych pagórków egzaracyjnych. Trzeba mieć przy tym na uwadze, że w sąsiedztwie tych domniemyanych form egzaracyjnych występują typowe elementy rzeźby strukturalnej, które nie noszą cech modelowania glacialnego. Podobne przypadki znane są jednak w wielu innych obszarach dawnego zlodowacenia kontynentalnego, o czym wielokrotnie wspominają HALL i MIGNON (2010).

Podsumowanie

W Marciszowie Górnym na północno-zachodnim skłonie grzbietu strukturalnego rozdzielającego dolinę Bobru od doliny Lesku występują różnorodne formy skałkowe zbudowane ze zlepieńców kulmowych (formacja ze Szczawna). Powstanie większości z tych form warunkowane było strukturą podłoża – rozciągłością (biegiem), upadem, miąższością warstw oraz wykształceniem litologicznym substratu skalnego. Wspomniane elementy rzeźby przypominają pod względem morfologicznym formy występujące w innych obszarach górskich brzeżnej

strefy niecki śródsudeckiej (np. Paśmie Zadziernej, w obrębie grzbietów w środkowej części Gór Wałbrzyskich w okolicy Witkowa). Część form skałkowych wyróżnionych w dolinie Bobru różni się jednak diametralnie od typowych mezoform strukturalnych. Są to niskie, tarczowate ostańce skalne o charakterystycznej asymetrii. Ich skłony eksponowane w kierunku zachodnim są długie i łagodne a przeciwnie wschodnie – krótkie i strome. Kształt i asymetria tych form wskazuje, że mogły one powstać w wyniku erozji podłoża skalnego dokonanej przez masy lodowe przemieszczające się przez dolinę Bobru do Obniżenia Kamiennej Góry i doliny Lesku. Na podstawie dotychczasowej wiedzy na temat stratygrafii czwartorzędu w Sudetach można przypuszczać, że formy te powstały podczas stadiału maksymalnego zlodowacenia południowopolskiego.

Podziękowania

Dziękuję recenzentowi za cenne sugestie dotyczące prezentowanej problematyki oraz zwrócenie uwagi na pewne niedoskonałości dotyczące całości opracowania. Praca wykonana została w ramach subwencji badawczej UWr (501)0410/2987/21.

Literatura

- ALTHANS E. 1894. Gletscherschrammen am Rummelsberg, Kreis Strehlau, Jahrb. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt und Bergakademie, 14: 54-59.
- BADURA J., PRZYBYLSKI B. 2000. Korelacja morfologiczna i wiekowa tarasów głównych rzek regionu dolnośląskiego. Państw. Inst. Geolog., Warszawa, 61 s.
- BERG G. 1911. Glaziale Bodenformen westlich von Kupferberg im Riesengebirge, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 63, Mon.–Ber., s. 139-141.
- CYMERMAN Z., MASTALERZ K. 1995. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Marciszów. Państw. Inst. Geolog., Wyd. Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej S.A., Warszawa.
- CZUDEK T. 2005. Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Moravské zemské muzeum, Brno, 238.
- ČERNÁ B. 2011. Reconstruction of the continental glaciation in the northern slope of the Jizera Mts. Sborník Geologických Ved – Antropozoikum, 27: 23-38.

- HALL A.M., MIGOŃ P. 2010. The first stages of erosion by ice sheets: Evidence from Central Europe. *Geomorphology*, 123(3-4): 349-363.
- IHNATOWICZ A., AWDANKIEWICZ H., CISZEK D., BADURA J. 2017. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Kamienna Góra. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa, 51 s.
- JAHN A. 1952. W sprawie wyglądu lodowcowych w Sudetach. *Czas. Geogr.*, 21/22: 360-366.
- JANÁSKOVÁ B. 2009. The origin of rounded granite elevations in the northern foothills of the Jizera Mountains. *Geomorph. Slovaca et Bohemica*, 9(1): 7-16.
- KASPRZAK M., TRACZYK A. 2008. Morfologia przełomowego odcinka doliny Bobru między Marciszowem a Wojanowem. *Przyroda Sudetów*, 11: 127-142.
- KOZDRÓJ W., IHNATOWICZ A., BADURA J., CISZEK D. 2017a. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50 000, Arkusz Bolków. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa, 78 s.
- KOZDRÓJ W., IHNATOWICZ A., BADURA J., CISZEK D. 2017b. Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1:50 000, Arkusz Bolków. Państw. Inst. Geol. – PIB, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- KRÁLÍK F. 1989. Nové poznatky o kontinentálním zalednění severních Čech. *Sborník geologických věd. Antropozoikum*, 19: 9-74.
- KÜHN B. 1916. Über einen Rundhöcker auf Quadersandstein der Löwenberger Kreidemulde, *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*. 68, Mon.-Ber. 1-3, s. 14-17.
- ŁYDKA K. 1985. Petrologia skał osadowych. *Wyd. Geol.*, Warszawa, 286 s.
- MACOUN J., KRÁLÍK F. 1995. Glacial history of the Czech Republic. [W:] J. EHLERS, S. KOZARSKI, P.L. GIBBARD (ed.), *Glacial deposits in North-East Europe*, Brookfield, Rotterdam, s. 389-405.
- MASTALERZ K., AWDANKIEWICZ M., CYMERMAN Z. 1995. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów, 1:25 000, arkusz Kamienna Góra. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MICHNIEWICZ M. 1998. The pre-Elsterian valley system in the Western Sudetes, Southwestern Poland, and its later transformation. *Geol. Sudetica*, 31(2): 317-328.
- PITURA K., SOBczyk A. 2017. Czwororzęd Kotliny Krzeszowskiej a problematyka zasięgu lądolodu skandynawskiego w Sudetach Środkowych. *Przyroda Sudetów*, 20: 315-330.
- RÓŻYCKI S.Z., LAMPARSKI Z. 1982. Exaration phenomena at the terminal icesheet parts of the Middle-Polish Glaciation along the northern slopes of the Central Polish Uplands. *Acta Geol. Polon.*, 32(3-4): 207-214.
- RYKA W., MALISZEWSKA A. 1982. *Słownik petrograficzny*. Wyd. Geol., Warszawa, 403 s.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1953. Rozwój doliny górnego Bobru u krawędzi lądolodu w Sudetach. *Czas. Geogr.*, 23-24: 122-137.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1954. Morfologia Sudetów Wałbrzyskich. *Prace Wrocł. Tow. Nauk.*, Seria B., 65, 152 s.
- TEISSEYRE A.K. 1975. Sedymentologia i paleogeografia kulmu starszego w zachodniej części niecki śródsudeckiej. *Geol. Sudetica*, 9(1): 5-135.
- TRACZYK A. 2004. Wpływ rzeźby na przebieg transgresji lądolodu skandynawskiego w Kotlinie Kamiennogórskiej w Sudetach Środkowych. *Prace Inst. Geogr. Akad. Świętokrzyskiej w Kielcach*, 13: 151-168.
- TRACZYK A. 2007. Morfologia przełomu Bobru między Jelenią Górą a Siedlcinem i zagadnienie jego genezy. *Przyroda Sudetów*, 10: 229-240.
- TRACZYK A., ENGEL Z. 2006. Maximální dosah kontinentálního zalednění na úpatí Oresníku a Poledníku v severním svahu Jizerských hor. *Geografie – Sborník Česke Geogr. Spol.*, 111 (2): 141-151.
- TRACZYK A., KASPRZAK M. 2007. Rzeźba strukturalna okolic Witkowa Śląskiego (Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) w świetle badań terenowych i analizy GIS. *Przyroda Sudetów*, 10: 189-204.
- TRACZYK A., KASPRZAK M. 2009. Skałki keratofirowe okolic Kaczorowa w Górach Kaczawskich, *Przyroda Sudetów*, 12: 123-134.
- TRACZYK A., SZMYTKIE R. 2019. Glacial erosion landscape in the Jelenia Góra Basin (Sudetes, Poland) – does really exist? [W:] J. KLIMEŠ, F. HARTVICH (eds.), *Český ráj '19: State of geomorphological research in 2019*, International Annual Conference, 3.-5. 4. 2019, Book of Abstracts, Institute of Rock Structure and Mechanics CAS, v.v.i., Czech Association of Geomorphologists, Geopark Český Ráj, o.p.s, s. 59.
- VÍDEŇSKÝ A., NYLT D., ŠTĚPANIČKOVÁ P. 2007. Příspěvek k otázce vzniku granitoidních elevací v západní části černoavodské Pahorkatiny, žulový batolit. *Geol. výzkum Mor. Slez. v roce 2006*, Brno, s. 35-39.
- WALCZAK W. 1957. Geneza form polodowcowych na przełęczach Sudetów Kłodzkich. *Czas. Geogr.*, 28(3): 3-26.
- ZIMMERMANN E. 1929. *Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern*, 1:25 000, Blatt Rhubank, Preußisch Geologische Landesanstalt, Berlin.
- ŻEŁAŻNIEWICZ A. 2015. Przeszłość geologiczna, [W:] A. ŻEŁAŻNIEWICZ (red.), *Przyroda Dolnego Śląska*, PAN O/Dolnośląski, Wrocław, Wyd. 2, s. 39-99.

Exaration hills on the slope of the Bóbr valley in Marciszów Górny (Central Sudetes)

Summary

The paper describes rock outcrops (tors) on the eastern slope of the Bóbr in Marciszów Górny in the Wałbrzyskie Mts (Central Sudetes). The tors are built of Lower Carboniferous conglomerates of Szczawno formation. The origin of most of them depended on the substratum structure – strike, dip, thickness of layers and lithological structure of the bedrock. In this respect the rocks resemble other denudation forms in other montane areas of marginal zone of Central Sudetic Basin. Some of the forms in the Bóbr valley are however quite different in character. They are low, shield-like small rock hills of characteristic asymmetry. Their west-facing slopes are long and gentle, the east-facing slopes are short and steep. Their shape and asymmetry indicate that they may have originated as a result of erosion of bedrock by ice sheet moving (i.e. they are probably *roche moutonnée*) through the Bóbr valley to Kamienna Góra Basin and Lesk valley. Based on the knowledge of Quaternary stratigraphy of the Sudetes it can be supposed that they originated during the maximum of South Polish (Elsterian) Glaciation.

Adres autora:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław
e-mail: andrzej.traczyk@uwr.edu.pl

Rekonstrukcja historycznego przebiegu odcinka koryta rzeki Kamiennej w Górnych Piechowicach (Kotlina Jeleniogórska)

Wstęp

Współcześnie obserwujemy nasilające się zdarzenia ekstremalne związane z obiegiem wody w przyrodzie, co łączone jest z postępującymi zmianami klimatycznymi i często nieumiejętną gospodarką wodną prowadzoną przez człowieka. Prace związa-

ne z rekonstrukcją układu wód powierzchniowych pozwalają na lepsze zrozumienie warunków wodnych na konkretnych obszarach, a także dostosowanie gospodarki wodnej względem wyzwań jakimi są katastrofalne zjawiska pogodowe. Niniejsza praca ma na celu rekonstrukcję odcinka rzeki Kamiennej,



Fot. 1. Ujście Kamiennej do Bobru, 2020 (fot. I. Wieczorek).

Phot. 1. Mouth of Kamienna to Bóbr, 2020 (photo I. Wieczorek).

na granicy trzech mezoregionów: Karkonoszy, Gór Izerskich oraz Kotliny Jeleniogórskiej, gdzie opisywany ciek wodny zmienia znacząco swój charakter z górskiego na wyżynny lub wręcz nizinny.

Obszar badań

Rzeka Kamienna wypływa z torfowisk usytuowanych na Mumławskim Wierchu (1217 m n.p.m.) w zachodniej części Karkonoszy (płd.-zach. Polska). Na jej początkowym odcinku od Jakuszyca, przez Szklarską Porębę aż do Piechowic, stanowi granicę pomiędzy pasmem Karkonoszy i Gór Izerskich. Do Kotliny Jeleniogórskiej wpływa w Piechowicach, w których zasilana jest lewobrzeżnie przez Małą Kamienną (ryc. 1). Drugi, a zarazem największy dopływ Kamiennej stanowi Wrzosówka, wypływająca z Czarnego Kotła (1130 m n.p.m.) w Karkonoszach i zasilana przez kolejny karkonoski potok – Podgórną, która wypływa ze Śląskiego Grzbietu (ok. 1400 m n.p.m.). Na terenie Kotliny Jeleniogórskiej Kamienna płynie przez kolejne miejscowości: Piechowice, Sobieszów oraz Jelenią Górę, gdzie uchodzi do Bobru (fot. 1). Sumaryczna długość rzeki Kamiennej wynosi niecałe 35,5 km, tym samym będąc drugą po Bobrze co do długości rzeką przepływającą przez Kotlinę Jeleniogórską (STAFFA 1999). Spadek podłużny dla całej Kamiennej wynosi 22,5‰, co klasyfikuje ją jako rzekę górską (DĘBSKI 1970). Ze względu na charakterystyczne obniżenie Kotliny Jeleniogórskiej, której granica odznacza się zaraz na początku wyznaczonego obszaru badań (ryc. 1), można podzielić Kamienną na dwa odcinki. Pierwszy z nich, jako „odcinek górny” przepływa przez obszar górski, tworząc swoje koryto w głębokiej dolinie, pośród dominującego, charakterystycznego dla Karkonoszy granitowego podłoża. „Odcinek dolny” wyznaczyć można od miejsca, w którym rzeka przekracza granicę mezoregionu Kotliny Jeleniogórskiej, a jej średni spadek wynosi już tylko 4‰, co jednak w dalszym ciągu klasyfikuje ją jako rzekę górską (DĘBSKI 1970). Kamienna w dolnym

odcinku przepływa przez płaskodenną Kotlinę Jeleniogórską, gdzie dominują osady czwartorzędowe o genezie fluwialno-glacialnej (OBERC 1970, JAHN 1980, MIGOŃ 1993). Mimo zachowania „formalnie” statusu rzeki górskiej, jej wygląd na obu odcinkach różni się znacząco, co przedstawiają fotografie 2A i 2B zrobione (odpowiednio) w Szklarskiej Porębie (odcinek górny) oraz w Sobieszowie (odcinek dolny). Według klasyfikacji opisanej przez A. TEISSEYRE, fot. 2A przedstawia rzekę górską, prostoliniową, natomiast fot. 2B to rzeka o charakterze meandrującym (TEISSEYRE 1991).

Jedną z głównych różnic dla opisanych typów systemów rzecznych, które mogą mieć znaczenie dla niniejszego opracowania jest fakt, że rzeka prostoliniowa (odcinek górny) w tym wypadku odznaczać się będzie zwiększoną erozją wgłębną oraz siłą spływu pozwalającą na przenoszenie grubofrakcyjnego materiału (TEISSEYRE 1991). Przy rzece meandrującej (odcinek dolny) dominuje erozja boczna, która powoduje podcinanie brzegu erozyjnego, a dla równowagi odkłada materiał na brzegu akumulacyjnym. Główny materiał, który jest przenoszony w rzece meandrującej to: drobno- i średniofrakcyjna zawiesina (TEISSEYRE 1991). Trzeba oczywiście mieć na uwadze, że rzeka sklasyfikowana jako „prostoliniowa” może posiadać liczne zakręty. Odróżnia się ona jednak od rzek meandrujących, których krętość (w kontekście geometrii hydraulicznej) jest znacznie wyższa i w sprzyjających warunkach morfologicznych prowadząca do powstania tak charakterystycznych form rzecznych, jak np. starorzeczca (TEISSEYRE 1991).

Obszarem badań poddanym analizie w niniejszym opracowaniu jest odcinek rzeki Kamiennej w Górnych Piechowicach, którego zachodnia granica zaczyna się zaraz za zakończeniem stosunkowo głębokiej doliny rzecznej przy dawnej elektrowni wodnej, natomiast wschodnią granicę stanowi miejsce dopływu Małej Kamiennej (ryc. 1). Zabiegiem mającym na celu dodatkowe wyróżnienie doliny rzecznej było ograniczenie obszaru badań do izolacji przebiegającej na wysokości 430 m n.p.m.



Fot. 2. Porównanie odcinków rzeki Kamiennej, A-2021, B-2020 (fot. I. Wieczorek).

Phot. 2. Comparison of sections of Kamienna, A-2021, B-2020 (photo I. Wieczorek).

Dane i metody

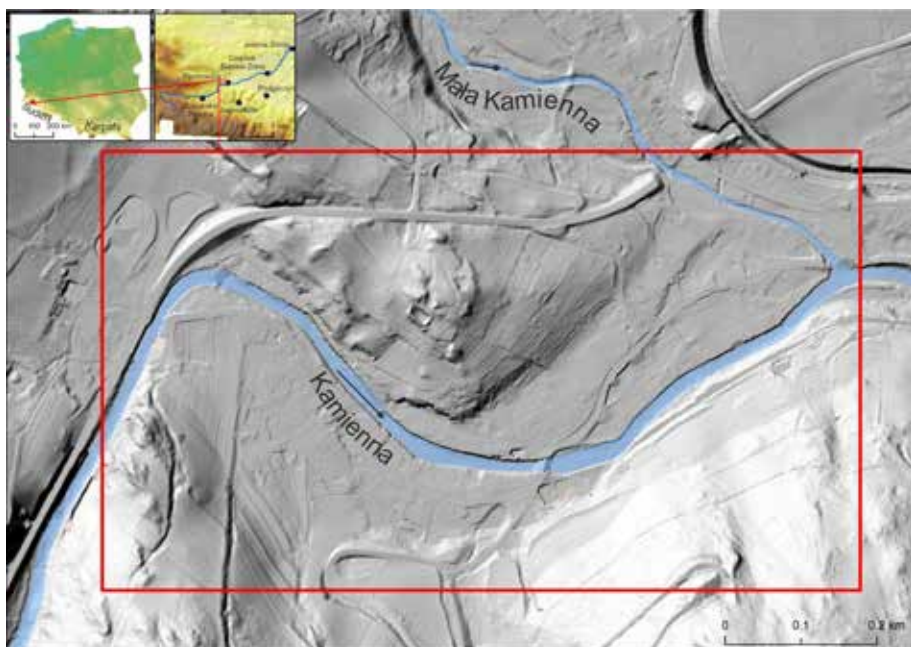
Pomysł na rekonstrukcję odcinka rzeki Kamiennej powstał na bazie przeprowadzonych wywiadów z mieszkańcami okolicznych terenów, którzy wielokrotnie wspominali o „wielkich, zaokrąglonych głazach” znajdujących się zaraz pod powierzchnią gruntu. Biorąc pod uwagę ten fakt, a także widoczne otoczaki stanowiące budulec najstarszych domów na analizowanym obszarze, autor podjął się wykopania profilu osadów w celu potwierdzenia tezy o odmiennym od współczesnego przebiegu rzeki Kamiennej. Profil osadów został utworzony w odległości 70 m od aktualnego koryta rzecznego, następnie odpowiednio udokumentowany przy pomocy aparatu fotograficznego i miarki.

Następnym etapem było zgromadzenie, uporządkowanie oraz poprawna georeferencja materiałów kartograficznych, które

w swoim zakresie przestrzennym uwzględniły obszar badań. Wykorzystane zostały następujące opracowania:

- Atlas Krieges-Carte von Schlesien Christiana Friedricha von WREDE (1753)
- Mapa lasów należących do rodu Schaffgotsch (1757 r.)
- Mapa Wilhelma L. REGLERA (1764-1770)
- Mapa Topograficzna Messtischblatt (1919 r.)
- Mapa Topograficzna w układzie „1965” (1984 r.)
- Baza Danych Obiektów Topograficznych 10k (2015 r.)

Wszystkie wyżej wymienione materiały zostały zarejestrowane do wspólnego układu „1992” (BOSY 2015, ŁUCZAK 2015, WIECZOREK 2020) po uprzednio przeprowadzonej geo-



Ryc. 1. Położenie obszaru badań. Opracowanie własne na podstawie NMT.

Fig. 1. Location of the study area. Own elaboration based on NMT.

referencji w oparciu o punkty stałe, takie jak: zabudowa sakralna, mosty, charakterystyczne miejsca dopływu innych cieków do Kamiennej. Najmniej punktów w trakcie georeferencji zostało naniesionych dla mapy lasów z 1757 r. (16 punktów). Pozostałe materiały kartograficzne zostały osadzone w odpowiednim układzie współrzędnych bazując na 50 lub więcej punktach. Ze względu na mały obszar badań oraz stosunkowo dużą liczbę punktów wykorzystanych w georeferencji, pozwoliło to na zmniejszenie potencjalnego błędu w nakładaniu na siebie kolejnych archiwalnych materiałów kartograficznych oraz na bardziej dokładną analizę zmian koryta Kamiennej. Następnie w granicach analizowanego obszaru został zwektoryzowany odcinek rzeki Kamiennej bazując na wszystkich wymienionych opracowaniach kartograficznych.

Starsze mapy (sprzed 1753 r.) nie zostały uwzględnione w analizie porównawczej ze względu na brak kartometryczności i jedynie pogładowy charakter przebiegu cieków wodnych, będących kluczowym elementem niniejszego opracowania. Jednym z celów rekonstrukcji było także wykazanie różnicy w krętości Kamiennej na podstawie dostępnych materiałów kartograficznych. Klasyfikacja została przeprowadzona w oparciu o pracę ROSGEN (1994) za SUNG i in. (2017).

Wskaźnik krętości został obliczony na podstawie wzoru:

$$\frac{AB}{d} = \alpha$$

gdzie zastosowano oznaczenia: AB – długość odcinka rzeki w rzeczywistości, d – długość odcinka rzeki w linii prostej, α – krętość rzeki (BAJKIEWICZ-GRABOWSKA i MAGNUSZEWSKI 2002).

Następnym krokiem była analiza śladów działalności fluwialnej na podstawie Numerycznego Modelu Terenu (NMT) o dokładności 1 m. Wykorzystanie NMT pozwoliło przede wszystkim na wskazanie brzegów erozyjnych, naturalnych zagłębień związanych z działalnością rzeki, a także szersze spojrzenie na cały obszar badań pod kątem historycznego przebiegu koryta rzecznego – starszego niż ten przedstawiony na dostępnych opracowaniach kartograficznych. Celem poprawienia interpretacji form terenu znajdujących się w analizowanej dolinie rzecznej, zastosowano różne sposoby wizualizacji NMT poprzez użycie zróżnicowanych przedziałów wysokościowych. Ostatecznie wybrano pogrupowanie na 10 klas obszarów znajdujących się na wskazanej wysokości nad poziomem morza (według geometrycznych interwałów), co pozwoliło na wyróżnienie obiektów, które potencjalnie związane były z historyczną działalnością fluwialną. Zrealizowane było to metodą „prób i błędów” tak, aby uzyskać optymalną wizualiza-

cję wyróżniających się brzegów erozyjnych, które szczególnie świadczą o odmiennym (od współczesnego) przebiegu rzeki. Oczywiście zastosowana klasyfikacja jest obciążona generalizacją, a tym samym błędem w interpretacji na poziomie ± 2 m. Celem dokładniejszej rekonstrukcji całego odcinka Kamiennej, wymagana byłaby dokładna analiza zasięgów osadów fluwialnych. W rekonstrukcji, użyta została także „Gminna ewidencja zabytków”, w której zaznaczone są zabudowania mające ponad 200 lat, co pozwala na wykluczenie przebiegu koryta rzecznego w tych miejscach przynajmniej w czasie istnienia wspomnianych zabudowań.

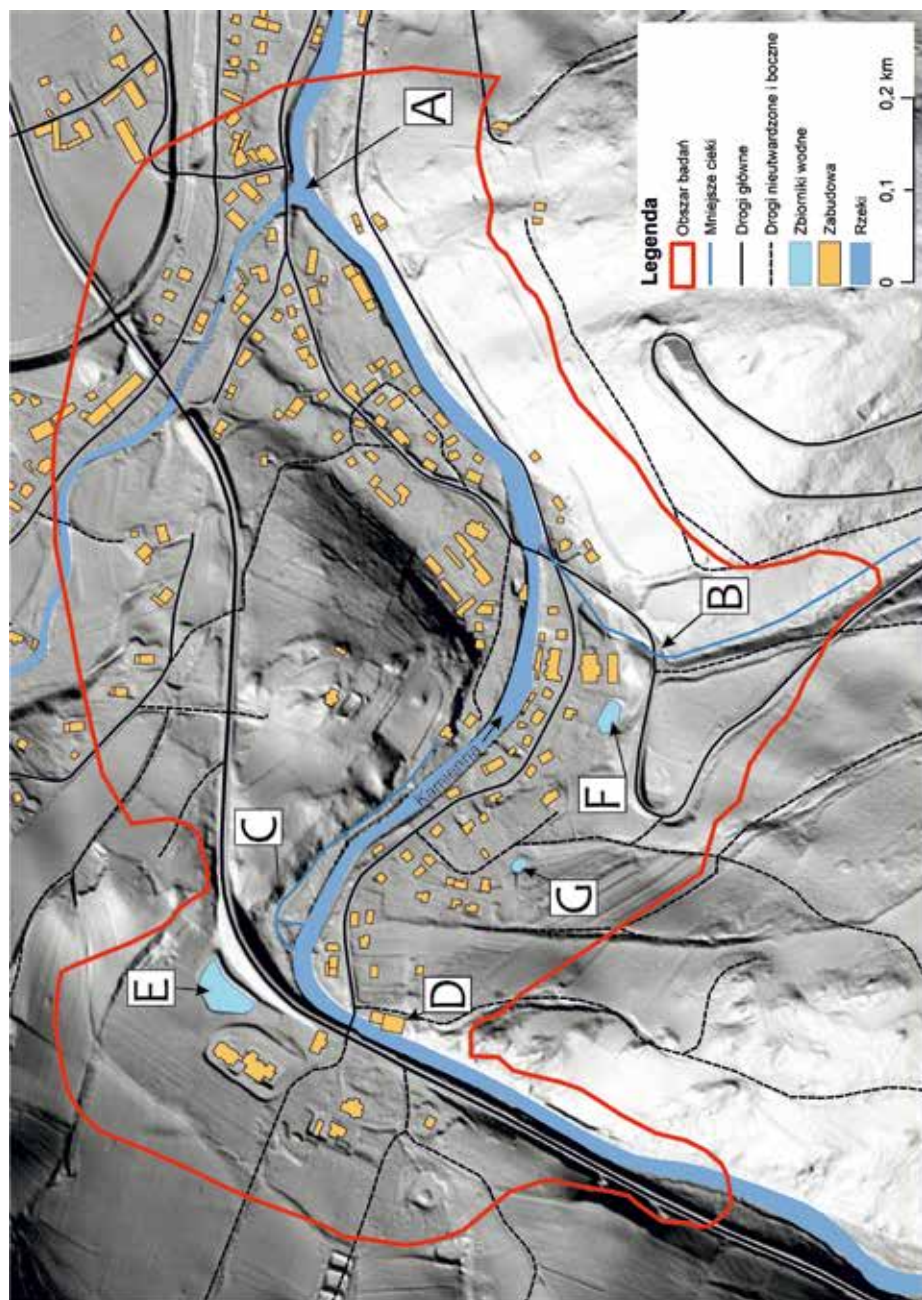
Współczesna sieć hydrograficzna

Rzeka Kamienna wpływa na obszar badań z południowego zachodu z głębokiej doliny rzecznej, która oddziela Karkonosze od Gór Izerskich. Następnie kieruje się na północny-wschód w kierunku rozszerzenia



Ryc. 2. Mapa zagrożenia powodziowego dla Górnych Piechowic. Kolorem jasnoniebieskim zaznaczone są wszystkie tereny, które mogą zostać zalane podczas powodzi 500-letnia. A i B oznaczają miejsca zagrożone podtopieniem, szczególnie interesujące w świetle rekonstrukcji dawnego przebiegu koryta rzecznego. Opracowanie własne na podstawie NMT i ISOK.

Fig. 2. A map of flood hazard in Górne Piechowice. Light blue denotes areas which can be flooded every 500 years. A and B - places threatened by flooding, especially interesting for reconstruction of the former course of river bed. Own elaboration based on NMT and ISOK.



Ryc. 3. Współczesna sieć hydrograficzna w Górnych Piechowicach. A – Dopływ Małej Kamiennej; B – Michałowicki Potok; C – Kanał wodny; D – Elektrownia wodna; E – Staw ozdobny; F – Staw hodowlany; G – Staw ozdobny. Opracowanie własne na podstawie NMT i BDOT10k.

Fig. 3. Contemporary hydrographic network in Górne Piechowice. A - tributary of Mała Kamienna; B – Michałowicki Stream; C – canal; D – hydro-power plant; E – ornamental pond; F – fish pond; G – ornamental pond. Own elaboration based on NMT and BDOT10k.

Kotliny Jeleniogórskiej. Bazując na danych kartograficznych oraz na gminnej ewidencji zabytków wiadomo, że niektóre z zabudowań znajdujących się bezpośrednio nad korytem rzeczonym datowane są na ponad 200 lat, co jest istotną informacją w świetle rekonstrukcji przebiegu dawnego koryta rzecznego. Na całym analizowanym odcinku, rzeka jest całkowicie uregulowana. Regulacja rzeki polegała na zbudowaniu utwardzonych brzegów z granitowych bloków o średniej wysokości 3 m. Koryto rzeki Kamiennej jest systematycznie pogłębiane, co ma miejsce przeważnie po każdym większym wezbraniu. Dzięki temu, Górne Piechowice w większości leżą poza zasięgiem zagrożenia powodziowego, na co wskazuje mapa zagrożenia powodziowego ISOK (ryc. 2). Wyjątek stanowią dwa obszary znajdujące się we wschodniej części analizowanego terenu. Pierwszym z nich jest obszar znajdujący się na ulicy Zaulek i zajmujący okoliczne zabudowania (ryc. 2A), drugim natomiast miejsce, w którym rzeka Mała Kamienna uchodzi do Kamiennej, co potęguje falę powodziową (ryc. 2B).

Uregulowana rzeka ma charakter prostoliniowy (TEISSYRE 1991). Na analizowanym obszarze, prócz lewobrzeżnego dopływu Kamiennej, jakim jest Mała Kamienna (ryc. 3A), znajduje się mniejszy, prawobrzeżny dopływ – Michałowicki Potok, którego źródło znajdziemy na stoku Piechowickiego Wzgórza (ryc. 3B). Na opisywanym obszarze znajduje się również kanał wodny (ryc. 3C),

który został zbudowany na potrzeby ścierni drewna w 1852 r. (MOFINA 2021). Kanał ten współcześnie wykorzystywany jest tylko do zasilania prywatnej elektrowni wodnej (LISOWSKI i SIUTA 2010). Druga elektrownia wodna, współcześnie już nie funkcjonująca, znajduje się w miejscu wpływu Kamiennej na analizowany obszar (ryc. 3D). Ważnymi elementami sieci hydrograficznej analizowanego obszaru są trzy zbiorniki wodne. Pierwszy z nich znajduje się na prywatnej posesji zaraz za nasypem drogowym i wygląda na zadbane staw o charakterze ozdobnym (ryc. 3E). Drugi ze zbiorników wodnych to stary staw hodowlany (ryc. 3F), który przed wojną należał do gospody „zum Golden Stern” („pod Żółtą Gwiazdą”). Zbiornik ten był jeszcze utrzymywany przez powojennych mieszkańców budynku dawnej gospody (informacja ustna od okolicznych mieszkańców). Współcześnie można wciąż znaleźć dawną infrastrukturę hydrotechniczną (zastawki i śluzy), które wymagałyby gruntownej renowacji, jeśli rozpatrywalibyśmy je pod kątem wznowienia działania. Ostatnim ze zbiorników wodnych jest mały staw, który historycznie mógł być również używany w celach hodowli ryb (ryc. 3G).

Współczesna sieć hydrograficzna w ujęciu danych ilościowych została przedstawiona w tabeli 1, a położenie poszczególnych obiektów wodnych przedstawia rycina 3.

Historyczny przebieg koryta rzecznego na podstawie materiałów kartograficznych

Archiwalne materiały kartograficzne wskazują na niemalże niezmienny przebieg analizowanego odcinka rzeki Kamiennej od przynajmniej połowy XVIII w. Wykorzystane materiały archiwalne stanowią najdokładniejsze opracowania kartograficzne dla tego regionu i są swego rodzaju podsumowaniem gospodarki Austro-Węgier (ryc. 4, 1764-1770), Prus a następnie Rzeszy Niemieckiej (ryc. 4, 1919 r.) oraz współcześnie – Polski

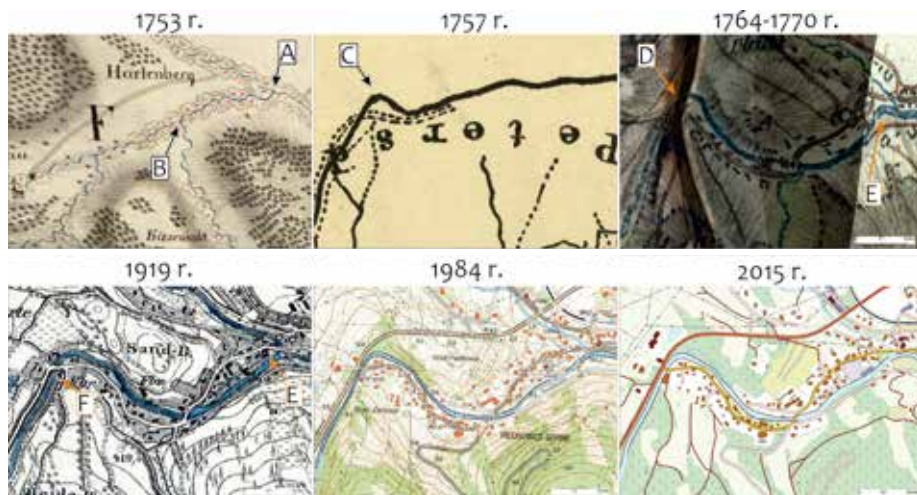
Tab. 1. Wody powierzchniowe w Piechowicach Górnych (w granicach obszaru badań) zaznaczone na ryc. 3. Opracowanie własne.

Table 1. Surface waters in Piechowice Górne (within the study area) marked in Fig. 3. Own elaboration.

Wody stojące/ Stagnant waters [m ²]		Wody płynące/ Running waters [m]	
Staw (E)	1874	Kamienna	1333
Staw (F)	626	Mała Kamienna	285
Staw (G)	193	Michałowski Potok (B)	290
		Kanał wodny (C)	301

(ryc. 4, 2015 r.). Mapa z 1753 r. (ryc. 4) ma jedynie charakter poglądowy. Praca Christiana von WREDE nie odwzorowywała dokładnie przebiegu koryt rzecznych, a jedynie ich orientacyjne umiejscowienie. Ze względu na brak poznanej skali opracowania, odnieść

trzeba się do zaznaczonych szczytów oraz zabudowań i towarzyszących im nazw miejscowości. Miejscami związanymi z hydrografią, na które warto zwrócić uwagę, jest ujście Małej Kamiennej (płynącej z płn.-zach., przez ówczesny Hartenberg – dzisiaj Górzyniec)



Ryc. 4. Odcinek rzeki Kamienna w świetle historycznych materiałów kartograficznych oraz BDOT10k. A – Dopływ Małej Kamiennej; B – Dopływ Michałowskiego Potoku; C, D – Zakole Kamiennnej; E – Miejsce, gdzie współcześnie znajdują się zabudowania na terenie obszaru objętego ryzykiem powodziowym; F – Elektrownia wodna; Opracowanie własne na podstawie archiwalnych materiałów kartograficznych i BDOT10k.

Fig. 4. Section of Kamienna river in the light of historic cartographic materials and BDOT10k. A – tributary of Mała Kamienna; B – tributary of Michałowski Stream; C, D – meanders of Kamienna; E – present location of buildings within flood risk area; F – hydro-power plant. Own elaboration based on historic cartographic materials and BDOT10k.

Tab. 2. Wskaźnik krętości analizowanego odcinka rzeki Kamiennej w świetle materiałów historycznych. Opracowanie własne.

Table 2. Winding index of the analysed section of Kamienna in the light of historic materials. Own elaboration.

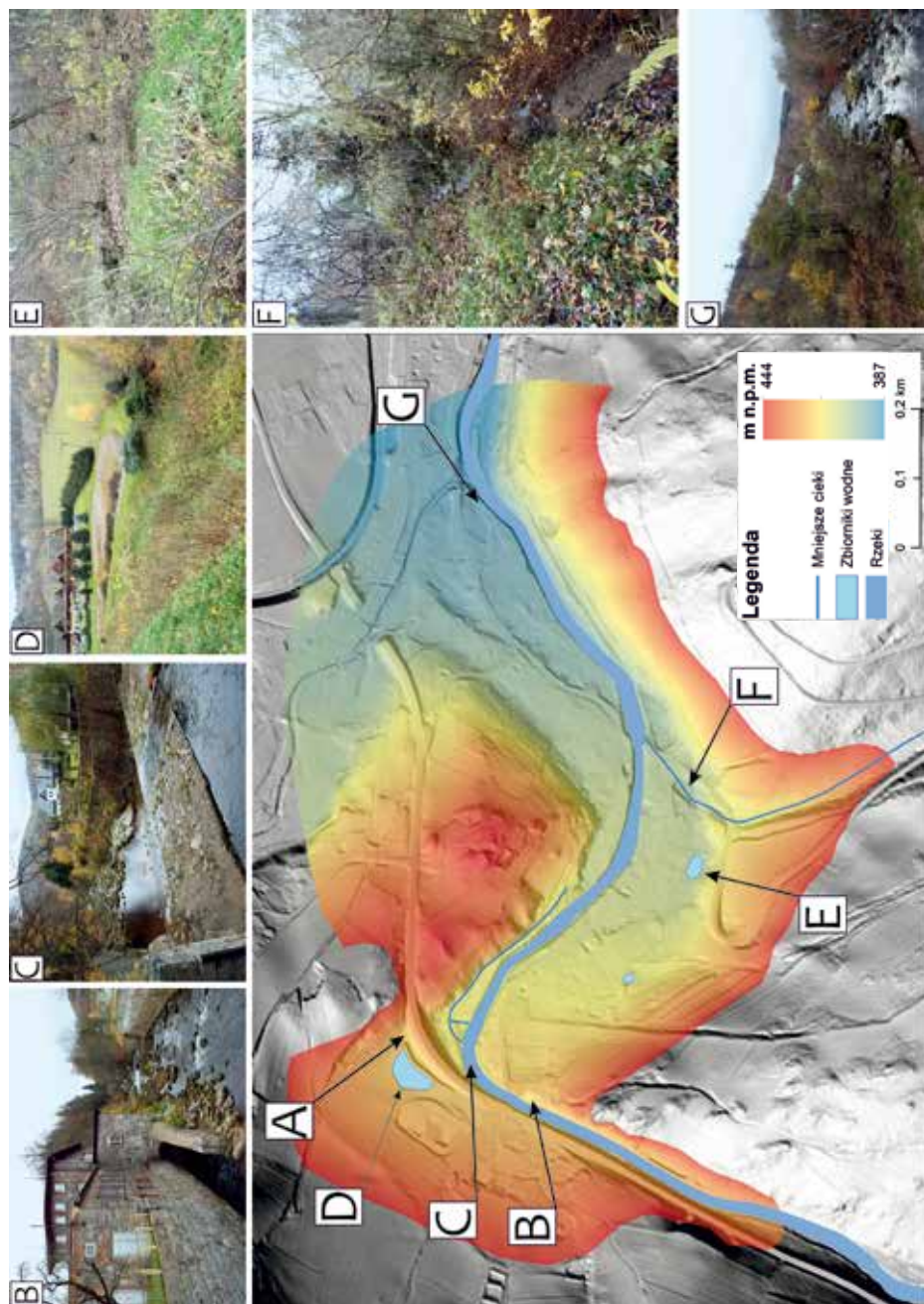
Rok/ Year	Długość rzeczywista/ Actual length [m] AB	Długość w linii prostej/ Straight line length [m] d	Wskaźnik krętości/ Winding index α
1764	1401	1020	1.37
1919	1332	1035	1.29
1984	1327	1034	1.28
2015	1333	1050	1.27

do Kamiennej (ryc. 4A) oraz Michałowicki Potok (ryc. 4B) wypływający z Kiesewald (dzisiaj Michałowice). Na podstawie materiałów kartograficznych z XVIII w. możemy odnieść się do umiejscowienia niektórych budynków, które przetrwały do dnia dzisiejszego i świadczą o przynajmniej zbliżonym do współczesnego przebiegu analizowanego odcinka Kamiennej. Z kolei mapa lasów należących do rodu Schaffgotsch z 1757 r. (ryc. 4) wnosi nam istotną informację o obecności charakterystycznego zakola Kamiennej (ryc. 4C), które widoczne jest także współcześnie. Na mapie W. REGLERA (ryc. 4, 1764-1770), zakole Kamiennej (ryc. 4D) zachowuje wciąż swój naturalny charakter, tracąc go na rzecz regulacji w późniejszych latach, co widać na nowszych arkuszach. Drugim interesującym miejscem, które świadczy o zmianie przebiegu koryta, jest zakręt Kamiennej znajdujący się tuż przy ujściu Małej Kamiennej (ryc. 4E). Współcześnie możemy zaobserwować tam uregulowany odcinek rzeki, a także dom, który widoczny jest już na mapie z 1919 r. (ryc. 4E). Obszar ten jest wyszczególniony na mapie zagrożenia powodziowego (ryc. 2B). Mapa topograficzna Messtischblatt (ryc. 4, 1919 r.) ukazuje wygląd rzeki Kamiennej po intensywnej regulacji, która miała na celu zminimalizowanie ryzyka powodziowego, a także w przypadku analizowanego odcinka – dostarczenie wody do ścieralni drewna oraz wykorzystanie jej do napędzania elektrowni wodnej (ryc. 4F). Przebieg sieci hydrograficz-

nej na mapach z 1984 r. i 2015 r. nie odbiega znacząco od tego przedstawionego w 1919 r. Tabela 2 przedstawia zmiany krętości odcinka rzeki Kamiennej w analizowanym okresie. Nawiązując do klasyfikacji zaproponowanej przez ROSGENA (1994), jeszcze w XVIII w. Kamienna mogła być określana jako rzeka silnie kręta, niemalże meandrująca. Po regulacji odcinek ten zaklasyfikowany jest jako rzeka o słabej krętości.

Analiza koryta rzecznego w świetle danych LiDAR

Celem dopełnienia rekonstrukcji przebiegu koryta Kamiennej autor wykorzystuje Numeryczny Model Terenu (NMT). Rycina 5 ukazuje wyraźny zarys doliny Kamiennej, która stopniowo rozszerza się w kierunku północno-wschodnim. Pierwszym elementem, na który warto zwrócić uwagę, jest zakole Kamiennej, widoczne na mapie lasów (1757 r.) oraz mapie Wilhelma L. REGLERA (1764-1770) (ryc. 4C-D), które na NMT jest przecięte przez nasyp drogowy (ryc. 5A). Rzeka na wysokości nasypu jest uregulowana (ryc. 5C), co jest związane ze znajdującą się obok elektrownią wodną (ryc. 3D i 5B). Staw, który tam się znajduje (ryc. 3E i 5D) jest położony powyżej potencjalnego, historycznego poziomu rzeki – niewykluczone jednak jest, że na jego dnie moglibyśmy znaleźć osady fluwialne pochodzące jeszcze z okresu, gdy Kamienna wypełniała całą swoją dolinę. Następnym miejscem potencjalnie

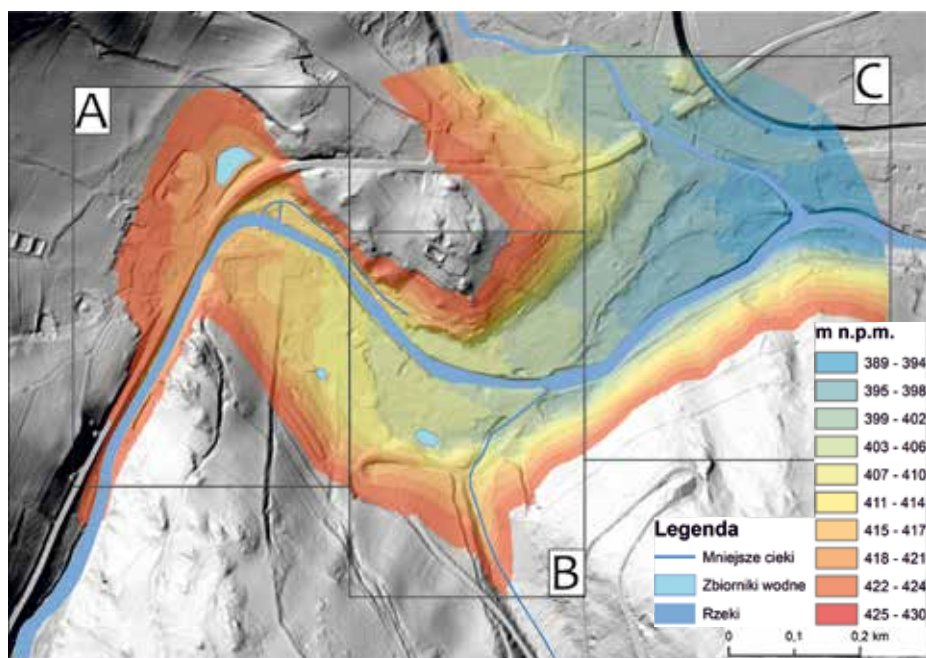


Ryc. 5. Analizowany odcinek rzeki Kamiennej w świetle NMT. A – Nasyp drogowy; B – Elektrownia wodna; C – Uregulowany odcinek rzeki; D – Staw ozdobny; E – Staw hodowlany; F – Michałowicki Potok płynący dawnym korytem Kamiennej; G – Obszar oznaczony jako zagrożony powodzią. Opracowanie własne na podstawie NMT, autor zdjęć: Iwo Wieczorek (2021).

Fig. 5. Analysed section of Kamienna river in the light of NMT. A – road bank; B – hydro-power plant; C – canalised section of the river; D – ornamental pond; E – fish pond; F – Michałowicki Stream in the former bed of Kamienna river; G – Flood hazard area. Own elaboration based on NMT, photos Iwo Wieczorek (2021).

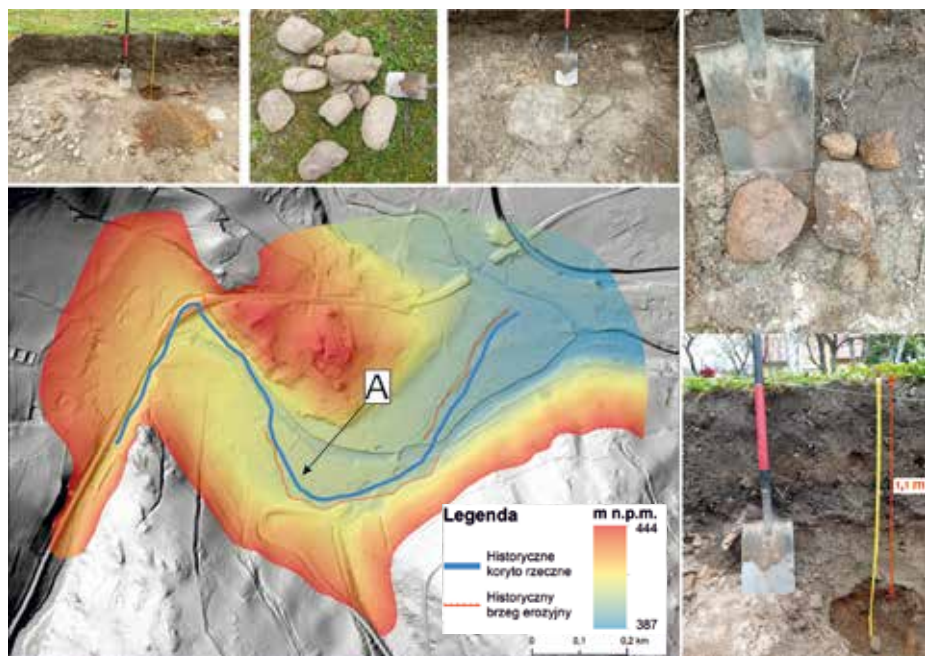
związanym z działalnością fluwialną jest obszar, na którym znajduje się drugi ze stawów hodowlanych (ryc. 3F i 5E). Na NMT widać, że mieści się on zaraz przy zboczu (podcięciu), który historycznie mógł stanowić brzeg rzeki, a sam staw wykorzystuje jej dawne koryto. Przemieszczając się wzdłuż wyróżniającego się historycznego brzegu w kierunku wschodnim, dochodzimy do zagłębienia, które współcześnie wykorzystuje Michałowicki Potok (ryc. 3B i 5F). Zagłębienie to zaczyna się wyraźnie rozszerzać od tego miejsca, co pokrywa się z obszarem z zaznaczonym zagrożeniem powodziowym (ryc. 2A-B i 5G).

Celem lepszego przeanalizowania form terenu widocznych na NMT, które mogą być



Ryc. 6. Klasyfikacja wysokości n.p.m. w celu wykazania obszarów o największym prawdopodobieństwie obecności historycznego koryta rzecznego. Podział obszaru badań na trzy mniejsze (A, B i C) celem ich dokładniejszej analizy. Opracowanie własne na podstawie NMT.

Fig. 6. Altitudinal classification [a.s.l.] in order to identify areas with the highest probability of the presence of historic river bed. Division of the area into A, B and C sections to facilitate more detailed analysis. Own elaboration based on NMT.



Ryc. 7. Rekonstrukcja przebiegu koryta rzeki Kamiennej z zaznaczonym miejscem (A), gdzie został wykonany profil osadów. Opracowanie własne na podstawie NMT, autor zdjęć: Iwo Wieczorek (2021).

Fig. 7. Reconstruction of Kamienna river bed; place of sampling deposits marked with A. Own elaboration based on NMT, photos Iwo Wieczorek (2021).

związane z historyczną działalnością fluwialną, autor posłużył się nieco odmienną wizualizacją (ryc. 6) od tej ukazanej na rycinie 5, co zostało opisane w metodach. Najwyższy położony obszar na całym analizowanym odcinku rzeki (ryc. 6A) w oparciu o zgrupowaną wysokość n.p.m. pokazuje, że brzeg dawnego koryta rzecznego mógł sięgać do 415-417 m n.p.m. W obszarze zaznaczonym na ryc. 6B, koryto rzeczne podcinało stok w miejscu istniejącego stawu na wysokości do 410 m n.p.m. Ostatni z analizowanych obszarów, wskazany na rycinie 6C, pokazuje, że brzeg koryta rzecznego sięgał historycznie nawet do 401 m n.p.m.

Na rycinie 7 przedstawione zostały historyczne brzegi erozyjne zrekonstruowane

w oparciu o NMT. Odnosząc się do ich układu, autor naszkicował potencjalny przebieg koryta rzecznego sprzed co najmniej czterystu lat. Przy takim układzie rzeka ma charakter silnie krętej, a nawet podchodzącej pod meandrującą. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że historycznie koryto Kamiennej mogło być znacznie szersze od tego, które widzimy współcześnie. Ciężko jest więc oszacować, co stanowiło właściwe koryto, a co było wykorzystywane przez rzekę jako np. tymczasowe skróty powodziowe. Analiza profilu osadów, wykonanego w centralnej części obszaru badań (ryc. 7A), 70 m od współczesnego koryta rzeki wykazała, że miąższość gleby osiągnęła 1,1 m i wytworzyła się bezpośrednio na warstwie żwirów rzecznych położonych na-

przemienne z otoczkami, których średnica wynosiła nawet 70 cm. Profil osadów został wykonany w bliskiej odległości od małego sadu powstałego mniej więcej w latach 50. XX w. Informacja ta jest o tyle ważna, że jego założyciel nawoził ziemię i wyrównywał teren, tym samym „przyspieszając” proces powstania tej ponadmetrowej warstwy gleby. Wspomniane osady związane z działalnością rzeki świadczyć mogą zarówno o historycznym przebiegu koryta jak i o epizodycznych powodziach.

Podsumowanie

Rekonstrukcja przebiegu koryta rzecznego Kamiennej na podstawie materiałów kartograficznych wykazała, że w przeszłości rzeka ta miała charakter silnie krętej lub nawet meandrującej. Jej zmiany są związane z ewolucją rzeki meandrującej, która dąży do wyprostowania swojego koryta, a także – co zdecydowanie przyspieszyło ten proces, z ingerencją człowieka, poprzez uregulowanie całego odcinka Kamiennej. Nieocenionym narzędziem w całej pracy był NMT, który pozwolił na dokładną analizę możliwego przebiegu koryta rzecznego w oparciu o odznaczające się zagłębienia oraz historyczne brzegi rzeczne. Rekonstrukcja ta mogłaby wykazać miejsca szczególnie narażone na podtopienia w wyniku wezbrania Kamiennej, jednakże przeprowadzona regulacja na tym odcinku jest na tyle silna, że powrót rzeki do jej historycznego koryta jest praktycznie niemożliwy (poza miejscami wyszczególnionymi w niniejszej pracy). Analizowany odcinek rzeki Kamiennej jest o tyle istotny,

że stanowi strefę przejściową pomiędzy obszarem górskim, a wyżynnym – w płaskodennej Kotlinie Jeleniogórskiej (TRACZYK 2017). Charakterystyczne zakole Kamiennej w zachodniej części analizowanego obszaru jest jedynym tak ostrym zakrętem rzeki (ponad 90°), co może zostać zinterpretowane jako efekt rozwoju antecedentnego przełomu rzecznego. Odpowiednia interpretacja rozwoju tego odcinka Kamiennej pozwoli na dalsze badania związane z rekonstrukcją przebiegu koryta opisywanej rzeki w granicach Kotliny Jeleniogórskiej. O ile na odcinku górnym (Karkonosze) rzeka jest wyraźnie ograniczona przez cechujące się wysoką odpornością granity, to w dolnym biegu jej historyczny przebieg, głównie w osadach czwartorzędowych, podlegających łatwiejszemu modelowaniu na skutek zdarzeń katastroficznych jak powódzie, wciąż pozostaje niewiadomy. Niemniej jednak istnieje kilka prac, które nawiązują do odmiennego przebiegu Kamiennej w odniesieniu do historycznych powodzi, które nawiedzają region Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej cyklicznie (CZERWIŃSKI 1991). Wzmiankowany jest tu szczególnie odcinek rzeki Kamiennej od miejsca dopływu Małej Kamiennej aż do dzielnicy Jeleniej Góry – Cieplic Śląskich-Zdroju, gdzie mógł on historycznie być przesunięty w kierunku północnym w stosunku do współczesnego położenia koryta rzecznego (CZERWIŃSKI 1991).

Autor w przyszłości chciałby przyrzeć się dalszym odcinkom rzeki Kamiennej, których analiza mogłaby przynieść nowe spojrzenie na rekonstrukcję krajobrazu całej Kotliny Jeleniogórskiej.

Literatura

- BAJKIEWICZ-GRABOWSKA B., MAGNUSZEWSKI A. 2002. Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, PWN, Warszawa.
- BOSY G. 2015. Atlas Kriegerkarte von Schlesien Christiana Friedricha von Wrede jako źródło do rekonstrukcji krajobrazu kulturowego Dolnego Śląska w połowie XVIII w., Prace Komisji krajoznawstwa 29/2015: 39-52.
- CZERWIŃSKI J. 1991. Powódzie w rejonie Karkonoszy od XV w. do czasów współczesnych. Prace Instytutu Geograficznego, ser. A, t. VI, Acta Universitatis Wratislaviensis, No 1237: 8-104.
- DEBSKI K. 1970. Hydrologia. Arkady, Warszawa.
- JAHN A. 1980. Główne cechy i wiek rzeźby Sudeców. Czasopismo Geograficzne 33: 19-44.
- LISOWSKI J., SIUTA M. 2010. Przeptyw nienaruszalny

- dla elektrowni wodnych na rzece Kamiennej, IMGW, Wrocław.
- ŁUCZAK A. 2015. Archiwalne mapy jako źródło w badaniach nad dawnym krajobrazem kulturowym. Wykorzystanie narzędzi GIS w ocenie kartometryczności średnioskalowych map topograficznych Śląska z XVIII i XIX wieku. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 57. Wrocław, s. 271-290.
- MIGON P. 1993. Geneza Kotliny Jeleniogórskiej. *Opera Concartica* 30: 85-115.
- MORINA D. 2021. Piechowice – miasto z tradycjami, Karkonosze GO, <https://karkonosze.pl/artykul/piechowice-miasto/1133408>, dostęp 09.12.2021.
- OBERC J. 1970. Geologia i surowce bloku Karkonosko-Izerskiego. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego* 40, Kraków, s. 195-204.
- ROSGEN D. 1994. A classification of natural rivers. *Catena* 22: 169-199.
- STAFFA M. 1999. Kotlina Jeleniogórska, I-Bis, Wrocław.
- SUNG B., GEE K., GWANG L., DONG Y., DAE K. 2017. Incised channel morphology and depositional fill of the paleo-Seomjin River in the continental shelf of the South Sea, Korea, *Quaternary International* 1-13.
- TEYISSEYRE A. 1991. Klasyfikacja rzek w świetle analizy systemu fluwialnego i geometrii hydroaulicznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- TRACZYK A. 2017. Morfologia doliny Kamiennej na odcinku Szklarskiej Poręby w Sudetach Zachodnich. *Przyroda Sudetów* 20: 219-238.
- WIECZOREK I. 2020. Przemiany sieci hydrograficznej na wybranych przykładach z Kotliny Jeleniogórskiej od XVIII w. – ujęcie metodyczne. *Studia i Prace z Geografii* nr 83: 87-102.

Reconstruction of historic course of the Kamienna river section in Górne Piechowice (Jelenia Góra Basin)

Summary

Reconstruction of the Kamienna river section is based on archival cartographic materials and Numerical Terrain Model. The conclusions are supported by the soil profile where flood facies is visible. The analysed section was meandering or at least strongly winding in the past. At present, the river is slightly winding, approaching to straight, as a result of numerous regulation works, and regular dredging of the river bed (especially after major floods). The analysed area is exceptional in that it is situated on the boundary of mountain mesoregions and Jelenia Góra Basin; it has an effect on the course of the river which, having entered the Basin, loses its "montane" character and becomes an upland river. The analysis of its historic course provides an insight in the hydrographic system of the Karkonosze Mts and their adjacent areas, which can help to better predict and prevent catastrophic results of floods. Flooding has regularly happened in the region, as indicated by abundant published records of floods in Jelenia Góra Basin, and by the hydrotechnical devices, including those preventing floods, aimed at protection of buildings and, especially, recently tightly built-up areas.

Adres autora:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Zakład Geomorfologii
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: wieczorek.iwo@gmail.com

Adrian Marciszak, Wiktoria Gornig, Aleksandra Kropczyk

Historia występowania rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758) i żbika europejskiego *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 na Śląsku w latach 1600-2000

Wstęp

Ryś euroazjatycki *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758) i żbik europejski *Felis silvestris* SCHREBER, 1777, gatunki pierwotnie szeroko rozpowszechnione na terenie Śląska, zaczęły zmniejszać swoją liczebność już w drugiej połowie XVIII wieku (PAX 1925a, 1955, BIEŃKIEŃSKI in. 1998, FLOUSEK in. 2014, KOPIJ 2016). Głównymi przyczynami zanikania tych dzikich kotów były: utrata siedlisk oraz intensywne polowania. Ryś jako gatunek rozmnażający się zanikł na terenie Śląska (z wyjątkiem Beskidów) prawdopodobnie do końca XVIII lub początku XIX wieku. W Beskidzie Śląskim ostatnie sztuki zostały zabite w latach dwudziestych XX wieku (FLOERICKE 1927). Objęcie go ścisłą ochroną w 1995 roku spowodowało, że odstrzały przestały być istotnym czynnikiem wpływającym na liczebność tego gatunku. W XIX i XX wieku ryś był notowany na terenie Śląska, jednak te pojedyncze obserwacje dotyczyły wyłącznie osobników migrujących (PAX 1925a, 1955, BIEŃKIEŃSKI in. 1998, FLOUSEK in. 2014, KOPIJ 2016), z wyjątkiem samicy zaobserwowanej w 1992 r. w leśnictwie Chrzastawa Wielka (BARTMAŃSKA 1992). Po roku 2000 notuje się wzrastającą liczbę obserwacji w Sudetach a nawet notowane są przypadki rozmnażania się, co pozwala potwierdzić rekolonizację Sudetów przez ten gatunek (FLOUSEK in. 2014). Żbik na terenie Śląska przetrwał około 100 lat dłużej a jego ostatnie obserwacje z terenu Dolnego Śląska pochodzą z lat dwudziestych a z Beskidu Śląskiego nawet z lat czterdziestych XX w.

(ANONYMOUS 1925a, 1925b, 1926, HERR 1926, HETTNER 1926, SCHERER 1940). W przeciwieństwie do rysia, pomimo objęcia żbika ochroną gatunkową w 1952 r., nie odnotowano już żadnej potwierdzonej obserwacji tego gatunku w historycznych granicach Śląska (WOLSAN i OKARMA 2001).

Niniejszy artykuł jest próbą przesłedzenia historii zaniku obydwu gatunków kotowatych na obszarze Śląska, w oparciu o szeroko zakrojoną kwerendę literaturową oraz krytyczną weryfikację doniesień ustnych. Ukazuje on, jak negatywne oddziaływanie człowieka, głównie poprzez niszczenie siedlisk oraz polowania, doprowadziło do zaniku dwóch rodzimych gatunków dzikich kotów na terenie Śląska.

Wyniki

Ryś

Historia występowania rysia na Śląsku jest podobna do tej, która charakteryzowała jego zasiedlenie w całej zachodniej i środkowej Europie. Podobnie jak inne duże drapieżniki, takie jak niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* czy wilk *Canis lupus*, gatunek ten był przedmiotem polowań, jakkolwiek był trudniejszą zdobyczą. Mimo królewskich zakazów, ryś padał również ofiarą kłusowników. Dane dotyczące ostatnich pozyskanych rysów z terenu Śląska są nieliczne (PAX 1921, 1925a, 1955). Już SCHWENKFELD (1603) pisał: „Rysie na obszarze naszego Śląska są już rzadkie i tylko czasami przychodzą z terenu Sudetów”.

Wspomina on również o zabiciu w 1602 r. na wzgórzu Chojnik w pobliżu Sobieszowa jednego osobnika. SCHIER (1927) z kolei wspomina o zabitym 2.12.1600 r. k. Frydlant przez strażnika leśnego Christopha Neumanna osobniku, za którego otrzymał 1 kopę groszy premii. W 1606 roku starosta hrabstwa kłodzkiego wyznaczył premię 1 guldena za głowę dorosłego i 0,5 guldena za głowę młodego rysia (VOLKMER 1920, MOSZYŃSKI 1939). Wśród zarządzeń Albrechta von Wallenstein na rok 1625 znalazł się zapis o nagrodzie za skórę dorosłego osobnika 1 kopy a za futro młodego 30 groszy (PAX 1955). Podkreślano jednocześnie, że ryś jest dostarczycielem cennego futra, znacznie bardziej wartościowego niż wilcze (GRAMER 1863). Na podstawie tego zarządzenia, w 1628 r. łowca otrzymał za płatę 3 kop 30 groszy za wyjątkowo okazałe futro (NEVRLY 2007, PAX 1955). W 1740 r. koło Ruszowa ryś złapany w potrzask na lisy został przetransportowany do Zgorzelca, gdzie wkrótce padł (ryc. 1; FECHNER 1851, PAX 1955, BENA 2006a,b, 2012). ANTON (1799) wspomina, że w latach 1770-1790 rysie były widywane w okolicach Zgorzelca. Badacze fauny Śląska podają, iż populacja rysia praktycznie zanikła w stanie dzikim do końca XVIII wieku (VOLKMER 1920, PAX 1921, 1925a, 1955, KRATOCHVÍL i VALA 1968, LOKVENC 1969). Po stronie czeskiej jeden z ostatnich rysi na Morawach został zabity w 1770 r. koło wioski Rudoltice (DOSTÁL i in. 2013). Jednocześnie FECHNER (1851) wspomina, iż już ok. 1743 r. stosunkowo często kiedyś spotykany w lasach okolic Opola ryś stał się już bardzo rzadki i stwierdzano obecność tylko pojedynczych kotów. Ostatni ryś (zapewne wędrujący osobnik) na Śląsku Opolskim został zabity w 1800 r. koło Strzelec Opolskich (GLOGER 1826, 1833). Autor nie omieszczał przy okazji wspomnieć, iż dzięki pozbyciu się tak niebezpiecznego i groźnego „mordercy” zwierzyzna nareszcie odzyska spokój. Jakkolwiek zanikła populacja rysia, na terenie Śląska notowano w drugiej połowie XIX wieku kilkakrotnie migrujące, pojedyncze osobniki. Mogło być ich oczywiście więcej, należy bowiem pamiętać, iż samotny, ostrożny kot mógł pozostać niezauważony. Istnieje również informacja o zabiciu

w 1852 r. samicy rysia w lasach okalających wioskę Hošťálkovy w pobliżu miejscowości Krnov, blisko dzisiejszej granicy z Polską (ok. 12 km na SW od Głubczyc) (ANONYMOUS 1894, MÜLLER-USING 1934). Był to pierwszy od ponad 30 lat zaobserwowany w tych okolicach ryś. Niemiecki periodyk łowiecki „Der Jäger” podaje kilka przykładów zabicia takich migrujących osobników na terenie Rudaw i Bohemii, m.in. w 1813 r. samca (PERLUCK 1928). Ostatni, śląski ryś zabity na nizinach to stara rysica, zabita k. Świerklańca dnia 1.11.1897 r., która przywędrowała tutaj najprawdopodobniej z Beskidów (PAX 1925a, SIMON 1927). W Beskidzie Śląskim ryś przetrwał dłużej a pojedyncze osobniki (głównie samce), były strzelane w latach 1889, 1891, 1893 i 1894. Ostatni samiec o długości 140 cm został zastrzelony 2.03.1916 r. (ryc. 1; FLOERCKE 1927).

Przez następne ponad 100 lat mamy okres nieobecności tego drapieżnika w Sudetach jako gatunku rozmnażającego się, choć należy podkreślić, iż jest to nieobecność iluzoryczna. Migrujące osobniki pojawiały się sporadycznie na Śląsku, podobnie jak to było m.in. w przypadku wilka. Dotyczyło to szczególnie okresów, kiedy następował trend wzrostowy populacji rysia w Polsce (PUCEK i RACZYŃSKI 1983, BIENIEK i WOLSAN 1987, 1992, BARTMAŃSKA i in. 1996, BIENIEK i in. 1998). Działo się tak np. w okresie po drugiej wojnie światowej, kiedy znaleziono ślady rysia w okolicach Łądką Zdroju a migrujący osobnik dotarł wzdłuż granicy czesko-polskiej aż do Saksonii (KRATOCHVÍL 1968). RYBÁŘ (1989) sygnalizował pojawienie się rysia k. osady Pomezni Boudy w 1963 r., a w roku 1986 jednego osobnika, który następnie przeszedł na czeską stronę Karkonoszy, mieli obserwować polscy turyści przy wodospadzie Szklarki (ANONYMOUS 1986). Z lat 1980-1995 pochodzą informacje o spotkaniach lub znalezieniu śladów rysia m.in. w Górach Izerskich, Karkonoszach i Górach Bystrzyckich (m.in. okolice Górzniça, Śnieżki, Szklarskiej Poręby i Ziełniça) (BIENIEK i WOLSAN 1987, 1992, BARTMAŃSKA i in. 1996, BIENIEK i in. 1998, KUREK 2002, KOPIJ 2016). Z nizinnego Śląska pomiędzy majem a wrześniem 1992 r. stwierdzono obecność rysicy z dwójką kociąt w lasach leśnictwa Chrzęstawa Wielka (na

wschód od Wrocławia), jako prawdopodobnego imigranta z terenu Beskidu Śląskiego (BARTMAŃSKA 1992). Istnieje również wzmianka o zaobserwowaniu rysia na zboczach Śląży w marcu 1997 r., jednak brak jakichkolwiek bliższych danych na ten temat (ryc. 1).

W 2006 r. znaleziono i potwierdzono tropy rysia na obszarze polskich Karkonoszy (RAPAŁA 2008, ŻUCZKOWSKI i ŻUCZKOWSKI 2012, DYRCZ i in. 2013, FLOUSEK i in. 2014). Postępujący od lat 80. stopniowy upadek przemysłu, rolnictwa, wypasu i, co za tym idzie, zna-



Ryc. 1. Mapa Śląska i terenów przyległych, na której zaznaczono miejsca i daty stwierdzenia lub zabicia rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx* w latach 1740-1997. 1 – Ruszów, 2 – Rudoltice, 3 – okolice Zgorzelca, 4 – Strzelce Opolskie, 5 – Hošťálkovy, 6, 7 – Beskidy, 8 – Świerklanice, 9 – Beskidy, 10 – okolice Łąka Zdroju, 11 – Pomezni Boudy, 12 – wodospad Szklarki, 13 – okolice Górzyniec, Śnieżki, Szklarskiej Poręby i Zieleniec, 14 – Chrzastawa Wielka, 15 – Śląża (?). Na czerwono zaznaczono datę obserwacji/ zabicia rysia. Granice państw zaznaczono na czarno, historyczne granice Śląska na czerwono.

Fig. 1. Map of Silesia and its adjacent areas, with the places and dates of finding or killing *Lynx lynx* in 1740-1997. 1 – Ruszów, 2 – Rudoltice, 3 – vicinity of Zgorzelec, 4 – Strzelce Opolskie, 5 – Hošťálkovy, 6, 7 – Beskidy, 8 – Świerklanice, 9 – Beskidy, 10 – vicinity of Łąka Zdroju, 11 – Pomezni Boudy, 12 – Szklarska waterfall, 13 – vicinity of Górzyniec, Śnieżka, Szklarska Poręba and Zieleniec, 14 – Chrzastawa Wielka, 15 – Śląża (?). The dates when the lynx was observed or killed marked in red. State borders marked in black, historical borders of Silesia in red.

cząco zmniejszająca się presja i penetracja ludzka tego obszaru, wydawnie przyczyniły się do powrotu m.in. rysia i wilka. Można mówić o stopniowo postępującej rekolonizacji, nawet jeśli ma ona na razie charakter sporadyczny i brak stałych populacji tych gatunków. Niebagatelne znaczenie ma również objęcie tego terenu ochroną w ramach Karkonoskiego Parku Narodowego, wprowadzony od 1995 r. zakaz polowania na ten gatunek oraz przeprowadzana od kilkunastu lat reintrodukcja rysia na obszarze czeskich Sudetów (FLOUSEK i in. 2014). Większość osobników pojawiających się w polskich Sudetach to najprawdopodobniej osobniki pochodzące właśnie z czeskiej strony, jakkolwiek niewykluczone jest, iż migrują lub przechodzą na ten obszar również koty z populacji karpacskiej czy nawet północnych, nizinnych terenów Polski. Od kilku lat stwierdza się również pojawianie osobników młodocianych, co świadczy o tym, iż gatunek ten z sukcesem rozmnaża się tutaj a warunki środowiskowe i baza pokarmowa są dla niego wystarczające (PAZOUT 2003, DYRCZ i in. 2013, FLOUSEK i in. 2014, MIKUSEK i JAKUBIEC 2014). Także od kilku lat rysie odtwarzają swoją populację w Beskidzie Śląskim (MYŚLAJEK i NOWAK 2003, 2004, MYŚLAJEK 2012, NOWAK i in. 2013).

Obserwacje z Sudetów a także ta z Chrząstawy Wielkiej pokazują zdolność rysia do zasiedlania lasów znacznie oddalonych od obecnych miejsc występowania (ryc. 1). Ich dyspersja jest jednak utrudniona ze względu na nieciągłość pokrywy leśnej i występowanie barier takich jak obszary silnie zurbanizowane oraz ogrodzone drogi ekspresowe i autostrady (HUCK i in. 2010, NOWAK i in. 2013). Równie istotna jest także jakość środowiska. Rys preferuje obszary o wysokiej lesistości, niewielkim udziale terenów zurbanizowanych oraz niskim zagęszczeniu dróg (NIEDZIAŁKOWSKA i in. 2006, NOWAK i in. 2013, RIPARI i in. 2022). Występowanie dogodnych siedlisk oraz bogata baza pokarmowa umożliwiają osiedlanie się rysia w Sudetach. Na Niżu Śląskim, ze względu na silniejszą antropopresję, dyspersja jest trudniejsza, jednak jak pokazał przykład Chrząstawy Wielkiej, nie niemożliwa. Obserwacje rysia na śląskich

stanowiskach, oddalonych od jego ostoi położonych na wschód od Wisły, wskazują na konieczność monitorowania nowych miejsc jego występowania (NOWAK i in. 2013).

Żbik

Historia zaniku żbika na terenie Śląska jest słabo udokumentowana. Prawdopodobnie jest to związane z tym, że znaczna większość przypadków jego zabicia czy schwywania nie była zgłaszana (PAX 1925a, b, FRENZEL 1936). Kot ten w XVII wieku był tak liczny w Górach Izerskich, że za jego tępienie wypłacano premię a każdy strażnik leśny był zobowiązany do dostarczenia określonej liczby żbiczych skór każdego roku (SCHIER 1927). O żyjących niegdyś w danej okolicy kotach przypominają nazwy takie jak Koci Potok, Kocie Skąły czy Kocury. Tak jest chociażby w przypadku Wzgórz Trzebnickich, których niemiecka nazwa Katzengebirge (Kocie Góry) pochodzi właśnie od pospolitych tutaj niegdyś „dzikich kotów”, czyli żbików. W licznych, gęsto porośniętych jarach i wąwozach aż do połowy XIX wieku gatunek ten miał licznie występować (SCHMIDT i GÜNTHER 1877). Zarządzenie Albrechta von Wallenstein na rok 1628 w sprawie wysokości premii za dostarczenie skóry przewidywało 35 groszy za futro żbika (PAX 1955). TOBIAS (1865) donosił o zabiciu jednego z ostatnich, łżyckich żbików pod Węglińcem w 1790 r. (ryc. 2). W 1814 r. pozyskano kolejnego kota w pobliżu Zgorzelca, ale po zachodniej stronie Nysy Łżyckiej (Königshainer Berge), który po spreparowaniu w 1898 r. został przekazany do Muzeum Przyrodniczego w Zgorzelcu (PAX 1925a, HERR 1926). Już WEIGEL (1806) i GLOGER (1826, 1833) (który nadmienia przy okazji, że koty te osiągają w tych okolicach niespotykane rozmiary) oraz HENSEL (1853) informowali o rzadkim występowaniu żbika na Śląsku. Jak wynika z doniesień, żbik nie unikał zbliżania się do osiedli ludzkich, szczególnie w przypadku niedoboru pokarmu. Dowodem tego jest chociażby złowienie okazu w granicach Opawy w 1855 r. (ANONYMOUS 1855). KAFKA (1903) wspomina, że po czeskiej stronie Sudetów (w całym ich paśmie), w latach 1720-1828 zastrzelono w dobrach państwowych

29 sztuk (m.in. 1726 – 5, 1732 – 1, 1768 – 5, 1770 – 2) a jeden z ostatnich padł obok zamku Kosti k. Mladá Boleslav w 1875 r. W swoich zapiskach znany świdnicki preparator zwierząt Alwin TAUTZ podaje, że w połowie XIX wieku otrzymywał każdego

roku kilka śląskich żbików do wypreparowania (Pax 1925a). Statystyki łowieckie za lata 1885-1886, określające Śląsk mianem „eldorado dla niemieckich myśliwych”, wykazują pozyskanie dwóch osobników w latach 1878 i 1884 w Sudetach. Inny osobnik został zabi-



Ryc. 2. Mapa Śląska i terenów przyległych, na której zaznaczono miejsca i daty stwierdzenia lub zabicia żbika europejskiego *Felis silvestris* w latach 1790-1940. 1 – Węgliniec, 2 – Königshainer Berge, 3 – Hoyerswerda, 4 – Karkonosze, 5 – okolice Dzierżoniowa, 6 – Kolonia Łomnicka, 7 – okolice Zgorzelca, 8 – Świebodzice, 9 – Mikołajów, 10 – Wińsko, 11 – Leśna, 12 – Sowczyce, 13 – Beskidy. Na czerwono zaznaczono datę obserwacji/zabicia żbika. Granice państw zaznaczono na czarno, historyczne granice Śląska na czerwono.

Fig. 2. Map of Silesia and its adjacent areas, with the places and dates of finding or killing *Felis silvestris* in 1790-1940. 1 – Węgliniec, 2 – Königshainer Berge, 3 – Hoyerswerda, 4 – Karkonosze, 5 – vicinity of Dzierżoniów, 6 – Łomnicka Colony, 7 – vicinity of Zgorzelec, 8 – Świebodzice, 9 – Mikołajów, 10 – Wińsko, 11 – Leśna, 12 – Sowczyce, 13 – Beskidy. The dates when the European wildcat was observed or killed marked in red. State borders marked in black, historical borders of Silesia in red.

ty w 1885 r. w pobliżu miasta Hoyerswerda (PAX 1955). Za ostatniego, sudeckiego żbika uważa się kota zabitego w pierwszych dniach stycznia 1896 r. w Karkonoszach. Duży kocur, napotkany przypadkowo w trakcie zimowego polowania z psami, został po dłuższej pogoni doścignięty i zabity kijami. Myśliwini nie omieszkali wspomnieć o „dzikości”, jaką wykazał, broniąc się przed psami, zabijając jednego i raniąc kilka z nich (ZIMMER 1913). Warto tutaj nadmienić, że większość autorów podkreślała wielkie rozmiary, osiągnięte przez śląskiego żbika (ANONYMOUS 1855, GLOGER 1833, EISELT 1851, ZIMMER 1913, ANONYMOUS 1921, 1925a, b, PAX 1925a, b, ANONYMOUS 1926, FRENZEL 1936, PAX 1955). Preparaty dermoplastyczne ze zbiorów Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze czy Wrocławiu potwierdzają te doniesienia, znacząco przewyższając swoimi wymiarami wielkość dużego kota domowego (ryc. 3). Jednak na terenie kraju notowano jeszcze większe osobniki, jak pokazuje przykład samca zabitego w 1981 roku w Bieszczadach a eksponowanego obecnie w Muzeum Łowiectwa i Jeździectwa w Warszawie. Okaz ten rozmiarami niewiele ustępuje średniemu rysiowi (ryc. 4).

Aż do lat dwudziestych XX w. notowano przypadki zabicia pojedynczych osobników na terenie Śląska. Dwa potwierdzone przypadki dotyczą zabicia żbika w gęstych zaroślach na wzgórzach okalających Świebodzice w 1914 r. i złapania w 1900 r. innego okazu w sidła w obrębie nieistniejącego obecnie majątku Steinkunzendorf, ok. 2 km na NE od Dzierżoniowa (PAX 1925a). Na Górnym Śląsku w 1906 r. zastrzelono żbika w zaroślach okalających zabudowania Kolonii Łomnickiej k. Olesna. OTTO (1926) donosił o złapaniu zimą 1910 r. dwóch dużych żbików na wrzosiśkach okalających Zgorzelec. W 1919 r. został zabity żbik na wysokości 600 m n.p.m. w pobliżu Mikołajowa k. Żąbkowic Śląskich (WATZDORF 1926a, b, FRENZEL 1936). W tym samym roku zastrzelono kolejnego kota w okolicach wsi Wińsko, 15 km na N od Wołowa (FÜRSTENBERG 1929). Niemieckie czasopismo „Der Naturforscher” z 1931 r. zamieściło artykuł o wymownym tytule: „Czy w Niemczech nie ma już dzikich kotów?” (ANONY-



Ryc. 3. Porównanie wielkości żbika europejskiego *Felis silvestris* (u góry, okaz ze Śląska, prawdopodobnie z rejonu Milicza bądź Żmigrodu) z dużym kotem domowym *Felis catus* (u dołu). Obydwa okazy znajdują się w zbiorach Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego (fot. A. Marciszak).

Fig. 3. Size comparison of *Felis silvestris* (above, specimen from Silesia, probably from the area of Milicz or Żmigród) with a large domestic cat *Felis catus* (below). Both specimens are in the collection of the Natural History Museum of the University of Wrocław (photo A. Marciszak).

MOUS 1931). Stawiane jest w nim pytanie, czy rzeczywiście gatunek ten spotykany jeszcze w latach 20. XX w. chociażby na Śląsku, jeszcze tam występuje? Jednak PAX (1925a, b) kwestionuje te stwierdzenia z lat 1900-1924 z terenu Śląska, przypisując je raczej zdziwiałym kotom domowym. Według niego ostatni żbik na Śląsku został zabity w 1896 r. w Karkonoszach. Twierdzi on również, że w XX wieku gatunek ten nie występował już w stanie dzikim na Śląsku. Widział on w zbiorach rodu Schaffgotsch w Cieplicach wypchanego żbika pozyskanego w Sudetach. Według PAX'A (1925a, b) duży okaz żbika (zachował się do dziś) prezentowany w Śląskiej Sali Wrocławskiego Muzeum Zoologicznego (obecnie Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego), nie pochodzi w istocie ze

Śląska, a miejsce jego zdobycia jest niejasne. Odnalezione archiwalia dokumentacji muzealnej w Monachium wskazują jednak, że może on pochodzić z rejonu Milicza bądź Żmigrodu. Ostatnie, udokumentowane przypadki zabicia żbika na terenie Śląska miały miejsce w okolicach wioski Sówczyce k. Oleśna w 1926 r. na Górnym Śląsku i w grudniu 1924 r. (samca o wadze 8 kg) k. Leśnej na Dolnym Śląsku (ANONYMOUS 1925a,b, 1926, HERR 1926, HETTMER 1926). Jeszcze z lat 40. XX w. pochodzą doniesienia o spotykaniu żbika w Beskidzie Śląskim (ryc. 2; SCHERER 1940). Podsumowując, można stwierdzić, iż już w drugiej połowie XIX wieku żbik był gatunkiem ginącym na terenie Śląska i praktycznie zanikł na większości jego obszaru, podobnie jak miało to miejsce chociażby w sąsiedniej Saksonii i Bohemii. Izolowane populacje zanikły ostatecznie w latach dwudziestych XX w. a pojedyncze, niezwyfikowane należycie stwierdzenia kotów na terenie Śląska w latach 30. i późniejszych należy raczej przypisać zdziczałym kotom domowym (PAX 1925a,b, FRENZEL 1936). Obecnie żbik nie występuje w obrębie granic historycznego Śląska. Na sąsiadujących terenach sytuacja tego gatunku jest zróżnicowana. W Czechach poza migrującymi kotami brak rodzimej populacji, która wyginęła ostatecznie w drugiej połowie XX wieku. Jedynie w 1974 r. obok schroniska Sedmidolí zastrzelono kota przypominającego wyglądem żbika, który ostatecznie został uznany za zdziczałego kota domowego (ANDĚRA i in. 1974). Niemiecka populacja żbika jest szacowana obecnie na 6-7 tys. osobników, a od lat 90. prowadzony jest program aktywnej ochrony. Najbliższe tereny zamieszkiwane przez niego to góry Harzu i Las Turyński, skąd pojedyncze osob-

niki migrują i pojawiają się m.in. w czeskiej Szumawie (WITZENBERGER i HOCHKIRCH 2014). W tym rozprzestrzenianiu się osobników należy upatrywać ewentualnej szansy pojawienia się żbików w Sudetach, jak obserwuje się od kilku lat w przypadku rysia.

Podsumowanie

Historia zaniku rysia i żbika na terenie Śląska jest zbliżona i wynika z bezpośredniego, negatywnego oddziaływania człowieka na obydwu kotowate (niszczenie siedlisk, polowania). Jednak w porównaniu z licznymi informacjami o występowaniu, fluktuacji liczebności czy chociażby stwierdzeniach pozyskania/zabicia okazów niedźwiedzia brunatnego i wilka, dane o rysiu i żbiku są relatywnie niewielkie. Zbyt duże luki w zapisie historycznym nie pozwalają w pełni na prześledzenie historii zaniku obydwu gatunków i w znacznej mierze jest on niepełny. Jest rzeczą zrozumiałą, że do przedstawionych



Ryc. 4. Porównanie wielkości rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx* (z lewej) i żbika europejskiego *Felis silvestris* (z prawej, osobnik z Bieszczad). Obydwa okazy znajdują się w zbiorach Muzeum Łowiectwa i Jeździectwa w Warszawie (fot. A. Marciszak).

Fig. 4. Size comparison of *Lynx lynx* (left) and *Felis silvestris* (right, individual from the Bieszczady Mts). Both specimens are in the collection of the Museum of Hunting and Horsemanship in Warsaw (photo A. Marciszak).

tutaj danych należy ustosunkować się krytycznie z uwagi na samotniczy i skryty tryb życia tych gatunków a więc utrudnioną ich wykrywalność. Nie zmienia to jednak faktu, że obydwa, śląskie kotowate podzieliły los wszystkich dużych, europejskich drapieżników. Ostatnim, wysuniętym najbardziej na wschód miejscem w historycznych granicach Śląska, gdzie obydwa gatunki najdłużej przetrwały, był Beskid Śląski, gdzie ostatnie rysie obserwowano w latach dwudziestych XX w.,

a ostatnie żbiki w latach czterdziestych XX w. Na pozostałym terenie Śląska rys zanikł na przełomie XVIII i XIX wieku, natomiast żbik przetrwał do lat dwudziestych XX wieku. Po tym okresie do chwili obecnej nie zanotowano już obecności żbika w historycznych granicach Śląska. Rys z kolei, pomimo braku stałej populacji, był nieregularnie notowany przez okres ostatnich dwustu lat (1800-2000). Obecnie odtwarza swoją populację w Beskidzie Śląskim i Sudetach.

Literatura

- ANONYMOUS 1855. Erlegung einer Wildkatze bei Troppau. Mittheilungen der Kaiserlich-Königliche Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn 1855: 48.
- ANONYMOUS 1894. Der Luchs in Schlesien. Österröichische Jagdblätter 1894: 11.
- ANONYMOUS 1921. Raubtiere in Oberschlesien. Oberschlesien, ein land deutscher Kultur 1921: 161.
- ANONYMOUS 1925a. Die Wildkatze bei Marklissa. Naturalien-Cabinet 37(9): 135.
- ANONYMOUS 1925b. Die Wildkatze im Lindaar Stiftsforst. Der Heger 6(5): 164-165.
- ANONYMOUS 1926. Mitteilungen für Gemeinde-Gedenkbuchführer. Unsere Heimat-Monatschrift des Vereins für Heimatkunde in Roßweinzur Pflege der Heimatliebe 6: 123-124.
- ANONYMOUS 1931. Gibt es in Deutschland noch Wildkatzen? Der Naturforscher 8(9): 310-311.
- ANONYMOUS 1986. Volné žijící rysy. Krkonoše 19 (12): 11.
- ANTON K.G.V. 1799. Verzeichnis der Säugetiere in der Oberlausitz. Lausitzische Monatsschrift 1799: 732-733.
- ANDĚRA M., HANÁK V., VORHALÍK V. 1974. Savci Krkonoš. Opera Corcontica 11: 131-184.
- BARTMAŃSKA J. 1992. Stanowisko rysa *Lynx lynx* (L.) w województwie wrocławskim. Przegląd Zoologiczny 36(1-4): 219-221.
- BARTMAŃSKA J., INDYK F., PAWŁOWSKA-INDYK A., WOLSKA M. 1996. Ssaki pogórza i Gór Iżerskich. [W:] Ogólnopolska Konferencja Teriologiczna, Puszczycowko, 23.26.V.1996, Poznań, s. 28-29.
- BENA V. 2006a. Wędrowki po powiecie zgorzeleckim. Drukarnia Kwadrat, Nowy Sącz, 192 s.
- BENA V. 2006b. Die Natur der Puszca Zgorzelecka (Görlitzer Heide). Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 14: 101-105.
- BENA V. 2012. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej. F. H. Agat, Zgorzelec, 344 s.
- BIENIEK M., WOLSAN M. 1987. The history of distributional and numerical changes of the lynx *Lynx lynx* (L.) in Poland. [W:] BOBEK B., PERZANOWSKI K., REGELIN W.L., TERTIL R. (red.). Abstracts of the 28th Congress of the International Union of Game Biologists, Jagiellonian University, Cracow, s. 23-24.
- BIENIEK M., WOLSAN M. 1992. The history of distributional and numerical changes of the lynx *Lynx lynx* (L.) in Poland. [W:] BOBEK B., PERZANOWSKI K., REGELIN W.L. (red.), Global trends in wildlife management. Świat Press, Cracow, 2: 335-340.
- BIENIEK M., WOLSAN M., OKARMA H. 1998. Historical biogeography of the lynx in Poland. Acta Zoologica Cracoviensia 41(1): 143-167.
- DOSTÁL L., PUDIL M., VONIČKA P. 2013. Obratlovci Jizerských hor. [W:] KARPAS R., VIŠNÁK R., VONIČKA P. (red.), Jizerské hory. O rašelinističích, květeně a zvířené. Realitní Kancelář Liberec, Liberec, s. 358-385.
- DYRCZ A., GRAMSZ B., MAŚLAK R., WITKOWSKI A., ZAJĄC T., DOBROWOLSKA-MARTINI K., KOTUSZ J., KUSZNIERZ J., LEŚ E., MARTINI M., POPIOLEK M., RAPALA R. 2013. Kręgowce. [W:] KNAPIK R., RAJ A. (red.) Przyroda Parku Narodowego Parku Narodowego. Wydawnictwo Parku Narodowego Parku Narodowego, Jelenia Góra, s. 405-442.
- EISELT J. 1851. Fauna des Riesengebirges. Lotos, Zeitschrift fuer Naturwissenschaften 1: 5-9.
- FECHNER C.A. 1851. Versuch einer Naturgeschichte der Umgegend von Görlitz. Jahresbericht über die Höhere Bürgerschule zu Görlitz 14: 12-13.
- FLOERICKE K. 1927. Austerbende Tiere. Kosmos: Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart, 77 s.
- FLOUSEK J., ZAJĄC T., KUTAL M., ZUCZKOWSKI M., PAŁUCKI A., PUDIL M., KAFKA P. 2014. Velké šelmy (Carnivora) v Krkonoších, Jizerských horách, Górah Stolyových a na Broumovsku (Česká republika, Polsko) – minulost a přítomnost. Opera Corcontica 51: 37-59.
- FRENZEL J. 1936. Knochenfund in der Reyersdorfer Tropsteinhöhle. Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges 2: 121-134.

- FÜRSTENBERG F.F. v. 1929. Wildkatzen in Schlesien. Das Deutscher Weidwerk 34(3): 59.
- GLOGER C.L. 1826. Bemerkungen über einpaar schlesische Säugetierarten. Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum 13: 456-479.
- GLOGER C.L. 1833. Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Ein systematischer Ueberblick der in dieser Provinz vorkommenden Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Verlag A. Schulz & Co., Breslau, 100 s.
- GRAMER F. 1863. Chronik der Stadt Beuthen in Oberschlesien. Selbstverlag, Beuthen, 450 s.
- HENSEL R. 1853. Übersicht der fossilen und lebenden Säugethiere Schlesiens. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur 32: 239-250.
- HERR O. 1926. Aus Natur und Museum. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 29(3): 94-121.
- HETTNER Z. 1926. Wildkatzen in Schlesien. Wild und Hund 32(19): 369.
- HUCK M., JĘDRZEJEWSKI W., BOROWIK T., MIŁOŻCIELMA M., SCHMIDT K., JĘDRZEJEWSKA B., NOWAK S., MYSLAJEK R.W. 2010. Habitat suitability, corridors and dispersal barriers for large carnivores in Poland. Acta Theriologica 55: 177-192.
- KAFKA J. 1903. Fossile und recente Raubthiere Böhmens (Carnivora). Archiv der Naturwissenschaften zur Landesdurchforschung Böhmens 10(6): 1-124.
- KOPIJ G. 2016. Distribution of rare and endangered mammal species in Silesia during the years 2004-2008. Acta Zoologica Cracoviensia 59 (1): 1-23.
- KRATOCHVÍL J. 1968. Changes in the distribution of the lynx and its protection in Czechoslovakia. [W:] KRATOCHVÍL J. (ed.), Recent distribution of the lynx in Europe. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno 2(5-6): 4-16.
- KRATOCHVÍL J., VALA F. 1968. History of occurrence of the lynx in Bohemia and Moravia. [W:] KRATOCHVÍL J. (ed.), History of the distribution of the lynx in Europe. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno 2(4): 35-48.
- KUREK R.T. 2002. Populacja wilka (*Canis lupus* L.) i rysia (*Lynx lynx* L.) w zachodniej Polsce w latach 1900-2001. Zasięg, rozmieszczenie, perspektywy rozwoju populacji. Centrum Monitoringu Wilka, Towarzystwo Ekologiczne „Ziemia Przede Wszystkim”, Poznań, 58 s.
- LOKVENC T. 1969. Z historie Krkonoš. [W:] FANTA J. (red.), Příroda Krkonošského národního parku. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, s. 15-32.
- MIKUSEK R., JAKUBIEC J. 2014. Park Narodowy Gór Stołowych. [W:] JAMROŹY G. (red.), Ssaki polskich parków narodowych: drapieżne, kopytne, zajęczki i duże gryzonie. Vega Studio Adventures, Magurski Park Narodowy i Instytut Bioróżnorodności Leśnej, Kraków-Krempna, s. 306-317.
- MOSZYŃSKI A. 1939. Fauna Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem jaskiń. Wszechświat 2: 37-42.
- MÜLLER-USING D. 1934. Vom Luchs in Schlesien. Kleintier und Pelztier 10(4): 56.
- MYSLAJEK R.W. 2012. Rysie w Beskidzie Śląskim. Przyrodnik Ustroń 11: 26-29.
- MYSLAJEK R.W., NOWAK S. 2003. Wybrane elementy ekologii oraz problemy ochrony rysia *Lynx lynx* w parkach krajobrazowych Beskidów Zachodnich. [W:] BRODA M., MASTAJ J. (red.), Wybrane gatunki zagrożonych zwierząt na terenie parków krajobrazowych w Beskidach. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Będzin, s. 34-35.
- MYSLAJEK R.W., NOWAK S. 2004. Ryś w beskidzkiej części województwa śląskiego. Przyroda Górnego Śląska 38: 10-11.
- NEVRLY M. 2007. Kniha o jizerských horách. Vestri, Liberec, 351 s.
- NIEDZIAŁKOWSKA M., JĘDRZEJEWSKI W., MYSLAJEK R.W., NOWAK S., JĘDRZEJEWSKA B., SCHMIDT K. 2006. Environmental correlates of Eurasian lynx occurrence in Poland – large scale census and GIS mapping. Biological Conservation 133: 63-69.
- NOWAK S., KASPRZAK A., MYSLAJEK R.W., TOMCZAK P. 2013. Stwierdzenia rysia *Lynx lynx* w Puszczy Noteckiej. Przegląd Przyrodniczy 24(4): 84-88.
- OTTO M. 1926. Wildkatzen in Schlesien? Wild und Hund 32(6): 114.
- PAX F. 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Fischer, Jena, 342 s.
- PAX F. 1925a. Wirbeltierfauna von Schlesien: faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 557 s.
- PAX F. 1925b. Führer durch die Schausammlungen des Zoologischen Museums in Breslau. Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau, 47 s.
- PAX F. 1955. Die zoologische Kenntnis Schlesiens bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Jahrbuch der Schlesischer Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau 1: 143-181.
- PAŽOUT O. 2003. Rys ostrovid (*Lynx lynx*). [W:] FLOUSEK J. (red.), Pozorování dalších obratlovců v oblasti Krkonoš v roce 2002. Prunella 28: 68.
- PERLICK A. 1928. Bär und Luchs in Oberschlesien. Der Oberschlesier 10(8): 438-440.
- PUCEK Z., RACZYŃSKI J. (red.). 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 188 s.
- RAPAŁA R. 2008. Zwierzęta w Karkonoskim Parku Narodowym. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra, 48 s.
- RIPARI L., PREMIER J., BELOTTI E., BLUHM H., BREITENMOSER-WÜRSTEN CH., BUFKA L., ČERVENÝ J., DROUET-HOGUET N., FUXJÄGER CH., JĘDRZEJEWSKI W., KONT R., KOUBEK P., KOWALCZYK R., KROFEL M., KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ J., MOLINARI-JOBEN A., OKARMA H., OLIVERIA T., REMM J., SCHMIDT K., ZIMMERMANN F., KRAMER-SCHADT S., HEURICH M. 2022. Human disturbance is the most limiting

- factor driving habitat selection of a large carnivore throughout Continental Europe. *Biological Conservation* 266: 109446.
- RYBÁŘ P. 1989. Přírodou od Krkonoš po Vysočinu. Kruh, Hradec Králové, 392 s.
- SCHERER K. 1940. Der Blutschind im Beskidwald. Eine Jagdgeschichte. Oberschlesische Wanderer 113(46): 15.02.1940.
- SCHMIDT H., GÜNTHER C. 1877. Prämien-Schein. Oelsler Kreisblatt 27(15): 12.
- SCHIER B. 1927. Die Friedländer Volkskunde. 2. Flur und Siedlung. Allgemeiner Teil II. Heimatkunde des Bezirkes Friedland in Böhmen 2(2): 65-392.
- SCHWENCKFELD C. 1603. Theriotropheum Silesiae, in quo animalium hoc est Quadrupedum, Reptilium, Avium, Piscum, Insectorum natura, vis et usus sex libris perstriguntur. Impensis Davidis Alberti, Bibliopolae Vratislaviensis, 603 s.
- SIMON P. 1927. Ausgestorbene Tiere der oberschlesien Fauna. Oberschlesier 9(6): 371-372.
- TOBIAS R. 1865. Die Wirbelthiere der Oberlausitz. Zeitschrift für Naturwissenschaften 26: 228-231.
- VOLKMER F. 1920. Waldmeister-, Jäger- und Wildbahnordnung des Kaisers Rudolf II. für die Grafschaft Glatz vom Jahre 1606. Blätter für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 2(1911-1920): 65-80.
- WATZDORF O.V. v. 1926a. Wildkatzen in Schlesien? Wild und Hund 32(3): 52.
- WATZDORF O.V. v. 1926b. Wildkatzen in Schlesien? Wild und Hund 32(12): 232.
- WEIGEL J.A.V. 1806. Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung der souveränen Herzogthums Schlesien. Hamburgischen Buchhandlung, Berlin, 358 s.
- WITZENBERGER K.A., HOCHKIRCH A. 2014. The genetic integrity of the ex situ population of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris*) is seriously threatened by introgression from domestic cats (*Felis silvestris catus*). *PLOS One* 8: e106083.
- WOLSAN M., OKARMA H. 2001. Żbik *Felis silvestris* SCHREBER, 1775. Polska czerwona księga zwierząt. GŁOWAŃSKI Z. (red.), Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, s. 94-95.
- ZIMMER C. 1913. Schlesiens Tierwelt. Schlesische Landeskunde: Naturwissenschaftliche Abteilung: 216-234.
- ŻUCZKOWSKI M., ŻUCZKOWSKI M. 2012. Na tropie rysia. *Karkonosze* 2012 (3): 20-22.

The history of occurrence of the Eurasian lynx *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758) and the European wildcat *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 in Silesia in 1600-2000

Summary

From the second half of the 18th century, the populations of Eurasian lynx *Lynx lynx* and European wildcat *Felis silvestris* began started to decrease in Silesia. This was mainly due to habitat loss and intense hunting. The lynx as a breeding species disappeared from Silesia (except for the Beskidy Mts), probably by the end of the 18th or the beginning of the 19th century. In the Silesian Beskidy, the last individuals were killed in the 1920s. In the 19th and 20th centuries, the lynx was recorded in Silesia, but these individual observations concerned only migrating individuals. After 2000, there was an increasing number of observations in the Sudetes and even cases of reproduction, which allows to confirm the re-colonisation of the Sudetes by this species. The wildcat in Silesia survived by about 100 years longer and the last observations from Lower Silesia date from the 1920s, and from the Silesian Beskidy even from the 1940s. Contrary to the lynx, no confirmed sightings of this species have been recorded within the historical borders of Silesia after the Second World War.

Adresy autorów:

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Paleozoologii
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, ORCID: 0000-0002-1472-6553,
e-mail: adrian.marciszak@uw.edu.pl, wiktoria.gornig@uw.edu.pl
aleksandra.kropczyk@uw.edu.pl

Wilk szary *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 na Śląsku w latach 1600-2000

Wstęp

Największy z europejskich psowatych Canidae FISCHER DE WALDHEIM, 1817, wilk szary *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 był i jest do tej pory najbardziej znienawidzonym i prześladowanym spośród wszystkich dużych, sudeckich drapieżników. Niniejszy artykuł jest konty-

nuacją opracowania na temat występowania i zmian liczebności drapieżników Śląska (rozpatrywanego w jego historycznych granicach), ze szczególnym ukierunkowaniem na obszar Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. W przypadku wilka został on ograniczony głównie do terenu współczesnego Śląska Dolnego



Ryc. 1. Czaszka samca wilka *Canis lupus* ze zbiorów Zakładu Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego (nr kat. R.Cl.1), zabitego w kwietniu 1828 r., w okolicach Opola (fot. M. Wołczycka).

Fig. 1. Skull of a male wolf *Canis lupus* from the collection of the Department of Paleozoology, University of Wrocław (cat. no. R.Cl.1), killed in April 1828 near Opole (photo M. Wołczycka).

i Opolskiego, ze względu na mnogość stwierdzeń i stosunkowo niepełne (w porównaniu do innych regionów kraju) rozpoznanie czasowe i przestrzenne tego zagadnienia. Wprawdzie wielu wcześniejszych autorów w pewnym zakresie podsumowywało to zagadnienie np. PAX (1921, 1924, 1925, 1955), NOWAK i MYŚLAJEK (2011) czy FLOUSEK i in. (2014), lecz opracowania te miały zwykle charakter lokalny bądź czasowo ograniczony. Z tego względu podjęto próbę podsumowania wiedzy na temat populacji wilka na przestrzeni 400 lat, pomiędzy 1600 a 2000 rokiem.

Materiał i metody

Przedstawione dane zostały zebrane w wyniku drobiazgowej kwerendy literatury, głównie źródeł niemieckojęzycznych i polskojęzycznych. Cezura czasowa, pomiędzy 1600 a 2000 rokiem, wynika z jednej strony z nieznaczonej liczby źródeł pisanych sprzed 1600 roku. Jak również z faktu, że po roku 2000 historia powrotu gatunku na tereny Śląska Dolnego i Opolskiego jest stosunkowo dobrze udokumentowana, jak pokazują dane Stowarzyszenia dla Natury „Wilk” (<https://www.polskiwilk.org.pl: dostęp 4.02.2022>) czy stale aktualizowana lista stwierdzeń na mapie Atlasu Ssaków Polski, prowadzonego przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (<https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/101>). Z tych względów skupiono się na latach 1600-2000, w czasie których populację wilka na terenie Śląska Dolnego i Opolskiego podlegały nadzwyczaj silnym wahaniom i wpływowi ze strony człowieka.

Wyniki

Analiza danych źródłowych wskazuje, że pierwsze doniesienia o interakcjach człowieka z wilkiem w Sudetach pochodzą już z XIV wieku. Poniżej zestawione dane historyczne, dokumentujące występowanie wilka na Śląsku, ze szczególnym uwzględnieniem Sudetów i Przedgórz Sudeckiego, pokazują

mnożność stwierdzeń tego gatunku na rozpatrywanym terenie: SCHWENCKFELD (1603, 1607), HERMANN (1720), ANONYMOUS (1765, 1785, 1787, 1802, 1845, 1865, 1867, 1868, 1870, 1871, 1875, 1878, 1884a-b, 1885, 1889, 1904a-d, 1911, 1921a-b, 1922, 1924a-c, 1925, 1926a-c, 1927, 1929a-g, 1933, 1934a-b, 1937a-b, 1938, 1945, 1954, 1981a-b), ANTON (1799), WEIGEL (1806), ENDLER i SCHOLZ (1812), STARKKE (1823), GLOGER (1826, 1833), BERGEMANN (1829), BLÄSKE (1833), HEINECKEN (1841), HOSER (1841), LORENZ (1848), EISELT (1851), BURO (1854), BLASIUS (1857), GRAMER (1863), TOBIAS (1865), SCHULZ (1876), VOLKMER (1882, 1884, 1885, 1920), KERBER (1885), VOLKMER i HOHAUS (1889), JECHT (1892), LÜKE (1892), GÜHMANN (1896), MERTSCHING (1897), FOURNIER (1904), SAUERLÄNDER (1904), KOLLIBAY (1906), BERGER (1908), WAHLE (1914), BRATH (1915), BIEDKE (1919), KLENGEL (1920), KNÖTEL (1921), PAX (1921, 1924, 1925, 1955), BENNESCH (1924), HERR (1924, 1927), HOFFMANN (1924), POHL (1924, 1928a-b, 1929a-c), SIMON (1924, 1925, 1926, 1927a-c), DRESCHER (1925, 1928), KORDETZKY (1925), SCHIER (1927), SCHMIDT (1927), AULOCK (1928), HÄBOLD (1928), KLAUITTER (1929), MARTEN (1929), PERLICK (1929), RESSEL (1930), KLEIN (1931), WENKE (1933), ZIMMERMANN (1934), FRENZEL (1936), WERCHAN (1937), TREBITZ i SCHMIDT (1938), ZUKOWSKY (1938), MOSZYŃSKI (1939), NEUMANN (1939), ČERNÝ (1948), NEUGEBAUER (1948), ZIMMER (1948), ONDŘÍČEK (1949), TYKAČ (1949), OBERBERGER (1952), KOWALSKI (1953), WENEROWICZ (1953), ZAKRZEWSKI (1953), CIEPLIK (1954), STEFANOWSKI (1954), ŚLIWIŃSKI (1954), SAHRE (1955, 1971), DAMERAU (1960), VIETINGHOFF-RIESCH (1961), MÜLLER-USING (1962), LANGER (1967), CREUTZ (1968), FENGEWISCH (1968), LOKVENC (1969, 1978, 2007), MILES i ŠPAČEK (1969), RUDZKI (1970), ANDÉRA i in. (1974, 2004), STUBBE (1981), PUCEK i RACZYŃSKI (1983), BUTZECK i in. (1988a-b), RYBÁŘ (1989), WOLSAN i in. (1992), WINKELMANN (1996), BERESZYŃSKI i in. (1997), BERESZYŃSKI i SKROBAŁA (1997), BRZUSKI i OKARMA (1997), LOKVENC i KADLEČEK (2000), KUREK (2002), BENA (2006a-b, 2012), SCHELLENBERG i HOHBERG (2006), NEVRLÝ (2007), ANDÉRA i ČERVENÝ (2009), NOWAK i MYŚLAJEK (2011), DOSTÁL i in. (2013), DYRCZ i in.

(2013), KUNA (2013), BLĄZEK (2014), FLOUSEK i in. (2014), MARCISZAK i GORNIG (2015, 2021a-b), KOPIJ (2016).

W kronikach oraz innych zapiskach od XVI w. można napotkać opisy interakcji wilka z człowiekiem, zestawiono je poniżej:

1570-1571. odnotowano kilkanaście przypadków ludzi zagryzionych przez wilki w czasie srogiej zimy (PAX 1955);

14.05.1580. leśnik Wolkstein otrzymał premię 30 groszy 6 fenigów za 5 szczeniąt wybranych z gniazda k. Lázně Libverda (BENNESCH 1924);

1550-1650. wilk uważany był na terenie Śląska za plagę wymagającą bezpardonowego tępienia bez okresu ochronnego, włącznie z wybieraniem młodych z gniazda (SCHWENCKFELD 1603, 1607, WEIGEL 1806);

1606. wydano specjalny dekret cesarza Rudolfa II m.in. dla hrabstwa kłodzkiego, o konieczności walki z wilczą plagą, szczególnie z naciskiem na lokalizowanie, wybieranie i zabijanie wilczych szczeniąt w okresie letnim (VOLKMER 1920);

1613. Andreas Mornberg, zarządca dóbr w obszarze Starej Morawy, podawał że wilki znacznie przetrzebiły jelenie, porwały wiele psów i w biały dzień zjawiały się w okolicznych wioskach (ANONYMOUS 1884a, STARKE 1823, PAX 1925);

1625. Albrecht von Wallenstein wydał dekret dla księstwa frydlandzkiego o wyznaczeniu premii 1 kopy groszy za zabitego wilka (PAX 1955);

1628. wydano dekret dla hrabstwa księstwa frydlandzkiego i hrabstwa kłodzkiego podnoszący premię za zabitego wilka do 2 kop 30 groszy (ANONYMOUS 1875);

1631. kronika miasta Frydland wspomina o wielkich, wilczych watahach, schodzących z gór, otaczających miasto, atakujących i zabijających ludzi i inwentarz żywy (ANONYMOUS 1875);

1620-1640. pojawiały się liczne informacje o permanentnie występującej, wilczej pla-

dze w księstwie frydlandzkim, wydany został także dekret kapitana Heinrich Griessel von Griesslau, dowódcy garnizonu, o konieczności hodowli dużych owczarków do ochrony stad owiec i bydła (TREBITZ i SCHMIDT 1938);

1635. premia za zabitego wilka została podniesiona do 3 kop 30 groszy (LOKVENEC 2007);

1640-1646. w okolicach góry św. Anny przebywała duża, licząca 15-20 osobników wataha, której przypisuje się wiele ataków na ludzi i inwentarz domowy (LEHMANN 1699);

30.08.1647. wydany został dekret sejmiku górnośląskiego wyznaczający nagrodę 4 talarów z prawem zachowania futra za zabitego wilka (MERTSCHING 1897);

1650-1660. kroniki łowieckie z dóbr kłodzkich wspominają o spadku liczebności wilka (PAX 1921, 1924, 1925);

1652. odnotowano znaczne zwiększenie populacji wilka w dobrach kłodzkich w czasie srogiej zimy (WERCHAN 1937);

1664. w tym roku podawano, że wilki nadal bardzo licznie występują w hrabstwie frydlandzkim i kłodzkim. Dla ochrony przed nimi, zaleca się zakładanie psom pasterskim obroży z kolcami (TYKAČ 1949);

1674. wydano dekret o obowiązku walki z wilkami dla straży leśnej i właścicieli dóbr, włącznie z rozkopywaniem nor, zakładaniem pułapek i wykładaniem zatrutej przynęty (SCHIER 1927);

1674-1676. w księstwie zgorzeleckim zabito 34 sztuki (ZIMMERMANN 1934);

1681. czeski parlament wydał dekret o zwalczaniu wilka, jako zagrażającego człowiekowi i dzikiej zwierzynie, wszelkimi dostępnymi metodami. Utworzenie okręgowych łowców sądowych, których zadaniem było zwalczanie wilków, utrzymywanie wilczych dołów i pułapek w dobrym stanie i wykładanie zatrutej padliny (BENNESCH 1924, MARTEN 1929);

1713. Sudety, w szczególności Karkonosze, Izery i Góry Bardzkie, określono jako mateczniki dla wilków, gdzie w rozległych, górskich lasach mogą się one rozmnażać (SCHULZ 1876, ZIMMERMANN 1934, RYBÁŘ 1989);

1730. 2 osobniki zostały zabite w Górach Izerskich w pobliżu Przeczniczy (PAX 1955);

1730-1750. liczebność wilka zaczęła maleć wskutek intensywnego tępienia (BENESCH 1924);

20.02.1742. w pobliżu Marciszowa zaobserwowano 3 wilki (ANONYMOUS 1884b, 1885);

5.03.1742. pomiędzy Jagniątkowem i Jelenią Górą zaobserwowano 3 osobniki (HOSER 1841);

1750. 1 osobnik został zabity w Górach Izerskich w pobliżu Przecznic (KERBER 1885, KLENGEL 1920);

1750. od poł. 18 wieku wilki migrowały na obszar Śląska głównie z sąsiadujących terenów Polski (ANONYMOUS 1765, ENDLER i SCHOLZ 1812, VIETINGHOFF-RIESCH 1961);

1750-1770. odnotowano, że wilki bardzo rzadko są widywane na pograniczu łżycko-śląskim (ANONYMOUS 1845);

1766. wilczyca z 7 młodymi została zabita w Górach Izerskich (VOLKMER 1882);

6.06.1766. młoda wilczyca została schwytana k. Fojtecká (NEVRILY 2007);

1766-1817. w nadleśnictwie Dąbrówka k. Opola zastrzelono 85 sztuk (GRAMER 1863, ANONYMOUS 1921a, b);

12.11.1770. wydany został meldunek nadleśniczego Dąbrówki o letnich i zimowych atakach wilków, połączony z apelem o konieczności walki z nimi (GRAMER 1863);

1773. zimą w okolicach Mużakowa zabito co najmniej 40 sztuk (WINKELMANN 1996);

1773-1774. zimą w nadleśnictwie Wąsosz zabito co najmniej 40 wilków (SAHRE 1955, 1971);

1780. odnotowano liczne meldunki strażników leśnej o przypadkach ataków wilków w lasach polskich i konieczności walki z nimi (KLAWITTER 1929);

27-29.06.1782. wilczyca wraz z ośmioma szczeniętami zabita k. Domaradza (KLEIN 1931);

13.06.1783. 7 młodych zostało zabitych a 2 wysłano żywe do Wrocławia z rozkopanej nory k. Domaradza (RESSEL 1930);

25.07.1783. dwa na wpół wyrosnięte osobniki zostały zastrzelone k. wsi Rozwadza (gmina Zdzeszowice) (SCHMIDT 1927);

24.06.1786. 4 młode osobniki zostały

schwytane po rozkopaniu nory k. wsi Zagwiżdzie (gmina Murów) (SCHMIDT 1927);

07.1786. pojawił się meldunek urzędnika z Cesarskiego Zarządu Leśnego w Dąbrówce, który podawał, iż kolonia Paprotno jest nękana przez licznie pojawiające się w jej pobliżu wilki (GRAMER 1863, SIMON 1924, 1925, 1926, 1927a, c);

01.1787. w trakcie polowania na ślęży zostało zastrzelonych 6 wilków. Zabite sztuki prezentowano na rynku w Sobótce i Wrocławiu w formie triumfalnej wystawy (ANONYMOUS 1787, GÜHMANN 1896, ANONYMOUS 1911, KORDETZKY 1925, ANONYMOUS 1926b);

1788. zarządca wojenny i łowiecki z Opola wyznaczył premię jednego cesarskiego talarza za zabitego wilka, która została podniesiona do 5 talarów (GRAMER 1863);

01.1790. 1 osobnik został zabity k. Stobrawy (ANONYMOUS 1926a, 1926c);

23.11.1796. Minister Wojny i Stanu Śląska wydał specjalną instrukcję, drobiazgowo opisującą różnorakie metody walki z wilkami na terenie Śląska (ANTON 1799);

1800-1850. w tym okresie wilk pojawia się na terenie Śląska i Sudetów tylko jako sporadyczny gość, migrujący z terenu Polski (GLOGER 1826, 1833);

1802. na walkę z wilczą plagą w lasach polskich przeznaczono kwotę 1148 talarów, obejmujących m.in. przygotowanie szeregu wilczych dołów i pułapek tzw. „wilczych zagród” (PERLICK 1929);

5.01.1802. jeden osobnik został schwytany w sidło k. wsi Nochten (okręg Mużaków) (ANONYMOUS 1802, KNÖTEL 1921);

1806. 1 osobnik został zabity w pobliżu Debrznika k. Kamiennej Góry, jego szkielet zdeponowany był w kolekcji biblioteki im. von Willenberg-Fenderlich (HOFFMANN 1924);

1807-1837. w okolicach wsi Osiecznica zarejestrowano w tym okresie 4-5 wędrujące osobniki (BERGEMANN 1829);

1808. wilk został zabity w Karkonoszach, szkielet zdeponowany był w kolekcji Mincwitza (BLÄSKE 1833, DOSTÁL i in. 2013);

31.07.1815. samiec (125 cm długości, 94 cm wysokości, 47 kg) został zastrzelony k. Krzywej

Góry (pow. Namysłów) (POHL 1924, WINKEL-MANN 1996);

1817. kulawy osobnik został schwytany w okolicy Novej Louky (NEVRLÝ 2007);

1820. 1 osobnik został zabity w okolicach Zgorzelca (HEINECKEN 1841, JECHT 1892);

30.12.1822. 1 osobnik został zabity k. Żagania (TOBIAS 1865);

04.1828. samiec został zabity k. Opola, czaszka znajduje się obecnie w zbiorach Zakładu Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego (ryc. 1) (PAX 1925);

1828. pojedyncze, migrujące osobniki ze wschodu były rokrocznie notowane na Śląsku, najczęściej jednak znajdowano ich tropy lub resztki ofiar (BLASIUS 1857, BRATH 1915);

1831. 1 osobnik został zabity w okolicach Śnieżnych Kotłów (EISELT 1851, ANONYMOUS 1889, VOLKMER i HOHAUS 1889, FRENZEL 1936);

1842. 1 osobnik został zabity k. Świeradowa-Zdroju (RUDZKI 1970, NEVRLÝ 2007);

1845. 1 osobnik został zabity w Stobrawie k. Brzegu (ANONYMOUS 1934a,b, NEUGEBAUER 1948);

1845. 1 osobnik został zabity k. Żar (HÄBOLD 1928);

12.09.1845. 1 osobnik został zabity w Czernej k. Żagania (jako preparat dermoplastyczny znajdował się w kolekcji gimnazjum w Żaganiu) (LORENZ 1848);

14.12.1845. duży basior zabity przez strażnika leśnego Gottscha k. wsi Trebendorf znajduje się obecnie w kolekcji muzeum w Görlitz (LORENZ 1848);

1854. w pobliżu Żmigrodu stwierdzono obecność nadzwyczaj wielkiego basiora, którego pojawienie się postawiło na nogi całą, okoliczną straż leśną (BURO 1854, ANONYMOUS 1865);

1856. w pobliżu miejscowości Kije widziano niewielką watahę w trakcie mroźnej zimy. W jej pobliżu od ponad 150 lat znajduje się głęboki na 5 m, dobrze utrzymany wilczy dół, który jednak od dziesięcioleci stoi pusty (CREUTZ 1968);

03.1861. 1 osobnik został zabity w Szumiradzie k. Kluczborka (ANONYMOUS 1871, 1878, BERGER 1908).

1864. w przeciągu ostatnich dwóch dzie-

sięcioleci migrujące z polskich terenów osobniki były okazjonalnie notowane na Śląsku (BIEDKE 1919, ANONYMOUS 1922, LORENZ 1926, MOSZYŃSKI 1939);

02.1866. 1 osobnik został zabity w pobliżu wsi Kolonowskie k. Strzelec Opolskich (ANONYMOUS 1867, 1868, 1870);

1873. 1 osobnik został zabity k. Kliczkowa (VOLKMER 1884, 1885);

2.12.1874. 1 osobnik został zabity po czeskiej stronie Karkonoszy (LÜKE 1892, ONDRŮČEK 1949, OBERBERGER 1952);

27.02.1904. wilczyca (długość 125 cm, wzrost 80 cm, masa 41 kg), została zabita k. wsi Tzschelln. Nazywana „tygrysem z Sabrodt”, w okresie 1899-1904 przebywała na pograniczu łużycko-śląskim, w tym czasie zorganizowano na nią kilkanaście nieudanych polowań. Obecnie eksponowana na zamku w Hoyerswerda (ANONYMOUS 1904a-d, FOURNIER 1904, SAUERLÄNDER 1904, ZIMMER 1948, LANGER 1967, BLĄZEK 2014, MARCISZAK i GORNIG 2021a,b);

11.10.1924. wielki samiec został zastrzelony w okolicach Drołtowic k. Sycowa (ANONYMOUS 1924a-c, 1925, DRESCHER 1925, 1928, 1945);

25.05.1927. samiec został zastrzelony k. wsi Radawie (powiat Olesno) (ANONYMOUS 1927, AULOCK 1928, ANONYMOUS 1929a,b);

2.12.1937. 1 osobnik został schwytany w sidła k. Żagania (ANONYMOUS 1937a,b, 1938, 1945, DAMERAU 1960);

1940-1956. liczne obserwacje z Karkonoszy i Borów Dolnośląskich (ČERNÝ 1948, MÜLLER-USING 1962, LOKVENC 1969, 1978, KUNA 2013);

12.1951-04.1952. rozmnażająca się para została zaobserwowana k. Drezdenka (FENGGEWISCH 1968);

1952. niewielka wataha została zaobserwowana k. Jeleniej Góry (STUBBE 1981, SCHELLENBERG i HOHBERG 2006);

1.04.1952. w okolicach Zielonej Góry zaobserwowano 2 osobniki (FENGGEWISCH 1968);

10.1952. w okolicach Zielonej Góry zarejestrowano obecność 3 osobników (FENGGEWISCH 1968);

26.11.1952. wilk zabił i pożarł owczarka

niemieckiego we wsi Kotlarnia (WENEROWICZ 1953);

9.12.1952. zaobserwowano 3 osobniki w pogoni za stadem danieli w nadleśnictwie Kotlarnia (WENEROWICZ 1953);

05.1953. wilki zostały zaobserwowane w nadleśnictwach Gorzów, Kochanowo, Przyborów, Sława (KOWALSKI 1953, WENEROWICZ 1953);

10.1953. basior został zastrzelony w leśnictwie Zawisa (nadleśnictwo Złoty Potok) (ZAKRZEWSKI 1953);

11.1953. 1 osobnik został zaobserwowany w leśnictwie Niedźwiedz (ZAKRZEWSKI 1953);

01-03.1954. stwierdzono kilka wilków w rejonie Oleśnicy, Lewina Kłodzkiego i Kłodzka, zabiły kilkanaście sztuk kóz i owiec (ANONYMOUS 1954, ŚLIWIŃSKI 1954);

02-05.1954. wataha licząca 6-7 wilków zasiedliła leśnictwo Nowawieś Książęca, nadleśnictwo Rychtal (STEFANOWSKI 1954);

3.06.1954. 5 osobników zabiło i poraniło 131 owiec zamkniętych w stodole we wsi Mienica k. Trzebnicy, 1 wadera została zastrzelona. Wataha obserwowana w następnych dniach w powiatach Oleśnica i Trzebnica (CIEPLIK 1954);

16-17.07.1954. w pobliżu wsi Nowawieś Książęca zabito 1 basiora (40 kg) (STEFANOWSKI 1954);

11.1956. k. Skarszyna (powiat Trzebnica) zastrzelono wielkiego, jasnego basiora „w typie syberyjskiego wilka” o masie 72 kg (ZIELIŃSKI – inf. ustna, MARCISZAK i GORNIG 2015);

02-03.1957. w okolicach Trzebnicy, Jeleniej Góry, Wałbrzycha zaobserwowano watahę liczącą 20 osobników (BUTZECK i in. 1988a, b);

1958. 1 osobnik został zastrzelony w nadleśnictwie Kośmidry (KOPIJ 2016);

1.04.1959. w okolicach Zielonej Góry zaobserwowano 4 osobniki (FENGWISCH 1968);

1960-1980. pojedyncze, migrujące osobniki były obserwowane we wschodnich Sudetach i Górach Kamiennych (ANDÉRA i in. 1974, ANONYMOUS 1981a, b, LOKVENC i KADLEČEK 2000);

1963-1970. pojedyncze, migrujące osob-

niki były obserwowane k. Gorzowa Śląskiego, Turawy, Kielczy i Głogówka (KOPIJ 2016);

04.1969. 1 osobnik został zaobserwowany w okolicach Sedmidoli (MILES i ŠPAČEK 1969);

1969-1971. dwa osobniki zostały zastrzelone w Borach Dolnośląskich (BUTZECK i in. 1988a, b);

1971-1974. wilki były obserwowane w Borach Dolnośląskich i okolicach Milicza (WOLSAN i in. 1992);

1974-1978. pojawiały się doniesienia o obserwacjach dwóch osobników (para?) w Lasach Zielonogórskich, zastrzelony pięcioletni basior w Borach Dolnośląskich (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

1978. 1 osobnik został zastrzelony k. wsi Libné (DYRCZ i in. 2013);

1980-1989. wilki były obserwowane w Borach Dolnośląskich, Lasach Gorzowskich, Milickich, Zielonogórskich, Puszczy Tarnowskiej (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

1982-1983. 2 osobniki zastrzelono w Puszczy Tarnowskiej (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

01.1983. 1 osobnik został zaobserwowany w okolicach Trutnova (ANDÉRA i ČERVENÝ 2009);

1983. w Lasach Milickich zastrzelono 4 osobniki (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

1984. dwa młode osobniki (basior i wadera) zostały zastrzelone w Borach Dolnośląskich (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

1985-1991. w lasach Rudzkich (na południe od Kędzierzyna-Koźła) zastrzelono co najmniej 7 wilków (BRZUSKI i OKARMA 1997);

1986. 1 osobnik został zastrzelony w Lasach Zielonogórskich (NOWAK i MYŚLAJEK 2011);

1988. basior (64 kg) został zastrzelony pod Bielawą Dolną k. Pieńska (BENA 2006a, b, 2012);

1989. 1 osobnik został zastrzelony w Borach Dolnośląskich (BRZUSKI i OKARMA 1997);

1989. 5 migrujących osobników zostało stwierdzonych w leśnictwie Mikołeska (nadleśnictwo Świerklaniec) (KOPIJ 2016);

1990-1995. w tych latach obserwowana była osiadła, rozmnażająca się wataha w Lasach Zielonogórskich. Jeden z wilków został

zastrzelony, drugi zginął potrącony przez samochód (BRZUSKI i OKARMA 1997);

1991. 1 osobnik został zastrzelony w Borach Dolnośląskich (BERESZYŃSKI i in. 1997a, b);

1991. wilczyca zastrzelona w Borach Dolnośląskich (NOWAK i MYŚLĄJEK 2011);

1992-1994. w tych latach w Górach Kaczawskich dwa samce zostały zastrzelone a jedna wilczyca z 6-7 szczeniętami została zaobserwowana (SCHELLENBERG i HOHBERG 2006);

1992-1999. nastąpił wzrost obserwacji wilka w Górach Kaczawskich (BERESZYŃSKI i SKROBAŁA 1997, SCHELLENBERG i HOHBERG 2006);

10.1994. wilczyca (42 kg) została zastrzelona w leśnictwie Toporów (nadleśnictwo Ruszów) (BENA 2006a, b, 2012);

1995-2000. niewielka wataha i pojedyncze, migrujące osobniki były obserwowane w Borach Dolnośląskich (NOWAK i MYŚLĄJEK 2011);

1998. obecność dwóch migrujących osobników stwierdzono w leśnictwie Bielawy (nadleśnictwo Głogów) (KOPIJ 2016).

Dyskusja

Powyższe zestawienie, jakkolwiek ukazujące mnogość stwierdzeń wilka na przestrzeni 400 lat, nie jest absolutnie w żaden sposób pełne czy wyczerpane. Autorzy zdają sobie sprawę, że gatunek ten był tak często obserwowany czy rejestrowany na rozpatrywanym terenie, że w gruncie rzeczy niemożliwym jest wyczerpanie tematu. Jednak nawet to podsumowanie jasno wykazuje, że w przeciwieństwie do innych, sudeckich drapieżników, takich jak niedźwiedź brunatny, ryś czy żbik, które po ich wyginięciu na tym terenie wskutek łępienia przez człowieka nie były notowane lub były to pojedyncze stwierdzenia na przestrzeni kilkudziesięciu lat, wilk na terenie Śląska był zawsze obecny. Zestawienie to pokazuje również, że rozpatrywany czas (1600-2000) występowania wilka na Śląsku można podzielić na kilka okresów, których oczywiście granice są płynne i umowne.

Pierwszy okres obejmuje lata 1600-1800, kiedy wilk był powszechnie występującym, w stosunkowo dużym zagęszczeniu, drapieżnikiem. Stare źródła historyczne wspominają wręcz o „wilczych plagach”, w tym okresie nękających niektóre tereny (SCHWENCKFELD 1603, 1607, GLOGER 1826, 1833, VOLKMER 1920, PAX 1921, 1924, 1925, 1955). Zwykle zdarzały się one w trakcie mroźnych, śnieżnych zim, gdzie zmniejszona dostępność pokarmu powodowała, że wilki, zgromadzone w duże watahy, zbliżały się do osad ludzkich. W takim przypadku notowano nie tylko duże straty w domowym inwentarzu, ale także ofiary śmiertelne wśród ludzi (SCHWENCKFELD 1603, 1607, VOLKMER 1920, PAX 1925, 1955). Sytuacje te spowodowały, że już na początku XVII w. wprowadzono różnego rodzaju premie, mające na celu zwalczanie wilka. Wydawano liczne edykty cesarskie i królewskie, nie tylko zachęcające, ale wręcz nakazujące walkę z wilkami. Jego samego traktowano jako „najgorszego wroga”, którego należy eksterminować wszelkimi, możliwymi sposobami. Ta bezwzględna akcja eksterminacyjna obejmowała strzelanie, chwytanie, trucie, polowania indywidualne i zorganizowane, przy pomocy nieraz setek ludzi, z wykorzystaniem specjalnie szkolonych psów a także rozkopywanie nor i zabijanie szceniąt. W wielu okolicach utrzymywano liczne pułapki tzw. „wilcze doły i ogrody”, służące chwytaniu wilków poprzez wykładaną w nich przynętę. Utrzymywanie ich w dobrym stanie było zadaniem służby leśnej z danego rewiru. Po zaniku wilka w XIX w. straciły one na znaczeniu, jednak aż do pierwszej połowy XX w. wiele z nich utrzymało się w zaskakująco dobrym stanie (BUTZEK i in. 1988a, b, WINKELMANN 1996). Zarysy niektórych z nich można zaobserwować nawet dzisiaj. Ten zorganizowany charakter łępienia wilka na Śląsku nie był zjawiskiem wyjątkowym, ale raczej lokalnym przejawem ogólnoeuropejskiego trendu. Wśród większych, europejskich drapieżników wilk miał zawsze najgorszą opinię, która wynikała prawdopodobnie z jego inteligencji i trudności w jego wytępieniu. Masowe pojawy licznych, wilczych watah w okresie

zimowym występowały przede wszystkim w obszarach górskich. Źródła historyczne wspominają szczególnie o ich wielkim zagęszczeniu w hrabstwach frydlandzkim i kłodzkim (BENNESCH 1924, SIMON 1924, 1925, 1926, 1927a-c, KŁAWITTER 1929, PAX 1955). W niektórych przypadkach jest nawet mowa o stanie permanentnego obłędzenia, trwającego kilka jesiennych i zimowych miesięcy. Jednak w świetle współczesnych badań, nie wiadomo, na ile te relacje są wiarygodne, a na ile stanowią przekazy, mające na celu wywarć odpowiedniego wrażenia. Porównując je z wieloma, współczesnymi, tzw. „pełnymi grozy” relacjami, nie sposób nie znaleźć analogii i punktu odniesienia. Na przykład w przypadku Brzozowa z Małopolski, gdzie watahy wilków podobno permanentnie nękały i prześladowały okoliczną ludność. Żyje ona w stanie nieustannej presji i poczucia zagrożenia z ich strony a każde spotkanie urasta do rangi próby ataku, który może skończyć się zranieniem lub wręcz zabiciem człowieka. Po wiarygodnej weryfikacji tego zdarzenia okazało się, że klasyfikowano w ten sposób również informacje, gdy zaciekawiony wilk obserwował z pewnej odległości ludzi i sam brak ucieczki z jego strony był interpretowany jako próba ataku. Sudety, w szczególności Karkonosze, Izery i Góry Bardzkie, określano wręcz jako mateczniki dla wilków, gdzie w rozległych, górskich lasach mogą się rozmnażać (AULOCK 1928). Jednak problem dużej populacji wilka, zagrażającego ludziom i zwierzętom domowym, nie ograniczał się tylko do rejonów górskich. Wprawdzie niektóre źródła takie jak WEIGEL (1806) czy GLOGER (1826, 1833), podają, że już około 1750 r. liczebność wilka zaczęła maleć wskutek intensywnego łępień, ale wydaje się, że zjawisko to w tamtym czasie nie obejmowało całego Śląska i miało raczej charakter lokalny, silniej zaznaczony na zachodnich rubieżach regionu. W innych okolicach, na północy czy w środkowej części Śląska, w tym samym czasie sytuacja wyglądała zgoła inaczej. W latach 1770-1800 z rejonu Dąbrówki i Wąsosza znane są liczne meldunki straży leśnej o nękanii wiosek atakami wilków na ludzi i in-

wentarz oraz ponawiane apele o konieczność ich łępień (ANONYMOUS 1765, 1785, 1787, 1802, 1845, 1865, 1867, 1868, 1870, 1871, VOLKMER 1882, 1884, 1885, 1920, POHL 1924, 1928a, b, 1929a-c). O skali zjawiska świadczy fakt, że jeszcze w latach 1766-1817 w nadleśnictwie Dąbrówka k. Opola zastrzelono 85 sztuk wilków, a zimą 1773-1774 w nadleśnictwie Wąsosz zabito co najmniej 40 sztuk (PAX 1924, 1925, 1955).

Tak czy inaczej, w XVII i XVIII w. mamy do czynienia ciągle z dość liczną i rozmnażającą się populacją na terenie Śląska. Obserwowane w tym okresie liczne watahy niejednokrotnie były związane z okresem godowym. Tak np. o zaobserwowanej w styczniu 1645 r. watasze na Górze Świętej Anny, liczącej 10-12 osobników, pisał świadek, który z wysokiego drzewa oglądał walki pomiędzy basiorami o towarzyszące im wilczyce (LEHMANN 1699, HEINECKEN 1841). Jednak już w latach 1730-1740 watah wilczych na przykład na terenie Łużyc prawie nie obserwuje się. Chociaż w czasie pierwszej (1740-1742) i drugiej (1744-1745) wojen śląskich zauważono wzrost ich liczebności i zwiększoną migrację na tereny Łużyc oraz Saksonii (VIETINGHOFF-RIESCH 1961, WINKELMANN 1996). Postępująca, metodyczna i prowadzona wszelkimi, dostępnymi środkami akcja łępień wilka zaczęła przynosić efekty i po 1770 roku na terenie Dolnego Śląska praktycznie nie obserwowało się już watah. Pojedyncze obserwacje kilku osobników z końca XVIII w. należą do zjawisk wyjątkowych. Dnia 27.01.1787 r. miało miejsce ostatnie na niżu Dolnego Śląska, zorganizowane polowanie na wilczą watahę. Wydarzenie to odbiło się szerokim echem a jego szczegółowy przebieg znamy z licznych źródeł w faktografii śląskiej (ANONYMOUS 1785, 1787, 1911, 1926b, GÜHMANN 1896, KORDETZKY 1925). Dzień wcześniej, wpięć spostrzeżono a następnie wytropiono w głębokim śniegu watahę liczącą 7 osobników, która zaległa w masywie Ślęży. Do obławy zaangażowano ponad 400 nagoniaczy i blisko 100 myśliwych, którzy ostatecznie zastrzelili 6 sztuk z watahy. Według relacji, jedynie największy basior zdołał wyrwać się i uciec poprzez linię

nagonki. Zabite okazy były prezentowane na rynkach w Sobótce i Wrocławiu na specjalnie udekorowanej platformie (PAX 1955). Od początku XIX w. na terenie Dolnego Śląska i Sudetów pojawiają się już tylko osobniki migrujące z terenu Polski (ANONYMOUS 1765, 1785, 1787, 1802, 1845, 1865, 1867, 1868, 1870, 1871, 1875, 1878, 1884a, b, 1885, ANTON 1799, GLOGER 1826, 1833, VOLKMER i HOHAUS 1889, JECHT 1892). Te wschodnie wilki były rokrocznie notowane na Śląsku, najczęściej jednak znajdowano ich tropy lub resztki ofiar. Nie zmienia to jednak faktu, że nawet one były przedmiotem ustawicznego przesładowania i podejmowane były wszelkie próby ich schwytania, często kończące się właśnie zabiciem takiego osobnika (STARKE 1823, GLOGER 1826, 1833, BERGEMANN 1829, BLÄSKE 1833, HEINECKEN 1841, HOSER 1841, LORENZ 1848, EISELT 1851, BURO 1854, BLASIUS 1857, GRAMER 1863, TOBIAS 1865, SCHULZ 1876, VOLKMER 1882, 1884, 1885, 1920). Pojawienie się nawet takiego pojedynczego osobnika potrafiło zaalarmować całą, okoliczną straż leśną, jak miało to chociażby miejsce w 1854 r. w Żmigrodzie (BURO 1854). Przypadki obserwacji czy zabicia tychże pojedynczych wilków z okresu 1800-1940 notowane są na terenie całego Śląska, zarówno na terenach górskich jak i nizinnych. Analizując te dane, nie sposób oprzeć się wrażeniu, iż pomimo planowanej i zakrojonej na szeroką skalę eksterminacji, wilk był stale obecny na terenie Śląska, nawet jeśli były to tylko osobniki wędrujące. W wielu okolicach, gdzie zastrzelono ostatnie występujące tam wilki, stawiano często pamiątkowe obeliski lub pomniki, mające upamiętniać to „doniosłe” wydarzenie. Jednak wilk, w przeciwieństwie do niedźwiedzia czy rysia, jest gatunkiem znacznie bardziej mobilnym i łatwiej się przystosowującym. Wydaje się, iż osobniki migrujące pojawiały się stale na Śląsku przez cały okres ostatnich dwustu lat a liczba zastrzelonych osobników tylko to potwierdza (WINKELMANN 1996, NOWAK i MYSLAJEK 2011, FLOUSEK i in. 2014, MARCISZAK i GORNIG 2015, KOPIJ 2016). Prócz bezpośredniego tępienia, do zaniku dużych, śląskich populacji przyczyniły się także edykty króla Frydery-

ka II Wielkiego. Wprowadzał on w Prusach a następnie na anektowanych przez nie ziemiach szereg innowacyjnych rozwiązań, które miały unowocześnić kraj. Po klęskach głodu spowodowanych trzema wojnami śląskimi (1740-1742, 1744-1745, 1756-1763) wydał aż 15 dekrétów nakazujących hodowlę ziemniaków (były one znane jako Kartoffelbefehl). Królewskie edykty, skierowane do mieszkańców Śląska, miały spowodować wymuszenie na nich uprawiania ziemniaków na wszelkich możliwych polach, nieużytkach oraz przygotowywania nowych miejsc pod ich uprawę. To w połączeniu z jego pruską polityką kolonizacyjną nowo anektowanych obszarów (Peuplierungspolitik) spowodowało w latach 1750-1850 wielkie spustoszenia w lasach i masową ich trzebież pod uprawę zbóż i ziemniaków. Pod tym względem płaśkie, rozległe śląskie równiny z ich łagodnym klimatem idealnie się do tego nadawały. Skutkowało to zniszczeniem miejsc schronienia drapieżników, nieodwracalnym przecięciem i zniszczeniem ich korytarzy ekologicznych (LORENZ 1926).

W XIX w. incydentalne przypadki spotkań z wilkami były każdorazowo nagłaśniane i komentowane, jednak w percepcji ogółu śląskiego społeczeństwa wilk przestał być już zwierzęciem znanym na co dzień, jak miało to miejsce jeszcze w XVIII w., kiedy stanowił bezpośrednie, potencjalne zagrożenie. Jego obecność w lasach nadawała im aurę grozy i wprowadzała u ludzi niepokój. Jednak w miarę, jak wilk stawał się coraz rzadszy, on sam jako gatunek tracił realną postać a coraz bardziej wtapiał się w sferę podań i legend. Wskutek wytopienia na terenie Górnych Łużyc i Śląska wilk zniknął z ludzkiej świadomości jako element towarzyszący codziennemu życiu a jego pojawienie się w danej okolicy stawało się nadzwyczajnym wydarzeniem. Tak było chociażby w przypadku wilka z Sabrodt, określanego mianem „tygrysa”, którego notowano przez kilka lat na pograniczu łужицько-śląskim, a dopatrywano się w nim wielkiego kota, uciekiniera z niewoli (ANONYMOUS 1904a-d, FOURNIER 1904, SAUERLÄNDER 1904, ANONYMOUS 1934a, b, BLĄZEK 2014, MARCISZAK i GORNIG

2021a,b). Innym przykładem jest kilkutygodniowa, szeroko zakrojona obława w okolicach Żelazowa k. Strzegomia, po stwierdzeniu obecności przypominającego wilka, drapieżnika. Po jego zabiciu okazało się, że był to duży, pies domowy o szarej sierści (POHL 1928b, 1929a-c, ANONYMOUS 1929a-g).

Kolejny okres, obejmujący lata 1940-1970, związany jest nierozdzielnie z drugą wojną światową. Jak wiadomo, wojny zawsze służyły odbudowie wilczej populacji, gdyż ludzkość zajęta zmaganiem się z sobą, mniej przykładała wagi do innych spraw (SCHMIDT 1927, AULOCK 1928, PAX 1955). Z tego okresu pochodzą liczne obserwacje z Karkonoszy i Borów Dolnośląskich (NOWAK i MYŚLAJEK 2011, FLOUSEK i in. 2014, KOPIJ 2016). Wilki były jednak także notowane w rozmaitych miejscach na terenie Śląska Dolnego i Opolskiego. Jednak, w przeciwieństwie do lat 1800-1940, oprócz pojedynczych, migrujących osobników, zaczęto również odnotowywać watahy oraz zasiedlone nory (NOWAK i MYŚLAJEK 2011, FLOUSEK i in. 2014, KOPIJ 2016). Nie tylko na Śląsku, ale w całej Polsce zaczęły się pojawiać komunikaty o obserwacji wilków w okolicach, gdzie ich dawno nie notowano. Miał to być pretekst do dalszego ograniczania ich liczebności (NOWAK i MYŚLAJEK 2011). Ich obecność jednak w takich miejscach była jedynie dowodem na istnienie szlaków migracyjnych, przebiegających w obrębie współczesnych granic Polski: północnego, obejmującego pas mazursko-pomorski i południowego, biegnącego wzdłuż Karpat i Sudetów (PAX 1925, 1955). W tym czasie populację wilka w Polsce szacowano na co najmniej 1000 osobników (NOWAK i MYŚLAJEK 2011). W związku z rozpoczęciem w 1955 r. planowanej akcji jego tępienia, w przeciągu kolejnych 15 lat zredukowano jej liczebność do niespełna 100 osobników. W tym okresie widywano pojedyncze, migrujące osobniki w różnych rejonach Śląska, ale podobnie jak

to miało miejsce w latach 1800-1940, wilk jako gatunek rozmnażający się praktycznie zanikł na tym terenie (KOPIJ 2016).

W 1970 roku akcja tępienia wilka uległa ograniczeniu i stał się on zwierzęciem łownym z okresem ochronnym. W latach 1970-2000 na terenie Śląska nastąpiło zwiększenie częstotliwości jego notowań. Pojawiały się nie tylko pojedyncze, migrujące osobniki, ale kilkakrotnie notowano także osiadłe, rozmnażające się pary w Borach Dolnośląskich i Lasach Zielonogórskich (WOLSAN i in. 1992, NOWAK i MYŚLAJEK 2011, KOPIJ 2016). Jednak w okresie tym, aż do 1995 roku, kiedy został objęty w Polsce pełną, całoroczną ochroną, wilk ciągle podlegał silnej presji łowieckiej. Aż do początku lat dwutysięcznych nie był zatem stałym elementem faunistycznym Dolnego Śląska. Jednak ochrona gatunkowa zrobiła swoje i w przeciągu kolejnych 22 lat (lata 2000-2022) populacja wilka wzrosła znacząco i stanowi bazę populacyjną do migracji osobników m.in. na teren Niemiec (<https://www.polskiwilk.org.pl>). Podobnie na terenie obydwu sudeckich parków narodowych i w ich pobliżu od początku nowego tysiąclecia znajdowane są ślady obecności tego drapieżnika. Znajdowano je m.in. w Karkonoszach, Górach Stołowych, Górach Izerskich, Górach Bialskich i Górach Orlickich. W latach 2000-2013 zanotowano 10 przypadków potwierdzonych obserwacji wilków na terenie Sudetów (FLOUSEK i in. 2014). Jako przykład udanej ekspansji po 2000 roku można podać okolice Wałbrzycha, gdzie po pierwszym, udokumentowanym stwierdzeniu w sierpniu 2016 roku, w przeciągu kilku lat rozmnażająca się wataha osiągnęła liczebność 10-12 osobników. Pozwała to, w połączeniu z coraz bardziej pozytywnym postrzeganiem tego gatunku przez społeczność, mieć nadzieję na utrzymanie się niewielkich populacji i powrót po ponad 220 latach do pierwotnego status quo w przyrodzie sudeckiej.

Literatura

- ANONYMOUS 1765. Ein Wolf aus der Görlitischen Heide. Nachlese einheimischen und auswärtigen Nachrichten Oberlausitz 1765(1): 91-92.
- ANONYMOUS 1785. Wolfsjagd auf dem Zobtenberge. Schlesische Provinzialblätter 4: 296.
- ANONYMOUS 1787. Wolfsjagd auf dem Zobtenberge. Schlesische Provinzialblätter 5: 170-172.
- ANONYMOUS 1802. Nachricht von der Einfangung zweier Wölfe in der Oberlausitz. Neue Lausitzer Monatsschrift 1802(1): 76.
- ANONYMOUS 1845. Selten gewordenes Wild. Neues Lausitzisches Magazin 23: 162.
- ANONYMOUS 1865. Abschluß eines Wolfs im Militscher Forst. Schlesische Provinzialblätter, Neue Folge 4: 720.
- ANONYMOUS 1867. Der Wolf in Oberschlesien. Die Gartenlaube 1867: 740.
- ANONYMOUS 1868. Wölfe in Woischnik und Lohna, Kr. Lublinitz. Rübezah-Schlesische Provinzialblätter 72: 94.
- ANONYMOUS 1870. Abschluß eines Wolfs im Forstrevier Alt-Warthau, Kr. Bunzlau. Schlesische Provinzialblätter 74: 315.
- ANONYMOUS 1871. Wölfe in der Rosenberger Gegend. Schlesische Provinzialblätter 75: 369.
- ANONYMOUS 1875. Wölfe in der Gegend von Woischnik, Kr. Lublinitz. Rübezah-Schlesische Provinzialblätter 79: 90.
- ANONYMOUS 1878. Ein Wolf in Oberschlesien. Waidmann 9: 189.
- ANONYMOUS 1884a. Wölfe in Altmohrau. Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 3: 78.
- ANONYMOUS 1884b. Wölfe in Schlesien. Neue Deutsche Jagdzeitung 4(29): 232.
- ANONYMOUS 1885. Ein Wolf im Königreich Sachsen. Neue Deutsche Jagdzeitung 5: 214.
- ANONYMOUS 1889. Einige Wolfsjagen aus dem Riesengebirge. Wanderer im Riesengebirge 183(18/8): 4-6.
- ANONYMOUS 1904a. Wolf erlegt in der Lausitz, Reg.-Bez. Liegnitz. Hoyerswerdaer Kreisblatt 1.03.1904: 312.
- ANONYMOUS 1904b. Wölfe. Neuer Görlitzer Anzeiger 90.
- ANONYMOUS 1904c. Wölfe in der Lausitz und Niederschlesien. Schlesische Zeitung 163(265): 16.04.1904.
- ANONYMOUS 1904d. Tiger von Sabrodt. Anzeiger für Weißwasser 1: 3.
- ANONYMOUS 1911. Wolfsjagen am Zobten. Schlesien 4(17): 458-459.
- ANONYMOUS 1921a. Jagdvergnügen aus alter Zeit. Oberschlesien, ein Land deutscher Kultur. Gleiwitz, 1921: 103.
- ANONYMOUS 1921b. Raubtiere in Oberschlesien. Oberschlesien, ein Land deutscher Kultur. Gleiwitz, 1921: 104.
- ANONYMOUS 1922. Wölfe in Niederschlesien. Niederschlesien 2(2): 89.
- ANONYMOUS 1924a. Ein Wolf in Schlesien erlegt. Namslauer Stadtblatt 170(19.10.1924): 4.
- ANONYMOUS 1924b. Eine Wölfin im Lublinitzer Kreise. Der Heger 1924(9): 518-519.
- ANONYMOUS 1924c. Wölfe in Schlesien. Der Heger 1924(26): 1351.
- ANONYMOUS 1925. Vom Wolfe in der Lausitz. Bautzener Nachrichten 1925: 20.3.1925.
- ANONYMOUS 1926a. Wölfe im Odertal. Oppelner Heimatblätter 2(10): 12.08.1926.
- ANONYMOUS 1926b. Die letzte Wolfsjagd am Zobtenberge. Naturalien-Cabinet 38(3): 36.
- ANONYMOUS 1926c. Mitteilungen für Gemeinde-Gedenkbuchführer. Unsere Heimat-Monatschrift des Vereins für Heimatkunde in Roßwein zur Pflege der Heimatliebe 6: 123-124.
- ANONYMOUS 1927. Ein Wolf in Schlesien erlegt. Deutsches Weidwerk 32(17): 523-524.
- ANONYMOUS 1929a. Wölfe in Ostoberschlesien. Schlesische Zeitung 188(6): 6.02.1929.
- ANONYMOUS 1929b. Wölfe in Schlesien. Deutsches Weidwerk 34(4): 85-86.
- ANONYMOUS 1929c. Ein Wolf in unserer Landschaft. Striegauer Anzeiger 48(24): 29.01.1929.
- ANONYMOUS 1929d. Der Wolf ist tot! Striegauer Anzeiger 48(25): 30.01.1929.
- ANONYMOUS 1929e. Der Wolf ist da! Striegauer Anzeiger 48(26): 31.01.1929.
- ANONYMOUS 1929f. Ein Wolf in Schlesien. Schlesische Zeitung 188(59): 1.02.1929.
- ANONYMOUS 1929g. Ein Wolf in Schlesien. Sankt Hubertus 47(11): 183.
- ANONYMOUS 1933. Der letzte Vogelstopfer aus dem Isegebirge. Wanderer im Riesengebirge 53(10): 174.
- ANONYMOUS 1934a. Raubwild in oberschlesischen Wäldern. Bären und Wölfe zu Zeiten Friedrichs des Grossen. Schlesische Zeitung 193(652): 25.12.1934.
- ANONYMOUS 1934b. Der letzte Wolf in unseren Heimatwäldern. Unsere Heimat-Blätter für die Heimatskunde der Bezirke Hohenstadt, Müglitz und Schildberg 3: 26-28.
- ANONYMOUS 1937a. Erlegung eines aus der Gefangenschaft entwichenen Wolfes bei Sagan. Landeshuter Tageblatt 64(258): 3.12.1937.
- ANONYMOUS 1937b. Jagd auf Wölfe in Oberschle-

- sien. Breslauer Neueste Nachrichten 50(350): 23.12.1937.
- ANONYMOUS 1938. Von Wölfen in schlesischen Land. Schlesische Zeitung 197(69): 8.02.1938.
- ANONYMOUS 1945. Ein Wolf in Goschütz, Kr. Gross-Wartenberg erlegt. Schlesische Tageszeitung 16(12): 15.01.1945.
- ANONYMOUS 1954. Meldunek. Łowiec Polski 1029 (8): 14.
- ANONYMOUS 1981a. Allerorts wurden Wolfsgruben gebaut. Union 22: 14-16.
- ANONYMOUS 1981b. Als Wolf, Bär und Fuchs noch raubten. Sächsische Zeitung 21.01.1981.
- ANDĚRA M., ČERVENÝ J. 2009. Velcí savci v České republice. Rozšíření, historie a ochrana. 2. Selmý (Carnivora). Národní museum, Praha, 213 s.
- ANDĚRA M., ČERVENÝ J., BUŤKA L., BARTOŠOVÁ D., KOUBEK P. 2004. Současné rozšíření vlka obecného (*Canis lupus*) v České republice. Lynx 35: 5-12.
- ANDĚRA M., HANÁK V., VORHALÍK V. 1974. Savci Krkonoš. Opera Corcontica 11: 131-184.
- ANTON K.G.V. 1799. Verzeichnis der Säugetiere in der Oberlausitz. Lausitzische Monatsschrift 1799: 732-733.
- AULOCK V. 1928. Wie in unserem Kreise ein Wolf zur Strecke kam. Heimatkalender der Kreises Rosenberg 3(1928): 53.
- BENA W. 2006a. Wędrówki po powiecie zgorzeleckim. Drukarnia Kwadrat, Nowy Sącz, 192 s.
- BENA W. 2006b. Die Natur der Puszca Zgorzelecka (Görlitzer Heide). Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 14: 101-105.
- BENA W. 2012. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej. F. H. Agat, Zgorzelec, 344 s.
- BENNESCH J. 1924. Ortgeschichte von Haindorf. Stadtgemeinde Haindorf, Friedland, 521 s.
- BERESZYŃSKI A., KASPRZAK K., SKROBAŁA D. 1997. Czy parki narodowe mogą ochronić wilka? Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 4: 26-27.
- BERESZYŃSKI A., SKROBAŁA D. 1997. Sudety jako jedna z tras migracyjnych wilka *Canis lupus*. Geologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesiece 15-18.10.1997.
- BERGEMANN J.G. 1829. Beschreibung und Geschichte der Stadt Friedeberg am Queis. Landolt, Hirschberg, 156 s.
- BERGER R. 1908. Die Jagd der Völker im Wandel der Zeit. Parey, Berlin, 530 s.
- BIEDKE H. 1919. Wölfe in der Mark Brandenburg. Frankfurter Oderzeitung 3.08.1919.
- BLASIUS J.H. 1857. Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands. Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 549 s.
- BLAZEK M. 2014. Die Jagd auf den Wolf: Isegrims schweres Schicksal in Deutschland. Beiträge zur Jagdgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts. Ibidem Verlag, Stuttgart, 106 s.
- BLÄSKE T. 1833. Etwas über den Wolf im Glatzer Gebirge. Der Bote aus der Grafschaft Glatz 1(6): 8.
- BRATH G. 1915. Die Tierwelt der Heimat. [W:] JIRÁSEK F.J. (ed.) Volks- und Heimatkunde des politischen Bezirkes Hohenelbe und der deutschen Gemeinden der im Westen angrenzenden Gerichtsbezirke Neupakau und Starkenbach. Band I. Allgau, Marktoberdorf, s. 385-395.
- BRZUSKI P., OKARMA H. 1997. Wilk na terenach zachodniej Polski. Polski Związek Łowiecki, Warszawa, 28 s.
- BURO W. 1854. Nachweis sämtlicher jagdbaren Tiere im Fürstentum Trachenberg. Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins, Breslau-Oppeln.
- BUTZECK S., STUBBE M., PIECHOCKI R. 1988a. Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teil 3: Der Wolf *Canis lupus* L., 1758. Hercynia Neue Folge 25(3): 278-317.
- BUTZECK S., STUBBE M., PIECHOCKI R. 1988b. Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR Teil 4: Bejagungsmethoden des Wolfes in historischer Zeit. Hercynia Neue Folge 25(4): 404-449.
- ČERNÝ W. 1948. Zvířena Krkonoš. Příroda v Krkonoších. Přírodovědecký průvodce, Praha, 245 s.
- CIEPLIK J. 1954. Wilki w województwie wrocławskim. Łowiec Polski 1023(2): 13.
- CREUTZ G. 1968. Zum Vorkommen des Wolfes (*Canis lupus* L.) in der Niederlausitz. Veröffentlichungen der Bezirksheimatmus Potsdam: Beiträge Tierwelt an der Mark 16: 137-143.
- DAMERAU O. 1960. Der letzte Wolf in der Oberlausitz. Kulturspiegel d. Stadt Hoyerswerda, Hoyerswerda, 32 s.
- DOSTÁL L., PUDIL M., VONIČKA P. 2013. Obratlovci Jizerských hor. [W:] KARPAŠ R., VIŠNÁK R., VONIČKA P. (red.), Jizerské hory. O rašelinističích, květeně a zvířené. Realitní Kancelář Liberec, Liberec, s. 358-385.
- DRESCHER E. 1925. Der Wolf im oberschlesischen Stoberwalde. Ostdeutscher Naturwart 6(1925): 308-311.
- DRESCHER E. 1928. Der Wolf im oberschlesischen Stoberwalde. Der Heger 1926(22): 713-716.
- DYRCZ A., GRAMSZ B., MAŚLAK R., WITKOWSKI A., ZAJĄC T., DOBROWOLSKA-MARTINI K., KOTUSZ J., KUSZNIERZ J., LEŚ E., MARTINI M., POPIOLEK M., RAPAŁA R. 2013. Kęgówce. [W:] KNAPIK R., RAJ A. (red.) Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra, s. 405-442.

- EISELT J. 1851. Fauna des Riesengebirges. Lotos, Zeitschrift fuer Naturwissenschaften 1: 5-9.
- ENDLER F.G., SCHOLZ F.P. 1812. Der Naturfreund oder Beiträge zur schlesischen Naturgeschichte. Carl Friedrich Barth, Breslau, 3500 s.
- FENGWISCH H.-J. 1968. Grossraubwild in Europas Reviren. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, 228 s.
- FLOUSEK J., ZAJĄC T., KUTAL M., ŽUCZKOWSKI M., PAŁUCKI A., PUDIL M., KAFKA P. 2014. Velké šelmy (Carnivora) v Krkonoších, Jizerských horách, Górah Stołowych a na Broumovsku (Česká republika, Polsko) – minulost a přítomnost. Opera Corcontica 51: 37-59.
- FOURNIER W. 1904. Das Ende des Tiger von Sabrodt. Wild und Hund 1904: 12-15.
- FRENZEL J. 1936. Knochenfunde in der Reyersdorfer tropsteinhöhle. Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges 2: 121-134.
- GLOGER C.L. 1826. Bemerkungen über ein paar schlesische Säugetierarten. Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum 13: 456-479.
- GLOGER C.L. 1833. Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Ein systematischer Ueberblick der in dieser Provinz vorkommenden Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Verlag A. Schulz & Co., Breslau, 100 s.
- GRAMER F. 1863. Chronik der Stadt Beuthen in Oberschlesien. Selbstverlag, Beuthen, 450 s.
- GÜHMANN M. 1896. Die letzte Wolfsjagd auf dem Zobtenberge. Jahresbericht des Zobten-Gebirgsvereins für das Jahr 1896. 1896: 7-8.
- HABOLD E. 1928. Wölfe in der Lausitz. Oberlausitzer Heimatzeitung 6(5): 74-75.
- HEINECKEN C.O. v. 1841. Erinnerungen aus dem Gebiete der Jagd. Friedrich Verlag, Dresden, 127 s.
- HERMANN L.D. 1720. Eine Wolfshetze. Sammlung von Natur- und Medicin Geschichten 1720: 106-107.
- HERR D. 1924. Diluviale und altdiluviale Säugetierreste der Oberlausitz. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 29 (1): 85-101.
- HERR D. 1927. Die Tierwelt der Oberlausitz. Monographien deutscher Landschaften. Band 2: Die Preussische Oberlausitz 1927: 68-107.
- HOFFMANN G. 1924. Einiges über das Vorkommen von Bären und Wölfen in der Grafschaft Glatz in vergangener Zeit. Wild und Hund 30(14): 19.
- HOSER J.K.E. 1841. Das Riesengebirge und seine Bewohner. Herausgegeben von der Gesellschaft des vaterländischen. F. Ehrlich Verlag, Praha, 292 s.
- <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/101>
<https://www.polskiwilk.org.pl/> dostęp 4.02.2022.
- JECHT R. 1892. Wölfe in Görlitz. Neuer Görlitzer Anzeiger 16(286): 6.12.1892.
- KERBER P. 1885. Geschichte des Schlosses und der freien Standesherrschaft Fürstenstein in Schlesien. Josef Max Verlag, Breslau, 179 s.
- KLAWITTER D. 1929. Die Zeit der Zierotins 1650-1779. Geschichte der Herrschaft Falkenberg in Oberschlesien, Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau, 134 s.
- KLEIN F. 1931. Zur Geschichte der Jagd auf den Herrschaften Ullersdorf und Wiesenberg. Unsere Heimat: Monatsschriften zur Pflege der Heimatkunde und Heimatliebe 11: 137-153.
- KLENGEL U. 1920. Die sächsischen Wolfsdenkmäler und die Geschichte des Wolfes in Sachsen. Mitt. Landesverein Sächsischer Heimatschutz 40: 97-104.
- KNÖTEL P. (red.) 1921. Jagdvergnügen aus alter Zeit. Oberschlesien, ein Land deutscher Kultur. Heimatverlag, Gleiwitz, 163 s.
- KOLLIBAY P. 1906. Die Vögel der preußischen Provinz Schlesien. Wilhelm Gottlieb Korn Verlag, Breslau, 380 s.
- KOPIJ G. 2016. Distribution of rare and endangered mammal species in Silesia during the years 2004-2008. Acta Zoologica Cracoviensia 59 (1): 1-23.
- KORDEZKY M. 1925. Die letzte große Wolfsjagd in Zobten am 27. Januar 1787. Der Heger 1925 (19): 650.
- KOWALSKI Z. 1953. Ogłaszamy alarm wilczy. Łowiec Polski 1010(1): 4-5.
- KUNA P. 2013. Velké šelmy na Broumovsku. Krkonoše 46(2): 40.
- KUREK R.T. 2002. Populacja wilka (*Canis lupus* L.) i rysia (*Lynx lynx* L.) w zachodniej Polsce w latach 1900-2001. Zasięg, rozmieszczenie, perspektywy rozwoju populacji. Centrum Monitoringu Wilka, Towarzystwo Ekologiczne „Ziemia Przede Wszystkim”, Poznań, 58 s.
- LANGER H. 1967. Der letzte Wolf der Oberlausitz. Deutsche Jäger-Zeitung 1967: 269.
- LEHMANN C. 1699. Historischer Schauplatz der natürlichen Merckwürdigkeiten in dem Meißnischen. Ober-Ertzgebirge, Leipzig, 1116 s.
- LOKVENEC T. 1969. Z historie Krkonoš. [W:] FANTA J. (red.) Příroda Krkonošského národního parku. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, s. 15-32.
- LOKVENEC T. 1978. Toulky krkonošskou minulostí. Kruh, Hradec Králové, 267 s.
- LOKVENEC T. 2007. Lov a myslivost. [W:] FLOUSEK J., HARTMANOVÁ O., ŠTURSA J., POTOCKI J. (red.), Krkonoše. Příroda, historie, život. Miloš Uhlíř Baset, Praha, s. 485-490.

- LOKVENEC T., KADLEČEK P. 2000. Vlk v Krkonoších. Krkonoše 33(3): 28.
- LORENZ K. 1848. Der Schicksalsweg des deutschen Siedlungsdorfes in 700jähr. Entwicklung: ein Beitrag zu Bauer und Scholle. Priebatsch's Buchhandlung, Breslau, 80 s.
- LORENZ K. 1926. Vom Weidwerk in Bischofs Landen. Heimatblätter des Neißegaues 2(7): 49-51.
- LÜKE J. 1892. Das Wild des Riesengebirges, einschließlich der Vorberge im Hirschberger Tal in alter und neuer Zeit. Wanderer im Riesengebirge 117(7/12): 85-89.
- MARCISZAK A., GORNIG W. 2015. Sudecki bestiariusz drapieżników (4): Wilk *Canis lupus* LINNAEUS, 1758. Sudety: przyroda, kultura, historia 160 (4): 32-33.
- MARCISZAK A., GORNIG W. 2021a. Sudecki bestiariusz drapieżników (20): "Tygrys z Sabrodt" – śmierć (cz. 2). Sudety: przyroda, kultura, historia 176(2): 36-38.
- MARCISZAK A., GORNIG W. 2021b. Sudecki bestiariusz drapieżników (19): "Tygrys z Sabrodt" – żywot wilka (cz. 1). Sudety: przyroda, kultura, historia 175(1): 36-37.
- MARTEN F. 1929. Wölfe und Wolfsgruben bei Potsdam. Potsdamer Tageszeitung: 21.12.1929.
- MERTSCHING P. 1897. Sagan von 1801 bis 1880. Ein Gedenkblatt zum 100 jährigen Bestehen des Saganer Wochenblattes (Gratis-Beläge zum Saganer Wochenblatt). 19 s.
- MILES P., ŠPAČEK J. 1969. Vlci v Krkonoších? Krkonoše 2(4): 28.
- MOSZYŃSKI A. 1939. Fauna Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem jaskiń. Wszechświat 2: 37-42.
- MÜLLER-USING D. 1962. Der Wolf von Mehlsdorf (Kreis Luckau). Zeitschrift für Jagdwissenschaft 8: 89.
- NEVRILY M. 2007. Kniha o jizerských horách. Vestri, Liberec, 351 s.
- NEUGEBAUER P. 1948. Wolfsjagden um Brieg. Briegische Briefe 2(15-16): 10-11.
- NEUMANN E. 1939. Wölfe in der Oberlausitz. Bautzener Geschichtshefte 17: 27-31.
- NOWAK S., MYŚLAJEK S. 2011. Wilki na zachód od Wisły. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”, Twardorzeczka, 75 s.
- OBERBERGER J. 1952. Krkonoše a jejich zvířena. Přírodověd, Praha, 292 s.
- ONDŘÍČEK J. 1949. Z minulosti Krkonoš. Krásy domova 40(2): 10-41.
- PAX F. 1921. Die Tierwelt Schlessiens. Fischer, Jena, 342 s.
- PAX F. 1924. Wölfe in Schlesien. Schlesische Monatshefte 1924(1): 252-253.
- PAX F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien: faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 557 s.
- PAX F. 1955. Die zoologische Kenntnis Schlesiens bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Jahrbuch der Schlesischer Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau 1: 143-181.
- PERLICK A. 1929. Der Wolf in Oberschlesien. Ein Beitrag zur Geschichte der oberschlesischen Tierwelt. Mitteilungen des Beuthener Gesellschafts- und Museumsvereins 11-12: 99-106.
- POHL R. 1924. Heimatbuch des Kreises Rothenburg (Oberlausitz) für Schule und Haus. Hampel, Weißwasser, 350 s.
- POHL L. 1928a. Das os penis als Unterscheidungsmerkmal von *Canis lupus* L. und *Canis familiaris* L. Anatomischer Anzeiger 64: 437-440.
- POHL L. 1928b. Der "Eisdorfer Wolf" ein Hund. Sankt Hubertus 47(11): 188.
- POHL L. 1929a. Der "Eisdorfer Wolf" ein Hund. Striegauer Anzeiger 48(30): 5.02.1929.
- POHL L. 1929b. Der "Eisdorfer Wolf" ein Haushund. Schlesische Zeitung 188(71): 8.02.1929.
- POHL R. 1929c. Heimatbuch des Kreises Rothenburg (Oberlausitz) für Schule und Haus. Emil Hampel Verlag, Weißwasser, 350 s.
- PUCEK Z., RACZYŃSKI J. (red.). 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 188 s.
- RESSEL A.F.W. 1930. Aus der Zeit der Wölfe und Bären. Jahrbuch der Deutsche Gebirgsverein für das Jeschken- und Isergebirge 40: 34-37.
- RUDZKI F. 1970. Zwierzyna gruba w Karkonoskim Parku Narodowym. Rocznik Jeleniogórski 8: 122-142.
- RYBÁŘ P. 1989. Přírodou od Krkonoš po Vysočinu. Kruh, Hradec Králové, 392 s.
- SAHRE G. 1955. Als Wolf und Bär bei uns zu Hause waren. Sächsische Zeitung: 29.12.1955.
- SAHRE G. 1971. Der letzte Wolf. Sächsische Zeitung: 10.08.1971.
- SAUERLÄNDER J.D. 1904. Der Tiger von Sabrodt. Allgemeine Forst und Jagdzeitung 80: 312-314.
- SCELLENBERG J., HOHBERG K. 2006. Der Wolf am Nordrande der Sudeten. Przyroda Sudetów 9: 207-210.
- SCHIER B. 1927. Die Friedländer Volkskunde. 2. Flur und Siedlung. Allgemeiner Teil II. Heimatkunde des Bezirkes Friedland in Böhmen 2(2): 65-392.
- SCHMIDT E. 1927. Die letzte große schlesische Wolfsjagd. Schlesische Familienblatt 42: 13.02.1927.
- SCHULZ H. 1876. Erlegung eines Wolfes in Schlesien. Waidmann 7: 60.
- SCHWENCKFELD C. 1603. Theriotropeum Silesiae, in

- quo animalium hoc est Quadrupedum, Rep-tilium, Avium, Piscum, Insectorum natura, vis et usus sex libris perstriguntur. Impensis Davidis Alberti, Bibliopolae Vratislaviensis, 603 s.
- SCHWENCKFELD C. 1607. Hirschbergischen Warmen Bades in Schlesien unter dem Riesen Gebürge gelegen kurtze und einfältige Beschreibung. Rambau, Görlitz, 236 s.
- SIMON P. 1924. Eine Wolfjagd im Forst Dombrowka. Aus unsere Heimat 1(3.04.1924): 2.
- SIMON P. 1925. Isegrims-Ende im Stoberwald bei Dombrowka. Aus der Heimat 1(12/1.03.1925): 46-47.
- SIMON P. 1926. In der Wolfsbude. Heimatkalender für der Kreis Oppeln 1926: 50-51.
- SIMON P. 1927a. Von den letzten Wölfen der Stoberwälder. Oppelner Heimatblatt 3(2/15.05.1927): 2-3.
- SIMON P. 1927b. Eine erfolgreiche Wolfsjagd. Heimatkalender für der Kreis Oppeln 1927: 95.
- SIMON P. 1927c. Ausgestorbene Tiere der ober-schlesien Fauna. Oberschlesier 9(6): 371-372.
- STARKE H. 1823. Statistische Beschreibung der Görlitzer Heide. Neues Lausitzisches Maga-zin 2: 1-28.
- STEFANOWSKI F. 1954. Wilki w powiecie Kępno. Ło-wiec Polski 1055(10): 16.
- STUBBE M. 1981. Der Wolf *Canis lupus* L. [W:] STUBBE H. (red.), Buch der Hege. Band 1: Haar-wild. Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, Berlin, s. 269-285.
- ŚLIWIŃSKI A. 1954. Wilki w zielonogórskim. Łowiec Polski 1026(5): 15.
- TOBIAS R. 1865. Die Wirbelthiere der Oberlau-sitz. Zeitschrift für Naturwissenschaften 26: 228-231.
- TREBITZ M. v., SCHMIDT E. 1938. Von Wölfen im schle-sischen Land. Schlesische Zeitung 197(79): 13.02.1938.
- TYKAČ J. 1949. Zvířena. Sborník Krkonošské výstavy. Přírodní poměry severovýchodních Čech 14: 43-64.
- VIETINGHOFF-RIESCH A. v. 1961. Nicht nur von Krie-gen, auch von Wölfen. Wolfchronik aus der Oberlausitz. Der Oberlausitzer Wald, Schaper-Verlag, Hannover, s. 13-14.
- VOLKMER F. 1882. Reißende Tiere in der Grafschaft Glatz. Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 1(1881-1882): 192.
- VOLKMER F. 1884. Wölfe in Altmohrau, Kreis Ha-belschwerdt. Vierteljahrsschrift für Geschich-te und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 3(1883-1884): 272.
- VOLKMER F. 1885. Reißende Tiere in der Grafschaft Glatz. Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 4(1884-1885): 271.
- VOLKMER F. 1920. Waldmeister-, Jäger- und Wild-bahnordnung des Kaisers Rudolf II. für die Grafschaft Glatz vom Jahre 1606. Blätter für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 2(1911-1920): 65-80.
- VOLKMER F., HOHAUS W. 1889. Ein Wolf im Glatzer Gebirge. Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz 8: 141.
- WAHLE E. 1914. Pflanzenwelt und Tierwelt Ost-deutschlands in jungneolithischer Zeit. Kabitsch Verlag, Heidelberg, 126 s.
- WEIGEL J.A.V. 1806. Geographische, naturhisto-rische und technologische Beschreibung der souverainen Herzogthums Schlesien. Ham-burgischen Buchhandlung, Berlin, 358 s.
- WENEROWICZ J. 1953. Wilk w zielonogórskim. Ło-wiec Polski 1010(1): 14.
- WENKE R. 1933. Die diluvialen Säugetierreste vom Kitzelberge bei Kauffung. Wanderer in Ries-engebirge 53(9): 146-147.
- WERCHAN G. 1937. Zur Geschichte des Landratsam-tes Hoyerswerda. Hoyerswerdaer Heimatkal-ender. Marklissa am Queiß, 252 s.
- WINKELMANN C. 1996. Wölfe in Sachsen. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Ober-lausitz 5: 59-79.
- WOLSAN M., BIENIEK M., BUCHALCZYK T. 1992. The history of distributional and numerical chang-es of the wolf *Canis lupus* L. in Poland. [W:] BOBEK B., PERZANOWSKI K., REGELIN W. (red.), Global trends in wildlife management. Trans-actions of the 18th International Congress of the International Union of Game Biologists, Kraków 1987, Świat Press, Kraków-Warszawa, s. 375-380.
- ZAKRZEWSKI Z. 1953. Jeszcze o wilkach na Śląsku. Łowiec Polski 1011(2): 31.
- ZIMMER C. 1948. Der Tiger von Sabrodt. Orion 3(10): 433.
- ZIMMERMANN R. 1934. Die Säugetiere Sachsens. Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS in Dresden 1933: 50-99.
- ZUKOWSKY L. 1938. Aus Wald und Flur. Tiere un-serer Heimat. Cigaretten Bilderdienst Verlag, Hamburg-Bahrenfeld, 128 s.

The grey wolf *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 in Silesia in 1600-2000

Summary

The grey wolf was the most persecuted large carnivore in Silesia. As a reproducing species, it disappeared from Silesia by the end of the 18th century, although in the Lusatian-Silesian borderland and in the western part of the region this process began around 1770. From 1600-1800 chronicles mention significant damage caused by large packs and attacks on people. The fight against this carnivore used all available methods and was of the nature of mass extermination, sanctioned by appropriate decrees. In the 19th century, wolves migrated to the area of Silesia, mainly from the neighbouring Poland. The appearance of single, migrating individuals often caused panic among the local population and the once located wolf was most often quickly eliminated. A well-known example is the story of a she-wolf called the "Tiger from Sabrodt"; in 1899-1904 she lived on the Lusatian-Silesian border. During the Second World War, the wolf rebuilt its numbers and in 1940-1956 numerous individuals and small packs were observed in Silesia. However, the planned extermination action carried out in 1955-1970 again reduced their numbers. Until 1995, when the species was covered by full, year-round protection in Poland, the wolf was not a permanent element of the fauna of Lower Silesia. In 1970-1995, although single, migrating individuals and even small packs, as well as attempts to reproduce were observed, the species was still subject to strong hunting pressure. However, the species protection did its job and over the next 22 years (2000-2022) the wolf population increased significantly and is now the basis for migration of individuals, for example into Germany.

Adresy autorów:

Uniwersytet Wrocławski
Zakład Paleozoologii
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
ORCID: 0000-0002-1472-6553,
e-mail: adrian.marciszak@uwr.edu.pl
316400@uwr.edu.pl
monika.wolczecka@gmail.com
aleksandra.kropczyk@uwr.edu.pl

Sprawozdanie z działalności merytorycznej Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2021 roku

I. Sprawy ogólne

1. Od stycznia 2021 r. z powodu choroby a następnie przejścia z dniem 27 maja na emeryturę dyrektora Stanisława Firsztę, obowiązki dyrektora pełniła Mariola Wojtaszek.
2. Z powodu pandemii Muzeum było zamknięte od 20 marca do 3 maja.
3. W dniu 15 października odbył się konkurs na dyrektora Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, który wygrał Adam Łaciuk, dotychczasowy kierownik Zamku Bolków, oddziału Muzeum Karkonoskiego w Jeleniej Górze (stanowisko objął 1 stycznia 2022 roku).



Fot. 1. Mariola Wojtaszek.

II. Wystawy stałe – 15 (plenerowych i wewnątrz budynku)

1. „Barwny świat ptaków”
2. „Tajemniczy świat grzybów”
3. „Niesamowity świat owadów”
4. „Mikroświat”
5. „Wirydarz klasztorny”
6. „Salve!”
7. „Naturalny Skarbiec Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej”
8. „Historia Cieplic, Uzdrowiska i Klasztoru”
9. „Jak kiedyś nauczano przyrody”
10. „Schaffgotschowie i ich zbiory”
11. „Pszczóły i pszczelarstwo”
12. „Rogi i poroża”
13. „Taki był Skarbiec Śląska”
14. „Pasieka Karkonoska”
15. „Barokowe freski w cieplickiej prepozyturze klasztoru pocysterskiego w Krze-

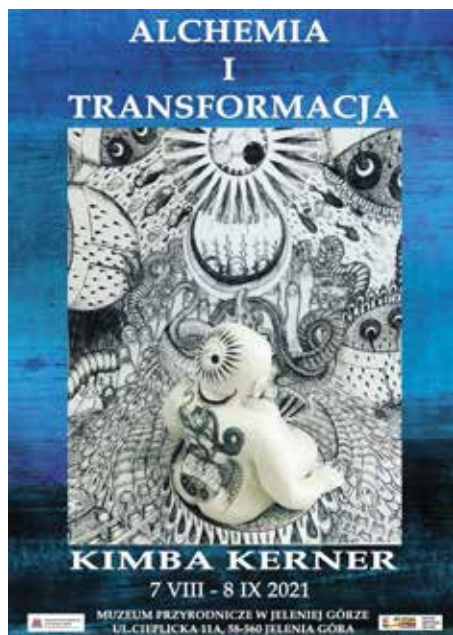
szowie fundacji opata Bernarda Rosy przedstawiające żywot św. Bernarda z Clairvaux”

III. Wystawy czasowe – 7

1. „Teraźniejszość” Mariana Wódkiewicza (fot. 2)
2. „Alchemia i Transformacja” Kimba Kemer (fot. 3)
3. „REFLEXIONS” Jerzy Szymon Gaj
4. „Bitwa pod Zadwórzem”
5. „Podwodni Władcy prehistorycznych mórz”
6. Wystawy „Natura Naturans” Związku Polskich Artystów Malarzy i Grafików
7. „Śni mi się” Ryszarda Tyszkiewicza (fot. 4)



Fot. 2.



Fot. 3.

IV. Wirtualne wystawy przygotowane w 2021 r.

Przygotowano 12 nowych wystaw.

V. Działalność edukacyjna

1. Lekcje muzealne dla szkół – 16.
2. Prelekcje w tw. „cyklu czwartkowym” – 5.
3. Konkurs z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”. Przygotowano kolejną edycję konkursu plastycznego dla dzieci, nt. „Świat owadów w Karkonoszach i regionie jeleniogórskim” (fot. 5).

VI. Działalność wydawnicza i reklamowa

1. Wydano kolejny 23 tom „Przyrody Sude-tów”, nakład 800 egz.
2. Wydano 300 plakatów, formatu A3 do wystaw czasowych.



Fot. 4.



Fot. 5.

VII. Działalność naukowa i pozyskiwanie nowych eksponatów

1. Obrona na Uniwersytecie Wrocławskim, Wydział Filologiczny rozprawy doktorskiej Leszka Kośnego pt.: „Rola *Bartnika Postępowego* (1875-1939) w rozwoju i popularyzacji wiedzy fachowej w Polsce”.
2. Prowadzono badania terenowe, nt. roślin, grzybów, owadów i ptaków na terenie Kotliny Jeleniogórskiej.
3. Pozyskano 17 nowych okazów geologicznych.
4. Pozyskano 44 obiekty do zbiorów historycznych.

VIII. Organizacja imprez i inne wydarzenia

1. Noc Muzeów – uczestniczyło 269 osób.
2. „Giełda Mineratów, Skał i Skamieniałości” – uczestniczyło 1000 osób (fot. 6).
3. I Cieplickie Święto Miodu – uczestniczyło 1500 osób (fot. 7).

4. XXXII Wystawa Świeżych Grzybów – zwiedziło ją 800 osób.
5. Europejskie Dni Dziedzictwa – uczestniczyło 21 osób.
6. Promocja książki H. Rohkama „Baudy i ich mieszkańcy” prowadzona przez dra G. Tomickiego – uczestniczyło 20 osób.

IX. Współpraca z innymi jednostkami

Muzeum współpracuje, wg potrzeb z wieloma instytucjami, szkołami i stowarzyszeniami. Wśród nich są, m.in. muzea, szkoły, Instytuty Badawcze, Stowarzyszenia i Towarzystwa oraz instytucje kultury.

X. Kontakty międzynarodowe

Muzeum prowadzi wymianę informacji i wydawnictw z muzeami niemieckimi i czeskimi oraz z czeskim Karkonoskim Parkiem Narodowym.



Fot. 6.



Fot. 7.

XI. Frekwencja w muzeum

Ogółem frekwencja, w tym:	Zorganizowane grupy Liczba grup Liczba osób	Zwiedzający wystawy plenerowe i uczestnicy impresz	Wstępy płatne normalne/ ulgowe Liczba osób	Wstępy bezpłatne Liczba osób
zwiedzający 21482	198 grup 7952 osób	3706	9526	8250
uczestnicy imprez 2655		2655		2655
Razem: 24137	7952 osoby	6361	9526	8250

Opr. Mariola Wojtaszek

Ewa Szczęśniak, Elżbieta Szopińska

- Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING w parku zamku Książ (Pogórze Wałbrzyskie)..... 3**
 New record of the octopus stinkhorn *Clathrus archeri* (BERK.) DRING in the park of Książ castle (Wałbrzyskie Foothills)

Maria Kossowska, Karol Bubel

- Kruszownica pęcherzykowata *Umbilicaria pustulata* (L.) HOFFM. w Masywie Ślęży..... 7**
Umbilicaria pustulata (L.) HOFFM. in the Ślęża Massif

Grzegorz Wójcik

- Materiały do rozmieszczenia zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie)..... 13**
 Materials to the knowledge of distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) in the Ślęża Massif (Sudetic Foreland)

Grzegorz Wójcik

- Przyczynek do rozmieszczenia zaproci górskiej *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) w Sudetach Wschodnich, Środkowych i na Przedgórzu Sudeckim..... 31**
 On the distribution of *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H.P. FUCHS (Thelypteridaceae) in the Eastern, Central Sudetes and the Sudetic Foreland

Zbigniew Szeląg

- Hieracium liptoviense* (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach 45**
Hieracium liptoviense (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains

Krzysztof Świerkosz, Kamila Reczyńska

- Zbiorowiska roślinne rezerwatu przyrody „Nad Groblą” (Pogórze Kaczawskie, Sudety)..... 49**
 Plant communities of the nature reserve “Nad Groblą” (Kaczawskie Foothills, Sudetes)

Karol Bubel

- Nowe stanowiska ożanki nierównoząbkowej *Teucrium scorodonia* L. w Masywie Ślęży oraz rozmieszczenie i status gatunku w południowo-zachodniej Polsce..... 71**
 New records of the wood sage *Teucrium scorodonia* L. in the Ślęża Massif and the distribution and status of the species in south-western Poland

Zbigniew Szeląg

- Hieracium tephrosoma* (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach 85**
Hieracium tephrosoma (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains

Adrian Smolis, Marcin Kadej, Katarzyna Świątoniowska, Piotr Kurek,
 Katarzyna Muszyńska, Jarosław Regner

- Uzupełnienie do obrazu rozmieszczenia modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Śląsku 89**
 New data to the picture of the distribution of the common praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) in Silesia

Krzysztof Zajac, Dariusz Tarnawski, Adrian Smolis, Marcin Kadej,
Kamil Struś, Tomasz Zajac

Występowanie trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) (Odonata: Gomphidae) w Sudetach i nowe stanowiska gatunku na Dolnym Śląsku..... 95

The green snaketail *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) in the Sudetes and new records of the species in Lower Silesia

Waldemar Bena, Przemysław Żurawlew

Stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (Orthoptera: Acrididae) (LINNAEUS, 1758) w Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej (Bory Dolnośląskie) 103

Observations of the italian locust *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) in the Zgorzelec-Osiecznica Forest (Dolnośląskie Forests)

Kamil Struś

Nowe stanowisko szablaka przepasanego *Sympetrum pedemontanum* (O.F. MÜLLER in ALLIONI, 1766) (Odonata: Libellulidae) w Sudetach..... 109

New record of the banded darter *Sympetrum pedemontanum* (O.F. MÜLLER in ALLIONI, 1766) (Odonata: Libellulidae) in the Sudetes

Waldemar Bena

Zalotka spłaszczona *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) – nowy gatunek ważki dla Puszczy Zgorzeleckiej 113

Leucorrhinia caudalis (CHARPENTIER, 1840) – a new dragonfly species for the Zgorzelec Forest

Marcin Kadej, Jarosław Regner, Andrzej Skiba, Katarzyna Świętoniowska,
Dariusz Tarnawski, Adrian Smolis, Kamil Nowak, Ewa Pietruszewska,
Kamil Witkoś-Gnach

Nowe dane o saproksylicznych gatunkach chrząszczy (Coleoptera) 119

New data on saproxylic species of beetles

Jarosław Kania, Adam Malkiewicz

Nowe i starsze dane o występowaniu *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) w Sudetach Zachodnich oraz uwagi o pokrewnych gatunkach z Polski (Coleoptera: Elateridae) 155

New and earlier data on the occurrence of *Danosoma fasciata* (LINNAEUS, 1758) in the Western Sudetes and notes on related species from Poland (Coleoptera: Elateridae)

Krzysztof Zajac

Pierwsze stwierdzenie skalnika prozerpina *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) w polskich Sudetach 161

First record of the great banded grayling *Brintesia circe* (FABRICIUS, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) in the Polish Sudetes

Joanna Furmankiewicz, Paweł Kmiecik, Anna Kmiecik, Agata Koczan

Obserwacje nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* na terenach górskich i podgórskich Dolnego Śląska w okresie pozazimowym 167

Observations of the pond bat *Myotis dasycneme* in mountain and submontane areas of Lower Silesia outside winter period

Tomasz Gottfried, Iwona Gottfried, Anna Bator-Kocoł

Zimowanie mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus* w obiektach podziemnych na Dolnym Śląsku 173

Hibernation of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in underground objects of Lower Silesia

Filip Duszyński, Kacper Jancewicz

Zawalenie kolumny skalnej w dolinie Anenské údolí, Adršpašsko-teplické skály, Czechy 179

The collapse of a rock column in the Anenské údolí valley, Adršpašsko-teplické skály, Czechia

Piotr Migoń, Kacper Jancewicz

Piaskowcowe formy skalne Kamiennej Góry w Górach Bystrzyckich..... 191

Sandstone landforms of Mt. Kamienna Góra in the Bystrzyckie Mountains

Andrzej Traczyk

Pagórki egzaracyjne na zboczu doliny Bobru w Marciszowie Górnym (Sudety Środkowe) 213

Exaration hills on the slope of the Bóbr valley in Marciszów Górny (Central Sudetes)

Iwo Wieczorek

Rekonstrukcja historycznego przebiegu odcinka koryta rzeki Kamiennej w Górnych Piechowicach (Kotlina Jeleniogórska) 231

Reconstruction of historic course of the Kamienna river section in Górne Piechowice (Jelenia Góra Basin)

OCHRONA PRZYRODY

Adrian Marciszak, Wiktoria Gornig, Aleksandra Kropczyk

Historia występowania rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758) i żbika europejskiego *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 na Śląsku w latach 1600-2000 245

The history of occurrence of the Eurasian lynx *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758) and the European wildcat *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 in Silesia in 1600-2000

Adrian Marciszak, Zuzanna Maciejewska, Monika Wołczycka, Aleksandra Kropczyk

Wilk szary *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 na Śląsku w latach 1600-2000..... 255

The grey wolf *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 in Silesia in 1600-2000

SPRAWOZDANIA

Sprawozdanie z działalności merytorycznej Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2021 roku 271

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

Przyroda Sudetów jest regionalnym czasopismem publikującym oryginalne artykuły i notatki z zakresu botaniki, zoologii i przyrody nieożywionej z obszaru Sudetów. Prace publikowane są w języku polskim ze streszczeniami w języku angielskim. Czasopismo ukazuje się raz w roku w okresie wiosennym. Do druku przyjmowane są tylko prace pozytywnie ocenione przez recenzentów.

Tekst powinien być dostarczony w formie wydruku oraz w wersji elektronicznej w programie Word dla Windows; marginesy 2,5 cm z każdej strony; odstęp między wersami 1,5; czcionka 12 pkt Times New Roman. Łacińskie nazwy taksonów (rodzajów, gatunków i jednostek niższej rangi) oraz syntaksonów należy pisać kursywą natomiast nazwiska cytowanych autorów oraz autorów nazw gatunkowych kapitalikami. Tytuł pracy i tytuły rozdziałów należy wyróżnić pogrubioną czcionką. Wcięcia akapitów powinny być zaznaczone tabulatorem. Wszelkie uwagi dotyczące składu, umiejscowienia rycin, tabel itp. należy zaznaczyć na wydruku. Tekst nie powinien przekraczać 20 stron. Dłuższe artykuły mogą być opublikowane po wcześniejszym uzgodnieniu z redakcją.

Ryciny (ryc.) powinny być wykonane na osobnych kartkach, ponumerowane i opisane. Mogą to być kserokopie, wydruki komputerowe lub rysunki na kalce. Ryciny przygotowywane komputerowo (np. Excel lub Corel), oprócz wydruku, należy dostarczyć na płycie CD. Powinny być one czytelne po pomniejszeniu do formatu strony (A5).

Fotografie (fot.) powinny być ponumerowane i opisane na osobnej kartce. Mogą być wykonane jako odbitki fotograficzne (na błyszczącym papierze), lub w formie elektronicznej (dla skali 1:1 min. 300 dpi).

W spisie literatury należy wymienić tylko pozycje cytowane w tekście. Po nazwisku i pierwszej literze imienia należy podać: rok publikacji, pełny tytuł, skrót czasopisma, numer tomu oraz strony (od–do). W przypadku wydawnictw książkowych należy podać wydawnictwo i miejsce wydania. Przy maszynopisach (msc.), oprócz autora i tytułu, należy podać miejsce jego zdeponowania.

Do artykułu należy dołączyć streszczenie (do 1/2 strony), które będzie tłumaczone na język angielski. Tłumaczenie odbywa się na koszt redakcji.

Autor (autorzy) otrzymują, oprócz egzemplarza autorskiego, PDF artykułu i według życzenia do 20 bezpłatnych, drukowanych nadtłuków.

Zasady recenzowania artykułów publikowanych w czasopiśmie **Przyroda Sudetów**

(zgodne z Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 29 maja 2013 r.):

- Do oceny każdej publikacji powołuje się co najmniej jednego niezależnego recenzenta spoza jednostki naukowej w której afiliowany jest autor publikacji,
- Autor lub autorzy publikacji nie znają tożsamości recenzentów. W pozostałych przypadkach recenzent podpisuje deklarację o niewystępowaniu konfliktu interesów, przy czym za konflikt interesów uznaje się zachodzące między recenzentem a autorem bezpośrednie relacje osobiste (w szczególności pokrewieństwo do drugiego stopnia, związek małżeński), relacje podległości zawodowej lub bezpośrednią współpracę naukową w ciągu ostatnich dwóch lat poprzedzających rok przygotowania recenzji,
- Pisemna recenzja zawiera jednoznaczny wniosek recenzenta dotyczący warunków dopuszczenia artykułu naukowego do publikacji lub jego odrzucenia,
- Kryteria kwalifikowania lub odrzucenia publikacji i formularz recenzji są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej czasopisma,
- Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji nie są ujawniane.

Przeciwdziałanie zjawiskom nierzetelności naukowej:

- redakcja zwraca się z prośbą do autorów publikacji o ujawnienie wkładu poszczególnych autorów w powstanie publikacji (z podaniem ich afiliacji oraz kontrybucji tj. informacji kto jest autorem koncepcji, założeń, metod itp. wykorzystanych przy przygotowaniu publikacji), przy czym główną odpowiedzialność ponosi autor zgłaszający artykuł,
- wszelkie wykryte przypadki nierzetelności naukowej („ghostwriting” i „guest authorship”) będą demaskowane, włącznie z powiadomieniem odpowiednich podmiotów (instytucji zatrudniających autorów, towarzystw naukowych itp.),
- redakcja zwraca się z prośbą do autorów o udzielenie informacji o źródłach finansowania publikacji, wkładzie instytucji naukowo-badawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów („financial disclosure”),
- redakcja dokumentuje wszelkie przejawy nierzetelności naukowej zwłaszcza łamania i naruszania zasad etyki obowiązujących w nauce.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Przyroda Sudetów is a regional magazine which publishes the original articles and notes in the field of botany, zoology and inanimate nature from the area of the Sudety Mountains. The works are published in Polish and the abstracts are in English. The magazine is published once a year, in spring season. Only the works which have been positively assessed by the reviewers are accepted for publication.

The text should be provided in the printed form and electronically, as Word for Windows file; 2.5 cm margins on both sides; 1.5 cm space between verses; 12 point Times New Roman font. Latin names of taxons (genus, species and lower rank units) and syntaxons should be written in italics, whereas the surnames of quoted authors and authors of species names should be written in capital letters. The title of the works and chapters must be marked by bold type. The paragraph spaces should be made by tabs. Any remarks about the editing and placing figures and tables, etc. should be mentioned on the printed form. The text should not exceed 20 pages. Longer articles may be published after the previous agreement with the editor.

Figures (fig.) should be prepared on separate pages, should be numbered and described. They may be provided as xerox copies, computer print-outs or drawings on tracing paper. The computer made figures (e.g., Excel or Corel), should be provided as print-outs and CDs. They should be legible after reducing them to A5 page format.

Photos (photos) should be numbered and described on a separate page. They can be made as photo prints (on glossy paper) or electronically (min. 300 dpi for 1:1 scale).

The literature list should also include the works quoted in the text. Publication year, full title, magazine abbreviation, volume number and pages (from-to) should be mentioned after the surname and the first letter of the name. In case of books, you must provide the publisher name and place of publishing. You should provide the place of storage, apart from the author and title, in case of typescripts (tps.).

The article must be accompanied by an abstract (max. 1/2 page), which will be translated into English. Translation is performed at the expense of the editor.

The authors receive, besides the author's copy, PDF and, on request, 20 free printed copies.

Rules for reviewing articles published in the journal *Przyroda Sudetów*

(in accordance with the Communication of the Ministry of Science and Higher Education of 29 May, 2013):

- At least one independent reviewer from outside the research unit in which the author of the publication is affiliated shall be appointed for the evaluation of each publication,
- The author or authors of publications do not know reviewer's identity. In other cases, the reviewer shall sign a declaration of no conflict of interest, whereby the conflict of interest is deemed to occur between the reviewer and the author of direct personal relationships (in particular kinship to the second degree, marriage), professional subordination or direct scientific cooperation in the past two years preceding the year reviews are prepared,
- A written review contains an explicit request concerning the conditions allowing publication or rejection of scientific articles,
- Eligibility criteria or rejection of the publication and the review form are similar to the public information on the journal's website,
- The names of the individual reviewers of the publications are not disclosed.

Countermeasures for scientific unreliability:

- the editorial office asks the authors to disclose the contribution of individual authors in the creation of the publications (including their affiliation and contribution, i.e. information on who is the author of the concept, principles, methods, etc. used in the preparation of the publications), whereby the author that submits the article takes most responsibility,
- all detected cases of scientific unreliability ("ghostwriting" and "guest authorship") will be unmasked, including notification of the relevant entities (institutions employing the authors, scientific associations, etc.),
- the editorial office asks authors to provide information on the funding sources of the publications, scientific research institutions, associations and other entities ("financial disclosure"),
- the editorial office documents all forms of scientific unreliability, especially infractions and violations of applicable research ethics.