

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE
ZACHODNIOŚUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

PRZYRODA SUDETÓW

ROCZNIK

Tom 21, 2018



*Naturam si sequemur ducem,
nunquam aberrabimus*

JELENIA GÓRA 2018

Redaktor naukowy	BOŻENA GRAMSZ	
Zespół redakcyjny	BOŻENA GRAMSZ CZESŁAW NARKIEWICZ STANISŁAW FIRSZT LESZEK KOŚNY	
Rada naukowa	ANDRZEJ CHLEBICKI JIŘÍ FLOUSEK ANDRZEJ GRODZICKI ZBIGNIEW JAKUBIEC PIOTR MIGOŃ DARIUSZ TARNAWSKI KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ WILLI XYLANDER	
Recenzenci	JAROSŁAW BUSZKO (Toruń) ANDRZEJ CHLEBICKI (Kraków) LUDWIK FREY (Kraków) MICHAŁ FURGOŁ (Wrocław) JERZY M. GUTOWSKI (Białowieża) ZBIGNIEW JAKUBIEC (Wrocław) TOMASZ JAWORSKI (Raszyn) WOJCIECH KUBASIK (Poznań) ADAM LARYSZ (Bytom)	PIOTR MIGOŃ (Wrocław) TOMASZ OLBRYCHT (Rzeszów) PIOTR PROFUS (Kraków) ŁUKASZ PRZYBYŁOWICZ (Kraków) MAŁGORZATA SŁAWSKA (Warszawa) EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław) ANDRZEJ TYC (Sosnowiec) JAN URBAN (Kraków) ROMAN WĄSALA (Poznań)

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma jest wersja papierowa.

Tłumaczenie streszczeń	BEATA POKRYSZKO
Dtp	„AD REM”, tel. 75 75 222 15, www.adrem.jgora.pl
Opracowanie kartograficzne	„PLAN”, tel. 75 75 260 77 (str. 191-215)
Druk	KDD Konin
Nakład	1200 egz.

Wydawca



MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE

oraz



ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

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

ISSN 1895-8109

Na okładce: Sasanki alpejskie *Pulsatilla alpina* w Karkonoszach
(fot. W. Arcimowicz).

Stanowisko zanokcicy niemieckiej *Asplenium* × *alternifolium* WULFEN i zanokcicy północnej, *A. septentrionale* (L.) HOFFM. (Aspleniaceae) na Czarnym Urwisku (Góry Złote) – przyczynek do rozmieszczenia rzadkich i zagrożonych paproci Sudetów

Wstęp

Zanokcica niemiecka *Asplenium* × *alternifolium* WULFEN jest mieszańcem międzygatunkowym tetraploidalnej ($2n = 144$) zanokcicy północnej *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM. i zanokcicy skalnej *Asplenium trichomanes* L. sensu lato. Wyróżniane są dwa podgatunki: *A. × alternifolium* subsp. *alternifolium*, którego rodzicem jest diploidalna ($2n = 72$) *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* oraz *A. × alternifolium* subsp. *heufleri*, powstały ze skrzyżowania tetraploidalnej ($2n = 144$) *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* i *A. septentrionale*. Pierwszy mieszaniec jest triploidem ($2n = 108$), zaś drugi tetraploidem ($2n = 144$). Oba mieszańce są sterylne. Powstają sporadycznie w sąsiadujących populacjach obu gatunków rodzicielskich.

Zanokcica północna jest typowym chasmoitem rosnącym wyłącznie na skałach bezwapiennych, najczęściej na bazaltach, łupkach krystalicznych i riolitach (SZCZĘŚNIAK 2017). Mimo spadku liczby populacji i ich liczebności w Sudetach jest jeszcze gatunkiem stosunkowo częstym. Z powodu zmniejszania się liczby stanowisk w kraju, zanokcica północna znalazła się w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin z kategorią gatunku zagrożonego – VU (KĄŻMIERCZAKOWA

i in. 2014) oraz w Polskiej czerwonej liście z taką samą kategorią zagrożenia (KĄŻMIERCZAKOWA i in. 2016). Od 2014 r. podlega także ochronie częściowej (Rozporządzenie 2014). Podobne wymagania siedliskowe ma *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* i oba taksony często współwystępują. Natomiast *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* preferuje skały obojętne i zasadowe, zasobne w węglan wapnia (EKRT i ŠTECH 2008, SZCZĘŚNIAK 2017).

Pod koniec XIX i na początku XX w. *Asplenium* × *alternifolium* podawana była z kilkudziesięciu stanowisk w Sudetach. Większość stanowisk znajdowała się w Sudetach Zachodnich i północnej części Sudetów Środkowych. Natomiast z Sudetów Wschodnich i południowej części Sudetów Środkowych znane były tylko cztery stanowiska (FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903). Po 1945 r. nie było żadnego potwierdzenia stanowiska *Asplenium* × *alternifolium* w Sudetach. Dopiero w 1991 r. zostało odnotowane pierwsze powojenne stanowisko tego mieszańca na Ostrzycy Proboszczowickiej (ŚWIERKOSZ 1991). Kolejne stanowiska podał KWIATKOWSKI (2006) z Gór Kaczawskich – z okolic Grobli i ze wzgórza Czyżyk oraz potwierdził stanowisko na Ostrzycy Pro-



Fot. 1. Skąły bazaltowe na Czarnym Urwisku. Stanowisko zanokcicy północnej *Asplenium septentrionale* i zanokcicy niemieckiej *Asplenium x alternifolium*, 5.11.2017 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Basalt rocks on Czarne Urwisko. Locality of *Asplenium septentrionale* and *Asplenium x alternifolium*, 5.11.2017 (photo G. Wójcik).

boszczowickiej. W późniejszych latach została potwierdzona tylko stanowisko na Ostrzycy Proboszczowickiej (SZCZĘŚNIAK 2017). Dalsze badania przynoszą odkrycie następnych stanowisk na Pogórzu Kaczawskim i Pogórzu Wałbrzysko-Bolkowskim (SZCZĘŚNIAK 2017).

W polskiej części Sudetów Środkowych i Wschodnich *Asplenium x alternifolium* podana została z Szarego Kamienia i Czarne Urwiska w pobliżu Łądką Zdroju, z Międzygórzem, z okolic Bystrzycy Kłodzkiej oraz z okolic Chwalistawia (FIEK 1890, FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1906, LIMPRICHT 1942). Jednak te stanowiska nie zostały potwierdzone po 1945 r. (SZELĄG 2000, KOŚIŃSKI 2002, ŚWIERKOSZ i PIELECH 2004). Nowe stanowisko zostało odkryte w okolicy Mąkolna koło Złotego Stoku przez KOŚIŃSKIEGO (2002). Tak

więc, w tej części Sudetów (Ziemia Kłodzka) znanych było sześć stanowisk *Asplenium x alternifolium*.

Opis stanowiska

W trakcie prowadzenia badań terenowych w 2017 r. zostało odnalezione stanowisko *Asplenium x alternifolium* na bazaltowych skałach Czarne Urwiska w okolicy Łądką Zdroju. Stanowisko to podał – za farmaceutą ze Świdnicy A. CALLIEREM – E. FIEK (1886), pod nazwą „Felsen an der Ueberschaar” (tzn. skały koło Ułęża, przysiółka pod Czarnym Urwiskiem) przy opisie *Asplenium germanicum* WEIS (synonim *Asplenium x alternifolium*). Później stanowisko to potwierdził SCHUBE (1903). Czarne Urwisko to odsłonięcie skał bazaltowych, tworzących

komin wulkaniczny na południe od wzgórza Strzybnik (fot. 1). Bazalt tworzy tu wyraźny cios słupowy, który odślania się w postaci licznych skałek. Stoki w okolicy wychodni skał porasta buczyna z luźno rozmieszczonymi drzewami. Dominuje buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, domieszkę stanowi sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* i brzoza brodawkowata *Betula pendula*. Rosną tu także oba gatunki rodzicielskie *Asplenium x alternifolium*: *A. septentrionale* i *A. trichomanes*. Kępki zanokcicy północnej występują wyłącznie w górnej części wychodni bazaltu, natomiast zanokcica skalna spotykana jest także niżej. W sumie odnaleziono 62 kępki zanokcicy północnej, co jest dość znaczącą wartością i porównywalną z ilością podaną przez KOŚIŃSKIEGO (2002). Natomiast ŚWIERKOSZ i PIELECH (2004) podają z tego stanowiska tylko kilka kępek. *Asplenium septentrionale* rośnie w rozproszczeniu, rzadko tworząc większe skupiska kępek.

Odnaleziona na Czarnym Urwisku zanokcica niemiecka rośnie tylko w jednym miejscu, gdzie znajduje się jedynie pojedyncza duża kępka (fot. 2, 3, 4). W bezpośrednim sąsiedztwie mieszańca znajduje się kilka kępek *A. septentrionale* i *A. trichomanes*. Towarzyszących paprociom roślin nasiennych jest bardzo mało.

W trakcie prowadzonych badań odnaleziono również dwa nowe stanowiska zanokcicy północnej w rejonie Radochowa i Łądku Zdroju oraz potwierdzono istnienie jednego stanowiska w okolicy Stronia Śląskiego, a także stanowiska w pobliżu Lutyńi na Szwedzkich Szańcach. Nowe stanowisko *A. septentrionale* w rejonie Łądku Zdroju znajduje się na południe od tej miejscowości na odsłoniętych skałach gnejsowych. Znalaziono tu jedynie dwie kępki zanokcicy północnej. Na skałach rośnie także zanokcica skalna, jednak pomimo poszukiwań, nie odnaleziono mieszańca *Asplenium x*



Fot. 2. Kępka zanokcicy niemieckiej *Asplenium x alternifolium* na skale bazaltowej, 5.11.2017 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Tussock of *Asplenium x alternifolium* on a basalt rock, 5.11.2017 (photo G. Wójcik).



Fot. 3. Kępka zanokcicy niemieckiej *Asplenium x alternifolium* – zbliżenie liści, 5.11.2017 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Tussock of *Asplenium x alternifolium* – close-up of leaves, 5.11.2017 (photo G. Wójcik).



Fot. 4. Pojedynczy liść zanokcicy niemieckiej *Asplenium x alternifolium*, 5.11.2017 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Single leaf of *Asplenium x alternifolium*, 5.11.2017 (photo G. Wójcik).

alternifolium. Drugie odkryte stanowisko położone jest na południe od Radochowa, na niewielkim wzniesieniu, na którym odślaniają się łupki krystaliczne. Skały są częściowo zacienione przez luźny drzewostan, w którym dominuje jodła pospolita *Abies alba*. Na tym stanowisku rosną trzy kępki zanokcicy północnej.

Dyskusja

Odkryte na Czarnym Urwisku stanowisko *Asplenium × alternifolium* jest jedynym istniejącym stanowiskiem tego mieszańca w polskiej części Sudetów Środkowych i Wschodnich. Stanowisko to zwiększa liczbę stanowisk zanokcicy niemieckiej w Sudetach. Jest ono również najdalej na wschód wysuniętym w polskiej części Sudetów stanowiskiem tego gatunku paproci. W celu bezdyskusyjnego przypisania przynależności taksonomicznej mieszańca do jednego (subsp. *alternifolium*) bądź drugiego (subsp. *heuffleri*) podgatunku, niezbędne jest określenie stopnia poliploidalności odnalezionej rośliny.

Prowadzone będą dalsze badania dotyczące występowania zanokcicy północnej, a tym samym ewentualnego występowania mieszańców z zanokcicą skalną. Ponieważ nie wszystkie pionowe skały bazaltowe zostały dokładnie zbadane, więc rzeczywista liczba kępek *A. septentrionale* na Czarnym Urwisku jest prawdopodobnie trochę więk-

sza. Monitorowane będą także dwa nowe stanowiska zanokcicy północnej.

Obecnie stanowisko paproci szczelinywych na Czarnym Urwisku wydaje się nie być bezpośrednio zagrożone, choć pewne zagrożenie można wiązać z ruchem turystycznym (ścieżka prowadzi na szczyt wychodni bazaltowej) i penetrowaniem skałek przez ludzi, co może spowodować niszczenie kępek paproci. Do potencjalnych zagrożeń należy wzrost zacienienia, spowodowany rozrostem buków oraz zmiany parametrów klimatu. Dotyczy to zwłaszcza zmniejszania się ilości opadów i długotrwałych okresów suszy, co wraz z wysoką temperaturą powoduje zamieranie paproci. Potencjalnym zagrożeniem jest też sukcesja i ekspansja gatunków roślin nasiennych. Obszar wychodni bazaltowej jest częścią obszaru Natura 2000 Czarne Urwisko koło Lutyni (PLH020033), co daje pewne nadzieje na jego ochronę. Bardziej zagrożone są dwa nowe stanowiska *A. septentrionale*: skała w rejonie Łądku Zdroju jest miejscem wspinaczkowym, więc istnieje duże ryzyko zniszczenia paproci, a stanowisko koło Radochowa może zaniknąć w wyniku wzrostu zacienienia spowodowanego rozrostem drzew.

Podziękowania

Autor pragnie podziękować recenzentów, za cenne krytyczne uwagi, które przyczyniły się do poprawy jakości tekstu.

Literatura

- EKRT L., ŠTECH M. 2008. A morphometric study and revision of the *Asplenium trichomanes* group in the Czech Republic. *Preslia* 80: 325–347.
- FIEK E. 1886. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 64: 197–224.
- FIEK E. 1890. Resultate der Durchforschung der

schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1889. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 67: 161–188.

- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefässpflanzen. J.U. Kern's Verlag, Breslau.

- KAŹMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E., ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- KAŹMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- KOSIŃSKI P. 2002. Rozmieszczenie i warunki występowania zanokcicy północnej *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM. w polskiej części Sudetów Wschodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 58 (4): 85–92.
- 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.
- LIMPRICHT W. 1942. Kalkpflanzen der östlichen Grafschaft Glatz. *Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie* 19: 126–141.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. *Dz. U. poz.* 1409.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Antheils. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau.
- SCHUBE T. 1906. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1905. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 83: 45–110.
- SZCZĘŚNIAK E. 2017. Występowanie zanokcicy niemieckiej *Asplenium x alternifolium* WULFEN na Pogórzu Kaczawskim i Wałbrzysko-Bolkowskim. *Przyroda Sudetów* 20: 39–48.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica Suppl.* 3: 3–255.
- ŚWIERKOSZ K. 1991. Roślinność rezerwatu przyrody nieożywionej „Ostrzyca Proboszczowicka”. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 47(5): 74–78.
- ŚWIERKOSZ K., PIELECH R. 2004. Materiały do flory naczyniowej Ziemi Łądeckiej. *Przyroda Sudetów* 7: 29–40.

A locality of *Asplenium x alternifolium* WULFEN and *A. septentrionale* (L.) HOFFM., (Aspleniaceae) on Czarne Urwisko (Złote Mts) – a contribution to the knowledge of rare and endangered ferns of Lower Silesia

Summary

A new locality of *Asplenium x alternifolium* WULFEN was found during field studies in 2017 on a basalt outcrop of Czarne Urwisko near Łądek Zdrój (Eastern Sudetes). Only one tussock was found; the fern grows there together with its parent species: *Asplenium septentrionale* L. and *Asplenium trichomanes* L. In order to assign the hybrid to one of the two subspecies: subsp. *alternifolium* or subsp. *heufleri*, it is necessary to determine the ploidy level of the plant.

Adres autora:

Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych
Katedra Biologii i Botaniki Farmaceutycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Al. Jana Kochanowskiego 10-12, 51-601 Wrocław
e-mail: grzegorz.wojcik@umed.wroc.pl

Zanikanie perłówki siedmiogrodzkiej *Melica transsylvanica* SCHUR. w Sudetach polskich

Wstęp

Zbiorowiska ciepłolubne, zwłaszcza ekosystemy naturalnych i półnaturalnych muraw kserotermicznych, rozwijające się na podłożu zasadowym i obojętnym oraz związane z nimi gatunki roślin są silnie zagrożone wymarciem w Polsce (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2014, 2016). W Sudetach i na ich przedgórzu ten typ siedlisk i gatunków był naturalnie rzadki, co wynika z przewagi skał kwaśnych w paśmie, dodatkowo jest od dawna przekształcany i zmniejsza obszar zasiedlenia w efekcie pozyskiwania materiału skalnego z łatwo dostępnych wychodni skalnych i porzucania wyeksploatowanych kamieniołomów (SZCZĘŚNIAK 2003a, 2008). Wiele ciepłolubnych gatunków, wspólnych dla Karpat i Sudetów, jest w Karpatach niezagrożonych, a w Sudetach zanika lub jest już na skraju wymarcia. Jednym z takich gatunków jest perłówka siedmiogrodzka *Melica transsylvanica* SCHUR.

Perłówka siedmiogrodzka jest przedstawicielem sekcji Beckeria w obrębie rodzaju *Melica*, wyróżniającej się jedwabistym, długim, białym owłosieniem plewki dolnej. Jest jednym z gatunków wydzielonych w obrębie zmiennego i szeroko rozprzestrzenionego taksonu perłówka orzęsiona *M. ciliata* L. sensu lato. Jako gatunek wydzielił i opisał ją SCHUR (1866). PAPP (1933) w monograficznym opracowaniu europejskich gatunków *Melica* sprecyzował wykaz cech morfologicznych, różniących oba gatunki.

Pierwsza informacja o występowaniu przedstawicieli tej sekcji na Dolnym Śląsku pochodzi z początku XIX w. i dotyczy *Melica ciliata* (WIMMER i GRABOWSKI 1827) – *M. transsylvanica* jeszcze nie była wówczas wyróżniana. Weryfikacja oznaczeń przez Pappą (PAPP 1933) dokonana m.in. dla dwóch stanowisk sudeckich wykazała występowanie *M. ciliata* sensu stricto (stanowisko Nowa Wieś Kłodzka – Neudorf bei Silberberg) i *M. transsylvanica* (stanowisko Bardo k. Kłodzka, Góra Kalwaria – Kapellenberg bei Glatz), lecz jej wyniki z nielicznymi wyjątkami (WRSL, okaz zebrany przez Fieka z Grodzika koło Mysłowa/Burgberg bei Seitendorf w 1889 r. i uwaga Uechtritza do stanowiska w Bardzie (UECHTRITZ 1883), nie były uwzględniane przez badaczy. Aż do początku XXI w. z Sudetów podawana była wyłącznie *M. ciliata*, zarówno w lokalnych opracowaniach (m.in. SCHUBE 1903, FABISZEWSKI 1963, STOJANOWSKA 1973, KWIATKOWSKI 1995, 1997, SZCZĘŚNIAK 1998, FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002), jak i ogólnopolskich (np. SZAFER i in. 1986).

Szczegółowe badania sudeckich populacji podjęto w ostatniej dekadzie XX w. Wyniki wykazały jednoznacznie obecność *M. transsylvanica* na większości istniejących sudeckich stanowisk (SZCZĘŚNIAK 2001a, 2003b, 2007), cztery małe i izolowane populacje morfologicznie były zbliżone do *M. ciliata* (SZCZĘŚNIAK 2001b, c). Ponadto na kilku stanowiskach stwierdzono występowanie osob-



Fot. 1. Perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica* SCHUR. – pokrój, Nowa Ruda-Dzikowiec, 2005 r. (fot. E. Szczęśniak).

Phot. 1. *Melica transsilvanica* SCHUR. – habitus, Nowa Ruda-Dzikowiec, 2005 (photo E. Szczęśniak).

ników o cechach pośrednich, zbliżonych do *M. xthuringiaca* RAUSCHERT (*M. ciliata* x *M. transsilvanica*; SZCZĘŚNIAK 2007). Badania genetyczne umożliwiły ostateczną weryfikację przynależności taksonomicznej i definitywnie wykluczyły występowanie *M. ciliata* na istniejących naturalnych stanowiskach (SZCZĘŚNIAK i CIEŚLAK 2009, 2011). Perlówka orzęsiona jest obecnie notowana na Dolnym Śląsku wyłącznie jako gatunek ozdobny, rzadko uprawiany w ogrodach.

Prezentowana praca jest podsumowaniem aktualnego stanu rozmieszczenia i statusu *M. transsilvanica* w polskiej części Sudetów. Zawiera także ocenę możliwości zachowania gatunku i propozycję działań, które mogą spowolnić lub zahamować proces jego wymierania.

Charakterystyka gatunku

Perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica* SCHUR. (*M. lobata* SCHUR.; *M. ciliata* L. var. *transsilvanica* (SCHUR.) HACK. ex HALÁCSY; *M. ciliata* L. subsp. *transsilvanica* (SCHUR) ČELAK.) jest gatunkiem submediterrańskim o zasięgu subkontynentalnym, europejsko-zachodnioazjatyckim. Należy do flory eurosyberyjskiego obszaru lasostepu, występuje w południowej części Europy Środkowej i w południowo-zachodniej Azji, z niewieloma reliktowymi stanowiskami w Europie Środkowej, południowej Francji i północnych Włoszech (HEMPEL 1970, TUTIN 1980). W Polsce osiąga północną granicę zasięgu (MEUSEL i in. 1965, SZCZĘŚNIAK 2007). Naturalnie występuje na południu: w Sudetach,

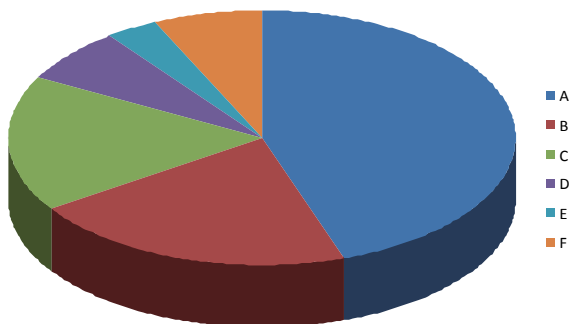
na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, w Pieninach, Gorcach i Beskidzie Sądeckim (ZAJĄC i ZAJĄC 2001, SZCZĘŚNIAK 2007). Jest zaliczana do euro-syberyjsko-iranoturkańskiego elementu flory (ZAJĄC i ZAJĄC 2009).

Jest to kępkowa wieloletnia trawa, hemikryptofit, o bardzo charakterystycznym wyglądzie. Tworzy dość luźne kępki, wytwarza krótkie rozłogi i osiąga wysokość 60-80(100) cm (fot. 1). Żdźbła zakończone są skróconą, kłosokształtną wiechą o +/- cylindrycznym kształcie, długości 5-8(-12) cm i szerokości 0,8-1(-1,5) cm. Długie owłosienie górnej powierzchni liści i pochew liściowych nadaje roślinie specyficzny szaro-zielony kolor, a długie (do 4 mm), białe owłosienie dolnych plewek powoduje, że kwiatostany są bardzo jasne i robią wrażenie puchatych (fot. 2). Od blisko spokrewnionej perlówki orzęsionej *M. ciliata* sensu stricto różni się dłuższymi i szerszymi (do 17 mm dł., 2-6 mm szer.), najczęściej płaskimi liśćmi z wyraźnie zaznaczonym kilem, owłosionymi pochwami liściowymi (osobniki o nagich pochwach są rzadkie) i wyraźnie

nierównymi plewami (dolna krótsza od górnej, 3-5 mm : 5,5-6(7) mm). Kwitnie: VI-VII, sporadycznie powtarza kwitnienie X-XI. Ziarniaki ma drobne, (1,5)1,8-2,3 mm dł., brązowe, jajowato wydłużone, błyszczące (PAPP 1933, CONERT 1998, SZCZĘŚNIAK 2003b). $2n = 18$. Rozprzestrzenia się przez nasioną, a odpadające w całości kłoski spowalniają opadanie i umożliwiają roznoszenie przez wiatr (TACKENBERG i in. 2003).

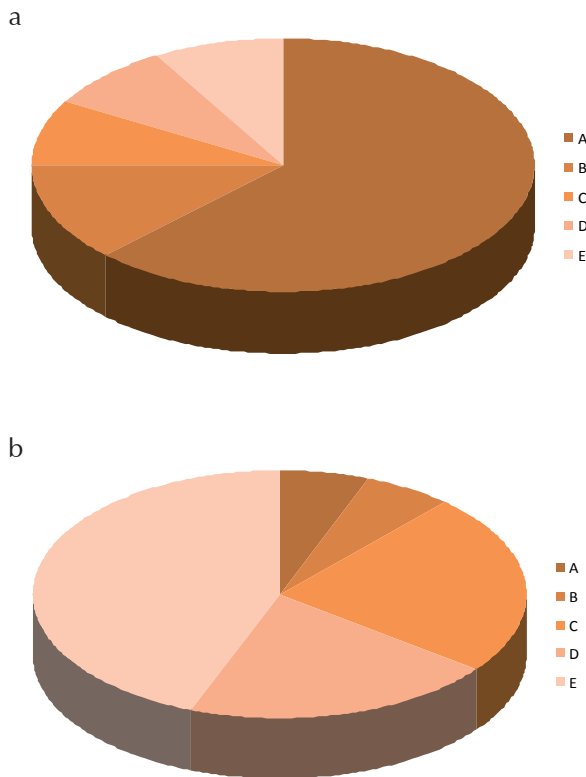
Gatunek jest zmienny, w całym zasięgu wyróżnia się dwa podgatunki i kilka odmian (TUTIN 1980); w Polsce występuje podgatunek typowy (subsp.) *transsilvanica*. Tworzy mieszańce z *M. ciliata* (*M. x thuringiaca* RAUSCHERT). W Sudetach obserwowano okazy odpowiadające opisowi *M. x thuringiaca* (SZCZĘŚNIAK 2001a, 2003b), lecz badania genetyczne wykazały, że są to formy mieszczące się w zakresie zmienności morfologicznej gatunku (SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2009, 2011).

Perlówka siedmiogrodzka jest kserofitem, dzięki owłosieniu liści i możliwości ich zwijania w czasie niedoboru wody, do-



Ryc. 1. Aktualny stan populacji perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transsilvanica* SCHUR. w polskich Sudetach, A – populacje zanikłe, liczba kwitnących pędów B : <50, C : 50-100, D : 100-200, E : 200-500, F : 500-1000.

Fig. 1. Current state of population of *Melica transsilvanica* SCHUR. in the Polish Sudetes, A – disappeared populations; number of flowering shoots: B – <50, C – 50-100, D – 100-200, E – 200-500, F – 500-1000.



Ryc. 2. Udział perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transsilvanica* SCHUR. w zbiorowiskach roślinnych (dla 16 istniejących stanowisk), a) lata 90. XX w., b) po 2005 r.; A – *Alyso alyssoidis-Sedion*, B – *Alyso-Festucion pallentis*, C – *Geranion sanguinei*, D – *Berberidion*, E – inne.

Fig. 2. Proportion of *Melica transsilvanica* SCHUR. in plant communities (for 16 existing localities), a) 1990s, b) after 2005; A – *Alyso alyssoidis-Sedion*, B – *Alyso-Festucion pallentis*, C – *Geranion sanguinei*, D – *Berberidion*, E – others.

skonale znoszącym okresy suszy i wysokie temperatury. Preferuje suche, ciepłe murawy na wapieniach, rzadziej na innych skałach zasadowych, gdzie najczęściej występuje w zbiorowiskach pionierskich lub wczesnej fazy rozwoju. Sporadycznie pojawia się lub utrzymuje w układach synantropijnych, na siedliskach przekształconych przez człowie-

ka. W Europie Środkowej jest uznawana za gatunek diagnostyczny pionierskich muraw naskalnych (wg różnych ujęć związki *Alyso alyssoidis-Sedion*, *Alyso-Seslerion pallentis*, *Festucion valesiacae*, *Seslerio-Festucion duriusculae*) i ciepłolubnych okrajków (*All. Geranion sanguinei*), ponadto na siedliskach antropogenicznych wchodzi w skład

zespołu *Melico transsilvanici*-*Agropyretum* ze związku *Convolvulo*-*Agropyron* i klasy *Artemisietea* (OBERDORFER 1994, POTT 1995, ROTHMALER 2002, CHYTRÝ 2010). W Polsce była notowana w pionierskich murawach naskalnych (All. *Alyssso alyssoidis*-*Sedion*, *Alyssso-Fectucion pallentis*), ciepłolubnych okrajkach (All. *Geranion sanguinei*) i zarosłach (All. *Berberidion*), w Pieninach występowała w górskich murawach (All. *Seslerion tatrae*). Ponadto odnotowana została w zbiorowisku *Melico transsilvanicae*-*Agropyretum repentis* (SZCZĘŚNIAK 2007).

Materiał i metody

Badaniami objęto wszystkie podawane w literaturze stanowiska *Melica ciliata*/*transsilvanica* oraz dostępne materiały zielnikowe, ponadto sprawdzono siedliska o podobnym charakterze pod kątem jej występowania. Wszystkie istniejące sudeckie stanowiska *M. transsilvanica* są objęte monitoringiem od lat 90. XX w. Obserwowano liczebność stanowisk wg liczby kwitnących pędów (uśredniony zakres <50, 50-100, 100-200, 200-500, 500-1000, >1000) i kierunek przekształceń zbiorowisk, w których perlówka występowała (analiza fitosocjologiczna). Podjęto także próbę określenia przyczyn postępujących zmian.

Nomenklatura roślin naczyniowych została przyjęta za MIRKIEM i in. (2002), siatka kwadratów jest zgodna z metodyką ATPOL (ZAJĄC i ZAJĄC 2001), kwadraty przyjęto za mapą <http://www.komsta.net/atpol/>.

Wyniki

Łącznie w Sudetach i na ich przedgórzu odnotowano około 30 stanowisk *M. ciliata* s.l., obecnie klasyfikowanych jako *M. transsilvanica*. Trudności z określeniem dokładnej liczby wynikają z nieściśłych lokalizacji nieistniejących już stanowisk w okolicy



Fot. 2. Perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica* SCHUR. – kwiatostan (fot. E. Szczęśniak)

Phot. 2. *Melica transsilvanica* SCHUR. – inflorescence (photo E. Szczęśniak).

Barda (np. czy lokalizacja Góra Różańcowa odnosiła się do skałek u jej podnóża, gdzie szczątkowa populacja dotrwała do dziś, czy gdzieś bliżej wierzchołka istniało odrębne stanowisko) oraz z przyjęcia liczby stanowisk na Miłku (jedno całościowo jako masyw, lub trzy oddzielne: oba wierzchołki i kamieniołom między nimi). Na potrzeby tego opracowania przyjęto, że było ich 29 (dyskusyjne stanowiska w analizach potraktowano jako jedno).

Stanowiska podawane przez KWIATKOWSKIEGO (1997) jako pochodzące ze źródeł niemieckich: Masyw Golińca, Jędrzychowice, Osiek, Sidzina, Tuszyn, Woskowice, Popiel są błędne, prawdopodobnie powstały



Fot. 3. Zaśmiecona murawa kserotermiczna na Górze Krzyżowej – zanikające stanowisko perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transsilvanica* SCHUR. (fot. E. Szczęśniak).

Phot. 3. Littered xerothermic sward on Mt. Krzyżowa – disappearing population of *Melica transsilvanica* SCHUR. (photo E. Szczęśniak).

w wyniku pomyłki w tłumaczeniu – w literaturze niemieckojęzycznej ich odpowiedniki się nie pojawiają. Stanowiska te nie zostały uwzględnione w statystykach. Błędnie także podane zostało stanowisko w Grabinie w kamieniołomie bazaltu (KWIATKOWSKI 1997), wg autora za STOJANOWSKĄ (1973). Stojanowska podaje dwa stanowiska: Strzegom, zalany kamieniołom granitu na SW od stacji PKP Strzegom, 1 km od Krzyżowej Góry – tutaj do opisu pasuje kamieniołom przy szosie do Żółkiewki, obecnie zasypywany, u podnóża Młyńskiej (Prochowej) Góry i – także jako Strzegom – czynne wyrobisko bazaltu u podnóża G. Krzyżowej, otoczone lasem, na NW od pierwszego kamieniołomu. Okre-

ślenie „u podnóża Góry Krzyżowej” jest mylące, bo choć znajdował się tam mały łom bazaltu, w latach 70. nie był otoczony lasem i prawdopodobnie już nie był czynny. W odpowiedniej lokalizacji na NW od pierwszego kamieniołomu, choć bardziej u podnóża Góry Jerzego, jednak patrząc z korony wyrobiska niemal obok Krzyżowej Góry, znajduje się otoczony lasem kamieniołom bazaltu na dawnej Szerokiej Górze, gdzie szczątkowa populacja perlówki dotrwała do XXI w. Należy też pamiętać, że przez niektórych badaczy oba te stanowiska (Góra Jerzego i Góra Krzyżowa), ze względu na bardzo małą odległość, były traktowane jako jedno. Bardzo istotny jest też



Fot. 4. Murawa z udziałem perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transsilvanica* SCHUR. na stanowisku między Pietrzykowem a Sadami, 2013 r. (fot. M. Podlaska).

Phot. 4. Sward with *Melica transsilvanica* SCHUR. in a locality between Pietrzyków and Sady, 2013 (photo M. Podlaska).

fakt, że koło Grabiny (obecnie w granicach Strzegomia) nie ma kamieniołomów bazaltu – występuje tam jedynie granit.

Jedno stanowisko nie jest zweryfikowane ostatecznie: Nowa Wieś Kłodzka, oznaczone przez Pappa jako *M. ciliata* (PAPP 1933). Stanowisko obecnie nie istnieje, a bardzo duży ruch i odległy transport związany z zaopatrzeniem, użytkowaniem i zwiedzaniem twierdzy w Srebrnej Górze, który przebiegał blisko kamieniołomu w Nowej Wsi Kłodzkiej, nie pozwala definitywnie wykluczyć możliwości zawleczenia tutaj perlówki orzęsionej. Jednakże okaz oznaczony przez Pappa jako *M. ciliata* nie jest jednoznaczny: pochwy liściowe nie są owłosione, lecz kwiaty wy-

kazują cechy *M. transsilvanica* – podobne okazy były zbierane na nadal istniejących stanowiskach (Wzgórza Strzegomskie, Ożary, Grodzik) i po badaniach genetycznych zostały sklasyfikowane jako *M. transsilvanica*.

Przed 1945 r. znanych było 21 stanowisk, po 1945 r. znaleziono osiem nowych, z których po 2000 r. pozostały cztery. Aż 13 (45%) stanowisk perlówki siedmiogrodzkiej nie udało się potwierdzić i należy uznać je za wymarłe (ryc. 1). Natomiast 16 nadal istnieje, lecz ze względu na bardzo małą liczebność (poniżej 100 kwitnących pędów) aż 11 (70% istniejących) jest na skraju zaniku. Zaledwie dwie populacje liczą >500 kwitnących pędów: Krzyżowa Góra

k. Strzegomia (bliżej 500) i Dębowa Góra koło Dobromierza (bliżej 1000). Liczebność wszystkich istniejących populacji wykazuje tendencje spadkowe.

Dla stanowisk historycznych nie ma informacji o zbiorowiskach roślinnych, w których występowała perlówka siedmiogrodzka. W tych, które udało się zaobserwować w latach 90. XX w., gatunek był związany przede wszystkim z pionierskimi zbiorowiskami naskalnymi ze związku *Alyso alysoideis-Sedion* i *Alyso-Fectucion pallentis* (tu wyłącznie na Wzgórzach Strzegomskich i koło Barda), rzadziej pojawiał się w zbiorowiskach krzewiastych lub okrajkowych (*Geranion sanguinei*) rosnących w sąsiedztwie muraw naskalnych (ryc. 2a). Podczas badań po 2010 r. gatunek odnotowywano przede wszystkim w bezklasowych zbiorowiskach powstających na siedlisku muraw pionierskich, często silnie zaburzonych w wyniku antropopresji i udziału gatunków nitrofilnych oraz okrajkach (*Geranion sanguinei*) i zaroślach (*Berberidion*; ryc. 2b).

Wykaz stanowisk perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transsilvanica* SCHUR. w Sudetach za SZCZĘŚNIAK 2007, zaktualizowany. Wykaz zawiera: kwadrat ATPOL, lokalizację (dane z literatury, dane zielnikowe), czas obserwacji – niepublikowane dane własne, tendencję dynamiczną (‡), szacunkową liczbę kwitnących pędów w ostatnich pięciu latach; † – stanowisko nieistniejące.

BE

52: Lipa (Leipe; FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 2006, jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*) SZCZĘŚNIAK 2000-2010; ↓, <20, po 2010 r. nie obserwowano kwitnących; †**Mysłibórz** (Moisdorf; FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 2002: 1 kępka, KWIATKOWSKI 2006, jako *M. ciliata*); w trakcie badań 1996-2015 r. nieodnaleziona;

61 †Połom k. Wojcieszowa (KWIATKOW-

SKI 2002 *M. transsilvanica* – nieliczne kępki w starym kamieniołomie, *M. ciliata* 4 kępki; KWIATKOWSKI 2006 jako *M. ciliata* i *M. transsilvanica*), w trakcie wielokrotnych badań po 2000 r. nieodnaleziona; **Milek k. Wojcieszowa** (Mühlberg b. Kaufung; WRSŁ Fiek 1884, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KRAWIECOWA, PULINA 1963, BERDOWSKI 1991, KWIATKOWSKI 2006 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*) SZCZĘŚNIAK 2000-2016; korona kamieniołomu pod nadajnikiem na Miłku-Młyńcu – stanowisko zanikło, skalny grzebień na Miłku-Cisowej ↓, <20, po 2010 r. nie obserwowano kwitnących; kamieniołom między Młyńcem a Cisową (KWIATKOWSKI 2006 jako *M. transsilvanica*) – stanowisko zanikło; **Mysłów-Sobocin**, kamieniołom na Wapiennej Górze (Seitendorfer Kalkberge; WRSŁ Fiek 1884, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 2006 jako *M. ciliata* i *M. transsilvanica*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*), SZCZĘŚNIAK 2000-2009; ↓, 50-100; **Góra Grodzik k. Mysłowa** (Burgberg b. Seitendorf; WRSŁ Fiek 1889 jako *M. ciliata* var. *transsilvanica*, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 2006, jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*); SZCZĘŚNIAK 2000-2015; ↓, 50-100; †**Góra Osełka k. Mysłowa** (KWIATKOWSKI 2002 – 3 kępki, stanowisko zanikło w 1999 r. w efekcie erozji; KWIATKOWSKI 2006 cytuje jako źródło niemieckie prace SCHUBEGO z 1903 i LIMPRICHTA z 1944, lecz nazwa Wetzelsberg – obecna góra Osełka – się w nich nie pojawia; jako *M. ciliata*);

62 †Góra Wapniki k. Grudna (KWIATKOWSKI 2006 jako *M. ciliata*); **Nowe Rochowice** (KOSZELA i SAROSIEK 1985, KWIATKOWSKI 2006 jako *M. ciliata*, *M. transsilvanica* i osobniki o cechach *M. x thuringiaca*; SZCZĘŚNIAK 2000-2009; ↓, 50-100;

63: Sady Dolne (Nd. Baumgarten; SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 1997 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*), SZCZĘŚNIAK 1995-2015; ↓, 100-200;

skalka między Sadami Dolnymi i Górnymi (SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*), Szczęśniak 1995-2007; Szczęśniak 1995-2015; ↓, 50-100; **Dębowa Góra k. Dobromierza** (Eichberg b. Hohenfriedeberg; FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, KWIATKOWSKI 1997 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011, jako *M. transsilvanica*), Szczęśniak 1993-2017; ↓, 500-1000;

64: Góra Krzyżowa k. Strzegomia (Kreuzberg b. Striegau; FIEK 1881, SCHUBE 1903 jako wprowadzona – durch Aussat, FABI-SZEWSKI 1963, STOJANOWSKA 1973, KWIATKOWSKI 1997, SZCZĘŚNIAK 1998 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*), Szczęśniak 1995-2017; ↓, 500-1000; **Góra Jerzego k. Strzegomia** (Georgenberg; bywa podawana jako Wzgórze Strzegomskie razem z Górą Krzyżową; KWIATKOWSKI 1997, SZCZĘŚNIAK 1998 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*), Szczęśniak 1995-2015; ↓, 200-500; **Góra Szeroka k. Strzegomia** (Breiter Berg; SCHUBE 1903; WRSL Stojanowska 1963; STOJANOWSKA 1973: czynne wyrobisko bazaltu u podnóża G. Krzyżowej, otoczone lasem, KWIATKOWSKI 1997 (jako zanikłe), jako *Melica ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*), obecnie korona kamieniołomu bazaltu, Szczęśniak 1995-2015; ↓, <20; †**kamieniołom granitu między Strzegomiem a Żółkiewką**, zalany (obecnie zasypywany), na SW od stacji PKP Strzegom, 1 km od Krzyżowej Góry (STOJANOWSKA 1973 jako *M. ciliata*);

73: Sady Górne (SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*), Szczęśniak 1995-2015; ↓, 50-100; **między Sadami a Pietrzykowem** (KRUKOWSKI i PODLASKA 2013), 50-100; †**Chwaliszów**, wzg. NE nad wsią, SW część góry Czartki (Höllenberg bei Quollsdorf; SCHUBE 1914); †**Jaskulin** (Möhnersdorf; FIEK 1881, SCHUBE 1903, jako *M. ciliata*); †**Książ** (Fürstenstein; FIEK 1881, SCHUBE 1903, jako *M. ciliata*);

BF

05: Nowa Ruda-Dzikowiec (Neurode; Ebersdorf; SCHUBE 1907 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*); Szczęśniak 2000-2011; ↓, 100-200;

06: †Wilcza (Wiltsch; SCHUBE 1910), l.n.c.; †**Nowa Wieś Kłodzka k. Srebrnej Góry**, kamieniołom wapienia, (Neudorfer Kalkbrüche b. Silberberg; WRSL NN przed 1945 r., FIEK 1881, SCHUBE 1903, PAPP 1933 jako *M. ciliata* s.s.; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*);

16-17: Bardo ogólnie (Wartha bei Glatz WIMMER i GRABOWSKI 1827 jako *M. ciliata*; UECHTRITZ 1883 jako *M. transsilvanica*);

16 †Góra Kalwaria k. Barda (Kappellenberg b. Wartha; WIMMER 1841, 1857, FIEK 1881, SCHUBE 1903); **Bardo k. Opolnicy** (WRSL Grabowsky?) l.n.c.; mur oporowy przy ul. Noworudzkiej Szczęśniak 1996-2000; ↓, <20;

17 <20: Przełęcz – Wartha im Passe (WRSL Fiek 1878 – *Felsen am Passe*, FIEK 1881, WRSL Fiek? 1885 – *felsige Stellen an der Eissenbahn*, SCHUBE 1903, jako *M. ciliata*, SCHUBE 1929 koło cmentarza – beim Friedhofe; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*); skały, górna krawędź przy ul. Głównej u podnóża Góry Różańcowej, Szczęśniak 1998-2015; ↓, <20, po 2010 kwitnących okazów nie stwierdzono; †**Różańcowa Góra k. Barda** (Rosenkranzberg; PAPP 1933 jako *M. transsilvanica*, SCHALOW 1935 jako *M. ciliata*; SZCZĘŚNIAK 2007 jako *M. transsilvanica*); **Ożary** (Hemmersdorf; FIEK 1881, SCHUBE 1903, SZCZĘŚNIAK 2007, SZCZEPANIAK i CIEŚLAK 2011 jako *M. transsilvanica*); Szczęśniak 2000-2010; ↓, <20.

Dyskusja

Perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica* jest gatunkiem zmiennym morfologicznie. Cechami ją wyróżniającymi są: wyraźnie zaznaczony na liściu kil, owło-

sione pochwy liściowe i plewki o wyrażnie różnej długości. Z obserwacji populacji sudeckich wynika, że cechy te w tej samej populacji mogą się ujawniać w różny sposób w zależności od warunków siedliskowych. Najbardziej spektakularne zjawisko obserwowano w roku 2000 w populacji na Krzyżowej Górze (Wzgórza Strzegomskie), gdzie w lecie rośliny wykształcały cechy typowej *M. transsylvanica*, a w czasie drugiego zakwitu w wyjątkowo łagodnym grudniu okazy z tych samych kęp miały całkowicie nagie pochwy liściowe i nieznacznie zaznaczony kil, co jest typowe dla *M. ciliata* (SZCZĘŚNIAK 2003b). Może to prowadzić do błędów w oznaczeniach. W przypadku populacji sudeckich mamy jednak w zdecydowanej większości do czynienia z okazami typowymi, a utrzymywane przez długi czas błędne oznaczenie jest wynikiem opierania się na starych danych, bez uwzględnienia nowszych badań i bez weryfikacji materiałów.

Perłówka siedmiogrodzka jest w Polsce od 2004 r. objęta ścisłą ochroną prawną, podtrzymaną przy ostatniej aktualizacji listy gatunków roślin chronionych (Rozporządzenie 2014). W skali kraju nie jest uznawana za zagrożoną, choć została włączona do Czerwonej Listy w kategorii R – gatunek rzadki i potencjalnie zagrożony (ZARZYCKI i SZELĄG 2006) i następnie jako NT – bliski zagrożenia (KAŻMIERCZAKOWA i in. 2016). Jej stan zachowania w Karpatach i Sudetach wygląda skrajnie odmiennie. W Karpatach jest niezagrożona i nie została włączona do Czerwonej księgi Karpat polskich (MIREK i PIĘKOŚ-MIRKOWA 2008), znalazła się jedynie na lokalnej czerwonej liście dawnego woj. krakowskiego, które obejmowało niewielki fragment jej karpackiego zasięgu (kat. VU; ZAJĄC i ZAJĄC 1998). W Sudetach od czasu rozpoczęcia badań w latach 90. obserwuje się załamanie lokalnej populacji perłówki siedmiogrodzkiej. Jej liczebność w polskiej części Sudetów zmniejszyła się o ok. 80%.

Przed 1945 r. znanych było 21 stanowisk, po 1945 r. znaleziono 8 nowych, z których po 2000 r. istniały zaledwie 4. Aż 13 (45%) stanowisk nie udało się potwierdzić i należy uznać je za wymarłe. W 2003 r. uznana została na Dolnym Śląsku za narażoną na wymarcie – VU (KAĆKI i in. 2003, SZCZĘŚNIAK 2003a, SZCZĘŚNIAK i KAĆKI 2005). Od tego czasu stan populacji się pogorszył. Nadal istnieje ich 16, lecz w tej grupie ze względu na bardzo małą liczebność (poniżej 100 kwitnących pędów) aż 11 (70% istniejących) jest na skraju zaniku. Zaledwie dwie populacje liczą >500 kwitnących pędów. Liczebność wszystkich istniejących populacji wykazuje tendencję spadkową.

Melica transsylvanica jest niewątpliwie cennym gatunkiem, wyspecjalizowanym kserofitem podnoszącym różnorodność biologiczną Sudetów. W czasie zachodzących obecnie zmian klimatu perłówka siedmiogrodzka powinna zwiększać swój zasięg. Paradoksalnie, jej wymieranie w Sudetach w ostatnich 30 latach jest niepodważalnym faktem. Nieliczne dane i publikacje powojenne pozwalają prześledzić zmiany niektórych populacji. FABISZEWSKI (1963) pisze o gęstych, prawie jednogatunkowych skupieniach perłówki na bazaltowej zwietrzelinie Góry Krzyżowej, gdzie takich płatów nie obserwuje się od ok. 20 lat. W latach 70. istniało jeszcze stanowisko koło Wilczej (PANNEK – inf. ustna), obecnie zanikłe. KWIATKOWSKI (1995) z rezerwatu Wąwóz Lipy opisuje płaty zbiorowisk naskalnych z dominującą perłówką, wykształcone po wschodniej stronie wąwozu – co ciekawe, nieliczne rośliny ostatnio odnaleziono jedynie po zachodniej jego stronie. Największe w Sudetach stanowisko w Dobromierzu, gdzie bardzo liczna populacja, licząca dziesiątki tysięcy kwitnących pędów, występowała na południowym, skalistym stoku Dębowej Góry, obecnie zanika. Roślinność kserotermiczna została zepchnięta na skraj odsonięć skalnych przez krzewy i drzewa, rozrastające

się po napełnieniu w latach 90. zbiornika retencyjnego u podnóża skał. Aktualny stan tej populacji to ok. 10% stanu sprzed 25 lat (SZCZĘŚNIAK – mat. niepubl.).

Zanikło już 13 populacji, w trakcie badań w trzech przestały pojawiać się kwitające pędy, choć nadal jeszcze występują nieliczne pędy płonne, 11 jest realnie zagrożonych wymarciem w ciągu najbliższych 10 lat i ani jedna populacja nie jest obecnie niezagrożona. Kategoria zagrożenia tego gatunku w Polsce jest próbą uśrednienia stanu w południowo-zachodniej i południowej części naszego kraju i jako taka właściwie nie oddaje jego sytuacji ani w jednym, ani w drugim obszarze. Proces narastającego zanikania w Sudetach jest opisywany od początku XXI w. (SZCZĘŚNIAK 2003b, SZCZĘŚNIAK i KACKI 2005). Jest to efekt przede wszystkim wysokiej światłożądności i słabej konkurencyjności perlówki siedmiogrodzkiej w połączeniu z postępującą sukcesją roślinności. Sukcesja może być wywołana przez czynniki naturalne, ale najczęściej powodem inicjującym przekształcenia są działania człowieka, w Sudetach przede wszystkim eutrofizacja siedliska (Wzgórza Strzegomskie: Góry Jerzego, Krzyżowa, fot. 3 i Szeroka), zmiana stosunków

wodnych (stanowisko w Dobromierzu), ale też zaprzestanie lub zmiana użytkowania obiektów zaburzonych w wyniku wcześniejszych oddziaływań: zarzucenie wycinania drzew i krzewów na przydrożach u podnóża skał po odsunięciu potoków od wychodni w efekcie wybudowania dróg lub zaprzestanie użytkowania kamieniołomów. To powoduje zanikanie bardzo cennych mozaikowych układów roślinności naskalnej (SZCZĘŚNIAK 2008), w tym także optymalnych siedlisk *Melica transsilvanica*.

Możliwości ochrony *in situ* perlówki siedmiogrodzkiej są niewielkie i sprowadzają się do ochrony czynnej: usuwania krzewów i podrostu drzew zarastających murawy z jej udziałem. Wskazane jest także zabezpieczenie dolnośląskich populacji w hodowlach *ex situ*, co może być jedyną możliwością zachowania dolnośląskich linii tego gatunku.

Nie można wykluczyć istnienia nieznanych jeszcze stanowisk (vide znalezisko z 2013 r. między Sadami a Pietrzykowem na Pogórzu Wałbrzysko-Bolkowskim, fot. 4). Taka informacja byłaby niezwykle cenna dla zachowania gatunku na Dolnym Śląsku, lecz szanse na to przy obecnym stopniu rozpoznania flory regionu są raczej niewielkie.

Literatura

- BERDOWSKI W. 1991. Szata roślinna projektowanego rezerwatu na Górze Miłek w Górach Kaczawskich. *Ochrona Przyrody* 49(2): 103-117.
- CHYTRÝ M. (red.). 2010. *Vegetace Čerské Republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha. 528 pp.
- CONERT H.J. 1998. *Melica*. [W]: H. CONERT, U. HAMANN, W. SCHULTZE-MOTEL, G. WAGENITZ (red.), *Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. 1(3/4): 457-470. P. Parey, Berlin-Hamburg.
- FABISZEWSKI J. 1963. O roślinności ciepłolubnej na bazaltach Góry Krzyżowej koło Strzegomia. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 5: 16-21.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. *Act. Soc. Bot. Pol.* 71(4): 339-350.
- FIEK E. 1881. *Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Phanerogamen und Gefäßpflanzen*. Breslau: J. U. Kern's Verl.
- HEMPEL W. 1970. Taxonomische und chorologische Untersuchungen an Arten von *Melica* L. Subgen. *Melica*. – Feddes Reppert. 81(1-15): 131-145.
- KĄŻMIERCZAKOWA R., BŁOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWMER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E., ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin

- kwiatowych – Polish red list of pteridophytes and flowering plants. PAN, Kraków. 44 pp.
- KAŹMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. (red.). 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. IB im. W. Szafera i IOP PAN, Kraków, 895 pp.
- KĄCKI Z., DAJDOK 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, PTPP "Pro Natura": 9-65
- KOSZELA M., SAROSIEK J. 1985. Kamieniołom w Nowych Rochowicach koło Bolkowa na Dolnym Śląsku. Chrońmy Przyr. Ojcz. 41(4): 64-70.
- KRAWIECOWA A., PULINA M. 1963. Wzgórze Milek w Górach Kaczawskich. Chrońmy Przyr. Ojcz. 19(5): 22-27.
- KRUKOWSKI M., PODLASKA M. 2013. Inwentaryzacja przyrodnicza dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Budowa trzeciego połączenia transgranicznego 400 kV pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i Niemiec wraz z konieczną budową lub rozbudową stacji elektroenergetycznych w zachodniej części KSP (Krajowej Sieci Przesyłowej)”, obejmującego zadania: „Budowa dwutorowego ciągu liniowego 400 kV Mikułowa – Świebodzice – Żąbkowice – Dobrzeń” w zakresie botaniki – Etap III
- KWIATKOWSKI P. 1995. Szata roślinna projektowanego rezerwatu leśnego „Wąwóz Lipy” na Pogórzu Kaczawskim (Sudety Zachodnie). Ochr. Przyr. 52: 167-184.
- KWIATKOWSKI P. 1997. The distribution of selected threatened grass species (Poaceae) in the Sudety Mts. (Poland). *Fragm. Flor. Geobot.* 42(2): 275-293.
- KWIATKOWSKI P. 2002. Notatki florystyczne z Gór Kaczawskich i ich Pogórza (Sudety Zachodnie) Cz. 2. *Fragm. Florist. Geobot. Polonica* 9: 55-65.
- KWIATKOWSKI P. 2006. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). *Distribution atlas of vascular plants*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków, 467 pp.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen Bober und Katchbachgebirges. *Bot. Jahrb. Syst.* 73: 375-417.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. 1965. *Vergleichen de Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, G. Fischer, Jena. 471 pp.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland: a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, 442 pp.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H. (red.) 2008. Czerwona Księga Karpat polskich. Rośliny naczyniowe. Inst. Boptaniki PAN im. W. Szafera, Kraków, 615 pp.
- OBBERDORFER E. 1994. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 7 Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 1050 pp.
- PAPP A. 1933. Monographie der europäischen Arten der Gattung *Melica* L. *Bot. Jahrb.* 64: 275-348.
- POTT R. 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. E. Ulmer Verl., Stuttgart.
- ROTHMALER W. 2002. *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD*. 9 Aufl. 4. Volk und Wissen Volkseigener Verl., Berlin. 948 pp.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9. października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. *Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 1409*.
- SCHALOW E. 1935. *Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1934*. *JBer. Schles. Ges. vaterl. Cultur* 107: 55-70.
- SCHUBE T. 1903. *Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils*, Breslau.
- SCHUBE T. 1907. *Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1906*. *JBer. Schles. Ges. vaterl. Cultur* 84: 68-89.
- SCHUBE T. 1910. *Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1909*. *JBer. Schles. Ges. vaterl. Cultur* 87: 49-73.
- SCHUBE T. 1914. *Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1913*. *JBer. Schles. Ges. vaterl. Cultur* 91: 133-155.
- SCHUBE T. 1929. *Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1928*. *JBer. Schles. Ges. vaterl. Cultur* 101: 88-96.
- SCHUR J. 1866. *Enumeratio plantarum Transsylvaniae. Vindobonae*. 764.
- STOJANOWSKA W. 1973. *Flora kamieniołomów*

- Dolnego Śląska. Acta Univ. Wratisl. 198 Pr. Bot. 17: 35-55.
- SZAFAER W., KULCZYŃSKI S., PAWŁOWSKI B. 1986. Rośliny Polskie. II. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. 1020 pp.
- SZCZEPANIAK M., CIEŚLAK E. 2009. Genetic diversity of *Melica transsilvanica* SCHUR. (Poaceae) at its northern range limit. Acta Biologica Cracoviensia ser. Botanica 51(1): 71-82.
- SZCZEPANIAK M., CIEŚLAK E. 2011. Genetic and morphological differentiation between *Melica ciliata* L. and *M. transsilvanica* SCHUR. (Poaceae) in Europe reveals the non-presence of *M. ciliata* in the Polish flora. Act. Soc. Bot. Pol. DOI: 10.5586/asbp.2011.041.
- SZCZĘŚNIAK E. 1998. Szata roślinna planowanego rezerwatu „Góra Krzyżowa koło Strzegomia”. Ochrona Przyr. 55: 61-75.
- SZCZĘŚNIAK E. 2001a. Preliminary report on *Melica* sect. *Beckeria* in the Lower Silesia. Studies on grasses in Poland. [W]: L. FREY (red.) Studies on grasses in Poland. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. 153-160.
- SZCZĘŚNIAK E. 2001b. *Melica ciliata*. [W]: A. ZAJĄC, M. ZAJĄC. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. 354.
- SZCZĘŚNIAK E. 2001c. *Melica ciliata*. [W]: R. KAŻMIERCZAKOWA, K. ZARZYCKI (red.) Polska Czerwona Księga Roślin Naczyniowych. PAN, Kraków: 449 – 451.
- SZCZĘŚNIAK E. 2003a. Rzadkie i zagrożone gatunki ciepłolubnych muraw na Dolnym Śląsku. [W]: Z. KAĆKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, PTPP “Pro Natura”: 85-107.
- SZCZĘŚNIAK E. 2003b. Morphological variability of *Melica transsilvanica* (Poaceae) in Lower Silesia. [W]: L. FREY: Problems of grass biology. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków. 265-269.
- SZCZĘŚNIAK E. 2007. *Melica transsilvanica* (Poaceae) in Poland. [W]: L. FREY. Biological issues in grasses. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 21-35.
- SZCZĘŚNIAK E. 2008. Disappearance of thermophilous flora and vegetation mosaics of open rocks in Polish Sudety Mountains, pp. 331-336. [W]: P. KOČÁREK, V. PLÁŠEK, K. MALACHOWÁ, Š. CIMALOVÁ (red.). Environmental changes and biological assesment IV. Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostravensis Nr. 186, Ostrava.
- SZCZĘŚNIAK E., KAĆKI Z. 2005. Rare and endangered grasses (Poaceae) of the Lower Silesia (South-western Poland). [W]: L. FREY (ed.) Biology of grasses. W. Szafer Inst. of Botany, Polish Academy of Science, Kraków: 117-124.
- TACKENBERG O., POSCHLOD P., BONN S. 2003. Assessment of wind dispersal potential in plant species. Ecological Monographs 73: 191-205.
- TUTIN T.G. 1980. *Melica* L. [W]: T.G. TUTIN, V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB (red.), Flora Europaea 5, 178-179 pp. Cambridge University Press, Cambridge.
- UECHTRITZ R. 1883. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1882. Jahr. Ber. Schles. Gesell. vaterl. Cultur 26: 309-341.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827. Flora Silesiae. Pars Prima. – Apud Guilelum Theophilum Teophilum Korn, Vratislaviae. 446 ss.
- WIMMER 1841. Flora von Schlesien. Verlag von Ferdinand Hirt. 464 ss.
- WIMMER 1857. Flora von Schlesien. 3-Aufl. Ferdinand Hirt Verlag, Breslau. 695 ss.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 1998. Czerwona lista roślin naczyniowych byłego województwa krakowskiego. Ochr. Przyr. 55: 25-35.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków. 714 pp.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 2009. The geographical elements of native flora of Poland. Edited by Laboratory of Computer Chorology, Institute of Botany, Jagellonian University, Cracow.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Red list of vascular plants in Poland. [W]: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.). Red list of plants and fungi in List of threatened plants in Poland. Cracow: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science. 9-20.

Disappearance of *Melica transsilvanica* SCHUR. in the Polish Sudetes

Summary

Melica transsilvanica SCHUR. is a sub-Mediterranean species of subcontinental, Euro-West Asian range. In Poland it reaches the northern border of its distribution and occurs only on basic substrata in the Sudetes, Kraków-Częstochowa Upland, Pieniny, Gorce and Beskid Sądecki. In all, in the Sudetes and their foothills ca. 30 records of *M. ciliata* s.l. are known; for the sake of this paper we assumed the number of 29 (debatable records in the analyses are treated as one). The species was mainly associated with pioneer epilithic communities of the associations *Alysso alyssoideis-Sedion* and *Alysso-Fectucion pallentis* (the latter only in the Strzegomskie Hills and near Bardo), less often in shrub or fringe communities (*Geranion sanguinei*) in the neighbourhood of epilithic swards. During the studies after 2010 the species was recorded mainly in not-classed communities which develop in habitats of pioneer swards, often much disturbed as a result of anthropopressure and participation of nitrophile species, and in fringes (*Geranion sanguinei*) as well as shrubs (*Berberidion*). Since 2004 *Melica transsilvanica* SCHUR. is strictly legally protected in Poland. On the national scale it is not regarded as endangered, though it is included in the Red List (KAŻMIERCZAKOWA et al. 2016) in NT category – near threatened. Its condition in the Carpathians and the Sudetes is extremely different. In the Carpathians it is not threatened, in the Sudetes a breakdown of the local population is observed – the abundance in the Polish part of the Sudetes has decreased by ca. 80%. In this area it is now critically endangered.

Adresy autorów:

* Zakład Botaniki, Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław;
e-mail: ewa.szczesniak@uwr.edu.pl;

** Katedra Botaniki i Ekologii Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław
e-mail: magda.podlaska@upwr.edu.pl.

Wstępne wyniki badań nad rozmieszczeniem gatunków z rodziny widłakowatych (Lycopodiaceae) w Górach Stołowych (Sudety Środkowe)

Wstęp

Rodzina Lycopodiaceae liczy 16 rodzajów z około 390 gatunkami rosnącymi na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Antarktydy (PPG I 2016). W Polsce ta rodzina jest reprezentowana przez cztery rodzaje: widłak *Lycopodium* (2 gatunki), wrońnic *Huperzia* (1 gat.), widłaczek *Lycopodiella* (1 gat.) i widlicz *Diphasiastrum* (5 gat.) (MIREK i in. 2002). Wszystkie gatunki widłaków były w Polsce pod ścisłą ochroną od roku 1946 (Rozporządzenie 1946) do roku 2014, kiedy to cztery gatunki przeniesiono do ochrony częściowej: widlicz spłaszczony *Diphasiastrum complanatum* (L.) HOLUB, widłak goździsty *Lycopodium clavatum* L., widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* L., wrońnic widlasty *Huperzia selago* (L.) SCHRANK et MART. (Rozporządzenie 2014). Dwa gatunki zostały zamieszczone w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin: *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB z kategorią zagrożony wyginięciem (EN) oraz *Diphasiastrum issleri* (ROUY) HOLUB z kategorią krytycznie zagrożony (CR, KAŻMIERCZAKOWA i in. 2014).

Badania botaników niemieckich na terenie Gór Stołowych w XIX i na początku XX wieku wykazały występowanie 4 gatunków: *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Huperzia selago* oraz *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB. Do najczęściej notowanych na-

leżały trzy pierwsze. *Lycopodiella inundata* została podana tylko z jednego stanowiska – Wielkiego Torfowiska Batorowskiego (WIMMER 1857, FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBBE 1903). Przed rokiem 1945 gatunek ten podawał jeszcze LIMPRICHT (1944). Po roku 1945 badania prowadzone przez polskich botaników wykazały, że wszystkie gatunki widłaków stały się rzadkie, a jeden (*Lycopodiella inundata*) nie został odnaleziony i uznano go za wymarły (ŚWIERKOSZ 1998, POTOCKA 1999).

Materiał i metody

Badania chorologiczno-geobotaniczne w Górach Stołowych prowadzono w latach 2007–2017. Koordynaty dla poszczególnych stanowisk widłaków określano za pomocą urządzenia GPS Garmin 62s. Wartość wyniesienia nad poziom morza korygowano z mapą topograficzną 1:10 000. Powierzchnię zajmowaną przez widłaki wyznaczano przez wpisanie skupiska w najmniejszy możliwy prostokąt. Określano także stan zdrowotny roślin oraz wytwarzanie kłosów zarodnikowych. Dla niektórych skupisk zostały wykonane zdjęcia fitosocjologiczne w celu zobrazowania zbiorowisk, w jakich występują widłaki. Dane te będą wykorzystane w późniejszej analizie zbiorowisk.

Dla skupisk widłaków rosnących na dużych blokach skalnych powierzchnię zdjęcia fitosocjologicznego określała powierzchnia bloku skalnego. Została także wykonana dokumentacja fotograficzna. W roku 2017 dokonano kontroli wszystkich dotychczas znalezionych stanowisk, celem określenia stanu zdrowotnego roślin, zachowania siedliska oraz istniejących i potencjalnych zagrożeń.

Wyniki

W trakcie prowadzonych badań zlokalizowano 151 skupisk trzech gatunków widłaków: *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum* i *Lycopodium clavatum* (fot. 1, 2, 3, tab. 1). Z tej liczby 136 odnaleziono na

terenie Paru Narodowego Gór Stołowych, a tylko 15 skupisk poza nim. Odnalezione skupiska widłaków zawarte są w następujących kwadratach siatki ATPOL: BF13, BF14, BF15, BF24, BF25. Wielkość skupisk jest bardzo zróżnicowana, ich powierzchnia waha się od 0,01 m² do ponad 10 m².

Huperzia selago (fot. 1): – 64 skupiska, najczęściej rośnie w zakresie wysokości 600–880 m n.p.m., najniżej położone stanowisko znajduje się na wysokości 460 m n.p.m., na głazach i dużych blokach skalnych – 55 skupisk (fot. 4), a tylko 9 skupisk znaleziono rosnących bezpośrednio na gruncie. Największa koncentracja skupisk wrońca widlastego położona jest na wschód i południowy wschód od Szczelińca Wielkiego (ryc. 1, fot. 5). W większości skupisk



Fot. 1. Kępka wrońca widlastego *Huperzia selago*, 20.08.2009 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Tussock of *Huperzia selago*, 20.08.2009 (photo G. Wójcik).



Fot. 2. Skupisko widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum* na bloku piaskowcowym pod Szczelińcem Wielkim, 20.06.2012 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Colony of *Lycopodium annotinum* on a sandstone block below Szczeliniec Wielki, 20.06.2012 (photo G. Wójcik).



Fot. 3. Skupisko widłaka goździstego *Lycopodium clavatum* z kłosami zarodnikowymi, 1.07.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Colony of *Lycopodium clavatum* with spore heads, 1.07.2011 (photo G. Wójcik).



Fot. 4. Skupisko wrońca widlastego *Huperzia selago* na bloku piaskowcowym, 16.07.2012 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Colony of *Huperzia selago* on a sandstone block, 16.07.2012 (photo G. Wójcik).



Fot. 5. Bloki piaskowcowe w lesie pod Szczelińcem Wielkim; siedlisko widłaków, 19.06.2012 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Sandstone blocks in a forest below Szczeliniec Wielki; habitat of club-mosses, 19.06.2012 (photo G. Wójcik).



Fot. 6. Rozmnożki na szczytach pędów wrońca widlastego *Huperzia selago*, 11.08.2012 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Propagules on tops of shoots of *Huperzia selago*, 11.08.2012 (photo G. Wójcik).

na szczytach pędów tego gatunku obserwowano rozmnożki (fot. 6, 7), co jest charakterystyczne dla populacji górskich (GOŁA 2008). Zarodnie obserwowane były nawet na małych okazach z jednym rozwidlonym pędem. Zbiorowiska na głazach i dużych blokach skalnych są ubogie w gatunki roślin naczyniowych. Do najczęściej występujących gatunków należą: *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Picea abies* – siewki i młode drzewa.

Lycopodium annotinum (fot. 2): 39 skupisk, w 17 skupiskach zaobserwowano wytwarzanie kłosów zarodnionośnych. Widłak ten występuje w zakresie wysokości 498–887 m n.p.m., najczęściej w zbiorowiskach

okrajków lasów świerkowych z udziałem *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies*. Rzadziej spotykany jest w lasach świerkowych. W trakcie ostatnich badań zaobserwowano zamieranie pędów zwłaszcza *Lycopodium annotinum*. W niektórych skupiskach zamierające pędy stanowią blisko 75%.

Lycopodium clavatum (fot. 3): 48 skupisk, w 19 skupiskach zaobserwowano wytwarzanie kłosów zarodnionośnych. Skupiska tego widłaka spotyka się w zakresie wysokości 390–770 m n.p.m., przy czym 33 skupiska (68,8%) położone były powyżej 700 m n.p.m. Ten gatunek widłaka najczęściej spotykany jest w zbiorowiskach z dużym udziałem gatunków łąkowych i mura-



Fot. 7. Młody pęd wrońca widlastego *Huperzia selago* wyrosły z rozmnóżki. U dołu zdjęcia widoczna leżąca rozmnóżka, 27.06.2009 (fot. G. Wójcik).

Phot. 7. Young shoot of *Huperzia selago* grown from propagule. At the bottom a laying propagule, 27.06.2009 (photo G. Wójcik).

wowych (stare nieużywane drogi, pobocza dróg, polany) oraz bardzo rzadko w prześwietlonych świerczynach antropogenicznego pochodzenia. Największe skupiska *L. clavatum* przekraczają 20 m² i znajdują się w okolicach Pasterki wzdłuż starej drogi polnej (fot. 8), częściowo porośniętej *Betula pendula*, *Picea abies* i *Sorbus aucuparia*.

Podczas kontroli wszystkich stanowisk w roku 2017 stwierdzono zanik 22 skupisk. Przyczynami były czynniki naturalne (sukcesja, ekspansja traw, wywroty drzew, działalność zwierząt), jak i antropogeniczne (tab. 2). Sześć skupisk pozostało nieodnalezionych.

Są to: 3 stanowiska, których koordynaty otrzymano z Parku Narodowego Gór Stołowych (prawdopodobnie były to błędne wartości), 2 stanowiska podane w Planie Urzędnictwa Lasu dla Nadleśnictwa Zdroje (BRZOSTEK 2010) oraz 1 stanowisko podane przez ŚWIERKOSZA (1998), które prawdopodobnie już nie istnieje. Ostatecznie dla *Huperzia selago* 7 skupisk uległo zniszczeniu, a 3 nie odnaleziono; dla *L. annotinum* – 6 skupisk uległo zniszczeniu, a 3 nie odnaleziono; dla *L. clavatum* – 9 skupisk uległo zniszczeniu, a tylko 1 nie odnaleziono.

Przyczyny zaniku stanowisk są różne.



Fot. 8. Stara droga polna na stoku Bykowej. Stanowisko widłaka goździstego *Lycopodium clavatum*, 4.06.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 8. Old field road on the Bykowa slope. Locality of *Lycopodium clavatum*, 4.06.2011 (photo G. Wójcik).

Do rozpoznanych zagrożeń należą zarówno czynniki naturalne – biotyczne i abiotyczne – jak i czynniki antropogeniczne (tab. 2). Do istniejących czynników biotycznych należy: sukcesja drzew, krzewów i krzewinek borówki czarnej *Vaccinium myrtillus*, ekspansja dużych bylin (zwłaszcza traw), niszczenie skupisk widłaków przez zwierzynę (rycie, rozgrzebywanie, zgryzanie przez dziki i jelenie), gradacja kornika w antropogenicznych świerczynach. Na przykład skutek buchtowania zostało całkowicie zniszczone dość duże stanowisko *L. clavatum* w pobliżu Karłowa. Natomiast skutkiem gradacji kornika jest duża liczba martwych drzew, które przewracając się niszczą mechanicznie skupiska widłaków, co miało miejsce na przykład w rejonie Skał Puchacza, gdzie powierzchnia zajęta przez *H. selago* znacznie zmalała. Przewracanie

się suchych drzew lub ich wycinka powodują nagłe odsłonięcie stanowiska, narażając je na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, a w konsekwencji przesuszenie. W ten sposób całkowicie zginęło jedno stanowisko *L. annotinum* na północnym stoku masywu Skalniaka. Także gromadzenie się materiału organicznego (opadłych liści, martwych traw) powoduje zamieranie pędów widłaków, jak w przypadku jednego ze stanowisk *L. clavatum* w pobliżu Karłowa. Do czynników biotycznych należy również potencjalne istnienie patogenów grzybowych. Natomiast czynniki antropogeniczne związane są głównie z przebudową sztucznych drzewostanów świerkowych. Ciężki sprzęt jeżdżący po dawno nieużywanych drogach, na których rosną widłaki, powoduje całkowite zniszczenie stanowiska. Dotyczy to także prac prowadzonych bezpośrednio

Tab. 1. Liczba skupisk widłaków w Górach Stołowych.
Table 1. Number of moss-club colonies in the Stołowe Mts.

Gatunek / Species	PNGS	Poza / Outside PNGS	Razem / Total
<i>Huperzia selago</i>	61	3	64
<i>Lycopodium annotinum</i>	36	3	39
<i>Lycopodium clavatum</i>	39	9	48
Razem / Total	136	15	151

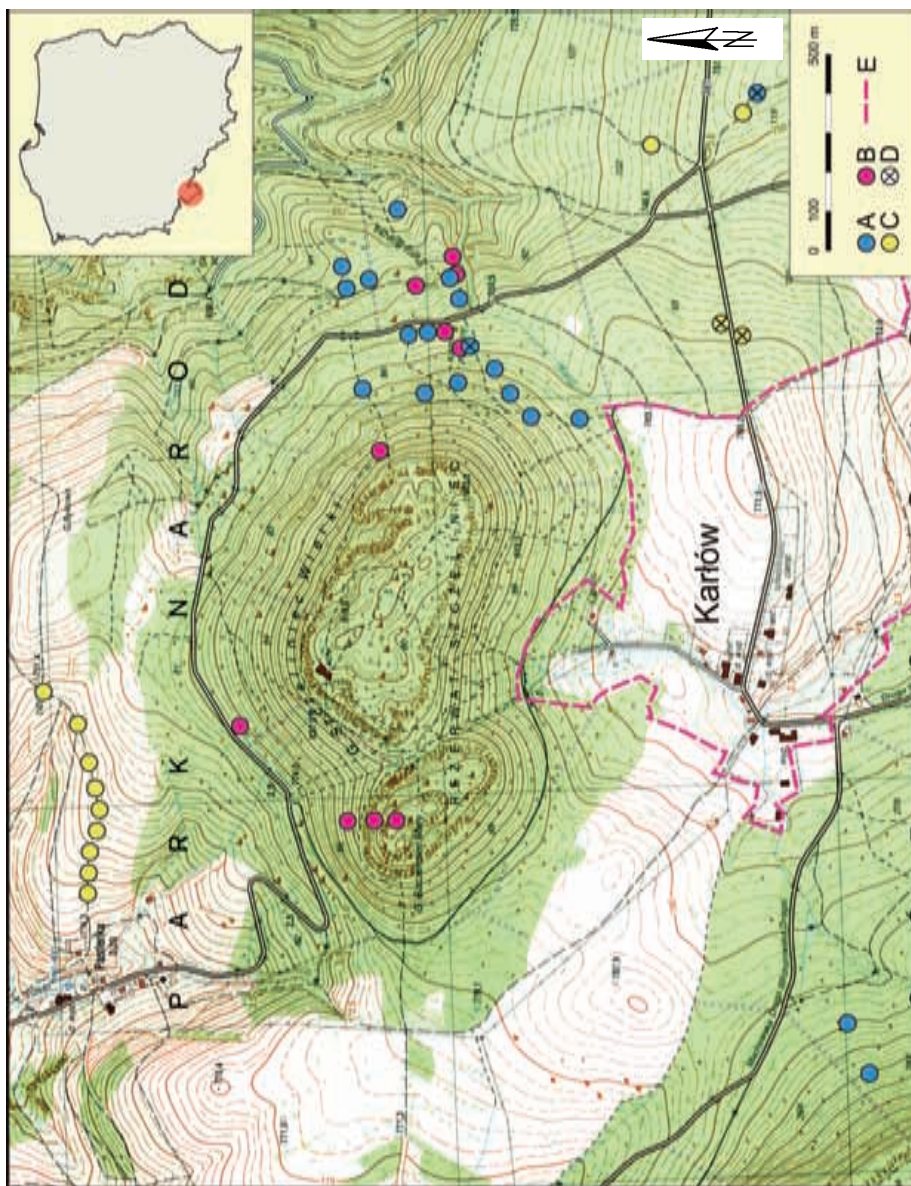
Tab. 2. Przyczyny zniszczenia skupisk widłaków.
Table 2. Reasons for destruction of club-moss colonies.

Przyczyna / Reason	Liczba zniszczonych skupisk / Number of destroyed colonies
Działalność zwierząt: zgryzanie pędów, buchtowanie / Animals: browsing on shoots, rooting	4
Sukcesja i ekspansja bylin oraz krzewów / Perennials an shrub succession	4
Wywroty drzew, spadające gałęzie / Fallen trees and branches	2
Nagłe odsłonięcie stanowiska / Sudden exposure of site	1
Prace przy wycince drzew / Clearing	4
Przyczyny nieustalone / Reasons unknown	7
Razem / Total	22

przy wyrębie. W ten sposób zostały zniszczone 4 stanowiska, w tym jedno z nielicznych stanowisk *H. selago*, gdzie rósł on na powierzchni gruntu. Zaobserwowano także zrzucanie skoszonej trawy z łąki na skupiska widłaka w rejonie Pasterki, co spowodowało całkowite zniszczenie pędów *L. clavatum* na powierzchni 4 m². Szczególnie narażone na zniszczenie są stanowiska widłaków z pojedynczymi pędami. Dotyczy to zwłaszcza *H. selago*, gdyż wiele jego stanowisk to pojedyncze małe kępki, często juvenilne.

Dyskusja

Na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych znaleziono 136 skupisk trzech gatunków widłaków, co stanowi 90% danych z obszaru Gór Stołowych. Wynika to zapewne z faktu nakierowanej na ochronę gospodarki leśnej w PNGS, podczas gdy lasy Nadleśnictwa Zdroje podlegają znacznie większej antropopresji. W masywie Szczelińca Wielkiego stanowiska widłaków grupują się po wschodniej i południowo-wschodniej jego stronie (ryc. 1). Dotychczas nie zostały



Ryc. 1. Stanowiska widłaków w rejonie Szczelinca Wielkiego i Szczelinca Małego. A – *Huperzia selago*; B – *Lycopodium annotinum*; C – *Lycopodium clavatum*; D – stanowiska nieistniejące w 2017 r.; E – granice Parku Narodowego Gór Stołowych, wyłączonej enklawy Karłowa.

Fig. 1. Club-moss localities in the region of Szczeliniec Wielki and Szczeliniec Mały. A – *Huperzia selago*; B – *Lycopodium annotinum*; C – *Lycopodium clavatum*; D – localities not existing in 2017; E – boundaries of the National Park of Stołowe Mts., an excluded enclave of Karłów.

one znalezione w innych miejscach Szczęślińca Wielkiego, jak też na wierzcholinie. Na obszarze Parku jest wiele potencjalnych siedlisk, w których mogłyby rosnąć widłaki, jednak dotychczas ich tam nie zaobserwowano. Być może brak widłaków w miejscach, wydawałoby się dla nich dogodnych, jest skutkiem braku specyficznego mikroklimatu lub odpowiednich grzybów mikoryzowych, niezbędnych do rozwoju gametofitów i sporofitów.

Główne przyczyny zaniku stanowisk widłaków mają charakter naturalny (10 na 22 przypadki). Na 7 stanowiskach widłaki całkowicie zginęły bez widocznych oznak działalności czynników naturalnych oraz ludzi. Być może za ten proces odpowiedzialne są grzyby patogenne, ale potwierdzenie tego wymaga podjęcia osobnych badań. 4 stanowiska zanikły w wyniku prowadzonych zabiegów gospodarki leśnej. Są to 3 stanowiska na terenie PNGS (prace związane z przebudową drzewostanów) i jedno położone na terenie Nadleśnictwa Zdroje (przebudowa drogi leśnej) (tab. 2).

Widłaki należą do roślin o stosunkowo wąskiej amplitudzie ekologicznej. Ich cykl rozwojowy trwa kilkanaście lat, a do prawidłowego rozwoju obu pokoleń wymaga na jest obecność grzybów mikoryzowych. Poza tym ich reakcja na antropogeniczne czynniki nie do końca jest poznana. Nieznana jest też ich reakcja na zmieniające

się parametry klimatu. Z powodu specyficznych wymagań siedliskowych zanikły na znacznej części obszaru Dolnego Śląska. Największe ich ostoje znajdują się obecnie jedynie w Sudetach. Na regionalnej Czerwonej liście Dolnego Śląska (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2003) mają następujące kategorie zagrożenia: *Huperzia selago* – LC, *Lycopodium annotinum* – VU, *L. clavatum* – VU, natomiast na krajowej Czerwonej liście (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016) omawiane trzy gatunki mają kategorię NT – bliskie zagrożenia. Żaden z tych gatunków nie jest zamieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2014). Utrzymanie tych gatunków jest istotne dla różnorodności biologicznej regionu, a zachowanie ich stanowisk powinno być jednym z priorytetów działań ochronnych podejmowanych na obszarach chronionych, szczególnie na terenach parków narodowych.

Podziękowania

Autor pragnie podziękować mgr. inż. Bartoszowi Małkowi – dyrektorowi Parku Narodowego Gór Stołowych, oraz dr. Zbigniewowi Gołąbowi za wskazanie niektórych stanowisk widłaków w terenie, a także innym pracownikom Parku, którzy to w jakikolwiek inny sposób okazali pomoc przy prowadzonych badaniach. Autor dziękuje również recenzentowi za krytyczne uwagi, które spowodowały polepszenie jakości tekstu.

Literatura

BRZOSTEK G. 2010. Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Zdroje na okres od 1 stycznia 2010 r. do 31 grudnia 2019 r. Program Ochrony Przyrody. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu. Program opracowano w BULiGL Oddział w Brzegu (maszynopis).

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.

- GOLA E.M. 2008. Reproductive strategies of *Huperzia*. [W:] E. SZCZĘŚNIAK, E. GOLA (red.), Club mosses, horsetails and ferns in Poland – resources and protection. 5–15. Institute of Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław.
- KAĆKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KAĆKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. 9–65. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław.
- KAŻMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E., ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Polish red list of pteridophytes and flowering plants. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 73 (2): 151–174.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- POTOCKA J. 1999. Współczesna szata roślinna Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Szczecinie 3: 49–99.
- PPG I 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. Journal of Systematics Evolution, 54: 563–603. doi:10.1111/jse.12229.
- Rozporządzenie 1946. Rozporządzenie Ministra Oświaty z dnia 29 sierpnia 1946 r. wydane w porozumieniu z Ministrem Rolnictwa i Reform Rolnych i z Ministrem Leśnictwa w sprawie wprowadzenia ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. nr 70 poz. 384.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. poz. 1409.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Theils. Druck von R. Nischkovsky, Breslau.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. cz. I, s. 225, cz. II, s. 408. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Theils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Ferdinand Hirt's Verlag, Breslau.

Preliminary results of the studies on the distribution of club-mosses (Lycopodiaceae) in the Stołowe Mts. (Central Sudetes)

Summary

Chorological-geobotanical studies on club-mosses were carried out in the Stołowe Mts. (Central Sudetes) in 2007-17. A total of 151 sites were found, with three species: *Huperzia selago* (L.) HOLUB., *Lycopodium annotinum* L. and *Lycopodium clavatum* L.: 136 of them within the National Park of Stołowe Mts., and only 15 outside its boundaries. The sites are situated in the ATPOL squares BF13, BF14, BF15, BF24, BF25. The number of records for individual species is: *Huperzia selago* – 64, *Lycopodium annotinum* – 39, *Lycopodium clavatum* – 48. The size of the areas occupied by the club-mosses varies widely: from 0.01 m² to more than 10 m². The largest colonies are formed by

Lycopodium clavatum. *Huperzia selago* most often grows on boulders and large blocks (55 sites), rarely directly on the ground (9 sites). The largest concentration of colonies of *Huperzia selago* is found east of Szczeliniec Wielki (Fig. 1). In most of the colonies of the species propagules were observed on top of the shoots which is characteristic of montane populations (GOLA 2008).

The control of all the sites in 2017 revealed disappearance of 22 colonies. The reasons for the disappearance include natural, biotic and abiotic, factors, as well as anthropogenic ones (Table 2). Also dying out of shoots was observed, especially of *Lycopodium annotinum*, which might be caused by pathogenic fungi, but the problem requires further studies.

Adres autora:

Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych
Katedra Biologii i Botaniki Farmaceutycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Al. Jana Kochanowskiego 10-12
51-601 Wrocław
e-mail: grzegorz.wojcik@umed.wroc.pl

Zanokcica zielona *Asplenium viride* HUDS. w dolinie Złotego Potoku (Góry Złote)

Wstęp

W podsumowaniu rozmieszczenia i stanu zachowania populacji zanokcicy zielonej *Asplenium viride* w Sudetach i na ich Przedgórzu (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013) zamieściliśmy informację, że stanowisko gatunku

w dolinie Złotego Potoku koło Złotego Stoku jest prawdopodobnie wygasłe. Ostatnie znane doniesienie pochodziło bowiem z roku 1979 (leg. MARCZYK, WRSL), natomiast, mimo prac badawczych wykonywanych m.in. na potrzeby Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 „Kopalnie w Złotym Stoku”,



Fot. 1. Okazy *Asplenium viride* na murze nad Złotym Potokiem, 11.10.2014, (fot. K. Świerkosz).

Phot. 1. Specimens of *Asplenium viride* on the wall on the Złoty Potok, 11.10.2014 (photo K. Świerkosz).



Fot. 2. Mur oporowy nad Złotym Potokiem z populacją *Asplenium viride*, 11.10.2014, (fot. K. Świerkosz).

Phot. 2. Wall on the Złoty Potok with its population of *Asplenium viride*, 11.10.2014 (photo K. Świerkosz).

gatunku tego od dawna nie obserwowano – a w każdym razie obserwacja taka nie była opublikowana.

Stanowisko *Asplenium viride* w dolinie Złotego Potoku

Stanowisko zanokcicy zielonej zostało odnalezione przez autorów 11.10.2014 r., w dolinie Złotego Potoku, pomiędzy parkingiem parku linowego, a wejściem do dawnej kopalni złota, współrzędne: E 16.874015 i N 50.437704. Duża populacja gatunku (około 100 kęp w dobrym stanie zdrowotnym) zajmuje tu rozpadający się mur oporowy od strony potoku, stąd też jest trudna do

odnalezienia (fot. 1, 2). W trakcie dokumentowania stanowiska nie wykonano zdjęcia fitosocjologicznego, gdyż jest to jednogatunkowa agregacja.

Dyskusja

Prawdopodobnym powodem pominięcia gatunku w dotychczasowych badaniach było poszukiwanie zanokcicy zielonej na ścianach nieczynnego kamieniołomu (tzw. Skalisko) zlokalizowanego w początkowej części doliny (fot. 3), gdzie identyfikowano występowanie siedliska 8210 – wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilla caulescentis* (GOTTFRIED i in. 2012).



Fot. 3. Dawny kamieniołom łupków łyszczykowo-amfibolitowych (tzw. Skalisko) w sąsiedztwie parkingu przy parku linowym, 11.10.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 3. Abandoned quarry of mica-amphibolite schist (the so called Skalisko) near the car park at rope park, 11.10.2014 (photo K. Świerkosz).

Klasyfikacja typu siedliska jest jednak najprawdopodobniej błędna, ponieważ w kamieniołomie nie występują skały węglanowe, a przedmiotem eksploatacji były łupki łyszczykowo-amfibolitowe z wkładkami leptynitów. Niewielkie soczewy wapieni występują dopiero w wyższych partiach doliny (Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów <http://www.pgi.gov.pl/pl/oddzial-dolnoslaski/separator1/geologia-dolnego-slaska/mapa-geologiczna-sudety.html>), i nie wiadomo czy były kontrolowane pod kątem występowania gatunków naskalnych. Doniesienia z czasów przedwojennych (FIEK i UECHTRITZ 1881, RABENHORST 1885,

SCHUBE 1903), podają z kolei tylko ogólną lokalizację stanowiska, nie precyzując ani siedliska gatunku, ani też szczegółowych danych pozwalających na jego odszukanie. Prawdopodobnie więc w pierwszym rzędzie poszukiwano gatunku na odkrywkach skalnych, nawet jeśli siedlisko to nie było dla zanokcicy zielonej odpowiednie, nie zaś na murach. Tym samym więc odnaleziona populacja *Asplenium viride* jest prawdopodobnie drugą, po forcie Wilhelma między Wójtowicami a Hutą (SMOCZYK w: ŚWIERKOSZ, RECZYŃSKA 2013), tak długo utrzymującą się na stanowisku wtórnym w Sudetach.

Literatura

- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J. U. Kern, Breslau, 571 ss.
- GOTTFRIED I., GOTTFRIED T., SZKUDLAREK R., FURMAN-KIEWICZ J. 2012. Kopalnie w Złotym Stoku. [W]: ŚWIERKOSZ K., LIBERADZKA H., ŁYSIAK M., ZAJĄC K. (red.), Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, s. 152-154.
- RABENHORST L. 1885. Dr. L. Rabenhorst. s Kryptogamen-Flora Von Deutschland, Österreich Und Der Schweiz. Bd. 3. Die Farnpflanzen, 176 ss.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischowsky, Breslau, 363 ss.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2013. Czy odnalezienie nowego stanowiska *Asplenium viride* HUDS. w Karkonoskim Parku Narodowym spowoduje zmianę regionalnej kategorii zagrożenia gatunku? Acta Botanica Silesiaca 9: 185-196.

***Asplenium viride* HUDS. in the valley of Złoty Potok (Złote Mts.)**

Summary

In the valley of Złoty Potok near Złoty Stok (Złote Mts.) we re-found a locality of *Asplenium viride* which had been regarded as no longer existing. Ca. 100 specimens occupy an ancient wall on the stream, hence the site is difficult to notice and was last observed in 1979. The locality has probably existed continuously since the end of the 19th c. when it was recorded for the first time.

Adresy autorów:

Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.swierkosz@life.pl

* Zakład Botaniki
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
e-mail: kamila.reczynska@gmail.com

Występowanie grzybów w powietrzu wybranych uzdrowisk Dolnego Śląska

Wstęp

Obecność zanieczyszczeń w powietrzu uważana jest za jeden z najważniejszych elementów wpływających na jakość środowiska. Poza stałymi składnikami atmosfery, w powietrzu stwierdza się również występowanie tzw. bioaerozoli, do których zaliczane są wirusy, bakterie, grzyby strzępkowe i pyłki roślin. Zdecydowanie największą grupę spośród nich, stanowią zarodniki grzybów (NILSSON i in. 2018). Stwarzają tym samym ryzyko, gdyż ze względu na możliwą obecność enzymów i toksyn pochodzenia mykologicznego, wdychane zarodniki grzybów mogą wpływać szkodliwie na organizm człowieka.

Ryzyko to wydaje się być szczególnie istotne w uzdrowiskach, w których wysokie stężenie mykospor może powodować pogorszenie stanu zdrowia kuracjuszy. Strzępki i zarodniki, podobnie jak pyłek roślinny, często odpowiedzialne są za wystąpienie objawów alergii wziewnych (MENEZES i in. 2004), czego dowodem jest wzrost chorób alergicznych wśród ludzi, wynikających z reakcji organizmu m.in. na alergeny pochodzenia grzybowego (GLASS i AMEDEE 2011, GIBSON 2006). Wspomniane wyżej objawy, pomimo występowania największego nasilenia na przełomie lata i jesieni, często diagnozowane są przez cały rok.

Jak dotychczas brak jest dokładniejszych badań dotyczących analiz jakości powietrza i jego zanieczyszczenia mikrobiologicznego w uzdrowiskach na terenie Polski, a dostępne na ten temat badania (w tym stężenia i obecność bioaerozoli w powietrzu) były

traktowane w dość pobieżny sposób (FRĄCZEK i GÓRNY 2011, FRĄCZEK i in. 2013, BURKOWSKA i DONDESKI 2008).

Wydaje się to być o tyle istotne, że jakość powietrza jest jednym z podstawowych kryteriów uzdrowiskowych. Ponadto ważnym jest, aby badanie czystości mikrobiologicznej powietrza przeprowadzane było za pomocą opracowanych stałych norm i wytycznych, obowiązujących na obszarze całego kraju, bądź Unii Europejskiej.

Celem przeprowadzonych badań było zastosowanie jednej z dostępnych metod analizy czystości aeromikologicznej w wybranych pomieszczeniach sanatoryjnych poprzez określenie składu gatunkowego i liczebności występujących w nich grzybów z wykorzystaniem wybranego podłoża hodowlanego.

Rozprzestrzenianie się zarodników i fragmentów grzybów w powietrzu

Powietrze jest naturalnym środowiskiem występowania wielu rodzajów i gatunków grzybów. Analizy składu zanieczyszczeń mikrobiologicznych powietrza przeprowadzone przez ośrodki na całym świecie pozwoliły na ustalenie około 70 procentowego udziału konidiów i fragmentów grzybni, spośród wszystkich cząstek pochodzenia naturalnego (OGÓREK i in. 2011). Ze względu na licznosc oraz niewielkie rozmiary (od kilku do kilkunastu mikrometrów) zostały one zakwalifikowane jako składniki tworzące bioaerozole (STETZENBACH i in. 2004). Są one zawsze obecne w powietrzu, a zmiany ich

koncentracji zależą od warunków środowiskowych. Identyfikacją źródeł, sposobu uwalniania, rozpraszania i skutkami osadzania się zarodników grzybów w różnych układach biologicznych zajmuje się aeromycologia, która wyróżnia kilka form wysypu zarodników: bierną (anemochoria, hydrochoria) oraz aktywną (ballochoria).

Rozprzestrzenianie się zarodników grzybów uzależnione jest zazwyczaj od wiatru (HIRST 1991). Z uwagi na fakt, iż jest to czynnik o dużej zmienności (siła, prędkość, kierunek) grzyby wykształciły umiejętność wytwarzania obfitej ilości propagul, niezbędnej do wypełniania ich podstawowej funkcji biologicznej – rozmnażania (McCARTNEY 1994). Dzięki niewielkim rozmiarom, konidia posiadają możliwość przemieszczania się na bardzo duże odległości wraz z prądami powietrznymi. Podczas przemieszczania zarodnik może zostać uszkodzony, co uniemożliwi mu wzrost. Jednakże nawet martwe zarodniki mogą zawierać alergeny niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego (JONES i HARRISON 2004).

Obecność i liczba zarodników grzybów każdego rodzaju w bioaerozolu charakteryzuje się określonym cyklem dobowym i sezonowym, te zaś uzależnione są od:

- warunków pogodowych i klimatycznych,
- dostępności substancji odżywczych niezbędnych do rozwoju,
- zmiennych dobowych.

Ocenia się, że w Polsce, w klimacie umiarkowanym, maksymalne stężenie zarodników większości gatunków grzybów przypada na lato, bądź wczesną jesień. W obszarach silnie zurbanizowanych dodatkowym czynnikiem, który może wpłynąć na dobowe wahania ilości zarodników w powietrzu, jest efekt miejskiej wyspy ciepła (KASPRZYK i WOREK 2006).

Metodyka

Materiał do badań mykologicznych stanowiły próby pobierane z powietrza za pomocą

próbniaka AirIdeal 3P (producent Biomerieux) w celu oceny zawartości w nim grzybów. Próby były pobierane z trzech miejsc: dwóch pomieszczeń wewnątrz budynków sanatoryjnych: pijalni wód i holu spacerowego dla kuracjuszy oraz trzeciego, usytuowanego na zewnątrz budynków, w odległości minimum 50 m od wejścia, co stanowiło tło dla badań wewnątrz budynków.

Badania wykonano w czterech różnych uzdrowiskach posiadających status sanatoriów górskich, leżących w różnych pasmach górskich:

1. Świeradów-Zdrój położone w Sudetach Zachodnich w paśmie Gór Izerskich,
2. Kudowa-Zdrój położona w Sudetach Środkowych w paśmie Gór Orlickich,
3. Polanica-Zdrój położona w Sudetach Środkowych, w Kotlinie Kłodzkiej,
4. Łądek-Zdrój położony w Sudetach Wschodnich, w paśmie Gór Złotych.

Odległość między miejscowościami wynosiła minimum 20 km, a każda z nich znajdowała się w innej jednostce podziału mezo regionalnego Sudetów.

Badania przeprowadzono w dniach 6–7 sierpnia 2015 roku w godzinach okołopołudniowych. Do badania występowania zarodników wykorzystano metodę zderzeniową. Podczas badania przepuszcza się powietrze o ustalonej objętości przez szczeliny lub otwory próbniaka, nadające temu odpowiednią prędkość, która wystarczy do przyłączenia mikroorganizmów podczas uderzenia do powierzchni pożywki PDA, znajdującej się na odpowiednio dostosowanej do miernika specjalnej szalce. Otrzymany materiał (108 plastikowych płytek Petriego) inkubowano w temperaturze pokojowej (ok 22°C) przez 8-10 dni. Wyrośnięte kolonie przeszczepiono na skosy z pożywką agarową, które inkubowano w temperaturze pokojowej, a następnie po wyrośnięciu kolonii oznaczono do gatunku z wykorzystaniem dostępnych monografii (NELSON i in. 1983, RAPER i in. 1965, RAPER i in. 1968, RIFAI 1969, ZYCHA i in. 1969, ELLIS 1971, NEERGAARD 1945). Dla każdego z wyszczególnionych punktów



Ryc. 1. Umieszczenie badanych sanatoriów na mapie Dolnego Śląska.

Fig. 1. Location of the studied objects on the map of Lower Silesia.

poboru próbek obliczono osobno liczbę kolonii, jaką poszczególne grzyby wytworzyły na szalkach wraz z przeliczeniem na 1 m³ powietrza, oceniono ich procentowy skład, a także ogólną liczbę jednostek tworzących kolonie na metr sześcienny powietrza (JTK/m³). Obliczeń dokonano wykorzystując wzór:

$$X = \frac{(a \times 1000)}{V}$$

Gdzie:

a – suma kolonii grzybów, które wyrosły na płytce,

V – objętość powietrza pobranego przez aparat w litrach.

Wyniki

Analiza mykologiczna pobranych do badań próbek wykazała, że wartości JTK (jednostki tworzące kolonie) w 1 m³ powietrza były zróżnicowane i zależały zarówno od miejscowości, jak i miejsca dokonania poboru. Ponadto stwierdzono występowanie dużej różnorodności wyizolowanych gatunków grzybów. W każdej z badanych miejscowości odnotowano obecność przedstawicieli rodzaju: *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp.,

Epicoccum spp., *Penicillium* spp. i *Rhizopus* spp. Występowały one również najczęściej – wymienione powyżej grupy stanowiły ponad 70% ogółu badanych prób. Najwięcej zliczonych kolonii należało do gatunku *Aspergillus* s. *Nigri* – grzyb ten rozpoznawany był najczęściej w próbkach pochodzących z Łądko-Zdroju (53), drugim miejscem, gdzie odnotowano minimalnie niższą liczbę kolonii *A. s. Nigri* była Kudowa-Zdrój (51).

Łącznie zidentyfikowano 27 gatunków grzybów. Osem z nich rozpoznano w pojedynczych miejscowościach, w tym 5 z nich odnotowano tylko w jednym z badanych pomieszczeń.

Świeradów-Zdrój

Tabela 1 przedstawia gatunki grzybów, które zidentyfikowano na terenie uzdrowiska Świeradów-Zdrój. Największa liczba kolonii w metrze sześciennym powietrza występowała w holu budynku (184), zaś najmniejsza na zewnątrz (tło – 109). Najwięcej gatunków rozpoznano w pijalni uzdrowiskowej – 13, najmniej zaś na zewnątrz budynku (tło) – 9. W Świeradowie-Zdroju, we wszystkich analizowanych punktach poboru prób,

łącznie rozpoznano 16 gatunków grzybów co odpowiada średniej dla wszystkich analizowanych miejscowości.

Najwięcej kolonii wytworzyły zarodniki *Cladosporium cladosporioides* – 39 (tab. 1), który został stwierdzony we wszystkich punktach poboru, a jego największe stężenie – 29,9% miało miejsce w pijalni wód leczniczych. Po przeliczeniu na procentowy udział całkowity, liczebność kolonii *C. cladosporioides* wyniosła 19,2%. Najliczniej występującym grzybem w przeliczeniu na udział procentowy był *Rhizopus nigricans* którego stężenie w próbie pobranej na zewnątrz (tło) wynosiło 34,7%, a liczba kolonii 38. Natomiast udział całkowity plasował się na poziomie 18,6%.

W holu uzdrowiska Świeradów-Zdrój największą liczbę kolonii (40) wytworzył *Aspergillus s. Nigri*. Jego procentowe stężenie w tym punkcie wynosiło 21,7%, a udział całkowity w ogólnej liczbie stwierdzonych gat. (taksonów) grzybów 10,4%.

Polanica-Zdrój

Tabela 2 przedstawia gatunki grzybów, które zidentyfikowano na terenie uzdrowiska Polanica-Zdrój. Największa liczba kolonii w metrze sześciennym powietrza występowała w pijalni wód (107), zaś najmniejsza w holu budynku (71). Najwięcej gatunków rozpoznano w holu i na zewnątrz budynku (tło) – 9, najmniej zaś w pijalni – 8. Łącznie, w Polanicy-Zdroju, we wszystkich analizowanych punktach poboru prób, rozpoznano 13 gatunków grzybów. Wystąpiła zatem najniższa różnorodność gatunkowa w porównaniu z innymi uzdrowiskami.

Najwięcej kolonii w Polanicy-Zdroju wytworzyły zarodniki *Aspergillus s. Nigri* – 45 (tab. 2). Został on zidentyfikowany w każdym pomieszczeniu, a jego największe stężenie – 50,1% miało miejsce w holu uzdrowiska. Po przeliczeniu na procentowy udział całkowity, liczebność tego gatunku wynosiła 35,7%. Gatunek ten dominował również w punkcie reprezentującym tło,

formując 13 kolonii odpowiadających 29 JTK/m³ powietrza.

Największą liczbę kolonii w pijalni wód leczniczych wytworzył *Penicillium chrysogenum* (18) – jego procentowy udział w tym pomieszczeniu wyniósł 37,4%, całkowity zaś 16,7%.

Kudowa-Zdrój

Tabela 3 przedstawia gatunki grzybów, które zidentyfikowano na terenie uzdrowiska Kudowa-Zdrój. Największa liczba kolonii w metrze sześciennym powietrza występowała w holu spacerowym (238), zaś najmniejsza na zewnątrz (tło – 227). Wartości JTK/m³ powietrza dla każdego z punktów poboru były do siebie bardzo zbliżone – średnia wyliczona dla trzech miejsc wyniosła 234 JTK/m³ powietrza. Najwięcej gatunków rozpoznano w pijalni uzdrowiskowej – 15, zaś najmniej poza budynkiem (tło – 10). W Kudowie-Zdroju zidentyfikowano najwięcej grzybów ze wszystkich miejscowości – 20 gatunków.

Najwięcej kolonii wytworzyły zarodniki grzyba *Aspergillus s. Nigri* – 51 (tab. 3). Został on zidentyfikowany w każdym pomieszczeniu, a jego największe stężenie – 20,5% miało miejsce w holu uzdrowiska. Po przeliczeniu na procentowy udział całkowity, liczebność tego gatunku wyniosła 16,2%.

Największą liczbę kolonii w pojedynczym punkcie poboru wytworzył *Epicoccum nigrum*. Jego stężenie w próbie pobranej na zewnątrz (tło) wyniosło 29,4%, zaś udział całkowity plasował się na poziomie 16,8%. W pijalni uzdrowiska Kudowa-Zdrój największą liczbę kolonii (15) wytworzył *Clonostachys rosea*. Jego procentowe stężenie w tym punkcie wynosiło 14,1%, a udział całkowity 14,3%.

Łądek-Zdrój

Tabela 4 przedstawia gatunki grzybów, które zidentyfikowano na terenie uzdrowiska Łądek-Zdrój. Największa liczba kolonii w metrze sześciennym powietrza wy-

Tab. 1 Ocena zanieczyszczeń mykologicznych powietrza w Świeradowie-Zdroju z podziałem na punkty poboru.

Table 1. Assessment of mycological air pollution in Świeradów-Zdrój with division into sampling points.

Nazwa pomieszczenia / Name of room	Gatunek grzyba / Fungus species	Liczba kolonii / Number of colonies	JTK/m ³ powietrza / JTK/m ³ of air	Ogólna liczba JTK/m ³ powietrza / Total number of JTK/m ³ of air	Udział gatunków / Proportion of species [%]
Piłalnia / pump room	<i>Alternaria alternata</i> KEISSL.	8	18	156	11,4
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	1	2		1,4
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	21	47		29,9
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	16	36		22,7
	Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	3	7		4,2
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	2	4		2,8
	<i>Mucor mucedo</i> L.	2	4		2,8
	<i>Penicillium commune</i> THOM	2	4		2,8
	<i>Penicillium notatum</i> WESTLING	4	9		5,7
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	1	2		1,4
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	3	7		4,3
	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> DE BARY	6	13		8,5
	<i>Trichoderma</i> spp.	1	2		1,4
Hol / hall	<i>Alternaria alternata</i> KEISSL.	4	9	184	4,8
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	18	40		21,7
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	11	24		13,3
	<i>Cladosporium herbarum</i> LINK	8	18		9,7
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	7	16		8,4
	Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	1	2		1,2
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	6	13		7,2
	<i>Penicillium commune</i> THOM	12	27		14,5
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	14	31		16,9
	<i>Trichoderma</i> spp.	2	4		2,4
Tłó / background	<i>Actinomucor elegans</i> BENJ. I HESSELT.	6	13	109	12,2
	<i>Alternaria alternata</i> KEISSL.	4	9		8,1
	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	2	4		4,1
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	4	9		8,1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	7	16		14,3
	<i>Cladosporium herbarum</i> LINK	1	2		2,0
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	2	4		4,1
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	17	38		34,7
	<i>Trichoderma</i> spp.	6	13		12,2

Tab. 2. Ocena zanieczyszczeń mykologicznych powietrza w Polanicy-Zdroju z podziałem na punkty poboru.

Table 2. Assessment of mycological air pollution in Polanica-Zdrój with division into sampling points.

Nazwa pomieszczenia / Name of room	Gatunek grzyba / Fungus species	Liczba kolonii / Number of colonies	JTK/m ³ powietrza / JTK/m ³ of air	Ogólna liczba JTK/m ³ powietrza / Total number of JTK/m ³ of air	Udział gatunków / Proportion of species [%]
Pijalnia / pump room	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	16	36	107	33,2
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	3	7		6,2
	<i>Cladosporium sphaerospermum</i> PENZ.	3	7		6,2
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	4	9		8,3
	<i>Mucor mucedo</i> L.	1	2		2,1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> THOM	18	40		37,4
	<i>Penicillium simplicissimum</i> THOM	2	4		4,1
	<i>Trichoderma</i> spp.	1	2		2,1
Hol / hall	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	16	36	71	50,1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	3	7		9,4
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	6	13		18,8
	Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	1	2		3,1
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	1	2		3,1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> THOM	2	4		6,3
	<i>Penicillium commune</i> THOM	1	2		3,1
	<i>Penicillium simplicissimum</i> THOM	1	2		3,1
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	1	2		3,1
Tł / background	<i>Alternaria alternata</i> KESSL.	4	9	102	8,7
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	13	29		28,3
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	10	22		21,8
	<i>Cladosporium sphaerospermum</i> PENZ.	2	4		4,6
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	2	4		4,4
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	2	4		4,4
	<i>Penicillium chrysogenum</i> THOM	1	2		2,2
	<i>Penicillium commune</i> THOM	4	9		8,7
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	8	18		17,4

stępowała w holu spacerowym (193), zaś najmniejsza w pijalni uzdrowskiej (100). Najwięcej gatunków grzybów (po 12) rozpoznano w dwóch punktach poboru – hol spacerowy oraz tło, najmniej w pijalni – 10. W Łądku-Zdroju, we wszystkich analizowanych punktach poboru prób, łącznie rozpoznano 15 gatunków grzybów.

Najwięcej kolonii wytworzyły zarodniki *Aspergillus s. Nigri* – 53. Gatunek ten został zidentyfikowany w każdym pomieszczeniu, a jego największe stężenie – 46,1% miało miejsce w holu uzdrowiska. Po przeliczeniu na procentowy udział całkowity, liczebność tego gatunku wynosiła 26%.

W pijalni Łądku-Zdroju największą liczbę kolonii (11) wytworzył *Epicoccum nigrum* – procentowe stężenie gatunku w tym punkcie wynosiło 24,4%, a udział całkowity 10,8%. Na zewnątrz uzdrowiska zanotowano najwyższą liczebność kolonii *Mucor mucedo* (22). Udział procentowy grzyba w tym punkcie osiągnął 30,6%, zaś całkowity w miejscowości 11,8%.

Podsumowując, najwięcej JTK, we wszystkich punktach poboru, uzyskano w pomieszczeniach w Kudowie-Zdroju (pijalnia 236 JTK/m³, hol 238 JTK/m³, tło 227 JTK/m³). Najmniej kolonii grzybów uzyskano natomiast w Polanicy-Zdroju (suma wszystkich punktów poboru – 280 JTK/m³). Najczęściej izolowanym gatunkiem grzyba był *Aspergillus s. Nigri*, który stanowił 20,3% ogółu wysobonionych kolonii. Najmniej licznie odnotowano obecność *Penicillium notatum* oraz *Rhizopus stolonifer* gatunki te stanowiły razem 0,9% wszystkich wyizolowanych kolonii. Analizy powietrza wykazały, że najmniej zanieczyszczone pod względem mykologicznym okazało się powietrze w holu uzdrowskiego w Polanicy-Zdroju – 71 JTK/m³.

Dyskusja

We wszystkich miejscach poboru zidentyfikowano łącznie 27 gatunków grzybów. Za wyjątkiem wspomnianych kolonii drożd-

żoidalnych (jasne i ciemne – razem ok. 5% udziału całkowitego) wszystkie zostały oznaczone do gatunku. Liczba kolonii grzybów w metrze sześciennym powietrza w badanych zakładach wahała się pomiędzy 70 a 240. W każdym z sanatoriów wartości te znacząco się od siebie różniły, mimo zbliżonych warunków pogodowych, stosunkowo niedużej odległości między poszczególnymi ośrodkami oraz wykonaniem poboru w krótkich odstępach czasu.

Widoczny jest także brak powiązania między rodzajem funkcji, jaką pełni dane pomieszczenie (pijalnia, hol spacerowy), a stężeniem zarodników w nim występującym. W Świeradowie-Zdroju najwięcej kolonii oznaczono w holu, najmniej zaś w pijalni, jednak w Polanicy-Zdroju tendencja ta się niemal odwraca. Za wyjątkiem Kudowy-Zdroju, obserwowano także duże wahania stężenia jednostek tworzących kolonie (JTK/m³) pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami. Najsilniej dysproporcje te uwidaczniają się w pomieszczeniach sanatorium w Łądku-Zdroju. Różnica pomiędzy pijalnią a holom głównym wynosiła tam 93 JTK/m³, a wszystkie punkty poboru znajdujące się w Kudowie-Zdroju oscylują wokół 230 JTK/m³, nie wykazując także znaczącej różnicy między sobą pod względem ilościowym.

Według polskiej normy PN-89/Z-04111/03, dotyczącej oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego grzybami, ogólna liczba grzybów w 1 m³ nieprzekraczająca wartości 3×10^3 wskazuje na zerowy stopień zanieczyszczenia (Polski Komitet Normalizacyjny 1989). Wartość ta jest ponad dwunastokrotnie wyższa od maksymalnego zanotowanego stężenia w Kudowie-Zdroju (238 JTK/m³). Można zatem przyjąć, że w momencie wykonywania poboru próbek powietrze w każdym z uzdrowisk było czyste pod względem mykologicznym. Należy jednak zwrócić uwagę, że zalecenie to zostało opracowane 28 lat temu, zatem nie uwzględnia nowoczesnych metod i doniesień dotyczących zagadnień czystości mikrobiologicznej powietrza.

Tab. 3. Ocena zanieczyszczeń mykologicznych powietrza w Kudowie-Zdroju z podziałem na punkty poboru.

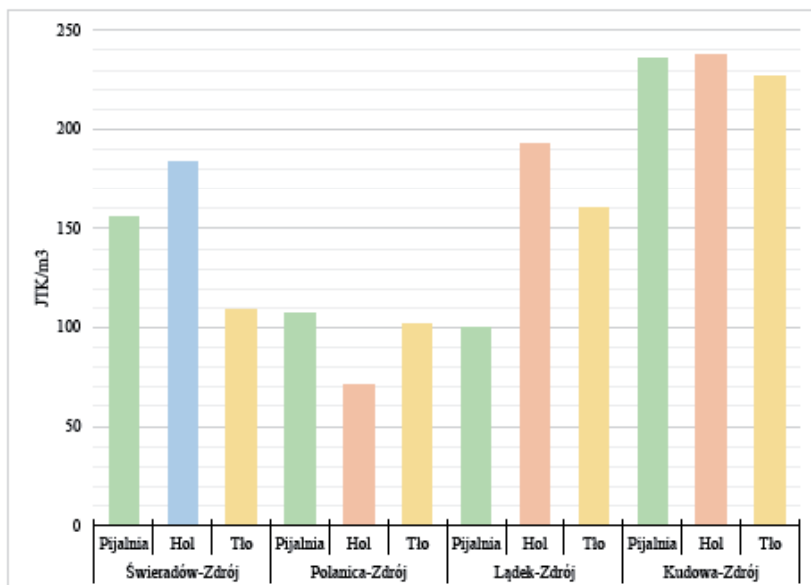
Table 3. Assessment of mycological air pollution in Kudowa-Zdrój with division into sampling points.

Nazwa pomieszczenia / Name of room	Gatunek grzyba / Fungus species	Liczba kolonii / Number of colonies	JTK/m ³ powietrza / JTK/m ³ of air	Ogólna liczba JTK/m ³ powietrza / Total number of JTK/m ³ of air	Udział gatunków / Proportion of species [%]
Pijalnia / pump room	<i>Acremonium strictum</i> GAMS	12	27	236	11,3
	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	2	4		1,9
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	12	27		11,3
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	11	24		10,4
	<i>Clonostachys rosea</i> MUSSAT	15	33		14,1
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	5	11		4,7
	<i>Fusarium avenaceum</i> SACC.	3	7		2,8
	Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	10	22		9,4
	<i>Penicillium commune</i> THOM	3	7		2,8
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	1	2		0,9
	<i>Penicillium simplicissimum</i> THOM	4	9		3,8
	<i>Penicillium thomii</i> MAIRE	9	20		8,5
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	14	31		13,2
	<i>Rhizopus stolonifer</i> VUILL.	2	4		1,9
Hol / hall	<i>Rhodotorula</i> spp.	3	7	238	2,8
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	22	49		20,5
	<i>Botrytis cinerea</i> PERS.	4	9		3,7
	<i>Clonostachys rosea</i> MUSSAT	30	67		28,0
	<i>Fusarium avenaceum</i> SACC.	2	4		1,9
	<i>Penicillium chrysogenum</i> THOM	10	22		9,3
	<i>Penicillium commune</i> THOM	9	20		8,4
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	2	4		1,9
	<i>Penicillium vermiculatum</i> DANG.	7	16		6,5
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	18	40		16,8
Tł / background	<i>Rhizopus stolonifer</i> VUILL.	2	4	227	1,9
	<i>Rhodotorula</i> spp.	1	2		0,9
	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	10	22		9,8
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	17	38		16,6
	<i>Botrytis cinerea</i> PERS.	2	4		2,0
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	5	11		4,9
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	30	67		29,4
	<i>Mucor mucedo</i> L.	2	4		2,0
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	11	24		10,8
	<i>Penicillium simplicissimum</i> THOM	9	20		8,8
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	6	13		5,9
	<i>Trichoderma</i> spp.	10	22		9,8

Tab. 4 Ocena zanieczyszczeń mykologicznych powietrza w Łądku-Zdroju z podziałem na punkty poboru.

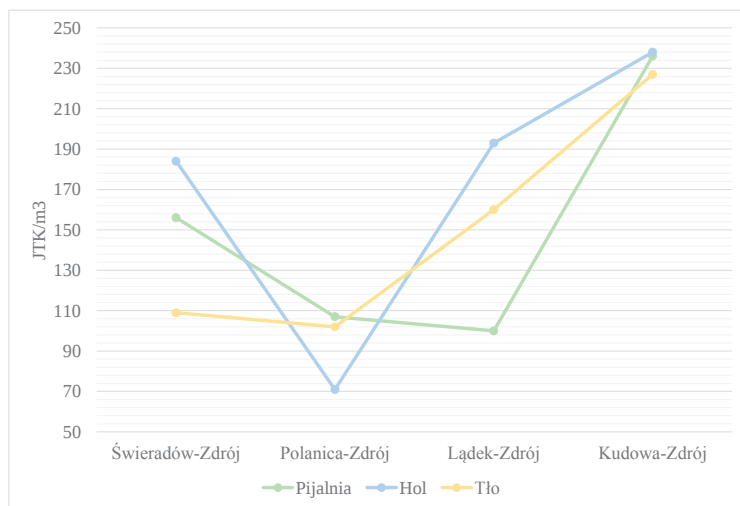
Table 4. Assessment of mycological air pollution in Łądek-Zdrój with division into sampling points.

Nazwa pomieszczenia / Name of room	Gatunek grzyba / Fungus species	Liczba kolonii / Number of colonies	JTK/m ³ powietrza / JTK/m ³ of air	Ogólna liczba JTK/m ³ powietrza / Total number of JTK/m ³ of air	Udział gatunków / Proportion of species [%]
Pijalnia / pump room	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	4	9	100	8,9
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	3	7		6,7
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	9	20		20,0
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	11	24		24,4
	<i>Penicillium commune</i> THOM	3	7		6,7
	<i>Penicillium vermiculatum</i> DANG.	7	16		15,6
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	5	11		11,1
	<i>Trichoderma harzianum</i> RIFAI	3	7		6,7
Hol / hall	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	4	9	193	4,6
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	40	89		46,1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	9	20		10,4
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	7	16		8,1
	<i>Fusarium avenaceum</i> SACC.	1	2		1,2
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	8	18		9,2
	<i>Mucor mucedo</i> L.	2	4		2,3
	<i>Penicillium commune</i> THOM	3	7		3,5
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	1	2		1,2
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	10	22		11,5
	<i>Rhodotorula rubra</i> HARRISON	1	2		1,2
	<i>Trichoderma harzianum</i> RIFAI	1	2		1,2
Tł / background	<i>Alternaria alternata</i> KESSL.	1	2	160	1,4
	<i>Aspergillus flavus</i> LINK	2	4		2,8
	<i>Aspergillus s. Nigri</i>	10	22		13,9
	<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	4	9		5,6
	Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	3	7		4,2
	Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	6	13		8,3
	<i>Mucor mucedo</i> L.	22	49		30,6
	<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	1	2		1,4
	<i>Penicillium vermiculatum</i> DANG.	7	16		9,7
	<i>Rhizopus nigricans</i> EHRENB.	13	29		18,1
	<i>Rhodotorula rubra</i> HARRISON	1	2		1,4
	<i>Trichoderma harzianum</i> RIFAI	2	4		2,8



Ryc. 2. Ogólna liczba grzybów wyizolowanych z badanych pomieszczeń w poszczególnych miejscowościach.

Fig. 2. Total number of fungi isolated from the studied objects in each location.

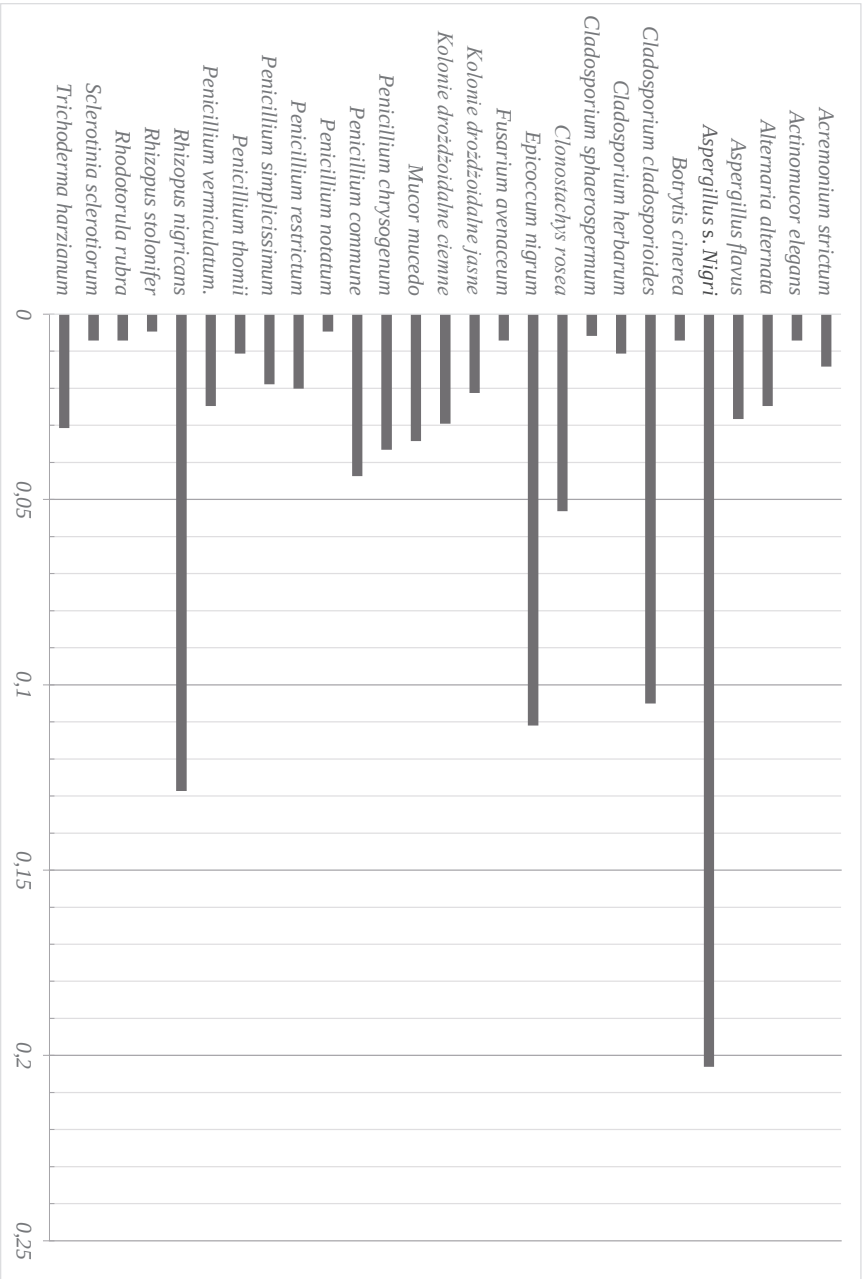


Ryc. 3. Zmiany liczebności kolonii w różnych punktach poboru próbek.

Fig. 3. Changes in abundance of colonies in different sampling points.

Tab. 5. Zidentyfikowane gatunki grzybów wraz z liczebnością w badanych punktach.
 Table 5. Identified species of fungi and their abundance in the sampling points: 1 – pump room, 2 – hall, 3 – background.

Gatunek grzyba / Fungus species	Swieradów-Zdrój			Polanica-Zdrój			Łądek-Zdrój			Kudowa-Zdrój			Liczba kolonii / Number of colonies
	Pijalnia 1	Hol 2	Tło 3	Pijalnia 1	Hol 2	Tło 3	Pijalnia 1	Hol 2	Tło 3	Pijalnia 1	Hol 2	Tło 3	
<i>Acronium strictum</i> GAMS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	12
<i>Actinomyces elegans</i> BENJ. i HESSELT.	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Alternaria alternata</i> KESSL.	8	4	4	-	-	4	-	-	1	-	-	-	21
<i>Aspergillus flavus</i> LINK	-	-	2	-	-	-	-	4	4	2	-	10	24
<i>Aspergillus s. Nigri</i>	1	18	4	16	16	13	3	40	10	12	22	17	172
<i>Botrytis cinerea</i> PERS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	6
<i>Cladosporium cladosporioides</i> DE VRIES	21	11	7	3	3	10	9	9	-	11	-	5	89
<i>Cladosporium herbarum</i> LINK	-	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Cladosporium sphaerospermum</i> PENZ.	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	5
<i>Clonostachys rosea</i> MUSSAT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	30	-	45
<i>Epicoccum nigrum</i> LINK	16	7	2	4	6	2	11	7	4	5	-	30	94
<i>Fusarium avenaceum</i> SACC.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	2	-	6
Kolonie drożdżoidalne jasne / Light yeast-like colonies	3	1	-	-	1	-	-	-	3	10	-	-	18
Kolonie drożdżoidalne ciemne / Dark yeast-like colonies	2	6	-	-	1	2	-	8	6	-	-	-	25
<i>Mucor mucedo</i> L.	2	-	-	1	-	-	-	2	22	-	-	2	29
<i>Penicillium chrysogenum</i> THOM	-	-	-	18	2	1	-	-	-	-	10	-	31
<i>Penicillium commune</i> THOM	2	12	-	-	1	4	3	3	-	3	9	-	37
<i>Penicillium notatum</i> WESTLING	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Penicillium restrictum</i> GILMAN	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	11	17
<i>Penicillium simplicissimum</i> THOM	-	-	-	2	1	-	-	-	-	4	-	9	16
<i>Penicillium thomii</i> MAIRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	9
<i>Penicillium vermiculatum</i> DANG.	-	-	-	-	-	-	7	-	7	-	7	-	21
<i>Rhizopus nigricans</i> EIRENIB.	3	14	17	-	1	8	5	10	13	14	18	6	109
<i>Rhizopus stolonifer</i> VUIL.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	4
<i>Rhodotorula</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	-	6
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> DE BARY	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Trichoderma</i> spp.	1	2	6	1	-	-	3	1	2	-	-	10	26



Ryc. 4. Procentowy udział wszystkich wyizolowanych grzybów.
Fig. 4. Percentage of all isolated fungi.

Ponadto norma ta odnosi się do powietrza pobieranego na zewnątrz i nie powinna być stosowane w odniesieniu do pomieszczeń budynków. Norma została wycofana z użycia, jednakże w ustawodawstwie polskim nie istnieje do tej pory jej nowszy odpowiednik.

Porównując liczbę oznaczonych gatunków z danymi dotyczącymi innych sanatoriów (Ciechocinek – 21, Szczawnica – 23, Bochnia – 27), można stwierdzić, że w powietrzu wszystkich uzdrowisk dolnośląskich odnotowano o ok. 30% większą liczbę gatunków aniżeli w Ciechocinku i o 17% większą niż w Szczawnicy (BURKOWSKA i DONDESKI 2008, FRĄCZEK i GÓRNY 2011). Zasadnym zatem było by powtórzenie badań w oparciu o szerszy materiał badawczy.

Wnioski

1. W odniesieniu do wycofanej normy czystości powietrza, powietrze we wszystkich

badanych miejscowościach w okresie poboru prób można uznać za czyste, a tym samym, ze względu na niski poziom zanieczyszczenia powietrza zarodnikami i propagulami grzybów, można przyjąć, że badane uzdrowiska Dolnego Śląska nadają się do pełnienia funkcji leczniczych i rehabilitacyjnych.

2. Obecność silnie alergizujących grzybów *Cladosporium* spp. została odnotowana w każdym z sanatoriów, jednak istnieje prawdopodobieństwo, że ich obecność (12% udział całkowity) nie przekraczała stężenia progowego odpowiedzialnego za reakcje alergiczne u osób na nie uczulonych (3000 zar./m³) (DALES i in. 1997).
3. Ciepły i suchy okres poprzedzający badania sprzyja rozprzestrzenianiu się zarodników w powietrzu, był on zatem prawdopodobną przyczyną zwiększenia procentowego udziału liczebności niektórych grzybów z rodzajów: *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Epicoccum* sp.

Literatura

- BURKOWSKA A., DONDESKI W. 2008. Airborne Molds in the Air of Ciechocinek SPA. Polish Journal of Natural Science 23 (4): 790–800.
- DALES R., MILLER D., McMULLEN E. 1997. Indoor Air Quality and Health: Validity and Determinants of Reported Home Dampness and Moulds. International Journal of Epidemiology 26 (1): 120–25.
- ELLIS M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Londyn: Commonwealth Mycological Institute, 1-608.
- FRĄCZEK K., GÓRNY R. 2011. Microbial Air Quality at Szczawnica Sanatorium, Poland. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 18 (1): 63–71.
- FRĄCZEK K., GÓRNY R., ROPEK D. 2013. Bioaerosols of subterranean therapy chambers at salt mine health resort. Aerobiologia 29 (4): 481–93.
- GIBSON P. 2006. Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine 27 (2): 185–91.
- GLASS D., AMEDEE R. 2011. Allergic Fungal Rhinosinusitis: A Review. The Ochsner Journal 11 (3): 271–75.
- HIRST J. 1991. Aerobiology in plant pathology. Grana 30 (1): 25–29.
- JONES A., HARRISON R. 2004. The effects of meteorological factors on atmospheric bioaerosol concentrations—a review. Science of The Total Environment 326 (1–3): 151–80.
- KASPRZYK I., WOREK M. 2006. Airborne Fungal Spores in Urban and Rural Environments in Poland. Aerobiologia 22 (3): 169–76.
- MCCARTNEY A. 1994. Dispersal of spores and pollen from crops. Grana 33 (2): 76–80.
- MENEZES E., CARVALHO P., TRINDADE E., et al. 2004. Airborne fungi causing respiratory allergy in patients from Fortaleza, Ceará, Brazil. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial 40 (2): 79–84.
- NEERGAARD P. 1945. Danish Species of Alternaria and Stemphylium: Taxonomy, Parasitism, Economical Significance. Copenhagen: Einar Munksgaard Publisher, 1-572.
- NELSON P.E., TOUSSOUN T.A., MARASAS W.F.O. 1983. Fusarium Species: An Illustrated Manual for Identification. University Park: Pennsylvania State University Press, 1-226.

- NILSSON R.H., TAYLOR A.F.S., ADAMS R.I., et al. 2018. Taxonomic annotation of public fungal ITS sequences from the built environment – a report from an April 10–11, 2017 workshop (Aberdeen, UK). *MycKeys* 28: 65–82.
- OGÓREK R., PŁĄSKOWSKA E., KALINOWSKA K., FORMALCZYK P., MISZTAŁ A., BUDZIAK J. 2011. The analysis of mycological air pollution in selected rooms of student hostels. *Mikologia Lekarska* 18 (4): 201–10.
- Polski Komitet Normalizacyjny. 1989. „Ochrona czystości powietrza – Badania mikrobiologiczne – Oznaczanie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną”. Polska Norma PN-89/Z-04111/03.
- RAPER K.B., FENNELL D.I. 1965. *The Genus Aspergillus*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1–712.
- RAPER K.B., THOM C. 1968. *A Manual of the Penicillia*. Nowy Jork: Hefner Publishing Company, 1–920.
- RIFAI M.A. 1969. A Revision of the Genus *Trichoderma*. *Mycological Papers* 116. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1–56.
- STETZENBACH L., BUTTNER M., CRUZ P. 2004. Detection and enumeration of airborne biocontaminants. *Current Opinion in Biotechnology* 15 (3): 170–74.
- ZYCHA H., SIEPMAN R., LINNEMANN G. 1969. *Mucorales*. Cramer, 1–355.

The occurrence of fungi in the air of selected spas of Lower Silesia

Summary

The diversity and concentration of fungal spores in public buildings depends on the building's function. The studies were carried out in four mountain sanatoria in four different locations. Air analysis was performed in two most often used rooms and outside the buildings. In order to ascertain the degree of air pollution we used the collision method. We identified the species composition and determined the density of fungal spores per cubic metre. The results varied among the air samples and showed a dependence with both the room and the location of the object. The most frequent species were *Aspergillus s. nigr*, *Rhizopus nigricans* and *Epicoccum nigrum*. The standards of mycological air pollution for public rooms were not exceeded in any of the objects.

Adresy autorów:

Katedra Botaniki i Ekologii Roślin
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław
e-mail: brayan.jacewski@upwr.edu.pl
jacek.urbaniak@upwr.edu.pl

*Zakład Fitopatologii i Mykologii
Katedra Ochrony Roślin
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław
e-mail: wlodzimierz.kita@upwr.edu.pl

Nowe dane o występowaniu *Ascocoryne turficola* (Ascomycota, Helotiales) w Sudetach

Wstęp

Rodzaj galaretnica *Ascocoryne* J.W. GROVES & D.E. WILSON (1967) obejmuje niewielką grupę makroskopijnych grzybów workowych (klad *Ascocoryne*, rząd *Helotiales*, typ *Ascomycota*) najprawdopodobniej o saprotroficznym trybie życia, rozwijających się najczęściej na drewnie i korze roślin okryto- i nagozalążkowych, zaś wyjątkowo na innych substratach (DENNIS 1978, DISSING 2000, CHMIEL 2006, WANG i in. 2006, KIRK i in. 2008, QUIJADA i in. 2017). W Europie rodzaj *Ascocoryne* jest reprezentowany przez 5-10 gatunków (DENNIS 1956, 1971, KORF 1971, DENNIS 1978, ROLL-HANSEN i ROLL-HANSEN 1979, CHRISTENSEN i HEILMANN-CLAUSEN 2000, DISSING 2000, BARAL i MARSON 2005, KUČERA i LIZOŇ 2005, JOHNSTON i in. 2014, QUIJADA i in. 2017). Na terenie Polski stwierdzono do tej pory występowanie pięciu przedstawicieli tego rodzaju, tj.: *Ascocoryne albida* (BERK.) SEIFERT (syn. *Ascocoryne solitaria* (REHM) DENNIS), *Ascocoryne cylichnium* (TUL.) KORF, *Ascocoryne inflata* BARAL (nom. nud.), *Ascocoryne sarcoides* (JACQ.: FR.) J.W. GROVES & D.E. WILSON i *Ascocoryne turficola* (BOUD.) KORF (syn. *Sarcoleotia turficola* (BOUD.) DENNIS) (STASIŃSKA i SOTEK 2004a, CHMIEL 2006, MULENKO i in. 2008, HALAMA i ROMAŃSKI 2010, KARASIŃSKI i in. 2015, KUJAWA 2018). Ze względu na odmienne wymagania siedliskowo-substratowe, wyjątkowym reprezentantem tej grupy jest ostatni z wymienionych grzybów, tj. galaretnica torfowa (nazwa proponowana). Gatunek ten jest silnie związany z ekosystemami torfowiskowymi, w obrębie których pojawia

się w towarzystwie torfowców i towarzyszących roślin naczyniowych, przeważnie określonych przedstawicieli rodziny ciborowatych (BOUDIER 1905, KUBIČKA 1955, DENNIS 1971, ECKBLAD i TORKELSEN 1972, NUSS i OERTEL 1973, CHRISTENSEN i HEILMANN-CLAUSEN 2000, WATLING i in. 2001, HOLEC i in. 2002, STASIŃSKA i SOTEK 2004b, BUNYARD i in. 2008, FILIPPOVA i BULYONKOVA 2013, FILIPPOVA i in. 2013, VAŠUTOVÁ i in. 2013, GYOSHEVA i in. 2015). *Ascocoryne turficola* jest gatunkiem znanym z Sudetów, z czeskiej części tego pasma, zaledwie kilku stanowisk (Góry Izerskie: Rašeliňště Jizerky, Karkonosze: Labská louka, Wysoki Jesionik: Brlá Opava) (VAŠUTOVÁ i in. 2013). Celem pracy jest przedstawienie nowych stanowisk tego gatunku odnalezionych przez autorów w polskiej części Sudetów w latach 2015 i 2016, przybliżenie ogólnej charakterystyki tego taksonu oraz zaprezentowanie zaktualizowanych danych na temat jego ekologii i rozmieszczenia.

Materiał i metody

Badania terenowe przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym w latach 2015 i 2016. Dane mikologiczne zebrano w oparciu o metodę marszrutową. Informacje na temat stanowisk grzybów gromadzono z wykorzystaniem odbiornika GPS oraz oprogramowania GIS. Weryfikację zebranych w trakcie prac terenowych materiałów (wysuszone owocniki przechowywane w fungarium jednego z autorów (MH)) prowadzono klasycznymi

metodami taksonomii mikologicznej z użyciem określonych odczynników chemicznych i barwników (5% $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 1% roztwór Floksyny B w 5% $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, odczynnik Melzera) oraz mikroskopu świetlnego. Wyniki własnych pomiarów zarodników workowych podano wg następującego schematu: (minimum) 10–90 percentyl (maksimum), średnia, odchylenie standardowe. W miejscach, w których stwierdzono owocnikowanie *A. turficola* wykonano zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (DZWONKO 2007). Do oceny pokrycia zastosowano 7-stopniową skalę ilościową, a zdjęcia fitosocjologiczne wykonano na powierzchniach 4 m². Nazwy grzybów przyjęto za KIRKIEM (2017), roślin według MIRKA i in. (2002) i OCHYRY i in. (2003). Nazwy syntaksonów podano za PETERKĄ i in. (2017).

Wyniki i dyskusja

Rys taksonomiczny i charakterystyka morfologiczna

Galaretnicę torfową opisano jako odrębną takson pod nazwą *Coryne turficola* (BOUDIER 1905) na podstawie kolekcji owocników zebranych na obszarze gór Jura (Francja). Później, dzięki badaniom przeprowadzonym przez GROVESA i WILSONA (1967) oraz KORFA (1971), takson ten został przeniesiony do rodzaju *Ascocoryne*. Warto zwrócić uwagę, że niektórzy autorzy (DENNIS 1971, 1978, WATLING i in. 2001) sugerują przynależność galaretnicy torfowej do rodzaju *Sarcoleotia* S. ITO & S. IMAI (1934). Wobec najnowszych wyników badań filogenetycznych (WANG i in. 2006) takie podejście wydaje się jednak nieuzasadnione.

Owocniki *A. turficola* cechują się generalnie kształtem odwrotnie stożkowatym, wydłużonym (posiadają wyraźnie zróżnicowany, różnej grubości i długości trzonek). Młode owocniki są dość zwarte i posiadają w górnej części wypukłą część hymenialną. W miarę wzrostu i dojrzewania owocników

ich konsystencja staje się bardziej galaretowata, równoległe część hymenialna (pierwotnie dyskowata) przyjmuje kształt bardziej nieregularny (zwykle staje się pofalowana i często zagłębiona). Powierzchnia jest gładka i mniej lub bardziej śliska. Zabarwienie owocników galaretnicy torfowej jest zmienne, zależne od wieku i towarzyszących warunków siedliskowych. Może być jednolite (różowawo-oliwkowe, różowoliwowe, purpurowoliwowe do czerwawobrazowego), jednak częściej jest zróżnicowane przestrzennie. W takiej sytuacji górna część hymenialna owocnika wyróżnia się ciemniejszą – oliwkową, oliwkowobrazową lub brązowoliwową kolorystyką na tle jaśniejszego zabarwionego trzonka. W starszych owocnikach oliwkowy kolor części hymenialnej zwykle zanika, ustępując barwie purpurowej. Dojrzałe owocniki galaretnicy torfowej mogą osiągać kilka centymetrów średnicy (część hymenialna) i nawet kilkanaście centymetrów wysokości (np. BOUDIER 1905, BOUDIER 1905-1910, STASIŃSKA i SOTEK 2004a, FILIPPOVA i BULYONKOVA 2013, VAŠUTOVÁ i in. 2013, GYOSHEVA i in. 2015; por. fot. 1-2). Na przekroju podłużnym w owocniku *A. turficola* można wyróżnić kilka zróżnicowanych morfologicznie warstw, tj.: górną – płodną warstwę hymenialną, znajdującą się poniżej cienką warstwę subhymenialną, brzegową – płonną warstwę zewnętrzną (excipulum) i wewnętrzną – podwójną warstwę rdzeniową (medulla, medullary excipulum). Warstwa rdzeniowa, zwana również mięszem, ma specyficzny charakter żelu złożonego z luźno splecionych strzępek, pograżonych w bezbarwną macierz (BUNYARD i in. 2008, VAN VOOREN 2012, FILIPPOVA i in. 2013). Galaretnica torfowa wytwarza sporej długości (> 100 μm) 8-zarodnikowe, cylindryczne lub wąsko maczugowate worki opatrzone amyloidnym porem. Zarodniki workowe, o zmiennych wymiarach (por. Nuss i OERTEL 1973, BUNYARD i in. 2008, VAŠUTOVÁ i in. 2013), w zakresie (10) 13–19 (21) × (3.5) 4–7 μm, są ułożone w worku w jednym szeregu. Cechują się eliptyczno-wrzecionowatym kształtem, są bezbarwne, gładkie i cienko-



Fot. 1-2. Owocniki galaretnicy *Ascocoryne turficola* na torfowisku Úpa na Równi pod Śnieżką (Karkonosze, wys. ok. 1400 m n.p.m.), w otoczeniu mchu *Warnstorfia fluitans* i turzycy *Carex rostrata*, 13.09.2016 (fot. M. Halama).

Phot. 1-2. Ascocarps of *Ascocoryne turficola*, peatland of Úpa on Równia pod Śnieżką (Karkonosze Mts., ca 1400 m a.s.l.), among aquatic moss species *Warnstorfia fluitans* and sedges *Carex rostrata*, 13.09.2016 (photo M. Halama).

ścienne. Początkowo są jednokomórkowe, lecz w miarę dojrzwiania stają się septowane (zaopatrzone w 1-2 przegrody) (DENNIS 1978, DISSING 2000, VAN VOOREN 2012, FILIPPOVA i in. 2013, VAŠUTOVÁ i in. 2013, GYOSHEVA i in. 2015; obserwacje własne). Charakterystyka morfologiczna okazów *A. turficola* odnalezionych na nowych stanowiskach w Sudetach jest zbieżna ze współczesną koncepcją tego gatunku i opisami prezentowanymi we wcześniejszych pracach (np. STASIŃSKA i SOTEK 2004a, BUNYARD i in. 2008, VAN VOOREN 2012, FILIPPOVA i in. 2013, VAŠUTOVÁ i in. 2013). Wymiary zarodników workowych pochodzących z wybranej kolekcji zebranej w Karkonoszach (HM-2016-1010) przedstawiają się następująco: (13.2) 13.6–15.6 (16), $14.6 \pm 0.8 \times (4.2) 4.4\text{--}4.9$ (5.1), $4.7 \pm 0.3 \mu\text{m}$, $Q = (2.9) 3\text{--}3.4$ (3.4), 3.1 ± 0.1 ($n=20$).

Wykaz i charakterystyka ekologiczna odnalezionych stanowisk

Zebrane i przeanalizowane kolekcje:

POLSKA. 1. Karkonosze (torfowisko pod Smogornią), wśród torfowców *Sphagnum russowi*, *Sphagnum lindbergii* i *Sphagnum magellanicum* (w sąsiedztwie *Andromeda polifolia*, *Baeothryon caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*), 1412 m n.p.m., 50°44'52"N, 15°41'18"E, 12.09.2015, leg. P. Pech (PeP-2015-004); 2. Karkonosze (torfowisko Úpa), wśród *Warnstorfia fluitans* i *Carex rostrata* (w sąsiedztwie *Sphagnum* sp.), 1433 m n.p.m., 50°44'17"N, 15°42'24"E, 13.09.2016, leg. M. Halama (HM-2016-1010); 3. Ibidem, wśród *Carex rostrata* i *Sphagnum* sp. (w sąsiedztwie *Warnstorfia fluitans*), 1410 m n.p.m., 50°44'51"N, 15°41'20"E, 13.09.2016, leg. M. Halama (HM-2016-1025).

Notowania bez dokumentacji zielnikowej:

4. Karkonosze (torfowisko pod Smogornią), wśród *Sphagnum lindbergii*, *Sphagnum russowi*, *Carex magellanica* (w sąsiedztwie *Pinus mugo*, *Eriophorum vaginatum*), 1402 m n.p.m., 50°44'52"N, 15°41'31"E, 13.09.2016; 5. Karkonosze (torfowisko Úpa), wśród *Spha-*

gnum lindbergii, *Carex limosa*, *Warnstorfia fluitans* (w sąsiedztwie torfowców), 1425 m n.p.m., 50°44'24"N, 15°41'48"E, 13.09.2016; 6. Karkonosze (torfowisko pod Smogornią), wśród *Sphagnum lindbergii*, *Sphagnum majus*, *Carex limosa* (w sąsiedztwie *Sphagnum russowii* i *Straminergon stramineum*), 1412 m n.p.m., 50°44'53"N, 15°41'18"E, 11.08.2016; 7. Ibidem, wśród *Sphagnum lindbergii*, *Warnstorfia fluitans*, *Carex limosa* (w sąsiedztwie *Eriophorum angustifolium*), 1409 m n.p.m., 50°44'53"N, 15°41'22"E, 11.08.2016; 8. Ibidem, wśród *Sphagnum lindbergii*, *Sphagnum majus* (w sąsiedztwie *Sphagnum russowii*, *Andromeda polifolia*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* i *Oxyccocus palustris*), 1403 m n.p.m., 50°44'49"N, 15°41'29"E, 14.08.2016; 9. Góry Izerskie („Torfowiska Doliny Izery”), wśród *Sphagnum fallax*, *Sphagnum papillosum* (w sąsiedztwie *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Molinia caerulea*), 846 m n.p.m., 50°50'49"N, 15°22'12"E, 3.09.2016.

W przypadku większości prezentowanych wyżej stanowisk, galaretnicę torfową obserwowano w postaci nielicznych zgrupowań, obejmujących kilka do kilkunastu owocników. Rzadziej rejestrowano pojedyncze owocniki tego gatunku. Podobnie, jak w przypadku notowań pochodzących z Wysokiego Jesionika, czeskiej części Gór Izerskich (VAŠUTOVÁ i in. 2013) oraz Wigierskiego Parku Narodowego (HALAMA i ROMAŃSKI 2010), większość naszych górskich obserwacji *A. turficola* przypada na miesiąc wrzesień. Jednak w obrębie torfowiska pod Smogornią gatunek ten notowano wyłącznie w sierpniu. Wcześniejsze doniesienia na temat galaretnicy torfowej z terenu Polski, dotyczące stanowisk zlokalizowanych na niżu, obejmują ponadto obserwacje tego grzyba sięgające drugiej połowy października (STASIŃSKA i SOTEK 2004a, STASIŃSKA 2011).

Notowane na obszarze Sudetów okazy *A. turficola* występowały w płatach roślinności, które można zaklasyfikować jako

Tab. 1. Zbiorowiska roślinne z udziałem *Ascocoryne turficola* w polskiej części Sudetów. Objasnienia: Iz – rezerwat „Torfowiska Doliny Izery”, Góry Izerskie; KaSm – torfowisko pod Smogornią, Karkonosze; KaÚp – torfowisko Úpa, Karkonosze.

Table 1. Plant communities with *Ascocoryne turficola* in the Polish part of the Sudetes. Explanations: Iz – reserve “Torfowiska Doliny Izery”, Izerskie Mts.; KaSm – peat-bog near Smogornia, Karkonosze Mts.; KaÚp – Úpy peat-bog, Karkonosze Mts.

Nr kolejny zdjęcia (relevé number)	1	2	3	4	5
Rok (year)	2016	2016	2016	2016	2016
Miesiąc (month)	9	8	8	8	9
Dzień (day)	3	11	11	14	13
Powierzchnia zdjęcia (relevé area) [m ²]	4	4	4	4	4
Wysokość n.p.m. (altitude a.s.l.) [m]	845	1410	1408	1401	1430
Pokrycie warstwy c (cover of herb layer c) [%]	30	50	60	70	80
Pokrycie warstwy d (cover of moss layer d) [%]	95	80	90	100	100
Stanowisko (locality)	Iz	KaSm	KaSm	KaSm	KaÚp
Liczba gatunków w zdjęciu (number of species in relevé)	8	6	5	9	7
<i>Ascocoryne turficola</i>	r	+	+	+	+
Dg. All. <i>Sphagno-Caricion canescentis</i>					
d. <i>Sphagnum fallax</i>	1	-	-	-	-
d. <i>Sphagnum papillosum</i>	5	-	-	-	-
Dg. All. <i>Sphagnion cuspidatae</i>					
c. <i>Carex limosa</i>	-	4	3	-	2
d. <i>Sphagnum lindbergii</i>	-	3	3	3	2
d. <i>Sphagnum majus</i>	-	3	-	4	3
d. <i>Warnstorfia fluitans</i>	-	-	4	-	3
Gatunki towarzyszące (accompanying species)					
c. <i>Andromeda polifolia</i>	-	-	-	+	-
c. <i>Carex rostrata</i>	1	-	-	4	4
c. <i>Eriophorum angustifolium</i>	2	-	3	2	1
c. <i>Eriophorum vaginatum</i>	1	-	-	+	-
c. <i>Molinia caerulea</i>	1	-	-	-	-
c. <i>Oxyccocus palustris</i>	-	-	-	+	-
d. Algae	+	-	-	-	-
d. <i>Sphagnum russowii</i>	-	+	-	1	-
d. <i>Straminergon stramineum</i>	-	+	-	-	-

zbiorowisko należące do związku *Sphagnion cuspidati* NORDHAGEN ex Tx. 1937 (stanowiska w Karkonoszach) oraz *Sphagno-Caricion canescentis* PASSARGE 1964 (stanowisko w rezerwacie „Torfowiska Doliny Izery”). Oba typy zbiorowisk są ubogie w gatunki (5–9 gatunków), ze zróżnicowanym pokryciem warstwy zielonej (30–80%) oraz silnie zwartą warstwą mszystą (80–100%). W warstwie zielonej do-

minują turzycę *Carex rostrata*, *Carex limosa* oraz *Eriophorum angustifolium*. W warstwie mszystej dominują torfowce: *Sphagnum majus*, *Sphagnum lindbergii* (Karkonosze), *Sphagnum papillosum* (Góry Izerskie) oraz mech brunatny *Warnstorfia fluitans* (Karkonosze). Stosunki florystyczne panujące w tych zbiorowiskach dokumentują zdjęcia fitosocjologiczne zaprezentowane w Tabeli 1.

Uwagi na temat wymagań siedliskowych

Na badanym obszarze owocniki *A. turficola* występowały przeważnie w miejscach silnie uwodnionych. Podobne wyniki obserwacji z Gór Izerskich oraz Wysokiego Jesionika przedstawia VAŠUTOVÁ i in. (2013). Na tego rodzaju zależność zwraca również uwagę STASIŃSKA (2011), prezentując wyniki badań mikologicznych przeprowadzonych na wielu torfowiskach (wysokich i przejściowych) w północno-zachodniej Polsce (STASIŃSKA i in. 2016). Nasze obserwacje są również zgodne ze wcześniejszymi doniesieniami w kwestii powiązań galaretnicy torfowej z określonymi roślinami (STASIŃSKA 2011, FILIPPOVA i BULYONKOVA 2013, VAŠUTOVÁ i in. 2013, STASIŃSKA i in. 2016). Mianowicie, wyraźnie zarysowuje się zależność współwystępowania *A. turficola* oraz żywych i zamierających okazów kilku gatunków mchów, przede wszystkim torfowców, np. *Sphagnum lindbergii*, *S. magellanicum* i *S. russowi*, ale również mchu *Warnstorfia fluitans*. Ponadto, na wskazanych stanowiskach owocnikom galaretnicy torfowej towarzyszy zwykle kilka gatunków roślin naczyniowych. Należą do nich przede wszystkim *Carex limosa*, *C. magellanica*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium* i *E. vaginatum*. Często zauważano bezpośrednią styczność martwych łodyg i liści tych roślin z owocnikami *A. turficola*. Poczynione obserwacje i stwierdzone zależności (współwystępowania) nie upoważniają nas jednak do zdefiniowania rzeczywistego statusu troficznego galaretnicy torfowej i w większości przypadków nie pozwalają na jednoznaczne stwierdzenie na czym dokładnie gatunek ten rośnie. Z pewnością do rozwiązania tego rodzaju wątpliwych kwestii (por. BUNYARD i in. 2008, VAŠUTOVÁ i in. 2013) mogłyby przyczynić się dodatkowe badania, m. in. z wykorzystaniem trwałych izotopów azotu i węgla (MAYOR i in. 2009). Na podstawie zgromadzonych danych można przypuszczać, że galaretnica torfowa jest saprotrofem rozwijającym się na martwych

tkankach higrofilnych mchów, ale prawdopodobnie również określonych gatunków roślin naczyniowych (VAŠUTOVÁ i in. 2013).

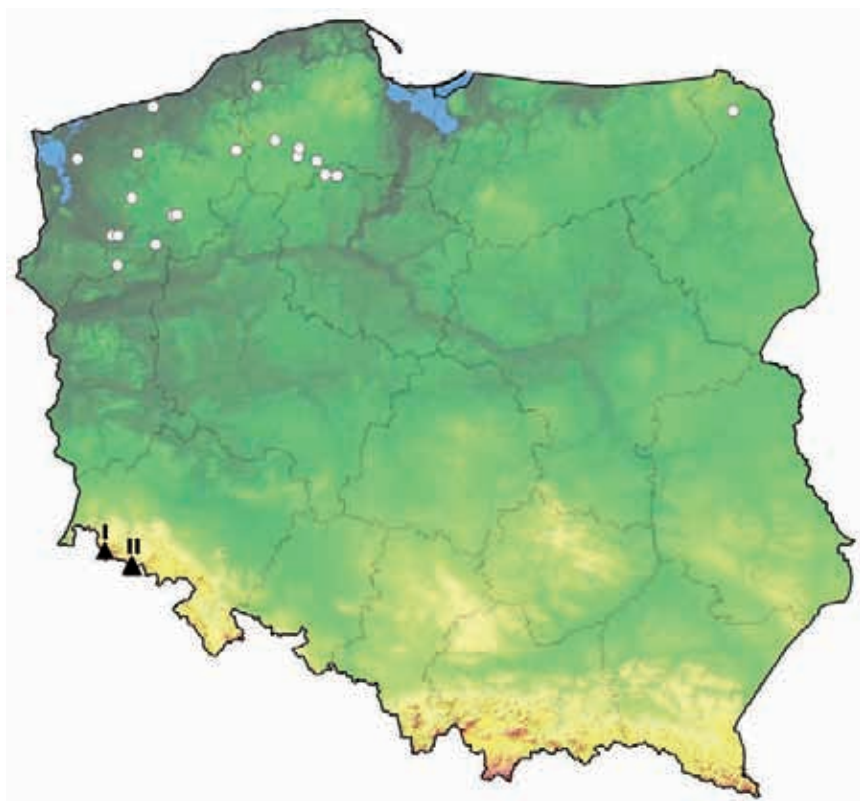
Rozmieszczenie w skali globalnej i w Polsce

Współcześnie znany obszar występowania *A. turficola*, prócz Europy (por. informacje przedstawione niżej), obejmuje również liczne stanowiska zlokalizowane na obszarze Azji (zachodnia Syberia: okolice miast Chanty-Mansyjsk, Nojabr'sk i Kogalym) (FILIPPOVA i BULYONKOVA 2013, FILIPPOVA i in. 2013) i Ameryki Północnej (Nowa Fundlandia) (BUNYARD i in. 2008). WATLING i in. (2001) sygnalizuje ponadto obecność *A. turficola* na Falklandach, zaś LE GAL (1959) prezentuje (wątpliwe zdaniem VAN VOORENA (2012)) dane na temat występowania galaretnicy torfowej w Afryce Środkowej (Kongo). W Europie gatunek ten notowany jest w wielu krajach (Finlandia, Szwecja, Norwegia, Dania, Wielka Brytania, Irlandia, Holandia, Niemcy, Francja, Szwajcaria, Włochy, Bułgaria, Słowacja, Czechy, Polska), należy jednak do grzybów spotykanych rzadko lub nawet sporadycznie (np. KUBIČKA 1955, SVRČEK 1957, DENNIS 1971, NUSS i OERTEL 1973, BARAL i KRIEGLSTEINER 1985, WILHELM 1993, CHRISTENSEN i HEILMANN-CLAUSEN 2000, DISSING 2000, WATLING i in. 2001, HOLEC i in. 2002, STASIŃSKA i SOTEK 2004a, ROUX 2006, VAN VOOREN 2012, GYOSHEVA i in. 2015). Dotychczasowe notowania galaretnicy torfowej w Polsce pochodziły z terenów nizinnych, zlokalizowanych głównie w północno-zachodniej części kraju (STASIŃSKA i SOTEK 2004a, b, STASIŃSKA i in. 2004, HALAMA i ROMAŃSKI 2010, STASIŃSKA 2011, STASIŃSKA i in. 2016; por. ryc. 1). Nowe stanowiska galaretnicy torfowej, stwierdzone w obrębie ekosystemów torfowiskowych w polskiej części Sudetów nie wydają się być zaskakujące wobec wcześniejszych, zbieżnych danych, pochodzących z górskich lokalizacji tego gatunku w Czechach i innych krajach środkowej, zachodniej i południowej Europy (VAN VOOREN 2012, VA-

šUTOVÁ i in. 2013). Po uwzględnieniu wszystkich dostępnych danych, sumaryczna liczba potwierdzonych stanowisk występowania *A. turficola* w Polsce wzrosła do ok. 30. Ten zaktualizowany obraz rozmieszczenia galaretnicy torfowej oraz analiza dostępnych danych literaturowych, wskazują na możliwość odnalezienia kolejnych stanowisk dyskusyjnego gatunku w naszym kraju, szczególnie na terenie Karpat.

Zagrożenia

W przypadku grzybów zasadniczy kłopot sprawia rzetelna ocena kondycji populacji poszczególnych gatunków na danym stanowisku. Zwykle dzieje się tak z powodu braku prostej możliwości oszacowania stanu grzybni przerastającej podłoże/substrat. W takiej sytuacji prognozy dotyczące możliwości rozwoju określonych gatunków grzybów w kolejnych



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk *Ascocoryne turficola* w Polsce: I – nowe stanowisko z Gór Izerskich, II – nowe stanowiska z Karkonoszy, o – znane stanowiska wygenerowane na podstawie dostępnych danych literaturowych (STASIŃSKA i SOTEK 2004a, b, HALAMA i ROMAŃSKI 2010, STASIŃSKA 2011, STASIŃSKA i in. 2016).

Fig. 1. Distribution of localities of *Ascocoryne turficola* in Poland: I – new locality in the Izerskie Mts., II – new sites in the Karkonosze Mts., o – known localities according to available literature records (STASIŃSKA i SOTEK 2004a, b, HALAMA i ROMAŃSKI 2010, STASIŃSKA 2011, STASIŃSKA i in. 2016).

latach oparte są na ocenie jakości siedliska/ stanowiska poprzez, np. oszacowanie obfitości i stanu zachowania substratu, dostępności żywicieli lub partnerów, a także identyfikacji zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych siedliska (KUJAWA i in. 2012). *Ascocoryne turficola* znajduje się na „czerwonych listach gatunków zagrożonych” w Czechach (HOLEC i BERAN 2006), Danii (VESTERHOLT i in. 1998), Holandii (ARNOLDS i VEERKAMP 2008), Norwegii (BRAN-

DRUD i in. 2010), Słowacji (LIZOŃ 2001), Szwecji (DAHLBERG i in. 2010) i Szwajcarii (SENN-IRLET i in. 2007). Gatunek ten występuje na rzadkich, bardzo cennych przyrodniczo i łatwo ulegających przekształceniom siedliskach. W obrębie tych ekosystemów jest taksonem pojawiającym się przeważnie nielicznie. Z tego powodu postulat uznania galaretnicy torfowej za gatunek zagrożony w Polsce jest w pełni uzasadniony (por. STASIŃSKA i in. 2016).

Literatura

- ARNOLDS E., VEERKAMP M. 2008. Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht, ss. 295.
- BARAL H.-O., KRIEGLSTEINER G.J. 1985. Bausteine zu einer Ascomyzeten-Flora der Bundesrepublik Deutschland: in Süddeutschland gefundene Inoperculate Diskomyzeten – mit taxonomischen, ökologischen und chorologischen Hinweisen und einer Farbtafel. Beihefte zur Zeitschrift fuer Mykologie 6: 1–160.
- BARAL H.-O., MARSON G. 2005. In vivo veritas. Over 10 000 images of fungi and plants (microscopical drawings, water colour plates, photo macro- & micrographs), with materials on vital taxonomy and xerotolerance. 3rd ed: Privately distributed DVD-ROM. Accessed.
- BOUDIER E. 1905. Note sur quatre nouvelles espèces de champignons de France. Bull. Soc. Mycol. France 21: 69–73.
- BOUDIER E. 1905-1910. Icones mycologicae ou iconographie des champignons de France principalement Discomycetes. Vol. 1-4. Paul Klincksieck, Paris, ss.
- BRANDRUD T.E., BENDIKSEN E., HOFTON T.H., HØILAND K., JORDAL J.B. 2010. Sopp (Fungi). [W:] KÅLÅS J.A., VIKEN Å., HENRIKSEN S., SKJELSETH S. (red.). Norsk rødliste for arter 2010 (The 2010 Norwegian Red List for species). Artsdatabanken, Trondheim, s. 87–123.
- BUNYARD B.A., WANG Z., MALLOCH D., CLAYDEN S., VOITK A. 2008. New North American records for *Ascocoryne turficola* (Ascomycota: Helotiales). Fungi 1(2): 23–31.
- CHMIEL M.A. 2006. Checklist of Polish larger Ascomycetes. [W:] MIREK Z. (red.). Biodiversity of Poland. Vol. 8. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 1–152.
- CHRISTENSEN M., HEILMANN-CLAUSEN J. 2000. Rødlilla og Stor Sejskive (*Ascocoryne sarcoides* og *A. cylindrium*) – økologi og forekomst på død ved. Svampe 41: 29–33.
- DAHLBERG A., KRIKOREV M., HANSEN K., JACOBSSON S., JEPSSON M., KNUTSSON T., KUOLJOK S., LARSSON K.-H., NORDÉN B., NITARE J., SVENSSON S., TEDEBRAND J.-O. 2010. Svampar – Fungi. [W:] Gärdenfors U. (red.). Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red list of Swedish species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, s. 247–284.
- DENNIS R.W.G. 1956. A revision of the British Helotiaceae in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew, with notes on related European species. Mycological Papers 62: 1–216.
- DENNIS R.W.G. 1971. New or interesting British microfungi. Kew Bull. 25(2): 335–374.
- DENNIS R.W.G. 1978. British Ascomycetes. 3 ed. J. Cramer, Vaduz, ss. 585.
- DISSING H. 2000. *Ascocoryne* GROVES & D.E. WILSON. [W:] HANSEN L., KNUDSEN H. (red.). Nordic macromycetes 1. Ascomycetes. Nordsvamp, Copenhagen, s. 136.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosjologicznych. Vademecum Geobotanicum. Sorus, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań-Kraków, ss. 304.
- ECKBLAD F.-E., TORKELSEN A.-E. 1972. Contributions to the Ombrophiloidae (Ascomycetes) in Norway. Norveg. J. Bot. 19: 25–30.
- FILIPPOVA N.V., BULYONKOVA T.M. 2013. Notes on the ecology of *Ascocoryne turficola* (Ascomycota: Helotiales) in West Siberia. Environmental Dynamics and Global Climate Change 4(2): 1–6.
- FILIPPOVA N.V., ZVYAGINA E., BULYONKOVA T.M. 2013. *Ascocoryne turficola* (BOUD.) KORF records from West Siberia. Fungi 6(3): 26–30.
- GROVES J.W., WILSON D.E. 1967. The nomenclatural status of *Coryne*. Taxon 16(1): 35–41.
- GYOSHEVA M.M., STOYKOV D.Y., NATCHEVA R.K. 2015. *Ascocoryne turficola* (Ascomycota, Helotiales): first records from South Europe. Phytol. Balc. 21(1): 3–6.
- HALAMA M., ROMAŃSKI M. 2010. Grzyby makroskopijne (macromycetes). [W:] KRZYSZTOFIK L. (red.). Śluzowce Myxomycetes, grzyby Fungi i mszaki Bryophyta Wigierskiego Parku Naro-

- dowego. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki, s. 87–201.
- HOLEC J., BERAN M. 2006. Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda 24: 1–282.
- HOLEC J., NOVOTNÝ M., SUKOVÁ M. 2002. První nálezy vzácné rašeliništní houby čihovitky blatní (*Sarcoleotia turficola*) na české straně Šumavy. Silva gabreta 8: 109–116.
- IMAI S. 1934. Studies on the Geoglossaceae of Japan. Transactions of the Sapporo Natural History Society 13(3): 179–184.
- JOHNSTON P.R., SEIFERT K.A., STONE J.K., ROSSMAN A.Y., MARVANOVÁ L. 2014. Recommendations on generic names competing for use in Leotiomycetes (Ascomycota). IMA Fungus 5(1): 91–120.
- KARASIŃSKI D., KUJAWA A., GIERCZYK B., ŚLUSARCZYK T., SZCZEPKOWSKI A. 2015. Grzyby wielkoowocnikowe Kampinoskiego Parku Narodowego (Macrofungi of the Kampinos National Park). Petit s.k. na zlecenie Kampinoskiego Parku Narodowego, Izabelin, ss. 377.
- KIRK P. 2017. Index Fungorum. Published on the WEB site: <http://www.indexfungorum.org/NAMES/NAMES.asp> [Accessed: 10 November 2017].
- KIRK P.M., CANNON P.F., MINTER D.V., STALPERS J.A. 2008. Ainsworth & Bisby's Dictionary of Fungi. 10th ed. CAB International, Wallingford, ss. 771.
- KORF R.P. 1971. Some new discomycete names. Phytologia 21(4): 201–207.
- KUBIČKA J. 1955. *Coryne turficola* BOUD. – čihovitka blatní v Čechách. Česká Mykol. 9(2): 90–91.
- KUČERA V., LIZOŇ P. 2005. *Ascocoryne striata*, comb. nov. Mycotaxon 93: 163–165.
- KUJAWA A. 2018. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mikologicznej: gatunki w publikacjach po 2000 r. Atlas grzybów Polski [<http://www.grzyby.pl/grzyby-makroskopijne-Polski-w-literaturze-mikologicznej.htm>] [Accessed: 23.02.2018].
- KUJAWA A., GIERCZYK B., SZCZEPKOWSKI A., KARASIŃSKI D., WOLKOWYCKI M., WÓJTOWSKI M. 2012. Ocena obecnego stanu zagrożenia gatunków z rodzaju *Geastrum* w Polsce. Acta Botanica Silesiaca 8: 5–42.
- LE GAL M. 1959. Discomycetes du Congo belge d'après les récoltes de Madame Goossens-Fontana. Bulletin du Jardin botanique de l'État a Bruxelles 29(2): 73–132.
- LIZOŇ P. 2001. Červený zoznam húb Slovenska 3. Verzia. December 2001. [W]: BALÁŽ D., MARHOLD K., URBAN P. (red.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana Prírody, 20. (supplement), s. 6–13.
- MAYOR J.R., SCHUUR E.A.G., HENKEL T.W. 2009. Elucidating the nutritional dynamics of fungi using stable isotopes. Ecol. Lett. 12(2): 171–183.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. [W]: MIREK Z. (red.). Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 442.
- MULENKO W., MAJEWSKI T., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. 2008. A preliminary checklist of *micromycetes* in Poland. [W]: MIREK Z. (red.). Biodiversity of Poland. Vol. 9. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 1–752.
- NUSS I., OERTEL B. 1973. *Coryne turficola* BOUDIER zum ersten Mal in Deutschland gefunden. Westfälische Pilzbriefe 9: 10–14.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, ss. 372.
- PETERKA T., HÁJEK M., JIROUŠEK M., JIMÉNEZ-ÁLFARO B., AUNINA L., BERGAMINI A., DÍTĚ D., FELBABA-KLUŠYNA L., GRAF U., HÁJKOVÁ P., HETTENBERGEROVÁ E., IVCHENKO T.G., JANSEN F., KOROLEVA N.E., LAPSHINA E.D., LAZAREVIĆ P.M., MOEN A., NAPRE-ENKO M.G., PAWLIKOWSKI P., PLESKOVÁ Z., SEKULO-VÁ L., SMAGIN V.A., TAHVANAINEN T., THIELE A., BIŤA-NICOLAE C., BIURRUN I., BRISE H., ČUŠTE-REVSKA R., DE BIE E., EWALD J., FITZPATRICK Ú., FONT X., JANDT U., KĄCKI Z., KUZEMKO A., LANDUCCI F., MOESLUND J.E., PÉREZ-HAASE A., RAŠOMAVIČIUS V., RODWELL J.S., SCHAMINÉE J.H.J., ŠILC U., STANČIĆ Z., CHYTRÝ M. 2017. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level. Appl. Veg. Sci. 20(1): 124–142.
- QUIJADA L., RIBES M., NEGRÍN R., BELTRÁN-TEJERA E. 2017. Lignicolous species of Helotiales associated with major vegetation types in the Canary Islands. Willdenowia 47(3): 271–291.
- ROLL-HANSEN F., ROLL-HANSEN H. 1979. *Ascocoryne sarcoides* and *Ascocoryne cylindrium*. Descriptions and comparison. Norweg. J. Bot. 26(3): 193–206.
- ROUX P. 2006. Mille et un champignons. Édition Roux, Sainte-Sigolène, ss. 1224.
- SENN-IULET B., BIERI G., EGLI S. 2007. Rote Liste der gefährdeten Grosspilze der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 0718. Bundesamt für Umwelt BAFU und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Bern, Birmensdorf, ss. 92.
- STASIŃSKA M. 2011. Macrofungi of raised and transitional bogs of Pomerania. Monogr. Bot. 101: 1–142.
- STASIŃSKA M., SOTEK Z. 2004a. *Ascocoryne turficola* (Fungi, Ascomycetes), a species new to Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 73(1): 61–64.
- STASIŃSKA M., SOTEK Z. 2004b. Macrofungi in the communities of *Scheuchzeria-Caricetum nigrae* class in the Pomerania region (NW Poland). Acta Mycol. 39(2): 161–171.
- STASIŃSKA M., SOTEK Z., BOCIAN M., GAMRAT R. 2016.

- Ascocoryne turficola* (Ascomycota) w Polsce: ekologia, rozmieszczenie i zagrożenia. [W]: SZCZUKA E., SZYMCAK G., ŚMIGAJA M., MARCINIENIEC R. (red.), Botanika – tradycja i nowoczesność. Streszczenia referatów i plakatów 57. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Lublin, 27 czerwca - 3 lipca 2016, Lublin, s. 223.
- STASIŃSKA M., SOTEK Z., GAMRAT R., PRAJS B. 2004. Vascular plants and *macromycetes* of the peat bog in the Głowacz reserve (NW Poland). [W]: WOLEJKO L., JASNOWSKA J. (red.). The future of Polish mires. Societas Scientiarum Stetinensis. Agricultural University of Szczecin, Szczecin, s. 183–188.
- SVRČEK M. 1957. *Kubickia tatrensis* Discomycetum genus et species nova czechoslovaca atque adnotationes ad genera *Coryne* et *Ombrophila*. Česká Mykol. 11(1): 32–41.
- VAN VOOREN N. 2012. Le clou de la session mycologique fédérale 2011: *Ascocoryne turficola* (Helotiales). Bulletin mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie 206: 39–46.
- VÁŠUTOVÁ M., DVOŘÁK D., BERAN M. 2013. Rare macromycetes from raised bogs in the Hrubý Jeseník Mts. (Czech Republic). Czech Mycol. 65(1): 45–67.
- VESTERHOLT J., LANGE C., HEILMANN-CLAUSEN J., LÆSSØE T., RALD E. 1998. Svampe. [W]: STOLTZE M., PIHL S. (red.). Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljø undersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen, København, s. 30–54.
- WANG Z., BINDER M., SCHOCH C.L., JOHNSTON P.R., SPATAFORA J.W., HIBBETT D.S. 2006. Evolution of helotialean fungi (Leotiomycetes, Pezizomycotina): A nuclear rDNA phylogeny. Mol. Phylogenet. Evol. 41(2): 295–312.
- WATLING R., KING R., RIDDIFORD N. 2001. New and interesting records of fungi from Shetland. Bot. J. Scotl. 53(1): 57–64.
- WILHELM M. 1993. *Armillaria ectypa* (Fr.) Sing., MOOR-HALLIMASCH (= *Armillariella* [P. Karst.] P. Karst. 1881) und *Sarcoleotia turficola* (Boud.) Dennis, Sumpfgallertbecher (= *Coryne turficola* Boud.). Schweiz. Z. Pilzk. 71(8): 169–177.

New data on the occurrence of *Ascocoryne turficola* (Ascomycota, Helotiales) in the Sudetes

Summary

Ascocoryne turficola is a rare ascomycete, growing mostly among hygrophilous mosses and also some vascular plants in peatland ecosystems. The paper presents nine localities of the species: eight in the Karkonosze Mts., as well as one in the Iżerskie Mts. (2015–2016). *Ascocoryne turficola* grows there in raised and transitional mires, among vegetation of bog hollows and acidic fens, in wet sites, mostly among *Sphagnum lindbergii*, *S. magellanicum*, *S. russowi*, *Warnstorfia fluitans* and stems of *Carex limosa*, *C. magellanica*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium* and *E. vaginatum*. *Ascocoryne turficola* had not been reported from the Polish part of the Sudetes before, and currently is known from ca. 30 localities in Poland. This species should be regarded as endangered in Poland, because it occurs in rare habitats of high natural value, easily undergoing transformations, and usually produces few ascomata. The species' distribution in Poland is provided, accompanied by a map.

Adresy autorów:

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: marek.halama@uwv.edu.pl

*Zakład Ekologii, Biogeochemii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6-8, 50-328 Wrocław
e-mail: pawel.pech@uwv.edu.pl

**ul. M. Skłodowskiej-Curie 83/85, 50-369 Wrocław
e-mail: dunajk@op.pl

Nowe stanowiska grzybów makroskopijnych w Sudetach i na ich Przedgórzu

Wstęp

W publikacji podsumowano obserwacje mykologiczne, zebrane w trakcie prowadzenia różnego typu badań terenowych, dotyczące występowania rzadkich i interesujących gatunków grzybów makroskopijnych na obszarze Sudetów i ich Przedgórza (z włączeniem Pieńskiej Doliny Nysy). Koncentrowano się na gatunkach przedstawionych jako rzadkie lub zagrożone na Czerwonej liście grzybów zagrożonych w Polsce (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 2006), nawet jeśli dziś ocena statusu ich zagrożenia uległa zmianie, w oparciu o nowe obserwacje i dane gromadzone przez zespół skupiony wokół "Rejestru gatunków grzybów chronionych i zagrożonych" (KUJAWA i in. 2018).

Metody

Przy każdym stanowisku podano aktualny status gatunku w bazie GREJ (KUJAWA i in. 2018), datę obserwacji owocników, współrzędne geograficzne oraz opis położenia stanowiska i zbiorowiska roślinnego, w jakim gatunek został odnaleziony. W większości przypadków załączono także zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w płacie fitocenozy z udziałem gatunku oraz fotografię okazu. Badania fitosocjologiczne prowadzono metodą Braun-Blanqueta wykorzystując 7-stopniową skalę definiującą ilościową charakterystykę gatunków (WESTHOFF i VAN DER

MAAREL 1978, MUELLER-DOMBOIS i ELLENBERG 2002). Numer zdjęcia odpowiada numerowi z bazy fitosocjologicznej autorów w formacie Turboveg (HENNEKENS i SCHAMINÉE 2001).

Nazwy grzybów podano za Index Fungorum (www.indexfungorum.org), zaś roślin wyższych za MIRKIEM i in. (2002). Nazewnictwo zbiorowisk leśnych przyjęto za CHYTRÝM i in (2013), za wyjątkiem zespołu *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae* (SLEZÁK i in. 2016).

Wyniki

***Gaeum saccatum* Fr. (kat. E)** – gwiazdosz workowaty

Baza GREJ: nie ujęty w bazie, prawdopodobnie brak aktualnych doniesień z terenu Polski.

Góry Żłote: odnaleziony 27.08.2016, na terenie obszaru Natura 2000 „Czarne Urwisko koło Lutyni” (fot. 1), Nadleśnictwo Łądek, wydzielanie 51h, wys. 550 m n.p.m. Liczebność – 13 owocników. Współrzędne E 16.89457, N 50.35752. Występuje w dobrze zachowanym lesie klonowo-lipowym *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, którego skład florystyczny przedstawia zdjęcie fitosocjologiczne nr 3625. Stwierdzenie to zdaje się potwierdzać opinię autorów, że gatunki z rodzaju *Gaeum* sp. można traktować jako wskaźnikowe dla dobrze zachowanych i bogatych gatunkowo zbiorowisk



Fot. 1. Gwiazdosz workowaty *Geastrum saccatum* w obszarze Natura 2000 „Czarne Urwisko koło Lutyni”, 27.08.2016 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 1. *Geastrum saccatum* in the area Natura 2000 “Czarne Urwisko koło Lutyni”, 27.08.2016 (photo K. Świerkosz).

leśnych z klasy *Carpino-Fagetea* (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013, ŚWIERKOSZ i in. 2016).

Zdjęcie nr 3625, powierzchnia 400 m², wysokość 550 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 25°, zwarcie a 80%, zwarcie b 20%, pokrycie c 60%, pokrycie d 5%, liczba gatunków: 36.

A: *Acer platanoides* 2; *A. pseudoplatanus* 2; *Fagus sylvatica* 2; *Fraxinus excelsior* 2; *Tilia cordata* 1; *T. platyphyllos* 3.

B: *Corylus avellana* 2; *Fagus sylvatica* 2.

C: *Abies alba* +; *Acer platanoides* 3; *A. pseudoplatanus* 2; *Alliaria petiolata* +; *Asarum europaeum* r; *Bromus benekenii* +; *Calamagrostis arundinacea* +; *Carex digitata* 1; *Cerasus avium* +; *Corylus avellana* +; *Dryopteris filix-mas* +; *Euonymus europaea* +;

Fagus sylvatica 2; *Fragaria moschata* +; *Fraxinus excelsior* 2; *Galeobdolon luteum* 2; *Galeopsis pubescens* r; *Geranium robertianum* +; *Geum urbanum* +; *Impatiens parviflora* +; *Luzula luzuloides* r; *Melica nutans* +; *Mercurialis perennis* 1; *Poa nemoralis* 2; *Polygonatum multiflorum* +; *Pulmonaria obscura* 1; *Ribes uva-crispa* +; *Rubus hirtus* agg. +; *R. idaeus* r; *Stellaria media* +; *Tilia cordata* +; *T. platyphyllos* +; *Ulmus glabra* +; *Viola reichenbachiana* +.

D: *Atrichum undulatum* +; *Hypnum cupressiforme* 1.

***Ramaria botrytis* (PERS.) BOURDOT (kat. E)**

– koralówka czerwonowierzchołkowa

Baza GREJ: 8 notowań, brak aktualnych danych o występowaniu gatunku w Sudetach.



Fot 2. Koralówka czerwonowierzchołkowa *Ramaria botrytis* na górze Dębień w Górach Bardzkich, 19.08.2010 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 2. *Ramaria botrytis* on Mt. Dębień in the Bardzkie Mts., 19.08.2010 (photo. K. Świerkosz).

Góry Bardzkie: na północnych stokach góry Dębień, 19.08.2010, wys. 560 m n.p.m., na terenie Nadleśnictwa Bardo, 4 owocniki (fot. 2). Współrzędne: E 16.67731, N 50.54983. Występuje w dobrze zachowanych fitocenozach *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*, których skład florystyczny przedstawia zdjęcie fitosocjologiczne nr 2388.

Zdjęcie nr 2388, powierzchnia 200 m², wysokość 560 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 20°, zwarcie a 50%, pokrycie c 10%, pokrycie d 40%, liczba gatunków: 14.

A: *Fagus sylvatica* 2; *Quercus petraea* 3.

C: *Deschampsia flexuosa* 1; *Dryopteris carthusiana* r; *Fagus sylvatica* +; *Hieracium murorum* 1; *Luzula luzuloides* + *Melam-*

pyrum pretense +; *Picea abies* +; *Quercus petraea* +; *Vaccinium myrtillus* 1.

D: *Ceratodon purpureus* +; *Dicranella heteromalla* +; *Dicranum scoparium* 2; *Hypnum cupressiforme* 2; *Polytrichastrum formosum* +.

***Sparassis brevipes* KROMBH. (kat. V)** – siedziur dębowy

Baza GREJ: 25 notowań, brak aktualnych danych o występowaniu gatunku w Sudetach.

Góry Żłote: 24.08.2016, w Nadleśnictwie Łądek, obręb Strachocin, wydzielanie 112b, wys. 591 m n.p.m. (fot. 3). Liczebność – 2 owocniki. Współrzędne: E 16.90153, N 50.32119. Stwierdzony w intensywnie zagospodarowanej kwaśnej buczynie *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae*,



Fot. 3. Siedziurki dębowy *Sparassis brevipes* w masywie Królówki w Górach Żłoty, 24.08.2016 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 3. *Sparassis brevipes* in the Królówka massif in the Żłote Mts., 24.08.2016 (photo K. Świerkosz).

której skład florystyczny przedstawia zdjęcie fitosocjologiczne nr 3582.

Zdjęcie nr 3582. powierzchnia 400 m², wysokość 591 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 24°, zwarcie a 50%, zwarcie b 40%, pokrycie c 40%, pokrycie d 20%, liczba gatunków: 26.

A: *Abies alba* 1; *Acer pseudoplatanus* 1; *Fagus sylvatica* 3; *Picea abies* 1, *Tilia cordata* 1.

B: *Fagus sylvatica* 3.

C: *Abies alba* r; *Acer pseudoplatanus* 1; *Agrostis capillaris* +; *Athyrium filix-femina* +; *Betula pendula* r; *Calamagrostis arundinacea* 3; *Calluna vulgaris* r; *Carex pilulifera* +; *Dryopteris filix-mas* +; *Epilobium montanum* r; *Fagus sylvatica* 2; *Impatiens parviflora* 2; *Larix decidua* +; *Luzula luzuloides* 1;

Mycelis muralis +; *Picea abies* +; *Rubus hirtus* agg. +; *R. idaeus* 2; *R. fruticosus* agg. +; *Sorbus aucuparia* +; *Tilia cordata* 1; *Vaccinium myrtillus* 1; *Veronica officinalis* r.

D: *Dicranum scoparium* 2; *Polytrichum formosum* 1; *Hypnum cupressiforme* 2.

***Verpa bohemica* (KROMBH.) J. SCHRÖT. (kat. V)** – smardzówka czeska

Baza GREJ: 75 notowań, w tym jedno z Pogórza Sudeckiego: Szklary koło Ząbkowic, leg. J. Soboń, 2008.

Pasmo Krowiarki (wspólnie z Krzysztofem Zającem): 2.05.2006, (fot. 4), między Piotrowicami a Nowym Waliszowem, na wys. 500 m n.p.m., w pasie zakrzewień pomiędzy polem uprawnym a łąką świeżą ze związku *Arrhenatherion elatioris*. Kil-



Fot. 4. Smardzówka czeska *Verpa bohemica* koło Piotrowic w paśmie Krowiarek, 2.05.2006 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 4. *Verpa bohemica* near Piotrowice in the Krowiarki range, 2.05.2006 (photo K. Świerkosz).



Fot. 5. Maczużnik nasięźrzałowcy *Tolypocladium ophioglossoides* w obszarze Natura 2000 "Czarne Urwisko koło Lutyni", 27.08.2016 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 5. *Tolypocladium ophioglossoides* in the area Natura 2000 "Czarne Urwisko koło Lutyni", 27.08.2016 (photo K. Świerkosz).



Fot. 6. Purchawka jeżowata *Lycoperdon echinatum* na stanowisku koło Dobromierza na Pogórzu Wałbrzyskim, 15.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 6. *Lycoperdon echinatum* in the site near Dobromierz, Wałbrzyskie Foothills, 15.09.2014 (photo K. Świerkosz).

ka owocników. Współrzędne E 16.73588, N 50.32507. Zdjęcia fitosocjologicznego nie wykonano w związku z przejściowym charakterem zbiorowiska, nawiązującego do zarośli z klasy *Rhamno-Prunetea*, lecz z udziałem licznych gatunków nitrofilnych w runie.

***Typocladium ophioglossoides* (J.F. Gmel.) C.A. Quandt, Kepler & Spatafora (kat. R)** – maczuźnik nasięźrzałowy

Baza GREJ: 31 notowań, w tym jedno z terenu Sudetów: Szklarska Poręba Górna, leg. T. Pachlewski, 2009.

Góry Żłote: odnaleziony 27.08.2016, na terenie obszaru Natura 2000 „Czarne Urwisko koło Lutyni”, w Nadleśnictwie Łądek, wydzielanie 51h (fot. 5). Liczebność – co najmniej 20 owocników w różnych stadiach

rozwoju, wys. 625 m n.p.m. Współrzędne: E 16.89453, N 50.35966. Stwierdzony w niezagospodarowanej kwaśnej buczynie *Calamagrostis arundinaceae-Fagetum sylvaticae*, której skład florystyczny przedstawia zdjęcie fitosocjologiczne nr 3629.

Zdjęcie nr 3629, powierzchnia 400 m², wysokość 620 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 17°, zwarcie a 60%, zwarcie b 30%, pokrycie c 60%, pokrycie d 30%, liczba gatunków: 33.

A: *Abies alba* 2; *Fagus sylvatica* 4, *Sorbus aucuparia* +.

B: *Corylus avellana* 3; *Fagus sylvatica* 2.

C: *Abies alba* +; *Acer platanoides* +; *A. pseudoplatanus* 1; *Athyrium filix-femina* +; *Calamagrostis arundinacea* 3; *Cerasus avium* r; *Dryopteris carthusiana* +; *D. filix-*



Fot. 7. Ozorek dębowy *Fistulina hepatica* w obszarze Natura 2000 „Pieńska Dolina Nysy Łużyckiej” koło Stojanowa, 23.08.2011 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 7. *Fistulina hepatica* in the area Natura 2000 “Pieńska Dolina Nysy Łużyckiej” near Stojanów, 23.08.2011 (photo K. Świerkosz).

mas 1; *Fagus sylvatica* 2; *Fraxinus excelsior* 1; *Galeopsis bifida* r; *Geranium robertianum* r; *Hieracium murorum* 1; *H. vulgatum* +; *Luzula luzuloides* 1; *Mycelis muralis* +; *Oxalis acetosella* +; *Poa nemoralis* +; *Polygonatum multiflorum* +; *Prenanthes purpurea* +; *Rubus hirtus* agg. 1; *R. idaeus* +; *Sambucus racemosa* +; *Senecio ovatus* +; *Sorbus aucuparia* +; *Taraxacum officinale* agg. r; *Tilia cordata* +; *Urtica dioica* r; *Vaccinium myrtillus* 2.

D: *Atrichum undulatum* 1; *Dicranella heteromalla* 2; *Hypnum cupressiforme* 2.

***Lycoperdon echinatum* PERS. (kat. R)** – purchawka jeżowata

Baza GREJ: 15 notowań, brak aktualnych danych z Sudetów i ich Przedgórza.

Pogórze Wałbrzyskie: Dobromierz, wzgórze nad sztucznym zbiornikiem na

Strzegomce od strony drogi asfaltowej Dobromierz – Stare Bogaczowice, 15.09.2014, wys. 350 m n.p.m. (fot. 6). Współrzędne E 16.23837, N 50.89957, w dąbrowie ciepłolubnej *Sorbo torminalis-Quercetum* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3382).

Zdjęcie nr 3382, powierzchnia 400 m², wysokość 350 m n.p.m., wystawa S, nachylenie 30°, zwarcie a 50%, zwarcie b 5%, pokrycie c 40%, pokrycie d 20%, liczba gatunków: 35.

A: *Quercus petraea* 4.

B: *Corylus avellana* 1; *Juniperus communis* +; *Quercus petraea* 1; *Tilia cordata* 1.

C: *Acer pseudoplatanus* r; *Calamagrostis arundinacea* 2; *Calluna vulgaris* +; *Carpinus betulus* r; *Convallaria majalis* +; *Corylus avellana* r; *Digitalis grandiflora* +; *Euphorbia*



Fot. 8. Szyszkowiec łuskowaty *Strobilomyces strobilaceus* w obszarze Natura 2000 „Pierńska Dolina Nysy Łużyckiej” na SW od Bielawy Dolnej, 4.07.2011 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 8. *Strobilomyces strobilaceus* in the area Natura 2000 „Pierńska Dolina Nysy Łużyckiej” SW of Bielawa Dolna, 4.07.2011 (photo K. Świerkosz).

cyparissias +; *Festuca ovina* 1; *Galium schultesii* +; *Genista germanica* r; *Hieracium laevigatum* +; *H. murorum* 1; *H. praealtum* subsp. *bauhinii* +; *H. sabaudum* +; *H. vulgatum* +; *Juniperus communis* +; *Lotus corniculatus* r; *Luzula luzuloides* r; *L. multiflora* r; *Melampyrum pratense* +; *Pimpinella saxifraga* +; *Polygonatum odoratum* r; *Quercus petraea* +; *Rosa canina* r; *Sedum maximum* +; *Silene nutans* +; *Solidago virgaurea* +; *Tilia cordata* +; *Veronica officinalis* +; *Vincetoxicum hirsutifolium* +.

D: *Dicranella heteromalla* 2; *Hypnum cupressiforme* 2; *Polytrichastrum formosum* +; *Polytrichum piliferum* +.

***Fistulina hepatica* (SCHAEFF.) WITH. (kat R)**
– ozorek dębowy

Baza GREJ: 154 notowania (gatunek częsty w Polsce), brak aktualnych danych o występowaniu gatunku w Sudetach.

Stwierdzony na 4 stanowiskach, na wszystkich w liczbie od 1 do 3 owocników na pniach dębów bezszypułkowych *Quercus petraea*.

Pogórze Wałbrzyskie: Dobromierz, wzgórze nad zbiornikiem zaporowym na Strzegomce od strony drogi asfaltowej Dobromierz – Stare Bogaczowice, 15.09.2014, wys. 300 m n.p.m. (fot. 7). Współrzędne: E 16.23837, N 50.89957, w dąbrowie ciepłolubnej *Sorbo torminalis-Quercetum* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3382, powyżej).

Pogórze Kaczawskie: Rezerwat „Wąwóz Lipa”, 14.08.2014, wys. 350 m n.p.m., współrzędne: E 16.03187, N 50.98349



Fot. 9. Grzybiec purpurowozarodnikowy *Porphyrellus porphyrosporus* w Górach Żółtych (fot. K. Świerkosz, 18.07.2016).

Phot. 9. *Porphyrellus porphyrosporus* in the Żłote Mts., 18.07.2016 (photo K. Świerkosz).

w dąbrowie ciepłolubnej *Sorbo torminalis-Quercetum*; Grabowa Góra 14.08.2016, 300 m n.p.m., nadleśnictwo Jawor, wydzielanie 304k, współrzędne: E 16.14877, N 50.98701, w dąbrowie ciepłolubnej *Melico pictae-Quercetum*.

Pieńska Dolina Nysy: 0,7 km na W od Stojanowa na skarpie pradoliny Nysy Łużyckiej, wys. 170 m n.p.m., w silnie zagospodarowanym płacie dąbrowy acydofilnej ze związku *Quercion roboris*, z bardzo ubogim runem. Współrzędne: E 15.04627, N 51.27874.

***Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk.** (kat. R) – szyszkowiec łuskowaty

Baza GREJ: 96 notowań, brak aktualnych danych o występowaniu gatunku w Sudetach.

Stwierdzony na dwóch stanowiskach w liczbie 12-15 owocników.

Pogórze Wałbrzyskie: Rezerwat „Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha” 27.07.2013, na stromych stokach na wschodnim brzegu Pełcznicy, wys. 360 m n.p.m., współrzędne: E 16.28949, N 50.84227. W zbiorowisku pośrednim między kwaśną buczyną a dąbrową (zdjęcie fitosocjologiczne nr 2948).

Zdjęcie nr 2948, powierzchnia 200 m², wysokość 360 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 20°, zwarcie a 60%, zwarcie b 10%, pokrycie c 40%, pokrycie d 30%, liczba gatunków: 23.

A: *Fagus sylvatica* 3; *Quercus petraea* 3; *Tilia cordata* 1.



Fot. 10. Prószyk brudzący *Bulgarica inquinans* w masywie Mszany na Pogórzu Kaczawskim, 15.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 10. *Bulgarica inquinans* in the Mszana massif, Kaczawskie Foothills, 15.09.2014 (photo K. Świerkosz).

B: *Fagus sylvatica* 1; *Tilia cordata* 1; *Ulmus glabra* +.

C: *Acer platanoides* r; *A. pseudoplatanus* r; *Calamagrostis arundinacea* 2; *Deschampsia flexuosa* +; *Dryopteris carthusiana* r; *Fagus sylvatica* 2; *Dryopteris filix-mas* +; *Hedera helix* +; *Hieracium murorum* r; *Impatiens parviflora* r; *Melica nutans* r; *Mycelis muralis* r; *Poa nemoralis* +; *Quercus petraea* r; *Taxus baccata* r; *Tilia cordata* r; *Ulmus glabra* r; *Vaccinium myrtillus* +.

D: *Dicranella heteromalla* 1; *Dicranum scoparium* r; *Hypnum cupressiforme* +; *Plagiothecium* sp. 2; *Polytrichastrum formosum* +.

Pieńska Dolina Nysy: 4.07. 2011, na stromej skarpie pradoliny 0,5 km na SW od stacji Bielawa Dolna, wys. 173 m n.p.m. (fot. 8),

współrzędne: E 15.04627, N 51.27874. W zbiorowisku pośrednim pomiędzy acydofilną dąbrową a grądem, z wyraźnymi oznakami eutrofizacji (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3384).

Zdjęcie nr 3384, powierzchnia 100 m², wysokość 170 m n.p.m., wystawa SW, nachylenie 25°, zwarcie a 60%, pokrycie c 80%, liczba gatunków: 24.

A: *Quercus robur* 4.

C: *Acer platanoides* r; *A. pseudoplatanus* r; *Achillea millefolium* r; *Bilderdykia dumetorum* +; *Campanula persicifolia* +; *Carpinus betulus* +; *Deschampsia flexuosa* +; *Galeopsis pubescens* +; *Hieracium sabaudum* +; *H. vulgatum* r; *Holcus mollis* 1; *Impatiens parviflora* +; *Melampyrum nemorosum* +; *Poa nemoralis* 4; *Prunus serotina* r;



Fot. 11 Okratek australijski *Clathrus archeri* w masywie Mszany na Pogórzu Kaczawskim, 15.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 11. *Clathrus archeri* in the Mszana massif, Kaczawskie Foothills, 15.09.2014 (photo K. Świerkosz).

Pteridium aquilinum r; *Quercus robur* r; *Sedum maximum* r; *Silene nutans* r; *Solidago virgaurea* +; *Sorbus aucuparia* r; *Stellaria media* r; *Tanacetum vulgare* r; *Taraxacum officinale* agg. r.

***Suillus cavipes* (OPAT.) A.H. SM. & THIERS f. aureus (kat. R)** – maślak dęty forma żółta

Baza GREJ: 35 notowań gatunku, w tym 5 notowań dotyczących formy *aureus*. Z otoczenia Sudetów podawany z dwóch stanowisk w okolicy Bolesławca, leg. D. Nowowiejski 2010, oraz ze Ślęży, leg. Z. Kasprzak 2009.

Rudawy Janowickie: 24.08.2017, około 1,3 km na S od stacji kolejowej w Janowicach Wielkich, Nadleśnictwo Śnieżka, oddz. 47a, wys. 490 m n.p.m. Około 30 owocni-

ków w gospodarczym lesie modrzewiowo-świerkowym, w towarzystwie bardzo licznie występującego *Suillus grevillei* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 4951).

Zdjęcie nr 4951, powierzchnia 400 m², wysokość 490 m n.p.m., płasko, zwarcie a 60%, pokrycie c 40%, pokrycie d 50%, liczba gatunków: 24.

A: *Larix decidua* 3; *Picea abies* 3.

C: *Betula pendula* +; *Carex pilulifera* 2; *Deschampsia flexuosa* 2; *Dryopteris carthusiana* r; *Fagus sylvatica* +; *Frangula alnus* +; *Larix decidua* r; *Maianthemum bifolium* +; *Oxalis acetosella* +; *Picea abies* 1; *Pinus sylvestris* r; *Pseudotsuga menziesii* r; *Quercus petraea* +; *Rubus hirtus* agg. +; *R. idaeus* r; *Sorbus aucuparia* +; *Vaccinium myrtillus* 2.

D: *Dicranella heteromalla* +; *Dicranum*

scoparium 1; *Hypnum cupressiforme* 3; *Leucobryum glaucum* 1; *Mnium hornum* 1; *Plagiothecium curvifolium* 2; *Polytrichastrum formosum* 2.

***Xerocomus rubellus* (KROMBH.) ŠUTARA (kat. R.)** – podgrzybek czerwonawy

Baza GREJ: 20 notowań, w tym jedno z Przedgórza Sudetów: pomiędzy Muszkowicami a Piotrowicami Wielkimi, leg. T. Pachlewski 2008.

Pogórze Izerskie: spontaniczny zagajnik liściasty przy drodze Bogatynia-Zgorzelec, na NE od skrzyżowania z drogą Radomice-Niedów, wys. 200 m n.p.m. Gatunek obserwowany w sierpniu 1996, bardzo licznie. Współrzędne: E 14.97778, N 51.05006. Zdjęcia fitosocjologicznego nie wykonano w związku z przejściowym charakterem zbiorowiska.

***Porphyrellus porphyrosporus* (Fr. & Hök) E.-J. GILBERT (kat. R)** – grzybiec purpurowozarodnikowy

Baza GREJ: 24 notowania, w tym jedno na Przedgórzu Sudetów: Ślęża, leg. T. Pachlewski 2008.

Góry Złote: 18.07.2016, 2 osobniki, Nadleśnictwo Łądek, obręb Stronie, wydzielanie 11b, wys. 575 m n.p.m., współrzędne E 16.81821, N 50.37969 (fot. 9). Na zarośniętej drodze leśnej, w otoczeniu młode stadia regeneracyjne kwaśnych buczyn oraz monokultury świerkowe. Zdjęcia fitosocjologicznego nie wykonano w związku z przejściowym charakterem zbiorowiska.

Góry Izerskie: 13.10.2013, droga z Przełęczy Jakuszyckiej do Orla, wys. 870 m n.p.m., współrzędne E 15.40861, N 50.80293. Na poboczu drogi, w otoczeniu monokultur świerkowych z pojedynczymi okazami buka *Fagus sylvatica*. Zdjęcia fitosocjologicznego nie wykonano w związku z przejściowym charakterem zbiorowiska.

***Bulgaria inquinans* (PERS.) Fr.** – prószyk brudzący

Baza GREJ: 8 notowań, brak aktualnych danych o występowaniu gatunku w Sudetach.

Pogórze Kaczawskie: 15.09.2014, w maszynie Mszany na stoku S, wys. 400 m n.p.m., kilkanaście okazów na martwym drewnie (fot. 10). W otoczeniu dobrze wykształcone lasy grądowe *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3357),

Zdjęcie nr 3357, powierzchnia 400 m², wysokość 400 m n.p.m., zwarcie a 70%, zwarcie b 10%, pokrycie c 50%, pokrycie d 5%, liczba gatunków: 33.

A: *Quercus petraea* 4; *Q. robur* 1; *Tilia cordata* 2.

B: *Carpinus betulus* 1; *Tilia cordata* 1.

C: *Acer pseudoplatanus* r; *Ajuga reptans* +; *Athyrium filix-femina* +; *Calamagrostis arundinacea* 3; *Carex pilulifera* +; *Carpinus betulus* 1; *Convallaria majalis* +; *Deschampsia flexuosa* +; *Dryopteris carthusiana* +; *D. filix-mas* +; *Fraxinus excelsior* r; *Galium odoratum* r; *Hedera helix* +; *Hieracium sabaudum* r; *Larix decidua* r; *Luzula pilosa* +; *Melica nutans* 1; *Milium effusum* 1; *Mycelis muralis* +; *Picea abies* +; *Polygonatum multiflorum* r; *Quercus petraea* +; *Rubus hirtus* agg. r; *Senecio ovatus* +; *Solidago virgaurea* +; *Sorbus aucuparia* +; *Tilia cordata* +; *Vaccinium myrtillus* +.

D: *Dicranella heteromalla* +; *Hypnum cupressiforme* +; *Mnium hornum* r; *Polytrichastrum formosum* 1.

***Clathrus archeri* (BERK.) DRING** – okratek australijski

Baza GREJ: 32 notowania (KUJAWA i in. 2018); gatunek szybko zwiększa swój zasięg w Polsce południowo-zachodniej (np. CHLEBICKI 1997, SZCZEPAŃSKA 2004, JAKUBSKA 2006, HALAMA i in. 2010), zaś w samych

Sudetach i na ich Przedgórzu odnaleziony został w co najmniej 20 lokalizacjach (HALAMA i in. 2010). Stwierdzono dwa nowe stanowiska.

Pogórze Kaczawskie: 15.09.2014, w masywie Mszany na stoku S, wys. 400 m n.p.m., współrzędne: E 16.04440, N 51.01339. Kilkanaście okazów (fot. 11). W otoczeniu dobrze wykształcone lasy grądowe *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3357, powyżej); 15.09.2014, w masywie Mszany na N stoku Obłogi, wys. 415 m n.p.m., współrzędne: E 16.05880, N 51.01759, bardzo licznie. W runie zagospodarowanego lasu bukowego *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae* (zdjęcie fitosocjologiczne nr 3363).

Zdjęcie nr 3363, powierzchnia 400 m², wysokość 425 m n.p.m., niemal płasko, zwarcie a 60%, pokrycie c 60%, pokrycie d 10%, liczba gatunków: 35.

A: *Carpinus betulus* 2; *Fagus sylvatica* 4; *Quercus petraea* 2.

C: *Acer platanoides* r; *A. pseudoplatanus* +; *Athyrium filix-femina* r; *Calamagrostis arundinacea* 2; *C. villosa* 2; *Carex remota* 2; *C. sylvatica* +; *Carpinus betulus* 1; *Convallaria majalis* +; *Deschampsia flexuosa* r; *Dryopteris carthusiana* +; *D. dilatata* +; *D. filix-mas* +; *Galeobdolon luteum* +; *Fagus sylvatica* r; *Festuca gigantea* r; *Hedera*

helix r; *Impatiens parviflora* r; *Luzula luzuloides* r; *L. pilosa* +; *Lysimachia nemorum* 1; *Maianthemum bifolium* r; *Milium effusum* +; *Mycelis muralis* +; *Oxalis acetosella* +; *Picea abies* r; *Poa nemoralis* +; *Quercus petraea* +; *Rubus hirtus* agg. +; *Senecio ovatus* r; *Tilia cordata* +; *Vaccinium myrtillus* +; *Viola reichenbachiana* +.

D: *Hypnum cupressiforme* 1; *Polytrichum formosum* 1.

Podsumowanie

W artykule podsumowano wyniki obserwacji mykologicznych prowadzonych przez autorów na terenie Sudetów i ich Przedgórza (z włączeniem Pieńskiej Doliny Nysy). Opisano 19 nowych stanowisk dla 13 rzadkich i interesujących gatunków grzybów makroskopijnych, tj. 3 przedstawicieli workowców (*Bulgaria inquinans*, *Tolypocladium ophioglossoides*, *Verpa bohemica*) oraz 10 przedstawicieli grzybów podstawkowych (*Clathrus archeri*, *Fistulina hepatica*, *Geastrum saccatum*, *Lycoperdon echinatum*, *Porphyrellus porphyrosporus*, *Ramaria botrytis*, *Sparassis brevipes*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Suillus cavipes*, *Xerocomus rubellus*). Dla stanowisk odnalezionych w zbiorowiskach leśnych zamieszczono także dokumentację fitosocjologiczną, dostarczającą nowych informacji na temat siedlisk poszczególnych gatunków.

Literatura

- CHLEBICKI A. 1997. Nowe stanowiska smardzówki czeskiej *Verpa bohemica*, okratka australijskiego *Clathrus archeri* i czasznicy olbrzymiej *Calvatia gigantea* na Dolnym Śląsku. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 53(1).
- CHYTRÝ M. (ed.) 2013. Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and scrub vegetation. Academia, Praha, CZ.
- HALAMA M., RECZYŃSKA K., ŚWIERKOSZ K. 2010. Nowe stanowiska *Clathrus archeri* (BERK.) DRING (Basidiomycota, Phallales) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów 14: 93-98.
- HENNEKENS S.M., SCHAMINÉE J.H.J. 2001. TURBO-VEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. Journal of Vegetation Sciences. 12: 589-591.
- JAKUBSKA A. 2006. Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING na

- Przedgórze Sudeckim. Przyroda Sudetów, 9: 81-84.
- KUJAWA A., GIERCZYK B., ŚLUSARCZYK T. 2018. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych (GRE) [W]: SNOWARSKI M. Atlas grzybów Polski. Opublikowano na stronie internetowej: <http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm>. [Data dostępu: 02.2018].
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity-Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków, 442 ss.
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H. 2002. Aims and Methods of Vegetation Ecology. The Blackburn Press, 547 pp.
- SLEZÁK M., HRIVNÁK R., UJHÁZY K., UJHÁZYOVÁ M., MÁLIŠ F., PETRÁŠOVÁ A. 2016. Syntaxonomy and ecology of acidophilous beech forest vegetation in Slovakia. Phytocoenologia 46: 69-88.
- SZCZEPAŃSKA K. 2004. Nowe stanowisko *Clathrus archeri* (BERK.) DRING (Basidiomycetes, Phallales) na Dolnym Śląsku. Acta Botanica Silesiaca, 1: 188-191.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2013. Pierwsze stanowisko *Geastrum triplex* JUNGH. (Basidiomycota, Geastraceae) w Sudetach Wschodnich. Przyroda Sudetów 16: 83-86.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K., HALAMA M. 2016. Nowe stanowiska gwiazdoszy (*Geastrum*, Basidiomycetes) w Sudetach. Przyroda Sudetów 19: 75-82.
- 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.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. [W]: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 53-70.

New records of macroscopic fungi in the Sudetes and their foothills

Summary

The article summarises the results of our mycological observations from the Sudetes and their foothills (except Pieńka Valley of the Nysa). Nineteen new records of 13 rare and interesting macroscopic fungi are provided: 3 representatives of sac fungi (*Bulgaria inquinans*, *Tolypocladium ophioglossoides*, *Verpa bohemica*) and 10 species of basidium fungi (*Clathrus archeri*, *Fistulina hepatica*, *Geastrum saccatum*, *Lycoperdon echinatum*, *Porphyrellus porphyrosporus*, *Ramaria botrytis*, *Sparassis brevipes*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Suillus cavipes*, *Xerocomus rubellus*). For forest habitats, phytosociological documentation which provides new information on the habitats of individual species is given.

Adresy autorów:

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.swierkosz@life.pl
e-mail: marhalam@biol.uni.wroc.pl

*Zakład Botaniki, Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
e-mail: kamila.reczynska@gmail.com

Nowe stanowiska purchawki łatkowatej *Lycoperdon mammiforme* PERS. w Górach Kaczawskich

Wstęp

Purchawka łatkowata *Lycoperdon mammiforme* PERS., według Index Fungorum, zaliczana jest obecnie do rodziny pieczarkowatych Agaricace i rzędu pieczarkowców Agaricales. Jej owocniki są zwykle gruszkowate, 6–10 cm wysokie, z ryzomorfami u podstawy. Osłona zewnętrzna (egzoperydium) jest biała, podobna do welonu, rozszczepiająca się na charakterystyczne wielokątne łatki, które z wiekiem odpadają. Osłona wewnętrzna (endoperydium) jest miętko papierowa, początkowo jasno beżowa, z wiekiem ciemnieje do barwy żółto-brązowej; u dojrzałych owocników rozrywa się na szczycie tworząc kulistawe ujście. Zarodniki kuliste, grubo brodawkowate, grubościennie, 4–5 (6) μm średnicy. Owocniki wyrastają zwykle w małych grupach, rzadziej pojedynczo. (MICHAEL i in. 1986, RUDNICKA-JEZIERSKA 1991, PEGLER i in. 1995).

Jest gatunkiem europejskim, występuje w większości krajów Europy Środkowej i Południowej w strefie klimatu umiarkowanego. Na południu sięga do północnej Portugalii, Hiszpanii i Włoch; na północy po południową Danię, Szwecję i Norwegię (JÜLICH 1984, JEPSON 1998, KRIEGLSTEINER 2000). W Ameryce Północnej jest zastępowany przez po-



Fot. 1. Purchawka łatkowata *Lycoperdon mammiforme* na górze Maślak, 07.2000 (fot. Cz. Narkiewicz).

Phot. 1. *Lycoperdon mammiforme* on Mt. Maślak, 07.2000 (photo Cz. Narkiewicz).

krewny gatunek – *Lycoperdon floccosum* (PEGLER i in. 1995).

W większości krajów jest gatunkiem bardzo rzadkim i zagrożonym; na wielu znanych wcześniej stanowiskach nie był w ostatnich latach obserwowany (KRIEGLSTEINER 2000). Znajduje się na „czerwonych listach” wielu europejskich krajów; m.in.: Niemiec, Danii, Holandii, Norwegii i Szwecji (WOJEWODA 2005).



Fot. 2. Purchawka łatkowata *Lycoperdon mammiforme* na górze Miłek, 29.09.2012 (fot. Cz. Narkiewicz).

Phot. 2. *Lycoperdon mammiforme* on Mt. Miłek, 29.09.2012 (photo Cz. Narkiewicz).

Purchawka łatkowata rośnie głównie w liściastych zaroślach i lasach, ciepłolubnych dąbrowach, buczynach i grądach na glebach wapiennych, (KRIEGLSTEINER 2000, WOJEWODA 2005). Na południu Europy spotykana jest także na terenach otwartych, zwykle przylegających do lasów liściastych (SARASINI 2005).

Występowanie w Polsce

W naszym kraju purchawka łatkowata jest gatunkiem spotykanym bardzo rzadko; dotychczas odnotowano ją zaledwie na kilku stanowiskach (WOJEWODA 2003, KUJAWA 2018). Po raz pierwszy została znaleziona w 1966 roku w Pieninach, podczas wycieczki mykologicznej w ramach IV Zjazdu Europejskich Mykologów (KOTLABA i ŁAZEBNÍČEK 1967). Kilka stanowisk z Pienińskiego Parku Narodowego opublikowała w późniejszych latach GUMIŃSKA (1972, 1976, 2000). Ostatnie

badania w Pienińskim Parku Narodowym, niestety, nie potwierdziły obecności tego gatunku (CHACHUŁA 2010). Ponadto purchawka łatkowata była w Polsce stwierdzona na Pogórzu Śląskim w rezerwacie „Zadni Gaj” koło Cieszyna (SZCZEPKA i SOKÓŁ 1994), na zboczach Jasieniowej na Pogórzu Cieszyńskim (KROTOSKI 2009) oraz w Cieszynie (CHACHUŁA i in. 2015). Znana jest także z Jury Krakowsko-Częstochowskiej (WOJEWODA 2005, ADAMCZYK 2005, 2011) oraz Gór Świętokrzyskich (ŁUSZCZYŃSKI 1998, 2007, 2008).

Purchawka łatkowata była w Polsce notowana głównie w liściastych zbiorowiskach leśnych: grądach, buczynach, świetlistych dąbrowach na glebach wapiennych (WOJEWODA 2003); rzadziej w zbiorowiskach łąkowych (GUMIŃSKA 2000). Ze względu na rzadkość i zanikanie stanowisk w naszym kraju gatunek znajduje się na „czerwonej liście” z kategorią E – wymierający (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 2006). Znajduje się on

również na lokalnych „czerwonych listach grzybów”: Karpat (WOJEWODA 1991), Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) oraz Gór Świętokrzyskich (ŁUSZCZYŃSKI 2002).

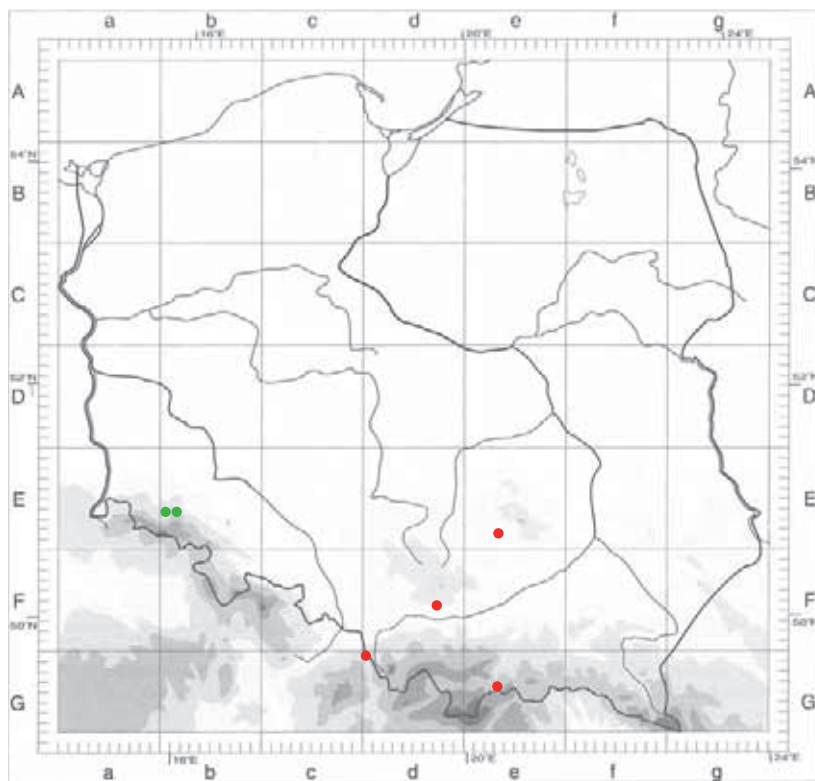
Nowe stanowiska w Górach Kaczawskich

W trakcie prac terenowych prowadzonych od lat 90 ubiegłego stulecia w Górach Kaczawskich odnaleziono dwa nowe stanowiska purchawki łatkowatej. Są one zlokalizowane w okolicach Wojcieszowa i Podgórek; obydwa znajdują się w obrębie

występowania kambryjskich wapieni krystalicznych (STAFFA 2000).

1. Masyw Miłka koło Wojcieszowa

Pierwsze stanowisko położone jest na wschód od Wojcieszowa, w masywie Miłka, który obejmuje trzy wzniesienia z kulminacją na Cisowej 596 m. n.p.m. (ATPOL: BE 61; E15.98675, N50.94436). Niemal cały obszar masywu porastają dobrze zachowane zbiorowiska leśne, głównie buczyny, z bardzo rzadkimi składnikami wapieniolubnej flory (BERDOWSKI 1991).



Ryc. 1. Rozmieszczenie purchawki łatkowatej *Lycoperdon mammiiforme* w Polsce.

Fig. 1. Distribution of localities of *Lycoperdon mammiiforme* in Poland.

- – stanowiska z literatury / literature records (WOJEWODA 2005).
- – nowe stanowiska / new records.

Purchawkę łątkową stwierdzono w masywie Miłka kilkakrotnie; po raz pierwszy w 1995 roku, po raz ostatni w 2016. W miejscach pojawiania się owocników, także w latach wcześniejszych, wykonano w 2017 roku przykładowe zdjęcia fitosocjologiczne siedlisk powszechnie stosowaną metodą Braun-Blanqueta.

Na eksponowanych południowych stokach gatunek stwierdzano w płatach buczyn storczykowych (*Carici-Fagetum*) – zdjęcie nr 1; na stokach zachodnich w żyznej buczynie sudeckiej (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*) – zdjęcie nr 2. Na stoku północnym gatunek był także obserwowany w sztucznych nasadzeniach świerkowych na siedlisku żyznej buczyny – zdjęcie nr. 3.

Zdjęcie nr 1 (*Carici-Fagetum*)

Data: 20.05.2017, powierzchnia 100 m², wysokość 540 m n.p.m., wystawa NW, nachylenie 10°, zwarcie a 80%, zwarcie b 5%, pokrycie c 80%, liczba gatunków: 21.

A: *Acer pseudoplatanus* 2; *Fagus sylvatica* 4; *Fraxinus excelsior* 1; B: *Crataegus monogyna* +; *Sorbus aucuparia* +; C: *A. pseudoplatanus* 2; *Convallaria majalis* 1; *Daphne mezereum* 1; *Fagus sylvatica* 2; *Fraxinus excelsior* 1; *Galium odoratum* 1; *Hedera helix* +; *Hieracium murorum* +; *Hordelum europaeus* 1; *Lathyrus vernus* +; *Lilium martagon* +; *Majanthemum bifolium* 1; *Mercurialis perennis* 2; *Poa nemoralis* 1; *Sanicula europaea* 3; *Viola reichenbachiana* +.

Zdjęcie nr 2 (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*)

Data: 20.05.2017; powierzchnia 100 m², wysokość 580 m n.p.m., wystawa W, nachylenie 20°, zwarcie a 70%, zwarcie b 5%, pokrycie c 80%, liczba gatunków: 19.

A: *Fagus sylvatica* 4; *Fraxinus excelsior* 1; B: *Crataegus monogyna* +; C: *A. pseudoplatanus* +; *Actaea spicata* +; *Carex digitata* +; *Convallaria majalis* 1; *Cornus sanguinea* +; *Daphne mezereum* +; *Euphorbia cyperisias* +; *Fragaria vesca* +; *Frangula alnus* +; *Fraxinus excelsior* 1; *Galium odoratum* +; *Hedera helix* +; *Lathyrus vernus* +; *Mercurialis perennis* 4; *Rosa canina* +; *Sanicula europaea* +; *Sorbus aucuparia* +; *Vincetoxicum hirsutifolium* +.

Zdjęcie nr 3 (nasadzenia świerkowe)

Data: 20.05.2017, powierzchnia 100 m², wysokość 440 m n.p.m., wystawa N, nachylenie 5°, zwarcie a 80%, zwarcie b 10%, pokrycie c 80%, pokrycie d +, liczba gatunków: 24.

A: *Acer pseudoplatanus* 1; *Larix decidua* 1; *Picea abies* 4; B: *Acer pseudoplatanus* 1; *Corylus avellana* +; *Fraxinus excelsior* 1; *Sambucus nigra* +; C: *Acer pseudoplatanus* 1; *Carex sylvatica* +; *Dryopteris filix-mas* +; *Fraxinus excelsior* 1; *Galeopsis pubescens* +; *Galium odoratum* 2; *Galium rotundifolium* +; *Geranium robertianum* +; *Impatiens noli-tangere* +; *Impatiens parviflora* +; *Mercurialis perennis* 1; *Rubus hirtus* agg. 1; *R. idaeus* 1; *Sanicula europaea* +; *Senecio ovatus* +; *Solidago virgaurea* +; *Sorbus aucuparia* +; D: *Polytrichum formosum* +.

Purchawka łątkowa była obserwowana zarówno na bardzo płytkich glebach na stokach o stromym nachyleniu, jak i w miejscach żyzniejszych z dobrze wykształconą warstwą gleby. Owocniki pojawiały się w niewielkich grupach liczących zwykle kilka osobników.

2. Góra Maślak koło Podgórek

Drugie stanowisko znajduje się na północnych stokach góry Maślak (715 m n.p.m.) na Grzbiecie Południowym Gór Kaczawskich (ATPOL: BE 60; E15.89611, N50.95008). Purchawkę łątkową stwierdzono tu po raz pierwszy w 2000 roku w trakcie prac nad utworzeniem leśnego rezerwatu przyrody „Storczykowa Buczyna na Białych Skałach”. Stwierdzono kilka owocników we fragmentach żyznej buczyny sudeckiej (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*) w oddz. 333a. Charakterystykę siedliska występowania purchawki łątkowej przedstawia zdjęcie nr 4. Stanowisko purchawki było w późniejszych latach odwiedzane sporadycznie, ostatnio w 2016 i 2017 roku, bez pozytywnego rezultatu. Siedlisko żyznej buczyny jest dobrze zachowane, więc istnieje duże prawdopodobieństwo ponownego odszukania owocników.

Zdjęcie nr 4 (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*)

Data 27.05.2017, powierzchnia 100 m², wysokość 480 m n.p.m., wystawa N, nachylenie 15°, zwarcie a 90%, zwarcie b 15%, pokrycie c 90%, pokrycie d + %, liczba gatunków: 35.

A: *Acer pseudoplatanus* 1; *Fagus sylvatica* 4; *Picea abies* 1; B: *Acer pseudoplatanus* 1; *Corylus avellana* 2; *Fagus sylvatica* 1; *Quercus rubra* +; C: *Acer pseudoplatanus* 1; *Actaea spicata* +; *Aegopodium podagraria* +; *Alliaria petiolata* +; *Asarum europaeum* +; *Cephalanthera damasonium* +; *Cerasus avium* +; *Clinopodium vulgare* +; *Cornus sanguinea* +; *Dactylis aschersoniana* +; *Dryopteris filix-mas* +; *Epipactis helleborine* 1; *Fagus sylvatica* 2; *Fraxinus excelsior* 1; *Galeobdolon luteum* 2; *Galeopsis tetrahit* +; *Gallium odoratum* 2; *Geranium robertianum* +; *Geum urbanum* +; *Lilium martagon* +; *Mercurialis perennis* 3; *Mycelis muralis* +; *Poa nemoralis* +; *Sanicula europaea* 1; *Senecio ovatus* +; *Sorbus aucuparia* +; *Urtica dioica* +; *Viburnum opulus* +; *Viola reichenbachiana* +. D: *Hypnum cupressiforme* 1.

Podsumowanie

Dotychczasowe obserwacje stanowisk purchawki łatkowatej nie pozwalają na określenie stopnia zagrożenia gatunku w Górach Kaczawskich. Z pewnością jest grzybem rzadkim i owocnikującym bardzo nieregularnie. Na stanowisku w masywie Miłka spotykany jest w odstępach kilkuletnich, w różnych zbiorowiskach leśnych, od widnych buczyn storczykowych po świerkowe zbiorowiska zastępcze. Ponadto obserwowane owocniki najczęściej pojawiają się w innych miejscach, co świadczyłoby o dobrej kondycji grzybni. Ostatnie obserwacje gatunku miały miejsce w 2016 r.; w 2017 r. owocników nie stwierdzono, ale był to rok mało sprzyjający owocnikowaniu grzybów. Na górze Maślak koło Podgórek trudno określić kondycję gatunku ze względu na bardzo nieliczne obserwacje. Obydwa stanowiska purchawki łatkowatej w Górach Kaczawskich nie są zagrożone; chronione są obecnie w leśnych rezerwach przyrody: „Góra Milek” oraz „Storczykowa Buczyna na Białych Skałach”.

Literatura

- ADAMCZYK J. 2005. General notes on macrofungi in forest reserves of Częstochowa Upland. [W:] CZYZEWSKA K., HEREŹNIAK J. (eds.). Biodiversity in Relation to Vegetation Zones in Europe. University of Łódź Publishing House, Łódź: 177-186.
- ADAMCZYK J. 2011. Strukturalno-funkcjonalna charakterystyka zbiorowisk macromycetes w fitocenozach leśnych projektowanego Jurajskiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź. 154-166.
- BERDOWSKI W. 1991. Szata roślinna projektowanego rezerwatu na górze Milek w Górach Kaczawskich. Ochrona Przyrody. R. 49, cz. II: 103 – 117.
- CHACHULA P. 2010. Monitoring grzybów wielkoowocnikowych w Pienińskim Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 18: 312-323.
- CHACHULA P., DORDA A., FIEDOR M., RUTKOWSKI R. 2015. Grzyby Cieszyna. Urząd Miejski w Cieszynie.
- GUMIŃSKA B. 1972. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część II). Acta Mycol. 8(2): 149-174.
- GUMIŃSKA B. 1976. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część III). Zesz. Nauk. Univ. Jagiell. 432, Prace Bot. 4: 127-141.
- GUMIŃSKA B. 2000. Grzyby wielkoowocnikowe (macromycetes). [W:] RAZOWSKI J. (red.). Flora i Fauna Pienin. Monografie Pienińskie 1: 47-53.
- JEPPSON M. 1998. Sclerodermatales. [W:] HANSEN L., KNUDSEN H (ed.) Nordic Macromycetes Vol. 3. Heterobasidioid, Aphyllophoroid and Gasteromycetoid Basidiomycetes. Nordel-svamp – Copenhagen.
- JÜLICH W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallaretpilze und Bauchpilze. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes. Kl. Krypt. Fl. IIb/1. VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- KROTOSKI T. 2009. Chronione i rzadkie gatunki grzybów wielkoowocnikowych Góry Jasienowej na Podgórzu Cieszyńskim. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice. Natura Silesiae Superioris 12: 33-44.
- KRIEGLSTEINER G.J. (Hrsg.) 2000. Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 2. Spezieller Teil: Ständerpilze: Leisten-, Keulen-, Korallen- und Stoppelpilze, Bauchpilze, Röhrlings- und Taublingsartige. Ulmer Verlag.
- KOTLABA F., LAZEBNÍČEK J. 1967. IV sjezd evropských mykologů. Polsko. 1966. Česká Mykol. (21): 1: 57.
- KUJAWA A. 2018. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mykologicznej. [W:] SNOWARSKI M. Atlas grzybów Polski. (<http://www.>

- grzyby.pl/grzyby-makroskopijne-Polski-w-literaturze-mikologicznej.htm).
- ŁUSZCZYŃSKI J. 1998. Macromycetes of the *Potentillo-albae-Quercetum* in the Świętokrzyskie Mts. Acta Mycol. 33(2): 231-245.
- ŁUSZCZYŃSKI J. 2002. Preliminary red list of Basidiomycetes in the Góry Świętokrzyskie Mts (Poland). Pol. Bot. J. 47(2): 183-193.
- ŁUSZCZYŃSKI J. 2007. Diversity of Basidiomycetes in various ecosystems of the Góry Świętokrzyskie Mts. Mon. Bot. 97: 5-218.
- ŁUSZCZYŃSKI J. 2008. Basidiomycetes of the Góry Świętokrzyskie Mts. A checklist. Wyd. Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego. Kielce.
- MICHAEL E., HENNIG B., KREISEL H. 1986. Handbuch für Pilzfreunde, 2. Band: Nichtblätterpilze (Basidiomyzeten ohne Blätter, Askomyzeten) Gebundene Ausgabe. VEB Gustav Fischer Jena.
- PEGLER D.N., LAESSOE T., SPOONER B.M. 1995. British Puffballs, Earthstars and Stinkhorns: an account of the British Gasteroid Fungi. RBG Kew.
- RUDNICKA-JEZIERSKA W. 1991. Purchawkowate (Lycoperdales), Tęgoskórowe (Sclerodermatales), Pałeczkowate (Tulostomatales), Gniazdnikowate (Nidulariales), Sromotnikowate (Phallales), Osiakowe (Podaxales). [W]: SKIRGIELLO A., (red.), Grzyby (Mycota) 23. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera. Kraków.
- SARASINI, M. 2005. Gasteromiceti epigei, Associazione Micologica Bresadola, Trento.
- STAFFA M. 2000. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Tom. 6. Góry Kaczawskie. Wydawnictwo I-Bis. Warszawa.
- SZCZEPKA M. Z., SOKÓŁ S., 1994. *Lycoperdon mammiiforme* PERS.: PERS. - Bionomie und Verbreitung. Z. Mycol. 60(1): 173-184.
- WOJEWODA W. 1991 (1990). Pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych (macromycetes) zagrożonych w polskich Karpatach. Studia Ośr. Dokument. Fizjogr. PAN 18: 239-261.
- WOJEWODA 1999. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska. Centr. Dziedz. Przyr. Gór. Śląska. Raporty i Opinie 4: 8-51.
- WOJEWODA W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. [W]: MIREK Z. (red.). Biodiversity of Poland. Vol. 7. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences. Kraków.
- WOJEWODA W. 2005. *Lycoperdon mammiiforme* PERS., [W]: WOJEWODA W. (red.) Atlas of the geographical distribution of fungi in Poland 3: 59-63.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. [W]: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki PAN. Kraków.

New localities of *Lycoperdon mammiiforme* PERS. in the Kaczawskie Mts.

Summary

The article provides two new localities of *Lycoperdon mammiiforme* found in the Kaczawskie Mts. One is located in the massif of Mt. Miłek near Wojcieszów (at present nature reserve "Góra Miłek"), the other on the northern slopes of Mt. Maślak near Podgórk (at present nature reserve "Storczykowa Buczyna na Białych Skałach"). In both sites the fungus grew in sparse forests on calcareous substratum. The sites are the first records of the species in the Sudetes.

Adres autora:

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze
ul. Cieplicka 11A, 58-560 Jelenia Góra
e-mail: czeslaw.narkiewicz@muzeum-cieplice.pl

Skoczogonki (Collembola) północnych ścian Szczelińca Wielkiego w Parku Narodowym Gór Stołowych

Wstęp

Leżące na granicy Polski i Republiki Czeskiej Góry Stołowe są jedynym na obszarze Sudetów i w naszym kraju przykładem tzw. gór płytowych, nielicznie występujących na kontynencie europejskim. W związku z bardzo charakterystyczną i niezwykle malowniczą budową od dawna cieszą się ogromnym zainteresowaniem turystów oraz przyrodników różnych specjalności. Z powodu wyjątkowych w skali Polski i Europy wartości krajobrazowych i przyrodniczych zostały w 1981 roku na terenie Polski objęte parkiem krajobrazowym, a następnie w 1993 r. utworzono na ich obszarze park narodowy. Najwyższym szczytem całego pasma Gór Stołowych jest leżący po polskiej stronie Szczeliniec Wielki o wysokości 919 m n.p.m., od którego charakterystycznej sylwetki pochodzi *notabene* nazwa całego pasma. Z uwagi na wysokość, walory krajobrazowe oraz dzięki dobrze rozwiniętej infrastrukturze turystycznej ten szczyt bez wątpienia należy do najliczniej odwiedzanych obiektów w Parku Narodowym Gór Stołowych. Jednocześnie badania naukowe nad wieloma grupami organizmów wskazują, że Szczeliniec Wielki jest jednym z najcenniejszych przyrodniczo fragmentów ww. parku narodowego (np. SZWEYKOWSKI 1953, TOBOLEWSKI 1955, SZWEYKOWSKI i TOBOLEWSKI 1959, BALDY i WOŹNY 1996). Skoczogonki (Collembola), jedna z grup sześci-

nogów (Hexapoda = Insecta sensu lato), obejmuje na tym obszarze kilkadziesiąt gatunków, w tym szereg taksonów spotykanych zazwyczaj lub wyłącznie w jaskiniach, wysokich górach, strefie borealnej lub arktycznej (SMOLIS i POMORSKI 1998). Okazuje się, że ten unikalny zespół organizmów bytuje tutaj mimo niewielkiej wysokości terenu dzięki specyficznemu mikroklimatowi wynikającemu m.in. z obecności wysokich ścian piaskowcowych i głębokich, niekiedy kilkunastometrowych rozpadlin skalnych. Mikroklimat ten charakteryzuje się wysoką wilgotnością względną oraz niską temperaturą, która nawet w miesiącach letnich nie przekracza 8-12°C (TOBOLEWSKI 1955).

Skoczogonki (Collembola) to najstarsze (ich dobrze zachowane skamieniałości znane są sprzed 400 mln lat), najszerzej rozpowszechnione (od strefy równikowej po bieguny włączając w to najdalej położone obszary Arktyki i Antarktydy), najliczniejsze (w lasach strefy umiarkowanej osiągają zagęszczenia rzędu kilku tys. osobników na dm³ gleby i ściółki) i jednocześnie jedne z najbardziej pierwotnych współczesnych sześcionogów (Hexapoda=Insecta sensu lato). Wraz z dwoma innymi grupami – pierwogonkami (Protura) i widłogonkami (Diplura) łączone są w takson skrytoszczękich (Entognatha), który w przeciwieństwie do owadów (Insecta sensu stricto) charakteryzuje się szczękami i żuwaczkami położonymi wewnątrz pusz-

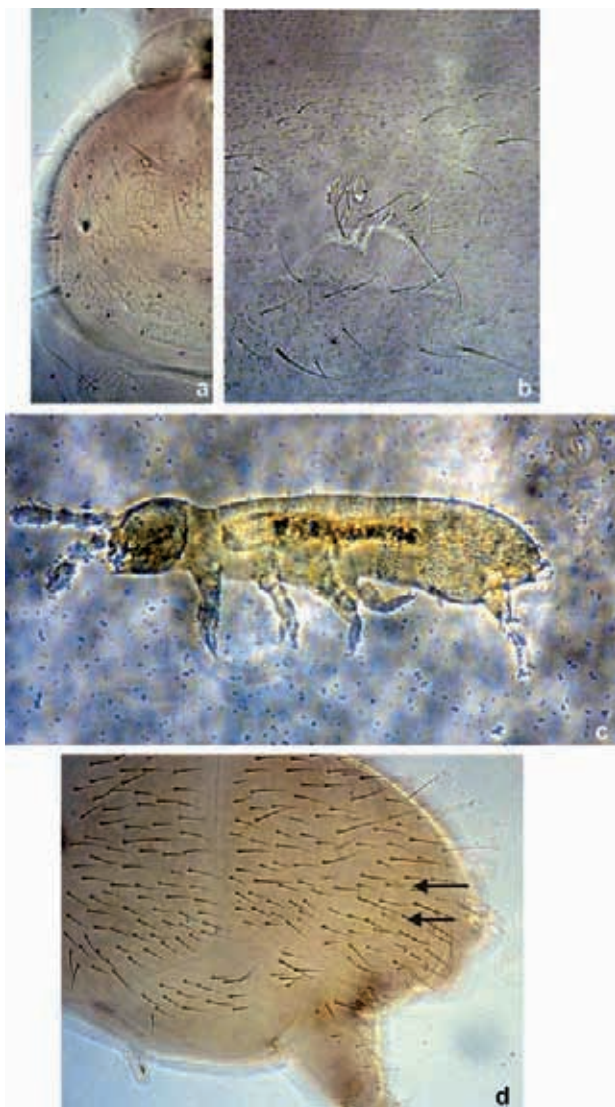
ki głowowej. Najbardziej charakterystyczną cechą skoczogonków jest umiejętność wykonywania skoków możliwa dzięki zlokalizowanym po wentralnej stronie odwłoka strukturom nazywanym widelkami skokowymi. Współcześnie fauna światowa tej grupy Hexapoda liczy ponad 8 000 gatunków (BELLINGER i in. 2017), w tym odpowiednio aż 3 000 i niemal 500 taksonów znanych jest z naszego kontynentu i kraju. Skoczogonki mimo niewielkich rozmiarów, zwykle w zakresie od 0,2 mm do 2 mm, przez swoją wysoką liczebność, „wszechobecność” i odżywianie się przede wszystkim martwą materią organiczną, mają istotny wpływ na obieg materii, zwłaszcza na proces dekompozycji i powstawania gleb. Poza tym skoczogonki zjadane są przez niektóre kręgowce i wiele grup bezkręgowców, np. pająki, roztocza, zaleszczotki, wije i owady. Przykładowo występująca na Szczelińcu Wielkim *Orchesella alticola* UZEL, 1891 stanowi główny składnik pokarmu dla współwystępującego z nią relikowego, arktyczno-alpejskiego i od niedawna chronionego w Polsce pająka *Batyphantes eumenis* (L. KOCH, 1879) (RYBAK i BALDY 2003). Skoczogonki są zatem istotnym elementem sieci troficznych w ekosystemach lądowych, uczestnicząc także w procesach dekompozycji i mikoryzy oraz – jak pokazują ostatnie badania – w rozrodzie roślin zarodnikowych (ROSENSTIEL i in. 2012). Dzięki swojej powszechności, bogactwu gatunkowemu, wysokiej liczebności i znaczeniu dla funkcjonowania ekosystemów należą do często wykorzystywanych bioindykatorów w badaniach środowisk glebowo-ściółkowych, mszarnych, czy ostatnio martwego drewna (PONGE i in. 2003, SŁAWSKA 2005, GREENSLADE 2007, SKARŻYŃSKI i PIWNIK 2016).

W związku ze zwiększającą się z roku na rok presją turystyczną, obejmującą również postulat udostępnienia dla wspinaczki skałkowej północnych ścian Szczelińca Wielkiego, zaistniała pilna potrzeba wyko-

nania przyrodniczej inwentaryzacji tej części tego wyjątkowego obiektu. Skoczogonki wydają się idealną grupą do przeprowadzenia takiej analizy, co wynika z dostępności danych porównawczych pochodzących z wcześniejszych i stosunkowo niedawno prowadzonych badań, jak też z bioindykacyjnego znaczenia tych owadów. Poza tym zamieszkują one mikrosiedliska, czyli ściany piaszkowcowe porośnięte porostami, wątrobowcami i mszakami oraz półki i nisze skalne z inicjalnymi glebami a także glebę i ściółkę u podstawy ścian skalnych. Jeśli dotyczące turystyki postulaty zostaną zrealizowane, to Collembola będą poddane silnej presji mogącej doprowadzić nawet do ich zniszczenia poprzez mechaniczne starcie lub zdeptanie. W celu zapobieżenia temu zjawisku wykonano badania ich różnorodnych mikrosiedlisk na północnych ścianach Szczelińca Wielkiego.

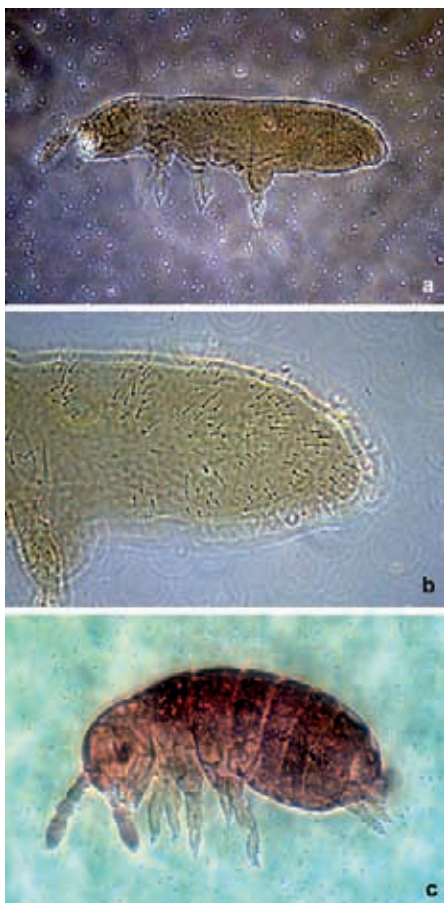
Materiał i metody

Analizie poddano faunę skoczogonków trzech mikrosiedlisk. Są to: I – gleba i ściółka pod pionowymi ścianami piaszkowymi; II – inicjalna gleba w niszach, szczelinach, rozpadlinach i na półkach skalnych; III – zbiorowiska porostów, wątrobowców i mszaków porastające pionowe ściany piaszkowcowe. Próby pobierano łopatką, w październiku i listopadzie 2017 roku, w ilości ok. 0,25 litra/ na 1 próbę. Łącznie zebrano 120 prób, po 40 z każdego mikrosiedliska. Część prób z wyżej położonych miejsc zebrano, używając drabiny teleskopowej. Dodatkowo w trakcie poboru prób skoczogonki występujące na ścianach skalnych łowiono ekshaustorem. Miejsca pobrania starano się w miarę możliwości i dostępności terenu rozłożyć równomiernie wzdłuż północnych skłónów Szczelińca Wielkiego. Wszystkie próby zebrane w terenie zostały przewie-



Fot. 1. a: Lewa strona głowy skoczogonka *Schaeferia emucronata* od strony grzbietowej z widocznym polem ocznym i narządem postantennalnym tzw. PAO; b: Strona brzuszna III i IV segmentu odwłoka skoczogonka *Schaeferia emucronata* z widocznymi widelkami skokowymi i hamowidełkiem; c: Habitus skoczogonka *Folsomia sensibilis*, widok z boku; d: Strona boczna odwłoka skoczogonka *Folsomia sensibilis* z zaznaczonymi (strzałki) liściowatego kształtu sensillami (fot. M. Kadej, A. Smolis).

Phot. 1. a: Left side of head of *Schaeferia emucronata* with ocular area and PAO, dorsal view; b: Ventral side of abdominal segments III-IV with furca and retinaculum in *Schaeferia emucronata*; c: Habitus of *Folsomia sensibilis*, lateral view; d: Lateral view of abdomen of *Folsomia sensibilis* with marked (arrows) leaf-like sensillae (photo M. Kadej, A. Smolis).



Fot. 2. a: Habitus skoczogonka *Pseudoanurophorus binoculatus*, widok z boku; b: Szczegóły chetotaksji odwłoka *Pseudoanurophorus binoculatus*, widok od strony bocznej; c: Habitus skoczogonka *Pachytoma recta*, widok z boku (fot. M. Kadej, A. Smolis).

Phot. 2. a: Habitus of *Pseudoanurophorus binoculatus*, lateral view; b: Details of abdominal chaetotaxy of *Pseudoanurophorus binoculatus*, lateral view; c: Habitus of *Pachytoma recta*, lateral view (photo M. Kadej, A. Smolis).

zione do laboratorium, gdzie poddano je ekstrakcji w aparatach Berlesa-Tullgrena. Wypłószone okazy zostały najpierw zakonserwowane w 75% alkoholu, a następnie poddane wstępnej identyfikacji przy użyciu mikroskopu stereoskopowego. Celem szczegółowego oznaczenia wybranych okazów wykonano z nich trwałe preparaty, które identyfikowano przy pomocy mikroskopu z kontrastem fazowym (Nikon eclipseE600), korzystając przy tym z aktualnej literatury przedmiotu. Materiał dowodowy, w po-



Fot. 3. a: Habitus skoczogonka *Vertagopus westerlundi*; b: Ostatni człon czułka u *Vertagopus westerlundi*, z zaznaczonym (strzałka) balonikowatym szczytowym pęcherzykiem (fot. M. Kadej, A. Smolis).

Phot. 3. a: Habitus of *Vertagopus westerlundi*; b: Last antennal segment of *Vertagopus westerlundi*, with marked (arrow) balloon-like apical vesicle (photo M. Kadej, A. Smolis).

stacji preparatów i materiałów „mokrych”, zdeponowano w kolekcji autorów niniejszego opracowania. Zdjęcia skoczogonków (fot. 1–3) wykonano pod mikroskopem przy użyciu aparatu fotograficznego Nikon D5100. Do ich obróbki użyto zaś programów CameraPro i Adobe Photoshop CS3.

Przed podjęciem badań terenowych autorzy uzyskali stosowne zezwolenie na odstępstwo od zakazów na terenie parku narodowego (*Decyzja Ministra Środowiska z dnia 09.10.2017 nr DOP-WPN.286.194.2017. DW*).

Wyniki i dyskusja

W trakcie badań odnotowano łącznie 60 gatunków skoczogonków. Ich wykaz, z podziałem na analizowane mikrosiedliska, zawiera tab. 1. Najwięcej, 46 gatunków, co stanowi trzy czwarte stwierdzonych taksonów, znaleziono w próbach glebowo-ściółkowych pobranych u podstawy pionowych ścian. Mniej liczne i zbliżone pod względem liczby gatunków okazały się próby z dwóch pozostałych mikrosiedlisk, tj. z naskalnych porostów, wątrobowców i mszaków oraz ze środowisk glebowych w niszach, szczelinach i na półkach skalnych, gdzie odnotowano odpowiednio 36 i 34 taksony. Poszukiwania za pomocą ekshaustora pozwoliły na stwierdzenie tylko trzech gatunków *Pogonognathellus flavescens* (TULLBERG, 1871), *Tomocerus minor* (LUBBOCK, 1862) i *Orchesella alticola* UZEL, 1891, obecnych także we wszystkich ww. mikrosiedliskach (tab. 1). Uzyskany wynik, zważywszy na okres poboru prób ograniczony do dwóch miesięcy w jednym sezonie, należy uznać za więcej niż zadowalający. Przemawia za tym fakt, że w trakcie wcześniejszych badań z lat 1996–1998, prowadzonych w częściach szczytowych oraz środkowych Szczelińca Wielkiego i obejmujących większą gamę mikrosiedlisk, odnotowano 48 gatunków

Collembola (SMOLIS i POMORSKI 1998). Sumaryczne zestawienie wszystkich gatunków, stwierdzonych w trakcie niniejszych i wcześniejszych studiów na tym obiekcie, zawiera tab. 2. Z tego zestawienia widać, że fauna najwyższego szczytu Gór Stołowych została wzbogacona o kolejne 22 gatunki, dzięki czemu aktualnie obejmuje 70 taksonów skoczogonków.

Jednak wartość przyrodnicza tego obiektu to nie tylko stosunkowo duże bogactwo gatunkowe Collembola, ale przede wszystkim stwierdzenie na jego terenie taksonów o często specyficznych wymaganiach siedliskowych (np. formy jaskiniowe, brioofilne, wilgociolubne) czy klimatycznych (gatunki ciepłolubne i atlantyckie oraz zimnolubne: górskie, wysokogórskie, arktyczno-górskie czy borealno-alpejskie). Do grupy takich skoczogonków, dla których Szczeliniec Wielki jest jednym z niewielu miejsc występowania w naszym kraju, należą m.in.: *Schaeferia emucronata* (ABSOLON, 1900) (troglofil, w Polsce znany tylko z Sudetów, głównie z jaskiń i sztolni, fot. 1a, b); *Tetracanthella brachyura* (BAGNALL, 1949) (element wysokogórski, wilgociolubny brioofil, w kraju znany tylko z Karkonoszy i Gór Stołowych – Szczeliniec Wielki); *Folsomia sensibilis* KSENNEMAN, 1936 (arktyczno-górski, w Polsce znany tylko z Karkonoszy i Szczelińca Wielkiego, fot. 1c, d); *Hypogastrura brevifurca* SKARŻYŃSKI, 2000 (wilgociolubny brioofil, w kraju znany tylko z Karkonoszy, Gór Kaczawskich i Szczelińca Wielkiego); *Pseudanurophorus binoculatus* KSENNEMAN, 1936 (borealno-alpejski, fot. 2a, b); *Arrhopalites principalis* STACH, 1934 (borealno-alpejski); *Tetracanthella fjellbergi* DEHARVENG, 1987 (borealno-alpejski); *Micranurida granulata* (ÅGRELL, 1943) (borealno-alpejski); *Folsomia inoculata* STACH, 1947 (borealno-alpejski); *Hymenaphorura parva* SKARŻYŃSKI i POMORSKI, 1996 (górski, dotychczas notowany tylko w Sudetach Zachodnich, nowy dla Sudetów Środkowych); *Pachytoma recta* (STACH,

Tab. 1. Lista skoczogonków (Collembola) północnych ścian Szczelińca Wielkiego w różnych mikrosiedliskach. Objaśnienia: I – gleba i ściółka u podstawy ścian piaskowcowych; II – gleba w szczelinach i na półkach skalnych; III – mchy, porosty i wątrobowce rosnące na ścianach skalnych; * – gatunek nowy dla Szczelińca Wielkiego; ** – gatunek nowy dla Gór Stołowych.

Table 1. List of springtails (Collembola) from northern slopes of Szczeliniec Wielki in different microhabitats. Explanations: I – soil and litter at base of sandstone rocks; II – soil in crevices and on ledges; III – mosses, liverworts and lichens on sandstone rocks; * – species new to Szczeliniec Wielki; ** – species new to Stołowe Mts.

Nr/ No	Gatunek/Species	Mikrosiedliska/ Microhabitats		
		I	II	III
Podgromada/subphylum: Poduromorpha				
Rodzina/family: Hypogastruridae				
1	<i>Ceratophysella denticulata</i> (BAGNALL, 1941)	+	-	-
2	<i>Choreutinula inermis</i> (TULLBERG, 1871)**	+	+	+
3	<i>Hypogastrura aequipilosa</i> (STACH, 1949)*	+	-	+
4	<i>Schaefferia emucronata</i> ABSOLON, 1900	+	-	-
5	<i>Schoetella ununguiculata</i> (TULLBERG, 1869)**	-	-	+
6	<i>Willemia anophthalma</i> BÖRNER, 1901	+	+	-
7	<i>W. denisi</i> MILLS, 1932	-	+	-
8	<i>Xenylla boernerii</i> AXELSON, 1905	-	-	+
Rodzina/family: Neanuridae				
9	<i>Friesea claviseta</i> AXELSON, 1900	+	+	+
10	<i>F. truncata</i> CASSAGNAU, 1958**	+	+	+
11	<i>Neanura muscorum</i> (TEMPLETON, 1835)*	+	-	+
12	<i>N. parva</i> (STACH, 1951)	+	-	+
13	<i>Micranurida granulata</i> (ÅGRELL, 1943)*	+	-	-
14	<i>M. pygmaea</i> BÖRNER, 1901	+	+	-
15	<i>Pseudachorutes dubius</i> KRAUSBAUER, 1898*	+	-	-
Rodzina/family: Odontellidae				
16	<i>Xenyllodes armatus</i> AXELSON, 1903	+	+	-
Rodzina/family: Onychiuridae				
17	<i>Archaphorura serratotuberculata</i> (STACH, 1933)*	+	-	+
18	<i>Deharvengiurus denisi</i> (STACH, 1934)*	+	+	+
19	<i>Hymenaphorura dentifera</i> (STACH, 1934)	+	+	+
20	<i>H. parva</i> SKARŻYŃSKI & POMORSKI, 1996**	+	+	-
21	<i>Mesaphorura hylophila</i> RUSEK, 1982	-	+	-
22	<i>M. macrochaeta</i> RUSEK, 1976*	+	+	-
23	<i>M. tenuisensillata</i> RUSEK, 1974	+	+	+
24	<i>M. sylvatica</i> (RUSEK, 1971)*	+	+	-
25	<i>Micraphorura absoloni</i> (BÖRNER, 1901)	+	-	+

26	<i>Onychiuiroides granulosus</i> (STACH, 1930)*	+	-	-
27	<i>Protaphorura armata</i> (TULLBERG, 1869)	+	-	+
28	<i>P. cancellata</i> (GISIN, 1956)	+	+	-
29	<i>P. pannonica</i> (HAYBACH, 1960)	-	+	+
30	<i>P. tricampata</i> (GISIN, 1956)**	+	-	-
31	<i>Tetrodontophora bielensis</i> (WAGA, 1842)	+	-	+
32	<i>Thalassaphorura zschokkei</i> (HANNDSCHIN, 1919)**	-	+	-
Podgromada/subphyllum: Entomobryomorpha				
Rodzina/family: Isotomidae				
33	<i>Anurophorus laticis</i> STACH, 1842**	+	+	+
34	<i>D. hiemalis</i> (SCHÖTT, 1893)	+	-	-
35	<i>Folsomia inoculata</i> STACH, 1947	-	+	-
36	<i>F. lawrencei</i> RUSEK, 1984	+	+	+
37	<i>F. manolachei</i> BAGNALL, 1939*	+	-	-
38	<i>F. quadrioculata</i> (TULLBERG, 1871)	+	+	-
39	<i>F. sensibilis</i> KSENNEMAN, 1936	+	+	+
40	<i>Isotomiella minor</i> (SCHÄFFER, 1896)	+	+	+
41	<i>Pachytoma recta</i> (STACH, 1930)	+	-	-
42	<i>Parisotoma notabilis</i> SCHÄFFER, 1896	+	-	+
43	<i>Pseudanurophorus binocularis</i> KSENNEMAN, 1934	+	-	-
44	<i>Pseudisotoma sensibilis</i> (TULLBERG, 1876)	+	+	+
45	<i>Tetracanthella fjellbergi</i> DEHARVING, 1987	+	+	+
46	<i>Vertagopus westerlundii</i> (REUTER, 1897)**	-	-	+
Rodzina/family: Tomoceridae				
47	<i>Pogonognathellus flavescens</i> (TULLBERG, 1871)	+	+	+
48	<i>Tomocerus minor</i> (LUBBOCK, 1862)	+	+	+
Rodzina/family: Entomobryidae				
49	<i>Entomobrya corticalis</i> (NICOLET, 1841)	-	-	+
50	<i>E. nivalis</i> (LINNAEUS, 1758)	+	-	+
51	<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (FABRICIUS, 1793)	+	+	+
52	<i>L. violaceus</i> LUBBOCK, 1873**	+	+	+
53	<i>Orchesella alticola</i> UZEL, 1891	-	+	+
54	<i>O. bifasciata</i> NICOLET, 1841*	+	+	+
55	<i>O. cincta</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	+
56	<i>O. flavescens</i> (BOURLET, 1839)*	+	-	+
Podgromada/subphyllum: Neelipleona				
Rodzina/family: Neelidae				
57	<i>Megalothorax minimus</i> WILLEM, 1900	+	-	-
Podgromada/subphyllum: Symphyleona				
Rodzina/family: Arrhopalitidae				
58	<i>Arrhopalites caecus</i> (TULLBERG, 1871)**	-	+	+
Rodzina/family: Katiannidae				
59	<i>Gisinianus flammeolus</i> (GISIN, 1957)	+	+	-
60	<i>Sminthurinus gisini</i> GAMA, 1965	-	+	+

Tab. 2. Lista skoczogonków (Collembola) Parku Narodowego Gór Stołowych. Objaśnienia i stanowiska: SW – „Szczeliniec Wielki”; RG/WP – naturalne lasy liściaste na „Rogowej Kopie” i „Wodospadach Pośny”; SL – dane SCHUBERTA; Źródła danych: SCHUBERT 1933, SMOLIS i POMORSKI 1998, SMOLIS 2003, 2004, 2005, SMOLIS i KADEJ obecna praca.

Table 2. List of springtails (Collembola) of Stołowe Mts National Park. Explanations and locations: SW – Szczeliniec Wielki; RG/WP – natural broadleaf forest of Rogowa Kopa and Wodospady Pośny reserves; SL – SCHUBERT's data; sources of data: SCHUBERT 1933, SMOLIS & POMORSKI 1998, SMOLIS 2003, 2004, 2005, SMOLIS & KADEJ this paper.

Nr/ No	Gatunek/Species	Stanowiska/Locations		
		SW	RG/WP	SL
Podgromada/subphylum: Poduromorpha				
Rodzina/family: Hypogastruridae				
1	<i>Ceratophysella denticulata</i> (BAGNALL, 1941)	+	-	-
2	<i>C. engadinensis</i> (GISIN, 1949)	+	-	-
3	<i>C. impedita</i> SKARŻYŃSKI, 2002	-	+	-
4	<i>Choreutinula inermis</i> (TULLBERG, 1871)	+	-	+
5	<i>Hypogastrura aequipilosa</i> (STACH, 1949)	+	-	+
6	<i>H. brevifurca</i> SKARŻYŃSKI, 2000	+	-	-
7	<i>Schaefferia emucronata</i> ABSOLON, 1900	+	-	-
8	<i>Schoetella ununguiculata</i> (TULLBERG, 1869)	-	-	+
9	<i>Willemia anophthalma</i> BÖRNER, 1901	+	+	-
10	<i>W. denisi</i> MILLS, 1932	-	+	-
11	<i>Xenylla boernerii</i> AXELSON, 1905	-	-	+
Rodzina/family: Neanuridae				
12	<i>Deutonura albella</i> (STACH, 1920)	-	+	-
13	<i>Friesea claviseta</i> AXELSON, 1900	+	+	+
14	<i>F. mirabilis</i> (TULLBERG, 1871)	+	+	+
15	<i>F. monoculata</i> DUNGER, 1972	-	+	-
16	<i>F. truncata</i> CASSAGNAU, 1958	+	-	-
17	<i>Neanura muscorum</i> (TEMPLETON, 1835)	+	+	-
18	<i>N. parva</i> (STACH, 1951)	+	+	-
19	<i>Micranurida forsslundi</i> GISIN, 1949	+	+	-
20	<i>M. granulata</i> (ÅGRELL, 1943)	+	+	-
21	<i>M. pygmaea</i> BÖRNER, 1901	+	+	-
22	<i>M. sensillata</i> (GISIN, 1953)	-	+	-
23	<i>Pseudachorutes corticicolus</i> (SCHÄFFER, 1896)	-	+	-
24	<i>P. dubius</i> KRAUSBAUER, 1898	+	+	-
25	<i>P. parvulus</i> BÖRNER, 1901	+	-	-
26	<i>P. subcrassus</i> TULLBERG, 1871	-	+	-
27	<i>Thaumanura carolii</i> (STACH, 1920)	-	+	-
Rodzina/family: Odontellidae				
28	<i>Superodontella nana</i> CASSAGNAU, 1953	-	+	-
29	<i>Xenyllodes armatus</i> AXELSON, 1903	+	+	-

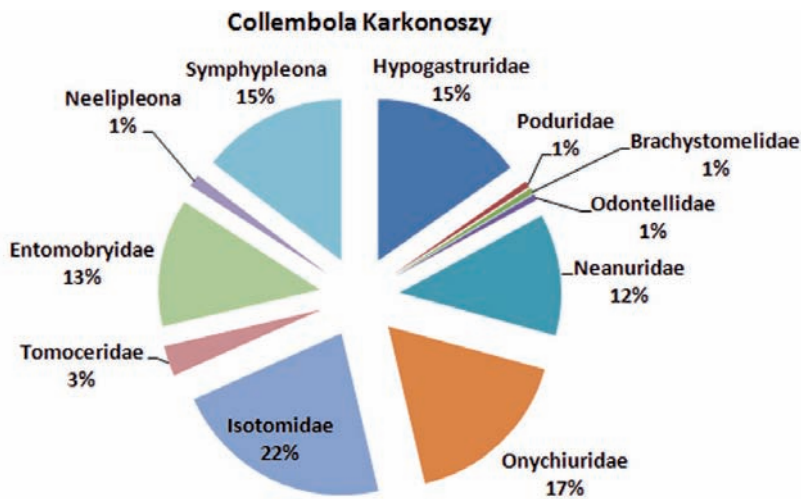
Rodzina/family: Onychiuridae				
30	<i>Archaphorura serratotuberculata</i> (STACH, 1933)	+	+	-
31	<i>Deharvengiurus denisi</i> (STACH, 1934)	+	+	-
32	<i>Deuteraphorura silesiaca</i> (DUNGER, 1977)	-	+	-
33	<i>Hymenaphorura dentifera</i> (STACH, 1934)	+	+	-
34	<i>H. parva</i> SKARŻYŃSKI & POMORSKI, 1996	+	+	-
35	<i>H. polonica</i> POMORSKI, 1990	-	+	-
36	<i>Karlstejnia rusekiana</i> WEINER, 1983	-	+	-
37	<i>Mesaphorura hylophila</i> RUSEK, 1982	-	+	-
38	<i>M.italica</i> (RUSEK, 1971)	-	+	-
39	<i>M. macrochaeta</i> RUSEK, 1976	+	-	-
40	<i>M. tenuisensillata</i> RUSEK, 1974	+	+	-
41	<i>M. sylvatica</i> (RUSEK, 1971)	+	+	-
42	<i>M. yosii</i> RUSEK, 1967	+	-	-
43	<i>Micraphorura absoloni</i> (BÖRNER, 1901)	+	+	-
44	<i>Onychiuroides granulatus</i> (STACH, 1930)	+	+	-
45	<i>Paratullbergia callipygos</i> (BÖRNER, 1903)	-	+	-
46	<i>Protaphorura armata</i> (TULLBERG, 1869)	+	+	-
47	<i>P. cancellata</i> (GISIN, 1956)	+	-	-
48	<i>P. panonica</i> (HAYBACH, 1960)	+	-	-
49	<i>P. tricampata</i> (GISIN, 1956)	+	-	-
50	<i>Stenaphorurella lubbocki</i> (BAGNALL, 1935)	-	+	-
51	<i>Tetrodontophora bielaniensis</i> (WAGA, 1842)	+	+	-
52	<i>Thalassaphorura zschokkei</i> (HANNDSCHIN, 1919)	+	-	-
53	<i>Wankeliella medialis</i> SIMÓN & JORDANA, 1994	-	+	-
Podgromada/subphyllum: Entomobryomorpha				
Rodzina/family: Isotomidae				
54	<i>Anurophorus laris</i> STACH, 1842	+	-	-
55	<i>Desoria divergens</i> (AXELSON, 1900)	-	+	-
56	<i>D. hiemalis</i> (SCHÖTT, 1893)	+	+	-
57	<i>Folsomia inoculata</i> STACH, 1947	+	+	-
58	<i>F. lawrencei</i> RUSEK, 1984	+	+	-
59	<i>F. manolachei</i> BAGNALL, 1939	+	+	-
60	<i>F. quadrioculata</i> (TULLBERG, 1871)	+	+	-
61	<i>F. sensibilis</i> KSENEMAN, 1936	+	-	-
62	<i>Folsomides parvulus</i> STACH, 1922	+	-	-
63	<i>Isotomiella minor</i> (SCHÄFFER, 1896)	+	+	-
64	<i>Pachytoma recta</i> (STACH, 1930)	+	-	-
65	<i>Parisotoma notabilis</i> SCHÄFFER, 1896	+	+	-
66	<i>Pseudanurophorus binoculatus</i> KSENEMAN, 1934	+	-	-
67	<i>Pseudisotoma sensibilis</i> (TULLBERG, 1876)	+	+	-
68	<i>Subisotoma pusilla</i> (SCHÄFFER, 1896)	-	+	-
69	<i>Tetracanthella brachyura</i> (BAGNALL, 1949)	+	-	-
70	<i>T. fjellbergi</i> DEHARVENG, 1987	+	+	-
71	<i>Vertagopus westerlundii</i> (REUTER, 1897)	+	-	-

Rodzina/family: Tomoceridae				
72	<i>Pogonognathellus flavescens</i> (TULLBERG, 1871)	+	+	-
73	<i>P. longicornis</i> (MÜLLER, 1776)	-	-	+
74	<i>Tomocerus minor</i> (LUBBOCK, 1862)	+	+	-
Rodzina/family: Entomobryidae				
75	<i>Entomobrya corticalis</i> (NICOLET, 1841)	+	-	-
76	<i>E. muscorum</i> (NICOLET, 1842)	-	+	-
77	<i>E. nivalis</i> (LINNAEUS, 1758)	+	-	-
78	<i>Lepidocyrtus cyaneus</i> TULLBERG, 1871	-	-	+
79	<i>L. lanuginosus</i> (GMELIN, 1788)	-	-	+
80	<i>L. lignorum</i> (FABRICIUS, 1793)	+	+	-
81	<i>L. violaceus</i> LUBBOCK, 1873	+	-	-
82	<i>Orchesella alticola</i> UZEL, 1891	+	-	-
83	<i>O. bifasciata</i> NICOLET, 1841	+	+	+
84	<i>O. cincta</i> (LINNAEUS, 1758)	+	-	-
85	<i>O. flavescens</i> (BOURLET, 1839)	+	-	+
86	<i>O. villosa</i> (GEOFFROY, 1764)	-	-	+
87	<i>Pseudosinella alba</i> (PACKARD, 1873)	-	+	-
88	<i>P. zygothra</i> (SCHILLE, 1908)	-	+	-
89	<i>Willowsia buski</i> (LUBBOCK, 1869)	+	-	-
Podgromada/subphyllum: Neelipleona				
Rodzina/family: Neelidae				
90	<i>Megalothorax incertus</i> BÖRNER, 1903	-	+	-
91	<i>M. minimus</i> WILLEM, 1900	+	+	-
Podgromada/subphyllum: Symphyleona				
Rodzina/family: Arrhopalitidae				
92	<i>Arrhopalites caecus</i> (TULLBERG, 1871)	+	-	-
93	<i>A. principalis</i> STACH, 1945	+	-	-
Rodzina/family: Dicyrtomidae				
94	<i>Dicyrtoma fusca</i> (LUCAS, 1842)	-	+	-
95	<i>Dicyrtomina minuta</i> (FABRICIUS, 1783)	-	+	-
Rodzina/family: Katiannidae				
96	<i>Gisinianus flammeolus</i> (GISIN, 1957)	+	-	-
97	<i>Sminthurinus aureus</i> (LUBBOCK, 1867)	-	+	-
98	<i>S. gisini</i> GAMA, 1965	-	+	+
Rodzina/family: Sminthuridae				
99	<i>Allacma fusca</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+	-
100	<i>Lipothrix lubbocki</i> (TULLBERG, 1872)	+	+	-
Rodzina/family: Sminthurididae				
101	<i>Sminthurides parvulus</i> (KRAUSBAUER, 1898)	-	+	-
102	<i>S. schoetti</i> (AXELSON, 1903)	+	-	-

1930) (wysokogórski, w Polsce występujący tylko w Tatrach i Pieninach, fot. 2c); *Thalas-saphorura zchokkei* (HANDSCHIN, 1919) (ciepłolubny gatunek, do tej pory wykazywany na glebach wapiennych Gór Kaczawskich i Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, nowy dla Sudetów Środkowych); *Vertagopus westerlundii* (REUTER, 1897) (borealno-alpejski, fot. 3a, b); *Orchesella alticola* (górski, naskalny, zimno- i wilgociolubny, znany z nielicznych stanowisk w Sudetach, Karpatach i w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej). Warto w tym miejscu podkreślić, że w trakcie prowadzonych badań stwierdzono lub potwierdzono występowanie 11. z 14. ww. osobliwości faunistycznych.

Podczas omawianych badań udało się udokumentować występowanie 12 gatunków Collembola nowych dla Gór Stołowych. Tym samym fauna skoczogonków tego pasma górskiego liczy obecnie 102 gatunki (tab. 2), co stanowi nieco ponad 20% ogólnej

liczby tej grupy Hexapoda z terenu naszego kraju, szacowanej na 478 taksony (STERZYŃSKA i in. 2007, FURGOŁ i SKARŻYŃSKI 2010, PIWNIK i SKARŻYŃSKI 2011, SKARŻYŃSKI i in. 2016, FURGOŁ 2017, SMOLIS i DEHARVENG 2017, SKARŻYŃSKI i PIWNIK 2017). W odniesieniu do Sudetów, których częścią są analizowane góry, liczba ta stanowi niemal 40% wykazanej fauny Collembola (SKARŻYŃSKI 2003, FURGOŁ i SKARŻYŃSKI 2010). Analizując inne pasma górskie badane pod tym kątem w Sudetach, jak też biorąc pod uwagę zróżnicowanie środowiskowe tego pasma górskiego, należy uznać, że obecny stopień poznania Gór Stołowych zapewne znacząco odbiega od rzeczywistego obrazu. Dla porównania – fauny skoczogonków Karkonoszy, Masywu Śnieżnika czy Wysokiego Jesioniku są wyraźnie bogatsze, liczą bowiem odpowiednio 164, 151 i 142 gatunki (SKARŻYŃSKI 2001, 2003, 2004, SKARŻYŃSKI i PIWNIK 2017). Nawet fauna Collembola Ślęży, odosobnionego

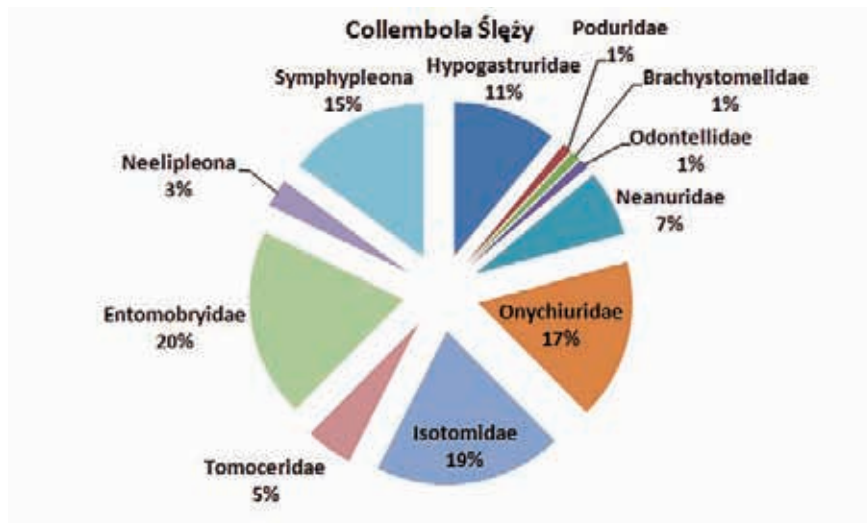


Ryc. 1. Udział procentowy gatunków z wyższych jednostek taksonomicznych (kategorii rodziny lub podgromady) w faunie Collembola Karkonoszy. Źródło danych: SKARŻYŃSKI i PIWNIK 2017.

Fig. 1. Percentage of species of higher taxa (family or subclass) in springtail fauna of the Karkonosze Mts. Source of data: SKARŻYŃSKI & PIWNIK 2017.

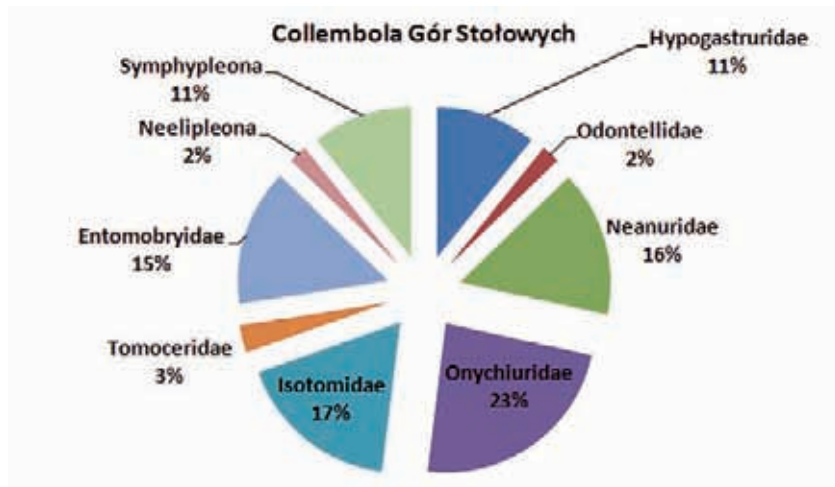
masywu Przedgórze Sudeckiego, posiada identyczną liczbę stwierdzonych taksonów (POMORSKI 1992). Zestawienie udziału procentowego wyższych jednostek taksonomicznych (kategorii rodziny lub podgromady) w faunie Collembola Karkonoszy (ryc. 1), Ślęży (ryc. 2) i rozpatrywanych Gór Stołowych (ryc. 3) może dostarczyć ważnych przesłanek przy podejmowaniu decyzji dotyczących ewentualnego kierunku przyszłych badań nad tą grupą Hexapoda w Parku Narodowym Gór Stołowych. Z tego porównania wynika, że faunę Collembola Gór Stołowych charakteryzuje wciąż ubogi skład gatunkowy i związany z tym niski udział procentowy takich taksonów, jak Entomobryidae, Isotomidae czy Symphypleona, przy jednoczesnym dużym bogactwie i udziale rodzin Onychiuridae oraz Neanuridae. Pierwsze z wymienionych tworzą zasadniczy komponent epigeicznej fauny

Collembola, charakterystycznej i związanej w dużej mierze z terenami otwartymi, np. łąkami, murawami kserotermicznymi, torfowiskami. Druga grupa to głównie przedstawiciele tzw. eu- i hemiedafonu, taksonów osiągających największe bogactwo gatunkowe w mikrosiedliskach gleby i ściółki terenów o charakterze leśnym. Bezpośrednie porównanie list gatunkowych tych trzech wskazanych obszarów oraz całych Sudeatów (SKARŻYŃSKI 2003) ujawnia również brak w faunie Gór Stołowych taksonów z rodzaju *Podura* LINNAEUS, 1758, *Isotomurus* BÖRNER, 1903, *Hydroisotoma* STACH, 1947 oraz *Anurida* LABOULBENE, 1865, których przedstawiciele w zdecydowanej większości stanowią istotny wyróżnik i składnik epilitoralu. W związku z powyższymi przesłankami przyszłe badania nad fauną Collembola Gór Stołowych powinny objąć w pierwszej kolejności takie środowiska, jak łąki, murawy,



Ryc. 2. Udział procentowy gatunków z wyższych jednostek taksonomicznych (kategorii rodziny lub podgromady) w faunie Collembola Ślęży. Źródło danych: POMORSKI 1992.

Fig. 2. Percentage of species of higher taxa (family or subclass) in springtail fauna of Mt. Ślęża. Source of data: POMORSKI 1992.



Ryc. 3. Udział procentowy gatunków z wyższych jednostek taksonomicznych (kategorii rodziny lub podgromady) w faunie Collembola Gór Stołowych. Źródło danych: SMOLIS i KADEJ – obecna praca.

Fig. 3. Percentage of species of higher taxa (family or subclass) in springtail fauna of the Stołowe Mts. Source of data: SMOLIS & KADEJ – this paper.

Tab. 3. Lista „cennych” skoczogonków (Collembola) północnych ścian Szczelińca Wielkiego w różnych mikrosiedliskach. Objasnienia: I – gleba i ściółka u podstawy ścian piaszczowcowych; II – gleba w szczelinach i na półkach skalnych; III – mchy, porosty i wątrobowce rosnące na ścianach skalnych.

Table 3. List of valuable springtails (Collembola) on northern slopes of Szczeliniec Wielki in different microhabitats. Explanations: I – soil and litter at base of sandstone rocks; II – soil in crevices and on ledges; III – mosses, liverworts and lichens on sandstone rocks.

Nr/ No	Gatunek/Species	Mikrosiedliska/ Microhabitats		
		I	II	III
1	<i>Schaefferia emucronata</i> ABSOLON, 1900	+	-	-
2	<i>Micranurida granulata</i> (ÅGRELL, 1943)	+	-	-
3	<i>Hymenaphorura parva</i> SKARŻYŃSKI & POMORSKI, 1996	+	+	-
4	<i>Protaphorura pannonica</i> (HAYBACH, 1960)	-	+	+
5	<i>Thalassaphorura zschokkei</i> (HANNDSCHIN, 1919)	-	+	-
6	<i>Folsomia inoculata</i> STACH, 1947	-	+	-
7	<i>Pachytoma recta</i> (STACH, 1930)	+	-	-
8	<i>Pseudanurophorus binoculatus</i> KSENEMAN, 1934	+	-	-
9	<i>Tetracanthella fjellbergi</i> DEHARVENG, 1987	+	+	+
10	<i>Vertagopus westerlundii</i> (REUTER, 1897)	-	-	+
11	<i>Orchesella alticola</i> UZEL, 1891	-	+	+

torfowiska oraz bliskie otoczenie różnego rodzaju cieków i zbiorników wodnych i na nich się skoncentrować. Objęcie badania- mi wskazanych makro- i mikrohabitatów powinno wydłużyć obecną listę Collembola o kolejnych kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt pozycji.

Podsumowanie

W toku prowadzonych badań wykazano 60 gatunków Collembola, wydłużając tym samym listę skoczogonków Szczelińca Wielkiego i Gór Stołowych odpowiednio o 22 i 12 pozycji (tab. 1 i 2). Celem prowadzonych prac nie były jednak *per se* badania faunistyczne, ale określenie, czy północne ściany Szczelińca Wielkiego są miejscem występowania cennych i unikalnych gatunków. Badania jednoznacznie dowiodły, że rozpatrywany fragment najwyższego szczytu Gór Stołowych zawiera przynajmniej 11 z wymienionych cennych gatunków i że są one także spotykane we wszystkich trzech analizowanych mikrosiedliskach (tab. 3). Tak

więc przedstawione dane to silny argument przeciwko udostępnieniu tego obiektu dla innej formy aktywności niż dotąd dopuszczona w części szczytowej turystyka piesza. Uzyskane wyniki badań, przy uwzględnieniu faktu, że parki narodowe stanowią tylko 1% powierzchni naszego kraju, dostarczają niepodważalnych argumentów przeciwko szerokiemu udostępnianiu najbardziej cennych obiektów naszej przyrody dla różnorodnej, w tym turystycznej, aktywności.

Podziękowania

Badania dofinansowano ze środków Funduszu Leśnego. Niniejszym składamy serdeczne podziękowania Dyrekcji i Pracownikom Parku Narodowego Gór Stołowych za wszechstronną pomoc w przeprowadzeniu badań. Szczególne podziękowania kierujemy do Pań Diany Mańkowskiej-Jurek i Jadwigi Jakubiec za wsparcie w działaniach terenowych. Pani Teresie Tarnawskiej serdecznie dziękujemy za weryfikację językową. Recenzentom dziękujemy za cenne i pomocne uwagi do manuskryptu.

Literatura

- BALDY K., WOŹNY M. 1996. Stan zbadania fauny pajaków (Aranei) Parku Narodowego Gór Stołowych. [W:] Sympozjum naukowe „Środowisko przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych” Kudowa Zdrój 11-13.10.1996, Szczeliniac, Wydawnictwo PNGS, 181–184.
- BELLINGER P.F., CHRISTIANSEN K.A., JANSSENS F. 2017. Checklist of the Collembola of the world. <http://www.collembola.org> (pobrane 20 października 2017).
- GREENSLADE P. 2007. The potential of Collembola to act as indicators of landscape stress in Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47: 424–434.
- FURGOŁ M. 2017. Three new species of *Entomobrya* from Poland (Collembola, Entomobryidae). *Zootaxa*, 4238(1): 43–57.
- FURGOŁ M., SKARŻYŃSKI D. 2010. *Entomobrya albocincta* (TEMPLETON, 1835) i *Orchesella albofasciata* STACH, 1960 (Collembola: Entomobryidae) – nowe dla fauny Polski gatunki skoczogonków. *Wiad. entomol.*, 29(4): 239–246.
- PIWNIK A., SKARŻYŃSKI D. 2011. Skoczogonki (Collembola) wydym śródlądowych specjalnego obszaru ochrony Wrzosowisko Przemkowskie. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 30 (3-4): 122–128.
- POMORSKI R.J. 1992. Skoczogonki (Collembola) Ślęży. *Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Zoologiczne*, 23: 83–103.
- PONGE J.F., GILLET S., DUBS F., FEDOROFF E., HAESSE

- L., SOUSA J.P., LAVELLE P. 2003. Collembolan communities as bioindicators of land use intensification. *Soil Biology and Biochemistry*, 35(6): 813–826.
- ROSENSTIEL T.N., SHORTLIDGE E.E., MELNYCHENKO A.N., PANKOW J.F., EPPLEY S.M. 2012. Sex-specific volatile compounds influence microarthropod-mediated fertilization of moss. *Nature*, 489: 431–433.
- RYBAK J., BALDY K. 2003. Wybrane aspekty biologii *Bathyphanes Eumenis* (L. KOCH, 1879) (Ara-neae, Linyphiidae). *Szczeliniec*, 7: 73–85.
- SCHUBERT K. 1933. Ökologische studien an schlesischen Apterygoten. *Deutsche Ent. Zeitschr.*, 2/3: 177–272.
- SKARŻYŃSKI D. 2001. Springtails (Collembola) of the Karkonosze Mountains (Poland). *Fragm. faun.*, 44: 203–212.
- SKARŻYŃSKI D. 2003. Over 140 years of research on springtails (Collembola) of the Sudetes: updated checklist, distribution, faunistic remarks and literature. *Szczeliniec*, 7: 29–43.
- SKARŻYŃSKI D. 2004. Fauna owadów bezskrzydłych (Apterygota) Karkonoszy. *Przyroda Sudetów*, 7: 121–126.
- SKARŻYŃSKI D., PIWNIK A. 2016. Saproksyliczne skoczogonki (Collembola) Karkonoskiego parku narodowego. *Par. nar. Rez. Przyr.*, 35(1): 61–77.
- SKARŻYŃSKI D., PIWNIK A. 2017. Zaktualizowany wykaz skoczogonków (Collembola) Karkonoszy. *Przyroda Sudetów*, 20: 169–178.
- SKARŻYŃSKI D., ARBEA J.I., PIWNIK A. 2016. *Simona-chorutes*, a new genus of Pseudachorutinae (Collembola, Neanuridae) from Europe. *Zootaxa*, 4205(2): 171–179.
- SŁAWSKA M. 2005. Propozycja metody waloryzacji ekosystemów leśnych wykorzystującej epi-geiczno-glebowe zgrupowania skoczogonków (Collembola, Hexapoda). *Wyd. SGGW, Warszawa*.
- SMOLIS A. 2003. Skoczogonki (Collembola) Parku Narodowego Gór Stołowych. *Szczeliniec, Suppl.*, 7: 63–71.
- SMOLIS A. 2004. Interesujące gatunki skoczogonków (Collembola) z Parku Narodowego Gór Stołowych. *Przyroda Sudetów*, 7: 119–120.
- SMOLIS A. 2005. *Wankeliella medialis* SIMÓN & JORDANA, 1994 (Collembola: Onychiuridae) z Parku Narodowego Gór Stołowych – gatunek skoczogonka nowy dla fauny Polski. *Przyroda Sudetów*, 8: 77–80.
- SMOLIS A., DEHARVENG L. 2017. *Neanura judithae* n. sp. from Polish Carpathians with an updated and illustrated key to all species of the genus *Neanura* MacGillivray, 1893 (Collembola: Neanuridae). *Zoosystema*, 39(1): 37–47.
- SMOLIS A., POMORSKI R.J. 1998. Skoczogonki (Collembola: Insecta) rezerwatu „Szczeliniec Wielki” w Parku Narodowym Gór Stołowych. *Szczeliniec*, 2: 97–110.
- STERZYŃSKA M., POMORSKI R.J., SKARŻYŃSKI D., SŁAWSKA M., SMOLIS A., WEINER W.M. 2007. Skoczogonki Collembola. p. 401–403. [W:] *Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków* (BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPIUK I. i SKIBIŃSKA E., (red.), Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa).
- SZWEYKOWSKI J. 1953. Mszaki Gór Stołowych. Cz. I. Wątrobowce (Hepaticae). Bryophytes of the Góry Stołowe. Part I: Liverworts (Hepaticae). *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace Kom. Biol. Wydz. Mat.-przyr.*, Poznań, 14(5): 1–134.
- SZWEYKOWSKI J., TOBOLEWSKI Z. 1959. Zagadnienia ochrony roślin zarodnikowych. *Ochr. Przyr.*, 26: 50–64.
- TOBOLEWSKI Z. 1955. Porosty Gór Stołowych. *PTPN. Pr. Kom. Biol.*, Poznań, 16(1): 1–98.

Springtails (Collembola) on the northern slopes of Szczeliniec Wielki in the Stołowe Mts National Park

Summary

A total of 60 springtail species (Collembola) were found on the northern slopes of Szczeliniec Wielki, the highest peak of the Stołowe Mts. The samples were collected from three different microhabitats from October to November 2017. The specimens were extracted using Berlese-Tullgren funnels. Three species were collected using a mechanical aspirator. At present, the collembolan fauna of Szczeliniec Wielki comprises 70 species including over a dozen which are especially noteworthy: *Schaeferia emucronata*, *Tetracanthella brachyura*, *Folsomia sensibilis*, *Hypogastrura brevifurca*, *Pseudoanurophorus binoculatus*, *Arrhopalites principalis*, *Tetracanthella fjellbergi*, *Micranurida granulata*, *Folsomia inoculata*, *Hymenaphorura parva*, *Pachytoma recta*, *Thalassaphorura zchokkei*, *Vertagopus westerlundi* and *Orchesella alticola*. The study revealed 12 new species for the Stołowe Mts.; here we present the up-dated list of Collembola from the area including 102 species. Suggestions for future research in the area are provided. Based on the considerable number of unique species found on Szczeliniec Wielki we argue against new kinds of activities in that of the Stołowe Mts. National Park.

Adres autorów:

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

Przeplatka matura *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) w Górach Kaczawskich i na Nizinie Śląskiej – nowe dane

Wstęp

Przeplatka matura *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) to jeden z sześciu ściśle chronionych przedstawicieli motyli dziennych z rodziny rusałkowatych (Nymphalidae) (Rozporządzenie Ministra Środowiska Dz. U. 2016, poz. 2183). Przeplatka ta jest także wymieniona w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Dz. U. L 206, 22.7.1992, p. 7) i w związku z tym należy do gatunków, dla których w krajach Unii Europejskiej wyznacza się specjalne obszary ochrony Natura 2000. W Polskiej czerwonej księdze zwierząt umieszczona została w kategorii niskiego ryzyka – LR (z ang. *lower risk*) (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004). Jednak z uwagi na zanikanie siedlisk spowodowane silną antropopresją (wycinka, melioracje) i chorobą zamierania jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior* LINNAEUS, 1753 – roślin żywicielskich gatunku, należy założyć, że ta kategoria nie jest obecnie dla niej właściwa.

Informacje o biologii i ekologii przeplatki maturny szczegółowo podano w pracach MALKIEWICZA (2012) i SMOLISA i in. (2014a), natomiast zagrożenia dla gatunku i jego siedliska opisano w pracy SMOLISA i in. (2014b).

Przeplatka matura jest motylem występującym w różnych częściach Polski, choć należy podkreślić, że jej rozsiadlenie ma

charakter wyspowy. Zasadniczo największe obszary jej występowania znajdują się na Dolnym Śląsku (w dolinie rzeki Odry w okolicach Wrocławia), na Lubelszczyźnie (Dolina Bugu) i na Podlasiu (Puszcza Białowieska i Kotlina Biebrzańska). Poza tymi terenami gatunek można zaobserwować na Mazowszu, na południu Ziemi Lubuskiej i na Podkarpaciu (BUSZKO 1997, WARECKI 2010). Przed rokiem 1939 znane były pojedyncze stwierdzenia z Bieszczadów, Warmii i Mazur oraz z Pomorza Zachodniego (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982), ale nie ma współczesnych danych z tych rejonów. Świadczyć to może o tym, że prawdopodobnie jeszcze na początku ubiegłego stulecia przeplatka matura występowała na bardziej rozległych obszarach Polski (BUSZKO 1997, GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004, MALKIEWICZ i in. 2008, WARECKI 2010, MALKIEWICZ 2012 oraz SMOLIS i in. 2014a).

Ostatnią publikacją porządkującą wiedzę o rozmieszczeniu przeplatki maturny na Dolnym Śląsku jest praca MALKIEWICZA i in. (2008). Obecne opracowanie ma na celu uzupełnienie informacji o rozmieszczeniu przeplatki maturny na terenie województwa dolnośląskiego, zwłaszcza w Sudetach Zachodnich – na obszarze, z którego dotąd wykazywano niewielką liczbę stanowisk tego chronionego motyla (MARSCHNER 1932-1934, RESSLER 1935, DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982, BUSZKO 1997, BORKOWSKI 2000 oraz MALKIEWICZ i in. 2008).

W pracy opisujemy wykryte w 2017 roku stanowiska gatunku stwierdzone podczas monitoringu siedlisk przyrodniczych i gatunków na transekcie badawczym w miejscowości Chrośnica i Janówek. Miejscowości te położone są w Górach Kaczawskich, w dolinie potoku Lipka (= Chrośnicki Potok) na terenie gminy Jeżów Sudecki, około 15-20 km od Jeleniej Góry.

Nasze ostatnie obserwacje uważamy za istotne, ponieważ stanowisko przeplatki maturny w Chrośnicy (UTM: WS54) już w latach 80-tych XX wieku (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982) zostało uznane za wygasłe. BORKOWSKI (2000) wspomina co prawda o zaobserwowaniu przeplatki maturny przez Wiesława GONTARZA w Chrośnicy, ale nie podaje dokładnej daty, ponadto traktuje ją jako przypadkową. Z roku 2007 pochodzą opublikowane obserwacje dwóch oprzędów przeplatki maturny z Chrośnicy (MALKIEWICZ i in. 2008). Potem, w roku 2013, na potrzeby planu zadań ochronnych jeszcze raz podjęto próbę inwentaryzacji gatunku na stanowisku w Chrośnicy. Jednak, pomimo kilku kontroli, nie odnaleziono ani żadnego osobnika dorosłego, ani oprzędów przeplatki maturny (Plan Zadań Ochronnych 2015). Od tego czasu gatunek nie był w Chrośnicy badany ani monitorowany.

Dodatkowo podajemy nowe lokalizacje z Lasów Ryczyńskich oraz Parku Krajobra-

zowego „Dolina Bystrzycy” i jego otoczenia, gdzie od 2007 roku ten gatunek jest przedmiotem regularnych obserwacji i monitoringu. Zaskakuje fakt, iż nowe stanowiska oddalone są od półtora do pięciu kilometrów od miejsc wcześniejszych obserwacji, co wskazuje na spory potencjał dyspersyjny tego motyla.

Stanowiska przyporządkowano kwadratowi siatki UTM i przedstawiono na mapie (ryc. 1).

Wyniki

Objaśnienia skrótów: AM – Adam Malkiewicz; AS – Adrian Smolis, DT – Dariusz Tarnawski, MK – Marcin Kadej.

Wykaz stanowisk

Sudety Zachodnie; Góry Kaczawskie; PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie.

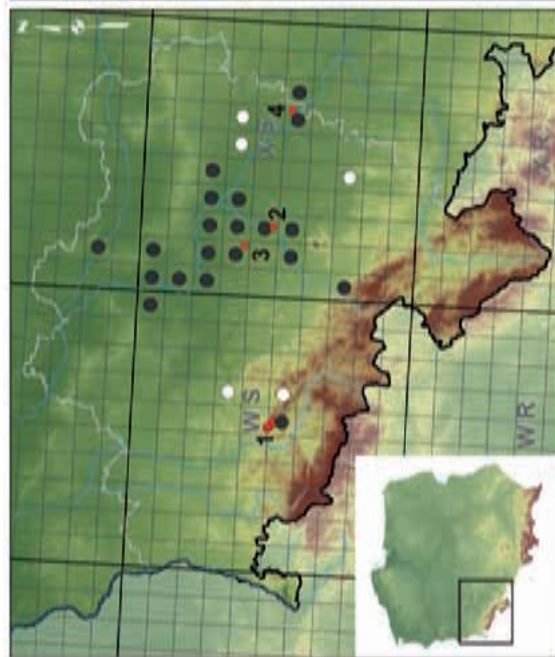
Wszystkie obserwowane oprzędy znajdowały się na jesionach wyniosłych.

WS54. Gmina Jeżów Sudecki, Chrośnica – droga gminna Chrośnica-Janówek (fot.1) [N50°59.094 E15°46.497] gąsienica w ostatnim stadium larwalnym (fot. 2), 9 VI 2017, obs. DT, MK; [N50°59.180 E15°46.371]

Ryc. 1. Rozmieszczenie nowych stanowisk przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) w Górach Kaczawskich i na Nizinie Śląskiej na tle stanu rozmieszczenia gatunku wg MALKIEWICZA i in. (2008) – zaktualizowane w układzie UTM. 1 – Chrośnica – Janówek; 2 – Krobielowice; 3 – Budziszów; 4 – Bystrzyca Oławska. Czarne kółka – pola siatki ze stanowiskami współczesnymi; białe kółka – pola siatki ze stanowiskami sprzed 1980 roku. Źródło podkładów ortofotomapa za Google Earth¹. (wyk. K. Zajęc).

Fig. 1. New records of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) in the Kaczawskie Mts and Silesian Plain against the species' distribution according to MALKIEWICZ et al. (2008) – updated in UTM system. 1 – Chrośnica – Janówek; 2 – Krobielowice; 3 – Budziszów; 4 – Bystrzyca Oławska. Black circles – UTM squares including present localities; white circles – records prior to 1980. Source of orthophotomap by Google Earth. (drawing by K. Zajęc).

¹ <https://www.google.com/permissions/geoguidelines.html>



prawa skrajnia drogi w kierunku na Janówek, jeden oprzęd na wysokości ok. 5 m, wystawa S, 22 VII 2017, obs. MK; [N50°59.177 E15°46.375] prawa skrajnia drogi w kierunku na Janówek, jeden oprzęd z gąsienicami na wysokości ok. 2,0 m (fot. 3), wystawa S, 16 VIII 2017, obs. MK, DT; [N50°59.094 E15°46.497] lewa skrajnia drogi w kierunku na Janówek, jeden oprzęd z gąsienicami na wysokości ok. 1,20 m, wystawa S, 29 VII 2017, obs. MK; [N50°59.142 E15°46.417] lewa skrajnia drogi w kierunku na Janówek, jeden oprzęd z gąsienicami na wysokości ok. 1,90 m, wystawa S, 29 VII 2017, obs. MK; [N50°59.023 E15°46.625] lewa skrajnia drogi w kierunku na Janówek, jeden oprzęd z gą-

sienicami na wysokości ok. 2,90 m, wystawa SE, 29 VII 2017, obs. MK; Chrośnica – łąka na zboczu nad drogą gminną Chrośnica-Janówek, [N50°59.168 E15°46.45] jeden oprzęd z gąsienicami na wysokości 1,98 m, wystawa S, 29 VII 2017, obs. MK; [N50°59.106 E15°46.545] jeden oprzęd z gąsienicami na wysokości ok. 2,80 m, wystawa S, 29 VII 2017, obs. MK; [N50°59.047 E15°46.637] jeden oprzęd na młodym drzewie na wysokości ok. 4,0 m, wystawa S, 18 VIII 2017, obs. MK, DT; [N50°59.063 E15°46.590] dwa oprzędy na drzewie w średniej klasie wieku na wysokości ok. 4,0 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. MK, DT; [N50°59.122 E15°46.515] jeden oprzęd na młodym drzewie na wyso-



Fot. 1. Widok na drogę gminną relacji Chrośnica-Janówek, Chrośnica (N50°59.094 E15°46.497) – siedlisko przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), 9 VI 2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 1. View of a local road Chrośnica-Janówek, Chrośnica (N50°59.094 E15°46.497) – habitat of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), 9 VI 2017 (photo M. Kadej).

kości ok. 2,30 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. MK, DT; Chrośnica – lewy brzeg potoku Lipka, [N50°59.180 E15°46.339] łąka za potokiem po lewej stronie drogi asfaltowej Chrośnica-Janówek, jeden oprzęd na młodym drzewie na wysokości ok. 3,0 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. DT, MK.

WS55. Gmina Jeżów Sudecki, Janówek – droga na Rząśnik, [N51°00.069 E15°45.202] jeden oprzęd na drzewie w średniej klasie wiekowej rosnącym na granicy z polem, na wysokości ok. 2,5 m, wystawa SE, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; [N51°00.074 E15°45.227] jeden oprzęd na młodym drzewie rosnącym na granicy z polem, na wyso-

kości ok. 2,0 m, wystawa SE, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; Janówek – droga na Czernicę, [N50°59.917 E15°45.081] prawa skrajnia drogi w kierunku na Czernicę, jeden oprzęd na młodym drzewie na wysokości ok. 4,5-5,0 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; [N50°59.910 E15°45.171] prawa skrajnia drogi w kierunku na Czernicę, trzy oprzędy na młodym drzewie na wysokości ok. 2,5-3,0 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; [N50°59.880 E15°45.355] prawa skrajnia drogi w kierunku na Czernicę, jeden oprzęd na drzewie w średniej klasie wieku na wysokości ok. 2,0-2,5 m, wystawa S, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; Janówek – rozwi-
dlenie dróg na Czernicę i Rząśnik (fot. 4);



Fot. 2. Gąsienica przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), Chrośnica – droga gminna, 9 VI 2017 (fot. D. Tarnawski).

Phot. 2. Caterpillar of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), Chrośnica – local road, 9 VI 2017 (photo D. Tarnawski).

[N50°59.860 E15°45.517] zbocze na skraju łąki nad rozwidleniem dróg, dwa oprzędy na młodym drzewie na wysokości ok. 2,0-3,5 m, wystawa SE, 16 VIII 2017, obs. DT, MK; [N50°59.874 E15°45.487] zbocze na skraju łąki nad rozwidleniem dróg, jeden oprzęd na młodym drzewie na wysokości ok. 2,0 m, wystawa SE, 16 VIII 2017, obs. DT, MK.

Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska

XS64. PLH020017 Grądy w Dolinie Odry, północny skraj kompleksu „Lasów Ryczyńskich” (dawny „Oderwald”),

[N50°57.086 E17°23.805], ok. 0,6 km na południe od wsi Bystrzyca Oławska, jeden oprzęd na młodym, przydrożnym drzewie (fot. 5), wystawa SW, 13 VII 2017, obs. AS.

Nizina Śląska, Równina Wrocławska

XS16. Budziszów, zrąb przy północnym skraju lasu nad Karczyckim Potokiem (fot. 6) [N51°05.712 E16°41.411], ok. 250 m na południe od wsi Budziszów, kilka motyli (samce, fot. 7) na mokrej ziemi oraz jedno złożę jaj na kalinie koralowej *Viburnum opulus*, na wysokości ok. 2 m, wystawa SW, 10 VI 2014, obs. AM.



Fot. 3. Oprzęd z gąsienicami przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) na jednym z jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior* rosnących przy drodze gminnej – Chrośnica, 16 VIII 2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 3. Nest with caterpillars of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) on ash *Fraxinus excelsior* on a local road – Chrośnica, 16 VIII 2017 (photo M. Kadej).



Fot. 4. Widok na stanowisko przeplatki matura *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) przy drodze – Janówek (N50°59.860 E15°45.517), 16 VIII 2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 4. View of a locality of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) at a local road – Janówek (N50°59.860 E15°45.517), 16 VIII 2017 (photo M. Kadej).



Fot. 5. Stanowisko przeplatki matura *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Bystrzyca Oławska (N50°57.086 E17°23.805), 13 VII 2017 (fot. A. Smolis).

Phot. 5. Locality of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Bystrzyca Oławska (N50°57.086 E17°23.805), 13 VII 2017 (photo A. Smolis).

XS25. Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”, Krobielowice, 300 m na W od Pałacu Krobielowice [N51°00.362 E16°47.539], zakrzaczenia przydrożne między stawami a lasem, jedno złożę jaj na młodym jesionie wyniosłym na wysokości ok. 2 m, wystawa S, 15 VI 2017, obs. AM; [N51°00.321 E16°47.318] przydroże leśne, oddz. 206, dwa złoża jaj na małych jesionach wyniosłych na wysokości ok. 1,5 m, wystawa SW, 15 VI 2017, obs. AM.

Podsumowanie i dyskusja

W niniejszej pracy opisano 22 stanowiska motyla przeplatki maturnej *Euphydryas maturna* (L., 1758), 19 z nich wykazano w Górach Kaczawskich, podczas, gdy trzy

kolejne na Nizinie Śląskiej. Łącznie w 2017 roku w Górach Kaczawskich zaobserwowano 22 oprzędy gąsienic przeplatki maturnej w dwóch lokalizacjach. W Chrośnicy wykazano 12 oprzędów, a w nieodległym Janówku było ich 10. Wszystkie były umiejscowione na szczytowych częściach gałęzi jesionów wyniosłych od strony południowej (z rzadka południowo-wschodniej), na wysokości od 1,20 do 5,0 m. W czasie kontroli nie stwierdzono ani jednego osobnika dorosłego. Obserwowano jedną gąsienicę ostatniego stadium (pierwsza dekada czerwca) oraz gąsienice w oprzędach (lipiec/sierpień), a także puste oprzędy (druga połowa sierpnia). Oprzędy zbudowane były głównie na młodych jesionach wyniosłych (fot. 8) a niekiedy na drzewach w średniej klasie wieku. Żywicielskie jesiony wyniosłe porastały zarówno skrajnie drogi gminnej, dolinę



Fot. 6. Stanowisko ze złożem jaj przeplatki maturnej *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) na kalinie koralowej *Viburnum opulus*, Budziszów – zrąb leśny, 10 VI 2014 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 6. Locality with egg clusters of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) on coral hawthorn *Viburnum opulus*, Budziszów – forest clearing, 10 VI 2014 (photo A. Malkiewicz).

potoku Lipnica, skraje lasów przy polach jak też zbocza łąki. Nowe stanowisko z Lasów Ryczyńskich, młody jesień na poboczu drogi oddalonej o kilkadziesiąt metrów od ściany lasu, również potwierdza fakt, iż gatunek chętnie zajmuje drzewa o takich cechach. Pozostałe dwa nowe stanowiska na terenie i w pobliżu Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” odkryte zostały przez zaobserwowanie dorosłych osobników, a także złoż jaja na przydrożach leśnych (fot. 9) oraz w zakrzaczeniu przydrożnym na półotwartym terenie. Warto zaznaczyć, że oba te stanowiska sąsiadują ze znanymi wcześniej obszarami zajmowanymi przez przeplatkę maturną. Stanowisko Budziszów łączy (wzdłuż Karczyckiego Potoku) Las Chwałimierski koło Środy Śląskiej z P.K. „Dolina Bystrzycy”, a stanowisko Krobielowice scala park krajobrazowy ze stanowiskami w dolinie Czarnej Wody w rejonie wsi Gniechowice – Górzycy – Krysztalowice. Odpowiedzi na pytanie, czy te tereny faktycznie pełnią funkcję korytarzową, powinny dostarczyć dalsze badania terenowe.

Dotychczas przeplatka maturna znana była w Sudetach Zachodnich jedynie z pięciu stanowisk. Należą do nich: stanowisko w Chrośnicy (BORKOWSKI 2000, MALKIEWICZ i in. 2008), w okolicach Dziwiszowa (BORKOWSKI 2000), w Podgórkach (MARSCHNER 1932-1934, BORKOWSKI 2000), Wojcieszowie (RESSLER 1935, MALKIEWICZ i in. 2008) oraz Złotoryi¹ (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982, MALKIEWICZ i in. 2008). Publikowane w niniejszej pracy stanowiska z Chrośnicy potwierdzają stałą obecność przeplatki maturny na Pogórzu i w Górach Kaczawskich, będących częścią Sudetów Zachodnich². Obserwacje te są o tyle istotne, że dotychczas z obszaru Gór Kaczawskich wykazano ten gatu-



Fot. 7. Samiec przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), widok od spodu – Budziszów, 10 VI 2014 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 7. Male of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758), ventral view – Budziszów, 10 VI 2014 (photo A. Malkiewicz).

nek jedynie z Chrośnicy, Dziwiszowa (Stawy Maciejowa), Podgórek i Wojcieszowa. Z Pogórza Kaczawskiego pochodzi tylko jedna obserwacja, która dotyczy Złotoryi. Niestety poza stanowiskiem w Chrośnicy nie ma aktualnych obserwacji przeplatki maturny w wyżej wymienionych lokalizacjach, bowiem ostatnie dane z Dziwiszowa pochodzą z 2 czerwca 2000 (BORKOWSKI 2000), zaś dla pozostałych stanowisk są one jeszcze starsze.

Nasze obserwacje wraz z nowo odkrytym stanowiskiem z Lasów Ryczyńskich (na

¹ Według KONDRACKIEGO (1998) Złotoryja należy do Pogórza Kaczawskiego, które nie jest częścią Sudetów Zachodnich, a należy do Pogórza Zachodniosudeckiego.

² Według KONDRACKIEGO (1998) Pogórze Kaczawskie nie jest częścią Sudetów Zachodnich a należy do Pogórza Zachodniosudeckiego.

wschód od Oławy) skłaniają do dalszych, szeroko zakrojonych poszukiwań przeplatki maturny na terenie innych gmin Gór i Pogórza Kaczawskiego, takich jak: Janowice Wielkie, Lwówek Śląski, Marciszów, Męcinka, Paszowice, Świerzawa, Złotoryja. Większość z nich leży na obszarze Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie. Przeglądowi powinny zostać poddane tereny leśne w zarządzie Nadleśnictw Jawor, Lwówek Śląski, Śnieżka, Złotoryja, jak też obszary poza zarządem Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, takie jak doliny rzeczne (Bobru, Kaczawy), doliny potoków czy skrajnie dróg (gminnych i wojewódzkich). Stwierdzamy, że w przypadku stanowisk sudeckich badania inwentaryzacyjne powinny

być prowadzone w lipcu i sierpniu metodą wyszukiwania oprzędów z gąsienicami na jesionach wyniosłych, gdyż dotychczasowe doświadczenia i publikowane dane na temat przeplatki maturny w rejonie Gór Kaczawskich zasadniczo opierają się właśnie na obserwacjach oprzędów. Osobniki dorosłe widywane były bardzo rzadko, choć często obserwowano tu na łąkach inne gatunki przeplatek. Dobrym przykładem są wyniki tegorocznego monitoringu, w czasie którego nie zaobserwowano ani jednej postaci dorosłej, podczas gdy łącznie widziano 22 oprzędy. Nasze wskazanie pokrywa się z zaleceniami PZO dla obszaru Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie (PLH 020037), w którym stwierdzono potrzebę uzupełnie-



Fot. 8. Młode jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior* na łące powyżej drogi gminnej – rośliny żywicielskie dla gąsienic przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Chrośnica, 10 VI 2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 8. Young ash trees *Fraxinus excelsior* on a meadow at a local road – food plants for caterpillars of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Chrośnica, 10 VI 2017 (photo M. Kadej).

nia stanu wiedzy o występowaniu gatunku na innych stanowiskach w obszarze. Jest to istotne, ponieważ obecnie przeplatka maturna ma na tym obszarze status populacji na poziomie C.

Celem kolejnych inwentaryzacji powinno być nie tylko uzyskanie wiedzy na temat aktualnego rozsiedlenia gatunku w obszarze Natura 2000, ale także wykazanie, czy i na ile lokalne populacje są od siebie izolowane. Brak wymiany genów jest, obok zaniku siedliska (spowodowanego wycinką jesionów, brakiem naturalnych odnowień oraz chorobą zamierania jesionów), równie istotnym zagrożeniem dla egzystencji gatunku. Chów wsobny w izolowanej populacji prawdopodobnie doprowadzi do

jej wymarcia. Na przykładzie stanowisk z Chrośnicy i Janówka można zakładać, że np. jesionowe zadrzewienia przydrożne, jak też doliny potoków i rzek, mogą stanowić swoisty korytarz ekologiczny dla dyspersji gatunku, a co za tym idzie umożliwiając jego przetrwanie poprzez wymianę genów.

Podziękowania

Składamy podziękowania Andrzejowi Ruszlewiczowi za informację na temat stanowiska przeplatki maturny z Budziszowa. Pani Teresie Tarnawskiej serdecznie dziękujemy za weryfikację językową artykułu. Osobne podziękowania za cenne uwagi składamy Recenzentowi.



Fot. 9. Siedlisko przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Budziszów (N51°05.712 E16°41.411), 10 VI 2014 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 9. Habitat of scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – Budziszów (N51°05.712 E16°41.411), 10 VI 2014 (photo A. Malkiewicz).

Literatura

- BORKOWSKI A. 2000. Nowe stanowisko przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lep., Nymphalidae) w polskiej części Sudetów Zachodnich. Przyroda Sudetów Zachodnich, 3: 105-108.
- BUSZKO J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995. Turpress, Toruń, 170 ss.
- DĄBROWSKI J., KRZYWICKI M. 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Cz. 1. Nadrodziny: Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. PWN, Kraków-Warszawa, 171 ss.
- GLEWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego: 448 ss.
- Góry i Pogórze Kaczawskie PLH 020037 – dokumentacja PZO. 2015. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Dostęp: <http://pzo.gdos.gov.pl> (03.09.2017)
- KONDRACKI J. 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 441 ss.
- MALKIEWICZ A. 2012. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). [W:] M. MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, P. BARAN (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa: 237-257.
- MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., KADEJ M., MASŁOWSKI J., MATRAJ M. 2008. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) na Dolnym Śląsku – stan obecny i możliwości ochrony. Przyroda Sudetów, 11: 77-86.
- MARSCHNER H., 1932-1934. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent. Rdschau, Stuttgart (Separat-Abdruck): 1-75.
- RESSLER W. 1935. Das Gebiet zwischen Riesengebirge und Oder und seine Schmetterlingsfauna. Zeitschr. Entom., 17(4): 10-12.
- SMOLIS A., KADEJ M., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D. 2014a. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) – monografia gatunku, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 120 ss.
- SMOLIS A., KADEJ M., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D. 2014b. Projekt programu czynnej ochrony przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 120 ss.
- WARECKI A. 2010. Motyle dzienne Polski. Atlas biologii. Wyd. Koliber, Nowy Sącz, 320 ss.

The scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) in the Kaczawskie Mts and the Silesian Plain – new data

Summary

The paper presents 22 new occurrences of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera, Nymphalidae), a strictly protected butterfly species. 19 out of the 22 were recorded from the Kaczawskie Mts, while the remaining three come from the Silesian Plain (Budziszów, Krobielowice forests and village Bystrzyca Oławska). The new observations of eggs, caterpillar and caterpillar's nests on the ash *Fraxinus excelsior* fill the gaps in the knowledge of the species' distribution in south-western Poland (MALKIEWICZ et al. 2008). The present occurrence of the scarce fritillary in Lower Silesia is shown (Fig. 1) and briefly discussed.

Adresy autorów:

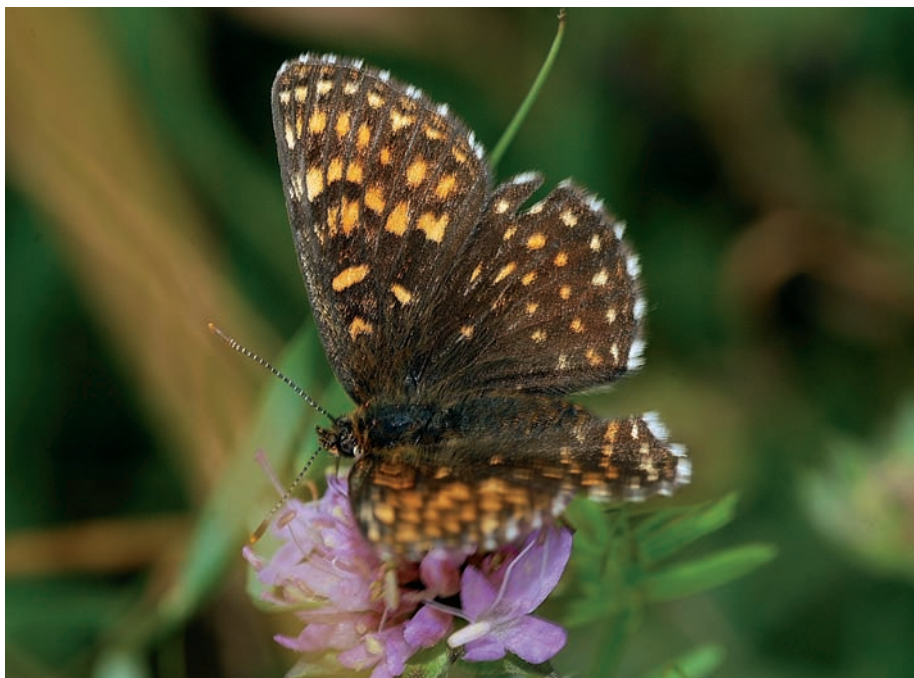
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl (autor korespondencyjny),
dariusz.tarnawski@uwr.edu.pl, adam.malkiewicz@uwr.edu.pl,
adrian.smolis@uwr.edu.pl, krzysiek.zajac3@gmail.com

Przeplatka diamina *Melitaea diamina* (LANG, 1789) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Sudetach Zachodnich – ponowne stwierdzenie po półwiecznej przerwie

Wstęp

Na Dolnym Śląsku występują obecnie trzy gatunki przeplatek z rodzaju *Melitaea* FABRICIUS, 1807. Są to: przeplatka atalia *M. athalia* (ROTTEMBURG, 1775), przeplatka cinksia *M. cinxia* (LINNAEUS, 1758) oraz przeplatka diamina *M. diamina* (LANG, 1789). Dwa ostatnie gatunki należą do grupy motyli o bardzo już małych i zanikających stopniowo w regionie populacjach, jednak z uwagi na dość stabilną sytuację we wschodniej części Polski, nie należą do motyli chronionych. Przeplatka diamina z kategorią VU znalazła się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002). Gatunek ten do początku XX wieku spotykany był lokalnie w wielu miejscowościach Dolnego Śląska łącznie z Kotliną Kłodzką i Górami Wałbrzyskimi (WOLF 1927). W bliższym sąsiedztwie podawany był (jako *dictynna* Esp.) z kilku stanowisk w okolicach Szprotawy i Żagania oraz z Gór Wałbrzyskich. Gdy jednak rozpatrywać same Sudety Zachodnie, w latach 30-tych MARSCHNER (1932-34) wymienił go z okolic Komarna w Górach Kaczawskich, a po stronie czeskiej stwierdzony został tylko z okolic Svobody nad Úpą (Svoboda nad Úpou) (1951-1980). Po drugiej wojnie światowej intensywność badań motyli dziennych po stronie polskiej Sudetów bardzo spadła.

Do roku 1990 ukazało się na ich temat zaledwie kilka prac faunistycznych. Autorami, którzy uwzględnili omawiany gatunek wśród motyli zagrożonych wymieraniem byli DAŁBROWSKI i KRZYWICKI (1982), jednak podając go ogólnie z Karkonoszy (okres 1960-1978), nie zawarli tam szczegółowych danych o konkretnym stwierdzeniu, ani nazwiska jego autora. Być może chodziło o kilka osobników tego gatunku złowionych w rejonie Podgórzyna (Pogórze Karkonoskie, UTM: WS43) w 1964 roku (leg. A. BORKOWSKI), a następnie zdeponowanych w Muzeum Górnośląskim w Bytomiu (kolekcja M. BIELEWICZA), które prawdopodobnie zostały dołączone do serii okazów innych podobnych przeplatek i do niedawna były niezidentyfikowane. W ten sposób przeplatka diamina nie była uwzględniana jako obecnie występująca w publikacjach o motylach dziennych Karkonoszy (BORKOWSKI 1998, BOROWIAK i CHRZANOWSKI 2008, ČÍŽEK i in. 2015), owadach Karkonoszy (BORKOWSKI 1985, BŁOSZYK i in. 2013), Wzgórz Łomnickich (ZAJĄC 2001), ani też Polski ogółem (BUSZKO 1997). Dopiero obecne znalezisko zwróciło uwagę na istnienie zapomnianych wcześniej okazów muzealnych pochodzących z Podgórzyna (cyt.: Mapa Bioróżnorodności [online] 2016. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2016-11-11, <http://baza.biomap.pl>).



Fot. 1. Samica przeplatki diaminy *Melitaea diamina* w trakcie pobierania pokarmu ze świerznicy polnej *Knautia arvensis*, 29.06.2016 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 1. Female false heath fritillary *Melitaea diamina* during nectaring at field scabious *Knautia arvensis*, 29.06.2016 (photo A. Malkiewicz).

Nowe stanowisko w Sudetach Zachodnich

– WS52 Kowary – Krzaczyzna, alt. 460 m n.p.m.; N 50°47'34" E 15°48'30"; 29.06.2016, 1 samica (fot. 1) – w trakcie pobierania nektaru z kwiatostanów świerznicy polnej *Knautia arvensis* L. (obs. A. Malkiewicz).

Nowe stanowisko gatunku znajduje się na północ od drogi nr 366 (ul. Karkonoska w Kowarach) na terenie i w sąsiedztwie nieczynnej linii kolejowej relacji Kamienna Góra – Jelenia Góra. Nieużytkowany nasyp kolejowy stanowi tu, na odcinku kilkuset metrów, zastępcze siedlisko dla wielu heliofilnych gatunków roślin oraz związanych

z nimi zwierząt, w tym wielu motyli (fot. 2). Po północnej stronie nasypu znajduje się mały kompleks stawów rybnych, zasilanych wodami lewobrzeżnego dopływu potoku Jedlica. Przy nasypie kolejowym w efekcie wytworzenia się specyficznych warunków hydrologicznych, powstały zabagnienia z roślinnością szuwarową i higrofilną dochodzącą do samej skarpy nasypu od strony północnej. Wśród nich wyróżnić można: rdest wężownik *Bistorta officinalis* (= *Persicaria bistorta*), ostrożeń różnolistny *Cirsium helenioides* (= *heterophyllum*), przytulię pospolitą *Galium mollugo*, trybulę leśną *Anthriscus sylvestris*, marchew zwyczajną *Daucus carota*. Od strony południowej znajduje się łąka kośna, poddana ostatnio

rekultywacji (fot. 3). Na koronie nasypu z resztkami torowiska występują takie rośliny jak: biedrzynek mniejszy *Pimpinella saxifraga*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, rozchodnik wielki *Sedum telephium*, macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris*, Inica pospolita *Linaria vulgaris*, przelot pospolity *Anthyllus vulneraria*, wyka ptasia *Vicia cracca* i groszek łąkowy (= g. żółty) *Lathyrus pratensis* (fot. 4).

Skarpy nasypu, jak też zespoły roślinne położone poniżej, ulegają sukcesji przez drzewa i krzewy, z których dominującymi są: olsza czarna *Alnus glutinosa*, malina właściwa *Rubus idaeus*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, kruszyna pospolita *Fragula alnus*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, żarnowiec miotłasty *Cytisus scoparius*. Od strony północnej nie brakuje również ostrożeni błotnych *Cirsium palustre*. Wszystkie te rośliny posiadają kwiaty lub kwiatostany stanowiące cenne dla motyli źródła nektaru, będącego dla nich podstawowym pokarmem. W pełni lata (koniec czerwca, lipiec) miejsce to tętni życiem w ciepłe dni właśnie za sprawą owadów – zapylaczy o wybitnie dużej różnorodności gatunkowej jak na pogranicze Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej. Ponadto jest to stanowisko antropogeniczne, o bardzo ograniczonej powierzchni, a przez to bardzo narażone na raptowne zmiany warunków ekologicznych ze zniszczeniem włącznie. Szczęśliwie roślina żywicielska gąsienic przeplatki diaminy – kozłek lekarski *Valeriana officinalis* nie rośnie w obrębie terenu kolejowego, tylko poniżej na podmokłej łące oraz prawdopodobnie nad stawami rybnymi. Zasoby siedliskowe, w tym rośliny żywicielskiej/roślin żywicielskich gąsienic przeplatki nie były poddane inwentaryzacji. Nie należy ona zapewne do rzadko spotykanych roślin łąkowych wzdłuż dro-



Fot. 2. Stanowisko występowania przeplatki diaminy *Melitaea diamina* – fragment nasypu kolejowego w Kowarach-Krzaczynie, widok w kierunku zachodnim (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 2. The locality of false heath fritillary *Melitaea diamina* – abandoned railway embankment in Kowary- Krzaczyna, western view (photo A. Malkiewicz).

gi 366 (Kowary – Piechowice), gdyż udało się zachować tam wiele łąk podmokłych i przydroży o wysokim poziomie wód gruntowych. Świadczą też o nim utrzymywane tu stawy rybne, na których brzegach lub groblach przeplatka diamina może również znajdować odpowiednie warunki dla rozwoju. Wydaje się całkiem prawdopodobne, że wspomniane powyżej stanowisko w Pod-



Fot. 3. Południowo-zachodnia część nasypu kolejowego oraz fragment łąki wilgotnej (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 3. South-western part of railway embankment and fragment of moist meadow (photo A. Malkiewicz).

górzynie oznaczać mogło łąki pomiędzy ówczesną wsią a Stawami Podgórzyńskimi, na których kozłek lekarski nadal rośnie. Nie można też wykluczyć zniszczenia ówczesnego stanowiska podczas budowy zbiornika zaporowego „Sosnówka” w latach 80-tych. Zagadkę tę powinny wyjaśnić poszukiwania motyla w następnych sezonach badawczych.

Siedliska gatunku, ich użytkowanie i zagrożenia

Biologia i ekologia przeplatki diaminy zostały szczegółowo opisane przez WAHLBERGA (1997, 2000) na przykładzie stanowisk

w Finlandii. Tam funkcjonuje klasyczna struktura metapopulacji, przy stosunkowo małej mobilności osobników, zwłaszcza samic (populacje osiadłe). Tylko 6% samic, a 18% samców, odlatuje na odległość powyżej 0,5 km. Jedyną potwierdzoną rośliną żywicielską dla populacji fińskich jest kozłek bżowy *Valeriana sambucifolia*. W źródłach krajowych, oprócz opisów poszczególnych stadiów rozwojowych oraz rozmieszczenia w Polsce, znajdują się skrótowe omówienia ekologii gatunku w odniesieniu do zajmowanych siedlisk (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010, WARECKI 2010, BUSZKO i MASŁOWSKI 2015). W kraju pojawia się on głównie na wilgotnych łąkach i torfowiskach z główną rośliną żywicielską – kozłkiem lekarskim, w górach na średnim i niskim poziomie wysokości-



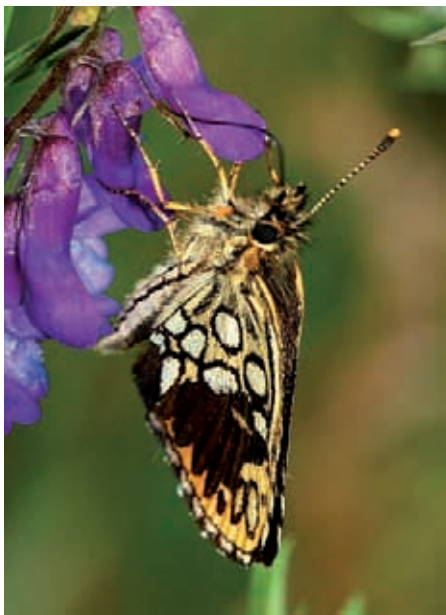
Fot. 4. Sukcesja wtórna wokół nasypu w południowo-zachodniej części stanowiska (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 4. Secondary succession at railway embankment in south-western part of the locality (photo A. Malkiewicz).

wym, ale są też populacje suchszych łąk i polan leśnych. Tam gąsienice rozwijają się na kozłku dwupiennym *Valeriana dioica* i całolistnym *V. simplicifolia*. W Alpach Południowych gatunek występuje do wysokości 2200 m n.p.m. (www.lepiforum.de). W zachodnich Niemczech znany jest przypadek żerowania gąsienic na *Valeriana wallrothii* KREYER (EBERT 1991). W Polsce bardzo prawdopodobny jest związek troficzny gąsienic z *Valeriana sambucifolia*, przede wszystkim w Sudetach, Karpatach oraz na Pomorzu, lecz do tej pory nie został on stwierdzony. Nie można też wykluczyć, że jest to roślina żywicielska dla tej przeplatki na stanowisku w Kowarach, gdyż była ona odnotowana w tym kwadracie siatki botanicznej ATPOL (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Jest to

gatunek charakterystyczny dla związku *Alno-Ulmion*, który jest reprezentowany przez zespoły lasów łęgowych, olszyn, jaworzyn i ziołorośli nad brzegami potoków, a według innych autorów również dla związku *Adenostyilion alliariae* (wysokogórskie ziołorośla i zarośla liściaste związane z trwałym przepływem wody). Jeżeli jednak przeplatka diamina rozwija się tu na kozłku lekarskim, prawdopodobnym siedliskiem łęgowym byłby zbiorowiska wysokich bylin ze związku *Filipendulion ulmariae* występujące wzdłuż cieków wodnych oraz zespół *Valeriano-Filipenduletum* (zespół kozłka lekarskiego i wiązówki błotnej) (NAWARA 2006).

Gatunkami motyli towarzyszącymi na powyższym stanowisku przeplatce diaminie są rzadko spotykane u podnóża Karkono-



Fot. 5. Samiec rojnika morfeusza *Heteropterus morpheus* (PALL.) pobierający pokarm z wyki ptasiej *Vicia cracca*, 7.07.2017 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 5. Large chequered skipper *Heteropterus morpheus* (PALL.) – male during nectaring at bird vetch *Vicia cracca*, 7.07.2017 (photo A. Malkiewicz).

szy kraśnikowate: kraśnik rogalik *Zygaena loti* (DEN & SCHIFF.) i kraśnik dzięgielowiec *Z. angelicae* OCHS., a wśród motyli higrofilnych rojnik morfeusz *Heteropterus morpheus* (PALL.), który jest nowym gatunkiem dla pogórza Karkonoszy (fot. 5). Ten gatunek również znajduje się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – kategoria NT (BUSZKO i NOWACKI 2002).

W Saksonii przepłatka diamina nale-

ży do grupy motyli, które na Czerwonej liście znajdują się w wysokiej kategorii 1 (Vom Aussterben bedroht) ze wskazaniem do programu monitoringowego. Obecnie potwierdzone jest tam tylko jedno czynne stanowisko (REINHARDT 2007). W Republice Czeskiej gatunek jest uważany za krytycznie zagrożony (CE) z wyraźnym trendem spadkowym. W ostatnim stuleciu wymarł niemal całkiem na nizinach, zwłaszcza w północnej, środkowej i wschodniej części kraju (BENEŠ i in. 2002).

Za drastyczny spadek liczby stanowisk gatunku na Dolnym Śląsku i w krajach sąsiednich, szczególnie w latach 70. i 80. XX w. były odpowiedzialne „melioracyjne szaleństwa”, kiedy w wielu okolicach zostały osuszone i „ucywilizowane” nawet najbardziej niedostępne łąki podmokłe, torfowiska niskie oraz reszta torfowisk oprócz górskich i objętych ochroną rezerwatową. Zabójcze dla motyli okazały się również zalesianie, często wspierane przez dotacje unijne, ale w wielu miejscach, nadal stanowią one zagrożenie. Spontaniczna sukcesja roślinności inwazyjnej należy do nie mniej istotnych zagrożeń. Zarządzanie siedliskiem gatunku musi wywodzić się z tradycyjnego gospodarowania i przeciwdziałania zmianom sukcesyjnym: usuwania nadmiaru siewek drzew, dorywczego ekstensywnego wypasu bydła lub koni albo rotacyjnego koszenia mozaikowego, a szczególnie zaniechania wszelkich prac odwadniających (BENEŠ i in. 2002, ČÍŽEK i in. 2015).

Podziękowania

Dziękuję dr. Zygmuntowi Dajdokowi za pomoc w rozpoznaniu gatunków roślin oraz Recenzentowi za cenne poprawki wniesione do tekstu.

Literatura

- BENEŠ J., KONVIČKA M., DVOŘÁK J., FRIC Z., HAVELDA Z., PAVLIČKO A., VRABEC V., WEIDENHOFFER Z. (red.) 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana/Butterflies of the Czech Republic: Distribution and Conservation. I., II. SOM, Praha: 857 ss.
- BŁOSZYK J., CHRZANOWSKI A., DOBROWOLSKI D., KÚRKA A., KUŹNIK-KOWALSKA E., MAZUR M., OLSZEWSKI P., PAWLIKOWSKI K., PAWLIKOWSKI T., PROĆKÓW M., SKARŻYŃSKI D., SZYMKOWIAK P. 2013. Bezkręgowce. [W]: KNAPIK R., RAJ A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 359-404.
- BORKOWSKI A. 1985. Owady. [W]: JAHN A. (red.) Karkonosze Polskie. Polska Akademia Nauk – Wrocław i Karkonoskie Towarzystwo Naukowe – Jelenia Góra, 395-426.
- BORKOWSKI A. 1998. Obserwacje nad motylami dziennymi (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) w Sudetach Zachodnich, Przyroda Sudetów Zachodnich, 1: 27-44.
- BOROWIAK M., CHRZANOWSKI A., 2008. Motyle dzienne (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003. Przyroda Sudetów, 11: 87-94.
- BUSZKO J., 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995. Turpress, Toruń, 170 pp.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 2015. Motyle dzienne Polski. Wyd. 2. Wydawnictwo Koliber, Nowy Sącz: 276 ss.
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2002. Lepidoptera. Motyle. [W]: GŁOWAŃSKI Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków, s. 80-87.
- ČÍŽEK O., MALKIEWICZ A., BENEŠ J., TARNAWSKI D. 2015. Denní motýli v Krkonoších: atlas rozšíření / Motyle dzienne w Karkonoszach: atlas rozmieszczenia. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí; Dyrekcja Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra, 328 ss.
- DĄBROWSKI J., KRZYWICKI M. 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Cz. 1. Nadrodziny: Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. PWN, Kraków-Warszawa, 171 ss.
- EBERT G. (Hrsg.) 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1, Tagfalter I. Allgemeiner Teil/Spezieller Teil: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 552 ss.
- MARSCHNER H. 1932-34. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent. Rundschau, Stuttgart (Separat-Abdruck): 1-75.
- NAWARA Z. 2006. Rośliny łąkowe. Seria: Flora Polski. Multico, Warszawa. 272 ss.
- REINHARDT R. 2007. Rote Liste Tagfalter Sachsens. 3. Auflage. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 30 ss.
- SIELEZNIEW M., DZIEKAŃSKA I. 2010. Motyle dzienne. Seria: Fauna Polski. Multico, Warszawa. 335 ss.
- WAHLBERG N. 1997. The life history and ecology of *Melitaea diamina* (Nymphalidae) in Finland. Nota lepid. 20: 70-81.
- WAHLBERG N. 2000. Comparative descriptions of the immature stages and ecology of five Finnish melitaeine butterfly species (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomol. Fennica 11: 167-174
- WARECKI A. 2010. Motyle dzienne Polski. Atlas bionomii. Wyd. Koliber, Nowy Sącz, 320 ss.
- WOLF P. 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 1 teil. Breslau. 60+XIX ss.
- ZAJĄC, A., ZAJĄC, M. (Eds.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland.
- ZAJĄC T. 2001. Motyle dzienne Wzgórz Łomnickich. Przyroda Sudetów Zachodnich, 4: 121-128.
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Melitaea_Diamina
- <http://baza.biomap.pl>

False heath fritillary *Melitaea diamina* (LANG, 1789) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Western Sudety Mts. – rediscovered after half a century break

Summary

The paper presents a new locality of the false heath fritillary *Melitaea diamina* (LANG, 1789) in the the Karkonosze Mts, discovered in 2016. Historic neighbouring records are listed and past and present management ways at the locality are discussed. Plant and butterfly species associated with the locality are recorded, including possible host plants and nectar sources. Past protection problems and future management requirements are emphasised, with reestablishment of extensive grazing and mowing along with keeping high ground water level as the most effective way of habitat conservation.

Adres autora:

Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: adam.malkiewicz@uwr.edu.pl

Nowe stanowiska *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) w Polsce i Czechach

Wstęp

Cydalima perspectalis (WALKER, 1859) jest gatunkiem motyla z rodziny wachlarzykowatych (Lepidoptera: Crambidae) występującym pierwotnie w regionie dalekowschodnim – Japonii, Korei Południowej i Chinach (INOUE 1982). Jego rozwój związany jest z bukszpanem (*Buxus* L.), na którym larwy w przypadku masowych pojawów gatunku powodują gołozery (fot. 1). Samice składają jaja szczególnie chętnie na odmianie *Buxus sempervirens* var. *rotundifolia* (LEUTHARDT i BAUR 2013). W Europie po raz pierwszy gatunek ten odnotowano na terenie Niemiec i Holandii w 2007 roku (KRUGER 2008, VAN DER STRATEN i MUUS 2010), skąd w przeciągu kilku lat rozprzestrzenił się w szeregu europejskich państw: Francji (FELDTRAUER i in. 2009), Szwajcarii (LEUTHARDT i in. 2010), Słowacji (SLAMKA 2010), Rumunii (SZEKELY i in. 2011), Czechach (ŠUMPICH 2011), na Węgrzech (SZABOLTS i BALINT 2011), w Wielkiej Brytanii (SALISBURY i in. 2012), Chorwacji (KOREN i CRNE 2012), Słowenii (SELJAK 2012), Turcji (HIZAL i in. 2012), we Włoszech (BELLA 2013), Grecji (STRACHINIS i in.

2015), Bułgarii (PENICHEVA i YOVKOVA 2016), na Krymie (OBEREMOK i in. 2016) i w Polsce (BLAIK i in. 2016). Imagines występują w dwóch formach barwnych: białej z czarnym obwiedzeniem skrzydeł oraz brązowej z białą półksiężycowatą plamką dyskoidalną (fot. 2), co czyni je trudne do pomylenia z jakimkolwiek innym przedstawicielem fauny europejskiej. Gąsienica ostatniego stadium jest jaskrawozielona z podłużnymi czarnymi i białymi liniami ciągnącymi się przez całe



Fot. 1. Żerowiska *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) na *Buxus sempervirens*. Wrocław – Klecina, wrzesień 2017 (fot. X. Dobrzański).

Phot. 1. Feeding traces of *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) on *Buxus sempervirens*. Wrocław – Klecina, September 2017 (photo X. Dobrzański).



Fot. 2. *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) – imago, forma biało-czarna. Mikulov, 1 V 2017, ex larva, leg. X. Dobrzański (fot. X. Dobrzański).

Phot. 2. *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) – imago, white-and-black form. Mikulov, 1 V 2017, ex larva, leg. X. Dobrzański (photo X. Dobrzański).

ciało. Na grzbiecie znajdują się dwa rzędy czarnych brodawek, po dwie pary na segment. Szczeciny są jasne i dobrze widoczne; głowa czarna.

• Czechy, Mikulov, UTM: XQ20, 1 V 2017, liczne gółożery na *Buxus sempervirens*, 7 exx. e.l., leg. X. Dobrzański, A. Drapiewski; coll. X. Dobrzański.

Nowe stanowiska

• Polska, Wrocław – Klecina, UTM: XS45, 30 VIII 2017, liczne żerowiska na *Buxus sempervirens* w ogrodach działkowych, 1 ex. na kwiatach floksów o zmroku, leg. et det. X. Dobrzański, P. Wawryka.

• Polska, Wieluń, UTM: CB37, 1 VI 2017, żerowiska na *Buxus sempervirens* w przydomowym ogrodzie, obs. A. Drapiewski, det. X. Dobrzański.

Dyskusja

W warunkach europejskich motyl występuje w dwóch lub trzech pokoleniach w ciągu roku: pierwszym – w czerwcu, drugim – w sierpniu oraz w częściowym trzecim pokoleniu – w drugiej połowie września (OLTEAN i in. 2017). Larwy żerują gromadnie na bukszpanach tworząc oprzędy pokrywające nierzadko cały krzew. Tam też następuje przepoczwarczenie. Zimują gąsienice po trzeciej wylince (NACAMBO i in. 2014). W rozprzestrze-

nianiu gatunku istotny udział ma prawdopodobnie transport larw wraz z sadzonkami bukszpanów do przydomowych ogrodów i parków miejskich, które stanowią główny rezerwar *C. perspectalis* w Europie. Na terenie Polski w 2016 roku notowany wyłącznie w Krakowie, w okolicach Opola oraz na obszarze Gór Sowich (BLAIK i in. 2016). Odkrycie gatunku rok później we Wrocławiu i Wieluniu, a także na Podkarpaciu i w Warszawie (dane niepublikowane: www.entomo.pl/forum) świadczą o znacznym rozpowszechnianiu się gatunku w naszym kraju w przeciągu zaledwie dwóch lat. W Azji motyl rozwija się również na innych niż bukszpan roślinach: trzmielinie japońskiej *Euonymus japonicus* THUNB., trzmielinie oskrzydłonej *E. alatus* (THUNB) SIEBOLD, ostrokrzewie *Ilex purpurea* HASSK.,

rumiance japońskiej *Pachysandra terminalis* SIEBOLD & ZUCC. oraz na *Murraya paniculata* L. (WANG 2008, VAN DER STRATEN i MUUS 2010, MALLY i NUSS 2010). W Europie nie odnotowano żerów na innych gatunkach roślin poza bukszpanem, nie można jednak wykluczyć, że motyl zacznie się rozwijać na niektórych gatunkach krzewów, np. rodzimych trzmielinach, co stanowiłoby realne zagrożenie dla części ekosystemów. Modele klimatyczne wykonane dla *C. perspectalis* sugerują, że gatunek będzie zwiększać swój areal aż do północnej Fennoskandii i północnej Szkocji, z wyłączeniem terenów wysokogórskich (NACAMBO i in. 2014). W najbliższych latach należy spodziewać się zatem kolejnych notowań i masowych pojawów gatunku na terenie naszego kraju.

Literatura

- BELLA S. 2013. The box tree moth *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) continues to spread in southern Europe: new records from Italy (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae). *Redia* 96: 51-55.
- BLAIK T., HEBDA G., MASŁOWSKI J. 2016. *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) – inwazyjny gatunek motyla w faunie Polski (Lepidoptera: Crambidae). *Przyroda Sudetów* 19: 121-124.
- FELDTRAUER J.J., FELDTRAUER J.M., BRUA C. 2009. Premiers signal-ements en France de la Pyrale du Buis *Diaphania perspectalis* (WALKER, 1859), espece exotique envahissantes/attaquant aux Buis (Lepidoptera, Crambidae). *Bull. Soc. ent. Mulhouse* 65: 55-58.
- HIZAL E., KOSE M., YESIL C., KAYNAR D. 2012. The new pest *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Turkey. *J. Anim. Vet. Adv.* 11: 400-403.
- INOUE H. 1982. Pyralidae. [W:] *Moths of Japan* 1, 2. (ed.) by INOUE H., SUGI S., KUROKO H., MORIUTI S., KAWABE A., Kodansha, Tokyo 1: 307-404.
- KOREN T., CRNE M. 2012. The first record of the box tree moth *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) in Croatia. *Nat. Croat* 21: 507-510.
- KRUGER E. 2008. *Glyphodes perspectalis* (WALKER, 1859) – Neu für die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae). *Entomol. Z.* 118: 81-83.
- LEUTHARDT F., BAUR B. 2013. Oviposition preference and larval development of the invasive moth *Cydalima perspectalis* on five European box-tree varieties. *Journal of Applied Entomology*, 137: 437-444.
- LEUTHARDT F., BILLEN W., BAUR B. 2010. Ausbreitung des Buchsbaumzünslers *Diaphania perspectalis* (Lepidoptera: Pyralidae) in der Region Basel – eine für die Schweiz neue Schädlingssart. *Entomo. Helv.* 3: 51-57.
- MALLY R., NUSS M. 2010. Phylogeny and nomenclature of the box tree moth *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae). *European journal of entomology* 107 (3): 393-400.
- NACAMBO S., LEUTHARDT F., WAN H., KENIS M. 2014. Development characteristics of the box tree moth *Cydalima perspectalis* and its potential distribution in Europe. *Journal of Applied Entomology* 138(1-2): 14-26.
- ÖBEREMOK V., LAIKOVA K., SHUMSKYKH M., ZAITSEV A. 2016. The first record of box tree moth in Crimea and a novel perspective of its biological control based on *Lymantria dispar* multica-

- sid nuclear polyhedrosis virus and DNA insecticides approach. *Entomologia Generalis* 36: 001-012.
- PENCHEVA M., YOVKOVA M. 2016. New data on alien insect pests of ornamental plants in Bulgaria. *Forestry Ideas* 22: 17-33.
- OLTEAN I., HULUJAN I., VARGA M., TOTOS S., FLORIAN T. 2017. *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) a new dangerous pest report on *Buxus sempervirens* in Cluj area. *Bulletin USAMV series Agriculture* 74.
- SALISBURY A., KORYCINSKA A., HALSTEAD A. 2012. The first occurrence of the box tree moth *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) in private gardens in the UK. *British Journal of Entomology & Natural History* 25: 1-5.
- SELJAK G. 2012. Six new alien phytophagous insect species recorded in Slovenia in 2011. *Acta Entomol. Sloven.* 20: 31-44.
- SLAMKA F. 2010. Pyraloidea (Lepidoptera) of Central Europe. Private edition. Bratislava 176 pp.
- STRACHINIS I., KAZILAS C., KARAMAOUNA F., PAPANIKOLAOU N., PARTSINEVELOS G., MILONAS P. 2015. First record of *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal* 8: 66-72.
- SZABOLTS S., BALINT H. 2011. Box tree moth – *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae). *Natura Somogyiensis* 19: 245-246.
- SZEKELY L., DINCA V., MIHAI C. 2011. *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859), a new species for the Romanian fauna (Lepidoptera: Crambidae: Spilomelinae). *Bul. Inf. Entomol.* 22: 73-77.
- ŠUMPICH J. 2011. Motýli Národních parků Podyjí a Thayatal. *Správa Národního parku Podyjí, Znojmo*: 204.
- VAN DER STRATEN M., MUUS T. 2010. The box tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box trees. *Proc. Neth. Soc. Meet.* 21: 107-111.
- WANG Y.M. 2008. The biological character and control of a new pest *Diaphania perspectalis* on *Murraya paniculata*. *J. Fujian Forest. Sci. Tech.* 35: 161-164.

New localities of *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) in Poland and the Czech Republic

Summary

Cydalima perspectalis (WALKER, 1859) is an Asian butterfly of the family Crambidae, developing on boxwood. Its appearance in Europe in 2007, followed by rapid expansion, resulted in an array of records from various countries of the European Union within only a few years. In Poland it was first recorded in 2012. Here we present another three localities of the species: Wrocław, Wieluń (Poland) and Mikulov (Czech Republic).

Adres autorów:

ul. Odrzańska 17/5
50-113 Wrocław
tawulec@gmail.com

* ul. Ścinawska 34/6
53-629 Wrocław
arkadiusz.drapiewski@gmail.com

**ul. Kamienna 15/12
53-307 Wrocław
piotr.wawryka@gazeta.pl

Pierwsze stwierdzenie dostojki laodyce *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) na Dolnym Śląsku

Spośród szesnastu krajowych przedstawicieli dostojek (rodzaje: *Argynnis*, *Issoria*, *Boloria*) na Dolnym Śląsku występuje obecnie już tylko siedem gatunków, a utrzymywanie się jednego – *Boloria euphrosyne* L. nie jest pewne. Cztery gatunki można uznać za wymarłe lokalnie w tym regionie, co nie napawa optymizmem na przyszłość dla tej niezwyklej grupy motyli, blisko spokrewnionej z amerykańskimi helikoniami (Heliconiinae).

Gatunkiem spotykanym do tej pory głównie na wschód od Wisły oraz na Pomorzu była dostojka laodyce *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771). Liczniej pojawia się ona w północno-wschodniej Polsce, zwłaszcza na rozległych obszarach leśnych, a na południu: w Kotlinie Sandomierskiej, na Roztoczu, na Pogórzu Przemyskim, w zachodnich Bieszczadach, Beskidach Niskim i Sądeckim, a od niedawna, sporadycznie również w okolicach Krakowa i na Kielecczyźnie (BUSZKO i MASŁOWSKI 2015, WARECKI 2010). Obecnie gatunek wykazany jest z 12 województw w tym również z woj. opolskiego (BLAIK 2016, BUSZKO 2017). Światowy zasięg tej dostojki obejmuje Japonię, region Amuru, północno-zachodni Kazachstan oraz południową i zachodnią Syberię po środkowy i południowy Ural. W Europie zamieszkuje środkowo-wschodnią część, po Wisłę, a na południu sięga do Karpat Południowych (Rumunia). Okazjonalnie, jako migrant, pojawia się w Estonii, południowej

Szwecji oraz południowej Finlandii (TOLMAN i LEWINGTON 2007). Stale jest też obserwowany w Meklemburgii – Pomorzu przednim (niemiecki kraj Mecklemburg-Vorpommern) (GAEDICKE i in. 2017, DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982) oraz pojedynczo w północnej Brandenburgii, w okolicach miasta Templin oraz na trzech innych stanowiskach (GELBRECHT i in. 1995, 2017). Niedawno w 2015 roku, cztery osobniki dostojki laodyce zostały zaobserwowane we wschodniej Saksonii (Naturschutzgebiet Königsbrücker Heide) (GAEDICKE i in. 2017).

W tym świetle należało się spodziewać pojawienia się na Dolnym Śląsku tego nowego gatunku, nigdy wcześniej tu nie obserwowanego.

Pierwsze stanowisko na Dolnym Śląsku

Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, koryto rzeki Odry, odcinek Prędocin – Stobrawa, Stobrawski Park Krajobrazowy (granica), koordynaty: N 50.84154652 E 17.60379910; UTM XS83; 28 VII 2015, 1 ex., obs. J. Regner, det. A. Malkiewicz.

Motyła wypłoszono z koryta rzeki Odry, na granicy zwirowej plaży i łąnu trzcinika, porastającego jej brzeg o wysokości czterech metrów. Po obu stronach rzeki rosną

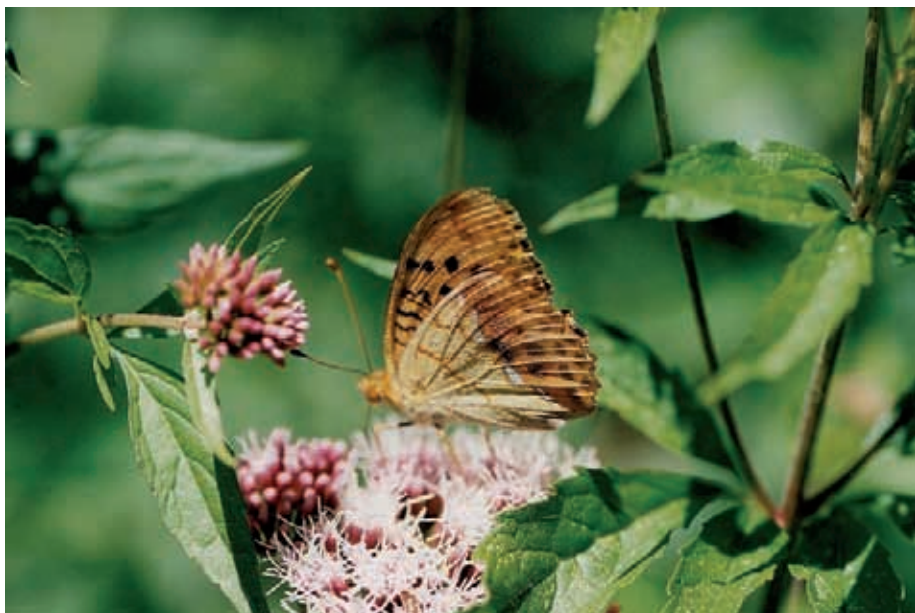


Fot. 1. Widok na stanowisko obserwacji motyla dostojki laodyce *Argynnis laodice* (PALL.) koło Prędocina. Koryto Odry w okresie skrajnie niskiego poziomu wody, VIII 2015 (fot. J. Regner).

Phot. 1. View of the locality of *Argynnis laodice* (PALL.) near Prędocin. Odra bed during extremely low water level, VIII 2015 (photo J. Regner).

lasu grądowe i plantacje topoli hybrydowych (fot. 1). Motyl znaleziony został w obrębie polany z kwitnącymi ostrożnikami *Cirsium* spp., z których pobierał nektar. Spłoszony, wpadł w głębokie trawy, gdzie trudno już było wykonać prawidłową dokumentację fotograficzną. Jedyne dość wyraźne i jednoznaczne zdjęcie osobnika znajduje się w zasobach drugiego autora (Zakładu Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców UW wrocławski). Ponawiane w latach 2016 i 2017 trzykrotne próby ponownej obserwacji gatunku w tym miejscu nie powiodły się, mimo znalezienia w pobliżu roślin żywicielskich gąsienic (fiołki *Viola* spp.). Żerujących tam gąsienic również nie udało się zauważyć. W celu porównawczym przedstawiamy zdjęcie innego osobnika z innego regionu (widok od spodu skrzydeł) (fot. 2).

Dostojka laodyce pojawia się w jednym pokoleniu od początku VII do końca VIII. Jaja składane są pojedynczo na suchych liściach i źdźbłach traw w sąsiedztwie fiołków, lecz nigdy bezpośrednio na roślinach żywicielskich (WARECKI 2010). Zimuje larwa w osłonce jajowej lub w pierwszym stadium wzrostowym. Gąsienica żeruje pojedynczo, nisko przy ziemi i dzięki temu jej tryb życia jest dosyć skryty. Główną rośliną żywicielską jest fiołek błotny *Viola palustris*, a w źródłach literaturowych podawany jest też fiołek psi *Viola canina* (BUSZKO i MASŁOWSKI 2015, SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010). Istnieją też rozmaite poglądy na temat dobowego rozkładu żerowania, choć przeważa ten o aktywności głównie nocnej. Również tryb życia i zachowania motyli pozostają dość słabo zbadane. Odwiedzają one kwiaty



Fot. 2. Dostojka laodyce *Argynnis laodice* (PALL.) koło Sławna (woj. zachodniopomorskie), VIII 1999 (fot. A. Malkiewicz).

Phot. 2. *Argynnis laodice* (PALL.) near Sławno (West Pomeranian district), VIII 1999 (photo A. Malkiewicz).

barwy fioletowej i różowej, głównie z rodziny złożonych (Asteraceae), ale też białe kwiaty jeżyn *Rubus* spp. W poszukiwaniu nektaru odwiedzają miejsca o różnym uwilgotnieniu, jak np. suche wydmy (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010). Zasadniczo siedliskiem tej dostojki są wilgotne łąki i polany śródleśne, często na brzegach torfowisk, rzadziej na zrębach leśnych. Podobnie jak inne duże gatunki dostojek (perłowce) motyle obu płci latają szybko i wytrwale, a zatem posiadają warunki do dyspersji oraz wędrówek na znaczne odległości (liczone w kilometrach). Niektóre z nich, np. dostojka adype *Argynnis adippe* (DEN. & SCHIFF.), wymagają relatywnie dużych przestrzeni, a inne jak dostojka latonia *Issoria lathonia* (L.) oraz dostojka pandora *Argynnis pandora* (DEN. & SCHIFF.) wykazują okresowe skłonności do migracji.

Trudno na podstawie pojedynczej obserwacji, niepotwierdzonej w dwóch kolejnych sezonach, jednoznacznie stwierdzić czy mamy do czynienia z przypadkowym oddaleniem się osobnika od stałej populacji, migracją czy może losowym zawleczeniem z pomocą ludzi lub nawet ucieczką z hodowli. Inne pojedyncze obserwacje tego gatunku w sąsiednich regionach w poprzednich latach (2010-2014): w Michałkowie koło Ostrowa Wielkopolskiego, na Górnym Śląsku w niedalekim Murowie (Bory Stobrawskie) (BLAIK 2016) oraz koło Tworogu w powiecie tarnogórskim (BZIUK i GRZYWOCZ 2014; www.lepidoptera.eu), mogą świadczyć o ekspansji tego gatunku na zachód, co już zauważyli ostatnio BUSZKO i MASŁOWSKI (2015). Miało to miejsce już wcześniej, w latach 70. XX w., gdy gatunek pojawił się koło Częstochowy (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982).

Literatura

- BLAIK T. 2016. Przyczynek do poznania fauny motyli większych (Macrolepidoptera) południowej Polski. *Acta entomologica silesiana* 24(003): 31-42.
- BUSZKO J. 2017. Nymphalidae (W): BUSZKO J., NOWACKI J. (ed.). A Distributional Checklist of the Lepidoptera of Poland. *Polish Entomological Monographs*, 13: 93-96.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 2015. Motyle dzienne Polski. Wyd. 2. Wydawnictwo Koliber, Nowy Sącz: 276 ss.
- BZIUK T., GRZYWOCZ J. 2014. *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) na Górnym Śląsku. *Acta entomologica silesiana* 22(006): 59.
- DĄBROWSKI J., KRZYWICKI M. 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Cz. 1. Nadrodziny: Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. PWN, Kraków-Warszawa, 171 ss.
- GAEDICKE R., NUSS M., STEINER A., TRUSCH R. 2017. Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2 überarbeitete Auflage. *Ent. Nachr. Ber. (Dresden) Beiheft* 21: 1-362.
- GELBRECHT J., RICHTER A., WEGNER H. 1995. Biotopansprüche ausgewählter vom Aussterben bedrohter oder verschollener Schmetterlingsarten der Mark Brandenburg (Lep.). *Ent. Nachr. Ber.* 39: 183-203.
- GELBRECHT J., CLEMENS F., KRETSCHMER H., LANDECK I., REINHARD R., RICHTER A., SCHMITZ O., RÄMISCH F. 2017. Die Tagfalter von Brandenburg und Berlin (Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperioidea). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 25(3/4): 1-327.
- SIELEZNIEW M., DZIEKAŃSKA I. 2010. Motyle dzienne. Seria: Fauna Polski. Multico, Warszawa. 335 ss.
- TOLMAN T., LEWINGTON R. 2007. Motyle Polski i Europy – przewodnik. Wydawnictwo Influence. Dąbrowa Górnicza. 347 ss.
- WARECKI A. 2010. Motyle dzienne Polski. Atlas biotopii. Wyd. Koliber, Nowy Sącz, 320 ss. www.lepidoptera.eu (Motyle Europy).

The first record of *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Lower Silesia

Summary

The papers presents the first, documented observation of *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera, Nymphalidae) in Lower Silesia. A single individual of the species was observed on July 28, 2015 at the Odra river gravel beach near Brzeg (Opole district, UTM: XS83). A short characteristics of the recent distribution of species in Poland is given. A current tendency of the species to spread has been observed.

Adresy autorów:

ul. J. Słowackiego 13/5
49-300 Brzeg
e-mail: jarek.regner@wp.pl

*Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: adam.malkiewicz@uwr.edu.pl
(autor korespondencyjny)

Uwagi o biologii *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) (Lepidoptera: Erebidae) oraz dwa nowe stanowiska w Polsce

Wstęp

Zanclognatha zelleralis (WOCKE, 1850) jest rzadko występującym w skali kraju motylem, wykazanym dotychczas w Polsce zaledwie z dwóch stanowisk na Śląsku: rezerwatu „Ostrzyca Proboszczowicka”, będącego *locus typicus* gatunku (MAŁKIEWICZ 2002) i rezerwatu „Olszak” (BŁAIK 2010). Gatunek kserotermofilny, związany ze świetlistymi lasami liściastymi i śródleśnymi formacjami naskalnymi. Na Ostrzycy Proboszczowickiej motyle pojawiają się z reguły w drugiej dekadzie czerwca i obserwowane są do pierwszych dni lipca. Gąsienice odżywiają się zamierającymi liśćmi wielu gatunków roślin – w hodowli własnej autorów larwy odżywiały się zarówno butwiejącymi jak i świeżymi liśćmi mniszka (*Taraxacum* F.H. WIGGERS) oraz babki (*Plantago* L.). Rozmieszczenie gatunku w Europie Środkowej ma charakter wyspowy, natomiast główny areał występowania przypada na południową część kontynentu – od Hiszpanii po półwysep Krymski.

Nowe stanowiska

- Wojcieszów, kamieniołom „Silesia”, UTM [WS64], 519 m n.p.m., 1 VIII 2017, 1 ex., leg. et coll. X. Dobrzański, przy świetle lampy żarowo-rtęciowej 250W.

Stanowisko leży w starym wyrobisku

wapienia krystalicznego na Pogórzu Kaczawskim, w relatywnie bliskim sąsiedztwie rezerwatu „Ostrzyca Proboszczowicka”. Dookoła kamieniołomu rosną głównie łągi górskie, płaty buczyny sudeckiej oraz świerkowe lasy gospodarcze.

- Pieniny, Podskalnia Góra, UTM [DV57], 632 m n.p.m., 22 VIII 2017, 1 ex. leg. et coll. E. Myśków, przy świetle lampy żarowo-rtęciowej 250W + świetlówki UV.

Motyła zaobserwowano przy okazji realizacji badań nad fauną Scopariinae Pienińskiego Parku Narodowego. Stanowisko na Podskalniej Górze znajduje się na kserotermicznej, kalcyfilnej murawie porastającej piarg. W bezpośrednim otoczeniu znajdują się lasy świerkowe i pojedyncze płaty buczyn karpaccich. Jest to pierwsze notowanie gatunku z województwa małopolskiego (BUSZKO i NOWACKI 2000).

Od odłowionej na Ostrzycy Proboszczowickiej samicy pozyskano jaja, z których wylęgły się gąsienice. Hodowlę prowadzono na zwiędłych i butwiejących liściach mniszka lekarskiego *Taraxacum officinale* F.H. WIGGERS. Początkowo larwy żerowały szkieletując lekko zwiędnięte, zielone liście, ignorowały liście całkiem świeże oraz nadmiernie wysuszone. Po dwóch liniach gąsienice zaczęły żerować najchętniej na butwiejących, bezzieleniowych już liściach, nierzadko zaatakowanych przez pleśń.



Fot. 1. *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) – gąsienica, ostatnie stadium, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Myśków (fot. X. Dobrzański).

Phot. 1. *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) – caterpillar, last instar, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Myśków (photo X. Dobrzański).

Dopiero w przypadku ich braku larwy rozpoczynają żer na zielonych częściach roślin. W ostatnim stadium zaobserwowano ucinanie przez gąsienice świeżych liści i oczekiwanie na ich zwiednięcie. Zaniepokojone larwy zginają ciało za głową i spadają na ziemię. Wykazują aktywność nocną, dzień spędzając w zbutwiałych liściach. W warunkach hodowlanych przepoczwarczenie nastąpiło w luźnym oprzędzie między zwiedłymi liśćmi około osiem tygodni po wylęgu z jaj. Wylęg motyla nastąpił po 20 dniach w stadium poczwarki bez okresu diapauzy zimowej. Sugeruje to, że motyl może zimować nie tylko w postaci gąsienicy, ale także poczwarki oraz w cieplejsze lata może wydawać dwa pokolenia rocznie.

Gąsienica ostatniego stadium jest brunatno-brązowa, z charakterystyczną ciemniejszą pręgą w części grzbietowej. Głowa brązowa, nieco ciemniejsza od reszty ciała. Kontrastowe czarne przetchlinki. Larwa swoim ubarwieniem przypomina zbutwiałe liść mniszka lekarskiego (fot. 1). Przed



Fot. 2. *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) – poczwarka, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Myśków (fot. X. Dobrzański).

Phot. 2. *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) – pupa, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Myśków (photo X. Dobrzański).

przepoczwarczeniem osiąga długość około 2 cm. Poczwarka lśniąca, jednolicie brunatno-czerwona (fot. 2).

Dyskusja

Zanclognatha zelleralis (fot. 3) jest gatunkiem kojarzonym z lasami *Aceri-Tiliatum* FABER. porastającymi strome, kruszące się zbocza bazaltowe, fyllitowe (BLAIK 2010), a także granitowe (STEINER 1997) i krzemienowe (BERGMANN 1954) bloki. Nowo odkryte stanowiska motyla znajdują się na podłożu typowo wapiennym, co stanowi pierwszą tego typu obserwację w regionie Europy Środkowej, jednak na podobnym podłożu gatunek odnotowywano np. w Chorwacji (FRIEDRICH 2010 – dane z lepiforum.de) czy w pasie włoskich Apeninów na terenie San Marino (FLAMIGNI i in. 2005). Warty odnotowania jest również fakt, że zarówno w Wojcieszowie (JÓZEFCEK et al. 2012), jak i w Pieninach (NOWACKI i WĄSALA 2008) prowadzone były wieloletnie inwentaryzacje



Fot. 3. *Zanclognatha zelleralis* (Wocke, 1850) – imago, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Mysków (fot. X. Dobrzański).

Phot. 3. *Zanclognatha zelleralis* (Wocke, 1850) – imago, Ostrzyca Proboszczowicka, 19.06.2017, ex ova, leg. X. Dobrzański et E. Mysków (photo X. Dobrzański).

fauny Noctuoidea (również przez autorów) i nie wykazano w nich wcześniej obecności *Zanclognatha zelleralis*. W przypadku okazu z Wojcieszowa nie można wykluczyć jednostkowej dyspersji z nieodległych, nieodkrytych jeszcze stanowisk na podłożu bazaltowym, które wyspowo występuje na terenie Pogórza Kaczawskiego. W Pieśnińskim Parku Narodowym wydaje się to

mniej prawdopodobne, choć na północy pasma występują andezytowe wzgórza, na których możliwe są potencjalne siedliska gatunku. Obserwacje te skłaniają jednak do dalszych badań nad występowaniem gatunku na nowych stanowiskach celem wykazania ewentualnej jego ekspansji i poszerzenia niszy ekologicznej o siedliska nawapienne w Europie Środkowej.

Literatura

BERGMANN A. 1954. Die Großschmetterlinge Mitteleuropas. Band 4: Eulen. Verbreitung, Formen und Lebensgemeinschaften. Urania-Verlag, Jena XX.

BUSZKO J., NOWACKI J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A distributional checklist. Polish Entomological Monographs 1: 1-178.

BŁAİK T. 2010. *Zanclognatha zelleralis* (Wocke,

- 1850) i *Conisania luteago* (DENIS & SCHIFFER-MULLER, 1775) (Lepidoptera, Noctuidae) w Sudetach na tle rozszedlenia i zmian zasięgu w Europie Środkowej. Przyroda Sudetów 13: 117-124.
- FLAMIGNI C., REZBANYAI-RESER L., SCHAFER E. 2005. Dati per la fauna delle faralle notturne della Repubblica di San Marino (Lepidoptera: Macroheterocera). Notti europee delle farfalle notturne 2e: 339-361.
- JÓZEF CZUK S., JÓZEF CZUK J., JÓZEF CZUK I. 2012. Badania fauny motyli nocnych nieczynnego kamieniołomu dolomitów krystalicznych „Silesia” w Wojcieszowie. Sówkowate (Noctuidae). Przyroda Sudetów 15: 101-110.
- Lepiforum. Bestimmung von Schmetterlingen (Lepidoptera) und ihren Präimaginalstadien: http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Zanclognatha_zelleralis – dostęp 1.10.2017.
- MALKIEWICZ A. 2002. *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) – odnaleziony motyl pogórza Sudetów. Przyroda Sudetów 5: 119-122.
- NOWACKI J., WĄSALA R. 2008. The Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of xerothermic rock swards In the Pieniny Mts. Fragmenta Faunistica 4: 3-60.
- STEINER A. 1997. *Polypogon zelleralis* (WOCKE, 1850). Felsflur-Spannereule. [W]: EBERT G. (red.). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5: Nachtfalter III. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 404-406.

Notes on the biology of *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) (Lepidoptera: Erebidae) and two new records from Poland

Summary

Zanclognatha zelleralis (WOCKE, 1850) is rare in Poland, previously recorded from only two localities. In 2017 two new localities were found on a limestone substratum; these are the first observations of the species from the region. Besides, we gained new information on the species' biology by rearing it from the egg stage.

Adres autorów:

ul. Odrzańska 17/5
50-113 Wrocław
e-mail: tawulec@gmail.com

*ul. Południowa 33/7
55-093 Kiełczów
e-mail: ewelina.myskow@gmail.com

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) w południowo-zachodniej części Polski – kolejne nowe dane o występowaniu i biologii gatunku

Wstęp

Pachnica dębowa¹ *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) jest chrząszczem, który na terenie Unii Europejskiej podlega szczególnej ochronie, co wynika z faktu, że został on uznany za gatunek priorytetowy. Ponadto pachnica dębowa jest klasyfikowana jako gatunek osłonowy (z ang. *umbrella species*) – co pociąga za sobą ochronę specyficznych mikrosiedlisk (takich jak wnętrza dziupli, wewnętrzne próchnowiska, próchnowiska podkorowe), a tym samym innych organizmów zamieszkujących tego rodzaju mikro-habitaty. Rozpoznanie rozszedlenia tego gatunku w Polsce zostało udokumentowane w pracach wielu autorów (BURAKOWSKI i in. 1983, ZAJĘC 1998, OLEKSA i in. 2003, GUTOWSKI i RUTA 2004, SZWAŁKO 2004, BENA i DOBROWOLSKA 2005, GAWROŃSKI i OLEKSA 2006, 2007, OLEKSA i in. 2007, KADEJ i in. 2007, 2014, 2017, MOKRZYCKI i in. 2008, MARCZAK 2010, TYSZKO-CHMIELOWIEC i in. 2010,

ROMANOWSKI i in. 2011). W minionym roku opublikowano dane (KADEJ i in. 2017) dla słabo przebadanego pod tym względem województwa opolskiego (KUŚKA i SZCZEPAŃSKI 2007, KADEJ i in. 2014).

W niniejszej pracy przedstawiamy nowe dane o rozszedleniu pachnicy dębowej na Opolszczyźnie i Dolnym Śląsku. Stwierdzenie poniższych stanowisk jest w głównej mierze efektem prac terenowych Fundacji „Wiedzieć Więcej” prowadzonych w 2017 roku w ramach projektu „Ostoje Przyrody”. Stanowią one także odzwierciedlenie działań, które w 2016 roku realizowano w obrębie dwóch projektów pt.: „Ostoje Przyrody – inwentaryzacja pachnicy dębowej i kozioroga dębosza na terenie 5 gmin powiatu gliwickiego, głubczyckiego, krapkowickiego oraz strzeleckiego²” oraz „Inwentaryzacja występowania pachnicy dębowej i kozioroga dębosza na terenie gmin Bierawa, Cisek, Reńska Wieś, Pawłowiczki, Polska Cerekiew³” a nieuwzględnionych w opracowaniu KADEJA i in. (2017).

¹ W literaturze zamiennie dla nazwy pachnica dębowa stosowana bywa także pachnica próchniczka. W pracy konsekwentnie stosujemy nazwę pachnica dębowa, którą używaliśmy we wcześniejszych publikacjach (KADEJ i in. 2007, 2014, 2017) poświęconych temu gatunkowi.

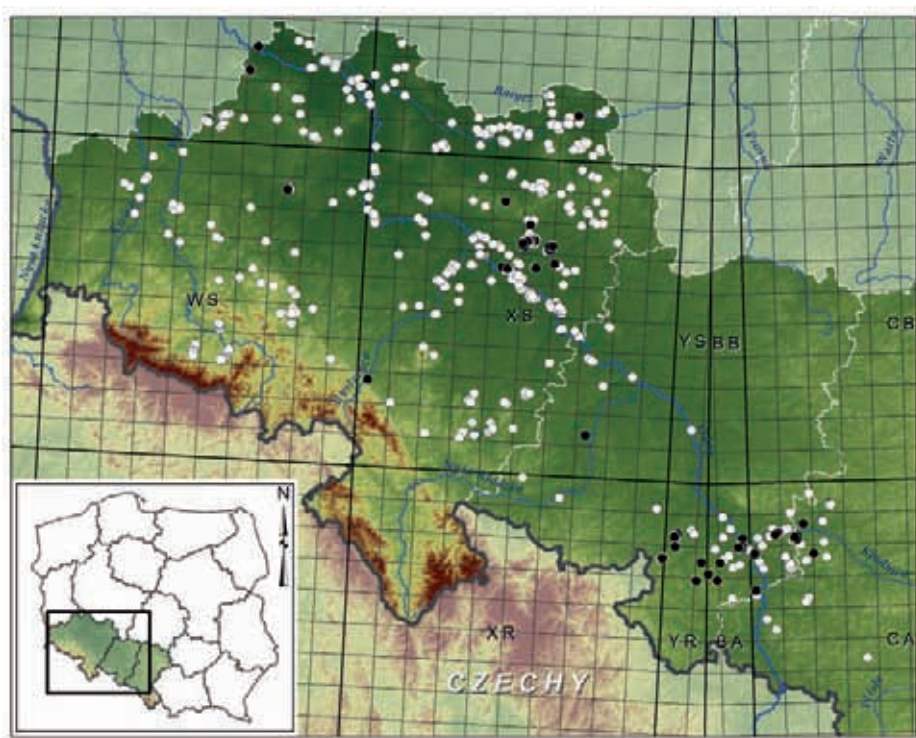
² Projekt dofinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu „Inicjatywy obywatelskie – wzmocnienie działań społeczności lokalnych dla zrównoważonego rozwoju”.

³ Projekt dofinansowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu i środków własnych Fundacji „Wiedzieć Więcej” w Kędzierzynie-Koźlu.

W 2017 roku prace terenowe Fundacji obejmowały inwentaryzację nowych obszarów (głównie terenu gminy Głogówek). Jedno stanowisko z Kopic jest wynikiem przesiedlenia – w ramach działań minimalizacyjnych – pędraków pachnicy dębowej z Klisina. Ponadto – dzięki wsparciu Grupy Azoty – w celu odnalezienia osobników dorosłych pachnicy dębowej skupiono się na weryfikacji znanych już stanowisk. Prace weryfikacyjne przeprowadzono od lipca do sierpnia w dwutygodniowych odstępach na ponad 100 stanowiskach wymienionych w pracy KADEJA i in. (2017). Dzięki tej metodzie nie tylko udało się zweryfikować

stare, ale też znaleźć nowe stanowiska na wcześniej przebadanych obszarach. Obserwacje polegały na wyszukiwaniu wszelkich oznak bytności gatunku, takich jak obecność odchodów pędraków, żywych osobników i szczątków postaci dorosłych. Nie stosowano feromonowych pułapek żywotowych w celu potwierdzenia gatunku. Dla większości drzew, poza lokalizacją GPS, mierzono ich średnicę lub obwód na wysokości 130 cm.

Wymienione w pracy stanowiska pachnicy dębowej (ryc. 1) zostały odnalezione i potwierdzone przez pracowników oraz współpracowników Pracowni Biologii Kon-



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. w południowo-zachodniej części Polski. Czarne kółka – nowe stanowiska; białe kółka – stanowiska sprzed 2017 (wyk. K. Zajęc).

Fig. 1. Distribution of hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. in south-western Poland. Black circles – new records; white circles – records prior to 2017 (drawing by K. Zajęc).

serwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego. Każde z nich przyporządkowano krainom zoogeograficznym zgodnie z podziałem przyjętym w Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1983, 2000) oraz kwadratowi siatki UTM.

Niniejsza praca jest kontynuacją wcześniejszych, publikowanych na łamach Przyrody Sudetów Zachodnich (ZAJĄC 1998) i Przyrody Sudetów (BENA i DOBROWOLSKA 2005, KADEJ i in. 2007, 2014, 2017). Nawiązuje ona do danych zawartych w pracy KADEJA i in. (2017) oraz uzupełnia wiedzę o rozmieszczeniu pachnicy dębowej głównie na obszarze województwa opolskiego i dolnośląskiego, i jednocześnie dwóch krain zoogeograficznych Śląska Dolnego i Górnego, przyjętych za Katalogiem Fauny Polski. Pełne poznanie jej rozszedlenia w południowo-zachodniej części Polski jest istotne dlatego, ponieważ właśnie w tym regionie istnieje jedno z największych krajowych skupisk tego gatunku, które prawdopodobnie tworzą jedną metapopulację.

Wyniki

Objaśnienia skrótów: AS – Adrian Smolis, DT – Dariusz Tarnawski, EP – Ewa Pietruszewska, EW – Ewa Wolff, KF – Kazimierz Fałat, KN – Kamil Nowak, MD – Michał Dratwa, MK – Marcin Kadej, MKO – Maja Kołtun.

Wykaz nowych i ponownie potwierdzonych stanowisk pachnicy dębowej (nazwy naukowe drzew podano tylko w przypadku gatunków obcego pochodzenia).

Śląsk Dolny

Gmina Świdnica

XS02 Burkatów:

[50°47'17.63"N; 16°27'49.76"E] – czereśnia o średnicy pnia ok. 85 cm na działce

obok wolnostojącego domu (ok. 40 m od budynku, na północno-wschodnim skraju ok. 1 ha zadrzewienia składającego się z ponadstuletnich lip, topoli, jesionów, robinii akacjowych oraz jabłoni i czereśni), dorosły samiec na pniu starej czereśni, 10 VII 2017, obs. MD.

Gmina Miasto Wrocław

XS46 Wrocław, ul. Nowowiejska 80:

[51°7'12.34"N; 17°3'22.95"E] – teren przedszkola publicznego, złamany przez orkan platan klonolistny *Platanus acerifolia* przeznaczony do wycinki, obwód pnia 250 cm, próchnowisko w przewodniku na wysokości około 1-2,5 m, 64 pędraki pachnicy dębowej (fot. 1) i szczątki samca, 17 XI 2017, leg. KF, det. MK.

XS46 Wrocław, Park Szczytnicki:

[51°6'54.600"N; 17°4'49.800"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 156 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[N51°06.888 E17°04.881] dąb szypułkowy, średnica pnia 110 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'53.400"N; 17°4'52.320"E] martwy dąb szypułkowy, średnica pnia 87 cm, odchody pędraków, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'52.800"N; 17°4'52.260"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 92 cm, odchody pędraków, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'52.320"N; 17°4'52.980"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 102 cm, odchody pędraków, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'52.320"N; 17°4'52.980"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 99 cm, odchody pędraków, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'52.680"N; 17°4'54.900"E] dąb czerwony *Quercus rubra*, średnica pnia 81 cm, odchody pędraków i szczątki po-

staci dorosłej (samica), 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'51.900"N; 17°4'54.300"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 129 cm, szczątki postaci dorosłej, 27 VII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'51.960"N; 17°4'44.400"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 119 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'53.040"N; 17°4'43.740"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 114 cm, szczątki postaci dorosłej, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'54.480"N; 17°4'39.300"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 114 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'54.540"N; 17°4'38.820"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 104 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'55.860"N; 17°4'36.780"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 104 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'55.260"N; 17°4'45.060"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 104 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.

[51°6'55.260"N; 17°4'45.060"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 104 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2016, leg. MK, DT.



Fot. 1. Ścięty pień platana klonolistnego *Platanus acerifolia* – siedlisko pędraków pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l., Wrocław, ul. Nowowiejska 80, 17 XI 2017 (fot. K. Fałat).

Phot. 1. Felled trunk of London plane *Platanus acerifolia* – habitat of larvae of hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l., Wrocław, Nowowiejska 80, 17 XI 2017 (photo K. Fałat).

Gmina Trzebnica

XS48 Trzebnica, park miejski:

[51°18'24.420"N; 17°3'51.239"E] lipa drobnolistna, miejsce wsiedlenia 37 pędraków i 6 kokolitów wybranych w ramach działań minimalizacyjnych z dwóch wyciętych lip drobnolistnych (na podstawie decyzji RDOŚ Wrocław WNP.6401.256.2016. MK.1 z dnia 16 września 2016 r.), 9 III 2017, leg. MK, AS.

Gmina Długoleka

XS65 Śliwice, las w pobliżu Widawy:

[51°7'15.720"N; 17°12'18.840"E] dąb szypułkowy z dziuplą na wysokości 6 m, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'12.360"N; 17°12'11.760"E] dąb szypułkowy z ułamanym wierzchołkiem, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'14.940"N; 17°12'15.240"E] suchy dąb, u podstawy grzyb, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'16.440"N; 17°12'23.760"E] suchy dąb, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'14.220"N; 17°12'29.160"E] dąb szypułkowy prawie suchy, jedna gałąź żywa, bez wierzchołka, bardzo silnie wypróchniały, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'11.160"N; 17°12'28.680"E] dąb szypułkowy prawie suchy, jedna gałąź żywa, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'10.860"N; 17°12'28.800"E] dąb szypułkowy, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'8.100"N; 17°12'29.160"E] dąb szypułkowy prawie suchy, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: stanowisko (jako wydzielanie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007),

w której wymieniono dwa dęby z pachnicą (Śliwice vic., Nadl. Oleśnica, Lesn. Kątna, oddz. 122-b).

XS66 Kątna, grobla przy starym stawie (rośnie na niej wiele pomnikowych dębów):

[51°7'52.800"N; 17°17'31.320"E] pniak po wypróchniałym dębie, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°7'54.300"N; 17°17'32.700"E] dąb szypułkowy z dwoma dziuplami na wysokości 10 i 12 m (obok dąb szypułkowy z ułamanym wierzchołkiem – dziupla kominowa), odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

XS57 Raków, park:

[51°10'13.440"N; 17°16'28.200"E] suchy dąb (obok żywy dąb szypułkowy z dziuplą na wysokości 5 m), liczne odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

XS57 Raków, grobla wokół stawów:

[51°10'27.180"N; 17°16'43.080"E] dąb szypułkowy próchniejący od podstawy w górę i duża dziupla na wysokości 6 m, odchody pędraków, dwa dorosłe osobniki: samica i samiec, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°10'28.440"N; 17°16'28.860"E] dąb szypułkowy w lesie, próchnienie na wysokości 7-8 m, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

XS57 Raków, staw Raków, grobla:

[51°10'15.060"N; 17°16'0.480"E] dąb szypułkowy próchniejący od podstawy i u góry na wysokości 8 m, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

XS57 Borowa Oleśnica, przejazd kolejowy:

[51°10'58.440"N; 17°16'52.560"E] dąb szypułkowy, próchnienie od podstawy do wysokości 3,5 m, liczne odchody pędraków, 4 X 2017, leg. MK, DT.

XS57 Borowa, las:

[51°10'57.540"N; 17°16'2.100"E] dąb szypułkowy, dwie dziuple na wysokości 1,75-2,5 m i 2,6-3,5 m, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°10'48.540"N; 17°16'21.960"E] dąb szypułkowy od podstawy do wysokości 2,5 m brak kory od strony wschodniej, grzyb, próchniejące konary u góry, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT;

[51°10'47.400"N; 17°16'19.980"E] dąb szypułkowy z dziuplą na wysokości 3 m, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: stanowisko (jako wydzielenie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007), w której wymieniono dąb z pachnicą ok. 500 m na SW od Borowej, Nadl. Oleśnica, Lesn. Nieciszów, oddz. 75-c.

XS57 Szczodre, ulica Trzebnicka (od strony Długoleki), las:

[51°11'21.120"N; 17°11'5.820"E] dąb szypułkowy, brak kory od podstawy do wysokości 3,5 m i tam wielka dziupla po oderwanym grubym konarze, druga dziupla od strony drogi, odchody pędraków, 24 VIII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'10.680"N; 17°11'9.300"E] wierzba – dwa kikuty (około 6 m wysokości), grubszy jeszcze żywy, odchody pędraków, 24 VIII 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: stanowisko (jako wydzielenie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007), w której wymieniono dąb z dziuplą i szczeliną o obwodzie 5,9 (Szczodre vic., Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 22-t).

XS57 Szczodre, łąki na południe od ulicy Spacerowej:

[51°11'17.100"N; 17°11'43.800"E] potrójny dąb szypułkowy, ze środkowego pnia odłamywany gruby konar i w tym miejscu duża dziupla (na wysokości 2-4 m), odchody pędraków, 24 VIII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'25.260"N; 17°11'49.020"E] podwójny dąb szypułkowy, jeden pień odłamywany i dwa suche konary próchniejące, u podstawy też próchnienie, po drugiej stronie pnia pęknięcie od podstawy do wysokości 2,5, odchody pędraków, 24 VIII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'25.080"N; 17°11'49.200"E] kikut dębu o wysokości 3 m, odchody pędraków, 24 VIII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Spacerowa (droga rowerowa):

[51°11'27.240"N; 17°11'30.300"E] kikut dębu (7 m), reszta pnia na ziemi, liczne odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Spacerowa (teren rekreacyjny):

[51°11'37.260"N; 17°11'39.600"E] dąb szypułkowy z dziuplą na wysokości 2-5 m, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'37.200"N; 17°11'38.340"E] dąb szypułkowy, uszkodzony z wyciekającym sokiem, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'38.580"N; 17°11'35.820"E] dąb szypułkowy, mała dziupla na wysokości 4,5 m, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'39.660"N; 17°11'35.580"E] lipa drobnolistna, szczelina od podstawy do rozwidlenia (7 m), odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Spacerowa (od strony ulicy Polnej), las:

[51°11'35.820"N; 17°12' 8.160"E] dąb szypułkowy, oderwany konar (8 m) i od niego do dołu próchnienie, odchody pędraków, 24 VII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Trzebnicka i jej najbliższa okolica:

[51°12'10.620"N; 17°12'5.280"E] martwy

dąb między Dobrą a stawem, liczne odchody pędraków, 25 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°12'5.220"N; 17°11'18.480"E] wielki dąb szypułkowy, odłamana gruba odnoga, pod nią stara dziupla na wysokości 4 m, odchody pędraków, 25 VII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Szczodre – starorzecze:

[51°12'1.260"N; 17°11'51.120"E] dąb szypułkowy, w martwym konarze dziupla, szczątki i odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°12'2.340"N; 17°11'49.560"E] dąb szypułkowy silnie uszkodzony – kikot (10 m), żywy samiec i odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°12'3.540"N; 17°11'52.140"E] dąb szypułkowy bez wierzchołka, jedna odnoga żywa, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°12'0.300"N; 17°11'55.740"E] dąb szypułkowy, szczątki samca i odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'59.700"N; 17°11'53.700"E] dąb szypułkowy, dziupla (6 m) i oderwany konar (7 m), odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'41.880"N; 17°11'42.720"E] dąb szypułkowy, przy podstawie szczelina, liczne odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'41.760"N; 17°11'43.140"E] martwy dąb, dziupla na wysokości 3 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'41.040"N; 17°11'46.500"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 1,5-4 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'41.940"N; 17°11'51.720"E] dąb szypułkowy, szczelina od podstawy do wysokości 12 m, liczne odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'46.800"N; 17°11'56.940"E] martwy dąb, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT.

[51°11'56.280"N; 17°12'15.300"E] potrójny dąb szypułkowy, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'56.820"N; 17°12'7.200"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 8 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: Stanowisko (jako wydzielenie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007), w której podano dąb z 1 żywą gałęzią, obwód 5,3 m (Szczodre vic., Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 18-b).

XS57 Domaszczyn-Szczodre:

[51°11'28.920"N; 17°10'11.940"E] dąb szypułkowy przy drodze, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'50.520"N; 17°10'57.960"E] dąb szypułkowy, szczelinowate próchnienie (3-5 m) z wabiącym samcem pachnicy dębowej, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'44.640"N; 17°10'45.000"E] rzeka Dobra, dąb szypułkowy, szczelinowate próchnienie od podstawy do 2 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'35.940"N; 17°10'17.520"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 10 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'33.540"N; 17°10'15.660"E] dąb szypułkowy, 3/5 pnia bez kory, jeszcze żywy, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'33.360"N; 17°10'13.620"E] dąb szypułkowy z dziuplą na wysokości 9 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT.

[51°11'29.340"N; 17°10'6.840"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 10 m, nad nią odłamana gruba odnoga, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'22.860"N; 17°9'55.140"E] martwy podwójny dąb, odchody i szczątki pachnicy dębowej, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'27.780"N; 17°9'57.960"E] dąb

szypułkowy, próchnienie od podstawy do 1,5 m, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'28.500"N; 17°10'1.200"E], dąb szypułkowy, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'28.260"N; 17°10'2.100"E] kikut dębu (3,5 m), odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'29.160"N; 17°10'1.740"E] dąb szypułkowy, szczeliny u dołu i góry pnia, jeden konar odłamany, odchody pędraków, 26 VII 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: Ostatnie 6 rekordów reprezentuje stanowisko (jako wydzielenie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007), w której podano dwa dęby z pachnicą (Domaszczyn vic., Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 14g).

XS57 Domaszczyn – stawy:

[51°11'35.400"N; 17°10'2.400"E] dąb szypułkowy, trzy boczne konary odłamane, jeden silnie spróchniały (3 m), odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'36.480"N; 17°10'2.580"E] dąb szypułkowy bez wierzchołka, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°11'38.100"N; 17°10'0.360"E] martwy dąb, próchnienie przy podstawie i odezwany konar na wysokości 4 m, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT.

XS47 Pruszwice – stawy 1:

[51°10'55.500"N; 17°8'37.620"E] dąb szypułkowy prawie martwy, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'56.160"N; 17°8'37.380"E] dąb martwy – kikut, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'42.540"N; 17°8'47.820"E] dąb szypułkowy, brak kory od podstawy do wysokości 4 m, dwie dziuple na wysokościach 2-4 i 8 m, odłamane dwa konary na wysokości 9 m, liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'41.460"N; 17°8'54.300"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 8 m, próchniejące dwa boczne konary, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'41.460"N; 17°8'57.720"E] dąb szypułkowy, trzy dziuple na wysokościach 6, 8 i 9 m, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'41.400"N; 17°9'9.300"E] dąb szypułkowy, brak kory na wysokości od 1/5 do 10 m (próchnienie), liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'53.700"N; 17°8'35.220"E] dąb szypułkowy, suchy próchniejący konar na wysokości 6 m, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'53.280"N; 17°8'34.440"E] dąb szypułkowy, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'52.320"N; 17°8'33.420"E] martwy dąb, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'52.080"N; 17°8'33.900"E] bardzo gruby dąb szypułkowy, zasychający, prawie bez kory [leśne zasoby genowe], odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'51.300"N; 17°8'35.100"E] bardzo gruby dąb szypułkowy, zasychający, prawie bez kory, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'50.940"N; 17°8'34.920"E] kikut dębu, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'51.180"N; 17°8'35.100"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 5 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'50.940"N; 17°8'33.840"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 6 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'50.640"N; 17°8'35.160"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 4 m, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT;

[51°10'49.980"N; 17°8'36.240"E] mar-

twy dąb, bardzo liczne odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT.

Uwaga: Ostatnie 10 rekordów reprezentuje stanowisko (jako wydzielenie) już znane z pracy KADEJ i in. (2007), w której podano dwa dęby z pachnicą na SW od Olszycy (Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 30-b).

XS57 Pruszwice – stawy 2 – droga:

[51°11'21.360"N; 17°8'45.600"E] dąb szypułkowy, dziupla na wysokości 6,5 m, odchody pędraków, 27 VII 2017, leg. MK, DT.

XS57 Bierzyce:

[51°14'30.600"N; 17°10'40.020"E] gruby dąb szypułkowy 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 2017, leg. MK, DT;

[51°14'30.780"N; 17°10'39.480"E] gruby dąb szypułkowy przy skarpie, duża dziupla na wysokości 6-7 m oraz odłamane dwa grube konary, liczne odchody pędraków, 4 X 2017, leg. MK, DT.

Gmina Milicz

XT61 Rezerwat „Stawy Milickie”, kompleks Stawno:

[51°33'19.800"N; 17°23'11.520"E] dąb czerwony rosnący na grobli, obwód pnia 297 cm, próchnowisko u podstawy pnia, odchody pędraków, 19 V 2017, leg. MK, AS.

Gmina Żukowice

WT63 PLH020100 Kozioróg w Czernej, Nadleśnictwo Głogów:

[51°43'26.340"N; 15°54'41.640"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 92 cm, odchody pędraków, 7 VII 2015, leg. MK, AS, DT;

[51°43'26.280"N; 15°54'41.820"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 92 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 5 VIII 2015, leg. MK, AS, DT.

Gmina Gaworzyce

WT62 PLH020088 Dalkowskie Jary, Nadleśnictwo Głogów:

[51°39'33.480"N; 15°52'36.120"E] martwy buk zwyczajny, średnica pnia 89 cm, szczątki postaci dorosłej, 5 VIII 2015, leg. MK, AS, DT;

[51°39'23.280"N; 15°52'44.940"E] buk zwyczajny, średnica pnia 95 cm, szczątki postaci dorosłej, 5 VIII 2015, leg. MK, AS, DT.

Gmina Lubin

WS78 PLH020092 Źródłiska koło Zimnej Wody, Nadleśnictwo Legnica:

[51°19'9.540"N; 16°4'22.200"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 40 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 6 VIII 2015, leg. MK, AS, DT;

[51°19'11.940"N; 16°4'19.860"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 96 cm, odchody pędraków i szczątki postaci dorosłej, 6 VIII 2015, leg. MK, AS, DT;

[51°19'11.820"N; 16°4'21.900"E] dąb szypułkowy, średnica pnia 110 cm, odchody pędraków, 6 VIII 2015, leg. MK, AS, DT.

Gmina Głubczyce

XR97 Klisino, pomnikowa aleja lipowa (fot. 2):

[50°17'51,41"N; 17°47'32,58"E] lipa drobnolistna o obwodzie 350 cm, szczątki dwóch postaci dorosłych, siedem żywych samców, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'51,66"N; 17°47'33,32"E] lipa drobnolistna o obwodzie 312 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'51,56''N; 17°47'34,09''E] lipa drobnolistna o obwodzie 358 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'52,55''N; 17°47'34,43''E] lipa drobnolistna o obwodzie 387 cm, dwa żywe samce, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'53,87''N; 17°47'38,68''E] lipa drobnolistna o obwodzie 343 cm, odchody pędraków i żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'53,52''N; 17°47'37,32''E] lipa drobnolistna o obwodzie 288 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'54,09''N; 17°47'40,33''E] lipa drobnolistna o obwodzie 278 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'54,61''N; 17°47'40,02''E] lipa

drobnolistna o obwodzie 211 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'55,09''N; 17°47'42,74''E] lipa drobnolistna o obwodzie 219 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'55,57''N; 17°47'44,90''E] lipa drobnolistna o obwodzie 234 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'57,11''N; 17°47'48,12''E] lipa drobnolistna o obwodzie 218 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°17'57,89''N; 17°47'50,48''E] lipa drobnolistna o obwodzie 230 cm, dwa żywe samce, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°18'01,50''N; 17°48'00,45''E] lipa drobnolistna o obwodzie 215 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;



Fot. 2. Czterorzędowa pomnikowa aleja lipowa we wsi Klisino (gmina Głubczyce) zasiedlona przez pachnicę dębową *Osmoderma eremita* s.l., 26 VII 2015 (fot. E. Pietruszewska).

Phot. 2. Lime-tree avenue with double row on each side, village Klisino (commune Głubczyce) inhabited by hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l., 26 VII 2015 (photo E. Pietruszewska).

[50°18'03,19''N; 17°48'05,53''E] lipa drobnolistna o obwodzie 367 cm, dwa żywe samce, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°18'04,59''N; 17°48'09,45''E] lipa drobnolistna o obwodzie 427 cm, żywy samiec, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°18'04,91''N; 17°48'09,93''E] lipa drobnolistna o obwodzie 225 cm, dwa żywe samce, 7 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°18'01,37''N; 17°47'59,33''E] lipa drobnolistna o obwodzie 327 cm, około 20 pędraków przesiedlonych w ramach działań minimalizacyjnych, 11 IV 2017, leg. EP, KN (fot. 3).

Gmina Głogówek

XR08 Głogówek, obszar zadrzewień położonych wokół oczyszczalni ścieków:

[50°21'43,72''N; 17°51'24,64''E] dąb szypułkowy o obwodzie 420 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'45,91''N; 17°51'23,16''E] dąb szypułkowy o obwodzie 435 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°22'06,62''N; 17°51'16,46''E] lipa drobnolistna o obwodzie 563 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'57,02''N; 17°51'12,88''E] dąb szypułkowy o obwodzie 430 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, żywy samiec 15 VII 2017, leg. EP, KN;

[50°21'41,46''N; 17°51'18,82''E] dąb szypułkowy o obwodzie 606 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'55,76''N; 17°51'19,79''E] dąb szypułkowy o obwodzie 484 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'52,04''N; 17°51'19,83''E] dąb szypułkowy o obwodzie 567 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'54,76''N; 17°51'12,57''E] dąb szypułkowy o obwodzie 456 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;



Fot. 3. Pędrak pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. zabezpieczony po ścięciu dębu szypułkowego *Quercus robur* L. w ramach działań minimalizacyjnych we wsi Kopice (gmina Głogów), 11 IV 2017 (fot. E. Pietruszewska).

Phot. 3. Larva of hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. secured after felling of common oak *Quercus robur* L. within the minimization action, village Kopice (commune Głogów), 11 IV 2017 (photo E. Pietruszewska).

[50°21'58,99''N; 17°51'19,79''E] dąb szypułkowy o obwodzie 448 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'52,21''N; 17°51'13,29''E] dąb szypułkowy o obwodzie 386 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, żywy samiec, 15 VII 2017, leg. EP, KN;

[50°21'46,53''N; 17°51'14,46''E] dąb szypułkowy o obwodzie 354 cm, odchody pędraków, szczątki trzech postaci dorosłych, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'42,56''N; 17°51'17,65''E] dąb szypułkowy o obwodzie 366 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'46,72''N; 17°51'14,31''E] dąb szypułkowy o obwodzie 370 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'46,45''N; 17°51'14,57''E] dąb szypułkowy o obwodzie 384 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'52,71''N; 17°51'19,51''E] dąb

szypułkowy o obwodzie 525 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'48,81''N; 17°51'19,83''E] dąb szypułkowy o obwodzie 454 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'44,77''N; 17°51'15,93''E] dąb szypułkowy o obwodzie 370 cm, odchody pędraków, 8 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'52,28''N; 17°51'13,29''E] dąb szypułkowy o obwodzie 386 cm, odchody pędraków, 5 IV 2017, żywy osobnik samca, 15 VII 2017, leg. EP, KN;

[50°21'43,26''N; 17°51'10,30''E] dąb szypułkowy o obwodzie 390 cm, odchody pędraków, 5 IV 2017, leg. EP, KN;

[50°21'45,61''N; 17°51'09,94''E] dąb szypułkowy o obwodzie 345 cm, szczątki dorosłego osobnika, 5 IV 2017, leg. EP, KN;

[50°21'50,47''N; 17°51'12,89''E] dąb szypułkowy o obwodzie 494 cm, odchody pędraków, 5 IV 2017, leg. EP, KN;

[50°21'48,74''N; 17°51'12,90''E] dąb szypułkowy o obwodzie 506 cm, odchody pędraków, 5 IV 2017, leg. EP, KN;

[50°21'39,02''N; 17°51'19,05''E] dąb szypułkowy o obwodzie 247 cm, odchody pędraków, 5 IV 2017, leg. EP, KN;

[50°21'42,71''N; 17°51'10,88''E] dąb szypułkowy o obwodzie 389 cm, szczątki postaci dorosłej, 31 V 2017, leg. EP, KN.

XR08 Głogówek, las na północy miejscowości:

[50°22'15,19''N; 17°51'59,46''E] dąb szypułkowy o obwodzie 190 cm, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. EP, KN;

[50°22'14,06''N; 17°51'27,6''E] dąb szypułkowy o obwodzie 370 cm, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. EP, KN;

[50°22'10,30''N; 17°51'59,62''E] dąb szypułkowy o obwodzie 429 cm, szczątki dorosłego osobnika, 31 V 2017, leg. EP, KN.

XR08 Głogówek, park przy zamku:

[50°21'16,48''N; 17°51'24,78''E] dąb

szypułkowy o obwodzie 676 cm, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'22,50''N; 17°51'22,75''E] dąb szypułkowy o obwodzie 452 cm, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. EP, KN;

[50°21'21,59''N; 17°51'22,33''E] dąb szypułkowy o obwodzie 435 cm, odchody pędraków, 31 V 2017, leg. EP, KN.

YR07 Głogowiec, aleja lipowa:

[50°20'02,32''N; 17°51'36,39''E] lipa szerokolistna o obwodzie 401 cm, odchody pędraków, dwa żywe samce, 7 VIII 2015, leg. EP, KN;

[50°20'01,39''N; 17°51'20,31''E] lipa szerokolistna o obwodzie 439 cm, odchody pędraków, żywy samiec, 7 VIII 2015, leg. EP, KN.

XS71 Kopice, zadrzewienia parkowe:

[50°38'47,93''N; 17°26'45,38''E] kłoda drzewa, najprawdopodobniej dębu, odchody pędraków, szczątki czterech postaci dorosłych, kokolity, około 20 pędraków, 13 III 2017, leg. EP, KN.

Śląsk Górny

Gmina Cisek

CA06 Podlesie, szczątkowa aleja lipowa:

[50°12'35,30''N; 18°12'51,22''E] lipa szerokolistna o obwodzie 300 cm, żywy samiec, 8 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°12'35,71''N; 18°12'52,87''E] lipa szerokolistna o obwodzie 263 cm, żywy samiec, 8 VIII 2017, leg. EP, KN (fot. 4);

[50°12'36,44''N; 18°12'53,57''E] lipa szerokolistna o obwodzie 363 cm, żywy samiec, 8 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJĄ i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano odchody pędraków;

[50°12'38,21''N; 18°13'03,63''E] lipa szerokolistna o obwodzie 410 cm, żywy samiec, 8 VIII 2017, leg. EP, KN.



Fot. 4. Postać dorosła pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. na lipie szerokolistnej *Tilia platyphyllos* L. w alei lipowej we wsi Podlesie (gmina Cisek), 8 VIII 2017 (fot. E. Pietruszewska).

Phot. 4. Imago of hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. on linden *Tilia platyphyllos* L., avenue in village Podlesie (commune Cisek), 8 VIII 2017 (photo E. Pietruszewska).

Gmina Bierawa

CA07 Stare Koźle, szpaler drzew porastających stary meander Odry:

[50°18'46,51''N; 18°12'49,77''E] dąb szypułkowy o obwodzie 384 cm, odchody pędraków, świeże szczątki postaci dorosłej, 2 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°18'40,63''N; 18°12'30,28''E] dąb szypułkowy o obwodzie 425 cm, dwa żywe samce (fot. 5), 2 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano odchody pędraków.

CA07 Stare Koźle, aleja na skraju lasu:

[50°18'58,85''N; 18°12'42,73''E] dąb szypułkowy o obwodzie 422 cm, żywy samiec, 6 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano odchody pędraków.

Gmina Kędzierzyn-Koźle

BA97 Osiedle Stare Miasto, planty miejskie:

[50°19'47,05''N; 18°08'28,34''E] lipa drobnolistna o obwodzie 312 cm, dwa żywe samce, 19 VII 2017, leg. EP, KN;

[50°20'02,9''N; 18°09'01,93''E] dąb szypułkowy o obwodzie 275 cm, odchody pędraków, 5 VIII 2017, leg. EP, KN;

[50°19'45,30''N; 18°08'51,10''E] dąb szypułkowy o obwodzie 255 cm, szczątki postaci dorosłej, 25 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano żywe postaci dorosłe;

[50°19'52,34''N; 18°08'25,34''E] lipa drobnolistna o obwodzie 353 cm, dwa żywe samce, 25 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w latach 2014-2016 obserwowano żywe postaci dorosłe;

[50°20'01,82''N; 18°08'17,72''E] dąb szypułkowy o obwodzie 368 cm, dwa żywe samce, 12 VII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJA i in. (2017) – w roku 2016 obserwowano żywe postaci dorosłe;

[50°20'02,98''N; 18°09'01,93''E] dąb szypułkowy o obwodzie 344 cm, odchody pędraków, 19 VII 2017, leg. EP, KN.

BA97 Osiedle Stare Miasto, meander Odry:

[50°19'44,69''N; 18°09'19,82''E] złamana wierzba *Salix* sp. o obwodzie około 600 cm, odchody pędraków, pędraki, 8 V 2016, leg. EP, KN.



Fot. 5. Samce pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. na dębie szypułkowym *Quercus robur* L. w zadrzewieniach starego meandra Odry w Starym Koźlu (gmina Bierawa), 2 VIII 2017 (fot. K. Nowak).

Phot. 5. Males of hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. on common oak *Quercus robur* L. in the woods on an oxbow of the Odra River (commune Bierawa), 2 VIII 2017 (photo K. Nowak).

BA97 Osiedle Stare Miasto, aleja biegnąca przy Odrze:

[50°20'13,86''N; 18°09'11,44''E] lipa drobnolistna o obwodzie 240 cm, żywy samiec, 2 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJĄ i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano odchody pędraków.

CA08 Osiedle Sławiećice, park:

[50°22'44,57''N; 18°18'56,56''E] dąb szypułkowy o obwodzie 346 cm, świeże szczątki samca, 11 VIII 2017, leg. EP, KN;

stanowisko publikowane przez KADEJĄ i in. (2017) – w roku 2015 obserwowano szczątki postaci dorosłej;

[50°22'38,54''N; 18°18'36,21''E] pień (prawdopodobnie dąb szypułkowy) o obwodzie 500 cm, szczątki postaci dorosłej, 11 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJĄ i in. (2017) – w roku 2015 obserwowano odchody pędraków;

[50°22'35,46''N; 18°18'32,70''E] dąb szypułkowy o obwodzie 423 cm, żywy samiec, 11 VIII 2017, leg. EP, KN; stanowisko publikowane przez KADEJĄ i in. (2017) – w roku 2014 obserwowano odchody pędraków;

[50°22'15,09''N; 18°18'03,50''E] robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* o obwodzie 320 cm, odchody pędraków, 23 III 2017, leg. KN, MKO.

CA08 Osiedle Kłodnica, aleja śródpolna na północ od Kanału Gliwickiego

(fot. 6): [50°21'31,89''N; 18°09'21,75''E] dąb szypułkowy o obwodzie 388 cm, odchody pędraków, szczątki postaci dorosłej, 30 XII 2016, leg. KN.

Gmina Reńska

BA97 Reńska Wieś, Łęże, szpaler śródpolny na zachód od wsi:

[50°17'19,04''N; 18°03'26,04''E] topola kanadyjska *Populus × canadensis* o obwodzie 375 cm, żywy samiec, 29 VII 2017, leg. EP, KN.

Gmina Rudziniec

CA17 Łączna, aleja prowadząca do lasu:

[50°19'08,30''N; 18°28'26,91''E] dąb szypułkowy o obwodzie 454 cm, odchody pędraków, żywa samica, 21 VII 2016, leg. EP, KN;

[50°22'10,78''N; 18°24'03,02''E] dąb szypułkowy o obwodzie 454 cm, odchody pędraków, 21 VII 2016, leg. EP, KN.

CA18 Rudziniec, aleja śródpolna biegnąca na wschód od wsi:

[50°21'34,23"N; 18°23'53,96"E] kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum* o obwodzie 275 cm, odchody pędraków, 26 VII 2016, leg. EP, KN;

[50°21'50,73"N; 18°23'17,75"E] jesion wyniosły o obwodzie 153 cm, odchody pędraków, 26 VII 2016, leg. EP, KN.

CA18. Widów, pomnikowa aleja:

[50°24'14,32"N; 18°25'34,19"E] brzoza *Betula* sp. o obwodzie 277 cm, odchody pędraków, 28 VII 2016, leg. EP, KN.

Gmina Pawłowiczki

BA87 Borzysławice, park przy mauzoleum:

[50°15'20,91"N; 18°00'22,60"E] lipa drobnolistna o obwodzie 296 cm, odchody pędraków, 9 IX 2016, leg. EW, KN.

YR17 Gościęcín, Bryksy, przy kościele:

[50°17'20,29"N; 17°58'28,13"E] lipa drobnolistna o obwodzie 353 cm, odchody pędraków, fragmenty kokolitów, szczątki postaci dorosłej, 16 IX 2016, leg. EW, KN.

YR16 Grudynia Wielka, park przy pałacu:

[50°14'13,82"N; 17°57'11,84"E] olcha *Alnus* sp. o obwodzie ok. 300 cm, odchody pędraków, 28 IX 2016, leg. EW, KN.

BA86 Pawłowiczki, park:

[50°14'20,66"N; 18°02'49,05"E] lipa drobnolistna o obwodzie 232 cm, odchody pędraków, 8 IX 2016, leg. EW, KN.

Podsumowanie

Ogółem w pracy wymieniono 188 stanowisk pachnicy dębowej. W granicach województwa dolnośląskiego zanotowano 102 nowe stanowiska. Na terenie wojewódz-



Fot. 6. Aleja dębowo-grabowa biegnąca starym obwałowaniem Odry na północ od osiedla Kłodnica w Kędzierzynie-Koźlu zasiedlona przez pachnicę dębową *Osmoderma eremita* s.l., 30 XII 2016 (fot. E. Pietruszewska).

Phot. 6. Oak-hornbeam avenue on an old embankment of the Odra River N of Kłodnica settlement in Kędzierzyn-Koźle inhabited by hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l., 30 XII 2016 (photo E. Pietruszewska).

stwa śląskiego zarejestrowano 5 stanowisk w gminie Rudziniec, podczas gdy na terenie województwa opolskiego stwierdzono łącznie 81 stanowisk, w tym 71 nowych, a 10 potwierdzających występowanie tego gatunku na badanym terenie i popartych zaobserwowaniem osobników dorosłych na publikowanych wcześniej lokalizacjach (KADEJ i in. 2017).

W badanych województwach największej osobników pachnicy dębowej wykazano, podobnie jak w publikacjach z lat 2014

i 2017 (KADEJ i in. 2014, 2017), z dębów szypułkowych *Quercus robur* i lip drobnolistnych *Tilia cordata* rosnących w przydrożnych alejach i parkach. Na liście drzew żywicielskich (z ang. *host trees*) znalazły się też spośród rodzimych gatunków lipy szerokolistne *T. platyphyllos*, buki zwyczajne *Fagus sylvatica*, jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior*, czereśnie *Prunus avium*, wierzby *Salix* spp. i brzozy *Betula* spp. Jednakowoż największą uwagę zwracają kolejne stwierdzenia tego chrząszcza z gatunków drzew obcego pochodzenia, z robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*, kasztanowca zwyczajnego *Aesculus hippocastanum*, czy dębu czerwonego *Q. rubra*. Pojedynczą obserwację postaci dorosłej na korze topoli kanadyjskiej *Populus x canadensis* można bezpośrednio wiązać z zasiedleniem przez pachnicę dębową tego konkretnego drzewa, ponieważ było ono przy ziemi spróchniałe, a poza tym w jego sąsiedztwie rośnie wiele dębów szypułkowych w wieku około 145 lat, które są potencjalnym siedliskiem migrujących osobników. Warto tutaj nadmienić, że pachnicę dębową raczej rzadko znajduje się na topolach (KADEJ i in. 2007).

Dość nietypowymi, ale wartymi wyróżnienia, są też obserwacje z 2017 roku aż 26 żywych samców stwierdzonych na lipach drobnolistnych w przydrożnej alei we wsi Kalisino (fot. 2). Jest to zastanawiający fakt, ponieważ w roku 2016 z tej samej alei w podobnych warunkach pogodowych i o tej samej porze roku (lipiec) wykazano zaledwie jednego żywego osobnika.

Na szczególną uwagę zasługuje także obserwacja z Wrocławia dotycząca zasiedlenia przez pachnicę dębową platanu klonolistnego *Platanus acerifolia*. Jest to pierwsza potwierdzona obserwacja zasiedlenia przez niedojrzałe postaci rozwojowe pachnicy dębowej tego drzewa, które w polskiej dendroflorze jest obcym gatunkiem. Jest ona o tyle istotna i szczególna, ponieważ dotąd sądzono, że platan klonolistny nie jest od-

powiednim gatunkiem dla rozwoju pachnicy dębowej. Wkrótce może się okazać, że właśnie ten gatunek drzewa, tak chętnie dawniej i obecnie sadzony w miastach Dolnego Śląska, stanowi – obok rodzimych dębów i lip drobnolistnych – ważne siedlisko pachnicy dębowej. Obserwacja zasiedlenia platanu klonolistnego i wspomnianych wcześniej robinii, kasztanowca, dębu czerwonego (w sumie już trzy doniesienia z analizowanej części Polski), a także ubiegłoroczne dane z tulipanowca amerykańskiego *Liriodendron tulipifera* pozwalają stwierdzić, że pachnica dębowa ma cechy gatunku oportunistycznego (przystosowawczego), który na gatunki żywicielskie wybiera zarówno rodzime, jak i obce taksony drzew. Są to szczególnie cenne obserwacje, ponieważ wskazują na możliwość występowania tego chrząszcza w bardzo szerokim spektrum gatunkowym drzew. W związku z tym, szczególnie na terenach miejskich, gdzie obce gatunki drzew są licznie reprezentowane, istnieje pilna potrzeba dalszych prac inwentaryzacyjnych. Już dziś jednak procesom wycinek takich drzew powinien towarzyszyć entomolog lub osoba odpowiednio przeszkolona i posiadająca przynajmniej podstawową wiedzę na temat pachnicy dębowej.

Odkrycie pędraków i szczątków pachnicy dębowej na platanie klonolistnym dowodzi ważnej roli szkoleń, podczas których przekazywane są informacje o tym gatunku chrząszcza. Gdyby nie świadoma, posiadająca odpowiednią wiedzę i praktycznie przygotowana ekipa arborystów i pilarzy, prawdopodobnie nie doszłoby do zabezpieczenia i przesiedlenia postaci rozwojowych tego chronionego gatunku chrząszcza. Właściciel firmy Technet brał udział w szkoleniu, którego treść dotyczyła między innymi chronionych gatunków saproksylicznych. Zostało ono zorganizowane przez Federację Arborystów Polskich (FAP) w lipcu 2017 roku w Pawłowicach. Jednym z jego celów było

przekazanie uczestnikom informacji o tym, jak rozpoznawać poszczególne gatunki chronionych owadów saproksylicznych, a także jak postępować w przypadku stwierdzenia postaci rozwojowych tych gatunków podczas prac związanych z wycinką drzew.

Publikowane efekty terenowych prac Fundacji „Wiedzieć Więcej” także są pokłosiem szkoleń na temat drzew i zasiedlających je gatunków realizowanych przez Fundację EkoRozwoju w ramach projektu „Drogi dla Natury” w latach 2012-2015.

Literatura

- BENA W., DOBROWOLSKA K. 2005. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) nowy gatunek w Borach Dolnośląskich. *Przyroda Sudetów*, 8: 97-102.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrząszcze Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. *Kat. Fauny Pol.*, PWN Warszawa, cz. XXIII, 9(38): 294 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 2000. Chrząszcze – Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2-21. *Kat. Fauny Pol.*, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, cz. XXIII, 22: 252 ss.
- GAWROŃSKI R., OLEKSA A. 2006. Wstępna waloryzacja alei śródpolnych Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego na podstawie chrząszczy saproksylicznych. *Parki Nar. Rez. Przyr.*, 25(1): 85-107.
- GAWROŃSKI R., OLEKSA A. 2007. Nowe stanowiska rzadkich i zagrożonych chrząszczy (Coleoptera) z północnej Polski. *Wiad. entomol.*, 26(1): 5-14.
- GUTOWSKI J., RUTA R. 2004. Waloryzacja przyrodnicza gminy Tuczo (Pojezierze Zachodniopomorskie) w oparciu o wyniki wstępnych badań nad chrząszczami (Insecta: Coleoptera). *Nowy Pam. Fizjogr.*, 3(1-2): 27-60.
- KADEJ M., RUTA R., MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., TARNAWSKI D., ŻUK K., KANIA J., SUCHAN T. 2007(2008). Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku. *Przyroda Sudetów*, 10: 135-150.
- KADEJ M., ZAJĄC K., TARNAWSKI D., MALKIEWICZ A., GIL R., TYSZECKA 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., PIETRUSZEWSKA E., ZAJĄC K., REGNER J., STĄSZCZYK 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.
- KUŚKA A., SZCZEPAŃSKI W. 2007. Chrząszcze (Coleoptera) z listy „Natura 2000” Na Górnym Śląsku i w Beskidzie Zachodnim. [W:] J.A. LIS, M.A. MAZUR (red.): *Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej*. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, Uniwersytet Opolski: 145-151.
- MARCZAK D. 2010. Rzadkie gatunki chrząszczy (Insecta: Coleoptera) Kampinoskiego Parku Narodowego. *Parki Nar. Rez. Przyr.*, 29(2): 81-91.
- MOKRZYCKI T., BYK A., BOROWSKI J. 2008. Rzadkie i reliktowe saproksyliczne chrząszcze (Coleoptera) starych dębów Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. *Parki Nar. Rez. Przyr.*, 27(4): 43-56.
- OLEKSA A., SZWAŁKO P., GAWROŃSKI R. 2003. Pachnica *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera: Scarabaeoidea) w Polsce – występowanie, zagrożenia i ochrona. *Rocz. Nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”*, 7: 101-123.
- OLEKSA A., ULRICH W., GAWROŃSKI R. 2007. Host tree preferences of hermit beetles (*Osmoderma eremita* SCOP., Coleoptera) in a network of rural avenues in Poland. *Pol. J. Ecol.*, 55(2): 315-323.
- ROMANOWSKI J., KARPOWICZ K., KRAMASZ K., MICHALSKA M. 2011. Występowanie chrząszcza pachnicy

Podziękowania

Autorzy opracowania wyrażają podziękowania Panu Michałowi Dratwie (student biologii na Wydz. Nauk Biologicznych UW) za udostępnienie danych z własnych obserwacji terenowych. Panu Kazimierzowi Fałatowi (FAP) dziękujemy za godną naśladowania postawę związaną z zabezpieczeniem pędraków pachnicy dębowej w celu zminimalizowania strat. Autorzy opracowania dziękują Pani Teresie Tarnawskiej za weryfikację językową tekstu.

dębowej *Osmoderma eremita* w wierzbach w dolinie Wisły na Mazowszu, Chr. Przyr. Ojcz., 67: 62-67.

SZWAŃKO P. 2004. *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) Pachnica dębowa (Coleoptera, Scarabaeidae). [W]: Z. GŁOWAŃSKI, J. NOWACKI (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN i AR Poznań-Kraków: 103-104.

TYSZKO-CHMIELOWIEC P., BŁAŻNIAK W., BOBROWICZ G.,

KADEJ M., SMOLIS A., PAWŁOWSKI J., RANOSZEK E., TAJER C. 2010. Aleje Doliny Baryczy. Inwentaryzacja zadrzewień liniowych w krajobrazie otwartym Doliny Baryczy. Fundacja Ekoro-zwoju, Wrocław: 69 ss.

ZAJĄC K. 1998. Pachnica *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) nowym gatunkiem dla Sudetów Zachodnich. Przyr. Sudetów Zach., 1: 45-46.

The hermit beetle *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) in south-western Poland – more new data on its distribution and biology

Summary

The paper lists 188 localities of the hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae), a strictly protected, saproxylic species. The new localities fill the gaps in the knowledge of the species' distribution in south-western Poland (ZAJĄC 1998, BENA & DOBROWOLSKA 2005, KADEJ et al. 2007, 2014, 2017), particularly in Opole province [71 new records], Lower Silesia province [102 new records] and Upper Silesia province [five new records]. The present occurrence of the hermit beetle in south-western Poland is shown (Fig. 1). The plane-tree (*Platanus acerifolia* L.) is mentioned as a host-plant of the hermit beetle for the first time in Poland.

Adresy autorów:

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl (autor korespondencyjny)
adrian.smolis@uwr.edu.pl
dariusz.tarnawski@uwr.edu.pl
krzysztof.zajac3@gmail.com

*Fundacja Wiedzieć Więcej
Kadetów 9/3, 47-200 Kędzierzyn-Koźle
e-mail: ostojeprzyrody@gmail.com

Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus* FABRICIUS, 1787 w polskiej części Sudetów Wschodnich

Wstęp

Biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus* FABRICIUS, 1787 reprezentowany jest w całym areale swojego występowania przez dwa allopatryczne podgatunki (przez niektórych badaczy uznawane za odrębne gatunki), możliwe do rozpoznania jedynie w oparciu o różnice w kształcie aparatu kopolacyjnego samców. Zachodni takson *C. v. nodulosus* CREUTZER, 1799 występuje na izolowanych stanowiskach w zachodnich Niemczech (Nadrenia i Westfalia) i w północno-wschodniej Francji (Alzacja) oraz na obszarze rozciągającym się od południowych Niemiec (Bawaria) przez Austrię i Słowenię po zachodnią część Półwyspu Bałkańskiego. Z kolei wschodni podgatunek nominatywny *C. v. variolosus* FABRICIUS, 1787 występuje na obszarze od Czech i południowej części Polski, przez Karpaty, po zachodni skraj gór Bałkan (Stara Planina) w Bułgarii (TURIN i in. 2003). W Polsce spotykany jest przede wszystkim w Sudetach i Karpatach (BURAKOWSKI i in. 1973), aczkolwiek w ostatnich latach stwierdzony został również na Płaskowyżu Kolbuszowskim w Kotlinie Sandomierskiej (KOŁODZIEJ

i in. 2014), wyznaczającym obecnie północną granicę jego zasięgu. Jest jednym z łatwiej rozpoznawalnych krajowych przedstawicieli rodzaju *Carabus* LINNAEUS, 1758, z uwagi na charakterystyczne urzeźbienie pokryw, z których każda posiada cztery rzędy dużych zagłębień (fot. 1). Znacznie trudniejsze do oznaczenia w terenie są larwy tego gatunku, których identyfikacja wymaga użycia sprzętu powiększającego, co umożliwia obejrzanie m.in. charakterystycznych struktur ostatniego segmentu odwłoka oraz głowy (fot. 2). Klucz do oznaczania postaci larwalnych zawiera m.in. praca TURINA i in. (2003).



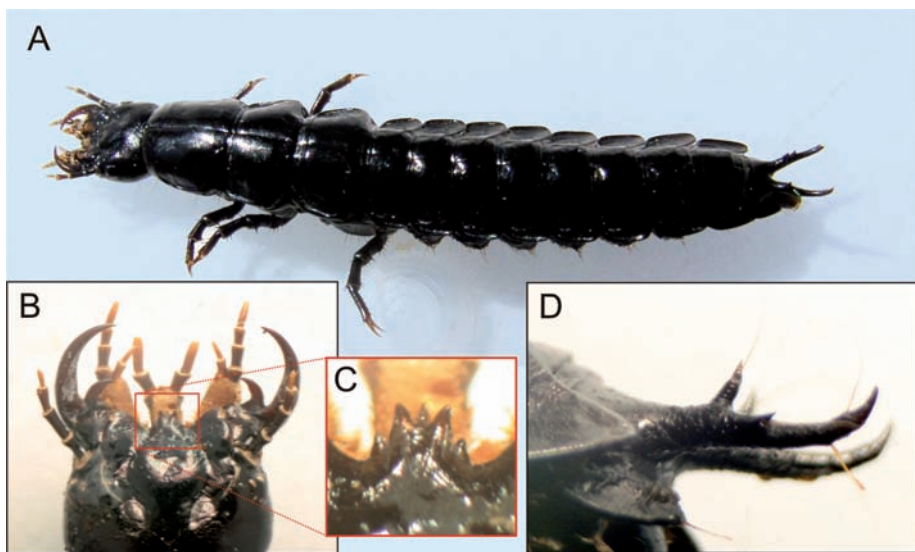
Fot. 1. Samica biegacza urozmaiconego nad potokiem Szyndzielnik w Górach Białskich, 29 IV 2013 (fot. K. Zajac).

Phot. 1. Female of *Carabus variolosus* on Szyndzielnik stream, Bialskie Mts, 29 IV 2013 (photo K. Zajac).

Siedlisko tego wilgociolubnego i semiakwatycznego (półwodnego) gatunku stanowią przede wszystkim ocienione pobrzeża potoków i zbiorników wodnych, aczkolwiek spotykany jest również nad rowami oraz w otoczeniu kałuż i wypełnionych wodą kolein. Najczęściej obserwowany jest na obszarach leśnych, jednak znajdowano go także na terenach otwartych, oddalonych nawet kilkaset metrów od ściany lasu (STACHOWIAK 2012a). Nierzadko można zaobserwować osobniki żerujące także bezpośrednio w wodzie (fot. 3). Z uwagi na wąską tolerancję ekologiczną uznawany jest za gatunek wskaźnikowy dla dobrze zachowanych potoków leśnych (TURIN i in. 2003). Stan poznania biologii i ekologii tego gatunku jest stosunkowo słaby, w szczególności dotyczy to występującego w Polsce podgatunku

C. v. variolosus. Większość danych na temat biegacza urozmaiconego opiera się bowiem przede wszystkim na badaniach podgatunku *C. v. nodulosus* (m.in. MATERN i in. 2007, 2008, 2009, 2010, DREES i in. 2008, VREZEC i in. 2007, MARINČEK 2010).

Według TURINA i in. (2003) biegacz urozmaicony jest gatunkiem zagrożonym wyginieciem na całym obszarze występowania. W Europie z powodu niszczenia i zanieczyszczenia odpowiednich dla niego siedlisk (TURIN i in. 2003) wciąż obserwuje się kurczenie i tak już ograniczonego arealu tego gatunku, co powoduje, że w wielu regionach ma status gatunku relikтового (MATERN i in. 2010). W niektórych krajach obserwowano spadek jego liczebności, a nawet zanik poszczególnych populacji (WEBER i WEBER 1966). Dotyczy to również



Fot. 2. Larwa biegacza urozmaiconego, A – widok ogólny, B – grzbietowy widok głowy z charakterystycznym wyrostkiem czoła (nasale), C – nasale z wyraźnie widocznym środkowym ząbkem (hypodon), D – IX tergity odwłoka i urogomphi – widok z boku (fot. K. Zajęc).

Phot. 2. Larva of *Carabus variolosus*, A – habitus, B – dorsal view of head with characteristic nasale, C – nasale with distinctive hypodon, D – abdominal tergite IX and urogomphi – lateral view (photo K. Zajęc).

Polski (KONWERSKI i SIENKIEWICZ 2002). W wielu europejskich krajach uznawany jest za gatunek rzadki i zagrożony, m.in. w Czechach, gdzie został ujęty na Czerwonej liście jako gatunek narażony na wyginięcie (VU) (FARKAČ i in. 2005). W Polsce nie został umieszczony na krajowej Czerwonej liście ani w Czerwonej księdze, jednak, podobnie jak w wielu innych europejskich krajach, objęty jest ochroną gatunkową. Ponadto został umieszczony w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej jako gatunek stanowiący przedmiot zainteresowania Wspólnoty Europejskiej, którego ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony Natura 2000. Jego ostatnia ocena za lata 2007-2012 wykazała nieodpowiedni status ochronny w znacznej części krajów członkowskich Unii Europejskiej, w tym również w Polsce (EIONET 2014).

Pomimo swojego statusu ochronnego, jak również niepewnych perspektyw dla długoterminowego przetrwania gatunku, był on dotąd w naszym kraju przedmiotem szczegółowych badań, w tym również badań faunistycznych. Współczesne doniesienia o jego występowaniu w kraju pochodzą

przede wszystkim z terenu Karpat i Podkarpacia (OLBRYCHT 2005, SIENKIEWICZ 2007, WOJAS 2008, TRZECIAK 2011, HOLLY 2012, BUCHHOLZ i in. 2013, KOŁODZIEJ i in. 2014, BOBREK i GÓRSKA 2017, PIETRASZKO i WARCHAŁOWSKI 2017), przy czym część z nich dotyczy pojedynczych stwierdzeń gatunku. Ponadto od roku 2011 prowadzony jest jego monitoring na wybranych stanowiskach w kraju w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Wyniki monitoringu, który objął również kilka sudeckich populacji biegacza urozmaiconego (STACHOWIAK 2012b) są jedynymi dokumentującymi jego współczesne występowanie w polskiej części tego masywu górskiego. Większość publikowanych doniesień o stwierdzeniach *C. variolosus* w Sudetach pochodzi bowiem z XIX wieku i pierwszej połowy XX wieku (BURAKOWSKI i in. 1973). Dane historyczne wskazują, że w przeszłości zasiedlał zarówno Sudety Wschodnie, jak i Zachodnie (wg regionalizacji przyjętej w Katalogu Fauny Polskiej, BURAKOWSKI i in. 1973), jednak obecnie brak udokumentowanych obserwacji gatunku z tego drugiego regionu, poza wzmianką o występowaniu na stanowisku Jeleniów w Górach Stołowych, jednak bez podania daty obserwacji (CHUDZICKA i in. 2001). Również po czechkiej stronie gatunek uznawany jest za wymarły w zachodnich Sudetach, skąd wykazywany był w przeszłości m.in. z Karkonoszy (SPITZER i KONVIČKA 2010). Obecnie najdalej na zachód wysunięte czeskie stanowiska położone są w Masywie Śnieżnika (czes. Králický Sněžník) (RESL i DROZD 2005, HEJDA 2017).

Niniejsza praca ma na celu uzupełnienie luki w wiedzy na temat występowania biegacza urozmaiconego *Carabus variolosus* w polskiej części Sudetów, w oparciu o dane zebrane w ciągu ostatnich 11 lat, we wschodniej części tego masywu górskiego.



Fot. 3. Biegacz urozmaicony polujący w wodach Białej Łądeckiej w Górach Bialskich, 13 VI 2017 (fot. K. Tyszecka).

Phot. 3. *Carabus variolosus* hunting in waters of Biała Łądecka river, Bialskie Mts, 13 VI 2017 (photo K. Tyszecka).

Metodyka

W pracy uwzględniono stwierdzenia gatunku dokonane na obszarze Sudetów Wschodnich w latach 2007-2017. Obejmuje ona zarówno stanowiska, na których wykazano biegacza urozmaiconego podczas odłowów w pułapki glebowe (fot. 4), jak również miejsca jego incydentalnych obserwacji na tym obszarze. W przypadku odłowów, pułapki były rozmieszczane liniowo w odstępach 10-metrowych w odległości do 2 m od koryta cieków i kontrolowane co 2-3 dni, celem ograniczenia śmiertelności owadów. Czas trwania odłowów na każdym ze stanowisk wynosił co najmniej jeden miesiąc. Ponadto na niektórych stanowiskach prowadzono także poszukiwania miejsc zimowania postaci dorosłych w okresie jesienno-zimo-

wym. W tym celu przeglądano przy użyciu dłuta rozkładające się pnie i pniaki w bliskim sąsiedztwie potoków oraz przeszukiwano glebę, mech oraz miejsca pod kamieniami. Za stanowisko uznano środkowy punkt z liniowego przebiegu pułapek lub każdą inną obserwację gatunku.

Stanowiska gatunku zostały uszeregowane na podstawie potoków, nad którymi stwierdzono gatunek, a także przyporządkowane do siatki kwadratów UTM z podaniem najbliższej miejscowości. W przypadku stanowisk położonych w lasach podano numery wydzieli leśnych i nazwy leśnictw, na terenie których się znajdowały.

Objaśnienia skrótów: AW – Artur Wojtasik, DT – Dariusz Tarnawski, KT – Katarzyna Tyszecka, KZ – Krzysztof Zajac, MK – Marcin Kadej, WM – Wojciech Mazur.



Fot. 4. Postacie dorosłe biegacza urozmaiconego schwytane do pułapki glebowej nad Białą Łądecką w Górach Bialskich, 12 VII 2015 (fot. K. Tyszecka).

Phot. 4. Imagines of *Carabus variolosus* in pitfall trap on Biała Łądecka, Bialskie Mts, 12 VII 2015 (photo K. Tyszecka).

Wyniki

Ogółem, w latach 2007-2017, wykazano 55 stanowisk biegacza urozmaiconego nad 18 potokami na terenie Gór Żłoty, Gór Bialskich i w Masywie Śnieżnika (ryc. 1). Wszystkie stanowiska położone są w zlewni rzeki Białej Łądeckiej, na wysokości 510-1020 m n.p.m., przy czym w Górach Bialskich i Masywie Śnieżnika wyłącznie powyżej poziomu 700 m n.p.m. (większość w okolicy 800 m n.p.m., ryc. 2). Większość stwierdzeń pochodzi z terenów leśnych administrowanych przez Lasy Państwowe (Nadleśnictwo Łądek Zdrój), jedynie nieliczne, położone w dolinie Kleśnicy, znajdują się w rezerwacie przyrody Jaskinia Niedźwiedzia. Wszystkie dotychczas wykryte stanowiska położone są w granicach Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego oraz dwóch specjalnych obszarów ochrony Natura 2000: Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika (PLH020016) oraz Góry Żłote (PLH020096).

Wykaz stanowisk

XR36. Kletno.

1) Potok Kleśnica (fot. 5B), **leśnictwo Kletno**, oddz. 270b (50°14.450'N; 16°51.191'E), 715 m n.p.m., w wilgotnym obniżeniu na łące, postać dorosła, 21 VI 2009 [WM, DT, MK]; oddz. 270d (50°14.305'N; 16°50.984'E), 745 m n.p.m., 1 os. rozjechany na drodze, 15 IX 2017 [KZ]; nieczynny kamieniołom przy trasie do Jaskini Niedźwiedziej, w odległości 120 m od potoku (50°14.230'N; 16°50.852'E), 770 m n.p.m., szczątki postaci dorosłej pod stertą gałęzi, 21 VI 2009 [WM, DT, MK]; oddz. 303b (50°14.171'N; 16°50.706'E), 785 m n.p.m., samica odłowiona przy użyciu pułapki glebowej, 17 VIII 2011 [KZ]; oddz. 304d (50°13.715'N, 16°50.542'E), 880 m n.p.m., 1 samica, 18 VIII 2007 [KZ] (obecność gatunku nie została potwierdzona podczas odłowów prowadzonych na stano-

wisku w latach 2011 i 2017); oddz. 307f (50°13.056'N; 16°50.446'E), 1020 m n.p.m., samiec nad potokiem, VIII 2007 [KZ];

2) Bezimienny dopływ (prawostronny) **Kleśnicy w Kletnie, leśnictwo Kletno**, oddz. 269f (50°14.357'N; 16°51.429'E), 750 m n.p.m., samiec nad potokiem, 10 VI 2017 [KZ];

3) Dziki Potok (lewostronny dopływ Kleśnicy, fot. 5C) w pobliżu Jaskini Niedźwiedziej, **leśnictwo Kletno**, oddz. 313d (50°14.134'N; 16°50.423'E), 840 m n.p.m., samiec zimujący w pniaku przy potoku, 14 XI 2013 [KT]; podczas odłowów prowadzonych w roku 2011 nie wykazano obecności gatunku na tym stanowisku [KZ].

XR36. Nowa Morawa.

1) Potok Morawka, leśnictwo Nowa Morawa, oddz. 196h (50°13.702'N; 16°55.605'E), 743 m n.p.m., samica odłowiona w pułapkę glebową, 10 VI 2017 [KZ]; oddz. 192b (50°13.643'N; 16°56.534'E), 840 m n.p.m., 1 os. przy potoku w roku 2007 [KZ];

2) Bezimienny (prawostronny) **dopływ potoku Morawka** spod Jaworowej Kopy, **leśnictwo Bolesławów**, oddz. 158a (50°14.027'N; 16°55.620'E), 715 m n.p.m., samiec nad potokiem, 3 VIII 2007 [AW, KZ]; oddz. 158a/f (50°14.077'N; 16°55.675'E), 760 m n.p.m., postaci dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2007, 2012 i 2017 [KZ]; oddz. 154d/165f (50°14.656'N; 16°56.269'E), 830 m n.p.m., 1 os. w roku 2007 [KZ];

3) Bezimienny (prawostronny) **dopływ potoku Morawka**, między G. Skalna i G. Solec, **leśnictwo Nowa Morawa**, oddz. 186j (50°13.806'N; 16°56.638'E), 865 m n.p.m., 1 os. w roku 2007 [KZ].

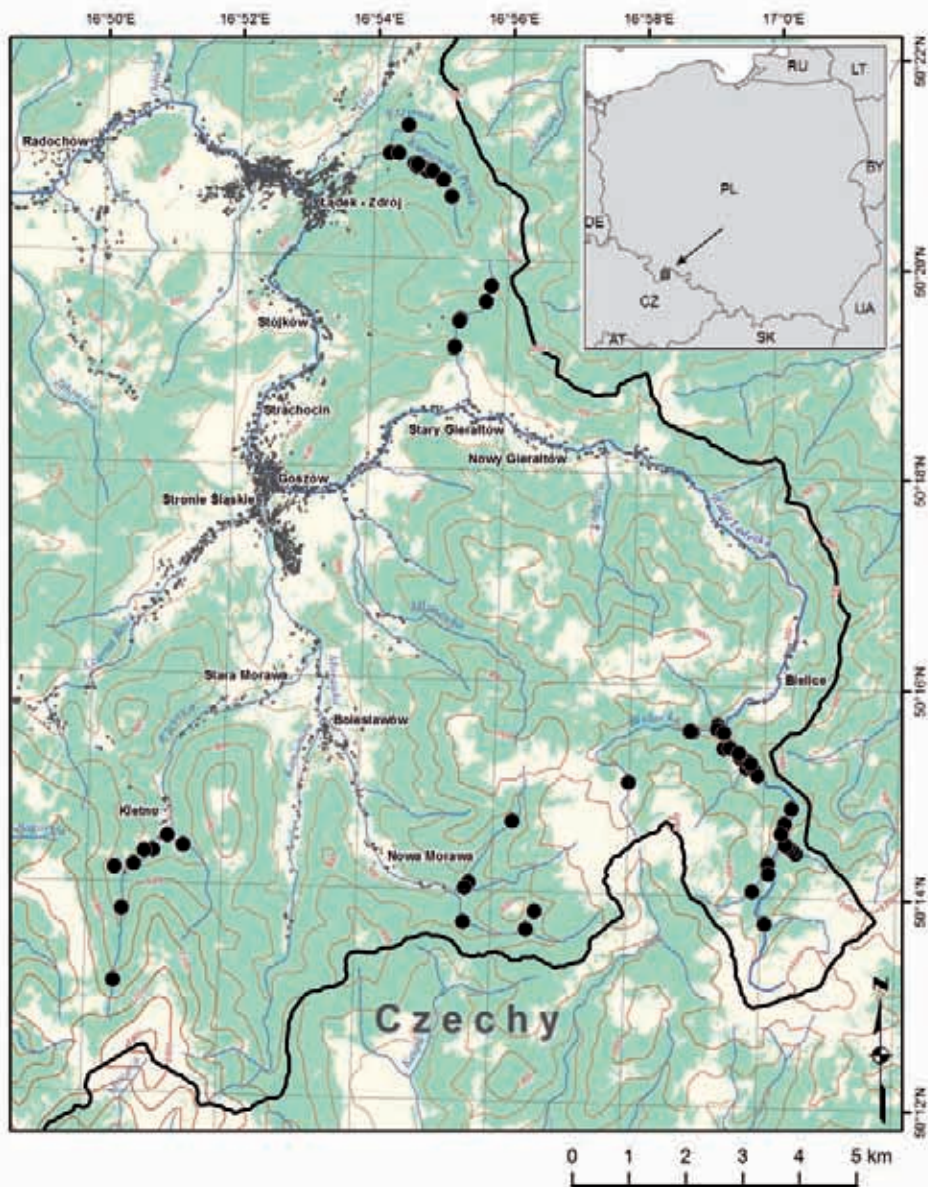
XR37. Łądek Zdrój.

1) Karpowski Potok (prawostronny dopływ Białej Łądeckiej, fot. 5A), **leśnictwo Łądek Zdrój**, skraj oddz. 97a (50°20.984'N;



Fot. 5. Siedlisko biegacza urozmaiconego w Sudetach Wschodnich: A – Karpowski Potok, Góry Złote, 30 IV 2013 (fot. K. Zajęc), B – potok Kleśnica, Masyw Śnieżnika, 4 VIII 2011 (fot. K. Zajęc), C – Dzikie Potok, Masyw Śnieżnika, 3 IX 2011 (fot. K. Zajęc), D – potok Bielawka, Góry Bialskie, 21 VI 2017 (fot. K. Tyszecka), E – potok Szyndzielnik, Góry Bialskie, 21 VI 2017 (fot. K. Tyszecka), F – zbiornik małej retencji przy Białej Łądeckiej, Góry Bialskie, 6 VI 2014 (fot. K. Tyszecka).

Phot. 5. Habitat of *Carabus variolosus* in Eastern Sudetes: A – Karpowski Potok stream, Złote Mts, 30 IV 2013 (photo K. Zajęc), B – Kleśnica stream, Śnieżnik Massif, 4 VIII 2011 (photo K. Zajęc), C – Dzikie Potok stream, Śnieżnik Massif, 3 IX 2011 (photo K. Zajęc), D – Bielawka stream, Bialskie Mts, 21 VI 2017 (photo K. Tyszecka), E – Szyndzielnik stream, Bialskie Mts, 21 VI 2017 (photo K. Tyszecka), F – small retention reservoir near Biała Łądecka, Bialskie Mts, 6 VI 2014 (photo K. Tyszecka).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk biegacza urozmaiconego *Carabus variolosus* wykazane w latach 2007-2017 w Sudetach Wschodnich.

Fig. 1. Localities of *Carabus variolosus* recorded in 2007-2017 in Eastern Sudetes.

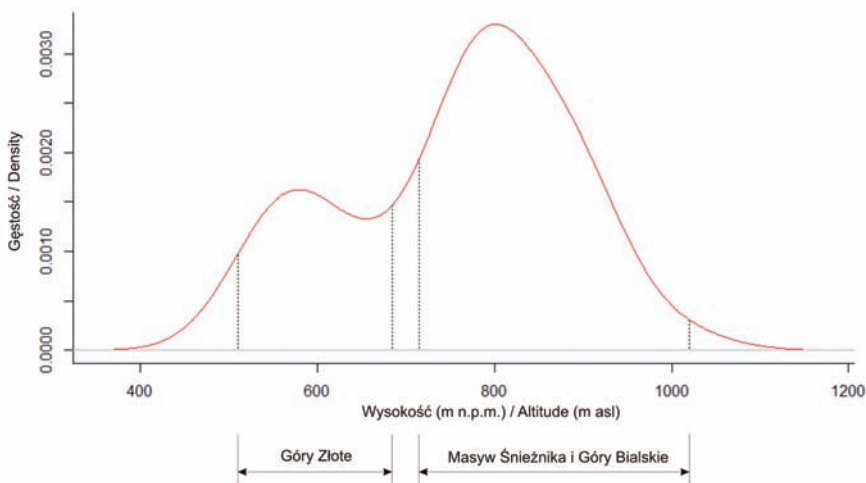
16°54.200'E), 510 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w roku 2011 [KZ]; oddz. 97d (50°20.996'N; 16°54.340'E), 528 m n.p.m., samiec nad potokiem, 2 V 2011 [KZ]; (50°20.871'N; 16°54.614'E), 551 m n.p.m., samiec nad potokiem, 1 V 2012 [KZ]; oddz. 97d/g (50°20.895'N; 16°54.580'E), 540 m n.p.m., postacie dorosłe i larwy odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2011-2017 [KZ]; oddz. 95d/97g (50°20.894'N; 16°54.629'E), 550 m n.p.m., samiec rozjechany na drodze leśnej, 15 VII 2011 [KZ]; oddz. 97g (50°20.846'N; 16°54.743'E), 555 m n.p.m., postacie dorosłe i larwy odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2007 i 2011 [KZ]; oddz. 95f/98b (50°20.834'N; 16°54.848'E), 658 m n.p.m., samica rozjechana na drodze leśnej, 28 VII 2011 [KZ]; oddz. 98a (50°20.749'N; 16°54.999'E), 585 m n.p.m., postacie do-

rosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w roku 2011 [KZ]; (50°20.750'N; 16°55.014'E), 585 m n.p.m., samiec na drodze leśnej, 2 VIII 2011 [KZ]; oddz. 98d (50°20.591'N; 16°55.141'E), 623 m n.p.m., postacie dorosłe i larwy odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2011 i 2017 [KZ];

2) Potok Przynia (prawostronny dopływ Karpowskiego Potoku), **leśnictwo Łądek Zdrój**, oddz. 94h (50°21.263'N; 16°54.476'E), 580 m n.p.m., 1 os. w roku 2007 [KZ]; podczas odłowów prowadzonych na czterech stanowiskach nad tym potokiem w latach 2011 i 2016 nie potwierdzono obecności gatunku.

XR37. Karpno k. Łądku Zdroju.

Bezimienny dopływ (prawostronny) **Białej Łądeckiej** z Przeł. Karpowskiej, **leśnictwo Łądek Zdrój**, oddz. 121c/g (50°19.167'N;



Ryc. 2. Wykres gęstości rozkładu wysokości stanowisk biegacza urozmaiconego *Carabus variolosus* w Sudetach Wschodnich (N=55, parametr wygładzania (bandwidth) = 51.17); zasięg wysokości w poszczególnych pasmach górskich zaznaczono przerywanymi liniami.

Fig. 2. Density plot of altitude of localities of *Carabus variolosus* in Eastern Sudetes (N=55, bandwidth = 51.17); dashed lines show altitudinal range of the species.

16°55.249'E), 593 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w 2011 r. oraz samica przy potoku, 29 V 2011 [KZ]; [oddz. 121a](#) (50°19.427'N; 16°55.325'E), 622 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w 2011 r. [KZ]; [oddz. 107d](#) (50°19.603'N; 16°55.699'E), 665 m n.p.m., 1 os. żerujący w potoku, 27 V 2012 [KZ]; [oddz. 116k](#) (50°19.752'N; 16°55.773'E), 685 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w maju 2012 roku [KZ].

XR46. Bielice.

1) Rzeka Biała Łądecka, leśnictwo Bielice Górne, [oddz. 318a](#) (50°15.560'N; 16°59.397'E), 766 m n.p.m., samiec na brzegu zbiornika retencyjnego w odległości ok. 30 m od rzeki (fot. 5F), 20 V 2015 [KT]; [oddz. 168h](#) (50°15.370'N; 16°59.632'E), 785 m n.p.m., samiec żerujący w wodzie, blisko brzegu Białej Łądeckiej, 12 V 2015 [KT]; [oddz. 317f](#) (50°15.297'N; 16°59.746'E), 790 m n.p.m., 1 os. rozjechany na drodze biegnącej przy Białej Łądeckiej, 8 IX 2013 [KZ]; (50°15.270'N; 16°59.807'E), 795 m n.p.m., 1 os. rozjechany na drodze biegnącej przy Białej Łądeckiej, 19 V 2013 [KZ]; [oddz. 354a](#) (50°14.708'N; 17°0.329'E), 860 m n.p.m., samica rozjechana na drodze leśnej w odległości około 15 m od Białej Łądeckiej, 8 VI 2013 [KZ]; [oddz. 169c/169g](#) (50°15.213'N; 16°59.860'E), 806 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT]; [oddz. 169g](#) (50°15.156'N; 16°59.916'E), 805 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT]; [oddz. 353a](#) (50°14.854'N; 17°00.430'E), 850 m n.p.m., samica na drodze leśnej w odległości około 40 m od Białej Łądeckiej, 20 V 2015 [KT]; [oddz. 354h](#) (50°14.613'N; 17°00.281'E), 855 m n.p.m., postacie dorosłe i larwy odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach: 2007 [KZ] i 2013-2017 [KT] oraz samce zimujące w glebie, 11 XI 2015 [KT]; [oddz. 350a](#)

(50°13.749'N; 17°0.068'E), 950 m n.p.m., 1 os. w sierpniu 2007 roku [KZ];

2) Potok Bielawka (lewostronny dopływ Białej Łądeckiej, fot. 5D), **leśnictwo Nowy Gierałtów/Bielice Górne**, [oddz. 297i](#) (50°15.599'N; 16°59.331'E), 766 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w roku 2012 [KZ]; [oddz. 298d](#) (50°15.593'N; 16°59.297'E), 773 m n.p.m., zimujący samiec w pniaku w odległości około 3 m od potoku, 25 XI 2014 [KT]; [oddz. 318c](#) (50°15.565'N; 16°58.899'E), 794 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych rozmieszczonych wzdłuż potoku w roku 2012 [KZ] i w latach 2014-2017 [KT] oraz samica zimująca w glebie, 11 XI 2015 [KT]; [oddz. 326a](#) (50°15.058'N; 16°58.003'E), 925 m n.p.m., samica żerująca w potoku, 31 VIII 2013 [KZ];

3) Potok Płacznik (lewostronny dopływ Bielawki), **leśnictwo Nowy Gierałtów**, [oddz. 298d](#) (50°15.629'N; 16°59.310'E), 780 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych rozmieszczonych wzdłuż potoku w roku 2013 [KZ];

4) Morawski Potok (lewostronny dopływ Białej Łądeckiej), **leśnictwo Bielice Górne**, [oddz. 318d](#) (50°15.408'N; 16°59.405'E), 802 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT];

5) Bezimienny dopływ Morawskiego Potoku, leśnictwo Bielice Górne, [oddz. 317b](#) (50°15.419'N; 16°59.487'E), 780 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w roku 2012 [KZ]; [oddz. 317a](#) (50°15.328'N; 16°59.647'E), 790 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w roku 2013 [KZ];

6) Czarny Potok (lewostronny dopływ Białej Łądeckiej), **leśnictwo Bielice Górne**, [oddz. 316a](#) (50°15.227'N; 16°59.750'E), 810 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT];

7) Potok Szyndzielnik (prawostronny dopływ Białej Łądeckiej, fot. 5E), **leśnictwo Bielice Górne**, oddz. 172j (50°14.507'N; 17°0.344'E), 885 m n.p.m., samiec na drodze leśnej, 19 V 2013 [KZ]; oddz. 172i/j (50°14.488'N; 17°0.395'E), 895 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT]; oddz. 172h/173b (50°14.460'N; 17°0.454'E), 905 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT]; oddz. 173b (50°14.429'N; 17°0.510'E), 910 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek w roku 2013 [KZ];

8) Potok Jedlnik (lewostronny dopływ Białej Łądeckiej), **leśnictwo Bielice Górne**, oddz. 356a/d (50°14.321'N; 17°00.099'E), 880 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2014-2017 [KT];

9) Potok Działowy Spław (lewostronny dopływ Białej Łądeckiej), **leśnictwo Bielice Górne**, oddz. 356d (50°14.224'N; 17°00.106' E), 890 m n.p.m., postacie dorosłe odłowione przy użyciu pułapek glebowych w latach 2015-2017 [KT]; oddz. 357c/358a (50°14.056'N; 16°59.874'E), 930 m n.p.m., 1 os., 2007 r. [KZ].

Dyskusja

Przedstawiony w pracy wykaz stanowisk stanowi znaczące uzupełnienie wiedzy o występowaniu biegacza urozmaico-nego nie tylko w Sudetach, ale i w Polsce, a jednocześnie wskazuje na duże znaczenie tego regionu dla ochrony krajowej populacji gatunku, w szczególności w kontynentalnym regionie biogeograficznym. Biorąc pod uwagę brak udokumentowanych współczesnych obserwacji gatunku z bardziej na zachód położonych pasm Sudetów, przedstawione stanowiska wyznaczają obecnie (razem z czeskimi stanowiskami z Masywu

Śnieżnika) zachodnią granicę występowania nominatywnego podgatunku *Carabus variolosus variolosus* w Sudetach, jak również w Europie.

Uzyskany obraz rozmieszczenia gatunku w znacznym stopniu pokrywa się z jego występowaniem w czeskiej części Sudetów (HEJDA 2017). Niemniej jednak zwraca uwagę skupiskowy charakter rozszedlenia, ograniczony do kilku odizolowanych od siebie powierzchni, obejmujących zwykle górne odcinki większych potoków i ich wyżej położone dopływy. Najniżej położone stanowiska znajdowały się na wysokości 510 m n.p.m., jednak w przypadku Gór Bialskich i Masywu Śnieżnika gatunek obserwowano wyłącznie powyżej poziomicy 700 m n.p.m., a więc powyżej przeciętnego zakresu wysokości występowania gatunku w Polsce. Większość krajowych stanowisk położona jest bowiem między 300 a 700 m n.p.m. (STACHOWIAK 2012a), natomiast najsilniejsze czeskie populacje żyją na wysokościach między 500 a 700 m n.p.m. (SPITZER i KONVIČKA 2010). Obserwacja gatunku powyżej poziomicy 1000 m n.p.m. wskazuje na możliwość jego wnikania w Masywie Śnieżnika do piętra regla górnego, które rozciąga się w tym paśmie górskim na wysokości 1000-1250 m n.p.m. Według STACHOWIAKA (2012a) biegacz urozmaicony występuje do wysokości 1200 m n.p.m., jednak w Karpatach obserwowany był nawet powyżej tej poziomicy (BOBREK i GÓRSKA 2017). W Czechach najwyższe stanowiska gatunku położone są na wysokości 1000 m n.p.m. (SPITZER i KONVIČKA 2010).

Większość naszych obserwacji gatunku pochodzi z bezpośredniego sąsiedztwa górskich potoków, aczkolwiek spotykany był również nad innymi zbiornikami, przydrożnymi rowami i na drogach leśnych z koleinami wypełnionymi wodą. W jednym przypadku stwierdzono jego obecność w nieczynnym kamieniołomie z nielicznymi młakami źródłiskowymi, w odległości po-

nad 100 m od koryta głównego potoku. Na uwagę zasługuje także stwierdzenie gatunku nad zbiornikiem retencyjnym wybudowanym w ramach programu małej retencji w lasach. Wskazuje to na możliwość wykorzystywania przez biegacza urozmaiconego tego typu obiektów, i ich otoczenia, jako potencjalnych żerowisk, a być może również miejsc rozrodu.

Obecny stan wiedzy nie pozwala na precyzyjne określenie stanu populacji biegacza urozmaiconego na wszystkich stanowiskach, jednak liczba obserwacji gatunku, jak również jego liczebność i stałość na powierzchniach odłownych (K. ZAJĄC, K. TYSZECKA – dane niepubl.), wskazuje, że najsilniejsza populacja gatunku występuje obecnie w Górach Bialskich nad rzeką Białą Łądecką i jej dopływami powyżej Bielic. Niepokoić może brak potwierdzenia lub bardzo nieregularne wykazywanie obecności gatunku na niektórych stanowiskach w Górach Żłoty (potok Przrynia) i w Masywie Śnieżnika (dolina Kleśnicy). Może to wskazywać na niską liczebność miejscowych populacji i/lub postępujący proces lokalnego wymierania gatunku. O ile nad Kleśnicą gatunek obserwowany był przez cały okres prowadzenia badań, to jednak stwierdzenia dotyczyły jedynie pojedynczych osobników i często miały charakter incydentalny, a w niektórych latach nie wykazano jego obecności na stałych stanowiskach odłowów. Z kolei w przypadku potoku Przrynia w Górach Żłoty, po roku 2007 ani razu nie potwierdzono obecności gatunku, mimo że w dwóch sezonach prowadzono tam kilkumiesięczne odłowy przy użyciu pułapek glebowych. Co ciekawe ciek ten stanowi dopływ Karpowskiego Potoku, nad którym gatunek był regularnie wykazywany w każdym roku prowadzenia badań. Zanik tej lokalnej populacji może być spowodowany pogarszającymi się warunkami siedliskowymi w związku z okresowym wysychaniem potoku Przrynia. W niektórych

latach zjawisko to obserwowane było już w czerwcu, a więc w środku okresu rozrodczego biegacza urozmaiconego. W przypadku Kleśnicy i jej dopływów nie stwierdzono tak gwałtownych wahań poziomu wody, ani też znaczących zmian w otaczających potoki biotopach (znaczna część zasiedlanego obszaru znajduje się w granicach rezerwatu przyrody), stąd trudno określić przyczyny obserwowanej obecnie niskiej liczebności (a tym samym wykrywalności) lokalnej populacji. Warto nadmienić, że oba stanowiska skupiają bądź skupiały (wedle naszej obecnej wiedzy) najbardziej skrajne populacje gatunku na badanym obszarze.

Z uwagi na fakt, że większość dotychczas wykazanych przez nas stanowisk biegacza urozmaiconego znajduje się na terenie lasów gospodarczych, można przyjąć, iż istotny wpływ na stan zachowania miejscowych populacji może mieć prowadzona gospodarka leśna, zasadniczo warunkująca zmiany w siedliskach gatunku między innymi w wyniku pozyskiwania drewna. Niejednokrotnie obserwowano zniszczenie przez ciężki sprzęt pobrażczy i koryta potoku, co prowadziło do naruszenia warstw gleby oraz roślinności zielnej i tym samym niszczenia (przynajmniej okresowego) siedlisk gatunku, jak również do przypadkowego uśmiercania osobników z lokalnych populacji. Efektem tych sytuacji było sformułowanie – we współpracy z Nadleśnictwem Łądek Źródł (jedynym sudeckim nadleśnictwem, na terenie którego obecnie wykazywany jest biegacz urozmaicony) – wytycznych gospodarowania w siedliskach gatunku, obecnie postulowanych do realizacji w ramach ochrony gatunku na terenie kraju (STACHOWIAK 2012a).

Rejony prowadzenia zrywki drzew i ich okolice, zwłaszcza drogi leśne, były także miejscem częstego znajdowania martwych osobników biegacza urozmaiconego, co można tłumaczyć zwiększonym w tym czasie ruchem pojazdów. Podczas dotych-

czasowych badań sześciokrotnie napotkano martwe osobniki (rozjechane lub rozdeptane) na drogach leśnych, zwykle biegnących w bezpośrednim sąsiedztwie zasiedlonych potoków. Czynnikiem powodującym śmiertelność gatunku na drogach może być także zwiększony ruch turystyczny, jak np. w przypadku drogi prowadzącej z Kletna do Jaskini Niedźwiedziej biegnącej równolegle do zasiedlonego potoku Kleśnica. Na tej drodze, wykorzystywanej zarówno przez turystów pieszych jak i dowożące ich pojazdy, regularnie obserwowano martwe osobniki dorosłe i larwy biegaczy *Carabus* spp., w tym jeden raz biegacza urozmaiconego. Martwe osobniki tego gatunku obserwowano także na górskich szlakach turystycznych w Karpatach (CIACH i in. 2016), co wskazuje na powszechność takiego wpływu turystyki górskiej na gatunek. Niemniej jednak skala oddziaływania tego zagrożenia na miejscowe populacje jest trudna do określenia z uwagi na różnice zarówno w lokalnych uwarunkowaniach środowiskowych (np. odległość dróg od cieków wodnych, ich zagęszczenie i natężenie ruchu turystycznego i samochodowego), jak również w liczebności populacji na poszczególnych stanowiskach.

Na uwagę zasługuje kresowy charakter tutejszych stanowisk biegacza urozmaiconego, skupionych na kilku mniej lub bardziej rozległych, izolowanych od siebie powierzchniach. Małe, skrajne populacje są często bardziej narażone na skutki takie jak izolacja, dryf genetyczny i wzrost chowu wsobnego (inbriding), prowadzące do obniżenia zmienności genetycznej, ograniczającej przyszłe możliwości adaptacji osobników do zmian środowiskowych (LANDE 1988). Biegacz urozmaicony jest gatunkiem

bezskrzydłym, o małych możliwościach dyspersyjnych, dodatkowo ograniczonych jego ścisłą stenotopowością (DREES i in. 2008, MATERN i in. 2008, 2009). Badania podgatunku *C. v. nodulosus* wykazały, że dystans 2,5 km pomiędzy sąsiadującymi populacjami (wewnątrz jednego zwanego kompleksu leśnego) może stanowić poważną barierę dla przepływu genów, co czyni również mało prawdopodobnym możliwość zasiedlenia przez osobniki z danej populacji nowych, pustych płatów siedlisk położonych w takiej odległości (MATERN i in. 2009). Wszystkie te czynniki sprawiają, że ochrona gatunku powinna się skupiać na zachowaniu we właściwym stanie obecnych jego stanowisk i zapewnieniu, w ich bezpośrednim otoczeniu, jak największej powierzchni odpowiednich siedlisk, co umożliwiłoby łączność pomiędzy sąsiadującymi populacjami.

Podziękowania

Pracownikom Nadleśnictwa Łądek Zdrój składamy serdeczne podziękowania za wsparcie podczas realizacji badań terenowych, a także za współpracę na rzecz ochrony siedlisk biegacza urozmaiconego. Pani Teresie Tarnawskiej dziękujemy za weryfikację językową tekstu.

Odłowy gatunku prowadzone były na podstawie zezwolenia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska nr sygn.: DOP-OZGIZ.6401.01.141.2011.JRO, DOP-OZGIZ.6401.01.29.2012.JRO i DZP-WG.6401.01.26.2017.kh. Badania na terenie rezerwatu Jaskinia Niedźwiedzia prowadzone były w oparciu o zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu nr sygn.: WPN.6205.97.2011.IW i WPN.6205.92.2017.JS.1.

Literatura

- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1973. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, Tom 2. Chrzaszczce Coleoptera, Biegaczowate – Carabidae, część 1. PWN, Warszawa: 232 ss.
- BOBREK R., GÓRSKA M. 2017. Wysoko położone stanowisko biegacza urozmaiconego *Carabus (Hygrocarabus) variolosus* FABRICIUS, 1787 (Coleoptera: Carabidae) w Beskidzie Żywieckim (Karpaty Zachodnie). Przegląd Przyrodniczy, 28(1): 111-114.
- BUCHHOLZ L., KUBERSKI Ł., MICHAŁSKI R., MELKE A., OLBRYCHT T. 2013. Chrzaszczce (Coleoptera) z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze projektowanego Turnickiego Parku Narodowego i w jego okolicach. Roczniki Bieszczadzkie, 21: 297-317.
- CIACH M., MAŚLANKA B., KRZUS A., WOJAS T. 2016. Watch your step: insect mortality on hiking trails. Insect Conservation and Diversity, 10: 129-140.
- CHUDZICKA E., SKIBIŃSKA E., JANOSZEK M. 2001. The invertebrate fauna of Góry Stołowe National Park, its specificity and value. Fragmenta Faunistica, 44: 1-19.
- DREES C., MATERN A., ASSMANN T. 2008. Behavioural patterns of nocturnal carabid beetles determined by direct observations under red-light conditions. [W:] PENEV L., ERWIN T., ASSMANN T. (red.). Back to the Roots and Back to the Future? Towards a New Synthesis between Taxonomic, Ecological and Biogeographical Approaches in Carabidology. Proceedings of the XIII European Carabidologists Meeting, Blagoevgrad, August 20-24. Pensoft Publishers, Sofia–Moscow, ss. 1-4.
- EIONET. 2014. Species assessments at EU biogeographical level. <http://art17.eionet.europa.eu/article17/reports2012>.
- FARCAČ J., KRÁL D., ŠKORPÍK M. 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 760 ss.
- HEJDA R. 2017. Mapa rozšíření *Carabus variolosus* v České republice. [W:] ZICH A. (red.). Biological Library – BioLib. <https://www.biolib.cz/cz/taxonmap/id359/>.
- HOLLY M. 2012. Nowe i rzadkie gatunki chrząszczy Coleoptera wykazane z Bieszczadzkiego Parku Narodowego i Bieszczadów w latach 2009-2011 oraz podsumowanie prac badawczych za okres ostatnich 10 lat. Roczniki Bieszczadzkie, 20: 196-207.
- KOŁODZIEJ Z., BILAŃSKI P., BEDNARZ Z. 2014. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus* na Płaskowyżu Kolbuszowskim. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 70(2): 158-163.
- KONWERSKI S., SIENKIEWICZ P. 2002. Przyczynek do poznania chrząszczy Beskidu Niskiego. Nowy pam. fizjogr., 1(1): 85-88.
- LANDE R. 1988. Genetics and demography in biological conservation. Science, 241: 1455-1560.
- MARINČEK M. 2010. Močvirski krešič (*Carabus variolosus* FABRICIUS, 1787) (Coleoptera: Carabidae) na območju Slovenskih gor. (Dipl. Delo). Univerza v Mariboru. Fakulteta za Naravoslovje in Matematiko. Oddelek za biologijo, Maribor (msc).
- MATERN A., DREES C., KLEINWÄCHTER M., ASSMANN T. 2007. Habitat modelling for the conservation of the rare ground beetle species *Carabus variolosus* (Coleoptera, Carabidae) in the riparian zones of headwaters. Biological Conservation, 136: 618-627.
- MATERN A., DREES C., MEYER H., ASSMANN T. 2008. Population ecology of the rare carabid beetle *Carabus variolosus* (Coleoptera: Carabidae) in north-west German. Journal of Insect Conservation, 12: 591-601.
- MATERN A., DESENDER K., DREES C., GAUBLOOMME E., PEILL W., ASSMANN T. 2009. Genetic diversity and population structure of the endangered insect species *Carabus variolosus* in its western distribution range: Implications for conservation. Conservation Genetics, 10: 391-405.
- MATERN A., DREES C., VÖGLER A.P., ASSMANN T. 2010. Linking Genetics and Ecology: Reconstructing the History of Relict Populations of an Endangered Semi-Aquatic Beetle. [W:] J.C. HABEL, T. ASSMANN (red.). Relict Species: Phylogeography and Conservation Biology, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ss. 253-265.
- OLBRYCHT T. 2005. Występowanie chrząszczy z rodzaju *Carabus* (Col., Carabidae) na terenie Podkarpacia. Południowo-wschodni Oddział Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie. Polskie Towarzystwo Geobiozawcze. Zeszyty Naukowe, 6: 71-75.
- PIETRASZKO M., WARCHAŁOWSKI M. 2017. Nowe stwierdzenie *Carabus variolosus* FABRICIUS, 1787 (Coleoptera, Carabidae) w obszarze Natura 2000 Beskid Śląski (PLH240005). Przegląd Przyrodniczy, 28(2): 135-137.
- RESL K., DROZD P. 2005. Metodika monitoringu evropsky významného druhu – stěvflk hrboľatý (*Carabus variolosus*). AOPK ČR, Praha, 17 ss. (msc).
- SIENKIEWICZ P. 2007. Nowe dane o występowaniu kilku rzadkich biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) w południowej Polsce. Wiadomości entomologiczne, 26(4): 251-256.

- SPITZER L., KONVIČKA O. 2010. Rozšíření střevlíka *Carabus variolosus*, FABR. (Coleoptera: Carabidae) na Valašsku (okres Vsetín, Česká republika) s poznámkami k jeho biologii. Čas. Slez. Muz. Opava (A), 59: 59-70.
- STACHOWIAK M. 2012a. Biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus* FABRICIUS, 1787. [W]: M. MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, P. BARAN (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa: 310-327.
- STACHOWIAK M. 2012b. Biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus* (4014). [W]: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 14 ss. aktualizacja 2012-04-18, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/wyniki_monitoringu_zwierzat_2009_2011_carabus_variolosus.pdf.
- TRZECIAK A. 2011. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus* FABRICIUS 1787 w okolicach Dębicy na Podkarpaciu. Wszechświat, 112(7-9): 301.
- TURIN H., PENEV L., CASALE A. (red.). 2003. The Genus *Carabus* in Europe. A Synthesis. Pensoft Publishers and European Invertebrate Survey, Sofia, Moscow and Leiden.
- VREZEC A., POLAK S., KAPLA A., PIRNAT A., GROBELNIK V., ŠALAMUN A. 2007. Monitoring populacji izbranih ciljnih vrst hroščev – *Carabus variolosus*, *Leptodirus hochenwartii*, *Lucanus cervus* in *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana: 145 ss. (msc).
- WEBER F., WEBER I. 1966 Wiederentdeckung des Laufkäfers *Carabus variolosus* F. im Arnberger Wald. Natur Und Heimat, 26: 69-70.
- WOJAS T. 2008. Biegaczowate (Coleoptera, Carabidae) Gorców. Ochrona Beskidów Zachodnich, 2: 51-101.

***Carabus variolosus* FABRICIUS, 1787 in the Polish part of the Eastern Sudetes**

Summary

Carabus variolosus FABRICIUS, 1787 is a semiaquatic carabid beetle, rare and endangered in many European countries; it is listed in the EU Habitats Directive. The paper presents the current state of knowledge on its distribution in the Polish part of the Eastern Sudetes based on fieldwork of 2007-2017. We found a total of 55 localities on over 18 streams (Fig. 1), between 510 and 1020 m a.s.l. (Bialskie Mts and Śnieżnik Massif above 700 m a.s.l., Fig. 2). Most of our records are located in managed forests, with only a few in the Jaskinia Niedźwiedzia nature reserve. All the sites are located within the Śnieżnik Landscape Park and two in Natura 2000 SAC's (PLH020016 and PLH020096). The most prosperous populations are located in the south-eastern part of the studied area, on the Biała Łądecka river and its tributaries above the village of Bielice. In some localities the species was recorded irregularly and not abundant (Kleśnica valley in Śnieżnik Massif) or not reported recently (Przyrnia stream in Złote Mts). Considering the lack of documented records from more western parts of the Sudetes, the present records determine (together with the Czech localities in the Śnieżnik Massif) the western border of the subspecies *C. v. variolosus* in the Sudetes as well as in Europe.

Adresy autorów:

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: krzysztof.zajac3@gmail.com (autor korespondencyjny), k.tyszecka@gmail.com, dariusz.tarnawski@uwr.edu.pl, marcin.kadej@uwr.edu.pl

Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 – nowe dane o rozmieszczeniu, fenologii i ochronie w południowo-zachodniej Polsce

Wstęp

Kozioróg dębosz ze względu na swój wygląd i wielkość jest wyjątkowym owadem. Jak wskazuje jego nazwa, cechując go solidne „rogi” przypominające największą ozdobę kozła, a jego mieszkaniem są dęby – najchętniej zajmuje drzewa okazałe i zaawansowane w latach. To największy w Polsce przedstawiciel kózkowatych (Cerambycidae) i jeden z najbardziej okazałych gatunków tej rodziny w Europie. Już od dawna jest objęty ścisłą ochroną nie tylko w naszym kraju, ale i w większości państw europejskich. Został wymieniony w II Załączniku Konwencji Berneńskiej¹, znajduje się też w II i IV Załączniku Dyrektywy Siedliskowej². Tak wysoki status ochronny wynika z obserwowanego już od ponad stu lat kurczenia się, i to w globalnej skali, zasięgu jego występowania (BUSE i in. 2007), co spowodowało wpisanie tego chrząszcza na światową listę gatunków zagrożonych wyginięciem IUCN, z kategorią VU (IUCN 2017). Podkreślenia wymaga fakt, że zjawisko zaniku najmocniej

dotyka populacje z północy oraz z centrum kontynentu. Według ostatnich danych gatunek ten zupełnie wyginął w Belgii, Holandii, Luksemburgu, Wielkiej Brytanii, w europejskiej części Rosji i na Łotwie (ALEXANDER 2002, HEDIN 2014, HUIJBREGTS 2003, ALEKSEEV 2007, BARŠEVSKIS i AVGIN 2014, VOLKOVA 2015). W Szwecji z czterech znanych na początku zeszłego wieku populacji pozostała tylko jedna, niewielka, w rezerwacie przyrody Halltrop na wyspie Öland (LINDHE i in. 2010, HEDIN 2014, HELGESSON i LARSSON 2014). Za uważalny regres tego gatunku odnotowano również w Republice Czeskiej, na Słowacji i w północnych Niemczech (SLÁMA 1998, ELLWANGER 2009, CHOBOT – inf. ustna). W Polsce, podobnie jak w wymienionych krajach ościennych, *C. cerdo* wyraźnie zmniejszył swój zasięg i obecnie ogranicza się do obszarów położonych po lewej stronie Wisły, z jednoczesną koncentracją w zachodnich (Rogalińska Dolina Warty) i południowo-zachodnich regionach kraju (Dolina Odry, Dolina Baryczy, Dolina Widawy, Wrocław) (PAWŁOWSKI i in. 2002, GUTOWSKI 2004, STARZYK 2004, BUNALSKI 2012, STACHOWIAK 2012).

¹ Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk – dotycząca głównie wspólnej europejskiej ochrony gatunków zagrożonych i ginących oraz ich siedlisk naturalnych – podpisana w Bernie (Szwajcaria) 19 września 1979 roku. Polska ratyfikowała ją 13 września 1995 r. Konwencja obowiązuje w Polsce od 1 stycznia 1996 roku.

² Dyrektywa Rady 92/43 EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. „Dyrektywa Siedliskowa”).

Według cytowanych autorów południowo-zachodnia część Polski to najbardziej rozległy i cieszący się największą ilością żyjących tam przedstawicieli gatunku obszar występowania tego owada. Możliwe – na co wskazują dane z krajów ościennych – że w całej Europie Środkowej nie ma już innego terenu o takich walorach. Interesującym, lecz jednocześnie niepokojącym zjawiskiem jest obecnie brak danych, które potwierdzałyby występowanie kozioroga dębosza w dobrze zachowanych kompleksach leśnych północno-wschodniej części Polski, np. w Puszczy Białowieskiej. W związku z tym, mimo licznych jeszcze populacji tego przedstawiciela Cerambycidae w Europie Południowej, stan zachowania gatunku w atlantyckim i kontynentalnym regionie biogeograficznym określany jest jako zły (U2; ELLWANGER 2009). To zjawisko zasadniczo zostało spowodowane niszczeniem jego siedlisk (naturalny zanik lub wycinka starych, wielowiekowych drzew liściastych w lasach, parkach, alejach, na wałach przeciwpowodziowych) przy równoczesnym braku (naturalnych lub sztucznych) odnowień. Prawdopodobną przyczyną zaniku tego gatunku w Polsce może też być obniżanie się poziomu wód gruntowych, od którego zależy kondycja drzew zasiedlanych przez *C. cerdo*. Niektórzy autorzy wskazują również jako przyczynę zaniku gatunku w tej części zasięgu współczesną gospodarkę leśną, która promuje gęste, gonne i cieniście lasy w miejscach dawnych świetlistych i mocno rozluźnionych drzewostanów. Konsekwencją kurczenia się areалу odpowiednich siedlisk jest fragmentacja i pogłębiająca się izolacja poszczególnych populacji – większość znanych stanowisk kozioroga dębosza ma dziś w większości charakter wyspowy. W przypadku Polski jedynie populacje w dolinie rzek Baryczy i Odry wydają się odpowiednio rozległe a przy tym połączone semi-naturalnymi korytarzami ekologicznymi utworzonymi przez leśne

zadrzewienia bądź liniowe układy drzew w otwartym krajobrazie (aleje, szpalery przy drogach lub na wałach przeciwpowodziowych, pojedynczo rosnące dęby na łąkach zalewowych).

Obowiązujące w krajach unijnych zobowiązania dotyczące tworzenia ekologicznej sieci Natura 2000, w Polsce prawomocne od 2004 roku, wzmogły zainteresowanie koziorogiem dęboszem w tej części Europy (GUTOWSKI i PRZEWOŹNY 2013). Nałożone wówczas na Polskę wymogi dotyczące wyznaczania i powoływania obszarów Natura 2000 oraz wynikające z tego tytułu inwentaryzacje przyrodnicze przyczyniły się do lepszego rozpoznania występowania tego gatunku w poszczególnych regionach kraju. Duże znaczenie miały w tym zakresie badania terenowe prowadzone w roku 2007 na zlecenie Lasów Państwowych (tzw. „powszechna inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory”) oraz pierwsze ekspertyzy wykonywane w ramach ocen oddziaływania na środowisko. Większość stanowisk do niedawna znanych z Polski, w tym z jej południowo-zachodniej części, pochodzi z przełomu XIX i XX wieku (przegląd w: BURAKOWSKI i in. 1990). Są to zatem doniesienia starej daty, dodatkowo w wielu wypadkach mało precyzyjne lub mocno już zdezaktualizowane. Tę sytuację w ostatnim czasie istotnie zmieniło opracowanie KADEJA i in. (2017b), w którym podano ponad 1000 stanowisk tego gatunku z województwa dolnośląskiego. W przypadku Opolszczyzny jedyne nowsze dane dotyczące obecności kozioroga dębosza pochodzą z zaledwie kilku stanowisk podanych przez ŁĘGOWSKIEGO i KUŃKĘ (2006) oraz KUŚKĘ i SZCZEPAŃSKIEGO (2007).

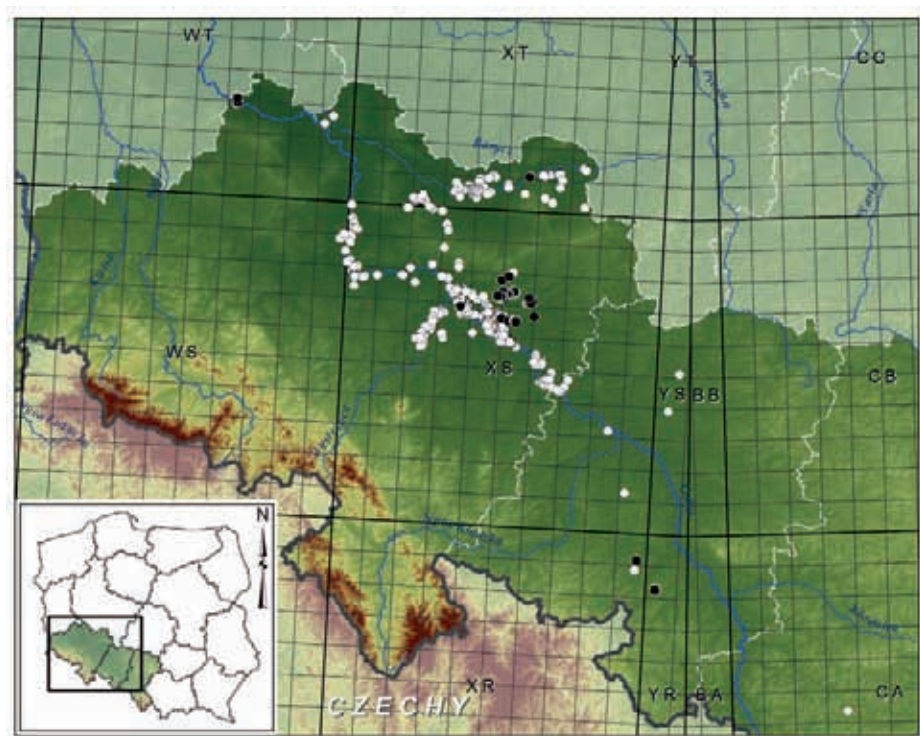
Szczegółowe informacje o morfologii i biologii gatunku zostały dokładnie opisane w dostępnych, obszernych publikacjach (STROJNY 1985, MÜLLER 2001, GUTOWSKI 2004, BUSE i in. 2007, BUNALSKI 2012, STACHOWIAK 2012). Tutaj więc ich nie zamieszczamy, ale

do ich niektórych aspektów odnosimy się w dyskusji. Celem naszej pracy jest zaktualizowanie wiedzy o rozszedleniu kozioroga dębosza w południowo-zachodniej Polsce – z podaniem nowych stanowisk gatunku z województw dolnośląskiego i opolskiego (ryc. 1) – a także przytoczenie obserwacji istotnych z punktu widzenia ekologii i ochrony tego chrząszcza. Ze względu na duże znaczenie populacji występującej na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie dla zachowania gatunku w naszym kraju i w całej Eu-

ropie Środkowej, uważamy, że nowe dane o jego rozmieszczeniu mogą się przyczynić do wypracowania skutecznej strategii zarządzania nim i zahamowania obserwowanego od kilku dekad zaniku jego stanowisk.

Wyniki

Objaśnienia skrótów: AS – Adrian Smolis, DT – Dariusz Tarnawski, EP – Ewa Pietruszewska, KN – Kamil Nowak, MK – Marcin Kadej.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 w południowo-zachodniej Polsce. Czarne kółka - nowe stanowiska; białe kółka – stanowiska sprzed 2017 (wyk. K. Zajęc).

Fig. 1. Distribution of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 in south-western Poland. Black circles - new records; white circles - records prior to 2017 (drawing by K. Zajęc).

Wykaz stanowisk

Wszystkie koziorogi dębosze stwierdzono na dębach szypułkowych *Quercus robur*. Informacje dotyczą drzew stojących, jeśli nie zaznaczono inaczej. Poniżej wymieniono stanowiska z wyraźnymi oznakami zasiedlenia (= otwory wylotowe), jak też takie przypadki, kiedy nie zaobserwowano otworów a jedynie szczątki postaci dorosłych, co może świadczyć o pierwszej fazie zasiedlenia konkretnego drzewa przez kozioroga dębosza. Określenie „sypanie trocin” dotyczy działalności larw, a określenia: „otwory wylotowe” i „szczątki” – odnoszą się do postaci dorosłych.

Śląsk Dolny

Gmina Miasto Wrocław

XS36 Wrocław, Las Pilczycki:

[51°9'19.120"N; 16°57'29.160"E] pocięte i leżące na ziemi od kilku lat pnie dębu szypułkowego przy Autostradowej Obwodnicy Wrocławia (AOW), larwa i wygryzająca się z drewna samica kozioroga dębosza, 18 V 2015, obs. AS, MK.

Gmina Milicz

XT51 Milicz:

[51°31'34.620"N; 17°15'27.060"E] Nadleśnictwo Milicz, leśnictwo Kaszowo, oddział 65c, samica kozioroga dębosza na pniu dębu (fot. 1), 29 III 2017, obs. AS, MK.

Gmina Długoleka

XS56 Wilczyce, ulica Sportowa:

[51°7'36.420"N; 17°8'44.580"E] dwa stare otwory wylotowe, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'25.380"N; 17°8'40.020"E] pień próchniejący przy podstawie, cztery stare otwory wylotowe 29 V 2017, obs. MK, DT.

XS56 Kietczówek:

[51°7'0.960"N; 17°10'24.660"E] bardzo grube drzewo z odcięтым grubym konarem, co spowodowało próchnienie pnia; stare i świeże otwory wylotowe, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'2.640"N; 17°10'26.640"E] drzewo z ułamanym wierzchołkiem, stare i świeże bardzo liczne otwory wylotowe, z których wysypują się trociny, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'2.640"N; 17°10'26.640"E] drzewo z odcięтым jednym pniem (był rozgałęziony), stare i świeże bardzo liczne otwory wylotowe, sypanie trocin, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'3.300"N; 17°10'27.180"E] martwe drzewo (jeszcze widoczne zaschnięte liście z poprzedniego roku), stare i świeże bardzo liczne otwory wylotowe, sypanie trocin, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'2.220"N; 17°11'55.500"E] martwe drzewo, stare otwory wylotowe, 29 V 2017, obs. MK, DT.

XS56 Śliwice, las:

[51°7'13.920"N; 17°11'55.440"E] stare i świeże bardzo liczne otwory wylotowe, sypanie trocin, 29 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'12.360"N; 17°12'11.760"E] drzewo z ułamanym wierzchołkiem, wiele otworów wylotowych, część z nich jest rozkuta przez dzięcioły, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'11.100"N; 17°12'10.680"E] kilka otworów wylotowych, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'11.160"N; 17°12'28.680"E] prawie martwe drzewo, jedna gałąź żywa, wiele otworów wylotowych, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'10.860"N; 17°12'28.800"E] wiele otworów wylotowych, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'10.740"N; 17°12'29.700"E] kikut dębu, stare otwory wylotowe, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'8.100"N; 17°12'29.160"E] prawie martwe drzewo, wiele otworów wylotowych, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'7.860"N; 17°12'30.060"E] kilka otworów wylotowych, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'7.920"N; 17°12'32.460"E] dziupla na wysokości 8 m po oderwanym grubym konarze, wiele otworów wylotowych, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'17.220"N; 17°12'20.880"E] leżące dwa pnie dębów ze starymi żerowiskami koziorogów dęboszy, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'14.940"N; 17°12'15.240"E] martwy dąb, u podstawy owocnik grzyba, stare

otwory wylotowe, 31 V 2017, obs. MK, DT;
[51°7'16.440"N; 17°12'23.760"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'15.600"N; 17°12'28.380"E] kilka otworów wylotowych, sypanie trocin, 31 V 2017, obs. MK, DT;

[51°7'14.220"N; 17°12'29.160"E] dąb prawie martwy, jedna gałąź żywa, bez wierzchołka, bardzo silnie wypróchniały, wiele otworów wylotowych, 31 V 2017, obs. MK, DT.

XS56 Śliwice, przy rzece Oleśnica:

[51°6'53.220"N; 17°12'33.660"E] próchnienie przy podstawie drzewa, dwie gałęzie i wierzchołek z koziorogami dęboszami – żerowiska larwalne i otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT.



Fot. 1. Samica kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo*, Milicz, 29 III 2017 (fot. A. Smolis, M. Kadej).

Phot. 1. Female of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo*, Milicz, 29 III 2017 (photo A. Smolis, M. Kadej).

XS66 Kaźna, grobla po starym stawie (rośnie na niej wiele pomnikowych dębów):

[51°7'52.560"N; 17°17'30.840"E] wypalone próchnowisko przy podstawie pnia, stare otwory wylotowe, 31 V 2017, obs. MK, DT.

XS57 Raków, grobla nad stawami:

[51°10'25.440"N; 17°16'40.920"E] drzewo próchniejące przy podstawie, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'26.220"N; 17°16'41.760"E] 1/4 pnia bez kory i próchniejąca, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'27.180"N; 17°16'43.080"E] pień próchniejący od podstawy w górę i duża dziupla na wysokości 6 m, bardzo stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'28.920"N; 17°17'7.080"E] próchnienie pnia na wysokości 4-6 m, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Raków, grobla nad stawem Raków:

[51°10'8.220"N; 17°16'2.340"E] pień częściowo bez kory od podstawy do wysokości 4 m, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'30.960"N; 17°16'24.840"E] kikut dębu, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Raków, skraj parku:

[51°10'10.320"N; 17°16'29.940"E] ścięte około 350-letnie drzewo (pozostawiony dolny 7 m odcinek pnia) zasiedlone przez koziorogi dębosze, sypanie trocin, 5 VII 2017, obs. MK, DT;

XS57 Borowa, grobla nad stawem od strony wsi:

[51°11'2.940"N; 17°15'59.340"E] pień próchniejący przy podstawie, stare otwory wylotowe, 5 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Trzebnicka (od strony Długołęki):

[51°11'25.260"N; 17°11'49.020"E] drzewo rozgałęzione na dwa pnie, jeden z nich odłamany i dwa suche konary próchniejące, u podstawy pnia też próchnienie, po drugiej stronie pnia pęknięcie od podstawy do wysokości 2,5 m, stare otwory wylotowe, 24 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Spacerowa (teren rekreacyjny):

[51°11'32.700"N; 17°11'40.080"E] 1/5 pnia bez kory do wysokości 3,5 m, stare otwory wylotowe (otwory i chodniki larwalne), 24 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'37.200"N; 17°11'38.340"E] uszkodzenie pnia z wyciekającym sokiem, liczne szczątki u podstawy drzewa, świeże otwory wylotowe i sypanie trocin, 24 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre, ulica Stawowa:

[51°11'41.340"N; 17°11'21.360"E] świeże otwory wylotowe i szczątki (głowa i tułów), 25 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre, teren przy ulicy Trzebnickiej:

[51°11'57.120"N; 17°11'29.940"E] na wysokości 8-10 m, świeży otwór wylotowy i szczątki (przedplecze), 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'9.000"N; 17°11'45.780"E] drzewo nad rzeką Dobrą, zamierające od góry, otwory wylotowe, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'8.400"N; 17°11'44.820"E] las przy rzece Dobrej, martwy dąb, stare otwory wylotowe, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'5.220"N; 17°11'18.480"E] wielkie drzewo, odłamana gruba odnoga, pod nią stara dziupla na wysokości 4 m, szczątki i kompletny martwy samiec oraz otwory wylotowe, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'7.680"N; 17°11'28.860"E] wielkie drzewo na pastwisku, częściowo (1/2) bez kory, nadpalone, świeże otwory wylotowe, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'2.520"N; 17°11'20.400"E] sypanie trocin, kilka otworów wylotowych, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'4.980"N; 17°11'34.980"E] wielkie drzewo na łące, trzy konary odłamane, stare otwory wylotowe, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'4.200"N; 17°11'33.600"E] martwy dąb, stare ślady po koziorogach dęboszach, 25 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre – starorzecze:

[51°11'58.980"N; 17°12'6.360"E] otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'59.220"N; 17°12'7.440"E] kikot dębu (8 m), stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'58.680"N; 17°12'10.080"E] martwy dąb, szczątki i stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'56.280"N; 17°12'15.300"E] drzewo rozgałęzione na trzy pnie, otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'56.820"N; 17°12'7.200"E] dziupla na wysokości 8 m, szczątki (odnoża i pokrywy), 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'56.400"N; 17°12'7.140"E] martwy dąb, liczne szczątki (kilkanaście osobników), 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'56.580"N; 17°12'3.840"E] szczątki, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'59.760"N; 17°11'57.360"E] dwa martwe konary u góry, stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'1.260"N; 17°11'51.120"E] szczątki, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'2.100"N; 17°11'50.100"E] szczątki i stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'2.160"N; 17°11'50.100"E] szczątki, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'3.540"N; 17°11'52.140"E] drzewo bez wierzchołka, jedna odnoga żywa, otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'0.300"N; 17°11'55.740"E] stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Szczodre – Domaszczyn:

[51°11'28.920"N; 17°10'11.940"E] prywatna posesja, drzewo przy drodze, sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'28.920"N; 17°10'11.940"E] prywatna posesja, w głębi ogrodu ogromne drzewo częściowo porośnięte bluszczem (brak bezpośredniego dostępu – prywatny, ogrodzony teren), otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'44.640"N; 17°10'45.000"E] dąb nad rzeką Dobrą, szczelinowate próchnienie od podstawy do 2 m, szczątki i otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'36.900"N; 17°10'20.040"E] szczątki (odnoże), 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'36.480"N; 17°10'22.440"E] dwie odnogi dębu usychające, wierzchołek ułamany na wysokości 15 m, stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'35.940"N; 17°10'17.520"E] dziupla na wysokości 10 m, otwory wylotowe (na wysokości 15 m), 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'33.540"N; 17°10'15.660"E] 3/5 pnia bez kory, dąb jeszcze żywy, otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Domaszczyn, ulica Wrocławska:

[51°11'11.400"N; 17°9'23.700"E] sypanie trocin i świeże otwory, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'17.220"N; 17°9'9.120"E] ogłowione drzewo, jedna gałąź żywa, otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'17.400"N; 17°9'7.920"E] martwy dąb, otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Domaszczyn – stawy:

[51°11'38.100"N; 17°10'0.360"E] martwy dąb, próchnienie przy podstawie i odezwany konar na wysokości 4 m, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Domaszczyn-Olszyca:

[51°11'50.520"N; 17°8'58.680"E] martwy dąb ze starymi otworami wylotowymi, 25 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°12'6.720"N; 17°9'0.720"E] dwa dęby z obciętymi wierzchołkami, stare otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'52.080"N; 17°8'54.540"E] otwory wylotowe, 26 VII 2017, obs. MK, DT.

XS47 Pruszwice – stawy 1:

[51°10'55.560"N; 17°8'38.040"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'55.500"N; 17°8'37.620"E] prawie martwy dąb, sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'55.080"N; 17°8'37.680"E] martwy i podpalony dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'54.360"N; 17°8'36.660"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'53.700"N; 17°8'35.220"E] suchy, próchniejący konar na wysokości 6 m, na pniu świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'53.280"N; 17°8'34.440"E] sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'53.280"N; 17°8'35.100"E] martwy i podpalony dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'52.740"N; 17°8'34.560"E] martwy i podpalony dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'52.320"N; 17°8'33.420"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'52.080"N; 17°8'33.900"E] bardzo grube usychające drzewo, prawie bez kory [zaklasyfikowane jako „leśne zasoby genowe”], świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'52.080"N; 17°8'35.100"E] bardzo grube usychające drzewo, prawie bez kory,

sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'50.940"N; 17°8'34.920"E] kikut dębu, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'51.180"N; 17°8'35.100"E] dziupla na wysokości 5 m, sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'50.940"N; 17°8'33.840"E] dziupla na wysokości 6 m, świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'50.640"N; 17°8'35.160"E] dziupla na wysokości 4 m, świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'49.980"N; 17°8'36.240"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'48.060"N; 17°8'37.920"E] próchniejące konary na wysokości 2 m i 4 m, na pniu stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'47.700"N; 17°8'38.940"E] martwy dąb, stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'46.560"N; 17°8'40.800"E] wypalone drzewo, dziupla na wysokości 2-3 m, szczątki i otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'44.940"N; 17°8'43.020"E] wewnętrzna dziupla na wysokości 3 m, sypanie trocin i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'43.920"N; 17°8'44.520"E] pień uszkodzony od podstawy do wysokości 1 m, dziupla na wysokości 8 m, szczątki i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'43.680"N; 17°8'45.360"E] szczątki i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Pruszwice – stawy 1:

[51°10'41.820"N; 17°8'53.340"E] otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'41.460"N; 17°8'54.300"E] dziupla

na wysokości 8 m, próchniejące dwa boczne konary, szczątki i świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'41.280"N; 17°9'4.140"E] stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'43.260"N; 17°9'12.420"E] ode-rwany konar na wysokości 6 m, szczątki, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°10'41.400"N; 17°9'9.300"E] brak kory na 1/5 pnia od podstawy do wysokości 10 m (próchnienie), świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS47 Pruszwice – stawy 2 – droga:

[51°11'21.300"N; 17°8'46.260"E] próchnowisko na wysokości 2,5-3 m, dziupla na wysokości 4-5 m, szczątki, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'21.060"N; 17°8'41.280"E] szczątki, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'21.060"N; 17°8'40.860"E] sypanie trocin i szczątki, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS57 Pruszwice – stawy 2 – droga:

[51°11'21.240"N; 17°8'51.120"E] sypanie trocin i otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'21.120"N; 17°8'50.400"E] martwy dąb, szczątki, sypanie trocin i stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'21.300"N; 17°8'48.300"E] próchnowisko przy podstawie, szczątki, sypanie trocin i otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'21.120"N; 17°8'52.440"E] stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS47 Pruszwice – stawy 2:

[51°11'14.400"N; 17°8'25.920"E] drzewo rozgałęzione na dwa pnie, otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'13.380"N; 17°8'39.000"E] obe-rwany boczny konar, otwory wylotowe w pniu, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'5.700"N; 17°8'23.580"E] świeże

otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'5.340"N; 17°8'24.120"E] świeże otwory wylotowe, żywy samiec kozioroga dębosza na pniu, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS47 Pruszwice – stawy 3:

[51°11'3.960"N; 17°7'30.120"E] stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'3.960"N; 17°7'27.540"E] sypanie trocin i otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'6.900"N; 17°7'16.500"E] stare otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'13.440"N; 17°7'19.380"E] sypanie trocin i otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT;

[51°11'15.060"N; 17°7'29.400"E] świeże otwory wylotowe, 27 VII 2017, obs. MK, DT.

XS47 Tokary, pobocze drogi asfaltowej we wsi:

[51°13'56.700"N; 17°8'20.520"E] 3 stare i 1 świeży otwór wylotowy oraz sypanie trocin, 4 X 2017, obs. MK, DT;

[51°13'59.280"N; 17°8'23.400"E] 3 stare otwory wylotowe, 4 X 2017, obs. MK, DT;

[51°13'58.680"N; 17°8'25.860"E] 8 starych i 3 świeże otwory wylotowe oraz sypanie trocin, 4 X 2017, obs. MK, DT;

[51°13'58.620"N; 17°8'26.220"E] próchnienie od podstawy do wysokości 1 m, 1 stary otwór wylotowy, 4 X 2017, obs. MK, DT.

XS57 Bierzyce:

[51°14'37.860"N; 17°10'28.920"E] 2 stare otwory wylotowe, 4 X 2017, obs. MK, DT;

[51°14'36.900"N; 17°10'30.120"E] dziupla na wysokości 2-2,5 m, próchnienie od podstawy do wysokości 2 m, ułamany wierzchołek, kilkanaście starych otworów wylotowych, 4 X 2017, obs. MK, DT.

Gmina Żukowice

WT62 Czerna:

[51°42'48.420"N; 15°54'46.980"E] stare otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'50.280"N; 15°54'48.600"E] wypalone drzewo, 5 starych i 1 świeży otwór wylotowy, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'51.780"N; 15°54'48.060"E] 4 stare otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'46.260"N; 15°54'47.880"E] 4 sta-

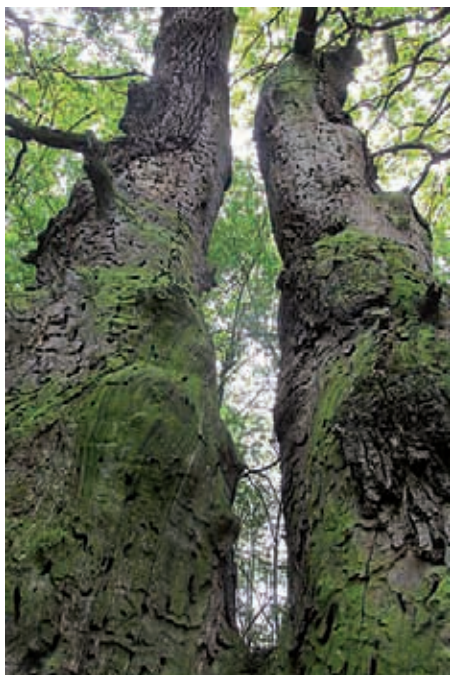
re i 1 świeży otwór wylotowy, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'48.120"N; 15°54'49.980"E] 65 starych i 25 świeżych otworów wylotowych, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'48.060"N; 15°54'51.180"E] 15 starych otworów wylotowych, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'47.400"N; 15°54'53.820"E] 3 stare otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'44.640"N; 15°54'49.620"E] drze-



Fot. 2. Siedlisko kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* w zadrzewieniach położonych wokół oczyszczalni ścieków w Głogówku, 8 V 2017 (fot. E. Pietruszewska).

Phot. 2. Habitat of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* in tree stands around sewage treatment plant in Głogówek, 8 V 2017 (photo E. Pietruszewska).



Fot. 3. Świeże trocinki pod otworem wylotowym kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* w zadrzewieniach położonych wokół oczyszczalni ścieków w Głogówku, 5 IV 2017 (fot. K. Nowak).

Phot. 3. Fresh sawdust under a corridor exit of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* in tree stands around sewage treatment plant in Głogówek, 5 IV 2017 (photo K. Nowak).

wo wypalone przy podstawie, 5 starych otworów wylotowych, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'42.720"N; 15°54'49.860"E] drzewo wypalone przy podstawie, stare otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°42'40.860"N; 15°54'50.520"E] otwór wylotowy, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT.

WT63 Czerna:

[51°43'34.440"N; 15°54'28.200"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'34.920"N; 15°54'28.980"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'34.260"N; 15°54'31.380"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'32.700"N; 15°54'32.040"E] szczątki i otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'31.920"N; 15°54'33.780"E] szczątki, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'31.200"N; 15°54'35.040"E] żywy samiec kozioroga dębosza na korze pnia, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'29.580"N; 15°54'37.800"E] szczątki, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'27.420"N; 15°54'40.980"E] szczątki, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'27.000"N; 15°54'41.340"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'26.580"N; 15°54'41.460"E] szczątki, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'25.980"N; 15°54'41.820"E] szczątki, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'25.980"N; 15°54'41.640"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;

[51°43'25.800"N; 15°54'41.700"E] otwory wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT;



Fot. 4. Szczątki kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* w zadrzewieniach położonych wokół oczyszczalni ścieków w Głogówku, 5 IV 2017 (fot. K. Nowak).

Phot. 4. Remains of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* in tree stands around sewage treatment plant in Głogówek, 5 IV 2017 (photo K. Nowak).

[51°43'24.960"N; 15°54'42.240"E] otwo-
ry wylotowe, 5 VIII 2015, obs. AS, MK, DT.

Gmina Głogówek

**YR08 Głogówek, obszar zadrzewień
położonych wokół oczyszczalni ścieków**
(fot. 2-3):

[50°21'43,72"N; 17°51'24,64"E] 8 V
2017, obs. EP, KN;

[50°21'55,76"N 17°51'19,79"E] 8 V 2017,
obs. EP, KN;

[50°21'52,04"N; 17°51'19,83"E] 8 V
2017, obs. EP, KN;

[50°21'54,76"N; 17°51'12,57"E] 8 V
2017, obs. EP, KN;

[50°21'52,71"N; 17°51'19,51"E] 8 V
2017, obs. EP, KN;

[50°21'44,77"N; 17°51'15,93"E] 8 V
2017, obs. EP, KN;

[50°21'45,61"N; 17°51'09,94"E] 5 IV
2017, obs. EP, KN;

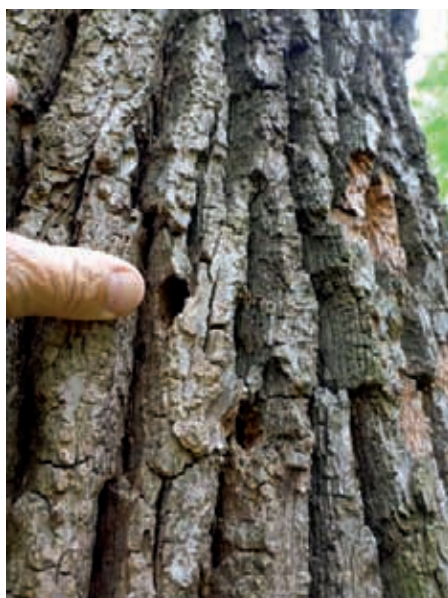
[50°21'39,02"N; 17°51'19.05"E] 5 IV
2017, obs. EP, KN.

Pod wszystkimi w/w drzewami w Gło-
gówku stwierdzono szczątki postaci doro-
słych (fot. 4).



Fot. 5. Martwy, ogłowiony dąb szypułkowy z otworami wylotowymi koziorogów dęboszy - Moszna, 26 V 2016 (fot. D. Tarnawski).

Phot. 5. Dead, stunted pedunculate oak with corridor exits of capricorn beetle *Cerambyx cerdo*, Moszna, 26 V 2016 (photo D. Tarnawski).



Fot. 6. Otwory wylotowe koziorogów dęboszy - Moszna, 26 V 2016 (fot. D. Tarnawski).

Phot. 6. Exit holes of great capricorn beetle *Cerambyx cerdo*, Moszna, 26 V 2016 (photo D. Tarnawski).

Gmina Strzeleczy

XR99 Moszna – park przy zamku:

[50°26'31.64"N; 17°46'15.75"E] martwe, ogłowione drzewo (fot. 5), otwory wylotowe (fot. 6), 26 V 2016, obs. DT.

Dyskusja

Kozioróg dębosz został objęty ochroną prawną na terenie Polski w 1952 roku (!) i w związku z tym należy do nielicznej grupy owadów od dawna w naszym kraju chronionych. Jednak samo prawne zabezpieczenie nie szło w parze z ustanowieniem terenów chronionych, których celem byłoby zachowanie jego siedlisk. Szansa na auten-

tyczną ochronę tego chrząszcza zaistniała wraz z powołaniem sieci obszarów Natura 2000, w których z uwagi na uwzględnienie go w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej mógł stać się on przedmiotem ochrony. Został podmiotem nowego prawa dotyczącego wycinki pojedynczych lub zgrupowanych drzew, które mogą stanowić jego siedlisko i dlatego jest istotnym elementem w sytuacjach podejmowania decyzji o wycince. Kozioróg dębosz został też objęty, podobnie jak pozostałe gatunki z Dyrektywy Siedliskowej, krajowym monitoringiem – w oparciu o konkretny i w założeniu reprezentatywny zestaw stanowisk monitoringowych (STACHOWIAK 2012).

Dzięki utworzeniu sieci obszarów Natura 2000 i monitorowaniu przedmiotów jej ochrony wiedza o opisywanym chrząszczu



Fot. 7. Przykład niewłaściwie zaprojektowanej tablicy informacyjnej o koziorogu dęboszu *Cerambyx cerdo*, Wrocław, 5 XII 2017 (fot. A. Smolis).

Phot. 7. Example of inadequate information board about great capricorn beetle *Cerambyx cerdo*, Wrocław, 5 XII 2017 (photo A. Smolis).

i o jego rozmieszczeniu w naszym kraju znacznie wzrosła (np. STACHOWIAK 2012, KADEJ i in. 2017b), chociaż – jak pokazują wyżej wymienione dane – wciąż są regiony, w których istnienie tego gatunku nie jest dostatecznie udokumentowane. Podobnie ma się sprawa ze szczegółami na temat różnych aspektów jego ekologii, jak np. bardzo istotna kwestia fenologii. Źródła literaturowe z obszaru Europy Środkowej informują, że okres pojawu dorosłych chrząszczy trwa tutaj od połowy maja do początku września, przy czym największe nasilenie rójki w południowo-zachodniej części Polski przypada na drugą połowę czerwca i pierwszą lipca (DÖHRING 1955, STROJNY 1974, 1977, 1985, NEUMANN 1985). Przedstawiona wyżej obserwacja (fot. 1) z lasów w Nadleśnictwie Milicz wskazuje na możliwość pojawiania się osobników dorosłych już w pierwszych dniach kalendarzowej wiosny. To zjawisko na pewno wymaga większej niż do tej pory uwagi w kontekście obserwowanych zmian klimatycznych, a także może być bardzo istotne z praktycznego punktu widzenia podczas przeprowadzania badań inwentaryzacyjnych i monitoringowych.

W związku ze zmianami obserwowanymi w środowisku życia kozioroga dębosza dotychczasowe prace mogą się jednak okazać niewystarczające dla zapewnienia jego przetrwania. Wyniki monitoringu z 2010 roku, przeprowadzonego w ramach krajowego monitoringu gatunków i siedlisk na wybranych stanowiskach (Bielinek, Nowa Sól, Rogalin, Wrocław-Rędzin, Warszawa-Las Bielański), nie napawają optymizmem (STACHOWIAK 2012). Wymienione stanowiska zostały wytypowane na obszarach Natura 2000, a więc z założenia owadom powinno się tam wieść lepiej niż poza nimi. Zebrane dane zarówno dla wielkości populacji *Cerambyx cerdo*, jak i dla zachowania jej siedliska w większości wykazały stan niewłaściwy (niezadowalający – U1) lub zły (U2). Perspektywy zachowania gatunku – przy uwzględnieniu negatywnych dla niego i jego siedliska

oddziaływań i zagrożeń wskazanych przez wykonawców monitoringu na wszystkich monitorowanych stanowiskach – też budzą niepokój. Stwierdzono następujące przyczyny tego stanu: brak w monitorowanym miejscu optymalnych do zasiedlenia drzew, obniżanie poziomu wód gruntowych, akty wandalizmu oraz kłusownictwo/kolekcjonerstwo. W skali kraju jedną z głównych przyczyn spadku liczebności kozioroga dębosza też z pewnością jest powolne, ale systematyczne zanikanie jego siedlisk. Ten proces postępuje z uwagi na naturalne zanikanie starodrzewów (śmierć drzew), wycinki (często wykonywane pod pretekstem zagrożenia zdrowia i życia człowieka) oraz liczne inwestycje realizowane na terenie całego kraju (np. „Wrocławski Węzeł Wodny”, modernizacje dróg, budownictwo mieszkalne). Zaplanowane działania kompensacyjne w odniesieniu do kozioroga dębosza, który do zasiedlenia potrzebuje drzew o średnicy powyżej 40 cm, mogą okazać się niewystarczające. Wiadomo, że musi upłynąć co najmniej kilkadziesiąt lat, żeby dęby stały się odpowiednie do zasiedlenia. Ograniczenie się do działań minimalizacyjnych, które (jak wskazuje nasza obserwacja z Lasu Pilczyckiego we Wrocławiu) pozwalają jedynie ograniczyć straty w populacjach gatunku w sytuacjach niszczenia lub uszczuplania jego bazy siedliskowej, jest niewystarczające. Z tego powodu niedopuszczalne jest uznawanie ustawionych w stosy wyciętych drzew zasiedlonych przez kozioroga dębosza (jeden z najczęściej zalecanych sposobów minimalizacji jego strat) za jego siedlisko (fot. 7). W takich dębach koziorogi mogą tylko zakończyć swój rozwój, lecz nie zasiedlają ich ponownie.

Liczba siedlisk zestawiona z procesem ich odnawiania daje bilans ujemny. Ten proces zachodzi powoli, a dodatkowo, w połączeniu z brakiem łączności między lokalnymi populacjami, znacząco zwiększa ryzyko wymarcia gatunku. Brak w minionych latach dobrze przemyślanych i zaplanowanych nasadzeń drzew może się tu

okazać przysłowiowym „gwoździem do trumny”. Warto podkreślić, że kompensacja w postaci nasadzeń w Polsce południowo-zachodniej powinna obejmować wyłącznie rodzime gatunki dębów. Jak wskazują ostatnie badania (OLEKSA i KLEJDYSZ 2017, KADEJ i in. 2017b), kozioróg dębosz nie zasiedla u nas obcych gatunków dębów, np. dębu czerwonego *Quercus rubra* (mimo, że są tu one stosunkowo częste i niekiedy osiągają preferowane przez tego chrząszcza rozmiary). W związku z tym, mimo rzekomo wysokich walorów użytkowych czy estetycznych obcych gatunków dębów, w żadnym wypadku nie powinno się propagować ich nasadzeń, szczególnie na obszarach występowania tego chrząszcza.

Obserwowany w naszym regionie i kraju postępujący zanik kozioroga dębosza jest niepokojący z jeszcze jednego powodu. Jego obecność (choć ostatecznie doprowadza drzewo do śmierci) pozwala bowiem tworzyć mikrosiedliska dla wielu innych, częstokroć rzadkich lub chronionych gatunków, takich jak pilnicznik fiołkowy – *Limoniscus violaceus*, pachnica dębowa³ – *Osmoderma eremita* s.l., kwielnica okazała – *Protaetia speciosissima*, ciótek matowy – *Dorcus parallelipipedus*, pysznik dębowiec – *Eurythyrea quercus*, skrytoń dębowy – *Trichopherus pallidus*, tęgosz rdzawy – *Elater ferrugineus*, płaskostopek ostrorogi – *Podeonius acuticornis*, sprężyk – *Lacon querceus*, przekrasek – *Dermestoides sanguinicollis* (BUNALSKI 2012, SMOLIS i in. 2016). Wyjątkowo negatywny wpływ braku kozioroga dębosza na liczebność i skład gatunkowy chrząszczy związanych z jego siedliskiem wykazały badania BUSE i in. (2008). Wynika z nich, że właśnie ten gatunek chrząszcza ma duże znaczenie dla kształtowania poziomu różnorodności biologicznej. W odniesieniu

do owadów związanych z zamierającymi lub martwymi dębami spełnia on poniekąd podobną „inżynierską” funkcję jak bóbry w środowiskach wodnych i bagiennych. Ochrona tego chrząszcza wymaga planowania w perspektywie liczonej na dziesiątki lat. Ten fakt oznacza niestety trudności w podejmowaniu wszelkich uzgodnień, w zdobywaniu funduszy i w pozyskiwaniu przychylności osób mających decydujący głos w sprawie zarządzania jego siedliskami. Jednak jako jeden z najokazalszych i najbardziej „charyzmatycznych” owadów Polski zasługuje na szczególną uwagę i na podjęcie wszystkich możliwych kroków dla jego zachowania. Najwyższy czas na skuteczniejsze niż dotąd działanie, gdyż mimo iż ten gatunek jest objęty ochroną prawną już od kilkudziesięciu lat, to jego areal i stan liczebny wciąż się systematycznie zmniejszają. Mamy nadzieję, że pojawiające się w prasie lub na konferencjach dylematy typu, czy chronić raczej pomnikowe dęby czy kozioroga, z uwagi na stan i zagrożenie tego drugiego przestaną być poruszane. Na zakończenie zapraszamy wszystkich chętnych do wymiany informacji dotyczących opisywanego gatunku. Nowe dane mogą się przyczynić do objęcia ochroną kolejnych stanowisk tego rzadkiego chrząszcza, jak również umożliwić przyjęcie takich rozwiązań, które zapewnią jednocześnie ochronę przyrody i interesów ludzi.

Podsumowanie

W niniejszej pracy opisano 154 stanowiska, w tym 146 nowych i 8 potwierdzających znane stanowiska chrząszcza kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. (np. wcze-

³ W literaturze zamiennie dla nazwy pachnica dębowa stosowana bywa także pachnica próchniczka. W pracy konsekwentnie stosujemy nazwę pachnica dębowa, którą używaliśmy we wcześniejszych publikacjach (KADEJ i in. 2007, 2014, 2017a) poświęconych temu gatunkowi.

śniej podane już z Opolszczyzny z miejscowości Głogówek – KUŚKA i SZCZEPAŃSKI 2007). Wszystkie współczesne stanowiska gatunku przedstawiono na ryc. 1 i krótko je omówiono. Nowe dane wypełniają lukę w wiedzy na temat rozmieszczenia tego gatunku w południowo-zachodniej części Polski. Zamieszczono również dwie informacje o interesującej obserwacji dorosłej samicy stwierdzonej na pniu dębu szypułkowego już pod koniec marca (Milicz) oraz dorosłej

samicy i żywej larwie w pociętej, leżącej od kilku lat na ziemi kłodzie (Wrocław). Ponadto przedstawiono uwagi na temat sytuacji i znaczenia tego chrząszcza dla zachowania różnorodności biologicznej związanej z martwymi lub zamierającymi dębami.

Podziękowania

Autorzy opracowania dziękują Pani Teresie Tarnawskiej za weryfikację językową tekstu.

Literatura

- ALEKSEEV V. 2007. Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Kaliningrad region. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 7(1): 37-62.
- ALEXANDER K.N.A. 2002. The Invertebrates of Living and Decaying Timber in Britain and Ireland. Research Report 467. English Nature, Peterborough Cambridgeshire: 142 ss.
- BARŠEVSKIS A., AVGIN S. 2014. A review of the fauna of the long-horned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Latvia. In the book of abstracts: VIIIth Symposium of Baltic Coleopterologists, Kiry – Tatra National Park, 10-12.06.2014, Poland.
- BUNALSKI M. 2012. Chronione chrząszcze dendrofilne zachodniej Polski. Zagrożenia – ochrona – kompensacja. RDOŚ Poznań: 200 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1990. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, Tom 15. Chrząszcze Coleoptera, Cerambycidae i Bruchidae. PWN, Warszawa: 312 ss.
- BUSE J., SCHRODER B., ASSMANN T. 2007. Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation. *Biological Conservation*, 137: 372-381.
- BUSE J., ZABRANSKY P., ASSMANN T. 2008. The xylobiontic beetle fauna of old oaks colonised by the endangered longhorn beetle *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Cerambycidae). *Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent.*, 16: 109-112.
- DÖHRING E. 1955. Biologie des grossen Eichenbockkäfers (*Cerambyx cerdo* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Populationsbewegungen im Areal. *Z. Angew. Entomol.*, 3: 251-373.
- ELLWANGER G. 2009. Conservation status of saproxylic beetles listed in Annexes II and IV of the Habitats Directive at a national (Germany) and biogeographical level. [W]: J. BUSE, K.N.A. ALEXANDER, T. RANUS, T. ASSMAN (red.): Saproxylic beetles – their role and diversity in European woodland and tree habitats, Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of saproxylic Beetles, ss. 107-118.
- GUTOWSKI J.M. 2004. 1088 *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 Kozioróg dębosz. [W]: P. ADAMSKI, R. BARTEL, A. BEREZYŃSKI, A. KEPEL, Z. WITKOWSKI (red.): Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podręcznik metodyczny. t. 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 82-87.
- GUTOWSKI J.M., PRZEWOŻNY M. 2013. Program NATURA 2000 jako narzędzie ochrony chrząszczy (Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 32(Supl.): 5-40.
- HEDIN J. 2014. Åtgärdsprogram för store ekbock. *Naturskildringen*, Rapport: 36 ss.
- HELGESSON J., LARSSON C. 2014. Saving the greater Capricorn beetle. A breeding programme could be the solution for a spectacular Swedish beetle. *Zooquaria*: 87: 22.
- HUIJBREGTS H. 2003. Kevers in Nederland (Coleoptera). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, 19: 1-34.
- IUCN (2017) IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016.3. <http://www.iucnredlist.org>.
- KADEJ M., RUTA R., MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., TARNAWSKI D., ŻUK K., KANIA J., SUCHAN T. 2007(2008). Nowe dane o wy-

- stępowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, 10: 135-150.
- KADEJ M., ZAJĄC K., TARNAWSKI D., MALKIEWICZ A., GIL R., TYSZECKA 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., PIETRUSZEWSKA E., ZAJĄC K., RE-GNER J., STAJSZCZYK M., SMOLIS A., TARNAWSKI D. 2017a. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. (SCOPOLI, 1763) na Opolszczyźnie – aktualny obraz rozmieszczenia i perspektywy ochrony. Przyroda Sudetów, 20: 127-142.
- KADEJ M., ZAJĄC K., SMOLIS A., TARNAWSKI D., TYSZECKA K., MALKIEWICZ A., PIETRASZKO M., WARCHAŁOWSKI M., GIL R. 2017b. The great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* L. in south-western Poland – the current state and perspectives of conservation in one of the recent distribution centres in Central Europe. Nature Conservation, 19: 111-134, <https://doi.org/10.3897/natureconservation.19.11838>
- KUŚKA A., SZCZEPAŃSKI W. 2007. Chrzyszczce (Coleoptera) z listy „Natura 2000” na Górnym Śląsku i w Beskidzie Zachodnim. [W]: J.A. LIS, M.A. MAZUR (red.): Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, Uniwersytet Opolski: 145-151.
- LINDHE A., JEPSSON T., EHNSSTRÖM B. 2010. Longhorn beetles in Sweden-changes in distribution and abundance over the last two hundred years. Entomologisk Tidskrift, 131(4): 512 ss.
- ŁĘGOWSKI D., KUŚKA A. 2006. Materials to the distribution of protected, rare and endangered species of insects in the Stobrawa Landscape Park. Nature Journal, 39: 57-60.
- MÜLLER T. 2001. Heldbock (*Cerambyx cerdo*). [W]: T. FARTMANN, H. GUNNEMANN, P. SALM, B. SCHRÖDER (red.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Angew. Landschaftsökol, 42: 287-295.
- NEUMANN V. 1985. Der Heldbock, *Cerambyx cerdo*. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 103 ss.
- OLEKSA A., KLEJDYSZ T. 2017. Could the vulnerable great Capricorn beetle benefit from the introduction of the non-native red oak? Journal of Insect Conservation. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-9778-y>
- PAWŁOWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M. 2002. Coleoptera chrzyszczce. [W]: Z. GŁOWACIŃSKI (red.) Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, 88-110.
- SLÁMA M.E.F. 1998. Tesaříkovití (Cerambycidae) České republiky a Slovenské republiky (Broci – Coleoptera). Khranice: 383 ss.
- SMOLIS A., SZCZEPAŃSKI W.T., KADEJ M., SZCZEPAŃSKI W., MALKIEWICZ A., ZAJĄC K., KAPIŃSKI L., TARNAWSKI D. 2016. Przyczynek do poznania rozszedlenia wybranych gatunków saproksylicznych chrzyszczce (Insecta, Coleoptera) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, 19: 87-114.
- STACHOWIAK M. 2012. 1088. Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758. [W]: M. MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, P. BARAN (red.): Monitoring gatunków zwierząt. Część druga. Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ, Warszawa: 519 ss.
- STARZYK J.R. 2004. *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 Kozioróg dębosz (Coleoptera, Cerambycidae). [W]: Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN i AR Poznań – Kraków: 147-148.
- STROJNY W. 1974. Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L. (Coleoptera, Cerambycidae) na wybranych dębach we Wrocławiu. Prz. Zool., 18(3): 373-380.
- STROJNY W. 1977. Badania nad biologią kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. (Coleoptera, Cerambycidae) zasiedlającego dęby szypułkowe – *Quercus robur* L. na Swojcu i w Wilczycach pod Wrocławiem w latach 1973-1976. Pol. Pismo entomol., 47: 727-746.
- STROJNY W. 1985. Kozioróg dębosz – najokazalszy chrzyszcz polski. KAW, Wrocław: 62 ss.
- TAMUTIS V., TAMUTE B., FERENCA R. 2011. A catalogue of Lithuanian beetles (Insecta, Coleoptera). Zookeys, 121: 1-494.
- VOLKOVA L.B. 2015. The present state of the Bern convention insect in Russian Federation and actions for their conservation. Document on Internet. Document prepared in collaboration with SOBOLEV N.A., BEIKO B.V., KOTACHKOV C.V., NIKITSKY N.B., SVIRIDOV A.V., ANTONOVA E.M., MIMONOV E.V., KORSHUNOV Y., GORBUNOV P. (1995) Dnevnye babochki aziatskoi chasti Rossii. Spravochnik. [Butterflies of the Asian part of Russia. A handbook]. Ural University Press, Ekaterinburg, 202 pp. [In Russian]

The great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 – new data on its distribution, phenology and protection in south-western Poland

Summary

The paper lists 154 localities, including 146 new and 8 recently confirmed sites of the great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera, Cerambycidae), a strictly protected, saproxylic species. The new localities fill the gaps in the knowledge of the species' distribution in south-western Poland. All the localities are shown (Fig. 1) and briefly discussed. Besides, two very interesting observations: an adult female at the end of March, and an emerging adult female and live larva in cut logs lying on the ground, are described. Some remarks on the situation and significance of the species for conservation of diversity associated with dead or moribund oaks are provided.

Adresy autorów:

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl (autor korespondencyjny)
adrian.smolis@uwr.edu.pl
krzysztof.zajac3@gmail.com
dariusz.tarnawski@uwr.edu.pl

*Fundacja Wiedzieć Więcej
Kadetów 9/3, 47-200 Kędzierzyn-Koźle
e-mail: ostojeprzyrody@gmail.com

Chronione gatunki minogów i ryb Parku Narodowego Gór Stołowych

Wstęp

Góry Stołowe charakteryzują się relatywnie słabo rozwiniętą siecią hydrograficzną co wywołane jest specyficzną budową geologiczną i warunkami geomorfologicznymi tego obszaru górskiego (BOGDANOWICZ i in. 2012, CIĘŻKOWSKI i KIELCZAWA 2008, JO-KIEL i TOMALSKI 2012, WITEK 2012). W wyni-

ku ukształtowania masywu Gór Stołowych znacznie więcej wód odprowadzanych jest do systemu Odry (zlewisko Morza Bałtyckiego) niż do systemu Łaby (zlewisko Morza Północnego). Charakter tych wód reprezentowanych na obszarze Parku Narodowego Gór Stołowych (PNGS) przez drobne strumienie, decyduje w głównej mierze o składzie gatunkowym i całym bogactwie ich ichtiofauny. Rybostan cieków PNGS i tere-



Fot. 1. Larwy minoga strumieniowego *Lampetra planeri* z potoku Cicha koło Studziennej (fot. A. Witkowski).

Phot. 1. Larvae of brook lamprey *Lampetra planeri* in the stream Cicha near Studzienna (photo A. Witkowski).

nów ościennych został dobrze poznany tak w wyniku wielokrotnych badań o charakterze monitoringu (WITKOWSKI 1972, 2001, WITKOWSKI i in. 2006, 2006a, 2010, 2015) jak i w rezultacie wieloletnich (ponad 50-letnich) obserwacji prowadzonych na tym obszarze przez jednego ze współautorów (WITKOWSKI 1999). Jak wynika z przeprowadzonych badań cieków PNGS autochtoniczny zespół minogów i ryb jest gatunkowo nie-liczny, złożony z czterech gatunków: minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, głowacz przęgopłetwy *Cottus poecilopus* i pstrąg potokowy *Salmo trutta fario*. Ilościowo zdecydowanie zdominowany jest on przez ostatniego z wymienionych, któremu tylko z rzadka towarzyszą inne gatunki. Ichtyofauna uboga jest też jeżeli chodzi o liczebność i biomasę poszczególnych jej elementów. Listę gatunków ryb Parku wydłużają jeszcze mieszkańcy zbiornika zaporowego na Czerwonej Wodzie, gdzie wsiedlone zostały cztery gatunki pochodzące z nizinnych obszarów Polski: płoć *Rutilus rutilus*, krąp *Abramis bjoerkna*, lin *Tinca tinca*, okoń *Perca fluviatilis* i jeden dalekowschodni gatunek – karaś srebrzysty *Carassius gibelio* zadomowiony w Polsce od połowy XX stulecia (WITKOWSKI i in. 2015). Za efekt działalności ludzkiej (samowolne zarybienia) należy też uważać obecność kielbja *Gobio gobio* odnotowanego jednorazowo w potoku Cicha (WITKOWSKI i in. 2010). Wliczając tereny przyległe do PNGS pełną listę ichtyofauny tego regionu stanowi łącznie aż 23 gatunki minogów i ryb, z których zdecydowana większość (12-14 gatunków) występuje tu tylko okresowo (WITKOWSKI i KOTUSZ 2008).

Wśród autochtonicznych ryb PNGS trzy gatunki objęte są ochroną częściową (Rozporządzenie... 2016): minóg strumieniowy i dwa gatunki głowaczy. Wszystkie wymienione gatunki to elementy ichtyofauny o bardzo wysokich wymaganiach jeżeli

chodzi o czystość wód (KOTUSZ 2012, MARSZAŁ 2012). Według kryteriów przyjętych w państwowym monitoringu gatunków i siedlisk (MAKOMASKA-JUCHIEWICZ i BARAN 2012) w przypadku wskaźników stanu populacji dla minoga strumieniowego, za stan właściwy przyjmuje się względną liczebność >0.05 osobnika na m^2 cieku (MARSZAŁ 2012). Dla głowacza białopłetwego waloryzacja wskaźników stanu populacji jest właściwa, gdy względna liczebność wynosi >0.01 osobnika na m^2 cieku (KOTUSZ 2012). Głowacz przęgopłetwy nie jest gatunkiem objętym programem monitoringowym, dlatego też nie ustalono dla niego analogicznych wartości wskaźników.

Przedstawienie dokładnej lokalizacji stanowisk chronionych gatunków minogów i ryb w PNGS poznanych w okresie ostatnich pięćdziesięciu lat, oraz wartości względnych zagęszczenia i biomasy w kontekście monitoringowych kryteriów stanu populacji (MAKOMASKA-JUCHIEWICZ i BARAN 2012) jest celem niniejszego opracowania.

Minogi

Pośród 4 gatunków minogów występujących na terenie Polski, minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784) jest naszym najmniejszym gatunkiem. Inaczej niż większość minogów nie jest on pasażerem, a żeruje w detrytusie odkładanym w płosach potoków. Większość swego życia spędza jako forma larwalna (3-6 lat) zagrzebana w mulisto-piaszczystych ławicach. Metamorfоза rozpoczyna się na początku lata (czerwiec), a po wykształceniu się drugorzędnych cech płciowych osobniki przestają pobierać pokarm, dlatego też formy dorosłe są mniejsze niż larwy. Należy on do gatunków poligamicznych - tarło odbywa w kwietniu i maju, w grupach liczących do kilkunastu osobników. Po tarle wszystkie osobniki giną (WITKOWSKI 2000).

Minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (Bloch, 1784)

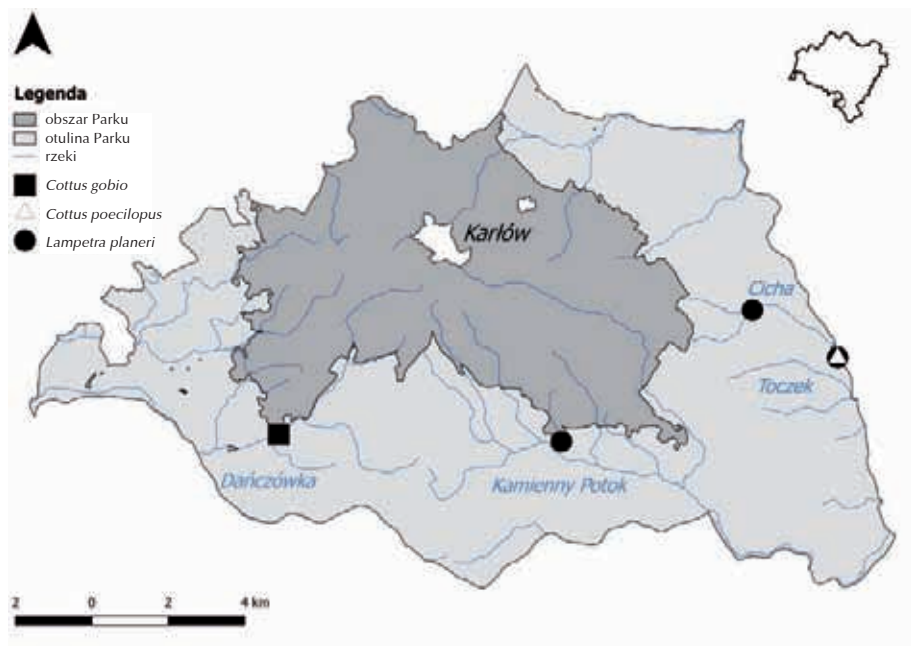
Na terenie PNGS minóg strumieniowy występuje tylko w ciekach dorzecza Odry.

- Larwy tego gatunku łowiono po raz pierwszy w czerwcu 2010 r. w potoku Cicha, tuż poniżej miejscowości Studzienna w otulinie Parku (N 50°27'38"; E 16°27'33") - wysokość 462 m n.p.m. (ryc. 1, fot. 1). W okresach kiedy prowadzono badania (07.2001; 06.2010 i 09.2014) średnie zagęszczenie larw minoga strumieniowego przyjmowało wartość 0,184 os.m⁻², a biomasa 0,057 gm⁻².

- Kolejne stanowisko zlokalizowane jest na potoku Toczek (na niektórych mapach nazywanym Rogoziniec) w Chocie-

szowie, tuż powyżej stawu hodowlanego (N 50°26'37"; E 16°26'51") – 404 m n.p.m. i znajduje się na granicy otuliny PNGS (ryc. 1). W okresie kiedy prowadzono badania (07.2001; 06.2010 i 09.2014) średnie zagęszczenie i biomasa larw minoga strumieniowego przyjmowały wartości: odpowiednio 0,009 os.m⁻² i 0,09 gm⁻².

- Ostatnie stanowisko (ryc. 1), na którym stwierdzono obecność tego gatunku to lewobrzeżny, bezimienny dopływ Kamiennego Potoku w Szczytnej-Zacisze (ok. 200 m powyżej stawu) (N 50°25'47"; E 16°25'31") – 568 m n.p.m. Średnie zagęszczenie larw w okresie prowadzonych badań (06.2010 i 09.2014) wynosiło 0,389 os.m⁻², a biomasa 0.016 gm⁻².



Ryc. 1. Stanowiska występowania chronionych gatunków minogów i ryb w Parku Narodowym Gór Stołowych.

Fig. 1. Localities of protected lamprey and fish species in the Stołowe Mts National Park.



Fot. 2. Głowacz pręgopłetwy *Cottus poecilopus* z potoku Toczek, dorzecze Odry (fot. A. Witkowski).

Phot. 2. Bullhead *Cottus poecilopus* from the stream Toczek, Odra basin (photo A. Witkowski).



Fot. 3. Głowacz białopłetwy *Cottus gobio* z potoku Dańcówka (fot. J. Kotusz).

Phot. 3. Bullhead *Cottus gobio* from the stream Dańcówka (photo J. Kotusz).

Minóg strumieniowy był wielokrotnie stwierdzany w pobliskich ciekach należących do zlewni Łąby po stronie czeskiej (LOHNISKÝ 1968, HALAČKA i in. 2002).

Głowacze

Wszystkie gatunki głowaczy charakteryzują się ciekawym trybem życia. Są aktywne po zmierzchu i w nocy, a pozostałą część doby spędzają w ukryciu, najczęściej pod kamieniami budującymi koryto potoków.

W warunkach rzecznych cały cykl życiowy odbywają na niewielkiej przestrzeni kilkudziesięciu do kilkuset metrów biejącego cieku, a w jeziorach o wyraźnej stratyfikacji termicznej odznaczają się sezonowymi wędrówkami pionowymi w poszukiwaniu tarlisk i zimowisk (KOTUSZ i in. 2004). Jako gatunki speleofilne, tj. składające ikrę w kamiennych jamach (BALON 1975), przygotowują odpowiednią powierzchnię stropu takiego gniazda (to zadanie samca), gdzie samica przykleja złożone jaja. Osobnik męski zapładnia jaja,

a następnie aktywnie strzeże potomstwa, aż do momentu wylęgnięcia się larw (STARMACH 1962, TOMLINSON i PERROW 2003).

Głowacz przęgopłetwy – *Cottus poecilopus* HECKEL, 1836

Głowacz przęgopłetwy jest zimnolubnym i stenotermicznym gatunkiem, a przez to jego występowanie ograniczone jest do wysokogórskich i górskich potoków oraz niektórych oligotroficzných jezior (RADTKE 2005). Osiąga niewielkie rozmiary, maksymalnie 120 do 140 mm długości całkowitej.

- Ten gatunek głowacza był stwierdzony w potoku Toczek tuż przy granicy otuliny PNGS jak i w samym Parku gdzie sięga strefy źródłowej (N 50°26'37"; E 16°26'51") - 414-473 m n.p.m. (ryc. 1, fot. 2). Zagęszczenie głowacza przęgopłetwego wynosiło 0,037 os.m⁻² i biomasa 0,0321 gm⁻². Występowanie tego gatunku zasługuje na szczególne podkreślenie. Ta nieliczna populacja jest

najbardziej wysuniętą na północny-zachód w obrębie karpacko-sudeckiego areału gatunku (WITKOWSKI 2001).

Głowacz białopłetwy – *Cottus gobio* LINNAEUS, 1752

Drugi z głowaczy także jest stenotopowy, ale jego preferencje termiczne dotyczą nieco cieplejszych wód. Zazwyczaj zasiedla rzeki o charakterze podgórskim (WITKOWSKI 1979), choć znane są też populacje jeziorne w Alpach (WANZENBÖCK i in. 2000). Może osiągać długość całkowitą 150-170 mm, rzadko przekracza 200 mm.

- Gatunek ten był wielokrotnie odławiany w Potoku Dańczówka (N 50°25'40,01"; E 16°25'18,06") w ostatnim dwudziestoleciu (07.2001; 06.2010 i 09.2014) oraz we wcześniejszych okresach (WITKOWSKI 1999) (ryc.1, fot. 3.). Jego obecność odnotowano na odcinku od Kładowiska aż po Dańczów. Zagęszczenie głowacza na tym odcinku wa-



Fot. 4. Potok Cicha (dorzecze Odry), siedlisko minoga strumieniowego *Lampetra planeri* (fot. A. Witkowski).

Phot. 4. Stream Cicha (Odra basin), habitat of brook lamprey *Lampetra planeri* (photo A. Witkowski).



Fot. 5. Potok Toczek w środkowym biegu (dorzecze Odry), siedlisko głowacza przęgopłetwego *Cottus poecilopus* (fot. A. Witkowski).

Phot. 5. Stream Toczek in its mid course (Odra basin), habitat of bullhead *Cottus poecilopus* (photo A. Witkowski).



Fot. 6. Potok Dańczówka (dorzecze Łaby), siedlisko głowacza białopłetwego *Cottus gobio* (fot. A. Witkowski).

Phot. 6. Stream Dańczówka (Elbe basin), habitat of bullhead *Cottus gobio* (photo A. Witkowski).

hało się od 0,06 do 0,114 os.m⁻², a biomasa od 0,07 do 0,08 gm⁻².

Podsumowanie

Badania ichtiologiczne prowadzone w Parku Narodowym Gór Stołowych w ostatnim dwudziestolecu pozwoliły zidentyfikować cztery potoki zasiedlone przez co najmniej jeden z chronionych gatunków minogów i ryb: Toczek (minóg strumieniowy, głowacz pręgopłetwy), Dańczówka (głowacz białopłetwy), Cicha (minóg strumieniowy) i bezimienny dopływ Kamiennego Potoku (minóg strumieniowy). Pełne bogactwo autochtonicznej ichtiofauny tych potoków

uzupełnia pstrąg potokowy, który dominuje liczebnie jak i pod względem biomasy. Stan populacji gatunków chronionych można uznać za właściwy jeżeli zastosować jedno z kryteriów państwowego monitoringu gatunków i siedlisk tj. względne zagęszczenie osobników. O ich stabilnym występowaniu świadczy też powtarzalność obserwacji na tych samych stanowiskach (fot. 4-6) w perspektywie ostatnich dekad.

Podziękowania

Autorzy składają się do miłego obowiązku złożenia podziękowań za pomoc w pracach terenowych Pani mgr Anicie Grządziel (Akademia Sztuk Pięknych we Wrocławiu).

Literatura

- BALON E.K. 1975. Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. J. Fish. Res. Can. 32: 821-864.
- BOGDANOWICZ R., JOKIEL P., POCIASK-KARTECZKA J. 2012. (red.) - Wody w parkach narodowych Polski. Inst. Geogr. i Gosp. Przestrzennej, UJ, Kraków.
- CIĘŻKOWSKI W., KIEŁCZAWA B. 2008. Wody. 86-100 ss. [W]: WITKOWSKI A., POKRYSZKO B.M., CIĘŻKOWSKI W. (red.) - Przyroda Parku Narodowego Gór Stołowych, PNGS, Kudowa Zdrój.
- HALAČKA K., LUSK S., LUSKOVA V., VETEŠNÍK L. 2002. Ichtyofauna hydrologického systému území CHKO Braumovsko. Biodiverzita ichtiofauny ČR, 4: 65-72.
- JOKIEL P., TOMALSKI P. 2012. Park Narodowy Gór Stołowych. 201-223 ss. [W]: BOGDANOWICZ R., JOKIEL P., POCIASK-KARTECZKA J., (red.) - Wody w parkach narodowych Polski. Inst. Geogr. i Gosp. Przestrzennej, UJ, Kraków.
- KOTUSZ J. 2012. Głowacz białopłetwy LINNAEUS, 1758. 171-85. [W]: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (red.): Monitoring gatunków zwierząt. Część trzecia. Przewodnik metodyczny. Biblioteka monitoringu środowiska. Insp. Ochr. Środ., Warszawa
- KOTUSZ J., KRAPPE M., KUSZNIERZ J., POPIOLEK M., RIEL P., WATERSTRAAT A. WITKOWSKI A. 2004. Distribution, density and habitat of *Cottus poecilopus* (HECKEL, 1836) in Lake Hańcza (NE Poland) as compared with the situation in the Luzin lakes (NE Germany). Verhandlungen der Gesellschaft fuer Ichthyologie 4: 91-105.
- LOHNISKÝ K. 1968. Kruhoústí a ryby povodí Labe a Sténavy v severovýchodních Čechách (Vertebrata: Cyclostomata et Teleostei). Fontes Mus. Reginalhradensis, 61-66.
- MARŚAŁ L. 2012. Minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784): 161-133 ss. [W]: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Część trzecia. Przewodnik metodyczny. Biblioteka monitoringu środowiska. Insp. Ochr. Środ., Warszawa.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Część trzecia. Przewodnik metodyczny. Biblioteka monitoringu środowiska. Insp. Ochr. Środ., Warszawa, 748 ss.
- RADTKE G., WITKOWSKI A., GROCHOWSKI A., DĘBOWSKI P., KOTUSZ J. 2005. Odkrycie głowacza pręgopłetwego *Cottus poecilopus* HECKEL, 1840 (Cottidae) w polskich przyziemskich rzekach. Przegl. Zool. 49 (3-4): 145-151.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Na podstawie art. 49 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627, z późn. zm.2).
- STARMACH J. 1962. Tarło głowacza pręgopłetwego *Cottus poecilopus* HECKEL obserwowane w akwarium. Wszczęświat 4, 100-103.
- TOMLINSON M.L., PERROW M.R. 2003. Ecology of the Bullhead. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 4. English Nature, Peterborough.
- WANZENBÖCK J., LAHNSTEINER B., MAIER K. 2000. Pelagic early life phase of the bullhead in

- a freshwater lake. *Journal of Fish Biology* 56, 1553–1557.
- WITEK M. 2012. Morfologia Doliny Czerwonej Wody w Górach Stołowych. *Przyroda Sude-tów*. 16: 147-170.
- WITKOWSKI A. 1972. Characteristic of *Cottus gobio* L. from streams Dzika Orlica and Kamienny Potok in Lower Silesia. *Pol. Arch. Hyrobiol.*, 19: 402-419.
- WITKOWSKI A. 1979. The taxonomic study on freshwater sculpins of the genus *Cottus* LINNAEUS, 1758 (*Cottus gobio* and *Cottus poecilopus*). *Acta Univ. Wratisl., Pr. Zool.*, 458: 1-100.
- WITKOWSKI A. 1999. Ichtyofauna cieków Parku Narodowego Gór Stołowych i terenów przyległych. *Szczeliniec*, 3: 101-108.
- WITKOWSKI A. 2000. Minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784). [W]: BRYLIŃSKA M. (red.): *Ryby Śródkowodne Polski*. PWN Warszawa, 145-148.
- WITKOWSKI A. 2001. Głowacz przegopletwy *Cottus poecilopus* HECKEL, 1836. [W]: GŁOWACIŃSKI Z. (red.) *Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce*. PWRiL, Warszawa, 318-319.
- WITKOWSKI A., KOTUSZ J. 2008. Ryby. 230-236 ss. [W]: WITKOWSKI A., POKRYSZKO B.M., CIĘŻKOWSKI W. (red.) *Przyroda Parku Narodowego Gór Stołowych*, PNGS, Kudowa Zdrój.
- WITKOWSKI A., KOTUSZ J., KUSZNIERZ J., BALDY K., KLESZCZ M., POPIOLEK M., STAŚ M. 2006. Rozsiedlenie i struktura populacji pstrąga potokowego (*Salmo trutta fario* L.) w potokach Parku Narodowego Gór Stołowych. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 20 (4): 83-92.
- WITKOWSKI A., KOTUSZ J., KUSZNIERZ J., POPIOLEK M., BALDY K. 2006a. Ichtyofauna polskich dopływów Łaby (SW Polska). *Rocz. Nauk. PZW*, 19: 25-45.
- WITKOWSKI A., POPIOLEK M., KUSZNIERZ J., BALDY K., KOTUSZ J. 2010. Monitoring ichtyofauny Parku Narodowego Gór Stołowych. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 29 (4): 51-61.
- WITKOWSKI A., KOTUSZ J., POPIOLEK M., BALDY K., ZWADUCH S. 2015. Zmiany w ichtyofaunie potoku Czerwona Woda (Park Narodowy Gór Stołowych) po wybudowaniu zbiornika zaporowego. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 34 (30): 51-59.

Protected lamprey and fish species in the Stołowe Mountains National Park

Summary

Protected lamprey and fish species of the PNGS include brook lamprey *Lampetra planeri*, and bull-heads *Cottus gobio* and *C. poecilopus*. All of them have high requirements regarding water quality. Another component of the autochthonous fauna of the Park's streams is brown trout *Salmo trutta fario*, which dominates in terms of abundance of biomass. Ichthyological studies in the PNGS within the last twenty years revealed four streams inhabited by at least one of the protected species: Toczek (*C. poecilopus*, *Lampetra planeri*), Dańcówka (*Cottus gobio*), Cicha (*C. poecilopus*) and an unnamed tributary to the stream Kamienny Potok (*Lampetra planeri*). The condition of their populations can be regarded as satisfactory using one of the criteria of the state monitoring of species and habitats i.e. relative density of species. Their stable occurrence is also testified by the repeatability of observations in the same localities within the last decades.

Adres autorów:

Uniwersytet Wrocławski
Muzeum Przyrodnicze
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: grzegorz.skorzewski@uwr.edu.pl
jacek.stefaniak2@uwr.edu.pl
jan.kotusz@uwr.edu.pl (adres korespondencyjny)

Liczebność i rozmieszczenie rzadkich gatunków ptaków lęgowych w obrębie Obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku na tle wcześniejszych badań awifauny w Karkonoszach

Wstęp

Karkonosze zostały bardzo dobrze przebadane pod względem ornitologicznym, zarówno po stronie północnej, polskiej, jak i południowej, leżącej w Czechach. Jest to związane z ich specyfiką i wyjątkowym charakterem w całym paśmie Sudetów, skupiającym zainteresowanie przyrodników od ponad dwustu lat. Do ważniejszych prac poczynając od XIX w., traktujących o całości awifauny należą publikacje SCHNEIDERA (1892), FRIEDRICHA (1908, 1909), MAYHOFFA (1923), PAXA (1925), MARTINIEGO (1926), DYRCZA (1973), MILESA (1986), FLOUSKA i GRAMSZ (1999), GRAMSZ (2003) oraz FLOUSKA, GRAMSZ i TELENSKÝEGO (2015). W 2015 roku przeprowadzono kolejną inwentaryzację ornitologiczną w granicach polskiego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB020007 Karkonosze, zleconą Klubowi Przyrodników przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Warszawie. Inwentaryzację objęto rzadkie gatunki ptaków lęgowych, waloryzujące obszary specjalnej ochrony ptaków, wpisane do Załącznika I Dyrektywy Rady Unii Europejskiej (Birds Directive 2009/147/EC), wymienione w Polskiej czerwonej księdze zwierząt (GŁOWACIŃSKI 2001) oraz na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (GŁOWACIŃSKI 2002). Prace prowadził sied-

miosobowy zespół w składzie: Andrzej Jermaczek¹, Bożena Gramsz², Karolina Dobrowolska-Martini², Kamila Grzesiak¹, Patrik Chapiński¹, Tomasz Krzyśków¹, Marek Martini². W artykule przedstawiono wyniki tych badań na tle dotychczasowej wiedzy na temat liczebności i rozmieszczenia rzadkich gatunków ptaków w Karkonoszach.

Teren badań

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Karkonosze (PLB020007) położony jest w Sudetach Zachodnich i obejmuje polską część pasma Karkonoszy, rozciągającego się po obu stronach polsko-czeskiej granicy. Administracyjnie leży on na terenie województwa dolnośląskiego (powiaty jeleniogórski, kamiennogórski i miasto Jelenia Góra) (ryc. 1).

Karkonosze stanowią największy i zarazem najwyższy (Śnieżka 1602 m n.p.m.) masyw górski w obrębie Sudetów o łącznej powierzchni 650 km², z czego ok. 30% przypada na terytorium Polski (180 km²). Długość masywu (NW-SE) wynosi 35 km, szerokość 8-20 km. Od północy Karkonosze graniczą z Kotliną Jeleniogórską, od zacho-

¹ Piętro pogórza, regla dolnego i górnego.

² Piętro subalpejskie i alpejskie.



Fot. 1. Karkonosze, Czeskie Kamienie, piętro subalpejskie, siedlisko czeczotki *Acanthis flammea* (fot. C. Wiklik).

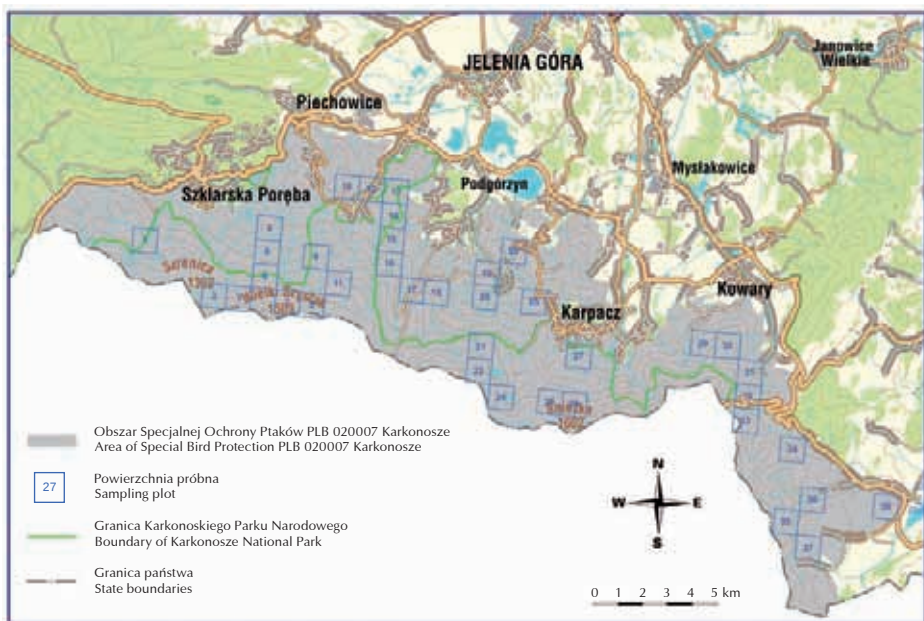
Phot. 1. Karkonosze, Czeskie Kamienie, subalpine zone, habitat of *Acanthis flammea* (photo C. Wiklik).

du z doliną rzeki Kamiennej między Przełęczą Szklarską a Piechowicami, od wschodu granica przebiega na linii: Przełęcz Kowarska – Paczyn – Jarkowice, a od południa za granicę ich polskiej części uznaje się granicę państwa (KONDRACKI 2011).

Unikatowość przyrodnicza tych gór związana jest przede wszystkim z ich wyjątkowym położeniem w środku Europy, charakterystyczną ich rzeźbą – wyrównaną wierzchowiną i kopiastymi szczytami, obecnością form polodowcowych, torfowisk wierzchowinowych o tundrowym charakterze oraz wysokością nad poziomem morza – najwyższe partie Karkonoszy (fot. 1) wznoszą się ponad górną granicę lasu i posiadają niektóre cechy charakterystyczne dla gór wysokich (JENIK 2007). W Europie Środkowej Karkonosze są najbardziej wysuniętym na północ obszarem górskim sięgającym ponad górną granicę lasu, dzięki czemu ich górska i wysokogórska przyroda stanowi izolowaną wyspę alpejskich i subalpejskich ekosystemów, najbardziej zbliżonych do oddalonych o ponad tysiąc kilometrów biotopów górskich Skandynawii i Wysp

Brytyjskich. Surowe warunki klimatyczne panujące w Karkonoszach wpłynęły na obniżenie granic zasięgu pięter roślinnych, w tym również górnej granicy lasu, w stosunku do pozostałych masywów górskich Europy Środkowej. Wyróżniamy tutaj następujące piętra roślinne: pogórza (do ok. 500 m); regła dolnego (500-1000 m), regła górnego (1000-1250 m); subalpejskie (1250-1450 m) i alpejskie (powyżej 1450 m n.p.m.) (KONDRACKI 2011).

Walory przyrodnicze Karkonoszy chronione są poprzez następujące obszarowe formy ochronne: Karkonoski Park Narodowy (KPN - 5951 ha, otulina KPN - 13 093 ha); Krkonošský národní park, który wraz z Karkonoskim PN od 1993 roku tworzy Bilateralny Rezerwat Biosfery UNESCO Krkonoše/Karkonosze (MAB) (ponad 60 000 ha); Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLH020006 Karkonosze (18 204,9 ha) oraz Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB020007 Karkonosze (18 578,42 ha), z czeskim odpowiednikiem po drugiej stronie granicy: OSO CZ 05210009 Krkonoše, obejmujący powierzchnię 40 900 ha.



Ryc. 1. Teren badań.

Fig. 1. Study area.

Metodyka

Badania terenowe prowadzono w sezonie lęgowym 2015 roku, w okresie od początku marca do końca lipca, a w najwyższych położeniach górskich do końca sierpnia. W marcu przeprowadzono kontrole w piętrze pogórza i regla, skupiając się na wykrywaniu gatunków najwcześniej rozpoczynających zachowania godowe (przed wszystkim sów Strigiformes i dzięciołów Picidae). Najwyżej położone partie gór, ponad górną granicą lasu, kontrolowano systematycznie od końca kwietnia do końca lipca, a częściowo również w sierpniu. Prace prowadzono w porach największej aktywności ptaków, tj. w zależności od gatunku: wczesnorannych, przedpołudniowych, wieczornych i nocnych. Podczas kontroli ukierunkowanych na wykrycie niektórych gatunków (sowy, dzięcioły, derkacz *Crex crex*, podróżniczek *Luscinia svecica svecica* itp.) stosowano stymulację akustyczną za pomo-

cą nagrań dźwiękowych (lub naśladowania bezpośrednio przez obserwatora) głosów terytorialnych, zgodnie z zaleceniami dla inwentaryzacji ptaków (CHYLARECKI i in. 2015). Z największą intensywnością kontrolowano siedliska optymalne dla rzadkich gatunków ptaków, jak płaty lasów bukowych (dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, siniak *Columba oenas*, mucholówka mała *Ficedula parva*), starsze bory świerkowe (sóweczka *Glaucidium passerinum*, włochatka *Aegolius funereus*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, orzechówka *Nucifraga caryocatactes*), doliny potoków (pluszcz *Cinclus cinclus*, pliszka górską *Motacilla cinerea*), siedliska w strefie roślinności subalpejskiej (cietrzew *Lyrurus tetrix*, czeczotka *Acanthis flammea*, drozd obrożny *Turdus torquatus*, podróżniczek) oraz alpejskiej, w tym kotły polodowcowe (płochacz halny *Prunella collaris*, siwerniak *Anthus spinoletta*, sokół wędrowny *Falco peregrinus*). Starano się spenetrować wszystkie siedli-

ska optymalne rzadkich gatunków ptaków na całym obszarze OSO, jednak z większą szczegółowością i nakładem pracy zbadano 38 powierzchni próbnych, rozmieszczonych w terenie losowo, o łącznej powierzchni 3755,42 ha, stanowiących ponad 20% całego obszaru (ryc. 1). Powierzchnie były wpisane w kwadraty o boku 1 x 1 km, oparte na układzie podziału powierzchni kraju – siatce UTM. Oprócz kontroli wynikających z opisanej wyżej penetracji terenu, na każdej powierzchni przeprowadzono dwie dodatkowe kontrole szczegółowe, w zależności od położenia w gradiencie wysokości w okresach od połowy kwietnia do połowy maja oraz od połowy maja do połowy czerwca. Jakość danych dla większości gatunków była „wysoka” (kod jakości danych = G, tab. 1), dla części gatunków – „przeciętna” (M). Odnoszono każde stwierdzenie gatunku, dążąc do zarejestrowania obserwacji o randze pozwalającej na określenie statusu osobnika w jak najwyższej kategorii lęgowości, przyjmując ich wartość za Polskim Atlasem Ornitologicznym (SIKORA i in. 2007). Podstawową jednostką oceny liczebności danego gatunku było terytorium zajęte przez parę lęgową lub terytorialnego samca. Liczebność cietrzewia, derkacza i czeczotki określano na podstawie tokujących samców. W terenie posługiwano się papierowymi mapami poglądowymi drzewostanów w skali 1:25 000 oraz mapami topograficznymi zainstalowanymi w odbiornikach GPS jako warstwy wektorowe. Obserwacje nanoszono na warstwę wektorową GIS w formacie shp.

Ocen liczebności populacji poszczególnych gatunków dokonano w oparciu o liczbę i rozmieszczenie stanowisk, pewnych, prawdopodobnych i możliwych, stwierdzonych na całej objętej inwentaryzacją powierzchni, posilając się oceną stopnia wykrywalności poszczególnych gatunków oraz, szczególnie dla gatunków najliczniejszych, liczebnością stwierdzoną na dokładniej spenetrowanych powierzchniach próbnych. Szczegółowe oceny liczebności dotyczące całego Obsza-

ru, a także powierzchni próbnych zawiera opracowanie JERMACZKA i in. (2015).

Dla gatunków stanowiących, bądź mogących stanowić przedmioty ochrony Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Karkonosze, w oparciu o uzyskane dane, uwzględniając także wyniki inwentaryzacji z lat poprzednich, zaproponowano aktualizację zapisów w Standardowym Formularzu Danych.

Wyniki

W wyniku inwentaryzacji w sezonie 2015 roku w obrębie Obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze stwierdzono obecność 27 rzadkich gatunków ptaków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych, w tym 17 figurujących w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i 10 innych, których liczebność kwalifikuje lub może kwalifikować je do uznania za przedmioty ochrony, wymienionych bądź niewymienionych w aktualnym Standardowym Formularzu Danych. Podczas prac terenowych w sezonie 2015 roku nie zostały odnotowane dwa gatunki dyrektywowe z aktualnego dokumentu SDF: głuźzec *Tetrao urogallus* i muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis*. Uzyskane wyniki oraz oceny liczebności prezentuje tab. 1.

Strukturę i liczebność awifauny Karkonoszy cechuje znaczna dynamika. Dla obszaru tego istnieją całościowe dane z lat 1991-1994 i 2012-2014 (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015) pozwalające na śledzenie trendów liczebności zasiedlających go populacji ptaków. Zmiany liczebności wielu gatunków są bezsporne i dotyczą wielokrotnego spadku, aż po wymieranie, ale także istotnego wzrostu populacji. Poniżej omówiono zmiany w awifaunie Karkonoszy dla poszczególnych rzadkich gatunków zestawiając wyniki inwentaryzacji z 2015 roku z danymi z lat poprzednich w układzie chronologicznym i z uwzględnieniem różnic w zasięgu obszaru objętego badaniami w różnych okresach.

Tab. 1. Liczebność rzadkich gatunków ptaków lęgowych stwierdzonych w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w sezonie lęgowym 2015 (lista w porządku systematycznym); Gatunki z Załącznika I DP zaznaczono pogrubioną czcionką; Jakość danych: G – „wysoka”; M – „przeciętna” (patrz: Metodyka); Ocena populacji w SDF/udział proc. populacji w stosunku do populacji krajowej (w %): A – 15-100, B – 2-15, C – 0,5-2, D – 0-0,5 (populacja nieznaczająca).

Table 1. Abundance of rare species of breeding birds recorded within OSO Natura 2000 Karkonosze in the breeding season 2015 (list arranged taxonomically); Species from Annex I of Birds Directive bolded; Data quality: G – high; M – average (see Methods); Population assessment in SDF/percentage of population in the country's population: A – 15-100, B – 2-15, C – 0.5-2, D – 0-0.5 (population non-significant).

Lp.	Nazwa łacińska / Latin name	Nazwa polska / Polish name	Jakość danych / Data quality	Ocena liczebności w roku 2015 / Abundance assessment in 2015	Ocena zaproponowana w aktualizacji SDF / Proposed updated assessment in SDF	Ocena populacji w SDF / Population assessment in SDF
1	<i>Tetrastes bonasia</i>	Jarząbek	M	1	1-3	D
2	<i>Lyrurus tetrix</i>	Cietrzew	G	30-33	30-40	B
3	<i>Ciconia nigra</i>	Bocian czarny	G	0-2	0-2	D
4	<i>Pernis apivorus</i>	Trzmiełojad	M	0-1	0-1	D
5	<i>Milvus milvus</i>	Kania ruda	G	0-1	0-1	D
6	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Bielik	G	1	1	D
7	<i>Falco peregrinus</i>	Sokół wędrowny	G	2	2	B
8	<i>Crex crex</i>	Derkacz	G	11-13	11-13	D
9	<i>Columba oenas</i>	Siniak	M	40-50	-	-
10	<i>Bubo bubo</i>	Puchacz	G	1	1-2	C
11	<i>Glaucidium passerinum</i>	Sóweczka	M	30-40	30-40	B
12	<i>Aegolius funereus</i>	Włochatka	M	20-25	20-25	C
13	<i>Dryocopus martius</i>	Dzięcioł czarny	G	50-70	50-70	D
14	<i>Picus canus</i>	Dzięcioł zielonosiwy	M	9-12*	15-25	C
15	<i>Lanius collurio</i>	Gąsiorek	G	40-50	40-50	D
16	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Orzechówka	M	40-50	40-50	C
17	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Wójcik	G	2	2-3	B
18	<i>Sylvia nisoria</i>	Jarzębatka	G	5-10	5-10	D
19	<i>Cinclus cinclus</i>	Pluszcz	M	40-50	40-55	B
20	<i>Turdus torquatus</i>	Drozd obrożny	G	33-35	35-40	B
21	<i>Luscinia svecica</i>	Podróżniczek	G	6	5-6	C

22	<i>Ficedula parva</i>	Muchotłówka mała	G	35-40	25-40	D
23	<i>Prunella collaris</i>	Płochacz halny	G	9-10	8-10	B
24	<i>Motacilla citreola</i>	Pliszka cytrynowa	G	1	1	C
25	<i>Motacilla cinerea</i>	Pliszka górska	G	230-250	230-250	B
26	<i>Anthus spinoletta</i>	Siwerniak	G	18-19	14-19	C
27	<i>Acanthis flammea</i>	Czeczotka	M	180-220	180-220	A

*Ze względu na uzyskaną w 2015 roku wyjątkowo niską ocenę liczebności dzięcioła zielonosiwego *Picus canus*, co najprawdopodobniej było spowodowane niekorzystnymi dla wykrywalności gatunku warunkami atmosferycznymi w okresie wiosennym tj. największej jego aktywności głosowej (badania tylko jednoroczne), w ocenie szacunkowej podanej do SDF uwzględniono przede wszystkim oceny z lat wcześniejszych – 2012-14.

*Because of the extremely small counts of *Picus canus* in 2015 which probably resulted from the weather conditions which decreased its detectability in the spring i.e. the period of the highest vocal activity (only one-year study), in the SDF estimate we considered mainly the estimates from 2012-14.

Przegląd gatunków

Jarząbek *Tetrastes bonasia*

Dane historyczne wskazują na dawniej powszechne występowanie jarząbka w Karkonoszach, jednak już od XIX w. uznawany był za gatunek niezbyt liczny (FLOUSEK i in. 2015). PAX (1925) podaje, że w Karkonoszach od dawien dawna był gatunkiem rzadkim, a DYRCZ (1973) i MILES (1986) określają go jako bardzo rzadkiego ptaka prawdopodobnie lęgowego. W wyniku badań atlasowych całych polsko-czeskich Karkonoszy w latach 1991-94 i 2012-14 na całym obszarze gór stwierdzono tylko 2-4 pary, a po polskiej stronie (w obrębie OSO) odpowiednio: 3 i 1-2 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ 2003, FLOUSEK i in. 2015). Również w latach 2004-09 polską populację gatunku w granicach OSO oszacowano na 1-3 par (GRAMSZ i RAPAŁA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze potwierdzono obecność ptaków (1 osobnik) na wcześniejszym stanowisku jednej pary we wschodniej części obszaru, a całą polską populację w obrębie OSO na potrzeby SDF oszacowano na 1-3 par. Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). W Karkonoszach gatunek występuje w wyższych

partiach gór, na wysokości od 830-850 m (Lasocki Grzbiet: Jarkowice, Niedamirow) do 1450 m n.p.m. (Łabski Szczyt), w lasach świerkowych i mieszanych z obecnością polan i enklaw łąkowych, wyjątkowo w zaroślach kosodrzewiny *Pinus mugo* na subalpejskich łąkach.

Cietrzew *Lyrurus tetrix* (fot. 2)

DYRCZ (1973) w latach 1960-70 określił cietrzewia w Karkonoszach jako dość liczny gatunek lęgowy. W okresie 1990-94 w ściśłych granicach fizyczno-geograficznych Karkonoszy polskich (w obrębie aktualnych granic OSO) stwierdzono 30 tokujących kogutów na 20-25 tokowiskach (GRAMSZ 2003). Natomiast w wyniku badań atlasowych prowadzonych w całych polsko-czeskich górach wykazano 140-150 kogutów w latach 1991-94 oraz 130-145 w latach 2012-14, w tym 30-35 po stronie polskiej (w granicach OSO) w ostatnim z wymienionych okresów (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). W okresie 2006-09 populację gatunku w części polskiej OSO oszacowano na 36-44 kogutów (GRAMSZ i RAPAŁA 2010) a w 2011 roku w wyniku monitoringu prowadzonego przez Karkonoski Park Narodowy na 34-42 kogutów (DOBROWOLSKA-MARTINI, GRAMSZ, MARTINI, RAPAŁA, 2011-13). Karkonoska populacja gatunku od przynajmniej 20 lat pozostaje generalnie stabilna (lokalizacja tokowisk i średnia liczba kogutów w ich ob-

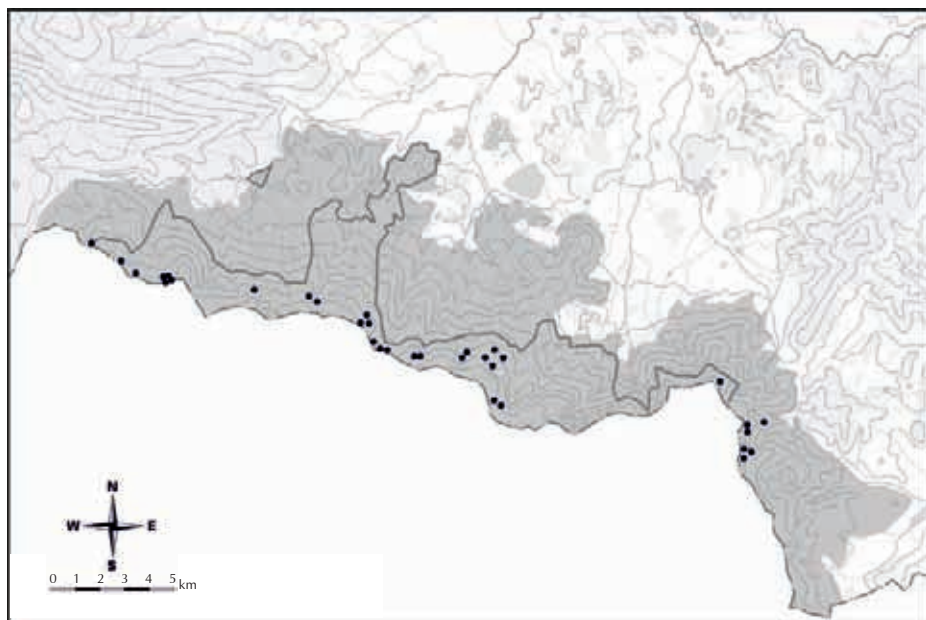


Fot. 2. Cietrzew *Lyrurus tetrix* na tokowisku, Karkonosze, Przełęcz Karkonoska, V 2013 (fot. M. Martini).

Phot. 2. *Lyrurus tetrix* on its tooting ground, Karkonosze, Karkonoska Pass, V 2013 (photo M. Martini).

rzebie), a różnice w łącznej liczbie tokujących kogutów stwierdzanych w części polskiej w wyniku różnych badań wynikają z faktu, że wiele ptaków tokuje w pobliżu polsko-czeskiej granicy, przemieszczając się raz na polską a raz na czeską stronę gór. W skali długookresowej zanikają jedynie tokowiska znajdujące się w najniższych położeniach górskich i w krańcowych partiach obszaru (np. po stronie polskiej okolice Kowar) (FLOUSEK i in. 2015).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku na obszarze polskiego OSO Karkonosze stwierdzono 30-33 kogutów (ryc. 2), co stanowi 10-11% populacji krajowej (300 kogutów w 2013 – ZAWADZKA i in. 2013), a na potrzeby aktualizacji SDF całą populację po polskiej stronie OSO oszacowano na 30-40 kogutów. W Karkonoszach gatunek występuje w pobliżu górnej granicy lasu, w bardziej wylesionych partiach regla



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk tokujących kogutów cietrzewia *Lyrurus tetrix* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 2. Distribution of tooting cocks *Lyrurus tetrix* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

górnego, na wierzcholinie w sąsiedztwie subalpejskich torfowisk wysokich oraz w kotłach polodowcowych i na subalpejskich łąkach z rozproszonymi zaroślami kosodrzewiny, na wysokości od 850 m (Jakuszyce) do 1500 m n.p.m. (Smogornia). Głównym zagrożeniem gatunku w Karkonoszach jest rozwój infrastruktury turystycznej – w tym wyciągów i nartostrad, co związane jest z niepokojeniem ptaków na tokowiskach i zimowiskach oraz w konsekwencji podział ich populacji na odrębne subpopulacje, między którymi krzyżowanie jest utrudnione (FLOUSEK i in. 2015).

Bocian czarny *Ciconia nigra*

Gatunek wykazujący w Karkonoszach ciągły wzrost liczebności (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Na początku XX w. jeszcze się tu nie gnieździł (PAX 1925). MILES (1986) określa go jako gatunek rzadki, gnieźdzący się w Karkonoszach czeskich od 1952 roku w liczbie 1-2 par. DYRCZ (1973) natomiast w wyniku dziesięcioletnich badań Karkonoszy polskich w latach 1960-70 gatunku nie wymienia jako lęgowego. W latach 1991-94 w wyniku badań atlasowych całych polsko-czeskich Karkonoszy stwierdzono 12-16 par po stronie czeskiej, po polskiej zaś w tym czasie gniazdowała prawdopodobnie jedna para (w granicach aktualnego OSO) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). W latach 2004-09 na obszarze polskiego OSO Natura 2000 Karkonosze potwierdzono również jedną parę lęgową (GRAMSZ i RAPAŁA 2010). W wyniku badań atlasowych w latach 2012-14 wykazano w całych Karkonoszach 16-21 par, zaś w części polskiej 4-6 par (w tym 1 pewna – gniazdo w granicach OSO i 3-5 prawdopodobne) (FLOUSEK i in. 2015).

W 2015 roku w wyniku inwentaryzacji w obrębie polskiego obszaru OSO Karkonosze gatunek został stwierdzony 6-krotnie, ponadto zlokalizowano czynne gniazdo jednej pary (kilkaset metrów poza granicą OSO), oraz oceniono, że w obszarze możli-

we są leży do dwóch par ptaków (0-2), a może on stanowić miejsce żerowiskowe dla kilku par. Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). W Karkonoszach polskich generalnie brak optymalnych siedlisk dla gatunku. W całych górach jest on spotykany w większych fragmentach starszych kompleksów leśnych z obecnością starodrzewu, głównie buków *Fagus sylvatica* i modrzewi *Larix decidua*, oraz w okolicach wychodni skalnych, często w pobliżu cieków wodnych. Gatunek w Karkonoszach gnieździ się do wysokości 940 m n.p.m.

Trzmielojad *Pernis apivorus*

FRIEDRICH (1908) podaje, że gatunek sporadycznie gnieździł się w Karkonoszach a MARTINI (1910) informuje o odnalezieniu jednego gniazda w obecnej polskiej części gór. DYRCZ (1973) nie odnotował gatunku podczas dziesięcioletnich badań w latach 60. XX w. MILES (1986) w latach 80. XX w. podawał, że istnieje niewiele obserwacji potwierdzających występowanie tego gatunku w Karkonoszach. W latach 1991-94 podczas pierwszej edycji atlasu ptaków Karkonoszy stwierdzono w polach atlasowych na całym badanym terenie po obu stronach granicy 4-6 par, skoncentrowanych głównie we wschodniej części obszaru po stronie czeskiej (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W latach 2008-09 populację gatunku w obrębie polskiego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Karkonosze oceniono na 1-2 par (GRAMSZ i RAPAŁA 2010). Natomiast podczas drugiej edycji badań atlasowych w latach 2012-14 na całym terenie masywu odnotowano już 19-26 par ptaków, w tym po stronie polskiej – 8-10 par – większość poza obszarem OSO (FLOUSEK i in. 2015).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach polskiego OSO stwierdzono 1 prawdopodobnie lęgową parę we wschodniej części obszaru, a populację gatunku na tym terenie oszacowano na 0-1 pary.

W związku z jednorocznymi badaniami inwentaryzacyjnymi ocena ta może być zaniżona. Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Trzmielojad w Karkonoszach zasiedla lasy mieszane i świerkowe z domieszką buka i modrzewia, najczęściej na wysokości do 800 m n.p.m., choć w sezonie lęgowym jest obserwowany również powyżej 1000 m n.p.m.

Kania ruda *Milvus milvus*

MILES (1986) określa gatunek jako spotykany sporadycznie w Karkonoszach, natomiast DYRCZ (1973) w rezultacie badań prowadzonych w latach 1960-70 po stronie polskiej gatunku wcale nie wymienia. W wyniku badań atlasowych w latach 1991-94 stwierdzono 2-3 pary w całych polsko-czeskich Karkonoszach, a w polskiej części 1 parę, ale zlokalizowaną poza obszarem OSO Natura 2000 Karkonosze (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W latach 2012-14, podczas ponownych badań atlasowych Karkonoszy wykazano 3-6 par na całym obszarze, w tym 0-1 pary po stronie polskiej (w obrębie OSO) (FLOUSEK i in. 2015).

Podobny wynik uzyskano w rezultacie inwentaryzacji polskiego OSO Karkonosze w roku 2015 – gatunek został odnotowany na 1 stanowisku we wschodniej części terenu, w siedlisku mogącym być dogodnym miejscem do gniazdowania, i jego liczebność oceniono na 0-1 pary. Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). O rozprzestrzenianiu się tego gatunku w sąsiedztwie badanego obszaru wspomina się w podsumowaniu monitoringu ptaków Karkonoszy za lata 2012-14 (FLOUSEK i in. 2015). Prawdopodobnie ptaki rozprzestrzeniają się z populacji zamieszkujących Nizinę Śląską, nie można jednak wykluczyć również ich pochodzenia z obszaru Republiki Czeskiej (DYRCZ i in.

1991, SIKORA i in. 2007, ŠTASTNÝ i in. 2006). W niższych partiach Karkonoszy, poza badanym obszarem, gatunek zasiedla krajobraz kulturowy z rozproszonymi wioskami, lasami i grupami drzew, z przewagą państwisk i zagospodarowanych łąk.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Wcześniejsi autorzy nie wykazywali gatunku na terenie Karkonoszy (DYRCZ 1973, MILES 1986). Gniazdowanie jednej pary stwierdzono w 1999 roku w zachodniej części polskich gór (DYBALSKI w PAŁUCKI 1999). Nie można jednak wykluczyć, że gatunek gnieździł się tam już wcześniej, gdyż w sezonie lęgowym w latach 1991-94 wielokrotnie obserwowano polujące bieliki na stawach w okolicach Podgórzyna, włącznie ze stwierdzeniem 2 dorosłych i 1 młodego ptaka (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Był to pierwszy przypadek w kraju gniazdowania bielika w górach. W 2003 roku jedna para (prawdopodobnie ta sama) zagnieździła się w podobnej lokalizacji, choć w nieco innym miejscu, ok. 2-3 km na północny-wschód niż pierwotnie (GRAMSZ 2003), gdzie z sukcesem wyprowadza lęgi do dnia dzisiejszego (GRAMSZ i RAPAŁA 2010, FLOUSEK i in. 2015). Oba wyżej wymienione stanowiska znajdują się na terenie OSO Natura 2000 Karkonosze.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w obrębie polskiego OSO Karkonosze stwierdzono zajęcie jednego, znanego wcześniej gniazda (1p). Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Bielik w Karkonoszach gnieździ się w siedlisku kwaśnej buczyny górskiej, na wysokości około 590 m n.p.m., a jego terytorium łowieckie obejmuje stawy hodowlane u podnóża gór.

Sokół wędrowny *Falco peregrinus*

Sokół wędrowny prawdopodobnie gniazdował w Karkonoszach do 1960 roku, następnie zniknął z tutejszej awifauny na po-

nad 30 lat i ponownie zaczął się gnieździć od 1992 r. W latach 1992-93 gnieździła się tylko jedna para po czeskiej stronie gór, a w 1995 r. prawdopodobnie również jedna para po polskiej stronie (FLOUSEK i GRAMSZ 1999), choć gniazdowanie gatunku w polskiej części Karkonoszy zostało udokumentowane dopiero w 2006 r. (GRAMSZ 2006). Sokół wyprowadziły tu wtedy pomyślnie lęg (2 młode) na niedostępnej półce skalnej w kotle polodowcowym na wysokości 30-40 m. Obserwacje w porze lęgowej 2005 roku wskazują, że ptaki mogły się tam gnieździć również już rok wcześniej. W 2008 r. w Karkonoszach wschodnich po polskiej stronie stwierdzono lęg następnej pary, a w 2011 kolejne stanowisko pary prawdopodobnie lęgowej w innym miejscu na tym terenie (K. DOBROWOLSKA-MARTINI – mat. niepubl.). Łącznie od 2006 do 2012 roku z gniazd po polskiej stronie Karkonoszy wyleciało 7 młodych (GRAMSZ 2006, K. DOBROWOLSKA-MARTINI – mat. niepubl.). Wszystkie powyższe obserwacje dotyczą ptaków stwierdzanych w obrębie polskiego obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze. W latach 2006-09 polską populację w obrębie OSO oceniono na 1-2 par, a w okresie 2012-14 w kwadratach atlasowych całych polsko-czeskich gór wykazano 6-8 par, w tym 2-3 pary po polskiej stronie – w granicach OSO (GRAMSZ i RAPAŁA 2010, FLOUSEK i in. 2015).

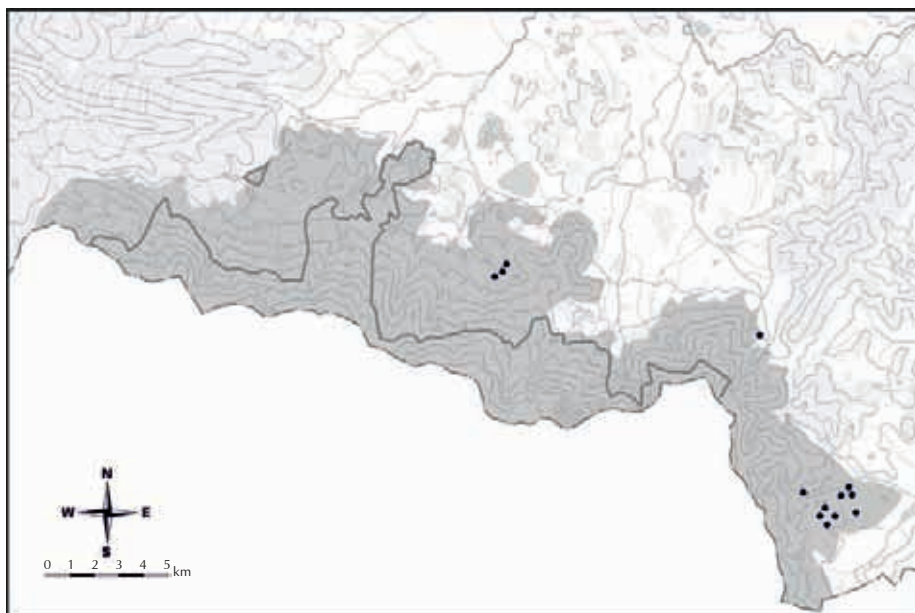
W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w obrębie polskiego obszaru OSO Karkonosze stwierdzono 2 pary (w przypadku jednej odnotowano wyprowadzony lęg). Według danych z lat 2008-12 w Polsce gniazdowało 15-20 par sokoła wędrownego (CHODKIEWICZ i in. 2015), wynika z tego, że w Karkonoszach może gniazdować około 10% polskiej populacji. W Karkonoszach gatunek zasiedla skalne ściany kotłów polodowcowych, na wysokości od 1100 do 1450 m n.p.m.; występuje tu ekotyp gatunku gniazdujący na skałach. Od roku 2008 w Karkonoskim Parku Narodowym prowadzony jest stały monitoring populacji sokoła wędrownego. Zarówno po czeskiej jak i polskiej stronie

gór często dochodzi do strat w lęgach tych ptaków, prawdopodobnie w dużej mierze spowodowanych przez człowieka (m.in. nielegalne wybieranie piskląt z gniazd).

Derkacz *Crex crex*

Dawni autorzy określali gatunek jako występujący pojedynczo, jedynie na południowej, czeskiej stronie Karkonoszy, zaś w polskiej części spotykany był on sporadycznie ze względu na brak odpowiednich biotopów (DYRCZ 1973, MILES 1986). Również w wyniku badań atlasowych Karkonoszy w latach 1991-94 stwierdzony został tylko po stronie czeskiej (55-75 samców) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W późniejszym okresie 2008-09 wykazany w polskiej części gór (w obrębie OSO Natura 2000) w ilości 3-5 samców (GRAMSZ i RAPAŁA 2010). W rezultacie ponownych badań atlasowych w latach 2012-14, ze względu na rozszerzenie mapowanego terenu na obszary optymalne dla gatunku, leżące po polskiej stronie na wschodnim podnóżu gór (poza obszarem OSO) oszacowano liczebność derkacza we wszystkich polach atlasowych Karkonoszy na 150-220 samców, a po stronie polskiej na 50-80 samców. Większość polskich stanowisk była zlokalizowana w obrębie nowo mapowanych kwadratów, leżących poza obszarem OSO (FLOUSEK i in. 2015). Porównując oba atlasy karkonoskich ptaków z lat 1991-94 i 2012-14 (w granicach pierwotnego obszaru), w ciągu 20 lat populacja derkacza wzrosła dwukrotnie (FLOUSEK i in. 2015).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach obszaru OSO Karkonosze stwierdzono 11-13 odżywiających się samców tego gatunku, głównie w południowo-wschodniej części terenu (ryc. 3). Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Derkacz w Karkonoszach polskich zasiedla ekstensywnie użytkowane łąki świeże na wysokości od 400 do 900 m n.p.m.



Ryc. 3. Rozmieszczenie stanowisk odbywających się samców derkacza *Crex crex* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 3. Distribution of males of *Crex crex* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

Siniak *Columba oenas*

Wcześniejsi autorzy określają siniaka jako rzadki gatunek lęgowy (DYRCZ 1973, MILES 1986). W latach 1991-94 w całych polsko-czeskich Karkonoszach stwierdzono 140-170 par, a w części polskiej (w granicach aktualnego obszaru OSO) 50-58 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ 2003). W okresie kolejnego atlasu ptaków karkonoskich (2012-14) wykazano około trzykrotny wzrost populacji gatunku i oceniono ją na całym terenie na 320-590 par (FLOUSEK i in. 2015). Wzrost ten dotyczył jednak głównie czeskiej części gór.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach polskiego obszaru OSO Karkonosze stwierdzono 40-50 par siniaka. Liczebność ta nie upoważnia do uwzględnienia gatunku jako przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000. Gatunek w Karkonoszach zasiedla starsze drzewo-

stany bukowe i mieszane (buk, świerk *Picea abies*) z niezbędnym występowaniem dziuplastych drzew, w niższych i średnich położeniach górskich, najczęściej do wysokości 700 m, wyjątkowo do 1100 m n.p.m. (Dolina Kamieńczyka). Najliczniejsze stanowiska to Chojnik, Żar, Grzybowiec i Lisie Skąły w dolinie Szklarki.

Puchacz *Bubo bubo*

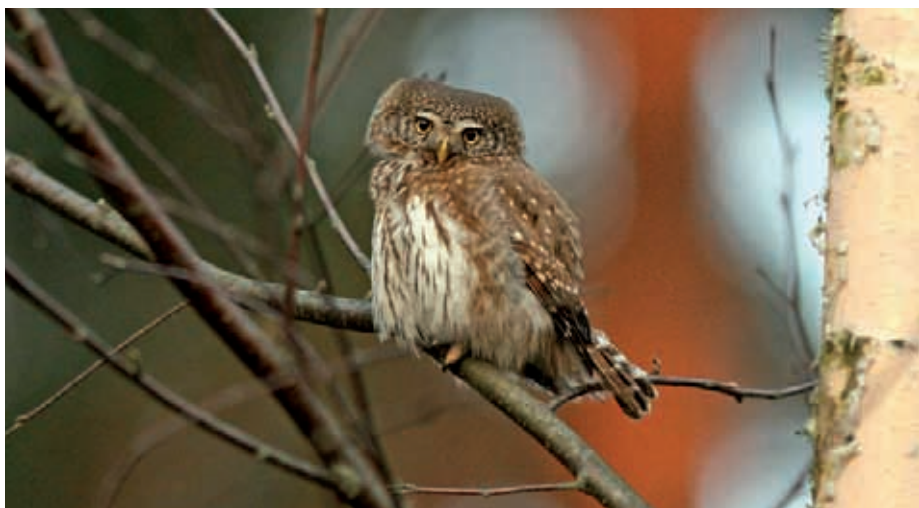
W latach 1991-94 gatunek lęgowy tylko po czeskiej stronie Karkonoszy w liczbie 8-10 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Ze strony polskiej nigdy wcześniej nie podawany (DYRCZ 1973, DYRCZ i in. 1991). Pierwszy raz stwierdzony tutaj dopiero w latach 1995-96 – 2 pary (oba stanowiska w granicach aktualnego OSO) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ 2003). W latach 2004-09 w polskich Karkonoszach (w obrębie OSO) potwierdzono obecność 2 par na wcześniejszych stanowiskach (GRAMSZ

i RAPAŁA 2010). W wyniku badań atlasowych w okresie 2012-14 na całym obszarze gór wykryto 11-15 par ptaków, w tym w części polskiej 2-3 pary (w tym 2 w granicach OSO) (FLOUSEK i in. 2015). Tym samym liczebność populacji lęgowej w całych Karkonoszach na przestrzeni ostatnich 20 lat (tj. od ostatniego atlasu w latach 1991-94) wzrosła o ok. 50% (FLOUSEK i in. 2015).

W 2015 roku w wyniku inwentaryzacji polskiego obszaru OSO Karkonosze obecność puchacza potwierdzono tylko na jednym spośród dwóch znanych wcześniej po polskiej stronie stanowisk. Jednak ze względu na istnienie w latach 2012-14 czynnego rewiru również na drugim z nich (FLOUSEK i in. 2015) całą populację po polskiej stronie Karkonoszy (w obrębie OSO) oszacowano na 1-2 par, co stanowi około 0,3-0,7% populacji krajowej (CHODKIEWICZ i in. 2015). Puchacz w Karkonoszach gnieździ się w kamieniołomach oraz na naturalnych wychodniach skalnych w lasach liściastych (buczynach), na wysokości do 600-700 m n.p.m.

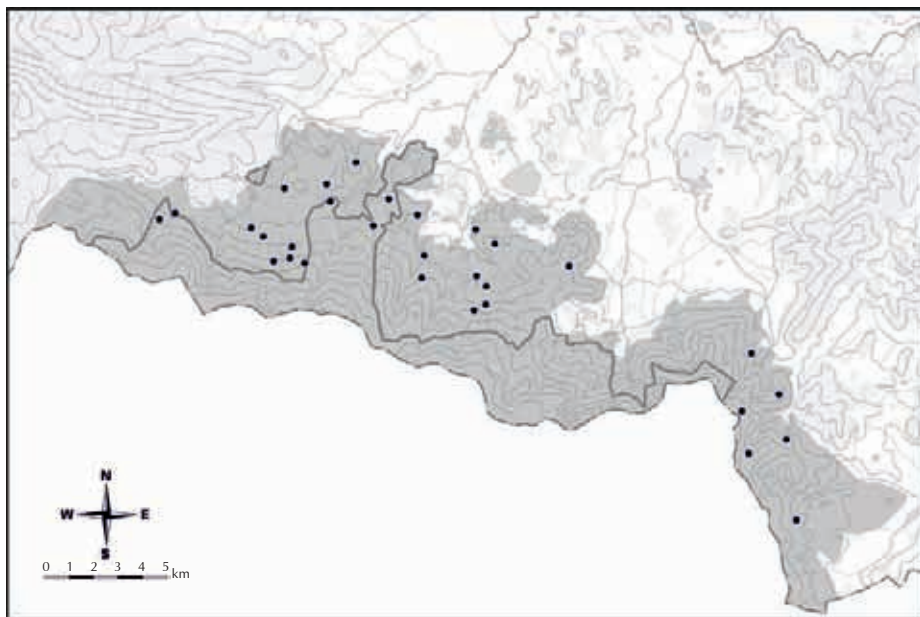
Sóweczka *Glaucidium passerinum* (fot. 3)

Gatunek lęgowy o wyraźnie wzrastającej liczebności. Dawni autorzy albo w ogóle o nim nie wspominają (DYRZC 1973), albo traktują go jako gatunek kontrowersyjny (MILES 1986). W rezultacie badań atlasowych w całych polsko-czeskich Karkonoszach w latach 1991-94 stwierdzono tylko 7-10 par, jedynie po czeskiej stronie gór. W obrębie kwadratów atlasowych po polskiej stronie gniazdowanie zostało udokumentowane dopiero w 1995 roku w okolicach Szklarskiej Poręby (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Na przełomie XX i XXI w. gatunek w Karkonoszach osiągał zagęszczenia od 0,13 (w latach 1998-2000) do 0,22 pary/km² (w latach 2000-04), ale już 10 lat później aż 0,32-0,40 pary/km² (PAŁUCKI 2000, GRAMSZ i ZAJĄC 2006, DVIŠ w FLOUSEK i in. 2015). W latach 2000-04 w polskiej części Karkonoszy (w obrębie OSO) stwierdzono 36-40 par (GRAMSZ i ZAJĄC 2006). W wyniku drugiego atlasu ptaków karkonoskich w okresie 2012-14 wykazano na całym obszarze gór 100-130 par, czyli po-



Fot. 3. Sóweczka *Glaucidium passerinum*, Karkonosze, Trzy Jawory, IV 2009 (fot. K. Dobrowolska-Martini).

Phot. 3. *Glaucidium passerinum*, Karkonosze, Trzy Jawory, IV.2009 (photo K. Dobrowolska-Martini).



Ryc. 4. Rozmieszczenie stanowisk sóweczki *Glaucidium passerinum* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 4. Distribution of localities of *Glaucidium passerinum* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

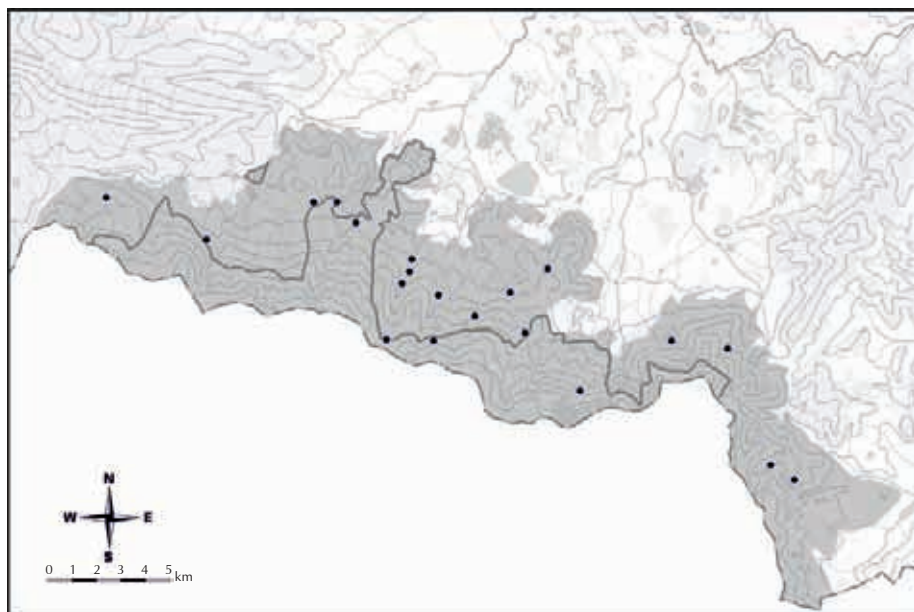
nad 10-krotnie więcej niż 20 lat wcześniej, a w części polskiej 40-50 par (FLOUSEK i in. 2015). Jednak powyższy wzrost liczebności może częściowo wynikać z zastosowania podczas ostatnich badań odmiennej, bardziej efektywnej metodyki (nagrywanie głosów przy pomocy rozmieszczonych w terenie elektronicznych rejestratorów dźwięku). Większość stanowisk sóweczek po polskiej stronie wykrytych podczas badań atlasowych znajdowało się w obrębie polskiego obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach polskiego obszaru OSO populację sóweczki oceniono na 30-40 par (ryc. 4). Biorąc pod uwagę aktualne oceny liczebności sóweczki w Polsce: 1000-1500 par (CHODKIEWICZ i in. 2015) karkonoska populacja po polskiej stronie gór stanowi 2-4% populacji krajowej. Gatunek w Kar-

konoszach zasiedla różnowiekowe lasy świerkowe z konieczną obecnością dziuplastych drzew oraz mozaiką polan, przesieków i enklaw łąkowych, najliczniej na wysokości 600-1000 m, ale również do 1200-1250 m n.p.m. (Biały Jar).

Włochatka *Aegolius funereus*

Wcześniejsi badacze Karkonoszy określają włochatkę jako nieliczny gatunek lęgowy (DYRCZ 1973, MILES 1986). W wyniku badań atlasowych w latach 1991-94 w całych polsko-czeskich Karkonoszach wykazano 75-95 par, w tym po stronie polskiej - 18-20 par, a 20 lat później (2012-14) na całym obszarze stwierdzono 120-160 par, w tym 30-40 w części polskiej (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Ten prawie dwukrotny wzrost karkonoskiej populacji może jednak częściowo wynikać z zastosowa-



Ryc. 5. Rozmieszczenie stanowisk włośчатки *Aegolius funereus* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 5. Distribution of localities of *Aegolius funereus* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

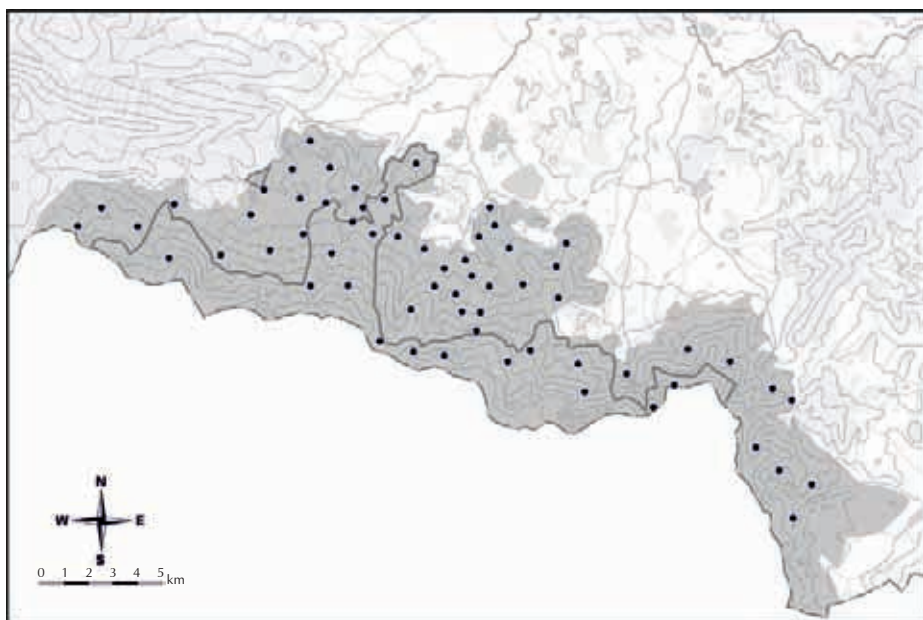
nia odmiennej, prawdopodobnie bardziej efektywnej metodyki w drugim okresie badań (elektroniczne rejestratory dźwięku) (FLOUSEK i in. 2015). Większość stanowisk włośchatki po polskiej stronie wykrytych podczas badań atlasowych znajdowało się w obrębie polskiego obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze. W latach 2007-09 polską populację włośchatki w granicach OSO oszacowano na 20-25 par lęgowych (GRAMSZ i RAŃPAŁA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO Karkonosze populację gatunku oceniono również na 20-25 par (ryc. 5), co stanowi 0,8-2,1% całej populacji krajowej, przyjmując ocenę liczebności w Polsce na 1200-2400 par (CHODKIEWICZ i in. 2015). Siedliskiem gatunku w Karkonoszach są lasy świerkowe i mieszane, sąsiadujące z porębami, polanami i haliznami,

z niezbędną obecnością naturalnych dziupli lub skrzynek lęgowych, na wysokości od 430 m (Miłków) do 1300 m n.p.m. (Kocioł Łomniczki).

Dzięciół czarny *Dryocopus martius*

DYRCZ (1973) w wyniku badań prowadzonych w polskich Karkonoszach w okresie 1960-70 określił gatunek jako dość liczny lęgowy. W wyniku badań atlasowych w latach 1991-94 stwierdzono 140-190 par na obszarze całych polsko-czeskich gór, a w latach 2004-09 oceniono jego populację w obrębie polskiego OSO na 50-60 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ i RAŃPAŁA 2010). W okresie ponownych badań atlasowych Karkonoszy (2012-14) wykazano wyraźny wzrost populacji gatunku - 145-405 par, co zgodne jest ze wzrostowym trendem populacyjnym w Polsce i Republice Czeskiej (FLOUSEK i in. 2015).



Ryc. 6. Rozmieszczenie stanowisk dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 6. Distribution of localities of *Dryocopus martius* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku, na terenie polskiego OSO Karkonosze stwierdzono 50-70 par (ryc. 6), co stanowi 0,1-0,2% populacji krajowej (CHODKIEWICZ i in. 2015). Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Gatunek rozmieszczony jest na całym obszarze mniej więcej równomiernie, od podnóża do górnej granicy lasu, głównie we fragmentach starszych drzewostanów (ponad 80-letnich) z większym udziałem buka, lęgowy do wysokości 1300 m n.p.m.

Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*

Wcześniej autorzy wymieniają gatunek jako rzadki lęgowy, gnieźdzący się w Karkonoszach do wysokości 850-900 m n.p.m. (DYRCZ 1973, MILES 1986). Począwszy od lat

90. XX w. w ciągu dwudziestolecia populacja gatunku na całym obszarze gór wzrosła co najmniej dwukrotnie, z 30-40 par w latach 1991-94 do 70-110 par w okresie 2012-14 (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Również na terenie Karkonoszy polskich zaobserwowano wzrost populacji z 12-15 par na początku lat 90. XX w. (GRAMSZ i FLOUSEK 1998) do 20-25 par w obrębie samego obszaru OSO w latach 2007-09 (GRAMSZ i RAPALA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO Karkonosze liczebność populacji dzięcioła zielonosiwego oceniono na 9-12 par (zaniżenie populacji w stosunku do wcześniejszych danych mogło być spowodowane niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w okresie wiosennym 2015 roku oraz faktem, że badania były tylko jednoroczne), jednak na potrzeby aktualiza-

cji SDF, w oparciu o dane z lat wcześniejszych, oszacowano ją na 15-25 par. W skali całej Polski według ocen CHODKIEWICZA i in. (2015) liczba ta stanowi od 0,3 do 0,8% populacji krajowej. Dzięki zielonosiwy zasiedla w Karkonoszach lasy liściaste i mieszane o urozmaiconej strukturze, głównie bukowe, z niezbędną obecnością starodrzewu, w niższych położeniach górskich, najczęściej na wysokości 400-700 m, maksymalnie do 950 m n.p.m. (Kozacka Dolina).

Gąsiorek *Lanius collurio*

MILES (1986) podaje, że gąsiorek jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym na czeskim pogórzu Karkonoszy, maksymalnie do wysokości 1000 m n.p.m. W latach 1960-70 DYRCZ (1973) określa go w polskiej części gór jako nieliczny gatunek lęgowy, gnieźdzący się do wysokości 700 m n.p.m. W rezultacie badań atlasowych na całym obszarze polsko-czeskich Karkonoszy w szerokim ujęciu (w obrębie kwadratów atlasowych), w okresie 1991-94 liczebność gatunku oceniono na 1700 par, a 20 lat później (2012-14) na 825-1470 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Natomiast w ścisłych granicach polskiego OSO, który znajduje się poza najbardziej optymalnymi, karkonoskimi siedliskami gatunku, w latach 2008-09 wykazano 40-50 par (GRAMSZ i RAPALA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO Karkonosze liczebność gatunku również oceniono na 40-50 par. Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Gąsiorek gniazduje w niższych i średnich partiach Karkonoszy, przeważnie do wysokości 700 m n.p.m., głównie na obszarach rolniczych u podnóża gór, rzadziej na polanach śródleśnych i haliznach w obrębie lasów reglowych, wyjątkowo zaś na alpejskich i subalpejskich łąkach z rozproszonymi zaroślami kosodrzewiny (maksymalnie do 1430 m n.p.m., torfowisko Źpa). Większość optymalnych siedlisk gatunku po polskiej

stronie znajduje się we wschodniej części Karkonoszy, poza obszarem OSO.

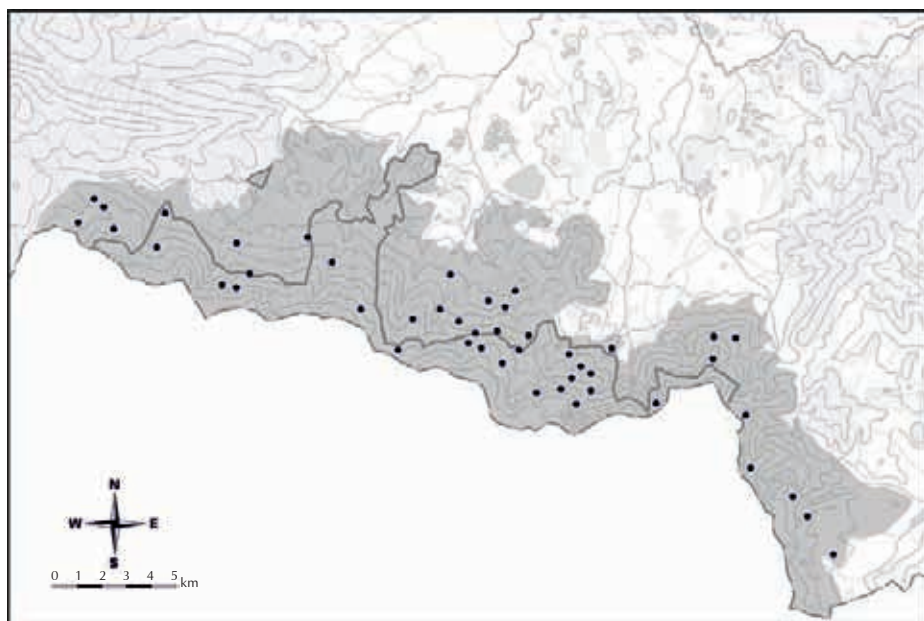
Orzechówka *Nucifraga caryocatactes*

DYRCZ (1973) po polskiej stronie Karkonoszy w latach 60. XX w. ocenił populację orzechówki na 37 par. W wyniku badań atlasowych na całym obszarze polsko-czeskich gór w latach 1991-94 liczebność gatunku oceniono na 85-115 par, a w okresie 2012-14 na 110-160 par, wykazując tym samym około 30% wzrost populacji w ciągu 20 lat (FLOUSEK i in. 2015). W samej polskiej części (w obrębie OSO) w latach 1990-94 stwierdzono 35-38 par (GRAMSZ 2003).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO Karkonosze populację oceniono na 40-50 par (ryc. 7). Aktualna ocena liczebności gatunku w skali kraju (2008-13) wynosi 3000-5000 par (CHODKIEWICZ i in. 2015), z czego wynika, że na obszarze Karkonoszy może gniazdować 0,8-1,7% populacji krajowej. Stwierdzona liczebność upoważnia do wskazania tego gatunku, dotąd nieuwzględnionego, jako przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000. Siedliskiem gatunku w Karkonoszach są lasy świerkowe, zwłaszcza młode i gęste monokultury, na wysokości od 600 m (Żar) do 1200 m n.p.m. (Kocioł Małego Stawu, Kowarski Grzbiet), chociaż ptaki obserwuje się również w piętrze subalpejskim do 1350 m n.p.m. (Czarna Przełęcz).

Wójcik *Phylloscopus trochiloides*

Pierwsze informacje na temat występowania gatunku w Karkonoszach pochodzą z końca lat 70. i początku 80. XX w. Regularnie jest on notowany na tym terenie od 1987 r., natomiast pierwsze, udokumentowane gniazdowanie miało miejsce w 1992 r. po czeskiej stronie gór (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Po stronie polskiej, mimo regularnych stwierdzeń śpiewających samców (od lat 90.), do tej pory brak jest udowodnionych lęgów. Znaczne fluktuacje liczebności gatunku (w latach 2012-14 w całych polsko-czeskich Karkonoszach



Ryc. 7. Rozmieszczenie stanowisk orzechówki *Nucifraga caryocatactes* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

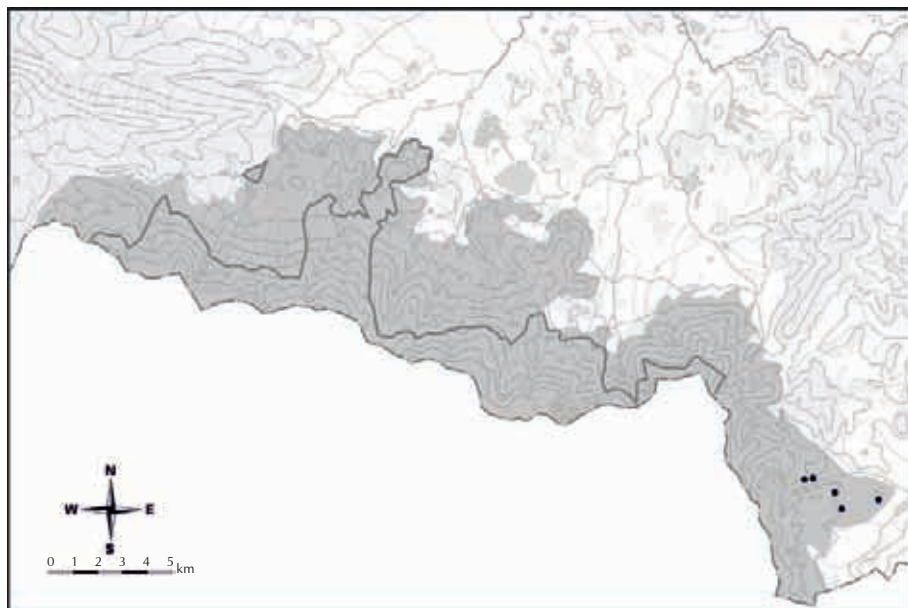
Fig. 7. Distribution of localities of *Nucifraga caryocatactes* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

wykazano wzrost populacji o 300-400% w stosunku do stanu sprzed 20 lat; FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015) są m.in. najprawdopodobniej związane z położeniem obszaru badań na skraju arealu jego występowania. W latach 1991-94 po polskiej stronie Karkonoszy (w granicach OSO) odnotowano 3 stanowiska śpiewających samców w okolicach kotłów polodowcowych, na wysokości 1200-1280 m n.p.m (GRAMSZ 2003). Mimo poszukiwań w późniejszych latach (2002) nie udało się tych stanowisk potwierdzić (GRAMSZ, DRAŻNY, KOŁODZIEJCZYK, POŁA i RYBARCZYK – mat. niepubl.). Natomiast w latach 2012-14 stwierdzano tu już od kilku do kilkunastu samców (2012), w nieco innym środowisku: w obrębie monokultur świerkowych porastających doliny potoków, głównie w strefie regla dolnego (Komisja Faunistyczna 2013, 2014, 2015).

W 2015 roku w wyniku inwentaryzacji polskiego OSO Karkonosze gatunek został stwierdzony tylko na 2 stanowiskach (badania jednoroczne – możliwość zaniżenia liczebności), a jego populację oszacowano na 2-3 pary. Aktualna ocena populacji krajowej to 10-60 par (CHODKIEWICZ i in. 2015), zatem w Karkonoszach występuje co najmniej 3,3-5% populacji krajowej.

Jarzębatka *Sylvia nisoria*

DYRCZ (1973) w latach 1960-70 nie podaje jarzębatki z polskich Karkonoszy. MILES (1986) zaś stwierdza, że była spotykana sporadycznie po czeskiej stronie w latach 60. i 70. XX w. W rezultacie badań atlasowych Karkonoszy z lat 1991-94 (FLOUSEK i GRAMSZ 1999) stwierdzono gatunek tylko po czeskiej stronie gór w ilości 0-1 pary, jednak jego gniazdowanie nie zostało wtedy udowodnione. Podczas



Ryc. 8. Rozmieszczenie stanowisk jarzębatki *Sylvia nisoria* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

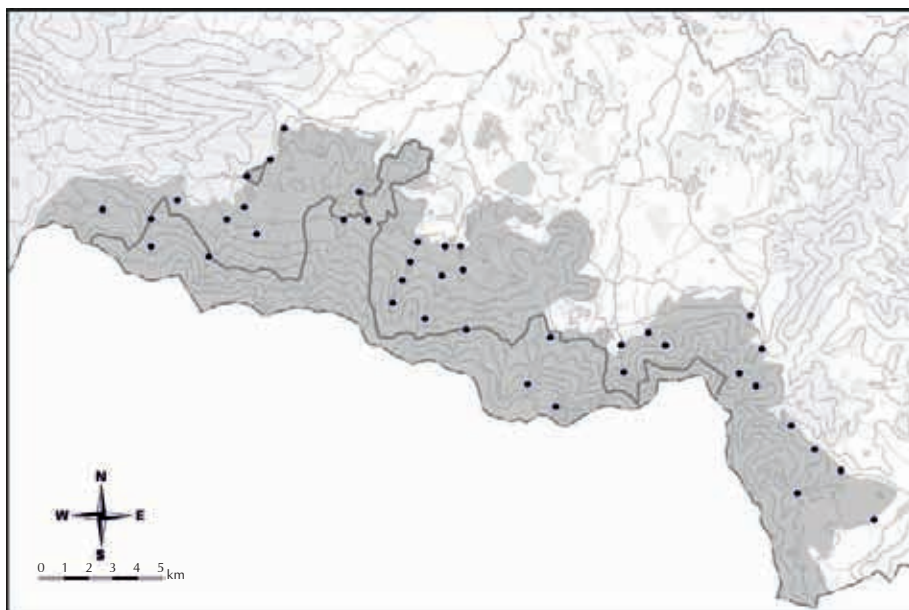
Fig. 8. Distribution of localities of *Sylvia nisoria* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

kolejnej edycji atlasu ptaków karkonoskich (2012-14) stwierdzono już na całym obszarze 63-95 par, w tym 60-90 po polskiej stronie, ale wyłącznie dzięki rozszerzeniu terenu badań atlasowych w tym okresie na wschodnie obszary polskiego podnóża karkonoskiego (znajdujące się poza OSO), gdzie istnieją optymalne dla gatunku siedliska.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach polskiego obszaru OSO Karkonosze stwierdzono 5-10 par we wschodniej części obszaru (okolice Jarkowic i Opawy) (ryc. 8). Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznaczająca). W Karkonoszach gatunek gnieździ się w suchych i nasłonecznionych siedliskach z rozproszoną roślinnością, najczęściej do wysokości 700 m, choć niekiedy do 850 m n.p.m. (Lasocki Grzbiet).

Pluszcz *Cinclus cinclus*

DYRCZ (1973) określa pluszcza w Karkonoszach jako nieliczny gatunek lęgowy. W latach 1990-94 w polskiej części gór wykazano 35-40 par, a w późniejszym okresie 1998-2001 populacja gatunku wzrosła do 50-55 par (GRAMSZ 2003, CZAPULAK i in. 2001, GRAMSZ i RAPAŁA 2010). Większość stanowisk pluszcza była zlokalizowana przy rzekach i strumieniach górskich w aktualnych granicach polskiego OSO. Również na całym obszarze polsko-czeskich Karkonoszy, jak wynika to z badań atlasowych, nastąpił około 30% wzrost liczebności w ciągu 20 lat: 120-150 par w 1991-94 oraz 170-220 par w 2012-14 (FLOUSEK i in. 2015). Wzrost liczebności zanotowano głównie w zachodniej części gór, co mogło wynikać ze znacznej poprawy jakości wód, które w latach 70. i 80. XX w. miały znacznie podwyższony stopień kwasowości, na skutek zanieczysz-



Ryc. 9. Rozmieszczenie stanowisk pluszcza *Cinclus cinclus* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 9. Distribution of localities of *Cinclus cinclus* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

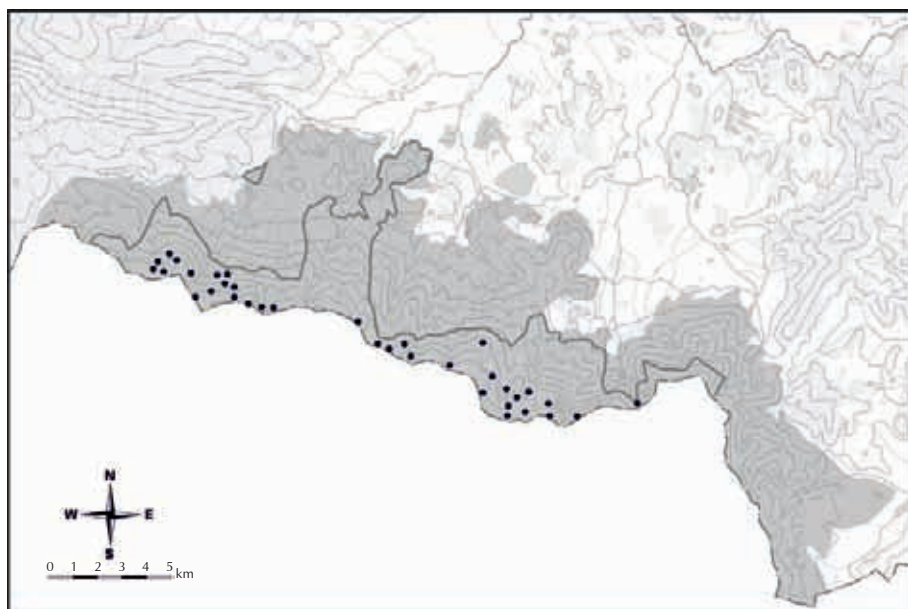
czenia powietrza napływającego z Łużyckiego Zagłębia Węgla Brunatnego i tzw. kwaśnych deszczy (GRAMSZ 2003). Od końca lat 90. stan tych wód zaczął się poprawiać (GRAMSZ – mat. niepubl.). W największym stopniu dotyczyło to potoku Kamienna, na którym na przestrzeni lat 1987-2000 miał miejsce prawie czterokrotny wzrost liczebności pluszcza. W latach 1998-99 największe zagęszczenia pluszcza notowano na potokach: Łomnica - 1,1 p/km i Kamienna – 0,9 p/km (FLOUSEK i GRAMSZ 1999).

W rezultacie inwentaryzacji w 2015 roku polskiego obszaru OSO stwierdzono 40-50 par pluszczy (ryc. 9), co stanowi 1,3-2,8% całej populacji krajowej (CHODKIEWICZ i in. 2015), natomiast na potrzeby aktualizacji SDF, uwzględniając także dane z lat poprzednich, populację oszacowano na 40-55 par. Pluszcz zasiedla w Karkonoszach górskie i podgórskie potoki (najczęściej z ka-

mienistym dnem i naturalnymi brzegami), zarówno w lasach jak i miejscowościach, od podnóża do 1350 m n.p.m. (Kaskady Łomniczki), najczęściej jednak do 1000 m n.p.m.

Drozd obrożny *Turdus torquatus* (fot. 4)

Gatunek wykazujący w Karkonoszach od kilkudziesięciu lat wzrost populacji, która obecnie w porównaniu z latami 60. i 70. XX w. wzrosła o około 35% (DYRCZ 1973, MILES 1986, FLOUSEK i in. 2015). DYRCZ (1973) w latach 1960-70 po polskiej stronie gór określił gatunek jako nieliczny lęgowy i ocenił jego populację na 12-15 par. W wyniku badań atlasowych na całym polsko-czeskim obszarze Karkonoszy wykazano 260-320 par (1991-94 - FLOUSEK i GRAMSZ 1999), i 20 lat później 105-420 par (2012-14 - FLOUSEK i in. 2015). W samej zaś polskiej części gór (obszar OSO) w latach 1990-97



Ryc. 10. Rozmieszczenie stanowisk drozda obrożnego *Turdus torquatus* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 10. Distribution of localities of *Turdus torquatus* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

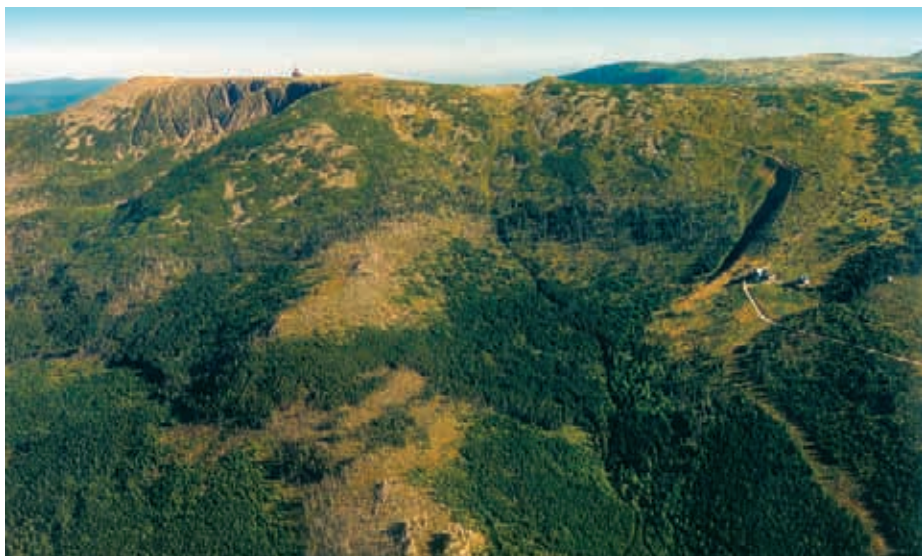
i 2004-09 stwierdzono 35-40 par (GRAMSZ 2003, GRAMSZ i RAPAŁA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 r. polskiego obszaru OSO Karkonosze wykazano 33-35 par drozdów obrożnych, a na potrzeby aktualizacji SDF populację oszacowano na 35-40 par (ryc. 10). Ocena całkowitej liczebności gatunku w Polsce to 1600-3600 par (CHODKIEWICZ i in. 2015), zatem w obszarze karkonoskim gniazduje 1,0-2,5% populacji krajowej. W przeszłości w Karkonoszach notowano występowanie dwóch krzyżujących się podgatunków – środkowoeuropejskiego *T. t. alpestris* i sporadycznie północnoeuropejskiego *T. t. torquatus*, natomiast od lat 90. XX w. obserwuje się tylko podgatunek środkowoeuropejski (FLOUSEK i in. 2015). Drozd obrożny na terenie Karkonoszy zasiedla głównie strefę lasów górnoreglowych i kosodrzewiny, występując najliczniej w sąsiedztwie górnej granicy lasu, generalnie od

900 do 1500 m, najczęściej w przedziale wysokości 1000-1400 m n.p.m.

Podróżniczek *Luscinia svecica* (fot. 5)

W Karkonoszach w obrębie obszaru OSO Natura 2000 gniazduje północnoeuropejski, tundrowy podgatunek podróżniczka *Luscinia svecica svecica*. Pierwszy raz jego gniazdowanie udokumentowano w roku 1978 w Karkonoszach czeskich (MILES i FORMÁNEK 1989), i w 1985 r. po polskiej stronie gór (GRAMSZ 1986). W latach 80. XX w. MILES wykazał 4-10 par w czeskiej części masywu i są to pierwsze publikowane dane na temat liczebności gatunku w Karkonoszach (MILES 1986). W wyniku badań atlasowych w latach 1991-94 stwierdzono na całym terenie polsko-czeskich gór 25-30 par lęgowych, w tym 5-6 po polskiej stronie (w granicach aktualnego OSO) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W okresie 2004-09 oszacowano polską po-



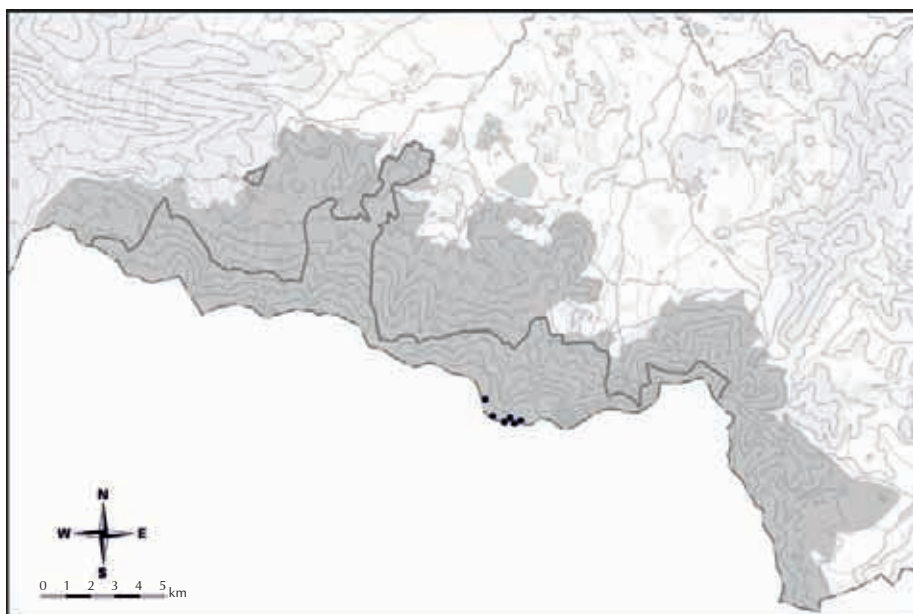
Fot. 4. Karkonosze, widok na Śnieżne Kotły i Łabski Szczyt, na pierwszym planie piętro regła górnego i subalpejskie, siedlisko drozda obrożnego *Turdus torquatus*, włośchatki *Aegolius funereus* i orzechówki *Nucifraga caryocatactes* (fot. C. Wiklik).

Phot. 4. Karkonosze, view of Śnieżne Kotły and Łabski Szczyt, foreground: upper forest zone and subalpine zone, habitat of *Turdus torquatus*, *Aegolius funereus* and *Nucifraga caryocatactes* (photo C. Wiklik).



Fot. 5. Podróżniczek *Luscinia svecica svecica*, Karkonosze, torfowisko na Równi pod Śnieżką (Úpa), V 2011 (fot. M. Martini).

Phot. 5. *Luscinia svecica svecica*, Karkonosze, bog on the Równia pod Śnieżką (Úpa), V 2011 (photo M. Martini).



Ryc. 11. Rozmieszczenie stanowisk podróżniczka *Luscinia svecica svecica* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 11. Distribution of localities of *Luscinia svecica svecica* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

pulację w obrębie OSO na 6-11 par, a w latach 2012-14 w wyniku szczegółowych badań w kwadratach atlasowych po polskiej stronie znów stwierdzono 5-6 par (wszystkie stanowiska w granicach OSO) (GRAMSZ i RAPAŁA 2010, FLOUSEK i in. 2015).

W roku 2015 w wyniku inwentaryzacji w obrębie polskiego obszaru OSO stwierdzono obecność 6 śpiewających samców, a liczebność oszacowano na 5-6 par (ryc. 11). W stosunku do całej polskiej populacji gatunku ocenianej na 1300-1800 par (CHODKIEWICZ i in. 2015) stanowi to mniej niż 0,5% jej wielkości, ale z uwagi na fakt występowania tutaj izolowanej populacji północnego podgatunku *svecica*, oddalonej o ponad 1000 km od głównych lęgów w Skandynawii, obecnego w Polsce skrajnie nielicznie i tylko na kilku stanowiskach, jest to populacja bardzo cenna w skali Polski. Siedliskiem

gatunku w Karkonoszach są płaty kosodrzewiny na subarktycznych torfowiskach grzęzowatych, na wysokości od 1300 do 1470 m n.p.m. Najbardziej znanymi stanowiskami po polskiej stronie Karkonoszy są torfowisko Űpa na Równi pod Śnieżką i torfowisko pod Smogornią.

Muchołówka mała *Ficedula parva*

Wcześniejsi autorzy podawali gatunek, jako rzadki lub nieliczny lęgowy w Karkonoszach (DYRCZ 1973, MILES 1986). W badaniach atlasowych w latach 1991-94 w całym polsko-czeskim masywie wykazano 85-110 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999), a w samej części polskiej – 20 par (wszystkie w granicach aktualnego OSO) (GRAMSZ 2003). W tym najliczniejsze stanowisko gatunku stwierdzono na Chojniku i Űarze (w 1990-94 do 11 par). W latach 2006-09 liczebność muchołówki

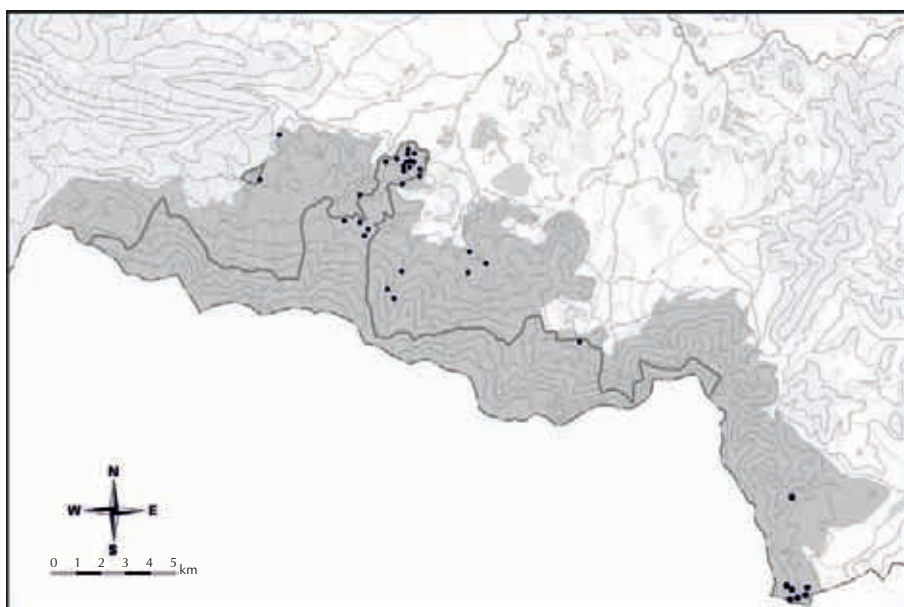
małej w obrębie polskiego OSO oceniono na 25-30 par (GRAMSZ i RAPAŁA 2010), a w wyniku badań atlasowych w okresie 2012-14 stwierdzono 105-150 par na całym terenie gór i 35-50 par po polskiej stronie (większość stanowisk w OSO) (FLOUSEK i in. 2015).

W roku 2015 w wyniku inwentaryzacji w granicach polskiego obszaru OSO Karkonosze populacja muchołówki małej została oceniona na 35-40 par (ryc. 12). Stwierdzona w Obszarze liczebność populacji gatunku jest nieistotna w skali kraju (proponowana ocena populacji w SDF: kategoria D – populacja nieznacząca). Gatunek w Karkonoszach występuje lokalnie zasiedlając zwarte kompleksy starszych, zróżnicowanych strukturalnie buczyn i lasów świerkowo-bukowych z obecnością siedlisk podmokłych, leżącego martwego drewna i dziuplastych drzew, najczęściej do

wysokości 800 m n.p.m. Obecnie szacuje się, że liczebność par lęgowych w całych Karkonoszach jest o około 25% wyższa niż przed 20 laty (FLOUSEK i in. 2015).

Płochacz halny *Prunella collaris* (fot. 6, 7)

MILES (1986) szacował łączną liczebność populacji płochacza halnego w całych Karkonoszach na 12-20 par. DYRCZ (1973) dla samej polskiej części gór podawał 5-12 par, na dwóch stanowiskach: w Śnieżnych Kotłach i Kotle Małego Stawu. W wyniku badań atlasowych w latach 1991-94 na całym polsko-czeskim obszarze gór stwierdzono 15-21 par, a po polskiej stronie (obszar aktualnego OSO) (1990-94) 8-10 par (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ 2003). W polskich Karkonoszach dla obszaru OSO tę ostatnią liczebność gatunku – 8-10 par potwierdzo-



Ryc. 12. Rozmieszczenie stanowisk muchołówki małej *Ficedula parva* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 12. Distribution of localities of *Ficedula parva* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.



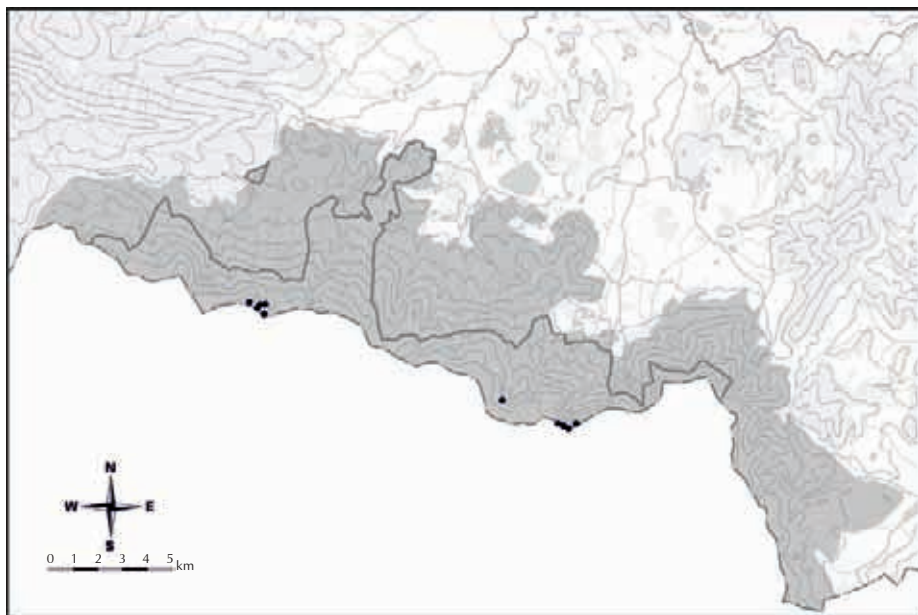
Fot. 6. Śnieżne Kotły w Karkonoszach, piętro alpejskie, siedlisko płochacza halnego *Prunella collaris*, siwerniaka *Anthus spinoletta* i sokoła wędrownego *Falco peregrinus* (fot. C. Wiklik).

Phot. 6. Śnieżne Kotły in Karkonosze, alpine zone, habitat of *Prunella collaris*, *Anthus spinoletta* and *Falco peregrinus* (photo C. Wiklik).



Fot. 7. Płochacz halny *Prunella collaris*, Karkonosze, Śnieżne Kotły, VI.2015 (fot. M. Martini).

Phot. 7. *Prunella collaris*, Karkonosze, Śnieżne Kotły, VI.2015 (photo M. Martini).



Ryc. 13. Rozmieszczenie stanowisk płochacza halnego *Prunella collaris* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 13. Distribution of localities of *Prunella collaris* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

no także w latach 2007-09 (GRAMSZ i RAPAŁA 2010). W rezultacie kolejnego atlasu ptaków Karkonoszy z lat 2012-14 na całym obszarze wykazano tylko 12-17 par, czyli zanotowano około 20% spadek populacji, choć po stronie polskiej pozostała ona stabilna: 9-10 par (wszystkie stanowiska w OSO) (FLOUSEK i in. 2015).

W wyniku inwentaryzacji polskiego obszaru OSO Karkonosze w 2015 roku stwierdzono taką samą liczebność: 9-10 „par” (śpiewających samców) (ryc. 13). Obecny stan populacji tego gatunku w Polsce, która również odnotowuje spadek to 170-320 par (CHODKIEWICZ i in. 2015), z czego wynika, że aktualnie w Karkonoszach polskich może gniazdować około 2,8-5,9% krajowej populacji gatunku. Płochacz halny zasiedla w Karkonoszach urwiska skalne i gołoborza kotłów polodowcowych i najwyższych szczytów, na wysokości od 1300 m (Kocioł

Małego Stawu) do 1600 m n.p.m. (Śnieżka). Po polskiej stronie najważniejsze stanowiska to Śnieżne Kotły, Śnieżka i Kocioł Małego Stawu.

Pliszka cytrynowa *Motacilla citreola*

Dawni badacze nie wymieniają tego gatunku jako lęgowego w Karkonoszach (DYRCZ 1973, MILES 1986). W atlasie ptaków Karkonoszy z lat 1991-94 autorzy wymienili tylko jedną obserwację gatunku, w kategorii gniazdowania możliwego w zachodnich Karkonoszach po czeskiej stronie gór (17.06.1992, śpiewający samiec, Łabska łuka, 1360 m n.p.m.) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Po raz kolejny jego obecność w czeskiej części Karkonoszy stwierdzono w latach 2002-03 (PAVEL i in. 2003), zaś od roku 2008 jest już regularnie notowany na torfowiskach grzbietowych we wschodniej części Karkonoszy (SVOBODA i in. 2008). W 2010 r.

udokumentowano pierwsze w Karkonoszach gniazdowanie gatunku na Równi pod Śnieżką (CHUTNÝ 2011, Komisja Faunistyczna 2011). W okresie kolejnych badań atlasowych (2012-14) ponownie została stwierdzona jedna para lęgowa (FLOUSEK i in. 2015). W obu powyższych przypadkach pliszki gnieździły się we wschodniej części Karkonoszy w obrębie polsko-czeskiego pasa granicznego (w granicach OSO).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w obrębie polskiego obszaru OSO Karkonosze ponownie stwierdzono 1 parę prawdopodobnie lęgową na Równi pod Śnieżką (torfowisko Úpa), po polskiej stronie, ok. 80 m od granicy polsko-czeskiej (15.05.2015 – śpiewający samiec, 31.05.2015 – śpiewająca samica, 01.06.2015 - 1 para wykazująca zachowania terytorialne, m.in. odwiedzenie potencjalnego miejsca gniazdowego, 11.07.2015 - głos kontaktowy jednego osobnika). Pliszka cytrynowa zasiedla Polskę od lat 90. XX w., a obecnie jej rozproszone stanowiska znajdują się na całym obszarze, ale liczebność populacji wynosi tylko 100-200 par (CHODKIEWICZ i in. 2015), stąd obecność nawet jednej pary stanowi już 0,5-1% udziału w populacji krajowej. Siedliskiem gatunku w Karkonoszach są torfowiska subarktyczne z rozproszonymi zaroślami kosodrzewiny w grzbietowych partiach gór, na wysokości od 1400 do 1435 m n.p.m.

Pliszka górska *Motacilla cinerea*

Gatunek określany przez wcześniejszych badaczy Karkonoszy jako dość liczny lęgowy (DYRCZ 1973, MILES 1986). Liczebność pliszki górskiej w całych polsko-czeskich Karkonoszach jest długofalowo stabilna z nieznaczną tendencją wzrostową i oceniono ją na 740-1290 par w latach 1991-94 oraz na 900-1660 par w okresie 2012-14 (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Po polskiej stronie gór populacja od lat jest stabilna – w latach 1990-94 stwierdzono tutaj 230-235 par lęgowych a biorąc pod uwagę dłuższy okres badań (1990-2003) całą polską populację oszacowano na 260-280 par. Większość stanowisk

znajdowała się w granicach aktualnego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Karkonosze. Średnie zagęszczenie na 1 km potoku wynosiło 1,7 pary, największe zagęszczenia zanotowano na rzekach: Kamiennej (3,7 p/1 km), Podgórnej (3,2 p/1 km), Płasawie (2,7 p/1 km) i Łomnicy (2,6 p/1 km), a najmniejsze na Malinie (0,3 p/1 km) (GRAMSZ 2003). W wyniku szczegółowych badań prowadzonych w karkonoskich potokach po stronie polskiej w latach 1998-2002 stwierdzono 233-249 par, a szacowana liczebność wynosiła 260-280 par (CZAPULAK i in. 2008). W latach 2004-09 polską populację gatunku w obrębie OSO oszacowano na 230-250 par (GRAMSZ i RAJAŁA 2010).

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku obszaru OSO Karkonosze populację pliszki górskiej oceniono na 230-250 par lęgowych, co stanowi 2,3-3,6% populacji krajowej (CHODKIEWICZ i in. 2015). Gatunek w Karkonoszach gnieździ się nad rzekami i potokami na całym obszarze, również na górskich łąkach, torfowiskach grzbietowych, w kotłach polodowcowych oraz na zboczach najwyższych szczytów, od podnóża do 1500 m, najczęściej na wysokości 500-900 m n.p.m.

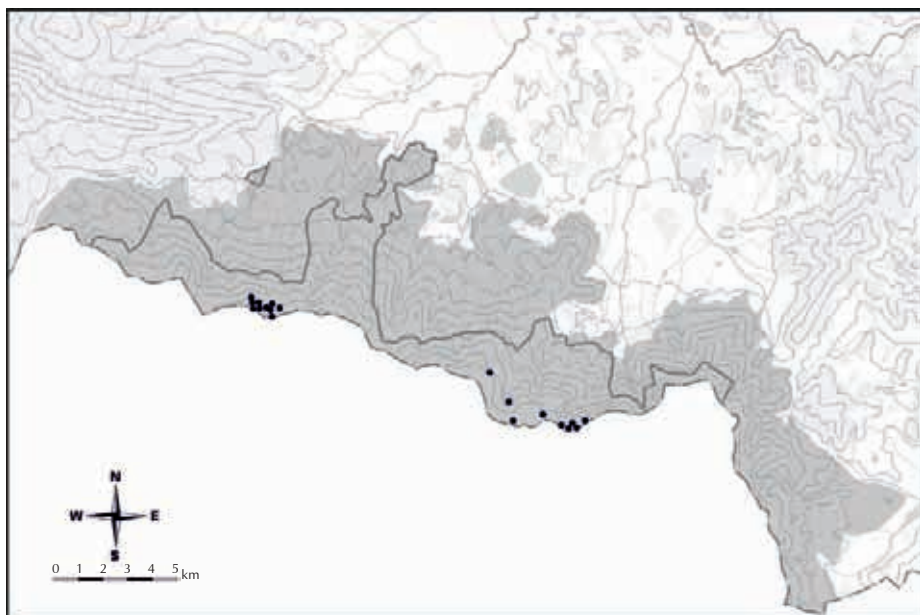
Siwerniak *Anthus spinoletta* (fot. 8)

W latach 1960-70 DYRCZ (1973) określił gatunek jako dość liczny lęgowy, gnieźdzący się w strefie subalpejskiej wzdłuż całego grzbietu Karkonoszy powyżej 1150 m n.p.m. W latach 1983-98 stwierdzono dramatyczny spadek liczebności o 70%, choć ustępowanie tego gatunku z Karkonoszy odnotowano już wcześniej (1956-1984) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W okresie 1991-94 w całych polsko-czeskich Karkonoszach stwierdzono 125-160 par lęgowych (FLOUSEK i GRAMSZ 1999) a po polskiej stronie gór 35-40 par (wszystkie stanowiska w granicach aktualnego OSO) (GRAMSZ 2003). W następnych latach populacja siwerniaka w dalszym ciągu spadała i w okresie 2012-14 osiągnęła tylko 30% stanu sprzed 20 lat: 40-45 par dla całych



Fot. 8. Siwerniak *Anthus spinoletta*, Karkonosze, Śnieżka, VI.2014 (fot. M. Martini).

Phot. 8. *Anthus spinoletta*, Karkonosze, Śnieżka, VI.2014 (photo M. Martini).



Ryc. 14. Rozmieszczenie stanowisk siwerniaka *Anthus spinoletta* w obrębie OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku.

Fig. 14. Distribution of localities of *Anthus spinoletta* within OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015.

Karkonoszy i 14-16 dla części polskiej (FLOUSEK i in. 2015). Cały areal występowania gatunku mieści się w Obszarze Natura 2000 Karkonosze.

W wyniku inwentaryzacji w roku 2015 w obrębie polskiego obszaru OSO stwierdziliśmy nieznacznie większą liczbę: 18-19 par (ryc. 14). Przyczyna spadku liczebności siwerniaka w Karkonoszach nie jest znana, tym bardziej, że w innych górach Polski (np. Tatry) populacja prawdopodobnie jest stabilna, choć w skali Europy odnotowuje się lekki spadek liczebności (DYRCZ i in. 2007, BirdLife International 2004). Zanikanie tego gatunku może mieć związek z globalnym ociepleniem klimatu czyli wzrostem średniej temperatury w sezonie lęgowym w niższych partiach jego występowania, przez co ptaki przesuwają się do wyższych położeń górskich i są ograniczone niewielką wysokością tego masywu (1602 m n.p.m.) (FLOUSEK i in. 2015). W stosunku do całej polskiej populacji, szacowanej na 2200-2700 par (CHODKIEWICZ i in. 2015) w Karkonoszach gniazduje 0,7-0,9% siwerniaków. Stwierdzona liczebność upoważnia do wskazania tego gatunku, dotąd nieuwzględnionego, jako przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000. Siwerniak w Karkonoszach gnieździ się na skalnych ścianach kotłów polodowcowych i gołoborzach najwyższych szczytów, wyjątkowo na łąkach alpejskich i subalpejskich z pojedynczymi krzakami kosodrzewiny oraz torfowiskach subarktycznych, generalnie na wysokości od 1160 m (Pod Łabskim Szczytem) do 1600 m n.p.m. (Śnieżka). Najważniejsze stanowiska po polskiej stronie to Śnieżka i Śnieżne Kotły.

Czczotka *Acanthis flammea*

Pierwsze informacje o lęgach czzczotki w Karkonoszach pochodzą z roku 1953 po czeskiej i początków lat 60. po polskiej stronie gór (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Choć istnieją wzmianki w literaturze sugerujące lęgi w Karkonoszach już w XIX w. (DYRCZ i in. 1991 za LÜBERT 1854). Do roku 1970 gatunek zasiedlił przeważającą część pię-

tra subalpejskiego, a do lat 80. podnóże gór (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Gatunek trudny do oceny liczebności, ze względu na specyfikę behawioru samców, które tokując są mało stacjonarne i przemieszczają się na dużym obszarze. W latach 1991-94 stwierdzono około 430 samców/par na terenie całych Karkonoszy (FLOUSEK i GRAMSZ 1999), w tym po polskiej stronie (w obrębie aktualnego OSO) 20-25 samców/par lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych oraz 20 o gniazdowaniu możliwym (GRAMSZ 2003). W latach 2008-09 populację na obszarze polskiego OSO Natura 2000 Karkonosze oceniono na 25-35 samców/par (GRAMSZ i RAPALA 2010), a w latach 2012-14 w wyniku badań atlasowych w całych Karkonoszach stwierdzono już 450-700 samców/par (FLOUSEK i in. 2015). W okresie ostatnich 20 lat gatunek rozprzestrzenił się głównie w niższych partiach i u podnóża gór (średnia wysokość występowania gatunku nad poziomem morza obniżyła się o 100 m) (FLOUSEK i in. 2015).

W wyniku inwentaryzacji w roku 2015 w obrębie polskiego obszaru OSO Karkonosze stwierdziliśmy znacznie większą niż dotychczas liczbę 180-220 samców/par. Wzrost liczebności odnotowuje się w ostatnich latach dla całej polskiej populacji gatunku (gniazdujących w górach i w nasadzeniach kosówki na wydmach nad morzem) od 120-200 samców/par na początku XXI w. (SIKORA i in. 2007) do 200-400 wg najnowszych ocen (CHODKIEWICZ i in. 2015). Z tych ostatnich danych mogłoby wynikać, że w Karkonoszach może gniazdować nawet do ok. 50% polskiej populacji gatunku. Najprawdopodobniej jednak oceny dla kraju są również niedoszacowane, biorąc pod uwagę fakt, że w ostatnich latach czzczotki kolonizują w Polsce zupełnie nowe siedliska, poza dotychczasowym arealem ich występowania – górami i wybrzeżem morza (m.in.: parki miejskie, ogródki przydomowe, zarośla wierzbowe nad zbiornikami itp.). I tak na przykład w okolicach Nowej Rudy i Wałbrzycha stwierdzono w ostatnich latach kilkadziesiąt par lęgowych (GRZESIAK W., GRZESIAK K., WASIAK – mat. niepubl.). O trwającym

od wielu lat kolonizowaniu przez czeczotkę nowych środowisk w Niemczech, w pobliżu naszej granicy, pisał już JAKUBIEC (1992, 2001). Niezależnie od faktycznej, aktualnej liczebności krajowej gatunku, Karkonosze wciąż pozostają jego główną ostoją w Polsce. Głównym siedliskiem czeczotki w Karkonoszach są zarośla kosodrzewiny w piętrze alpejskim i subalpejskim oraz świerczyny przy górnej granicy lasu, generalnie na wysokości między 1200 a 1400 m n.p.m., najniższe stanowisko to 600 m (Jagniątków) a najwyższe 1500 m n.p.m. (Śnieżka).

Dyskusja

Po polskiej stronie gór w wyniku zestawienia danych obu atlasów (1991-94 i 2012-14) stwierdzono odpowiednio: 127 i 144 gatunki lęgowe (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK i in. 2015). Wśród nich 28 figurowało w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, 14 w Polskiej czerwonej księdze zwierząt oraz 20 na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. W ścisłych granicach polskiego OSO Natura 2000 liczby te wynosiły odpowiednio: 20, 12 i 17.

W wyniku inwentaryzacji w 2015 roku w ścisłych granicach polskiego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Karkonosze stwierdzono występowanie 27 rzadkich gatunków ptaków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych (840-1020 stanowisk), waloryzujących OSO i zagrożonych w Europie (BLI 2015), spośród których 17 jest wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, 10 jest wpisanych do Polskiej czerwonej księgi zwierząt oraz 12 znajduje się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. W porównaniu z danymi atlasowymi (1991-94 i 2012-14) w inwentaryzacji nie wykazano trzech gatunków z Dyrektywy Rady UE: orlika *Aquila pomarina*, głuszca i dzięcioła średniego *Dendrocopos medius*. W inwentaryzacji w 2015 roku nie wykryto również muchołówki białoszyjej (lęgowej tu w roku 1990, FLOUSEK i GRAMSZ 1999) oraz mornela *Charadrius morinellus* (zanotowane-

go tu w 2009 roku w kategorii gniazdowania możliwego, DOBROWOLSKA 2011). Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Karkonosze jest jedną z najważniejszych w kraju ostoji lęgowych: czeczotki (według najnowszych, publikowanych danych krajowych – CHODKIEWICZ i in. 2015, oceniających polską populację na 200-400 samców/par, w Karkonoszach może występować nawet do ok. 50% populacji krajowej), cietrzewia (10-11%), sokoła wędrownego (10%), płochacza halnego (2,8-5,9%), wójcika (3,3-5%) i sóweczki (2-4%). Ma on również duże znaczenie dla populacji lęgowych: pliszki górskiej (2,3-3,6%), pluszcza (1,3-2,8%), drozda obrożnego (1-2,5%), włochatki (0,8-2,1%) i północnego podgatunku podróżniczka (0,5% polskiej populacji gatunku). Karkonosze są miejscem, gdzie w przeszłości (do roku 1946) regularnie, a w ostatnich latach sporadycznie, gnieździł się mornel (lęgi w latach 1999 i 2002 na Lučńí hoře po czeskiej stronie gór oraz obserwacje ptaków o zachowaniach lęgowych w latach: 1991-94, 2000-01, 2004 i 2009-10, na różnych stanowiskach w strefie alpejskiej, również po stronie polskiej – DOBROWOLSKA 2011, FLOUSEK i in. 2015). Regularnie od lat 80. XX w. w Karkonoszach gnieździ się również wójcik (lęgowy po stronie czeskiej, zaś po polskiej regularnie notowany od 1993 roku, ale bez udowodnionych lęgów), a w ostatnich latach, w strefie przygranicznej gór łęgowa jest pliszka cytrynowa *Motacilla citreola* (FLOUSEK i in. 2015). Oba wymienione wyżej gatunki występują w kraju na niewielkiej liczbie stanowisk. Natomiast gatunkiem, który bezsprzecznie wycofał się z Karkonoszy w ciągu ostatnich 20 lat jest głuszec *Tetrao urogallus*. Spadek liczebności tego niegdyś liczego tu ptaka rozpoczął się już w 2 połowie XIX w. W latach 1991-94 notowany był jeszcze sporadycznie: 13-17 osobników na terenie całych gór (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Jednak już podczas ostatniej edycji atlasu ptaków karkonoskich (2012-14) nie został wykryty i uznano go za gatunek wymarły (FLOUSEK i in. 2015). Podobnie nie został stwierdzony w inwentaryzacji polskiego OSO Natura

2000 Karkonosze w roku 2015. Ostatnia obserwacja gatunku w Karkonoszach pochodzi z 4.11.2005 r. z okolic Malé Mumlavy po czeskiej stronie gór (NOVÁK 2006). Za wymarcie głąszca na tym terenie odpowiedzialnych jest prawdopodobnie kilka czynników, w tym m.in.: intensywne polowania w XIX w., zanik optymalnych siedlisk, masowy ruch turystyczny i wzrost populacji lisa *Vulpes vulpes* – naturalnego drapieżnika tego kuraka (FLOUSEK i in. 2015). Pozostałe gatunki nie wykryte podczas inwentaryzacji w 2015 roku, które występowały tutaj wcześniej, jak: orlik, mornel, muchołówka białoszyja i wykazany w ostatnich badaniach atlasowych – dzięcioł średni, notowane były w Karkonoszach jedynie sporadycznie na pojedynczych stanowiskach. Dramatycznie zmniejsza swoją liczebność w Karkonoszach również siwerniak. W latach 80. w porównaniu

z 50. XX w. o 50% i w latach 2012-14 w porównaniu z 1991-94 – o 30% (FLOUSEK i in. 2015). Przyczyna tego spadku nie jest znana, choć jest prawdopodobne, że ma ona związek z globalnym ociepleniem klimatu. Mimo tego, że populacja cietrzewia jest od wielu lat w Karkonoszach w miarę stabilna, jednak niepokojący jest ciągły rozwój liniowej infrastruktury narciarskiej (wyciągi, narciostady), dzielącej teren na oddzielne, częściowo izolowane obszary, co w konsekwencji może prowadzić do podziału populacji cietrzewia na odrębne, niewielkie subpopulacje, podatne na wpływ czynników losowych. Dodając do tego presję turystyczną (częste penetracje terenu przez turystów pieszych i narciarzy również poza szlakami turystycznymi) jak też presję drapieżników (m.in. lisa) również cietrzew w przyszłości może być w Karkonoszach gatunkiem zagrożonym.

Literatura

- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge UK: ss. 374.
- CHODKIEWICZ T., KUCZYŃSKI L., SIKORA A., CHYLARECKI P., NEUBAUER G., ŁAWICKI Ł., STAWARCZYK T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2012. *Ornis Polonica* 56: 149-189.
- CHUTNÝ B. 2011. Konipas citronový (*Motacilla citreola*). [W:] FLOUSEK (red.): Ornitologická pozorování v oblasti Krkonoš v roce 2010. *Prunella* 36: 33.
- CZAPULAK A., FURA M., SZELĄG D., WITAN K., GRAMSZ B. 2001. Liczebność i rozmieszczenie pluszcza *Cinclus cinclus* w polskiej części Sudetów. *Not. Orn.* 42: 159-175.
- CZAPULAK A., DZIUBA C., FURA M., GRAMSZ B., KWIATKOWSKI M., SAWICKA E., SZELĄG D., WITAN K. 2008. Liczebność i rozmieszczenie pliszki górskiej *Motacilla cinerea* w polskiej części Sudetów. *Not. Orn.* 49: 141-152.
- CHYLARECKI P., SIKORA A., CENIAN Z., CHODKIEWICZ T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.
- DOBROWOLSKA K. 2011. Obserwacje morneli *Chalcophaps indica* w Karkonoszach (Karkonoski Park Narodowy). *Ptaki Śląska* 18: 94-96.
- DOBROWOLSKA-MARTINI K., GRAMSZ B., MARTINI M., RAPAŁA R., 2011-2013. Monitoring cietrzewia *Tetrao tetrix* w Karkonoszach. Jelenia Góra, Karkonoski Park Narodowy. Msc.
- DYRZC A. 1973. Ptaki polskiej części Karkonoszy. *Ochrona Przyrody* 38: 213-284.
- DYRZC A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław: ss. 526.
- DYRZC A., MIELCZAREK P., PROFUS P. 2007. Siwerniak *Anthus spinoletta*. [W:] SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER G., CHYLARECKI P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 332-333.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš / Atlas ptaków lęgowych Karkonoszy (1991-1994). Správa Krkonošského národního parku. Vrchlabí.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B., TELESKY T. 2015. Ptáci Krkonoš – atlas hnízdního rozšíření 2012-2014 / Ptaki Karkonoszy – atlas ptaków lęgowych 2012-2014. Správa KRNAP Vrchlabí, Dyrekcja KPN Jelenia Góra: 480 pp.
- FRIEDRICH H. 1908. Die Vögel des Riesengebirges.

- ges. Wanderer Riesengebirge 28: 118-119, 129-132.
- FRIEDRICH H. 1909. Die Vögel des Riesengebirges. Wanderer Riesengebirge 29: 19-21, 35-37, 116-119, 130-132.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt, Kędgowce. PWRiL, Warszawa: ss 452.
- GŁOWACIŃSKI Z. 2002 (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Supplement. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 74 pp.
- GRAMSZ B. 1986. Północny podgatunek podrznicznika (*Luscinia svecica svecica*) lęgowy w polskich Karkonoszach. Notatki Ornitologiczne 27: 100-101.
- GRAMSZ B. 2003. Liczebność i rozmieszczenie rzadszych gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-2003. Przyroda Sudetów 6: 153-170.
- GRAMSZ B. 2006. Pierwszy przypadek gniazdowania sokoła wędrownego *Falco peregrinus* w polskich Karkonoszach. Przyroda Sudetów 9: 155-156.
- GRAMSZ B., FLOUSEK J. 1998. Rozmieszczenie i liczebność ptaków lęgowych w Karkonoszach - Atlas ptaków Karkonoszy 1991-1994. [W]: Geologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesieciu 15-18 X 1997, 2: 21-32.
- GRAMSZ B., ZAJĄC T. 2006. Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000-2004. Przyroda Sudetów 9: 145-150.
- GRAMSZ B., RAPALA R. 2010. Karkonosze. [W]: WILK T., JUJKA M., KROGULEC J., CHYLARECKI P. (red) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- JAKUBIEC Z. 1992. Czeczotka (*Carduelis flammea*). [W]: Polska czerwona księga zwierząt (red. Z. GŁOWACIŃSKI). PWRiL, Warszawa. ss. 229-230.
- JAKUBIEC Z. 2001. Czeczotka (*Carduelis flammea*). [W]: Polska czerwona księga zwierząt. Kędgowce (red. Z. GŁOWACIŃSKI). PWRiL, Warszawa. ss. 271-272.
- JERMACEK A., GRAMSZ B., DOBROWOLSKA-MARTINI K., GRZESIAK K., CHAPIŃSKI P., KRZYŚKÓW T., MARTINI M. 2015. Inwentaryzacja ornitologiczna Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB020007 „Karkonosze”. Klub Przyrodników na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie. Świebodzin. Msc.
- JENÍK J. 2007. Geoeologicický význam Krkonoš. [W]: FLOUSEK J., HARTMANOVÁ O., ŠTURSA J., POTOCKÝ J. (red.) Krkonoše. Příroda, historie, život. Nakl. Miloš Uhlíř - Baset, Praha: 383-391.
- Komisja Faunistyczna 2011. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2010. Ornithologica 2011, 52: 117-149.
- Komisja Faunistyczna 2013. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2012. Ornithologica 2013, 54: 109-150.
- Komisja Faunistyczna 2014. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2013. Ornithologica 2014, 55: 181-218.
- Komisja Faunistyczna 2015. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2014. Ornithologica 2015, 56: 99-136.
- KONDRACKI J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MARTINI G. 1910. Ornithologische Beobachtungen aus dem Riesengebirge von April 1907 bis Ende März 1908. Ber. Ver. Schl. Orn. 3: 9-11.
- MARTINI G. 1926. Die Vögel des Kreises Hirschberg in Schlesien. Ber. Ver. Schl. Orn. 12: 61-81.
- MAYHOFF H. 1923. Zur Brutzeit im Riesengebirge. Verh. Orn. Gesellsch. Bayern 15: 249-286.
- MILES P. 1986. Die Vögel des Krkonoše Gebirges. Acta Univ. Carol. Biol. 1985: 1-101.
- MILES P., FORMÁNEK J. 1989. Slávik modráček tundrový (*Luscinia svecica svecica* L.) hnízdí v Krkonošském národním parku. Opera Corcontica 26: 117-130.
- NOVÁK J. 2006. Tetřev hlušeč (*Tetrao urogallus*). [W]: FLOUSEK J. (red.): Ornitologická pozorování v oblasti Krkonoš v roce 2005. Prunella 31: 46.
- PALUCKI A. 1999. Pierwsze stwierdzenie lęgowego bielika *Haliaeetus albicilla* w Karkonoszach. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 81-82.
- PALUCKI A. 2000. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w polskiej części Karkonoszy, wyniki wstępne. Opera Corcontica 36: 347-350.
- PAVEL V., CHUTNÝ B., FLOUSEK J., KOVÁŘIK P., ŠÁLEK M.E. 2003. Konipas citronový (*Motacilla citreola*) w Krkonoších. Prunus 13: 125-127.
- PAX F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin: 557.
- SCHNEIDER G. 1892. Die Vogelwelt des Riesengebirges in Beziehung auf die Höhenlagen ihres Vorkommens. Wanderer Riesengebirge, 12: 6-9, 20-22, 25-28.
- SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER M., NEUBAUER G., CHYLARECKI P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.
- ŠTASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K. 2006. Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-

2003. Aventinum, Praha: 464 pp.
 SVOBODA A., PAVEL V., CHUTNÝ B., TURČOKOVÁ L.
 2008. Konipas citronový (*Motacilla citreola*)
 opět v Krkonoších. Panurus 17: 95-98.

ZAWADZKA D., CIACH M., FIGARSKI T., KAJTOCH Ł.,
 REJT Ł. 2013. Materiały do wyznaczania
 i określania stanu zachowania siedlisk pta-
 szych w obszarach specjalnej ochrony ptaków
 Natura 2000. GDOŚ, Warszawa.

Abundance and distribution of rare species of breeding birds within the Area OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015 in relation to the earlier studies on the avifauna

Summary

We present the results of inventory carried out in the breeding season of 2015 in the Area of Special Bird Protection Natura 2000 Karkonosze. We recorded 27 rare species of breeding and probably breeding birds (total of 840-1020 sites), 17 of them included in Annex I to the Birds Directive, 10 in the Red Data Book of animals of Poland and 12 in the Red List of animals of Poland. The area in Karkonosze is among the most important breeding refuges in the country: *Acanthis flammea*, *Lyrurus tetrix*, *Falco peregrinus*, *Prunella collaris* and *Glaucidium passerinum*. It is also of great significance for breeding populations of *Motacilla cinerea*, *Cinclus cinclus*, *Turdus torquatus*, *Aegolius funereus* and the northern subspecies of *Luscinia svecica svecica*. We present the abundance and distribution of particular species in 2015 (Table 1., Figs 2-14). We also discuss the changes and abundance fluctuations in the populations within recent years based on the current results and earlier literature.

Adres autorów:

Muzeum Przyrodnicze
 w Jeleniej Górze
 ul. Cieplicka 11A
 58-560 Jelenia Góra
 e-mail: bozena.gramsz@gmail.com

* Klub Przyrodników
 ul. 1 Maja 22
 66-200 Świebodzin
 e-mail: andjerma@wp.pl
 surnia@wp.pl
 tomaszkrzyskow@gmail.com

** Karkonoski Park Narodowy
 ul. Chałubińskiego 23
 58-570 Jelenia Góra
 e-mail: karojd@o2.pl

*** ul. Chodkiewicza 17/1
 66-400 Gorzów Wielkopolski
 e-mail: chapinski@wp.pl

**** ul. Agnieszewska 14/2
 58-570 Jelenia Góra
 e-mail: siwerniak@o2.pl

Morfologia grupy skalnej Paciorki w Karkonoszach

Wstęp

Karkonosze słyną z występowania granitowych skałek. Zasięg występowania tych form jest rozległy i obejmuje wszystkie piętra wysokościowe Karkonoszy, jednak najczęściej znajdują się one na rozległych stokach (np. Końskie Łby, Borówczane Skały) oraz na spłaszczeniach w ich obrębie (np. Pielgrzymy, Kotki), na zboczach dolin (np. Szwedzkie Skały, skała Słup) i nieco rzadziej w pozycji grzbietowej (np. Trzy Świnki, Śląskie Kamienie). Ze względu na dużą atrakcyjność krajobrazową tych form, w ich sąsiedztwie zostało poprowadzonych wiele szlaków turystycznych. Niektóre skałki włączono w infrastrukturę edukacyjną Karkonoskiego Parku Narodowego w postaci stanowisk na ścieżkach edukacyjnych. Stanowią one również cel społeczności wspinaczkowej. Niemniej jednak wiele interesujących stanowisk pozostaje poza zasięgiem dostępnych tras turystycznych – w tej grupie skałek znajdują się także opisywane w niniejszej pracy Paciorki, położone w centralnej części Karkonoszy (ryc. 1). W okolicy Paciorków najłatwiej dotrzeć niebieskim szlakiem turystycznym (tzw. Koraloną Ścieżką), biegnącym z Jagniątkowa w kierunku Śnieżnych Kotłów.

Granitowe skałki były najczęściej wymieniane w opracowaniach edukacyjnych

Karkonoskiego Parku Narodowego (MIGOŃ 2012) lub w monografiach dotyczących całych Karkonoszy (CZERWIŃSKI 1985, MIGOŃ 2005, KASPRZAK i TRACZYK 2013). Pomimo dużej atrakcyjności i powszechności form skalnych w karkonoskim krajobrazie, nie doczekały się one wielu naukowych opracowań o tematyce geomorfologicznej. W nielicznych pracach najczęściej poruszano zagadnienie genezy oraz wieku skałek granitowych (JAHN 1962, BARTOŠIKOVÁ 1973). A. JAHN (1962) w swojej pracy podkreślił, że ważnym elementem formowania się skałek jest ich predyspozycja strukturalna, przejawiająca się poprzez głębokie wietrzenie oraz proces denudacji. W późniejszej literaturze zwrócono uwagę na kwestię określania dokładnego czasu zakończenia procesu wyeksponowania skałek, który prawdopodobnie nastąpił we wczesnym plejstocenie (BARTOŠIKOVÁ 1973) oraz na morfologię kociołków wietrzeniowych na granitowych skałkach Karkonoszy (CHMAL 1974).

Celem niniejszego artykułu jest charakterystyka morfologiczna Paciorków, które stanowią interesujący przykład dużej granitowej grupy skalnej oraz identyfikacja głównych czynników mających wpływ na jej kształtowanie. Realizując ten cel, przeprowadzona została również inwentaryzacja form skalnych oraz wykonana szczegółowa mapa geomorfologiczna dla tej dużej grupy skalnej.



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań na tle Karkonoszy.
Fig. 1. Location of the study area in the Karkonosze Mts.

Metody badań

Badania terenowe obejmowały kartowanie geomorfologiczne, w którym wykorzystano zestaw znaków służących do szczegółowej inwentaryzacji skałek, który został zaproponowany w innej publikacji naukowej (MICHNIEWICZ i in. 2016). W trakcie prac terenowych korzystano z materiałów kartograficznych obejmujących rysunek poziomicy w cięciu 1 m, do sporządzenia których wykorzystano wysokorozdzielczy cyfrowy model wysokości. Cyfrowy model został wygenerowany na podstawie danych wysokościowych pochodzących z lotniczego skaningu laserowego (LiDAR). W trakcie kartowania przeprowadzono dokładną inwentaryzację form skałkowych, jak również pomiary morfometryczne grupy skałek, takie jak odległości pomiędzy naj-

wiekszymi formami, ich długość, wysokość, a także pomiary mikrorzeźby powierzchni skałkowych. Większość badanych obiektów była widoczna na poziomicowej mapie wyjściowej opracowanej z wysokorozdzielczego cyfrowego modelu wysokościowego. Brakujące elementy zostały domierzone w terenie za pomocą kompasu geologicznego i dalmierza laserowego, a następnie naniesione na mapę. W rezultacie tych prac opracowano mapę geomorfologiczną Paciorków zaprezentowaną w dwóch częściach na ryc. 2.

Podczas prac terenowych dokonano analizy cech strukturalnych granitowego podłoża. Zmierzono powierzchnie spękań, dla których określono kąty upadu oraz kierunki zapadania powierzchni nieciągłości. Liczba wszystkich pomiarów wyniosła 30 (po 15 pomiarów w górnej i dolnej części).

Wyniki pomiarów przedstawiono na wspólnym diagramie spēkań (ryc. 3).

Obszar badań

Paciorki to rozległa grupa skałek położona na dużym spłaszczeniu stokowym opadającym w kierunku północnym od szczytu Śmielca (1424 m n.p.m.). Spłaszczenie rozciąga się wzdłuż doliny Wrzosówki, której głębokość w pobliżu Paciorków sięga 85 m. Nachylenie stoku powyżej spłaszczenia wynosi 13°, zaś stok poniżej spłaszczenia opada w kierunku północnym pod kątem 19–21° (ryc. 4). Samo spłaszczenie rozciąga się na długości 450 m i ma szerokość 200 m. Najniżej położona skałka w obrębie grupy znajduje się na wysokości 1010 m n.p.m., najwyższej położona – na ok. 1080 m n.p.m.; odległość między nimi wynosi około 400 m.

Masyw Karkonoszy jest zbudowany głównie z dwóch odmian granitu, większą jego część tworzą granity porfirowate, natomiast partie grzbietowe składają się z granitu równoziarnistego. Granit porfirowaty charakteryzuje się występowaniem dużych porfirokryształów skałeni alkalicznych (do 6 cm) w średnioziarnistej masie skalnej. Ponadto występują w nim szliry (nieostre, rozmyte smugi ciemnych minerałów) oraz enklawy maficzne, będące kulistymi fragmentami skał składających się z ciemnych minerałów oraz o cechach teksturalnych odmiennych niż otoczenie (LORENC 1994). Głównym budulcem granitu jest kwarc (21–40% objętości), plagioklaz (25–48%) i skałeni alkaliczny (13–35%), poza tym występują takie minerały jak biotyt (4–21%) i amfibol (0–3%). Ze względu na stosunkowo duży udział magmy maficznej porfirowaty typ granitu ma ciemną barwę. Granit równoziarnisty (występujący na grzbietach) jest skałą jasną, zbudowaną przede wszystkim z drobno- lub średnioziarnistego kwarcu

i skałeni. Występują w nim żyły aplitowe oraz lamprofiry, te drugie można odnaleźć również w granitach porfirowatych (ALEKSANDROWSKI i in. 2015). Grzbiet znajdujący się na północ od Śmielca, w obrębie którego położone są Paciorki, zbudowany jest z granitu porfirowatego, który tworzy tutaj długą na około 700 m i szeroką na 300 m strukturę, znajdującą się w otoczeniu granitu równoziarnistego.

Charakterystyka morfologiczna

W wyniku kartowania zinwentaryzowano 14 izolowanych skałek o różnych parametrach morfometrycznych – długość skałek waha się między 14 a 48 m, wysokość około 4–11 m. Oprócz samych skałek znajduje się tu szereg mniejszych form skalnych oraz pokrywy stokowe o frakcji blokowej. Skałki koncentrują się głównie na zachód od Koralowej Ścieżki i tym samym większa część grupy nie jest dostępna dla turystów. Jedynie dwie formy skałkowe, położone po wschodniej stronie szlaku, znajdują się w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Skałki te od strony wschodniej opadają stromymi ścianami i progami w kierunku doliny Wrzosówki, a jedna z nich stanowi punkt widokowy w kierunku północno-wschodnim.

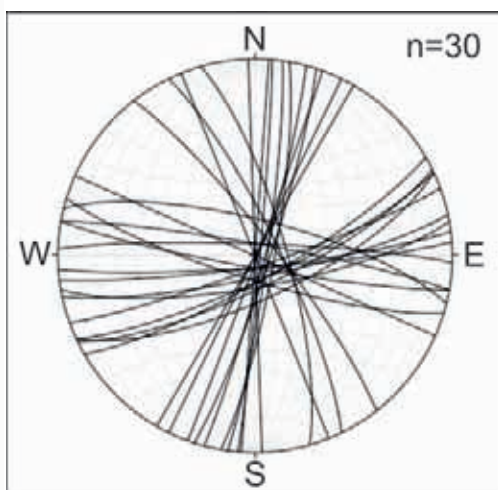
Główne skupisko skałek położone jest na zachód od szlaku (najbliższa wychodnia w odległości 35 m). Skałki koncentrują się głównie na północnej krawędzi spłaszczenia stokowego oraz na wypukłym załomie, który stanowi granicę tego spłaszczenia. Wyjątek stanowi jedna izolowana i zdegradowana skałka, która jest oddalona od Paciorków o 100 m w kierunku południowym, przez co nie została ona objęta mapą geomorfologiczną. Samo spłaszczenie stokowe przykryte jest przez chaotycznie zalegające granitowe bloki, które nie tworzą tu zwartej pokrywy. Bloki w tym miejscu





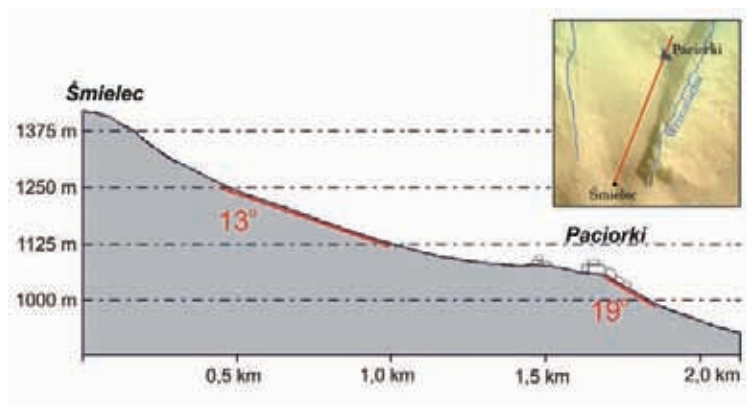
Ryc. 2. Mapa geomorfologiczna grupy skalnej Paciorki. Objasnienia: 1 – stok z pokrywą blokową zwarłą, 2 – stok z pokrywą blokową rozproszoną, 3 – stok skalno-rumowiskowy, 4 – pole blokowe in situ, 5 – baszta, 6 – ambona, 7 – grzęda, 8 – wypukłe i stromo nachylone powierzchnie skalne, 9 – ściana, 10 – wklęsły załom stoku, 11 – próg skalny, 12 – próg blokowy, 13 – szczelina, 14 – tunel skalny, 15 – ścieżka, 16 – blok, 17 – okap skalny, 18 – okno skalne, 19 – kociołek wietrzeńiowy, 20 – otwarty kociołek wietrzeńiowy, 21 – pseudowarstwowanie, 22 – szliry biotytowe, 23 – żyła kwarcowa, 24 – żyła aplitowa, 25 – gniazdo pegmatytu.

Fig. 2. Geomorphological map of the Paciorki tor group. Explanations: 1 – slope with dense block cover, 2 – slope with dispersed block cover, 3 – rock debris slope, 4 – in situ block field, 5 – tower, 6 – pulpit, 7 – ridge, 8 – convex and steeply sloping rock surfaces, 9 – bedrock wall, 10 – concave slope break, 11 – rock step, 12 – block-covered step, 13 – cleft, 14 – rock tunnel, 15 – path, 16 – block, 17 – rock overhang, 18 – rock window, 19 – weathering pit, 20 – open weathering pit, 21 – pseudo-bedding, 22 – biotite schilern, 23 – quartz vein, 24 – aplite vein, 25 – pegmatite.



Ryc. 3. Diagram przedstawiający splekania dla Paciorków dolnych i górnych.

Fig. 3. Joints diagram for the upper and lower parts of the Paciorki.



Ryc. 4. Profil morfologiczny przez północny stok Śmielca i spłaszczenie stokowe. Na czerwono zaznaczono wartości spadków na różnych odcinkach stoku.

Fig. 4. Morphological cross-section of the northern slope of Mt. Śmielec and mid-slope flatness. Red lines represent inclination values on different slope sections.



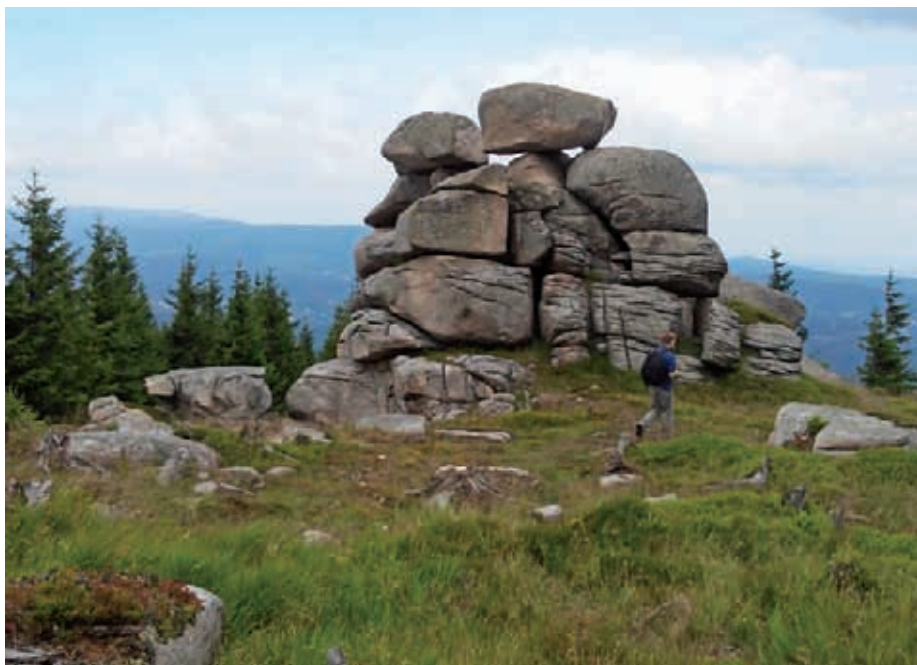
Fot. 1. Wschodnia skałka w górnej części Paciorków. Zdjęcie wykonane od strony zachodniej (fot. A. Michniewicz).

Phot. 1. Eastern tor within the upper part of the Paciorki. Photo taken from western side (photo A. Michniewicz).

osiągają do 1,5 m średnicy. Ze względu na odmienne cechy morfologiczne i położenie nad poziomem morza, skałki podzielono na dwie grupy – górną, południowo-zachodnią (część A na ryc. 2) oraz dolną, północno-wschodnią (część B na ryc. 2). Dwie wymienione strefy oddziela około 22-metrowy pas podmokłego terenu wolny od skałek.

Górne Paciorki. W części południowo-zachodniej znajdują się 3 skałki, których bryły są przysadziste, mają nieregularne i mocno zaokrąglone zarysy. Dwie z nich są położone po zachodniej stronie spłaszczenia, trzecia zaś leży 49 m na wschód od nich. Ta wschodnia skałka ma długość 24 m i wysokość 5 m. Skałkę rozcinają spękania

pionowe i zbliżone do pionu, reprezentujące kilka kierunków, spośród których w morfologii ścian skalnych szczególnie zaznaczają się kierunki o azymutach 295° oraz 10°. Pionowe nieciągłości przecinają skałkę na całej wysokości, rozdzielając ją na szereg bloków, oddzielonych od siebie strefami o szerokości 10-40 cm (fot. 1). Skałka zachodnia w planie jest zbliżona do kwadratu o długości boku 14,5 m. Wysokość skałki to 6,4 m i tym samym jest ona najwyższa w górnej części Paciorków. W górnej części skałki zalega duży blok, który opiera się na cokole skalnym na wąskiej podstawie, przypominając tym samym typ skałki chybotka (ang. *balanced rock*) (fot. 2). Morfologia skałki jest urozmaicona przez spękania, które nie tworzą tutaj



Fot. 2. Zachodnia skałka w górnej części Paciorków. Zdjęcie wykonane od strony wschodniej (fot. A. Michniewicz).

Phot. 2. Western tor within the upper part of the Paciorki. Photo taken from eastern side (photo A. Michniewicz).



Fot. 3. Północna skałka w górnej części Paciorków (fot. A. Michniewicz).

Phot. 3. Northern tor within the upper part of the Paciorki (photo A. Michniewicz).

regularnego układu. Nieciągłości pionowe nie są tak liczne jak w skałce wschodniej, a część spękań zapada pod kątem 60-70°. Bloki składające się na górną część są mocno zaokrąglone oraz nie posiadają ostrych i wyraźnych krawędzi. Po stronie zachodniej skałka opada pionową, prostą ścianą, która pokryta jest prawie w całości apłitem. Sama skałka wznosi się ponad zawalisko dużych bloków, które otaczają ją bezpośrednio od północy. Wielkość elementów skalnych w tym miejscu sięga 2,5-3 m długości. Trzeci ostaniec skalny górnych Paciorków położony jest 12 m na północ od skałki zachodniej. Jest on najniższy w całej grupie (3,6 m) i w planie ma kształt prostokąta, którego dłuższa oś ma kierunek 30°. Szerokość skałki wynosi 7,5 m, a jej długość to 16 m. Skałka

ma wyrównaną górną powierzchnię, która opada łagodnie w dół stoku. W morfologii skałki wyraźnie zaznaczają się spękania pokładowe o upadzie zgodnym z nachyleniem stoku, jak również zespół spękań zbliżonych do pionowych (fot. 3).

Skałki w południowo-zachodniej części Paciorków noszą także przejawy wietrzenia na powierzchni terenu. Na każdym z trzech ostańców zidentyfikowano kociołki wietrzeniowe – dwa kociołki na wschodniej skałce oraz po jednym na skałce po zachodniej i północnej stronie spłaszczenia. Wszystkie kociołki są zamknięte i posiadają średnicę nie większą niż 30 cm. Większe wymiary posiada duży kociołek wietrzeniowy znajdujący się na powierzchni skalnej punktu widokowego przy szlaku turystycznym.

Średnica kociołka wynosi 70 cm, a jego głębokość 14 cm.

Dolne Paciorki. Ostańce skalne w strefie północno-wschodniej Paciorków są położone od 13 do 30 m niżej niż skałki południowo-zachodnie. Oprócz tego, ich główną i wyróżniającą cechą jest większa wysokość względna i długość. W tej części, w planie, skałki tworzą uporządkowany układ o kształcie litery U, składający się z szeregu dziewięciu podłużnych i równoległych do siebie form skałkowych. Formy te sąsiadują ze sobą w różnych odległościach (od 10 do 30 m) i rozpościerają się na długości 150 m. Ostańce nie posiadają swoich indywidualnych nazw, toteż na potrzeby tego artykułu niektórym z nich zostały nadane numery, które widoczne są na mapie (ryc. 2). Dłuższe osie we wszystkich skałkach rozciągają się wzdłuż linii NNE-SSW (azymut 15-30°), który stanowi kierunek pionowych spękań przewodnich. Inne wyróżniające się w morfologii zespoły spękań pionowych przebiegają ukośnie (50-60°) i prostopadłe WNW-ESE (105-115°) do kierunku spękań przewodnich.

Położona w skrajnie wschodniej części skałka nr 1 jest długa na 38 m. Forma ta jest asymetryczna względem swojej dłuższej osi, ponieważ po stronie zachodniej wysokość wynosi 5 m, zaś od wschodu opada ona stromo skalną powierzchnią o wysokości 15 m. Powierzchnia skałki 1 jest w dużym stopniu pokryta przez roślinność runa leśnego (głównie borówka) i w niewielu miejscach widoczne są w całości bloki skalne. Skałka nr 2 położona jest 14 m w kierunku zachodnim od skałki nr 1. Długość drugiej skałki wynosi 47 m, a wysokość maksymalna to 10,5 m. Składa się ona z dwóch ambon na jej północnym i południowym krańcu oraz jednej baszty, wystającej pośrodku muru skalnego na wysokość 10 m (fot. 4). Oprócz tego w obrębie tej skałki zinwentaryzowano dwa tunele skalne, szczelinę oraz okap skalny. Pomiędzy skałkami nr 2 i 3 znajduje



Fot. 4. Baszta w obrębie skałki nr 2, dolne Paciorki. Zdjęcie wykonane z północnej części tej samej formy skałkowej (fot. K. Jancewicz).

Phot. 4. Rock tower within tor no. 2, lower Paciorki. Photo taken from northern side of the same rock form (photo K. Jancewicz).

się samotnie stojąca ambona skalna (fot. 5), na którą można wspiąć się od strony południowej. Wysokość tej formy wynosi 5,5 m. Kolejnym rozległym ostańcem skalnym jest skałka nr 3 o długości 52 m oraz o szerokości sięgającej miejscami 16 m. Skałka ta jest mocno urozmaicona na swojej górnej powierzchni i składa się z szeregu mniejszych form o różnej wysokości. W jej centralnej części znajduje się powierzchnia skalna, na którą prowadzi pole bloków rozciągające się po zachodniej stronie. W swojej północnej części skałka opada dwustopniowym progiem skalnym oraz pionową ścianą (wysokość 10,5 m), zaś w części południowej



Fot. 5. Izolowana ambona (czerwona strzałka) w dolnej części skałek; na prawo widoczny fragment skałki nr 3 (fot. K. Jancewicz).

Phot. 5. Isolated rock pulpit (red arrow) in the lower part of the group; on the right a fragment of tor no. 3 is visible (photo K. Jancewicz).

jest zakończona wysoką na 9 m basztą. Po zachodniej stronie skałki 3 znajdują się dwa progi utworzone przez nagromadzenia bloków. Wyżej położony próg osiąga długość 21 m i wysokość 1,5 m, dolny zaś znajduje się przy północnym krańcu skałki i wyznacza granicę pola bloków wypełniającego podłoże pomiędzy formami skałkowymi.

Mury skalne o numerach 4-6 różnią się swoją rzeźbą od trzech poprzednich. Formy te są znacznie węższe i strzeliste a kształty ich bocznych ścian są bardziej wyrównane. Forma nr 4 (fot. 6) składa się z pionowego, wąskiego muru o wysokości około 7 m oraz baszty o wysokości 9,2 m, która oddzielona jest od pozostałej reszty szczeliną o orientacji 265°. W miejscu przecięcia się spękania pionowego o azymucie 100° oraz spękania pokładowego powstało okno skalne, znaj-

dujące się na wysokości 3,5 m. Po stronie zachodniej mur skalny nr 4 otacza rumosz bloków, których dłuższa oś mierzy 2-3,5 m. W bliskim sąsiedztwie rozciąga się mur skalny nr 5, którego długość wynosi 26 m, a wysokość 7,5 m (fot. 7). Jego zachodnią ścianę rozcina szczelina o szerokości maksymalnej 30 cm i kierunku 15°. Wzdłuż ściany poniżej szczeliny, znajduje się tunel skalny o wysokości 1,3 m i długości 1,5 m, z którego możliwe jest dojście do kolejnej formy skalnej. Jest to mur skalny nr 6 znajdujący się już całkowicie w obrębie świerkowego lasu, którego długość wynosi 27 m, a wysokość 8 m. Skałka ta, położona na stoku o nachyleniu około 20°, jest gęsto spękana przez cios pokładowy określany również jako pseudopokładowanie (ang. *pseudobedding*). Nieciągłości przecinają skałkę co 20-30 cm,



Fot. 6. Dolne Paciorki, wąski mur skalny nr 4 (fot. M. Różycka).

Phot. 6. Narrow tor no. 4 in the lower part of the Paciorki (photo M. Różycka).

a ich upad jest zgodny z nachyleniem stoku. U podnóża północnej krawędzi skałki nr 6 znajduje się seria kilku skalnych płyt, które tworzą tu okap o wysokości 1,5 m i głębokości 1,6 m. Bardzo podobną morfologią cechuje się skałka o numerze 7 sięgająca wysokości 7 m, której bryła również jest całkowicie rozcięta przez pseudowarstwowanie. W jej pobliżu oraz 25 m na zachód od szlaku wyrasta mur skalny nr 8. Skałka ta ma również wyrównany i wrzecionowaty kształt, której całkowita długość wynosi 27 m, a wysokość 7 m. Rozcina ją szeroka strefa spękań o kierunku 148°, w której dodatkowo powstał tunel, którego strop stanowi blok skalny przykrywający skałkę w górnej części. Długość ścian tunelu wynosi 4,5 m, a wysokość 2,2 m (fot. 8).

W północno-wschodniej części Pacior-

ków zinwentaryzowano łącznie 28 kociołków wietrzeniowych, przy czym uwzględniano tylko wyraźnie pogłębione i rozwinięte formy. Kociołki posiadają bardzo zróżnicowaną morfologię, od okrągłych zamkniętych mis po zdegradowane półokrągłe formy. W grupie najmniejszych kociołków znajdują się formy o średnicy około 12-15 cm. Bardzo interesujący przykład na poziomej powierzchni skałki nr 1 stanowi kaskada trzech małych kociołków o podobnej wielkości, które są położone na różnych wysokościach (fot. 9A). Oprócz tego na skałce 1 zidentyfikowano największy kociołek wietrzeniowy. Jest to forma otwarta, o głębokości 53 cm i średnicy 65 cm (fot. 9B). Na powierzchni dużej skałki nr 3 oraz u jej podnóża zlokalizowano kociołki na przewróconych granitowych blokach. Kociołek znajdujący się na



Fot. 7. Skalka nr 5 w dolnej części Paciorków (fot. M. Różycka).

Phot. 7. Tor no. 5 in the lower part of the Paciorki (photo M. Różycka).



Fot. 8. Tunel przecinający mur skalny nr 8 (fot. M. Różycka).

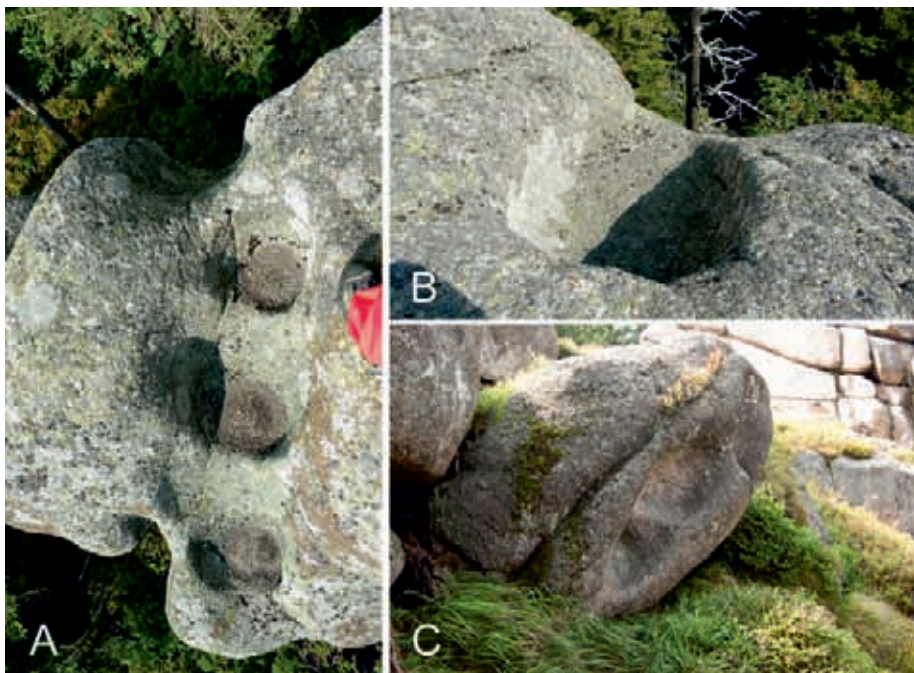
Phot. 8. Rock tunnel crossing tor no. 8 (photo M. Różycka).

przewróconym bloku na skałce ma głębokość 16 cm oraz posiada średnicę 40 cm. Na drugim bloku poniżej skałki znajduje się szereg trzech płytkich kociołków w inicjalnym stadium (fot. 9C).

Zróżnicowanie petrograficzne

Granit porfirowaty budujący Paciorki posiada interesujące i zróżnicowane cechy petrograficzne. W obrębie skałek odnotowano dwie żyły kwarcu, 5 intruzji aplitowych, 4 gniazda pegmatytu oraz szliry biotytowe. Jedna z żył kwarcu (szerokość

3 cm) występuje na najniższej (północnej) skałce w części górnej Paciorków. Druga żyła jest zlokalizowana w dolnej części grupy, pod okapem niewielkiej skałki znajdującej się pomiędzy formą nr 3 i murem nr 4. Szerokość żyły kwarcu w tym miejscu wynosi 12 cm. Intruzje aplitu (skały o bardzo drobnoziarnistej strukturze i jasnej barwie) występują w postaci zachowanych żył lub ich pozostałości. Największa żyła aplitu, o szerokości dochodzącej do 1 m, znajduje się w dolnej części Paciorków i przecina w poprzek skałkę nr 2. Aplit ten jest szczególnie widoczny na zachodniej ścianie, gdzie odsłania się w zagłębieniu skalnym, które jest gęsto porozcinane przez spękania



Fot. 9. Przykłady kociołków wietrzeniowych w dolnej części skałek: A – „kaskada” trzech kociołków na skałce 1, B – otwarty kociołek wietrzeniowy na skałce 1, C – 3 kociołki na przewróconym bloku skalnym (fot. A. Michniewicz, K. Jancewicz).

Phot. 9. Examples of weathering pits in the lower part of the group: A – “cascade” of 3 weathering pits in tor no. 1, B – open weathering pit in tor no. 1, C – 3 weathering pits in the tilted block (photos A. Michniewicz, K. Jancewicz).

pionowe, w odstępie około 15 cm. Aplit występuje także często na fragmentach ścian skałek i bloków skalnych, jako pozostałości po większych strukturach (fot. 10). Pegmatyty, rozumiane jako skała gruboziarnista składająca się z takich samych minerałów jak granit (MIGOŃ 2012), występują na skałkach w różnych częściach grupy i składają się głównie z kryształów kwarcu i skalenia potasowego, przybierając zazwyczaj kształt elipsoidalnych gniazd o średnicy kilkunastu centymetrów (fot. 11) lub rozciąglonych, podłużnych struktur. Wiele z tych stanowisk znajduje się w zagłębieniach noszących ślady po eksploatacji. Szliry biotytowe to smużyste nagromadzenia ciemnych tysz-

czyków, które są widoczne w górnej części Paciorków i odsłaniają się na jednej ze ścian skałki zachodniej.

Dyskusja i wnioski

Skałki Paciorków wykazują między sobą zarówno podobieństwa, jak i różnice w morfologii oraz położeniu, przez co można było dokonać ich podziału na dwa mniejsze skupienia (górną i dolną strefę). Górne skupienie skałek składa się ze stosunkowo niskich i małych form. Cechują się one niezbyt regularną morfologią granitowych brył, zaokrąglonymi



Fot. 10. Fragmenty żyły apłitowej na jednym z bloków u podnóża zachodniej skałki w górnych Paciorkach (fot. A. Michniewicz).

Phot. 10. Fragments of aplite veins on one of the blocks at the base of western tor, upper Paciorki (photo A. Michniewicz).

krawędziami ścian skalnych i bloków oraz szerokimi szczelinami przecinającymi ostarńce na całej wysokości. Poszerzone szczeliny pionowe są często wypełnione materiałem organicznym. Dolne Paciorki to skałki o znacznych rozmiarach, o długości nawet 48 m oraz o wysokości większej o 4-6 m od wysokości skałek w górnej części. Ich zarys w planie jest silnie podyktowany orientacją spękań głównych, które nadały kierunek podłużnym skałkom i murom. W obrębie tych skalnych murów znajdują się wyższe fragmenty tworzące postać ambon i baszt skalnych, które w swoich górnych partiach są często bardziej zaokrąglone. Powierzchnie i ściany skalne są urozmaicone przez liczne kociołki wietrzeniowe, tunele oraz przez jedno okno skalne. Te pierwsze są reprezen-

towane przez formy o różnej wielkości, od niewielkich i płytkich zagłębień, po głębokie i zdegradowane misy.

Uwarunkowanie ogólnej morfologii form skalnych w Karkonoszach od trzech kierunków spękań (SQL) wyznaczonych przez CLOOSA (1925) podkreślił najpierw BERG (1927 za: CZERWIŃSKI 1985) a następnie JAHN (1962). Prawdliwość ta sprawdza się również dla Paciorków. Struktura i układ całej grupy są silnie uwarunkowane przez zespół spękań pionowych o kierunku NNE-SSW, wzdłuż których rozwinęły się równoległe formy skałkowe oraz podłużne strefy spękań, tworzące dzisiaj korytarze pomiędzy nimi. Zależność ta uwidacznia się szczególnie w dolnej części Paciorków. JAHN (1962) wspomina o Paciorkach w kontekście skałek, w których



Fot. 11. Pegmatyt z kryształami kwarcu i skalenii, górne Paciorki (fot. A. Michniewicz).

Phot. 11. Pegmatite with crystals of quartz and feldspar, upper Paciorki (photo A. Michniewicz).

rzeźbie zaznacza się wyraźnie cios ławicowy (pokładowy), którego upad wzrasta wraz z nachyleniem stoku. W istocie, kąt zapadania spękań pokładowych rośnie ze spadkiem, jednakże gęste pokładowe spękanie (pseudowarstwowanie) obserwuje się tylko w przypadku trzech skałek (nr 6, 7 i skałka północna w górnej części). Na pozostałych skałkach gęstość spękań pokładowych to 0,5-1,0 m.

Cechy petrograficzne masywu granitowego w tym obszarze są bardzo interesujące, jednak nie można przypisywać im istotnej roli w występowaniu i morfologii skałek. Wystąpienia aplitu w miejscach, gdzie osiągają znaczne szerokości (nawet kilkadziesiąt cm) cechują się gęsto spękaną strukturą, co powoduje miejscowe osłabie-

nie skały, a następnie powstawanie wyrw i szczelin w ścianach. Z kolei rola obecnych w ścianach skalnych zrostów minerałów o dużych kryształach, jest trudna do jednoznacznej interpretacji w kontekście ich udziału w kształtowaniu mikrorzeźby, ponieważ w przeszłości ich naturalny kształt został zmieniony przez człowieka w wyniku pozyskiwania minerałów.

Na uwagę zasługują także pokrywy wietrzeniowe w otoczeniu skałek. Zgodnie z teorią zaproponowaną przez LINTONA (1955) o dwuetapowym rozwoju skałek, którą JAHN zastosował na terenie Karkonoszy (1962), Paciorki rozwijały się pod powierzchnią terenu na drodze wietrzenia chemicznego, a następnie zostały odsłonięte poprzez usunięcie zwietrzliny z ich powierzchni i otoczenia. Mocno zaokrąglone krawędzie oraz pionowe szczeliny poszerzone szczególnie w górnych partiach skałek, wzdłuż których intensywniej zachodziło wietrzenie, przemawiają za wspomnianą teorią. Materiał pokrywający stoki składa się wyłącznie z bloków, nie występują tu raczej pokrywy blokowo-głazowe, a więc składające się z fragmentów skał o średnicy mniejszej niż 1 m. Gęste pokrywy blokowe wypełniają głównie obniżenia powierzchni stokowej pomiędzy kolejnymi murami skalnymi. Bloki skalne poza zasięgiem grupy skalnej występują sporadycznie. Duża ilość materiału skalnego wypełniającego przestrzenie pomiędzy skałkami może wskazywać, że są to pozostałości trzonów bryłowych tkwiących niegdyś w drobniejszym materiale zwietrzelinowym (OLLIER 2010) lub częściowo pochodzą one z rozpadu bocznych fragmentów form skałkowych. Dodatkową przesłanką przemawiającą za tą koncepcją jest blok skalny, na którego bocznej ścianie znajdują się 3 kociołki wietrzeniowe. Powierzchnia bloku, obecnie zalegającego u podnóża skałki, musiała niegdyś stanowić fragment górny poziomej powierzchni skałki.

Szereg przedstawionych powyżej infor-

macji sugeruje, że skałki w górnej i dolnej części Paciorków reprezentują różne etapy rozwoju i wyeksponowania form ostańcowych. Formy wietrzeniowe na skałkach górnego skupienia są nieliczne, zaś same kociołki to formy już rozwinięte, ale niezbyt pogłębione. Z kolei kociołki wietrzeniowe w dolnym zespole skałek pojawiają się zarówno na najwyższych częściach skał (np. ambony), jak również na niższych położonych półkach skalnych. Te pierwsze są często bardzo głębokie i niekiedy zdegradowane (otwarte), drugie zaś mają postać wręcz inicjalną. Przesłanki te mogą świadczyć o tym, że skałki w dolnej części były odsłaniane stopniowo i zostały wyeksponowane wcześniej niż skałki górne. Dzięki temu powierzchnie skałek w dolnej części pozostawały wyeksponowane dłużej przez co w ich obrębie mogły wykształcić się głębokie i duże misy wietrzeniowe. Mając na uwadze wspomniane różnice morfologiczne można zaprezentować dwie koncepcje. Pierwsza z nich opiera się na tym, że dolne Paciorki, które znajdują się na wypukłym odcinku stoku o większym nachyleniu, miały lepsze warunki ku temu, aby zostać odsłonięte we wcześniejszym etapie. Ta koncepcja byłaby zgodna z hipotezą JAHNA, który uważał, że proces eksponowania skałek w Karkonoszach zachodzi w górę stoku. Stosując założenie JAHNA oraz bazując na wynikach badań autorów, można przypuszczać, że skałki na krawędzi spłaszczenia nie zostały jeszcze w pełni wyeksponowane, a proces ich ekshumacji został spowolniony i zatrzymany przez zmiany środowiskowe – ocieplenie się klimatu u schyłku plejstocenu, ustabilizowanie pokryw stokowych i pojawienie roślinności. Druga z proponowanych koncepcji jest w istocie odwrotna. To, że obecnie skałki na spłaszczeniu stokowym są mniej okazałe może być wynikiem ich wcze-

śniejszego odsłonięcia i dalszej degradacji już na powierzchni terenu, zaś dolne Paciorki to skałki „młodsze”, które były odsłaniane dłużej i czas ich rozpadu na powierzchni był krótszy. Obydwa proponowane scenariusze rozwoju są wyłącznie założeniami, które oparto na wynikach obserwacji terenowych oraz pomiarów geomorfologicznych, takich jak różnice w wysokości i długości skałek, różnice w liczbie i rozmiarach kociołków wietrzeniowych, obecność pokryw blokowych, nachylenie stoku.

Podsumowanie

Paciorki są przykładem dużej granitowej grupy form skałkowych, składającej się z 14 skałek, które charakteryzują się dużym zróżnicowaniem morfologicznym i petrograficznym. Ze względu na cechy morfologiczne oraz położenie, grupę można było podzielić na dwa osobne skupienia skałkowe – pierwsze, leżące na spłaszczeniu stokowym, składające się z tylko trzech skałek o niewielkich rozmiarach oraz drugie na załomie stoku, gdzie rozciąga się seria podłużnych skałek o znaczniejszych wysokościach i silnie rozwiniętych formach wietrzeniowych. Wiodące znaczenie dla rozmieszczenia skałek wewnątrz grupy oraz dla kształtu największych form ma zespół spękań pionowych NNE-SSW, zaś drugorzędnie są to spękania poprzeczne, rozcinające mury skalne wzdłuż kierunku WNW-ESE. Wyjaśnienia dysproporcji w morfologii skałek należy upatrywać w ich odmiennej drodze rozwoju i czasie pozostawania w warunkach powierzchniowych, jednak aby zweryfikować te hipotezy należałoby przeprowadzić badania polegające na datowaniu powierzchni skalnych.

Podziękowania

Autorzy składają podziękowania Milenii Różyckiej i prof. dr hab. Piotrowi Migonowi za pomoc w pracach terenowych oraz za dyskusję w trakcie tworzenia artykułu, jak również Recenzentom za cenne uwagi

do początkowej wersji tekstu. Badania były prowadzone w ramach projektu „Geomorfologiczne znaczenie form skalowych Sudetów Zachodnich”, nr 2016/21/N/ST10/03256, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Literatura

- ALEKSANDROWSKI P., SŁABY E., SZUSZKIEWICZ A., GALBARCZYK-GĄSIOROWSKA L., MADEJ S., SZEŁĘG E. 2013. Budowa geologiczna. [W]: KNAPIK R. & RAJ A. (red.). Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 7-46.
- BARTOŠIKOVÁ H. 1973. Morfologický významné vchozy Krkonošského zúložného masívu, Opera Corcontica 10: 71-91.
- BERG G. 1927. Zur Morphologie des Riesengebirges. Zeitschrift für Geomorphologie 2: 1-20.
- CHMAL H. 1974. Geneza i wiek kociołków wietrzeniowych na skałkach Karkonoszy. Acta Univ. Wratisl. 236, Prace Inst. Geogr., Seria A. Geografia Fizyczna 1: 39-58.
- CLOOS H. 1925. Tektonische Behandlung magmatischer Erscheinungen, I, Reisengebirge, Berlin.
- CZERWIŃSKI J. 1985. Główne rysy rzeźby i rozwój geomorfologiczny. [W]: JAHN A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław: 53-76.
- JAHN A. 1962. Geneza skałek granitowych. Czasopismo Geograficzne 32(1): 19-44.
- LORENC M.W. 1994. Rola magm zasadowych w ewolucji intruzji granitoidowych (studium porównawcze wybranych masywów hercyńskich). Geologia Sudetica 28(1): 3-130.
- KASPRZAK M., TRACZYK A. 2013. Ukształtowanie powierzchni. [W]: KNAPIK R. & RAJ A. (red.). Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 47-90.
- LINTON D. 1955. The problem of tors. Geographical Journal 121: 470-487.
- MICHNIEWICZ A., JANCEWICZ K., RÓŻYCKA M., MIGOŃ P. 2016. Rzeźba granitowego skalnego miasta Starościńskich Skał w Rudawach Janowickich (Sudety Zachodnie). Landform Analysis 31: 17-33.
- MIGOŃ P. 2005. Karkonosze – rozwój rzeźby terenu. [W]: MIERZĘJEWSKI P. (red.), Karkonosze - Przyroda nieożywiona i człowiek, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego: 323-351.
- MIGOŃ P. 2012. Karkonosze – skały i krajobraz. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra, 100 s.
- OLLIER C. 2010. Very deep weathering and related landslides. Geological Society London Engineering Geology Special Publications 23(1): 5-14.

Morphology of the Paciorki tor group in the Karkonosze

Summary

Granite tors are very common landforms of the Karkonosze. Here we describe a large granite tor group – Paciorki, located in the central part of the Karkonosze, ca. 1060 m a.s.l. The objectives of the study included a geomorphic characteristics of the Paciorki and an analysis of the main factors affecting the tor morphology. The research was based on field mapping of the tor group and on joint measurements. The result is a detailed geomorphic map presenting the most important rock forms. The rock forms

were divided in two groups (upper and lower) in terms of their morphological and topographical features. The upper one consists of three small tors and the lower one includes a series of long and high rock forms. The general morphology analysis in relation to the joint system showed a significant impact of the vertical NNE-SSW joints.

Adres autorów:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: aleksandra.michniewicz@uwr.edu.pl
kacper.jancewicz@uwr.edu.pl
joanna.stankowska@uwr.edu.pl
grzegorz.walusiak@uwr.edu.pl*

Wybrane formy skalne doliny Bystrzycy w Młotach – morfologia i współczesne procesy

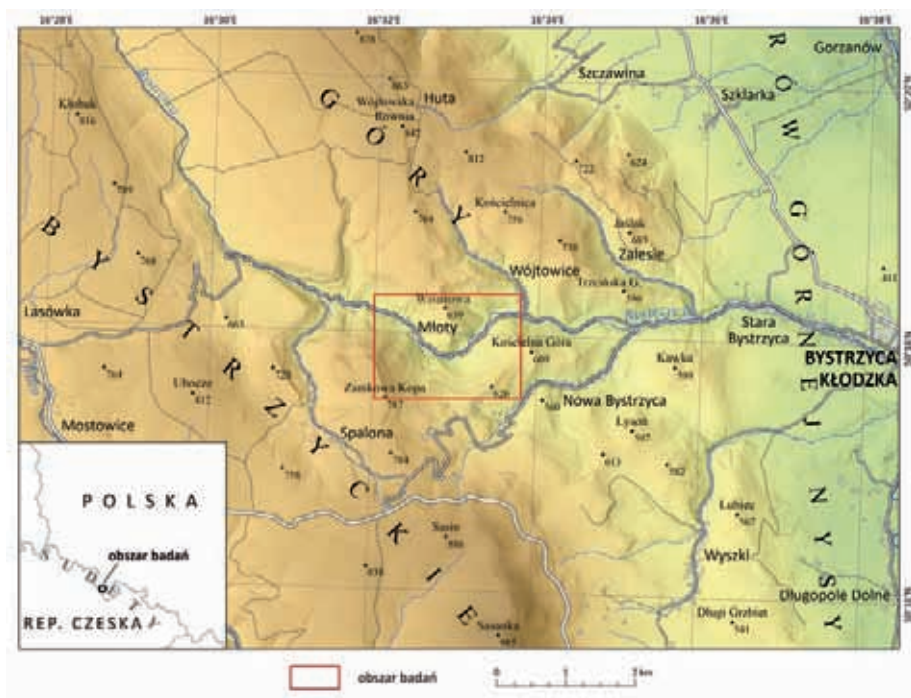
Wprowadzenie

Obszar Gór Bystrzyckich (Sudety Środkowe) nie wzbudzał dotychczas szczególnego zainteresowania w zakresie morfologii występujących tam form skalnych, choćby z uwagi na to iż nie są one szczególnie liczne, zwłaszcza w porównaniu do sąsiednich Gór Stołowych. Niemniej jednak w literaturze można napotkać wzmianki o istnieniu takich form w dolinie Bystrzycy, zwanej również niekiedy Bystrzycą Łomnicką (WALCZAK 1961, STAFFA i in. 1992); stanowi ona dość spektakularną formę rozcinającą północną część Gór Bystrzyckich, osiągając na odcinku we wsi Młoty głębokość nawet do ok. 170 metrów (ryc. 1). W komentarzu do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (arkusz Bystrzyca Nowa) FISTEK i GIERWIELANIEC (1964) wskazują na występowanie tamże „(...) skalistych zboczy oraz nagich ścian skalnych, niekiedy do kilku metrów wysokich” wykształconych w prekambryjskich skałach metamorficznych. Podobne informacje występują również w publikacjach turystyczno-krajoznawczych z początku lat 90. (STAFFA i in. 1992, MAZURSKI 1993). Występowanie kilkumetrowych skałek oraz ścian skalnych na tym obszarze znajduje swoje odzwierciedlenie również w istniejących materiałach kartograficznych. Przykładem są tu mapy topograficzne: 1:25 000 arkusz 482.21 Wójtowice (LIJEWSKI 1983), na której zaznaczono zarówno

pojedyncze skałki jak i ściany skalne, oraz 1:10 000 arkusz 482.212 Spalona (– 1989) gdzie opisano wysokość skałek jako przekraczającą 4 metry. Wszystkie te informacje mają jednak charakter dość lakoniczny.

Znaczący postęp w rozpoznaniu rozmieszczenia form skalnych na zboczach doliny Bystrzycy stał się możliwy po udostępnieniu wysokorozdzielczych danych cyfrowych – pochodnych lotniczego skaningu laserowego w postaci numerycznego modelu terenu (NMT) o rozdzielczości 1 x 1 m (WĘŻYK 2014). Dane te są z powodzeniem wykorzystywane we współcześnie prowadzonych badaniach geomorfologicznych na obszarze Sudetów, w tym również w opracowaniach poświęconych morfologii form skalnych (MICHNIEWICZ i in. 2016a, 2016b, MICHNIEWICZ 2017, DUSZYŃSKI i MIGOŃ 2017). Szczegółowość tego zestawu danych wysokościowych umożliwia bowiem identyfikację poszczególnych form i usprawnia kartowanie terenowe, w dalszej kolejności zaś przeprowadzenie precyzyjnej analizy parametrów morfometrycznych. W przypadku doliny Bystrzycy wstępna analiza cieniowanego reliefu wykazała, iż formy skałkowe są znacznie liczniejsze i bardziej spektakularne niż wskazywały na to przywołane uprzednio źródła literaturowe i kartograficzne.

Podjęcie próby charakterystyki form skalnych w rejonie wsi Młoty znajduje swoje uzasadnienie również z uwagi na bieżący stan literatury przedmiotu. W polskiej



Ryc.1. Lokalizacja obszaru badań.

Fig. 1. Location of the study area.

części Sudetów opracowania geomorfologiczne dotyczące skałek wykształconych w podłożu ze skał metamorficznych nie są szczególnie liczne, a większość z nich dotyczy obiektów zlokalizowanych w Sudetach Zachodnich: skałek zieleńcowych w Górach Kaczawskich (MARTINI 1969, MICHNIEWICZ 2016) oraz granitognejsowych na Pogórzu Izerskim (MICHNIEWICZ 2017). Z kolei w obrębie Sudetów Wschodnich SOBČYK (2006) scharakteryzował morfologię skałek gnejsowych w okolicach Łądko-Zdroju (Góry Złote). W przypadku strony czeskiej Sudetów, dostępne są natomiast opisowe prace poświęcone skałkom gnejsowym Gór Orlickich (VÍTEK 1975, 1996).

Dodatkowym, acz bardzo ważnym impulsem do podjęcia działań badawczych w rejonie Młotów było otrzymanie informacji o przypadku odpadnięcia bloku skalnego, jakie miało miejsce w lutym 2017 roku.

Zważywszy na przedstawione powyżej okoliczności, niniejsze opracowanie ma na celu w głównej mierze przedstawienie wstępnej charakterystyki morfologicznej wybranych form skalnych na tle ogólnej rzeźby odcinka doliny, w którym są one zlokalizowane. Drugim ważnym aspektem jest przedstawienie obserwowanych w terenie współczesnych procesów związanych z wietrzeniem i degradacją ścian skalnych oraz ruchami masowymi o charakterze odpadania.



Ryc. 2. Fragment doliny Bystrzycy we wsi Młoty – wizualizacja numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m. Uwagę zwracają zarówno progi i ściany skalne na lewym zboczu, jak i znaczne antropogeniczne przekształcenie dna doliny i prawego zbocza.

Fig. 2. Part of the Bystrzyca valley, Młoty village – visualization of LiDAR-based digital terrain model of 1 m resolution. Note rock walls and steps on the left slope, but also significant anthropogenic changes of the right slope and the valley bottom.

Realizacja tak określonych założeń wymagała przeprowadzenia rekonesansu i kartowania terenowego oraz zebrania dokumentacji fotograficznej, co przeprowadzono wiosną 2017 roku. W ramach prac kameralnych wykonano, w oparciu o NMT o oryginalnej rozdzielczości 1 x 1 m, analizę przestrzennej zmienności parametrów morfometrycznych: nachylenia oraz ekspozycji stoku. Prace te, jak również późniejsze opracowanie kartograficzne, wykonano w środowisku ArcGIS 10.2.2.

Obszar badań – położenie i budowa geologiczna

Badany fragment doliny Bystrzycy położony jest w odległości około 7 km na zachód od jej ujścia do Nysy Kłodzkiej w Bystrzycy Kłodzkiej; obejmuje on środkową i dolną część wsi Młoty. Na tym odcinku dolina wyraźnie skręca, zmieniając swój przebieg z NW-SE na SW-NE pomiędzy cyplem Wiśniowej (639 m), a Zamkową Kopą (787 m) i Kościelną Górą (609 m) (ryc. 1). Dno doliny znajduje się na wysokości od

480 do 440 m n.p.m., a głębokość doliny osiąga 140-160 m. Poniżej zakrętu dno doliny nieco się rozszerza (do 80 m) i na tym krótkim odcinku do wsi Wójtowice zyskuje ona charakter płaskodenny. Lewe zbocze charakteryzuje się dość urozmaiconą rzeźbą (ryc. 2), na którą składa się szereg wyraźnych wydłużonych zestromień o charakterze progów lub ścian skalnych, których krawędzie przebiegają ukośnie wobec ogólnej ekspozycji; na zboczu prawym formy tego typu nie występują w ogóle. Widoczne jest również silne przekształcenie antropogeniczne doliny, co jest konsekwencją prac prowadzonych w latach 70. i 80. XX wieku w związku z rozpoczęciem realizacji projektu elektrowni szczytowo-pompowej o mocy 750 MW (STAFFA i in. 1992). Choć prace te zostały wstrzymane na czas nieokreślony, to w wyniku dotychczasowej działalności zmodyfikowany został przebieg koryta Bystrzycy, znacznym przekształceniem uległa część prawego zbocza (włoty sztolni derywacyjnych, wyrobiska, skarpy drogowe), dno doliny (infrastruktura techniczna budowy, hałdy, zmieniony przebieg koryta rzeki), w mniejszym stopniu zaś fragment lewego zbocza (włoty sztolni obiegowej).

Budowa geologiczna omawianego odcinka doliny Bystrzycy jest złożona (ryc. 3). W ogólności zlokalizowany jest on na obszarze zbudowanym z prekambryjskich skał krystalicznych zachodniej części kopuły orlicko-śnieżnickiej (SZCZEPAŃSKI 2010), w większości należących do jednostki tektonicznej określanej w literaturze mianem jednostki Nowej Bystrzycy (FISTEK i GIERWIELANIEC 1964), jednostki Wójtowic (DUMICZ 1964), bądź też jednostki Młotów (SZCZEPAŃSKI 2010). Dominują tu skały kompleksu sfeldspatyzowanych łupków łyszczykowych, będącego prawdopodobnie odpowiednikiem formacji Młynowca (SZCZEPAŃSKI i ILNICKI 2014). Są to paragnejsy dwułyszczkowe, niekiedy z porfiroblastami skaleni, rzadziej z domieszką hematytu; występują w nich

pojedyncze wkładki łupków amfibolito-wych (FISTEK i GIERWIELANIEC 1961). Ponadto na stokach Zamkowej Kopy występują granitognejsy oraz gnejsy warstewkowe jednostki Spalonej (DUMICZ 1964, FISTEK i GIERWIELANIEC 1964), której granicę stanowi linia uskoku Nowej Bystrzycy; uskok ten ma przebieg NNW-SSE i przecina dolinę nieco powyżej środkowej części wsi. Wyżej położone partie zboczy doliny znajdują się natomiast w strefach przykrycia skał metamorficznych przez sekwencję skał osadowych wieku górnokredowego – od cenomańskich piaskowców glaukonitowych, krzemionkowych przez turońskie margle ilasto-krzemionkowe, margle piaszczyste, aż po piaskowce kwarcowo-skaleniowe poziomu z *Inoceramus lamarcki* (FISTEK i GIERWIELANIEC 1961). Skały te występują od wysokości 590-600 m n.p.m. na zboczu lewym oraz 530-550 m n.p.m. na zboczu prawym.

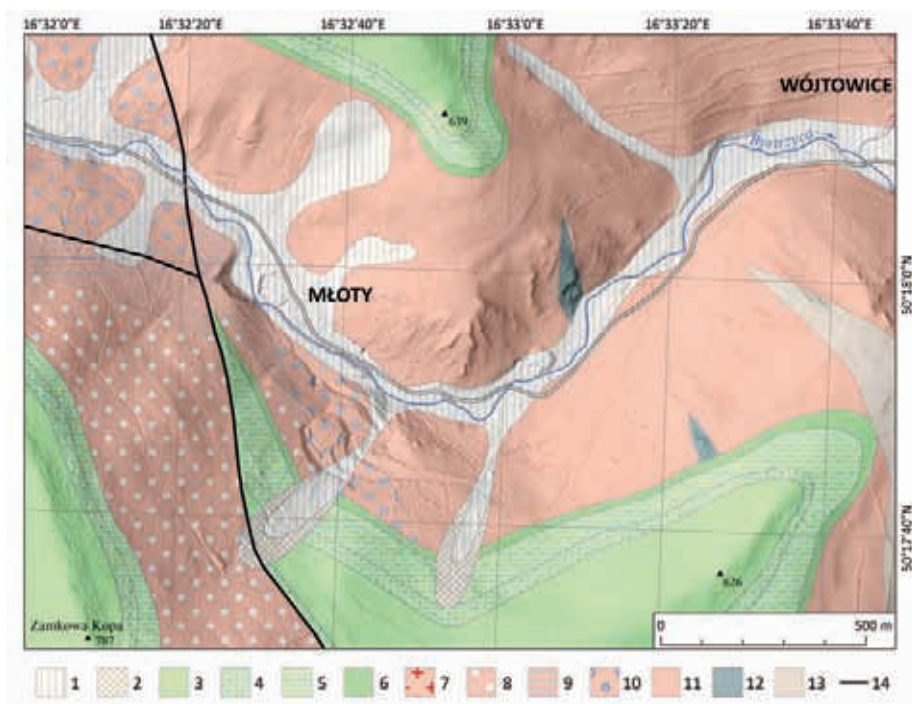
Wspomniane uprzednio progi i ściany skalne zlokalizowane są w strefie zbudowanej z paragnejsów dwułyszczkowych przeciętych wkładką łupków amfibolito-wych (ryc. 3); zakres biegu zgnejsowienia wynosi 140-170°, a upadu – 30-50° (FISTEK i GIERWIELANIEC 1961).

Charakterystyka stoków w świetle analizy morfometrycznej

W konsekwencji wstępnych prac z wykorzystaniem map topograficznych i cieniowanego reliefu wygenerowanego na podstawie NMT, analizę parametrów morfometrycznych wykonano dla zboczy doliny na odcinku o długości 1,1 km. Na obu zboczach wyznaczono strefy o szerokości 250 m licząc od podstawy stoku, tak aby objąć w całości obszar występowania form skalnych na zboczu lewym oraz, dla porównania, odpowiadający mu fragment zbocza prawego. Na podstawie cieniowanego relie-

fu wykluczono z obszaru badań strefy przekształcone antropogenicznie w postaci dróg, skarp przydrożnych, terenów przekształconych podczas budowy elektrowni wodnej bądź też prawdopodobnych miejsc dawnej

eksploatacji surowców skalnych. Strefy na zboczach podzielone zostały ponadto na pasy o szerokości 25 m wyznaczone jako bufony odległości od krawędzi dna doliny – celem było wychwycenie zmienności prze-



Ryc. 3. Geologia obszaru badań zestawiona na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Bystrzyca Nowa (FISTEK i GIERWIELANIEC 1961).

Objaśnienia symboli: 1 –holoceńskie osady rzeczne; 2 – czwartorzędowe gliny deluwialne z rumoszem skalnym; 3 – górnokredowe piaskowce kwarcowo-skaliowe; 4 – górnokredowe margle piaszczyste; 5 – górnokredowe margle ilasto-krzemionkowe; 6 – górnokredowe piaskowce glaukonitowe, krzemionkowe; 7 – prekambryjskie granitognejsy oczkowe silnie laminowane; 8 – prekambryjskie granitognejsy partiami słoje; 9 – prekambryjskie gnejsy warstewkowe; 10 – prekambryjskie paragnejsy dwulyszczykowe z porfiroblastami skaleni; 11 – prekambryjskie paragnejsy dwulyszczykowe; 12 – prekambryjskie łupki amfibolitowe; 13 – prekambryjskie łupki lyszczykowe z hematytem; 14 – uskoki.

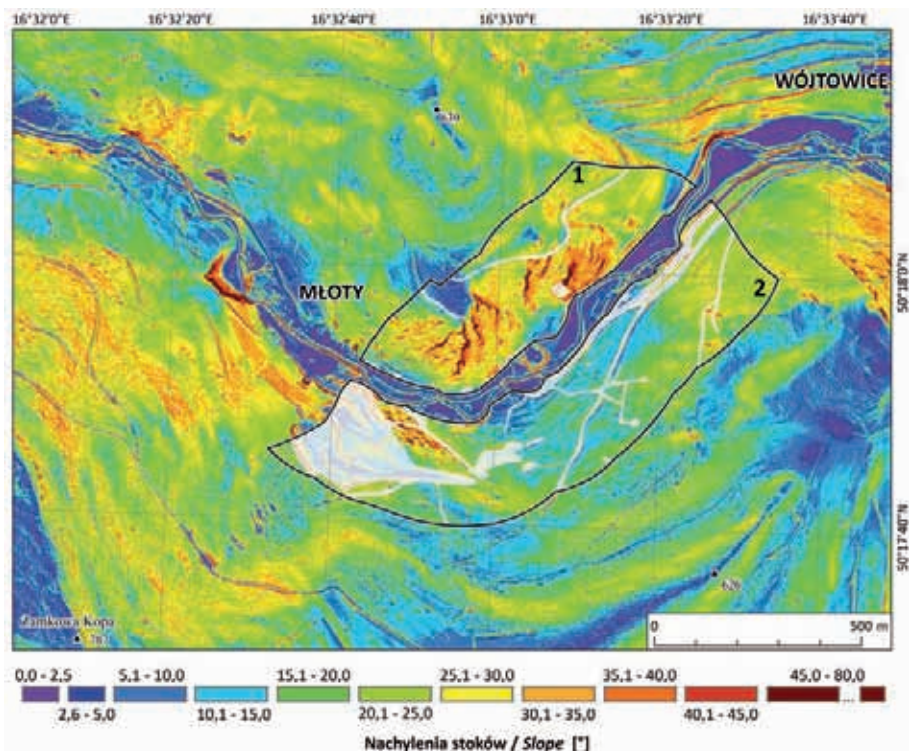
Fig. 3. Geology of the study area, based on the 1:25,000 geological map of the Sudetes, sheet Bystrzyca Nowa (FISTEK and GIERWIELANIEC 1961):

1 – Holocene alluvial deposits; 2 – Quaternary slopewash deposits with debris; 3 – Upper Cretaceous quartz-feldspathic sandstones; 4 – Upper Cretaceous sandy marls; 5 – Upper Cretaceous clayey-silica marls; 6 – Upper Cretaceous glauconitic and silica sandstones; 7 – Precambrian augen gneiss, strongly banded; 8 – Precambrian gneiss, partially lenticular; 9 – Precambrian banded gneiss; 10 – Precambrian two-mica paragneiss with feldspathic porphyroclasts; 11 – Precambrian two-mica paragneiss; 12 – Precambrian amphibolite schists; 13 – Precambrian mica schists with hematite; 14 – faults.

strzennej występowania stref o najwyższym nachyleniu.

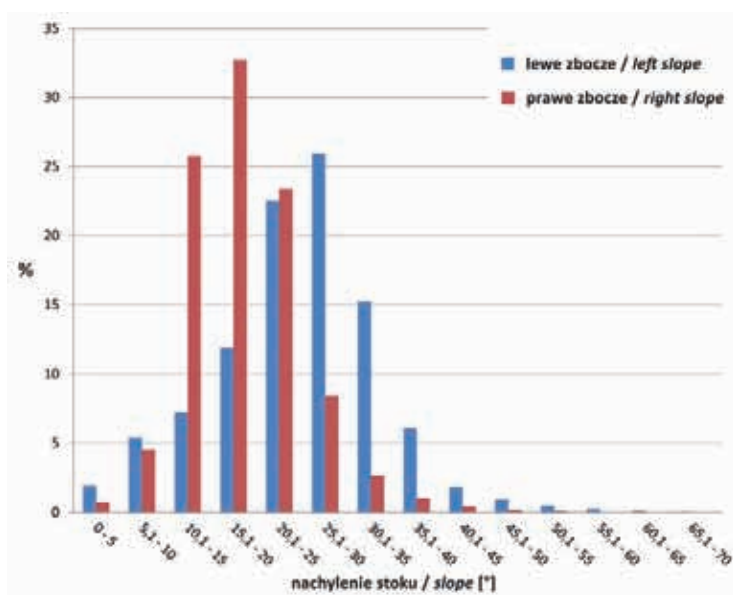
Na badanym odcinku widoczna jest wyraźna asymetria zboczy doliny, wyrażająca się w przestrzennym rozkładzie nachyleń (ryc. 4). Średnie nachylenie lewego zbocza wynosi $24,7^\circ$, prawego zaś jedynie $18,5^\circ$. Udział wartości nachylenia powyżej 30° na lewym zboczu stanowi 25%, zaś na prawym zboczu zaledwie 4,5%. Udział stoków (ryc. 5) o nachyleniu powyżej 45° ,

w obrębie których obserwowane są wychodnie i ściany skalne, na zboczu lewym wynosi 1,9%, na zboczu prawym 0,3%. Rozkład przestrzenny stref (ryc. 6) najbardziej stromych (powyżej 45°) jest odmienny dla obu zboczy: na zboczu lewym strefy te występują na wysokościach od 448 do 550 m n.p.m. w odległości do 175 m od krawędzi dna doliny, z wyraźną kumulacją w odległości 100-125 m od krawędzi dna doliny; na zboczu prawym strefy te



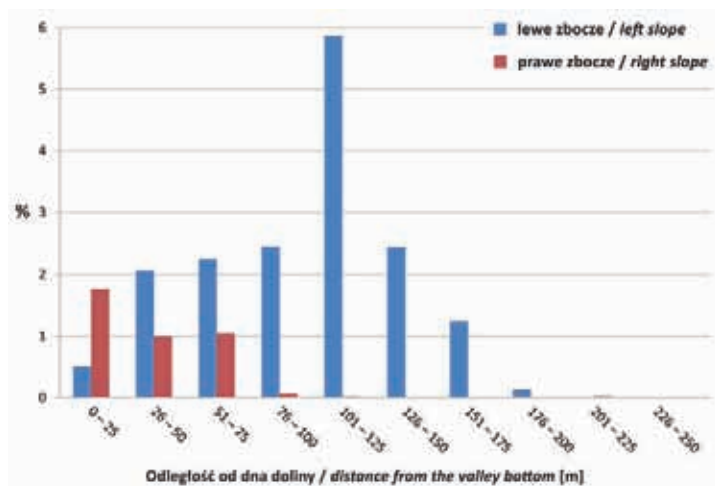
Ryc. 4. Przestrzenny rozkład nachyleń terenu na podstawie numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m. Czarna linia wyznacza zasięg stref na obu zboczach, dla których wykonano analizę morfometryczną (1 - lewe zbocze, 2 - prawe zbocze). Biała, półprzezroczysta maska wyznacza obszary przekształcone antropogenicznie, wyłączone z analizy morfometrycznej.

Fig. 4 – Spatial distribution of slope inclination calculated from a digital terrain model of 1 m resolution. Black line indicates the border of zones within both slopes, where morphometric analysis was conducted (1 – left slope, 2 – right slope). White, translucent mask indicates anthropogenically changed areas, which were excluded from the morphometric analysis.



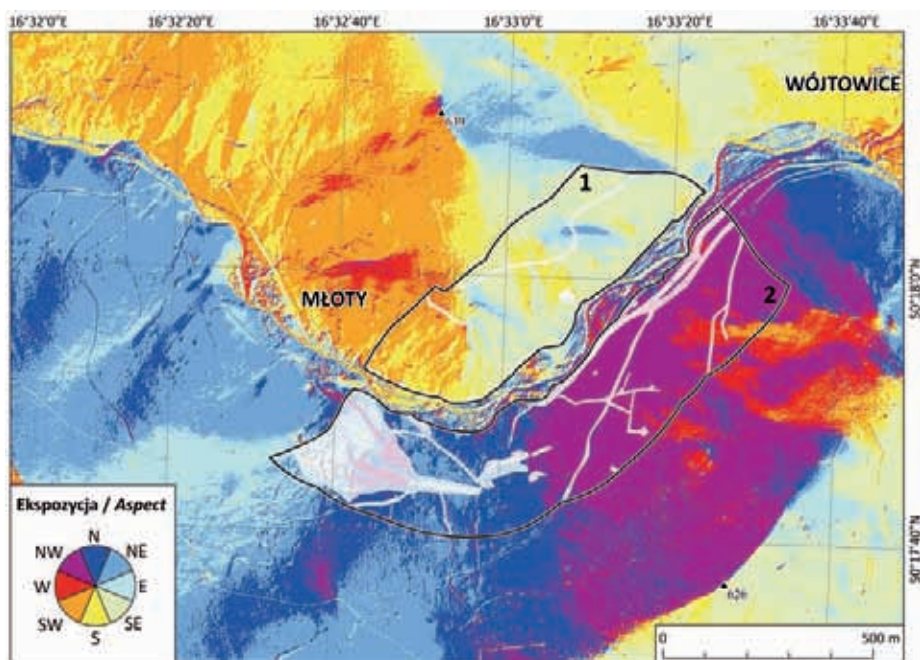
Ryc. 5. Udział klas nachyleń stoku w obrębie wybranych stref zboczy doliny Bystrzycy (ryc. 4).

Fig. 5. Percentage of slope inclination classes within selected zones of the Bystrzyca valley (fig. 4).



Ryc. 6. Udział powierzchni stoków o nachyleniu powyżej 45° wobec odległości od dna doliny w obrębie wybranych stref zboczy doliny Bystrzycy (ryc. 4).

Fig. 6. Percentage of slope inclination exceeding 45° against distance from the valley bottom within selected zones of the Bystrzyca valley (fig. 4).



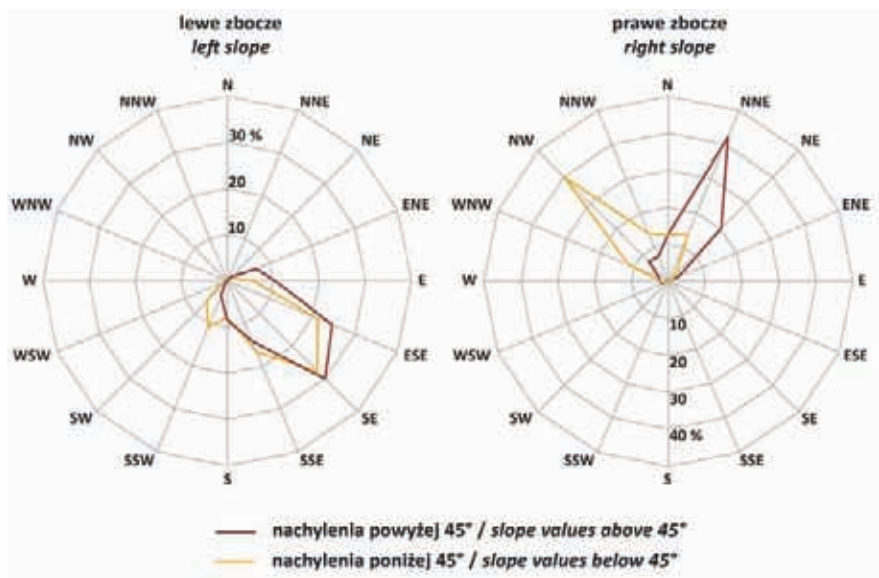
Ryc. 7. Przestrzenny rozkład ekspozycji stoków na podstawie numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m. Czarna linia wyznacza zasięg stref na obu zboczach, dla których wykonano analizę morfometryczną (1 – lewe zbocze, 2 – prawe zbocze). Biała, półprzezroczysta maska wyznacza obszary przekształcone antropogenicznie, wyłączone z analizy morfometrycznej.

Fig. 7. Spatial distribution of slope aspect calculated from a digital terrain model of 1 m resolution. Black line indicates the border of zones within both slopes, where morphometric analysis was conducted (1 – left slope, 2 – right slope). White, translucent mask indicates anthropogenically changed areas, which were excluded from the morphometric analysis.

zlokalizowane są na wysokościach od 444 do 505 m n.p.m. w odległości do 75 m od krawędzi dna doliny.

Pod względem ekspozycji (ryc. 7, 8) na zboczu prawym obserwuje się bardzo duże różnice pomiędzy najbardziej nachylonymi jego fragmentami a resztą: strefy o nachyleniu przekraczającym 45° przyjmują ekspozycję NNE i NE, podczas gdy mniej nachylone – WNW, NW, NNW, N i NNE. Źródła takiej rozbieżności należy poszukiwać w nierównomiernym rozmieszczeniu

stref najbardziej nachylonych, które zlokalizowane są w większości w zachodniej części prawego zbocza, na odcinku przed zmianą orientacji osi doliny. Na zboczu lewym rozmieszczenie stref o wysokim nachyleniu (powyżej 45°) jest bardziej równomierne, niemniej jednak czytelny jest większy udział ekspozycji ENE, E, ESE, SE oraz zdecydowanie niższy udział ekspozycji SW i SSW dla obszarów o nachyleniu powyżej 45° w porównaniu z obszarami o mniejszym nachyleniu na tym samym zboczu.



Ryc. 8. Ekspozycja stoków o nachyleniu powyżej 45° w porównaniu do stoków o niższych wartościach nachylenia w obrębie wybranych stref zboczy doliny Bystrzycy (ryc. 7).

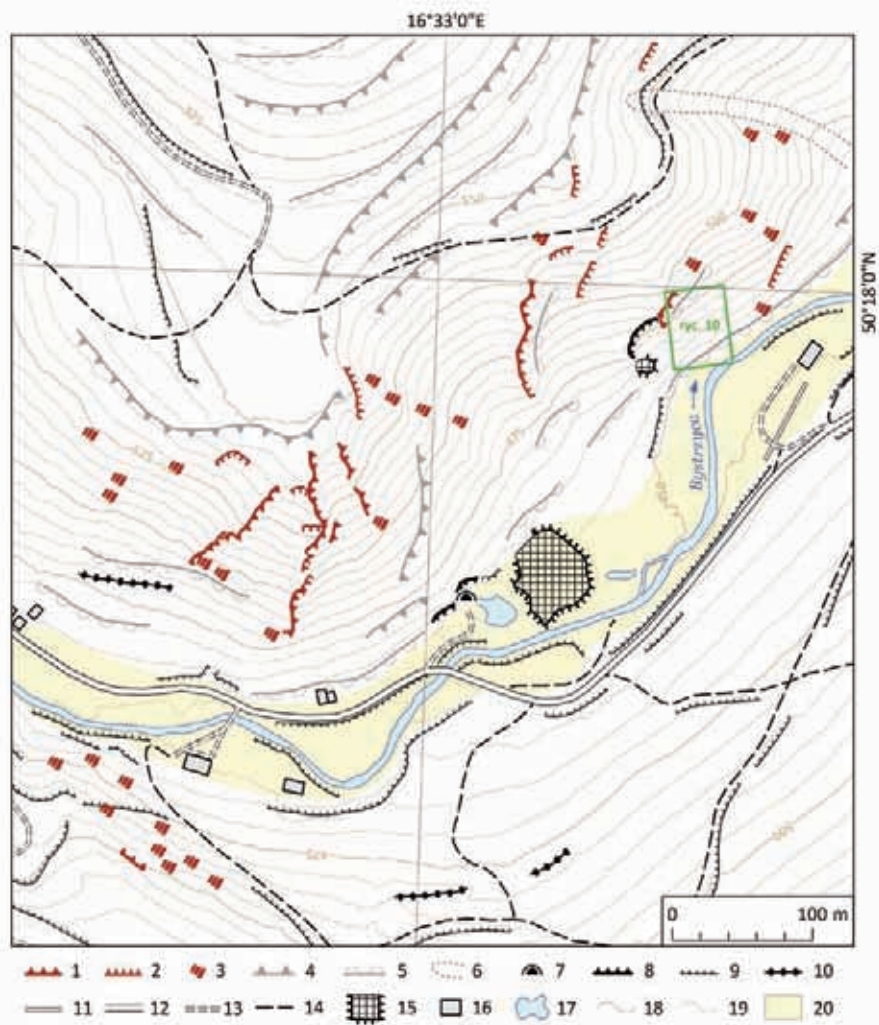
Fig. 8. Aspect of steep slopes (inclination exceeding 45°) compared to slopes of lower inclination within selected zones of the Bystrzyca valley (fig. 7).

Morfologia i rozmieszczenie form skalnych

Widoczne na obrazach pochodzących z numerycznego modelu terenu strefy ze stromień to w większości zespoły wychodni gnejsowych, przybierające formę różnej wielkości skałek (ryc. 9). Obecne są one na obu zboczach doliny Bystrzycy, jednak wyraźna jest asymetria ich występowania. Zdecydowanie więcej form skałkowych obecnych jest na lewym zboczu doliny, a zróżnicowaniu temu towarzyszy także odmienność morfologiczna. Skałki na prawym zboczu jawią się prawie wyłącznie jako zespoły stosunkowo niewielkich, odizolowanych od siebie form. Grupy odizolowanych skałek występują również na zboczu lewym (ryc. 9). Najbardziej spektakularne są

jednak formy o rozciągłości zgodnej z ogólnym spadkiem, ewentualnie przebiegające w sposób ukośny do nachylenia (fot. 1). W trakcie kartowania terenowego zidentyfikowano pięć tego typu dużych zespołów skalnych, których morfologia przywodzi na myśl układ naprzemiennych progów i zaproży znanych z obszarów kuestowych. W terenie obecne są ponadto mniejsze formy skalne wyglądem przypominające progi – ich występowanie udokumentowano na mapie geomorfologicznej (ryc. 9).

Śpośród zespołu pięciu dużych progów skalnych, forma wysunięta najbardziej na zachód liczy 86 m długości i rozciąga się w kierunku NE-SW. Próg znajdujący się w odległości około 50 m na wschód jest największy, i łącznie z niewielką niecką w części środkowej rozciąga się na dystansie ponad 140 m z północy na południe.

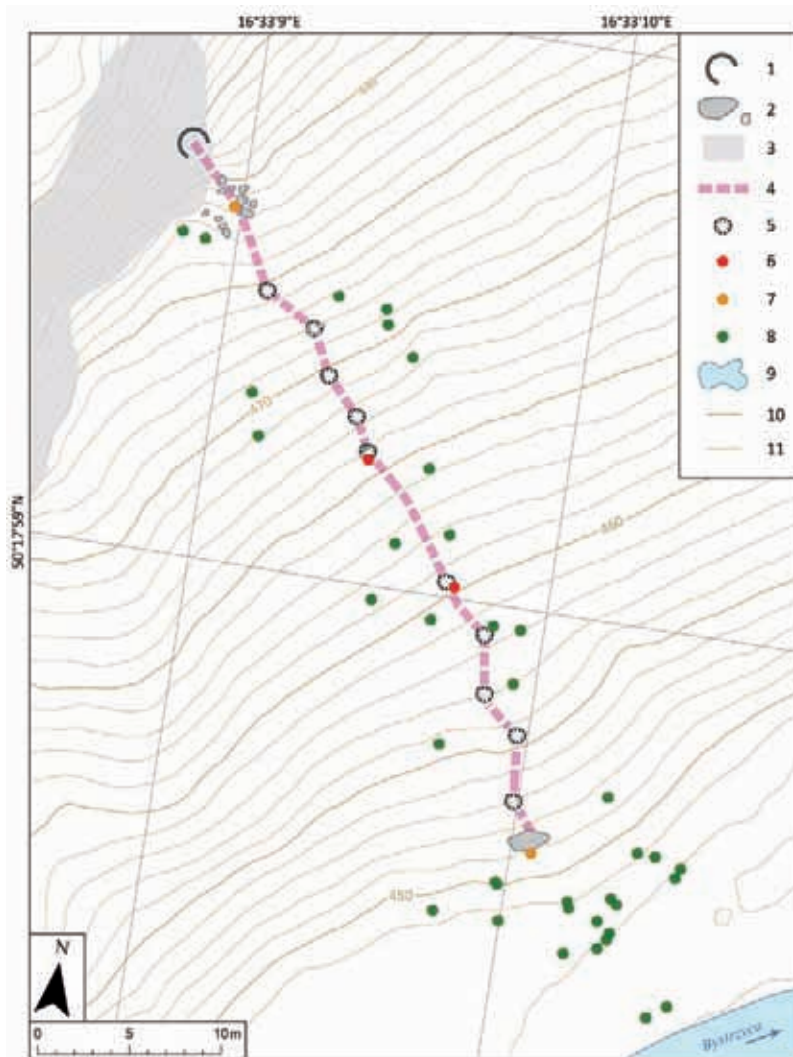


Ryc. 9 – Mapa geomorfologiczna fragmentu doliny Bystrzycy w dolnej części wsi Młoty.

Objaśnienia symboli: 1 – progi i ściany skalne o wysokości powyżej 3 m.; 2 – progi skalne o wysokości poniżej 3 m.; 3 – pojedyncze wychodnie skalne; 4 – wypukłe załamy stoku; 5 – wklęsłe załamy stoku; 6 – suche doliny denudacyjne; 7 – wloty sztolni; 8 – fragmenty ścian skalnych przekształcone antropogenicznie (w tym dawne kamieniołomy); 9 – skarpy; 10 – wały i murki kamienne; 11 – rowy; 12 – drogi główne; 13 – drogi pozostałe utwardzone; 14 – ścieżki; 15 – hałdy; 16 – budynki; 17 – wody; 18 – poziomice co 25 m; 19 – poziomice co 5 m; 20 – dno doliny. Zielona linia oznacza zasięg ryc. 10.

Fig. 9 – Geomorphological map of the Bystrzyca valley in the lower part of Młoty village:

1 – rock walls and steps of more than 3 m high; 2 – rock steps less than 3 m high; 3 – single rock outcrops; 4 – convex slope breaks; 5 – concave slope breaks; 6 – dry denudation valleys; 7 – entrances to adits; 8 – anthropogenically reshaped rock walls (incl. former quarries); 9 – escarpments; 10 – stone walls and embankments; 11 – trenches; 12 – main roads; 13 – secondary paved roads; 14 – paths; 15 – dumps; 16 – buildings; 17 – waters; 18 – contours (25 m interval); 19 – contours (5 m interval); 20 – valley bottom. Green line indicates the extent of fig. 10.



Ryc. 10 – Szkic ilustrujący przypadek odpadania z lutego 2017 roku.

Objaśnienia symboli: 1 – nisza wytworzona w miejscu odpadnięcia skał; 2 – blok i drobniejszy materiał skalny zdeponowany na stoku; 3 – ściana skalna; 4 – przybliżony tor przemieszczania się bloku; 5 – zagłębienia wytworzone przez przemieszczający się blok; 6 – drzewa zniszczone; 7 – drzewa uszkodzone; 8 – drzewa nieuszkodzone; 9 – wody; 10 – poziomice co 5 m; 11 – poziomice co 1 m.

Fig. 10 – Sketch illustrating rockfall of February 2017:

1 – niche formed during rockfall; 2 – fallen block and finer rockfall deposits; 3 – rock wall; 4 – approximate track of the moving block; 5 – hollows caused by the moving block; 6 – destroyed trees; 7 – damaged trees; 8 – undamaged trees; 9 – waters; 10 – contours (5 m interval); 11 – contours (1 m interval).



Fot. 1. Widok na część najdłuższej formy skalnej na lewym zbocz doliny Bystrzycy. Uwagę zwraca jej wyraźna asymetria – pionowy próg od strony wschodniej i słabiej nachylona partia od strony zachodniej (fot. K. Jancewicz).

Phot. 1. View of the longest rock formation on the left slope of the Bystrzyca valley. Note distinctive asymmetry – vertical step on the eastern side and more gently dipping section on the western side (photo K. Jancewicz).

Kolejny próg, którego krawędź położona jest około 25 m na wschód od poprzedniego, liczy około 60 m długości. Rozciąga się on zgodnie ze spadkiem, z NW na SE. Czwarty próg znajduje się dalej, bezpośrednio na północ od nieczynnego kamieniołomu, na wysokości od 485 do 525 m n.p.m. Ma on niecałe 80 m długości i przebiega z północy na południe. Ostatnia duża wychodnia skalna w formie pionowego progu graniczy ze wspomnianym wyżej kamieniołomem. Ma długość 35 m i rozciąga się ukośnie do spadku stoku. Uzasadnione jest przypuszczenie, że do momentu rozpoczęcia eksploatacji zasięg tej wychodni był przynajmniej dwukrotnie większy. Pomiędzy progiem trzecim i czwartym obecne są także układające się

w wyraźną formę linijną bardziej izolowane wychodnie skalne. Najprawdopodobniej tworzyły one w przeszłości podobny do już omówionych ciągły próg. Współczesna fragmentacja jest zapewne efektem nierównomiernego wietrzenia stref bardziej strzaskanych.

Dominujący azymut kierunku upadu powierzchni strukturalnych w wychodniach gnejsowych jest zachodni bądź południowo-zachodni, przy czym kąt upadu zawiera się zwykle w przedziale od 28° do 38° (fot. 2). Rozciągłość form skalnych jest zatem prostopadła do upadu, a skojarzenie z progami strukturalnymi wydaje się uzasadnione. Należy podkreślić, że wspomniane powierzchnie strukturalne odpowiadają także za obec-



Fot. 2. Za ogólną morfologię form skalnych odpowiadają zapadające na zachód powierzchnie strukturalne w gnejsie (fot. F. Duszyński).

Phot. 2. General morphology of rock outcrops is controlled by the structural surfaces in gneiss dipping to the west (photo F. Duszyński).



Fot. 3. Liczne odcinki form skalnych doliny Bystrzycy obfitują w głębokie do 2 m nisze (fot. K. Jancewicz).

Phot. 3. Numerous rock outcrops within the Bystrzyca valley are rich in niches up to 2 m deep (photo K. Jancewicz).

ność licznych nisz i okapów (fot. 3). Największe z nich osiągają do 2 m głębokości. Po drugiej stronie krawędzi progu rozciąga się słabiej nachylona strefa, która w mniejszym bądź większym stopniu nawiązuje do upadu powierzchni strukturalnych w gnejsie. Poza najwyższej położoną częścią, w jej obrębie nie odsłaniają się skały podłoża. Obecne są natomiast fragmenty drobnego rumoszu skalnego.

Wysokość wychodni skalnych dochodzi do ponad 20 m (próg położony w skrajnie wschodniej części analizowanego obszaru), jednak znacznie częściej oscyluje w granicach 5-10 m. Przebieg form skalnych w planie jest uwarunkowany układem stref nieciągłości w gnejsie. Poza już wspomnianymi powierzchniami strukturalnymi zapadającymi na zachód, w terenie zmierzono także spękania zapadające pod kątem 70-85° w kierunku północnym, wschodnim i południowo-wschodnim. W strefach ich przecinania doszło do wykształcenia się

zblizonych do prostopadłych załamów, miejscami nadających progom zygzakowaty przebieg. Należy w tym miejscu podkreślić, że gęstość spękań jest w obrębie pojedynczych wychodni silnie zróżnicowana – obok odcinków bardzo masywnych (spękania co 1-2 m) pojawiają się strefy silnie strzaśkane (spękania co 20-30 cm). Odcinki o większym rozstawie spękań wydają się lepiej zachowane, lokalnie tworząc wyraźne kulminacje w postaci baszt czy ambon skalnych (fot. 4).

Pomiędzy strefami podłużnych form skalnych w terenie zaznaczają się rozległe niecki stokowe (fot. 5). Wypełnia je zaskakująco niewielka ilość materiału skalnego o średnicy pojedynczych elementów zwykle nie przekraczającej 0,2-0,4 m. Większe bloki skalne należą do rzadkości. Wyjątkiem są obiekty położone bezpośrednio u podnóża skalnych urwisk. Charakterystyczny jest także ogromny blok w części skrajnie zachodniej, położony tuż nad zabudowania-



Fot. 4. Najlepiej zachowane fragmenty tworzą wyraziste kulminacje wyrastające kilka metrów ponad powierzchnię szczytową skałek (fot. F. Duszyński).

Phot. 4. Best preserved parts form distinctive elevations rising a few metres above the top surface of rock outcrops (photo F. Duszyński).



Fot. 5. Strefy progów skalnych rozdzielone są rozległymi nieckami stokowymi (przykład po prawej stronie) (fot. W. Kotwicka).

Phot. 5. Rock walls and steps are separated by wide slope hollows (example on the right) (photo W. Kotwicka).



Fot. 6. Dużych rozmiarów blok skalny położony w zachodniej części obszaru badań (fot. F. Duszyński).

Phot.6. A large boulder in the western part of the study area (photo F. Duszyński).

mi wsi Młoty. Ma on 4,5 m długości, 4 m szerokości i 1,5 m wysokości; jest odseparowany od najbliższych wychodni skalnych o 10 m (fot. 6).

Współczesne procesy

Opisywane formy są doskonałym poligonem do obserwacji procesów odpowiedzialnych za współczesną degradację skałek gnejsowych. Jak wspomniano w poprzednim rozdziale, bardzo dobrze zaznacza się tutaj ścisły związek struktury skały – w szczególności gęstości spękań i innych stref nieciągłości – z obrazem morfologicznym form skalnych. Przykłady selektywnego wietrzenia widoczne są w obrębie każdego z opisywanych progów, można zaobserwować je również na powierzchniach mniej-

szych, bardziej izolowanych skałek. W strefach największego strzaskania pojedyncze bloki są wydzielone wzdłuż spękań (fot. 7). Najbardziej zwietrzałe fragmenty skały, wyraźnie odróżniające się kolorystycznie, z łatwością można oderwać ręką.

W obrębie najdłuższego z progów zidentyfikowano interesującą formę będącą świadectwem usuwania zwietrzliny z wnętrza gęsto pociętej spękaniami skały. Forma ta znajduje się u podstawy szczeliny wykształconej wzdłuż jednego z pionowych spękań i przybiera postać niewielkiego stożka (120 cm długości podstawy, przy wysokości wynoszącej 17 cm) zbudowanego w przewodzie z materiału frakcji pylastej (fot. 8). Geneza stożka związana jest z transportem i akumulacją zwietrzliny gnejsowej, która przy udziale wody wydostała się poza szczelinę w skale. Wydatne wietrzenie w obrębie obserwowanych zespołów skałkowych od-



Fot. 7. Przykład strefy zaawansowanego rozpadu gnejsu w obrębie jednej z badanych form skałkowych (fot. F. Duszyński).

Phot. 7. An example of a highly disintegrated zone in one of the studied gneiss outcrops (photo F. Duszyński).



Fot. 8. Niewielki stożek utworzony ze zwietrzeliny usuniętej poprzez szczelinę w wychodni skalnej (fot. F. Duszyński).

Phot. 8. A small cone built of debris removed from a fissure in the rock outcrop (photo F. Duszyński).

bywa się zatem także w warunkach podpowierzchniowych.

Próg graniczący od zachodu z nieczynnym kamieniołomem pozwolił zaobserwować przykłady wydajnego wietrzenia biologicznego. Drzewa wzrastające w bezpośrednim pobliżu wychodni skalnych swoimi korzeniami penetrują spękania w gnejsie i wnioskują w nie nawet na kilka metrów w głąb. W opisywanej lokalizacji korzeń drzewa przedostał się z jednej szczeliny do drugiej, którą to wydostał się na powierzchnię (fot. 9). Są podstawy by sądzić, że długotrwałe naruszanie struktury skały przez ten rozrastający się system korzeniowy przyczyniło się do inicjacji zdarzenia z lutego 2017 roku, kiedy to ponad 2-metrowej długości blok gnejsowy odspoił się od jednej z form skalnych i przetoczył się po stoku.

O zdarzeniu tym autorzy dowiedzieli się dzięki informacji ustnej otrzymanej pod

koniec lutego od mieszkańca Młotów – Pana Romualda Jancewicza. Wskazał on, że obryw skalny miał miejsce w rejonie wschodniej części miejscowości, poniżej wychodni sąsiadującej z miejscem dawnej eksploatacji kamienia. Dzięki podjęciu natychmiastowej inwentaryzacji terenowej udało się odnotować nie tylko miejsce odspojenia się bloku skalnego, ale również prześledzić dokładny tor przemieszczania się bloku, zanim jeszcze został on zarośnięty i przemyty przez spływ powierzchniowy. Uzyskany materiał dokumentacyjny jest tym bardziej cenny, że w realiach sudeckich przypadki epizodycznych obrywów czy odpadania są bardzo rzadko odnotowywane.

Opisywany blok mierzy 2,4 m długości, 1,3 m szerokości i 1,2 m wysokości (fot. 10A). Oderwał się od ściany skalnej, pozostawiając wyraźną niszę o głębokości 1 m, szerokości 2,3 m i wysokości 1,7 m (fot. 9).



Fot. 9. Nisza w wychodni skalnej pozostała po oderwaniu się bloku w lutym 2017 r. Uwagę zwraca jej odmienny kolor w stosunku do reszty powierzchni skalnych (fot. K. Jancewicz).

Phot. 9. Niche in the rock outcrop is the result of block detachment in February 2017. Note its different colour compared to the surrounding rock surfaces (photo K. Jancewicz).

Nisza znajduje się na wysokości około 7,5 m nad powierzchnią stoku. Jej okap założony jest w obrębie opisywanej wcześniej powierzchni strukturalnej zapadającej pod kątem 32° w kierunku 258° . Tylne ściany niszy wyznaczona jest przez spękanie zapadające w kierunku wschodnim pod kątem 77° . W obrębie głównej niszy widoczne są także bardzo niewielkie wnęki, wyznaczone przez inne spękania o ogólnej orientacji E i ENE. Taki układ stref nieciągłości przyczynił się w końcu do odspojenia bloku, który od dołu nie był w żaden sposób podparty.

Obserwacje terenowe wskazują, że w momencie odspojenia się bloku jego całkowita kubatura była znacznie większa, aniżeli obecnie, już po dotarciu do miejsca, w którym się zatrzymał. Świadczy o tym fakt, że

tuż poniżej wychodni skalnej, na powierzchni $3 \times 1,5$ m, rozciąga się świeże rumowisko ostrokrawędzistego materiału, który musiał powstać w trakcie pierwszego uderzenia bloku w ziemię (fot. 11). Naliczono w sumie około 30 odłamów skalnych o długości przecierającej 0,2 m. Największe z nich mają nawet 0,6-0,8 m długości. Wokół większych elementów występuje też znaczna ilość drobnego rumoszu skalnego. Związek materiału skalnego z lutowym epizodem odpadania potwierdza obecność świeżej blizny na pobliskim drzewie, o które blok otarł się na wysokości 2 m, pozostawiając wyraźną ranę o wymiarach 25×15 cm (fot. 11).

Zanim blok ostatecznie się zatrzymał, pokonał odcinek 49 m. Szczegółowy tor jego przemieszczania się przedstawia ryc. 10,



Fot. 10. A – Blok skalny, który odspoił się i stoczył po lewym zboczu doliny Bystrzycy w lutym 2017 r. Zatrzymał się na drzewie w dolnej części stoku, powodując duże zranienie jego pnia (fot. K. Jancewicz). B – Na powierzchni bloku wyraźne są rysy spowodowane jego szybkim przemieszczaniem się po podłożu (fot. F. Duszyński).

Phot. 10. A – Boulder which detached and rolled down on the left slope of the Bystrzyca valley in February 2017. It stopped on a tree in the lower part of the slope, causing considerable damage to its trunk (photo K. Jancewicz). B – Numerous scratches on the boulder surface, resulting from dynamic block movement on the substratum (photo F. Duszyński).



Fot. 11. Rumowisko powstałe po uderzeniu bloku w ziemię. Dobrze widoczna jest także rana na drzewie na wysokości około 2 m (fot. F. Duszyński).

Phot. 11. Debris accumulation due to block collapse on the ground. Note damage of the tree trunk at ca. 2 m (photo F. Duszyński).



Fot. 12. Droga przemieszczania się bloku po stoku (oznaczona linią przerywaną) (fot. M. Józefczyk).

Phot. 12. A track of block movement on the slope (marked by dashed line) (photo M. Józefczyk).



Fot. 13. Przykładowa wyrwa w powierzchni stoku pozostawiona przez przetaczający się blok (fot. F. Duszyński).

Phot. 13. Example of a hollow in the slope surface left by a rolling boulder (photo F. Duszyński).

widoczny jest również na fot. 12. W trakcie dynamicznego ruchu blok wielokrotnie odbijał się, tworząc aż 10 wyraźnych zagłębień. Największe wyrwy mają ponad 2 m długości, a ich głębokość dochodzi do około 0,5 m (fot. 13). W najwyższej położonych zagłębieniach obecny jest materiał gruzowy pozostawiony przez rozpadający się w trakcie ruchu blok. W pobliżu zagłębień zidentyfikowano ponadto trzy drzewa zniszczone przez toczący się blok (fot. 14). Dwa z nich zostały wyrwane z korzeniami.

Blok zatrzymał się na olszy czarnej *Alnus glutinosa* o średnicy pnia 35 cm, rosnącej w dolnej części stoku, na wysokości 451 m n.p.m. (fot. 10A). Utworzył w pniu ranę o długości 37 cm i szerokości 25 cm. Fragmenty drewna odłupane z pnia w wyniku uderzenia zostały rozrzucone na odległość do 5 m. Na bloku zidentyfikowano rysy będące efektem przemieszczania się po stoku (fot. 10B).

Warto podkreślić, że sukcesywne odpadanie ze skałek gnejsowych doliny Bystrzycy nie należy do rzadkości. W trakcie rekonesansu terenowego dwukrotnie doświadczone sytuacji, gdy po pobliskim stoku przetoczyły się mniejsze odłamki skalne. Na współczesną aktywność tego typu procesów wskazuje ponadto fakt, że po dostokowej stronie pni wielu drzew wzrastających w pobliżu wychodni można zaobserwować spore nagromadzenia ostrokrawędzistego rumoszu.

Podsumowanie

Gnejsowe skałki doliny Bystrzycy nie wzbudzały dotychczas większego zainteresowania naukowego i turystycznego. Zarówno ich położenie na stromych, zale-



Fot. 14. Niewielkie drzewa na drodze toczącego się bloku zostały złamane bądź wyrwane z korzeniami (fot. K. Jancewicz).

Phot. 14. Small trees on the track of the rolling boulder were broken or completely uprooted (photo K. Jancewicz).

sionych stokach, jak również zupełny brak przebiegających w pobliżu znakowanych szlaków turystycznych sprawiło, że te ciekawe obiekty przyrody nieożywionej pozostawały praktycznie niezbrane. Dzięki udostępnieniu wysokorozdzielczego, numerycznego modelu terenu po raz pierwszy możliwa stała się dokładna inwentaryzacja tutejszych stoków. Podjęta w niniejszej pracy analiza morfometryczna ujawniła, że lewe i prawe zbocze doliny Bystrzycy cechuje wyraźna asymetria nachyleń, przy czym w obrębie zbocza lewego niemal 2% powierzchni zajmowane jest przez odcinki o nachyleniu przekraczającym 45°. Średnie nachylenie tego stoku również okazuje się bardzo wysokie, wynosi bowiem aż 24,7°. Szczegółowe kartowanie terenowe potwierdziło, że widoczne na modelu cyfrowym odcinki o dużej stromiznie to bardzo rozległe zespoły form skałowych. Część z nich to odizolowane od siebie wychodnie, które

znajdują się na obu zboczach doliny. Najbardziej spektakularne są jednak progi skalne na lewym zboczu. Zaobserwowano ich w sumie pięć, przy czym najdłuższy z nich osiąga ponad 140 m długości. Rozciągłość progów jest zgodna z ogólnym spadkiem, ewentualnie ma przebieg ukośny do nachylenia. Formy skalne charakteryzuje wyraźna asymetria, będąca efektem zapadania powierzchni strukturalnych gnejsu w kierunku zachodnim. W efekcie, wschodnie części skałek prezentują się jako pionowe progi o wysokości dochodzącej nawet do 20 m (częściej 5-10 m), podczas gdy ich części zachodnie cechuje niewielkie nachylenie. Pomiędzy podłużnymi strefami wychodni obecna są rozległe nieckie stokowe.

Na niezwykły charakter tego miejsca ma także wpływ wydarzenie z lutego 2017 roku, kiedy to doszło do oderwania się dużego bloku skalnego, który następnie przetoczył się po stoku. W realiach sudeckich

tego typu zdarzenia rejestrowane są bardzo rzadko, w związku z czym przypadek z doliny Bystrzycy stanowi zasługujący na uwagę materiał badawczy. Przeprowadzenie natychmiastowej inwentaryzacji pozwoliło zdobyć unikalne dane o dokładnym torze i sposobie przemieszczania się bloku oraz szkodach przez niego wyrządzonych.

Znaczne nagromadzenie tutejszych form skałkowych, jak również ich bardzo interesująca morfologia zasługują na zaprezentowanie szerszej publiczności. Być może dobrą do tego okazją byłoby stworzenie krótkiej ścieżki geoturystycznej biegnącej od Młotów. W jej ramach możliwe byłoby przedstawienie historii geologicznej tego obszaru, omówienie uwarunkowań rozwoju długich progów skalnych, a także – co jest unikatowe w skali Sudetów – zaprezentowanie bezpośredniego świadectwa współczesnych ruchów masowych. Blok skalny, który przetoczył się po całym stoku i oparł się o drzewo wydaje się do tego idealną sposobnością.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania Panu Romualdowi Jancewiczowi za błyskawiczną informację o stoczeniu się bloku na zboczu doliny Bystrzycy oraz Pani Marzenie Józefczyk za udostępnienie fotografii. Prace terenowe zostały sfinansowane dzięki środkom otrzymanym przez Kacpra Jancewicza w konkursie na Wewnętrzne Projekty Badawcze na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego w 2017 r. (grant nr 0420/2283/17). W okresie przygotowywania pracy Filip Duszyński otrzymuje stypendium doktorskie ETIUDA w ramach projektu badawczego nr UMO-2017/24/T/ST10/00101 Narodowego Centrum Nauki. Dane cyfrowe LiDAR wykorzystaliśmy zgodnie z licencją nr DIO. DFT. DSI.7211.1619.2015_PL_N wydaną w dniu 7 kwietnia 2015 roku przez Głównego Geodetę Kraju dla Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego.

Literatura

- , 1989. Mapa topograficzna 1:10000, arkusz 482.212 Spalona, Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne.
- DUMICZ M. 1964. Budowa geologiczna krystaliniku Gór Bystrzyckich. *Geologia Sudetica* 1: 169–208.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P. 2017. Zespół skalny Dziedzińca na płaskowyżu Skalniaka w Górach Stołowych. *Przyroda Sudetów* 20: 199–218.
- FISTEK J., GIERWIELANIEC J. 1961. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Bystrzyca Nowa. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- FISTEK J., GIERWIELANIEC J. 1964. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Bystrzyca Nowa. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- LIJEWSKI S. (red.). 1983. Mapa topograficzna w skali 1:25000, arkusz 482.21 Wójtowice. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Poznań.
- MARTINI A. 1969. Sudetic tors formed under periglacial conditions. *Biuletyn Peryglacjalny* 19: 351–369.
- MAZURSKI K.R. 1993. Góry Bystrzyckie i Olcickie. Sudety. Oficyna Wydawnicza, Wrocław: 144.
- MICHNIEWICZ A. 2016. Skałki zielenicowe grzbietu Okola w Górach Kaczawskich (Sudety Zachodnie). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 72 (3): 206–218.
- MICHNIEWICZ A. 2017. Granitognejsowe formy skalne masywu Gap na Pogórzu Izerskim. *Przyroda Sudetów* 20: 255–268.
- MICHNIEWICZ A., JANCEWICZ K., RÓŻYCKA M., MIGOŃ P. 2016a. Rzeźba granitowego skalnego miasta Starościńskich Skał w Rudawach Janowickich (Sudety Zachodnie). *Landform Analysis* 31: 17–33.
- MICHNIEWICZ A., JANCEWICZ K., RÓŻYCKA M., MIGOŃ P. 2016b. Geomorphological mapping of granite tors. [W:] M. DOBROWOLSKI, I. HUBÁKOVA (red.), 9th International Conference “Geocological problems of the Karkonosze Mountains.

- Past, present and future of transboundary cooperation in research and management", Szklarska Poręba, 12-14.10.2016 – book of abstracts. Karkonoski Park Narodowy, Szklarska Poręba: 72.
- SOBCZYK A. 2006. Skalki gnejsowe okolic Łądką Zdroju w Sudetach Wschodnich. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 62 (1): 8–16.
- STAFFA M., JANCZAK J., MAZURSKI K.R., ZAJĄC Cz., CZERWIŃSKI J. 1992. Słownik geografii turystycznej Sudetów T. 14. Góry Bystrzyckie i Orlickie. Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa – Kraków: 294.
- SZCZEPAŃSKI J. 2010. Proweniencja i ewolucja tektonometamorficzna serii suprakrustalnej w krystaliku Gór Bystrzyckich. Uniwersytet Wrocławski, WDN PAN, Wrocław: 166.
- SZCZEPAŃSKI J., ILNICKI S. 2014. From Cadomian arc to Ordovician passive margin: geochemical records preserved in metasedimentary successions of the Orlica-Śnieżnik Dome in SW Poland. International Journal of Earth Sciences 103 (3): 627–647.
- VÍTEK J. 1975. Kryogenní tvary v Orlických horách. Sborník Československé Společnosti Zeměpisné, Praha, 80: 184–192.
- VÍTEK J. 1996. Geomorfologie vrchu Maruša v Orlických horách. Orlické hory a Podorlicko 1996 (8): 9–16.
- WALCZAK W. 1961. Ziemia Kłodzka – monografia krajoznawcza. Sport i Turystyka, Warszawa: 194.
- WĘŻYK P. (red.). 2014. Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR, Informatyczny System Ochrony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa: 328.

Selected rock forms of the Bystrzyca valley in Młoty – morphology and contemporary processes

Summary

The paper presents the results of a study of a selected group of rock forms located on the forested slopes of the Bystrzyca valley in Młoty village (Bystrzyckie Mts, Central Sudetes). The study involved field work combined with morphometric analysis of the slopes. The paper provides a general morphological description of the existing rock forms, developed in the Precambrian paragneiss bedrock. Five elongated rock walls and steps can be distinguished among them. The rock walls are mostly 5-10 m high, however in places they reach 15-20 m. Their microrelief includes numerous niches and overhangs, up to 2 m deep. The rock forms also provide examples of contemporary processes of rock surface degradation – the effects of physical, partly biomechanical, weathering. In this context, special attention was paid to the rockfall of February 2017. It resulted in a gravitational downslope transport of a block (length: 2.4 m, width: 1.3 m, height: 1.2 m) over the distance of 49 metres from the rock face.

Adres autorów:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław
e-mail: kacper.jancewicz@uwr.edu.pl
wkotwicka@gmail.com
filip.duszynski@uwr.edu.pl*



Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze za 2017 rok

I. Sprawy organizacyjne

1. Realizacja zaleceń pokontrolnych zgodnie z KT.1710.6-6.2016 z dnia 30 grudnia 2016 roku

- a) w pierwszym kwartale roku montowano regały w magazynach zbiorów;
- b) podjęto rozmowy z Książnicą Karkonoską nt. uporządkowania księgozbioru Muzeum (z braku środków na ten cel nie doszło do realizacji tego zadania);
- c) opracowano szereg dokumentów usprawniających pracę w zakresie opracowywania zbiorów;
- d) w miesiącach: kwiecień – czerwiec, wrzesień – październik, przenoszono muzealia do magazynów, na nowe regały (fot. 1);
- e) od listopada rozpoczęto porządkowanie zbiorów geologiczno-mineralogicznych (na zlecenie Muzeum pracę tę wykonywała mgr Roksana Knapik);
- f) przygotowywano się do opracowania i druku nowych ksiąg inwentarzowych.



Fot. 1. Uporządkowany magazyn zbiorów (część ornitologiczna).

2. Przygotowywanie wniosków o dofinansowanie

- a) wniosek na dofinansowanie rozbudowy i unowocześnienia wystaw historycznych złożony na początku roku do Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Naro-

dowego został odrzucony (w lutym) ze względów formalnych;

- b) w marcu przygotowano wniosek o dofinansowanie 21 działań (giełd, prelekcji, wystaw itp.) do WFOŚiGW we Wrocławiu, wniosek otrzymał dofinansowanie;
- c) w sierpniu przygotowano wniosek pt. „Wspólne dziedzictwo baroku” w ra-



Fot. 2. Powiększony model modliszki (wys. ok. 2 m).

mach programu Interreg V-A Republika Czeska-Polska 2014-2020, na dofinansowanie rozbudowy i uzupełnienie wystawy „Wirtualne Muzeum Barokowych Fresków na Dolnym Śląsku” (wniosek został złożony we wrześniu).

3. Nawiązanie współpracy z innymi instytucjami

- a) w kwietniu podpisano umowę o współpracy naukowej, dydaktycznej i edukacyjnej w zakresie zachowania dziedzictwa przyrodniczego z Ogrodem Zoologicznym w Chorzowie.

4. Kontrole

- a) w czerwcu w Muzeum przeprowadzona została kontrola p.poż.

5. Inwentaryzacja zbiorów

W 2017 roku kontynuowano inwentaryzację zbiorów, rozpoczętą w październiku 2016 roku.

II. Wystawy stałe (15)

1. Ekspozycje plenerowe (łącznie 5):

a) „Pasieka karkonoska”

Zabiegom konserwatorskim i naprawie poddano pięć uli figuralnych. Prace te wykonano dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu, a przeprowadziła je Adriana Mrozik.

b) „Insectum”

c) „Mikroświat”

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu wykonano kolejny, powiększony model owada – modliszki (fot. 2)

d) „Ślimaki Polski”

e) „Wirydarz klasztorny”

2. Ekspozycje wewnątrz budynku (łącznie 10):

a) „Salve” (hol wejściowy);

b) „Barokowe freski w cieplickiej prepozyturze klasztoru cysterskiego w Krzeszowie fundacji opata Bernarda Rosy z 1689 roku”. Malowidła naścienne przedstawiające żywot św. Bernarda z Clairvaux;

c) „Naturalny Skarbiec Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej” (parter – skrzydło zachodnie);

d) „Historia Cieplic, Uzdrowiska i klasztoru” (parter – skrzydło północne);

e) „Schaffgotschowie i ich zbiory” (parter – skrzydło północne).

Ze środków własnych wykonane zostały portrety malarskie: Krzysztofa Leopolda Schaffgotscha (malował Ryszard Lewandowski) oraz Friedricha Gotarda Schaffgotscha (malował Wiktor Staszak), ramę do pierwszego płótna wykonał Ryszard Świergocki.

f) **„Jak kiedyś nauczano przyrody”** (parter – pomieszczenie w skrzydle północnym);

g) **„Rogi i poroża”** (klatka schodowa między parterem a pierwszym piętrem).

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu wykonano dioramę przedstawiającą kozicę *Rupicapra rupicapra* w jej naturalnym środowisku. Prezentację tę wykonała firma „Catango” z Jeleniej Góry.

h) **„Barwny świat ptaków”** (pierwsze piętro – skrzydło północne, wschodnie i północno-wschodnie).

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu (środki przyznano w mar-

cu 2017 roku) w końcu marca rozpoczęto budowę dwóch dioram przedstawiających ptaki Ameryki Północnej i Ameryki Południowej (fot. 3). Prace te trwały do 2 połowy roku. Ekspozycje powstały głównie dzięki preparatorowi Tomaszowi Sokołowskiemu. Wybór gatunków oraz plansze tychże prezentacji opracowała Bożena Gramsz.

i) **„Tajemniczy świat grzybów”** (pierwsze piętro – skrzydło północne).

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu uzupełniono ekspozycję o zamontowanie imitujących las modeli gałęzi drzew nad gablotami. Prace wykończeniowe – malarskie przy jednym modelu drzewa (brzoza) wykonał Stanisław Firszt. Planszę do wystawy opracował Czesław Narkiewicz. Dodatkowo oklejono fototapetą drzwi prowadzące do następnej wystawy. Stworzono w ten sposób iluzję leśnej drogi (fot. 4).

j) **„Niesamowity świat owadów”** (pierwsze piętro – skrzydło północne).

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu doposażono wystawę o dwie duże gabloty, w których umieszczono gniazda błonkówek. Zamontowano modele kolejnych stadiów rozwojowych skorka, oraz umieszczono lustro przy powiększonym modelu ramki ula stwarzając iluzję większej przestrzeni (fot. 5);

k) **„Taki był Skarbiec Śląska”** (pierwsze piętro – pomieszczenie w skrzydle północnym).

Dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu doposażono ekspozycję o dodatkową gablotę (wykonał ją Marek Sokołowski wg projektu S. Firszta), w której umieszczono XVII-wieczne preparaty: węża i jeśiotra (fot. 6). Wystawę uzupełniono o dodatkową planszę przygotowaną przez S. Firszta i J. Mielech.



Fot. 3. Diorama przedstawiająca środowisko naturalne północnej części Ameryki Północnej.



Fot. 4. Fragment wystawy „Tajemniczy świat grzybów”, wejście na ekspozycję „Niesamowity świat owadów”.



Fot. 5. Iluzja powiększonej ramki ula przy zastosowaniu lustra.

III. Wystawy o charakterze tymczasowym (1):

1. „Zwierzęta świata” (drugie piętro – skrzydło północne).

Tymczasowa wystawa skupiająca m.in. duże modele dermoplastyczne ssaków, wykonane przez preparatora Tomasza Sokołowskiego (tygrys syberyjski, manat karaibski, żubr itp.).

IV. Wirtualna wystawa stała (1)

1. „Wirtualne muzeum barokowych fresków na Dolnym Śląsku” (parter – skrzydło północno-zachodnie).

Opracowano wniosek na rozbudowę ekspozycji o 20 nowych prezentacji. Wniosek przygotowano wraz z partnerem czeskim i złożono do programu Interreg V-A Republika Czeska – Polska 2014-2020. Szereg działań z tym związanych zebrano pod wspólnym tytułem „Wspólne dziedzictwo baroku”.



Fot. 6. Nowa gabłota z zabytkowymi preparatami na wystawie „Taki był Skarbiec Śląska”.

V. Wystawy czasowe w budynku Muzeum (łącznie 15)

1. W Sali Wystaw Czasowych (parter – skrzydło wschodnie):

a) w styczniu prezentowano wystawę obrazów na szkło Agnieszki Górkiewicz **„Z bukowiańskich wierchów”;**

b) w dniu 10 lutego odbył się wernisaż wystawy fotograficznej Tadeusza Biłozora pt. **„Stuły”, uczestniczyło 65 osób** (fot. 7);

c) w dniu 10 marca odbył się wernisaż wystawy **„Dialog o losie i duszy”** przygotowanej przez Jana Choroszego, **uczestniczyło 35 osób;**

d) w 2 poł. kwietnia prezentowano wystawę pt. **„Dawne tablice botaniczne”** (ze zbiorów własnych Muzeum);

e) 12 maja – odbył się wernisaż wystawy **„Miejsce pobytu”** ZPAF, **uczestniczyło 40 osób;**

f) w dniu 19 czerwca miał miejsce wernisaż wystawy Jana Supersona pt. **„Geometria i natura”, uczestniczyło 25 osób;**



Fot. 7. Otwarcie wystawy czasowej pt. „Stuły”.

g) w dniu 28 lipca miał miejsce wernisaż wystawy fotograficznej **„Kilkadziesiąt fotografii”** Janusza Moniatowicza, **uczestniczyło 35 osób;**

h) w dniu 15 września odbył się wernisaż wystawy pt.: **„Głosić, przemieniać, wychowywać”,** zorganizowanej przez Zakon Pijarów, Centrum Wiara i Kultura w Hebdowie, Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze oraz Parafię Rzymsko-Katolicką pw. św. Jana Chrzyciela

w Cieplicach z okazji 400-lecia istnienia Pijarów i 250-lecia kanonizacji Kalasancjusza – **uczestniczyło 50 osób**;

- i) W dniu 7 listopada, odbył się vernisaż wystawy „**Kopie obrazów wielkich mistrzów**” Danuty Szymańskiej-Dudek, **uczestniczyło 60 osób**;
- j) w dniu 9 grudnia, odbył się vernisaż wystawy fotograficznej pt. „**70 lat Dolnośląskiego Stowarzyszenia Artystów Fotografików i Twórców Audiowizualnych – fotografia 1947-2017**”, **uczestniczyło 65 osób**.

Razem: 375 osób

- 2. W Sali Konferencyjno-Oświatowej (parter-skrzydło północno-wschodnie):
 - a) w styczniu-marcu prezentowano wystawę pt. „**Zima**”, prace dzieci z Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze;
 - b) w kwietniu wystawa pt. „**Wiosna**”, prace dzieci z Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze
 - c) od 12 maja do 15 czerwca czynna była wystawa pt. „**Miejsca pobytu**” (2 część ekspozycji);
 - d) od 25 maja prezentowano wystawę pt. „**Zwierzęta nocy**” – Koło Nr 2 Polskiego Towarzystwa Filatelistycznego w Jeleniej Górze i Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze;
 - e) od 19 czerwca prezentowano wystawę Jana Supersona pt. „**Geometria i natura**” (2 część ekspozycji);
 - f) od 28 lipca prezentowano wystawę pt. „**Kilkadziesiąt fotografii**” Janusza Moniatowicza (2 część ekspozycji);
 - g) od 28 października wystawiono prace dzieci biorących udział w Konkursie „**Znam przyrodę mojego miasta i regionu**”;
 - h) w dniu 11 listopada, odbył się vernisaż wystawy „**Kresy dzisiaj**”;
 - i) w dniu 9 grudnia, odbył się wer-

nisaż wystawy fotograficznej pt. „**70 lat Dolnośląskiego Stowarzyszenia Artystów Fotografików i Twórców Audiowizualnych – fotografia 1947-2017**” (2 część ekspozycji).

- 3. W Sali Wystaw Wirtualnych (parter – skrzydło północno-zachodnie):
 - a) w styczniu-kwietniu prezentowano wystawę fotograficzną „**Skansen na Kajserwaldzie**”;
 - b) 20 maja prezentowano wystawę, pt. „**Zwierzęta nocy**” zorganizowaną przez Koło Nr 2 Polskiego Towarzystwa Filatelistycznego w Jeleniej Górze i Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze;
 - c) od 25 maja do 26 czerwca czynna była wystawa pt. „**Pejzaż zatrzymany**” Grupy Pi-art, w vernisażu **uczestniczyło 60 osób** (fot. 8);
 - d) w dniu 30 czerwca miał miejsce vernisaż wystawy Ryszarda Lewandowskiego pt. „**Światło i kolor Karkonoszy**”, wystawa trwała do poł. października, **uczestniczyło 30 osób**;
 - e) w dniu 27 października odbył się vernisaż wystawy prac Lidii Sołtyńskiej pt. „**Rozmowy ze słońcem**”, **uczestniczyło 55 osób**.

**Razem: 145 osób
łącznie: 520 osób**



Fot. 8. Członkowie Grupy Pi-art na vernisażu wystawy „Pejzaż zatrzymany”.

VI. Wirtualne wystawy na stronie internetowej Muzeum (łącznie 15)

- a) „Siła Natury” (fot. S. Firszt);
- b) „Kwiecista łąka” (wystawa pokonkursowa);
- c) „Makieta wyimaginowanego miasta dolnośląskiego” Zbigniewa Skopa (fot. S. Firszt, Z. Skop, J. Mielech, K. Matusewicz);
- d) „Koniec lata” (fot. A. Nowak-Odelga);
- e) „Migawki z życia i śmierci jeleniogórskich ślimaków na Zabobrze” (fot. S. Firszt);
- f) „Nasze piękne drzewa” (wystawa pokonkursowa);
- g) „Muzeum Przyrodnicze na wesoło” (rys. S. Firszt);
- h) „Nasze Motyle” (rysunki dzieci ze Zgorzelca biorących udział w projekcie „Nasza przyroda”);
- i) „Pejzaże wokół Cieplic” (fot. R. Literacki);
- j) „Fauna i flora w obiektywie Ryszarda Literackiego” (fot. R. Literacki);
- k) „INSIDEOUT” (fot. D. Zajęc);
- l) „Obrazy malowane fotografią” (fot. W. Grzelak);
- ł) „Wielka woda w Kowarach, w sierpniu 1897 roku” (opr. K. Sawicki);
- m) „Owady wyklęte” (opr. L. Kośny);
- n) „Zniszczenia w parku miejskim w Legnicy, po przejściu trąby powietrznej w 2009 roku” (fot. S. Firszt).

VII. Organizacja imprez

1. Koncerty (łącznie 23):

- a) 18 stycznia – „Mapa szczęścia”, Jacek Ziobro – **uczestniczyło 20 osób**;
- b) 8 lutego – „W oparach radości”, Jacek Ziobro – **uczestniczyło 25 osób**;
- c) 12 lutego – zespół „Bądź Ciszą” – **uczestniczyło 27 osób**;
- d) 22 lutego – „Mapa szczęścia”, Jacek Ziobro – **uczestniczyło 18 osób**

- e) 8 marca – zespół „Szyszak” na Dzień Kobiet – **uczestniczyło 29 osób**;
- f) 15 marca – „W oparach radości” Jacek Ziobro – **uczestniczyło 21 osób**;
- g) 29 marca – „Mapa szczęścia” Jacek Ziobro – **uczestniczyło 17 osób**;
- h) 5 kwietnia – koncert Huberta Horbowskiego – **uczestniczyło 20 osób**;
- i) 12 kwietnia – zespół „Bądź Ciszą” – **uczestniczyło 18 osób**;
- j) 17 kwietnia – Koncert Wielkanocny, **uczestniczyło 25 osób**;
- k) 10 maja – „Mapa szczęścia”, Jacek Ziobro – **uczestniczyło 21 osób**;
- l) 19 maja – zespół „Szyszak” – **uczestniczyło 19 osób**;
- ł) 26 maja – zespół „Bądź Ciszą” **uczestniczyło 25 osób**;
- m) 28 czerwca – zespół „Szyszak” – **uczestniczyło 26 osób**;
- n) 7 lipca – koncert Karkonoskiej Wakacyjnej Orkiestry Kameralnej, **uczestniczyło 80 osób**;
- o) 30 lipca – zespół „Bądź ciszą”, **uczestniczyło 25 osób**;
- p) 23 sierpnia – zespół „Szyszak”, **uczestniczyło 28 osób**;
- r) 15 listopada – koncert Jacka Ziobro, **uczestniczyło 14 osób**;
- s) 22 listopada – koncert „Moje spotkania z...”, **uczestniczyły 2 osoby**;
- t) 29 listopada – koncert Jacka Borowicza, **uczestniczyło 9 osób**;
- u) 22 grudnia – „Duo jak Amadeusz” – **uczestniczyły 4 osoby**;
- w) 25 grudnia – „Duo jak Amadeusz” – **uczestniczyło 5 osób**;
- z) 29 grudnia „Duo jak Amadeusz” – **uczestniczyło 10 osób**.

Razem: 488 osób

2. Pokazy tańca (część połączona z koncertami, łącznie 8):

- a) 15 maja – koncert młodzieży ze Szkoły Muzycznej w Jeleniej Górze – Cieplich – **uczestniczyło 56 osób**;

- b) 20 czerwca – koncert z pokazem tańca flamenco, pt. „Post scriptum, czyli miłość po...” – **uczestniczyło 25 osób**;
- c) 27 lipca – pokaz tańca orientalnego i flamenco A. Szmigrodzkiej i zespołu „Hayat” – **uczestniczyło 120 osób**;
- d) 17 sierpnia – koncert z pokazem tańca flamenco, pt. „Post Scriptum czyli miłość po...” Wojciech Michalski, Zbigniew Stefański, Agata Szmigrodzka, **uczestniczyło 47 osób**;
- e) 25 września – koncert i pokaz tańca flamenco pt. „P.S., czyli miłość po...” – **uczestniczyło 25 osób** (fot. 9);
- f) 6 października – pokaz tańca orientalnego i flamenco A. Szmigrodzkiej i zespołu „Hayat” – **uczestniczyło 30 osób**;
- g) 13 listopada – koncert zespołu i pokaz tańca flamenco Agaty Szmigrodzkiej – **uczestniczyło 59 osób**;
- h) 4 grudnia – pokaz tańca orientalnego i flamenco A. Szmigrodzkiej i zespołu „Hayat” – **uczestniczyło 35 osób**.

Razem: 422 osoby

3. **„Spotkania z uważnością”** (mindfulness) prowadzone przez Agnieszkę Marszałek (łącznie 41). Wzięło w nich udział **443 osoby**.

4. **Udział w „Nocy Muzeów”**

W dniu 20 maja odbyła się Noc Muzeów, głównym elementem imprezy było otwarcie wystawy filatelistycznej (znaczki pocztowe) przedstawiającej „Zwierzęta nocy” oraz pokaz znaczków pocztowych przez Koło Filatelistów z Jeleniej Góry. Ponadto odbyło się „Poszukiwanie ptaków nocy”, prowadzone przez Bożenę Gramsz. Łącznie w Nocy Muzeów **uczestniczyło 1300 osób**.

5. **Udział w „Europejskich Dniach Dziedzictwa”**

W dniach 16-17 września odbyła się ogólnoeuropejska impreza Europejskie



Fot. 9. Pokaz tańca orientalnego w wykonaniu zespołu „Hayat”.

Dni Dziedzictwa. W dwóch dniach Joanna Mielech, Bożena Gramsz i Stanisław Firszt oprowadzili grupy uczestników po Parku Zdrojowym i Parku Norweskim przedstawiając ich florę i faunę oraz historię budowlę parkowych – **uczestniczyło 25 osób**.

6. **„Giełdy Mineralów, Skał, Skamieniałości i WYROBÓW Jubilerskich”**

- a) w dniach 6-7 maja odbyła się „48 Karkonoska Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i WYROBÓW Jubilerskich”, **uczestniczyło ok. 600 osób**;
- b) w dniach 2-3 września odbyła się „49 Karkonoska Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i WYROBÓW Jubilerskich”, **uczestniczyło ok. 600 osób** (fot. 10).

Razem: 1200 osób

7. **„Wiosna Kresowa”**

W kwietniu przy współpracy z Towarzystwem Miłośników Lwowa i Kresów



Fot. 10. 49. Karkonoska Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich.

Południowo-Wschodnich zorganizowano kolejną Wiosnę Kresową. W jej ramach odbyły się:

- a) wykład J.A. Choroszego, nt. „Stanisław Vincenz znawca Huculszczyzny i Pokucia” (fot. 11);



Fot. 11. Wykład J.A. Choroszego nt. „Stanisław Vincenz znawca Huculszczyzny i Pokucia”.

- b) wykład H. Gradkowskiego, nt. „Związki Jerzego Kolankowskiego z Karpatami Wschodnimi”;
- c) wykład H. Mitraszewskiego, nt. „Wspomnienie o Kazimierzu Sichulskim”;
- d) wykład S. Firszt, nt. „49 Huculskiego Pułku Piechoty”;
- e) projekcja filmu w reż. W. Czechowskiego, pt. „Śladami Vincenza”.

W imprezie **uczestniczyło 60 osób**.

8. **Impreza z okazji „Święta Niepodległości”**
W dniu 11 listopada odbyła się impreza

patriotyczna z okazji Święta Niepodległości. W jej ramach odbyły się:

- a) wernisaż wystawy fotograficznej pt. „Kresy dzisiaj”;
- b) prelekcja S. Firszt, nt. „Bitwa pod Chocimem 11 listopada 1673 roku” (fot. 12);
- c) biesiada i występ zespołu „Sybiracy i Kresowianie”.

Imprezę przygotowano wspólnie z Towarzystwem Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich. **Uczestniczyło w niej 70 osób**.



Fot. 12. Prelekcja S. Firszt pt. „Bitwa pod Chocimem 11 listopada 1673 roku”.

VIII. Działalność edukacyjno-oświatowa

1. Lekcje muzealne (łącznie 35):

- 15 lutego – „**Ptaki Karkonoszy**” dla dzieci ze Starej Kamienicy, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 15 osób**;
- 15 lutego – „**Ptaki Karkonoszy**” dla ZHP z Kamiennej Góry, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 21 osób**;
- 21 lutego – „**Pszczelarstwo**” dla uczestników zimowiska w Przystani Twórczej – Cieplickim Centrum Kultury, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 30 osób**;
- 8 marca – „**Ptaki Karkonoszy**” dla uczniów ZSOiT w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 20 osób**;

- 16 marca – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla Przedszkola „Piątka” w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 40 osób**;
- 22 marca – „**Owady – sprzymierzeńcy i wrogowie**” dla Przedszkola „Piątka”, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 50 osób**;
- 28 marca – „**Ptaki Karkonoszy**” dla uczniów ZSOiT w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 35 osób**;
- 5 kwietnia – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla Przedszkola „Piątka” w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 50 osób**;
- 19 kwietnia – „**Ptaki naszego regionu**” dla Przedszkola nr 14 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 25 osób**;
- 20 kwietnia – „**Ptaki Polski**” dla Szkoły Społecznej w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 30 osób**;
- 25 kwietnia – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla SP nr 3 w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyły 32 osoby**;
- 5 maja – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla SP nr 3 w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 20 osób**;
- 10 maja – „**Ptaki Karkonoszy**” dla SP w Zagrodnie, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 40 osób**;
- 17 maja – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla SP nr 3 w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 20 osób**;
- 18 maja – „**Wędrowki ptaków**” dla SP nr 13 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 19 osób**;
- 19 maja – „**Ptaki Karkonoszy**” dla Gimnazjum w Piotrkowie Trybunalskim, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 120 osób (podzielonych na dwie grupy)**;
- 30 maja – „**Owady – sprzymierzeńcy i wrogowie**” dla Szkoły Społecznej w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 20 osób**;
- 6 czerwca – „**Grzyby**” dla klasy III SP we Wrocławiu, prowadził Cz. Narkiewicz, **uczestniczyło 40 osób**;
- 9 czerwca – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla SP nr 13 w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 12 osób**;
- 19 września – „**Różnorodność ptaków w Polsce**” dla SP w Krzywej, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 40 osób**;
- 25 września – „**Wystawa Świeżych Grzybów**” dla Przedszkola „Piątka” w Jeleniej Górze, **uczestniczyło 60 osób**; dla Publicznego Przedszkola nr 11 w Jeleniej Górze, **uczestniczyło 55 osób**, obie lekcje prowadził Cz. Narkiewicz;
- 28 września – „**Historia Cieplic i Szkoła Snycerska**”, prowadziła J. Mielech, **uczestniczyło 50 osób**;
- 11 października – „**Krzeszów**” dla ZSO-iB w Jeleniej Górze, prowadziła J. Mielech, **uczestniczyło 40 osób**;
- 12 października – „**Przygotowanie się ptaków do zimy**” dla Przedszkola w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 25 osób**;
- 17 października – „**Wędrowki ptaków**” dla Przedszkola nr 11 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 60 osób (dwie grupy)**;
- 19 października – „**Pszczóły i pszczelarstwo**” dla Przedszkola w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 30 osób**;
- 25 października – „**Różnorodność gatunków ptaków**” dla Przedszkola „Piątka” w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyły 42 osoby**;
- 26 października – „**Różnorodność gatunków ptaków**” dla Przedszkola „Piątka” w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyły 43 osoby**;
- 31 października – „**Wędrowki ptaków**” dla Przedszkola nr 10 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 55 osób**;
- 8 listopada – „**Jeże**” dla Przedszkola nr

10 w Jeleniej Górze, prowadził S. Firszt, **uczestniczyło 85 osób (dwie grupy);**

- 10 listopada – „Tropy zwierząt” dla Przedszkola nr 10 w Jeleniej Górze, prowadził S. Firszt, **uczestniczyło 40 osób;**
- 21 listopada – „Owady” dla Przedszkola nr 11 w Jeleniej Górze, prowadził L. Kośny, **uczestniczyło 30 osób;**
- 28 listopada – „Różne gatunki grzybów” dla Przedszkola nr 11 w Jeleniej Górze, prowadził Cz. Narkiewicz, **uczestniczyło 30 osób;**
- 5 grudnia – „Wędrowki ptaków zimą” dla Przedszkola nr 10 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 39 osób;**
- 13 grudnia – „Różnorodność gatunków ptaków” dla Przedszkola nr 10 w Jeleniej Górze, prowadziła B. Gramsz, **uczestniczyło 19 osób.**

Razem: 1322 osoby

2. Prelekcje w „cyklu czwartkowym” (łącznie 41)

Styczeń:

- a) 5 stycznia – „Maroko – magiczne południe”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 20 osób;**
- b) 12 stycznia – „Wschodnia część Wileńszczyzny. Przyroda i zabytki”, prowadził Waldemar Bena, **uczestniczyło 18 osób;**
- c) 19 stycznia – „Kohe Tez 7015 m. Hinduksuz i Afganistan”, prowadził Robert Rój, **uczestniczyły 44 osoby;**
- d) 26 stycznia – „Malezja cz. 2”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyły 24 osoby.**

Razem: 106 osób

Luty:

- a) 2 lutego – „Kirgistan”, prowadził Jarosław Mirosławski, **uczestniczyło 11 osób;**

- b) 9 lutego – „Malezja cz. 3”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 27 osób;**

- c) 16 lutego – „Izrael i Jordania – bliskowschodni duet”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 35 osób;**

- d) 23 lutego – „Andaluzja”, prowadziła Renata Mięgoć, **uczestniczyły 24 osoby.**

Razem: 97 osób

Marzec:

- a) 2 marca – „Norwegia w cztery dni”, prowadził Grzegorz Schmidt, **uczestniczyło 28 osób;**

- b) 9 marca – „Góry Żytawskie”, prowadził Grzegorz Schmidt, **uczestniczyło 26 osób;**

- c) 16 marca – „Bułgaria – w pogoni za słońcem”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 20 osób;**

- d) 23 marca – „Gruzja i Armenia – dwa piękne kraje południowego Kaukazu”, prowadziła Renata Mięgoć, **uczestniczyło 57 osób;**

- e) 30 marca – „Singapur – Kuala Lumpur, cz. 4”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 30 osób.**

Razem: 161 osób

Kwiecień:

- a) 6 kwietnia – „Czas na rower”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 16 osób;**

- b) 20 kwietnia – „Wędrowki po Langtangu”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyło 31 osób;**

- c) 27 kwietnia – „500-lecie reformacji – najpiękniejsze kościoły luterzańskie na świecie”, prowadził Kamil Basiński, **uczestniczyło 41 osób.**

Razem: 88 osób

Maj:

- a) 4 maja – „Francja mniej znana – niezwykła podróż przez Łazurowe Wybrzeże”, prowadziła Danuta Bunij, **uczestniczyły 34 osoby;**

- b) 11 maja – „**Moje góry**”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyło 26 osób**;
- c) 18 maja – „**Kuala Lumpur cz. 5**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 20 osób**;
- d) 25 maja – „**Z aparatem wśród zwierząt**”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 19 osób**.

Razem: 99 osób

Czerwiec:

- a) 1 czerwca – „**Afryka Wschodnia – cieka i malownicza, a nawet trochę dzika**”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyły 23 osoby**;
- b) 8 czerwca – „**Nanaimo – tu, gdzie mieszkają krasnoludki**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 29 osób**;
- c) 22 czerwca – „**Kuba**”, prowadził Jarosław Mirosławski, **uczestniczyło 14 osób**;
- d) 29 czerwca – „**Arabowie i świat islamu**”, prowadzi Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 21 osób**.

Razem: 87 osób

Lipiec i sierpień:

przerwa wakacyjna

Wrzesień:

- a) 7 września – „**Kolorowa Meklemburgia rowerem**”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 10 osób**;
- b) 14 września – „**500-lecie Reformacji – śladami Marcina Lutra i Filipa Melanchtona**”, prowadził Kamil Basiński, **uczestniczyło 18 osób**;
- c) 21 września – „**Kolory Bretanii – podróż na kraniec ziemi**”, prowadziła Danuta Bunij, **uczestniczyły 33 osoby**;
- d) 28 września – „**Kanada cz. II**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 14 osób**.

Razem: 75 osób

Październik:

- a) 5 października – „**Malta – Śródziemnomorska Księżniczka**”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 10 osób**;
- b) 12 października – „**Polesie – historia, przyroda i zabytki**”, prowadził Waldeemar Bena, **uczestniczyło 19 osób**;
- c) 19 października – „**Rwanda**”, prowadził Blaise Binama (tłum. A. Paczos), **uczestniczyło 36 osób** (fot. 13);
- d) 26 października – „**Kuala Lumpur, Szanghaj**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 27 osób**.

Razem: 92 osoby

Listopad:

- a) 2 listopada – „**Mongolia**”, prowadziła Oyundelger Khurelpurev (tłum. A. Paczos), **uczestniczyło 45 osób**;
- b) 9 listopada – „**Portugalia – kraina nad Atlantykiem**”, prowadziła Renata Mięgoć, **uczestniczyło 47 osób**;
- c) 16 listopada – „**Kazachstan**”, prowadził Jarosław Mirosławski, **uczestniczyły 42 osoby**;
- d) 23 listopada – „**Wycieczki, podróże małe i duże**”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyły 43 osoby**;
- e) 30 listopada – „**Astana, cz. I**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 48 osób**.

Razem: 225 osób

Grudzień:

- a) 7 grudnia – „**Alzacki Szlak Winny**”, prowadziła Danuta Bunij, **uczestniczyło 20 osób**;
- b) 14 grudnia – „**Kanada, cz. III**”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyły 22 osoby**;
- c) 21 grudnia – „**Arabowie i świat islamu, cz. II**”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 30 osób**;
- d) 28 grudnia – „**Meksyk**”, prowadził Maciej Abramowicz, **uczestniczyło 15 osób**.

Razem: 87 osób

łącznie: 1117 osób



Fot. 13. Prelekacja Blaise Binama nt. „Rwanda”.

3. „Wystawa świeżych grzybów”

W dniach 24-25 września, dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu miała miejsce 29 Wystawa Świeżych Grzybów, którą koordynował Czesław Narkiewicz. Zaprezentowano ponad 260 gatunków grzybów, które wcześniej zebrali pracownicy Muzeum i wolontariusze – w imprezie uczestniczyło **ok. 1000 osób** (fot. 14).

4. Konkurs z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”

W dniu 27 października 2017 roku w Muzeum Przyrodniczym odbyło się wręczenie nagród laureatom konkursu plastycznego z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”, którego tegoroczny tytuł brzmiał „Ptaki mojego regionu”. W tym roku wpłynęło 468 prac z 27 placówek oświatowych, a jury wybrało i nagrodziło 18 prac. Wręczeniu nagród towarzyszyło otwarcie wystawy nagrodzonych prac. W uroczystości wręczenia nagród **uczestniczyło 40 osób**.

Wyniki konkursu (fot. 15):

- **w kategorii klas I-III:**

I miejsce: Antonina Smolińska, kl. II, Szkoła Podstawowa nr 7 w Jeleniej Górze;

II miejsce: Anna Wysocka, kl. II, Szkoła Podstawowa w Jeżowie Sudeckim oraz Jaromir Jędrocha, kl. II, Szkoła Podstawowa w Kopańcu;

III miejsce: Maria Słabicka, kl. III, Szkoła Podstawowa w Jeżowie Sudeckim oraz Maja Hornik, kl. III, Szkoła Podstawowa nr 3 w Kowarach;

Wyróżnienie: Damian Szparkowski, kl. III, Szkoła Podstawowa w Jeżowie Sudeckim.

- **w kategorii klas IV-VI:**

I miejsce: Magdalena Rymarowicz, kl. VI, Szkoła Podstawowa w Jeżowie Sudeckim;

II miejsce: Julia Nowicka, kl. VI, Szkoła Podstawowa nr 11 w Jeleniej Górze oraz Michał Ramus, kl. VI, Szkoła Podstawowa nr 8 w Jeleniej Górze;

III miejsce: Patrycja Pierzchała, kl. VI, Szkoła Podstawowa nr 3 w Kowarach oraz



Fot. 14. „Wystawa Świeżych Grzybów”.



Fot. 15. Laureaci konkursu plastycznego „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”.

Aniela Głuszek, kl. IV, Niepubliczna Szkoła Podstawowa „Eureka-szkoła z klasą” w Wałbrzychu;

Wyróżnienie: Julia Staniecka, kl. V, Szkoła Podstawowa nr 8 w Jeleniej Górze.

• **w kategorii klas VII i gimnazjalnych:**

I miejsce: Eliza Latusz, kl. III, Gimnazjum w Zespole Szkół Rzemiosł Artystycznych w Jeleniej Górze;

II miejsce: Urszula Dyla, kl. VII, Szkoła Podstawowa nr 5 w Jeleniej Górze oraz Martyna Guzik, kl. II Gimnazjum, Szkoła Podstawowa w Mysłakowicach;

III miejsce: Klaudia Dodajska, kl. VII, Szkoła Podstawowa nr 6 w Jeleniej Górze oraz Karol Chmielowski, kl. VII, Zespół Szkół Specjalnych w Miłkowie;

Wyróżnienie: Kamil Żukiewicz, kl. III Gimnazjum, Szkoła Podstawowa w Mysłakowicach.

5. „Przygotowanie zielnika pod okiem botanika”

W tym roku (2017) rozpoczęto groma-

dzenie zielnika dziko rosnących roślin naczyniowych Jeleniej Góry i okolic, który w zamierzeniu będzie dokumentacją aktualnych stanowisk wszystkich gatunków jeleniogórskiej flory. Do poszukiwań, zbioru i przygotowywania arkuszy zielnikowych roślin zaproszono dzieci i młodzież szkolną. W 2017 roku zebrano około 250 gatunków roślin, opisano ich stanowiska i udokumentowano arkuszami zielnikowymi (fot. 16). Badanie dziko rosnącej

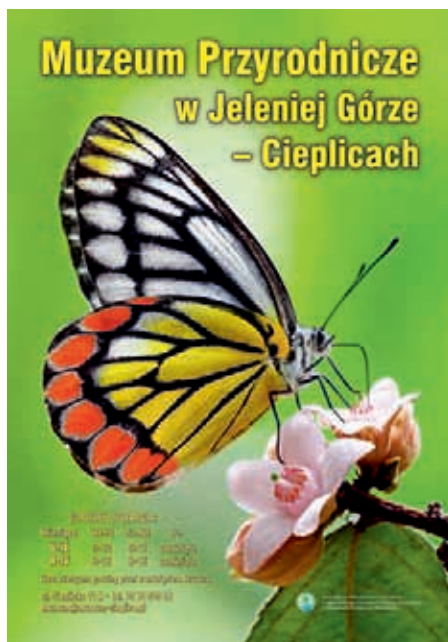
flory przy udziale jeleniogórskiej młodzieży będzie kontynuowane.

IX. Działalność promocyjna i reklamowa

1. Wydrukowano duży plakat reklamowy Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze dzięki dofinansowaniu WFOŚiGW we Wrocławiu (fot. 17).
2. Wydrukowano drugą pocztówkę-składankę w typie „gabloty”, nt. owadów, dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu.
3. Wydrukowano zestawy folderów w etui nt. wystaw stałych w Muzeum, dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu.
4. Przygotowano zaproszenia do wszystkich wystaw czasowych i imprez organizowanych przez Muzeum.
5. Wydrukowano plakaty do wystaw czasowych i imprez organizowanych przez Muzeum.



Fot. 16. Zielnik wykonany w 2017 roku.



Fot. 17. Plakat reklamowy Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

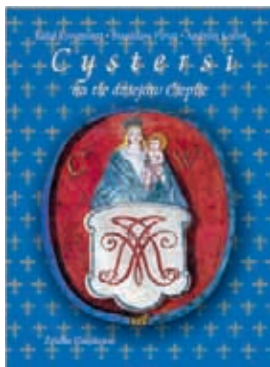
X. Działalność wydawnicza

1. Wydano jubileuszowy t. 20 „Przyrody Sudetów”.
2. Wydano trzecią pozycję z serii „Źródła Cieplkie” pt. „Cystersi na tle dziejów Cieplik” (autorzy: Rafał Eysymontt, Stanisław Firszt, Andrzej Kozieł) (fot. 18).
3. Wydano czwartą pozycję z serii „Źródła Cieplkie”, pt. „Dzieje kościoła prepozytury cystersów w Cieplach”, autorstwa o. Adama Pitali SP.
4. Przygotowaniem i redakcją „Kroniki mojej podróży do wód cieplkich z roku 1812”, autorstwa J. Mendelsoina (tłumaczenie Tomasza Prylla) zajął się Stanisław Firszt.
5. We współpracy z Towarzystwem Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich, Oddział w Jeleniej Górze, wydano pierwsze tłumaczenie fragmen-

tu „Geografii” J.G. Hagera (w tłumaczeniu T. Prylla) pt. „O Królestwie Polskim”, z 1755 roku, pod redakcją S. Firszta.

XI. Działalność naukowa

1. Przez cały rok S. Firszt prowadził kwerendę w instytucjach na terenie Polski, w sprawie rozproszonych zbiorów Schaffgotschów (fot. 19).
2. Kontynuowane były badania nad grzybami wielkoowocnikowymi Sudetów Zachodnich. W 2017 roku prowadzono badania nad grzybami afyloforoidalnymi (grzyby hubowate) Karkonoszy. Zebrano około 1000 torebek zielnikowych grzybów, które są opracowywane. Do końca 2017 r. zgromadzono dane, materiał fotograficzny i dokumentację zielnikową dla około 120 gatunków



Fot. 18. Wydawnictwo z serii „Źródła Cieplickie”.

hub, głównie z rodzin: Polyporaceae i Corticiaceae. Podsumowanie prac nad grzybami hubowatymi Karkonoszy planuje się na koniec 2018 roku (Cz. Narkiewicz).

3. W trakcie prac związanych z zielnikiem roślin kwiatowych, w 2017 roku zebrano, zidentyfikowano i udokumentowano fotograficznie około 50 gatunków grzybów mikroskopijnych (Micromycetes) porażających liście i pędy roślin. Były to głównie grzyby główkowe, rdzawnikowate i szpetkowate; niektóre z nich są gatunkami bardzo rzadko notowanymi w Polsce (Cz. Narkiewicz).

XII. Pozyskanie i opracowanie eksponatów

1. **Pozyskano 30 eksponatów** do Działu Historii i Sztuki Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, w tym 24 eksponaty pozyskano drogą zakupu, 6 zostało подарowanych Muzeum. Najcenniejszym spośród nich był zbiór przedwojennych szkieł pamiątkowych z Cieplic: karafka, szklanki do wody mineralnej, talerzyki oraz taca z wygrawerowanym w szkłe wizerunkiem Cieplic – łącznie 11 eksponatów.

2. **Wykonano 5 preparatów** do Działu Przyrody

Razem pozyskano: 35 eksponatów

3. Stan na 31.12.2017: w programie Musnet wpisanych było **709 pozycji inwentarzowych**, z czego opracowanych kart inwentarzowych i zdigitalizowanych eksponatów – **124**.

XIII. Działalność pracowni konserwatorskiej:

1. Wykonano 5 nowych preparatów roślin zwierząt i grzybów:
 - a) metodą klasyczną – bóbr, indyk;
 - b) metodą liofilizacji – krab, grzyby (fot. 20).



Fot. 19. Jeden z preparatów (modeli) dermoplastycznych z dawnych zbiorów Schaffgotschów, przechowywany dzisiaj w Muzeum Łowiectwa i Jeździectwa w Warszawie.

2. Przeprowadzono zabiegi konserwatorskie nad ok. 40 preparatami ptaków, które zostały użyte jako eksponaty w dioramach przedstawiających ptaki Ameryki Północnej i Południowej.
3. Przeprowadzono zabiegi konserwatorskie nad preparatami, które jako eksponaty wystawione były w Muzeum Sportu i Turystyki w Karpaczu.

XIV. Publikacje pracowników Muzeum w 2017 roku

1. Stanisław Firszt

- a) *Schaffgotschowie. Początki rodu – I, „Karkonosze”* 1 (287)/2017, s. 35-37
- b) *Zespół pocysterski w Cieplicach* (s. 9-80), *Ważniejsze daty z dziejów Cieplic, Schaffgotschów, Cystersów, klasztoru i uzdrowiska* (s. 165-207) [W]: Cystersi na tle dzisiejszych Cieplic, trzecia pozycja z cyklu „Źródła Cieplickie”, Jelenia Góra – Cieplice 2017
- c) *Tablice Zmiany zabudowy terenu pre-*

pozytury cieplickiej w latach 1261-2016, Suplement do Cystersi na tle dziejów Cieplic, Jelenia Góra – Cieplice 2017, s. 15

- d) *Działalność Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2016 roku*, „Przyroda Sudetów”, t. 20, 2017, s. 331-356
- e) *Tomasz Pryll (1960-2017)*, „Przyroda Sudetów”, t. 20, 2017, s. 357
- f) *125. Rocznica urodzin profesora Janusza Witolda Domaniewskiego*, „Przyroda Sudetów”, t. 20, 2017, s. 358-359
- g) *Wstęp (pomysł i redakcja)*, Johann Georg Hager, *Rzeczpospolita Obojga Narodów za czasów Augusta III*, Jelenia Góra 2017 (tłum. T. Pryll, E. Mendyk)
- h) *Gotsche II Schoff, panna Chojniku i w Cieplicach*, „Karkonosze”, 2 (288)/2017, s. 37-39
- i) *Najstarsze osadnictwo na terenie Kotliny Jeleniogórskiej w świetle źródeł archeologicznych*, „Atlas Historyczny Miast Polskich”, t. IV Śląsk, Zeszyt 14, Jelenia Góra, Wrocław 2017, s. 5-6
- j) *Skutki jednego ślubu w 1620 roku na zamku w Legnicy*, „Szkice Legnickie”, t. 38, 2017, s. 51-72
- k) *Potomkowie Gotsche II Schoffa – i ich piastowskie koligacje*, „Karkonosze”, 4 (290)/2017, s. 29-31
- l) *Odkrycia i badania archeologiczne w Lwówku Śląskim i jego okolicy* (stan badań do początku 2014 roku), „Rocznik Jeleniogórski”, t. 49, 2017, s. 13-27
- ł) *Wyniki kwerendy w sprawie rozproszonych zbiorów Schaffgotschów, przeprowadzonej w okresie od 2015 do poł. 2017 roku*, „Rocznik Jeleniogórski”, t. 49, s. 161-205

2. Leszek Kośny

- a) *Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze – jego przyrodnicze kolekcje i wystawy* [W]: *Muzealnictwo Przyrodnicze w Polsce*, pod red. D. Gwiazdowicza, Gołuchów 2017, s. 204-209.
- b) *Wielkopolskie zagłębienie czasopism pszczelarskich*, cz. 3., „Pasieka” 2017, nr 1, s. 40-45.



Fot. 20. Preparat łuskiwaka nastroszonego wykonany metodą liofilizacji.

- c) *Czasopismo w trzech odsłonach, cz. I.*, „Pasieka” 2017, nr 2, s. 46-50.
- d) *Czasopismo w trzech odsłonach, cz. II.*, „Pasieka” 2017, nr 3, s. 48-51.
- e) *Czasopismo w trzech odsłonach, cz. III.*, „Pasieka” 2017, nr 4, s. 50-53.
- f) „*Pasiecznik Wzorowy*” – organ prasowy Polskiego Towarzystwa Pszczelarskiego we Lwowie, cz. 1., „Pasieka” 2017, nr 5, s. 54-57.
- g) „*Pasiecznik Wzorowy*” – organ prasowy Polskiego Towarzystwa Pszczelarskiego we Lwowie, cz. 2., „Pasieka” 2017, nr 6, s. 52-55.

3. Joanna Mielech

- a) *Globalizacja a indywidualizm. Wokół wystawy z okazji 70-lecia Związku Polskich Artystów Fotografików na Dolnym Śląsku*, [W]: Globalizacja a indywidualność. Katalog wystawy z okazji 70-lecia ZPAF na Dolnym Śląsku, ZPAF, Wrocław 2017.
- b) *Galeria różnorodności*, [W]: Elewator sztuki. Wystawa artystów Kotliny Jeleniogórskiej, Galeria Miejska, Wrocław 2017.

4. Tomasz Sokołowski

- a) *Wartość edukacyjna*, „Zachodni Poradnik Łowiecki” Nr 4 (60) 2017 styczeń-marzec, PPHU „GRANDEL” Piła 2017, s. 32-33.
- b) *Oryginalna galanteria łowiecka*, „Zachodni Poradnik Łowiecki” Nr 1 (61) 2017 kwiecień-czerwiec, PPHU „GRANDEL” Piła 2017, s. 34-35.
- c) *Poradnik dla podprowadzającego*, „Zachodni Poradnik Łowiecki” Nr 2 (62) 2017 lipiec-wrzesień, PPHU „GRANDEL” Piła 2017, s. 20-21.
- d) *Preparacja krok po kroku I*, „Zachodni Poradnik Łowiecki” Nr 3 (63) 2017 październik-grudzień, PPHU „GRANDEL” Piła 2017, s. 17-19.

XV. Prowadzenie strony internetowej i Facebooka

Od stycznia 2017 roku stronę internetową Muzeum Przyrodniczego oraz profil Facebook’owy prowadziła Karolina Matusiewicz-Górniak, od dnia 6 listopada 2017 roku prowadzenie ich przejęła Sandra Wilk.

XVI. Prelekcje, odczyty, spotkania

1. W dniu 20 stycznia, Dyrektor Muzeum wygłosił prelekcję dla kuracjuszy z Biura Turystycznego „Korona”, nt. Muzeum.
2. W dniu 20 lutego, odbyło się szkolenie dla Przewodników PTTK nt. „Wyniki kwerendy muzealnej na temat zbiorów Schaffgotschów”.
3. W dniu 3 marca, Dyrektor Muzeum wygłosił prelekcję dla kuracjuszy z Biura Turystycznego „Korona”, nt. Muzeum.
4. W dniu 10 marca, Dyrektor Muzeum, wygłosił wykład dla studentów Uniwersytetu III wieku, nt. „Zbiory cieplickie w instytucjach na terenie Polski” (wykład kwerendy z lat 2012-2016).
5. W dniu 21 marca odbyło się spotkanie z pisarzem Stanisławem Srokowskim.
6. W dniu 22 marca, Dyrektor Muzeum wygłosił prelekcję dla Klubu Seniora „Młodzi Duchem”, nt. „Schaffgotschowie”.
7. W maju uczniowie Liceum Plastycznego w Jeleniej Górze odbywali warsztaty w Muzeum.
8. W dniu 20 maja odbyło się „Otwarcie sezonu pszczelarskiego” zorganizowane przez Powiatowy Związek Pszczelarzy w Jeleniej Górze (odbyły się pokazy i prelekcje).
9. W dniu 1 czerwca Muzeum odwiedziła grupa studentów pod opieką prof. A. Koziela, którą oprowadził Dyrektor S. Firszt.

10. W dniach 25 i 26 listopada, odbyło się szkolenie dla opiekunów i nauczycieli dzieci z autyzmem, zorganizowane przez Towarzystwo „Autika”.
Razem 1191 osób

XVII. Inne wydarzenia

1. W dniu 13 lutego, Dyrektor Muzeum wziął udział w spotkaniu ludzi kultury, które odbyło się w Teatrze Zdrojowym w Jeleniej Górze-Cieplicach.
2. W dniu 21 kwietnia na zebraniu w Muzeum Ceramiki w Bolesławcu Dyrektor Stanisław Firszt został ponownie wybrany na Przewodniczącego Rady tej instytucji.
3. W dniu 26 kwietnia Dyrektor Muzeum wziął udział w spotkaniu dyrektorów muzeów (Legnica, Chojnów, Zgorzelec) nt. wspólnej organizacji Dnia Muzealnika.
4. 11-12 maja 2017 starszy kustosz Leszek Kośny uczestniczył w konferencji „Zbiory i ekspozycje przyrodnicze w Polsce”, zorganizowanej przez Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie, gdzie wygłosił referat pt. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze – jego przyrodnicze kolekcje i wystawy.
5. W dniach 23 oraz 25 maja 2017 r., starszy kustosz Leszek Kośny prowadził prelekcje entomologiczne dla dzieci i młodzieży (około 1000 uczestników) z miasta i gminy wiejskiej Chojnów, w ramach działań edukacyjnych „Żyć zgodnie z przyrodą” organizowanych przez Miejski Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji w Chojnowie.
6. W dniu 2 czerwca Dyrektor Muzeum wziął udział, jako członek Społecznej Rady Odbudowy Pałacu



Fot. 21. Dzień Muzealnika w Warmątowicach Sienkiewiczowskich.

w Sobieszowie, w spotkaniu roboczym w siedzibie KPN, a następnie w Miejskim Domu Kultury „Muflon” wygłosił referat pt. „Dziedzictwo Schaffgotschów a pałac w Sobieszowie”.

7. W dniu 27 czerwca grupa muzealników z Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze wzięła udział w Dniu Muzealnika zorganizowanym przez Muzeum Miedzi w Legnicy na terenie pałacu w Warmątowicach Sienkiewiczowskich (fot. 21).
8. W dniu 9 listopada, odbyła się w Pałacu Schaffgotschów (Politechnika Wrocławska) promocja Atlasu Historycznego Miast Polskich – Jelenia Góra. W spotkaniu uczestniczyło 80 osób. Obecni byli



Fot. 22. Promocja Atlasu Historycznego Miast Polskich – Jelenia Góra, Pałac Schaffgotschów w Cieplicach.

współautorzy wydawnictwa: prof. Rafał Eysymontt, dr Grzegorz Grajewski, mgr Iwo Łaborewicz i mgr Stanisław Firsz, a także redaktor naczelny wydawnictwa prof. Marta Młynarska-Kaletynowa (fot. 22).

9. W dniu 24 listopada, Dyrektor Muzeum, jako Wiceprezes Towarzystwa Przyjaciół Jeleniej Góry prowadził „Spotkanie Wspominkowe” w Osiedlowym Domu Kultury w Jeleniej Górze.
10. W dniu 28 listopada, Dyrektor Muzeum wziął udział w uroczystej Mszy Świętej i spotkaniu kończącym Kalasantyński Rok Jubileuszowy, obchodzony przez Zakon Pijarów.
11. W dniu 15 grudnia Dyrektor Muzeum wziął udział w posiedzeniu Rady Muzeum Ceramiki w Bolesławcu.

XVIII. Frekwencja

1. Zwiedzanie wg rodzaju wstępu (fot. 23, 24):

- a) wejścia płatne – **10 611 osób**;
- b) bezpłatne zwiedzanie wystaw – **13 683 osoby**;
- c) Karta Dużej Rodziny – **130 osób**.

Razem: 24 424 osoby



Fot. 23. Zwiedzający w Muzeum.



Fot. 24. Bus dowożący zwiedzających do Muzeum.

2. Inne odwiedziny:

- a) wernisaże – **520 osób**;
- b) koncerty/pokazy – **910 osób**;
- c) imprezy plenerowe – **2398 osób**;
- d) lekcje muzealne – **1322 osoby**;
- e) prelekcje w „cyklu czwartkowym” – **1117 osób**;
- f) spotkania z uważnością – **443 osoby**;
- g) Noc Muzeów – **1300 osób**;
- h) inne – **2172 osoby**;
- i) pokazy – **59 osób**.

Razem: 10 241 osób

3. Odwiedzający wg miesięcy:

- a) styczeń – **1104 osoby (3,2%)**
- b) luty – **2507 osób (7,2%)**
- c) marzec – **2284 osób (6,6%)**
- d) kwiecień – **2379 osób (6,9%)**
- e) maj – **6032 osób (17,4%)**
- f) czerwiec – **3047 osób (8,8%)**
- g) lipiec – **3467 osób (10,0%)**
- h) sierpień – **2989 osób (8,6%)**
- i) wrzesień – **4604 osoby (13,3%)**
- j) październik – **2533 osoby (7,3%)**
- k) listopad – **2143 osoby (6,2%)**
- l) grudzień – **1576 osób (4,5%)**

Łącznie odwiedzających Muzeum w roku 2017: 34 665 osób (100%).

Uwaga! Na frekwencję w Muzeum od połowy do końca roku 2017 wpłynął fakt, że był zamknięty most (remont) na ul. Cervi. Ruch samochodowy i autobusowy prawie zamarł w centrum Cieplic.

4. Wejście na stronę internetową:

- a) styczeń – 1110 (8,3%)
- b) luty – 1401 (10,5%)
- c) marzec – 1216 (9,1%)
- d) kwiecień – 1018 (7,6%)
- e) maj – 1259 (9,5 %)
- f) czerwiec – 1044 (7,8%)
- g) lipiec – 1277 (9,6%)
- h) sierpień – 1127 (8,5%)
- i) wrzesień – 1132 (8,5%)
- j) październik – 1006 (7,5%)
- k) listopad – 986 (7,4%)
- l) grudzień – 751 (5,7%)
- Razem: 13 327 (100%)**

XIX. Najważniejsze problemy w działalności Muzeum w 2017 roku

1. Brak dodatkowych pracowników (geologa i opiekunów ekspozycji) utrudniał działalność muzeum w zakresie gromadzenia i ewidencji zbiorów jak i w codziennym funkcjonowaniu instytucji (dyżury, oprowadzania, utrzymanie porządku i czystości).
2. Urlopy wychowawcze dwóch pracowników Muzeum spowodowały konieczność zatrudnienia nowych osób na za-

stępstwo i ich przyuczenie do zakresów czynności.

3. Niesprawna winda uniemożliwiająca zwiedzanie wystaw przyrodniczych osobom niepełnosprawnym.

XX. Sukcesy w działalności Muzeum w 2017 roku

1. Udało się pozyskać dofinansowanie z WFOŚiGW we Wrocławiu, co umożliwiło realizację wielu działań Muzeum, przede wszystkim w zakresie edukacji przyrodniczej;
 - a) wydanie kolejnego tomu „Przyrody Sudetów”;
 - b) wydanie materiałów reklamowych o wystawach;
 - c) doposażenie wystaw przyrodniczych;
 - d) budowa dwóch kolejnych dioram na wystawie „Barwny świat ptaków”;
 - e) wykonanie modelu powiększonego owada;
 - f) przeprowadzenie 40 prelekcji;
 - g) zorganizowanie wystaw czasowych;
 - h) przeprowadzenie konkursu plastycznego.
2. Z własnych środków udało się zrealizować:
 - a) wykonać elementy do wystaw historycznych (kopie obrazów);
 - b) zakupić szereg obiektów, przeważnie historycznych do zbiorów muzealnych.

Działalność Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego

Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze zostało założone w lutym 1998 r. z inicjatywy Romana Gramsza (pierwszy prezes ZTP), Czesława Narkiewicza, Reginy Podsadowskiej, Andrzeja Paczosa, Bożeny Gramsz oraz kilkanastu innych osób. Od samego początku przyjęto, że członkami Towarzystwa mogą być zarówno profesjonalni przyrodnicy jak również osoby nie będące z wykształcenia przyrodnikami. Aktualnie Towarzystwo liczy 53 członków.

Celem działania Towarzystwa jest ochrona przyrody ożywionej i nieożywionej, podejmowanie działań służących jej ochronie oraz rozbudzanie w społeczeństwie zainteresowań przyrodą. Sposobami realizacji celów są między innymi: inicjowanie, organizowanie i finansowanie badań naukowych, zbieranie danych dokumentujących stan zagrożenia fauny i flory, propagowanie wszelkimi dostępnymi metodami wiedzy na temat rodzimej przyrody i jej ochrony, inicjowanie



Fot. 1. Wycieczka botaniczna zorganizowana przez ZTP w 2013 roku w Góry Izerskie. Prowadził Cz. Narkiewicz (fot. A. Kurpiewski).



Fot. 2. Wycieczka botaniczna zorganizowana przez ZTP w 2016 roku – Krokusy w Górzyńcu. Prowadził Cz. Narkiewicz (fot. A. Kurpiewski).

działań zmierzających do objęcia ochroną prawną terenów szczególnie cennych przyrodniczo, wydawanie publikacji naukowych i popularnych oraz organizowanie zjazdów, konferencji, wycieczek i wypraw naukowych (ze Statutu ZTP).

Działalność Towarzystwa realizowana jest głównie na obszarze Sudetów Zachodnich i Borów Dolnośląskich, ale też część projektów miała skalę ogólnopolską. Pierwszym dużym projektem była ochrona biotopów głuszca i cietrzewia w Borach Dolnośląskich i w Sudetach Wschodnich. Z innych ważniejszych projektów wymienić warto działania podjęte w celu ochrony torfowisk Gór Izerskich, badania roli borsuka w polskich ekosystemach, określenie przyrostu danieli w centralnej Polsce, zakładanie ścieżek przyrodniczych (w Borach Dolnośląskich, parki w Bolesławcu i na Wzgórzu Kościuszki w Jeleniej Górze, Wzgórza Łomnickie), inwentaryzacja przyrodnicza Jeleniej Góry, założenie rezerwatu „Buczyna

na Białych Skałach” czy współudział przy sporządzaniu atlasu ptaków Karkonoszy.

W 2017 roku, dzięki dofinansowaniu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, które otrzymało Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, już po raz 20 wydany został rocznik „Przyroda Sudetów”. Cieszymy się, że wraz z Muzeum możemy w ten sposób mieć udział w prezentowaniu najcenniejszych walorów przyrodniczych Sudetów, interesujących obszarów, stanowisk rzadkich i ginących gatunków roślin i zwierząt oraz zagrożeń, które mogą spowodować ich zniszczenie. „Przyroda Sudetów” jest czasopismem recenzowanym, uznanym w środowisku naukowym przyrodników.

„Przyroda Sudetów” nie jest jedyną publikacją Towarzystwa. W roku ubiegłym zamknęliśmy projekt współfinansowany przez WFOŚiGW - „Jaskinie Krasowe Sudetów Zachodnich”, którego efektem było



Fot. 3. Wycieczka ornitologiczna zorganizowana przez ZTP w 2016 roku na Stawy Sobieszowskie. Prowadziła B. Gramsz (fot. A. Kurpiewski).



Fot. 4. Wycieczka ornitologiczna zorganizowana przez ZTP w 2018 r. na Stawy Podgórzyńskie. Prowadziła B. Gramsz (fot. A. Kurpiewski).

wydanie pięknego albumu autorstwa Mariana Bochyńka. Corocznie realizujemy też szereg projektów badawczych (np. *„Badanie efektów wykonanych zabiegów ochronnych łąk śródleśnych i hal Karkonoskiego Parku Narodowego”* czy *„Inwentaryzacja przyrodnicza w ramach Projektu pn. „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałania erozji wodnej na terenach górskich”*), współpracujemy przy organizacji wystaw świeżych grzybów, wygłaszamy prelekcje (np. z okazji Dnia Ziemi, czy w ramach projektu: *„Kwieciszowice- kwitnąca wieś w otoczeniu Natury 2000”*) oraz organizujemy cieszące się dużym powodzeniem wycieczki przyrodnicze (fot. 1, 2, 3, 4). W sześciu takich wycieczkach prowadzonych przez

członków ZTP w 2016 roku oraz w siedmiu w roku 2017 uczestniczyło łącznie ok. 100 osób, w większości spoza Towarzystwa.

Chociaż zajmujemy się różnymi profesjami, to łączy nas uszanowanie przyrody i pasja do zgłębiania jej tajemnic, a także pragnienie dzielenia się z innymi naszym zauroczeniem. ZTP daje możliwości do takiego działania. Możemy uczyć się przyrody nie tylko nawzajem od siebie, ale propagować tę ideę wokół nas. Zapraszamy zatem do współpracy: m.in. do udziału w wycieczkach i do ich prowadzenia oraz do pisania artykułów m.in. na łamach rocznika „Przyroda Sudetów”. Oczekujemy też propozycji tematów badawczych, propozycji nowych wydawnictw lub zupełnie innych nowych pomysłów.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej funkcjonuje w Jeleniej Górze już 25 lat

W dniu 9 lipca 1993 roku ówczesny wojewoda jeleniogórski, Jerzy Nalichowski, powołał pierwszą Radę Nadzorczą i Zarząd Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Jeleniej Górze.



Logo Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Jeleniej Górze

Jeleniogórski Fundusz działał przez pięć lat. Pierwszy zarząd tworzyli: Bogumiła Turzańska-Chrobak, Krystyna Jamróz i Michał Pawłowicz. Drugi do końca funkcjonowania województwa: Michał Pawłowicz, Krystyna Jamróz i Zdzisław Rzewuski.

Na początku siedzibą Funduszu były drewniane baraki, przy ul. Morcinka 33. Tam zbierały się Zarządy i odbywały posiedzenia Rady Nadzorczej, której skład przez lata funkcjonowania jeleniogórskiego Funduszu, zmieniał się. Jej członkami byli: Halina Pryga, Jerzy Nalichowski, Jan Jasiukiewicz, Tadeusz Borys, Bogdan Kobus, Eugeniusz Hałas, Andrzej Wysocki, Eugeniusz Kleśta, Bernard Konca, Jerzy Ratajski, Mariusz Popiołek, Jerzy Jankowski, Andrzej Raj, Janusz Dubianowski, Bogumiła Turzańska-Chrobak, Alina Parpura, Paweł Osuch i Jacek Jakubiec.

W październiku 1997 roku, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Jeleniej Górze, przeniósł się do kamienicy w Jeleniej Górze przy Placu Ratuszowym 31/32. Fundusz wspierał przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie województwa jeleniogórskiego. W latach 1993-1998, rocznie realizował 300-350 zadań przyznając dotacje i pożyczki na działania związane m.in. z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń powietrza, porządkowaniem gospodarki wodnościekowej, ochroną przed hałasem, rekultywacją terenów skażonych, zabezpieczaniem przeciwpowodziowym, usuwaniem szkód popowodziowych, ochroną przyrody i propagowaniem dziedzictwa przyrodniczego, monitorowaniem stanu środowiska, edukacją ekologiczną, pracami i projektami zmierzającymi do ochrony środowiska. Celem głównym w tych działaniach było zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, gleby i wód.

Z chwilą likwidacji województwa jeleniogórskiego, w dniu 1 stycznia 1999 roku, na bazie istniejących wcześniej na Dolnym Śląsku wojewódzkich Funduszy, powstał jeden Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Pozostawiono oddziały terenowe w Jeleniej Górze, Legnicy, Wałbrzychu i Wrocławiu.

Fundusz nadal wspierał i wspiera do dzisiaj wszystkie działania proekologiczne.



Pierwsze logo
Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej we Wrocławiu

Przez wiele lat członkiem jego Zarządu była, reprezentująca Jelenią Górę, Bogumiła Turzańska-Chrobak (do 2016 roku), a dyrektorem oddziału w Jeleniej Górze był Zdzisław Rzewuski (do 2018).



Obecne logo
Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej we Wrocławiu

Celem strategicznym Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu jest dzisiaj, w dalszym ciągu, poprawa stanu środowiska, a także zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilną i efektywną pomoc dla przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

Fundusz wspiera je poprzez dotowanie i udzielanie pożyczek na działalność związaną z ochroną atmosfery, ochroną i zrównoważonym gospodarowaniem zasobami wodnymi, racjonalnym gospodarowaniem odpadami oraz ochroną powierzchni ziemi, ochroną różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemu, jak również edukacji ekologicznej.

Działalność Funduszu przyczynia się walcnie do poprawy naszego otoczenia (powietrza, ziemi i wody), do ochrony dziedzictwa przyrodniczego i jego zachowania dla następnych pokoleń. Jego istnienie pobudza do działania i wspomaga samorządy lokal-

ne i wszelkie podmioty realizujące zadania z zakresu ochrony środowiska i poszanowania jego wartości.

Wszystko to ukierunkowane jest w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju.

Gdyby nie Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nie zbudowano by wielu oczyszczalni ścieków, filtrów, umocnień przeciwpowodziowych, nie ocieplono by setek i tysięcy obiektów mieszkalnych, nie zbudowano by spalarni i ekologicznych składowisk odpadów oraz systemów wodnokanalizacyjnych. Nie zorganizowano by setek i tysięcy wystaw, warsztatów, konkursów, odczytów, prelekcji i innych imprez proekologicznych związanych z ochroną przyrody. Nie ukazałyby się dziesiątki książek, albumów i folderów, a także tysiące plakatów, ulotek i broszur pomocnych w edukacji, w zakresie znajomości ochrony i zachowania naszego środowiska naturalnego. Nie powstałyby również przyrodnicze wystawy stałe w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze – Cieplicach.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu jest jednym z najaktywniejszych i najbardziej skutecznych w działaniu na terenie całej Polski. I choć przyszło mu funkcjonować w bardzo wymagającym środowisku przyrodniczym ze swoich przedsięwzięć i wsparcia wywiązuje się wzorcowo. Jest opoką dla wielu mniej zamożnych samorządów, instytucji budżetowych i organizacji działających na rzecz naszego wspólnego dobra, bez którego nasze życie i życie naszych przyszłych pokoleń byłoby zagrożone.

Stanisław Firszt

80-ta rocznica urodzin dra Alfreda Borkowskiego

Alfred Borkowski urodził się 11 kwietnia 1937 roku w Einsiedel koło Chemnitz w Saksonii. Dzieciństwo i młodość spędził w Świdnicy. Tam też uczęszczał do szkoły podstawowej i średniej. W 1956 roku zdał maturę i od razu rozpoczął studia biologiczne na Uniwersytecie Wrocławskim.

Po ich ukończeniu w dniu 2 stycznia 1962 roku został zatrudniony przez kierownika Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich Zdroju, Jerzego Koptonia (Herberta Koptona), na stanowisku asystenta. Muzeum mieściło się w Długim Domu w Cieplicach. Pojawiły się wówczas plany przeniesienia go do drewnianego obiektu, tzw. Pawilonu Norweskiego w Parku Norweskim w Cieplicach. W dniu 30 września 1963 roku Alfred Borkowski, jako młody asystent, przejął obowiązki kierownika placówki. W latach 1962-1963 uczył on też języka niemieckiego w Liceum Ogólnokształcącym w Cieplicach.

W 1965 roku, kiedy trwał remont i adaptacja Pawilonu Norweskiego na cele muzealne, przedstawił on własną koncepcję funkcjonowania Muzeum w nowej siedzibie, którą zatytułował „Założenia projektowe nowej ekspozycji stałej Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach”. Nie uzyskała ona jednak akceptacji władz Cieplic (przewodniczącym Miejskiej Rady Narodowej był wówczas Kazimierz Szmid) oraz Muzeum Śląskiego we Wrocławiu, które zasugerowało mu kontakt z dr Jerzym Świecimskim z Krakowa z Instytutu Zoologicznego PAN. To właśnie on i dr Zygmunt Bocheński z tego samego Instytutu stworzyli projekt i scenariusz wystaw stałych w Pawilonie Norweskim. Główną atrakcją miała być wystawa ornitologiczna.

Przy budowie i aranżacji tej ekspozycji w oparciu o projekty krakowskich muzealników, z Alfredem Borkowskim współ-



Alfred Borkowski, lata 70. XX w.

pracowała artystka-plastyczka Innocenta Tomaszewska-Rollauer a także fotograficy Henryk Derczyński i Jan Korpala. W rezultacie w dniu 3 maja 1967 roku udostępniono zwiedzającym wystawę stałą, pt. „Świat ptaków” (bez większych zmian przetrwała ona prawie 40 lat).

W tymże roku Alfred Borkowski jako kierownik Muzeum przekazał część zbiorów, w większości nieprzyrodniczych, innym instytucjom (np. broń palną do Muzeum Śląskiego we Wrocławiu), a z innymi dokonał wymiany zbiorów (np. zbiory geologiczne i mineralogiczne muzeum w Cieplicach za preparaty dermoplastyczne zwierząt z Wałbrzyska).

W 1969 roku zaangażował się w tworzenie filii Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach.

cach Śląskich Zdroju na terenie Karpacza. Planował zorganizować tam wystawę stałą nt. motyli Karkonoszy. Niestety projekt ten z braku środków upadł w 1971 roku, a w Karpaczu utworzono Muzeum Turystyki i Sportu Regionu Karkonoszy.

W latach 70. XX w. Alfred Borkowski pisał pracę doktorską nt. motyli minujących (Nepticulidae) w Karkonoszach, którą obronił w 1975 roku na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu. W tym też roku przygotował projekt rozbudowy Pawilonu Norweskiego oraz utworzenia przy nim alpinarium z roślinnością karkonoską (z braku środków finansowych planów tych nie zrealizowano).

Po utworzeniu w 1976 roku województwa jeleniogórskiego i włączeniu Cieplic Śląskich Zdrój w granice administracyjne Jeleniej Góry, dr Alfred Borkowski został dyrektorem Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (dawniej Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich Zdroju) i funkcję tę pełnił do 1989 roku.

W 1977 roku stworzył projekt rozbudowy muzeum, który zawarł w przygotowanym przez siebie dokumencie pt. „Zarys perspektywny rozwoju Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w latach 1979-1985”.

W 1981 roku, po wygospodarowaniu miejsca w Pawilonie Norweskim, z okazji Września Jeleniogórskiego, doprowadził do otwarcia drugiej wystawy stałej w Muzeum, pt. „Motyle Karkonoszy i Świata”. W tym też czasie rozpoczął współpracę z Muzeum Przyrodniczym w Görlitz i Muzeum Karkonoskiego Parku Narodowego we Vrchlabí. Rozpoczęte plany i działania zablokował niestety stan wojenny wprowadzony w Polsce w grudniu 1981 roku.

W latach 1986-89 Alfred Borkowski zasiadał w Radzie Naukowej Karkonoskiego Parku Narodowego oraz był przewodniczącym Wojewódzkiej Komisji Ochrony Przyrody w Jeleniej Górze.

Alfred Borkowski jako entomolog wyspecjalizował się w motylach minujących, szczególnie Karkonoszy. Odkrył ich tutaj 200 gatunków. Swoje zainteresowania naukowe łączy z pasją doskonałego fotografa i popularyzatora ochrony przyrody. Prywatnie od zawsze był i jest zapalonym szachistą.

W ciągu wielu lat swojej pracy przeprowadził setki wykładów i prelekcji na tematy przyrodnicze. Dużo pisał. Jest m.in. współautorem monografii przyrodniczej „Karkonosze polskie”, wydanej w 1985 roku pod redakcją Alfreda Jahna. Za swoje osiągnięcia i zasługi w 1979 roku został odznaczony srebrnym, a w 1988 roku złotym Krzyżem Zasługi.

W 1989 roku wyjechał do Niemiec, gdzie pracował, m.in.: w Wydziale ds. Ekologii, Rozwoju Krajobrazu i Planowania Leśnego Landu Nadrenia-Północna Westfalia, w Centrum Ochrony Przyrody Schloss Niedersprees na Górnych Łużycach oraz w Brandenburgskim Ośrodku Kształcenia Zawodowego w Zakładzie Ekologii w Odersberg.

Dopóki pozwalało mu zdrowie, współpracował jako autor tekstów i tłumacz z redakcją „Przyrody Sudetów”, czasopisma naukowego wydawanego od 1998 roku przez Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze.

Dr Alfred Borkowski jest mieszkańcem Cieplic i od kilkunastu lat przebywa na emeryturze. Jubilatowi życzymy zdrowia i wielu lat życia.

Stanisław Firszt

Setna rocznica śmierci Otto Finscha

Jednym z najwybitniejszych ciepliczan był Otto Finsch, światowej sławy podróżnik i przyrodnik drugiej połowy XIX wieku, orędownik ochrony rajszych ptaków na Nowej Gwinei.

Urodził się 8 sierpnia 1839 roku w Warmbrunn (Cieplice Śląskie Zdrój) w rodzinie kupieckiej. Jego ojciec, Moritz, a także przodkowie matki zajmowali się sprzedażą szkła, tak potrzebnego w uzdrowisku.

Otto od lat młodzieńczych interesował się przyrodą. Był samoukiem, zafascynowany cieplickimi zbiorami Schaffgotschów. Szczególnie kolekcją ptaków.

W 1861 roku rozpoczął pracę jako asystent w Holenderskim Państwowym Muzeum Historii Naturalnej w Lejdzie. Zajmował się ornitologią i zaznajamiał się z zoologiczną praktyką muzealną. W 1868 roku w Bonn otrzymał tytuł doktora. W 1870 roku wydał książkę „Die Vögel Ost-Afrika”. W latach 70. XIX w. podróżował po Ameryce Północnej, Japonii i Zachodniej Syberii. W latach 1879-1882 brał udział w wyprawie na Morza Południowe, zorganizowanej przez Muzeum w Lejdzie. Ekspedycja przemierzyła: Hawaje, Wyspy Marschalla, Wyspy Gilberta, Karoliny, Nową Brytanię, Nową Zelandię, Jawę i Nową Gwineę. Na tej ostatniej wyprawie Finsch miał okazję obserwować rajsie ptaki. Sam je rysował i malował, a także wykonywał preparaty. Później opisał wiele ich gatunków i ich zwyczaje.

Wyniki tych badań opublikował w 1884 roku. Opisał ponad 200 nowych gatunków ptaków.

W latach 1884-1895 wyruszył na wyprawę na Ziemię Cesarza Wilhelma. Na



Otto Finsch

Nowej Gwinei na półwyspie Huon założył stację, która dzisiaj nazywa się Finschhafen.

Walczył bezskutecznie z plagą zabijania rajszych ptaków dla pięknych piór. Po powrocie do Niemiec ożenił się z Elisabeth Hoffmann i zamieszkał w Berlinie. Następnie przeprowadził się do Bremy, a później do Delmenhorst.

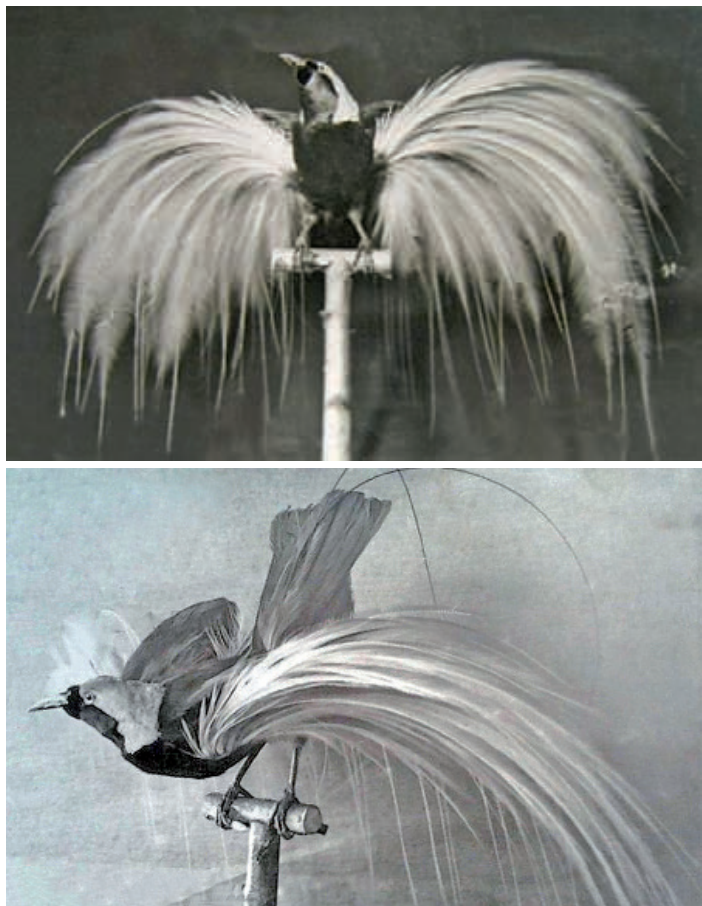
W latach 1888-1893 wydał wiele książek na temat przyrody i etnologii Nowej Gwinei. Od 1897 roku ponownie pracował w Muzeum w Lejdzie już jako kierownik działu. W 1904 roku przeniósł się na podobne stanowisko do Muzeum w Brunszwiku. W tym mieście w 1910 roku otrzymał tytuł profesora i tam zmarł 31 stycznia 1917 roku.

Do 1945 roku w Cieplicach przy ulicy jego imienia Finschstrasse (dzisiaj ul. Stanisława Staszica) stała płyta pamiątkowa na jego cześć o treści: „Otto Finsch pokojowy zdobywca i badacz niemieckich kolonii Oceanu Spokojnego”. Powyżej napisu znajdowała się płaskorzeźba głowy przyrodnika, a pod podpisem schematyczny zarys wysp, które badał.

Na jego też cześć ptak z rodziny ciernio-dziobów na Nowej Zelandii, pełzaczek nowozelandzki, nosi łacińską nazwę *Finschia novaeseelandiae*, a także jeden z kraterów na księżycu nosi jego imię.

Dzisiaj prawie nikt już nie pamięta w Cieplicach o tym wybitnym podróżniku, ornitologu, rysowniku i muzealniku, a właśnie minęła setna rocznica jego śmierci.

Stanisław Firszt



Rajskie ptaki (Paradisaeidae) z cieplickich zbiorów Schaffgotschów.

Innocenta Tomaszewska-Rollauer (1935-2017) twórczyni aranżacji stałej wystawy w Pawilonie Norweskim

Innocenta Tomaszewska-Rollauer urodziła się 6 października 1935 r. w Świsłoczynie na skraju Puszczy Białowieskiej. W 1939 r. przebywała w Wilnie, które po zakończeniu działań wojennych trafiło pod okupację sowiecką. Po wybronienu się jej matki z przymusowej wywózki na Syberię, wyjechała w 1940 r. do Warszawy. Tego samego roku pod opieką matki i babki trafiła do leśniczówki jej stryja Zygmunta Szybalskiego, który przed wojną był dyrektorem Zarządu Lasów Dóbr Końskie Wielkie. Tam przebywała do 1943 r. Później mieszkała krótko w Garwolinie i Lublinie.

W 1945 r. trafiła do Wrocławia, gdzie była uczennicą u urszulanek. Naukę kontynuowała później u niepokalanek w Wałbrzychu. W 2 połowie lat 40. XX w. uczęszczała do I Liceum Ogólnokształcącego w Jeleniej Górze, gdzie zdała maturę w roku szkolnym 1951/1952. Mieszkała wówczas w Janowicach Wielkich.

Rozpoczęła studia w Państwowej Wyższej Szkole Sztuk Plastycznych we Wrocławiu w pracowni prof. Stanisława Dawskiego. Po drugim roku przeniosła się na grafikę Wydziału Sztuk Plastycznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Studia ukończyła w 1966 r. i wróciła do Janowic Wielkich. Jako młoda plastyczka podejmowała się różnych prac artystycznych m.in. współpracowała z Teatrem Dolnośląskim w Jeleniej Górze (dzisiaj Teatr Cypriana Kamila Norwida w Jeleniej Górze), tworząc aranżacje scenografii do przedstawień.

Na początku 1967 r. kierownik Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich Zdro-



Innocenta Tomaszewska-Rollauer.

ju, Alfred Borkowski, zlecił jej wykonanie aranżacji stałej wystawy „Świat ptaków” w wyremontowanym na cele muzealne Pawilonie Norweskim, według scenariuszy dra Jerzego Świecimskiego i dra Zygmunta Bochańskiego. W tej trudnej pracy pomagała jej radą starsza koleżanka z Torunia, artystka plastyk, a jednocześnie miłośniczka ptaków Olga Piotrowicz, wywodząca się z tatarskiej rodziny książęcej.

Jej dzieło ukończone w maju 1967 r. przetrwało bez większych zmian prawie 40 lat i ciągle było atrakcyjne. W 1968 r. Inno-



Fragment ekspozycji „Świat ptaków” w Pawilonie Norweskim, lata 70. XX w.

centa Tomaszewska-Rollauer wykonała też wystroj stałej wystawy przyrodniczej dla Karkonoskiego Parku Narodowego. Ekspozycja ta przetrwała do końca istnienia tego Muzeum.

W 1974 r. Innocenta Tomaszewska-Rollauer wraz z mężem Tadeuszem wyjechali do Legnicy. Tam pracowała jako pedagog, m.in. w Studium Nauczycielskim. Przez prawie całe dorosłe życie miała kłopoty ze zdrowiem (wada serca, postępujące osłabienie wzroku), czego przyczyną była szkarlatyna, którą przeszła w młodości. Mimo złego wzroku (nosiła okulary minus 20) malowała niewielkie obrazki, m.in. na pisankach. Współpracowała z zakładami ceramicznymi w Chodzieży i Włocławku i z hutą szkła w Szklarskiej Porębie.

Innocenta Tomaszewska-Rollauer była przede wszystkim artystką plastykiem, ale też poetką, pedagogiem, popularyzatorką wiedzy o sztuce i miłośniczką zwierząt.

Dla nas pozostanie na zawsze autorką plastycznego wyglądu stałej wystawy „Świat ptaków” w Pawilonie Norweskim. Chociaż dzisiaj tej ekspozycji już nie ma, ale jej elementy są wykorzystane na stałej wystawie „Barwny świat ptaków” w nowej siedzibie Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

Innocenta Tomaszewska-Rollauer zmarła 17 lutego 2017 r. w Legnicy i została pochowana na tamtejszym starym cmentarzu komunalnym.

Stanisław Firszt

Grzegorz Wójcik

Stanowisko zanokcicy niemieckiej <i>Asplenium</i> × <i>alternifolium</i> WULFEN i zanokcicy północnej, <i>A. septentrionale</i> (L.) HOFFM. (Aspleniaceae) na Czarnym Urwisku (Góry Złote) – przyczynek do rozmieszczenia rzadkich i zagrożonych paproci Sudetów	3
---	----------

A locality of *Asplenium* × *alternifolium* WULFEN and *A. septentrionale* (L.) HOFFM., (Aspleniaceae) on Czarne Urwisko (Złote Mts) – a contribution to the knowledge of rare and endangered ferns of Lower Silesia

Ewa Szczęśniak, Marek Krukowski, Magda Podlaska

Zanikanie perłówki siedmiogrodzkiej <i>Melica transsilvanica</i> SCHUR. w Sudetach polskich	9
--	----------

Disappearance of *Melica transsilvanica* SCHUR. in the Polish Sudetes

Grzegorz Wójcik

Wstępne wyniki badań nad rozmieszczeniem gatunków z rodziny widłakowatych (Lycopodiaceae) w Górach Stołowych (Sudety Środkowe)	23
---	-----------

Preliminary results of the studies on the distribution of club-mosses (Lycopodiaceae) in the Stołowe Mts. (Central Sudetes)

Krzysztof Świerkosz, Kamila Reczyńska

Zanokcica zielona <i>Asplenium viride</i> HUDS. w dolinie Złotego Potoku (Góry Złote)	35
--	-----------

Asplenium viride HUDS. in the valley of Złoty Potok (Złote Mts.)

Brayan Jacewski, Włodzimierz Kita, Jacek Urbaniak

Występowanie grzybów w powietrzu wybranych uzdrowisk Dolnego Śląska	39
--	-----------

The occurrence of fungi in the air of selected spas of Lower Silesia

Marek Halama, Paweł Pech, Katarzyna Dunaj

Nowe dane o występowaniu <i>Ascocoryne turficola</i> (Ascomycota, Helotiales) w Sudetach	53
---	-----------

New data on the occurrence of *Ascocoryne turficola* (Ascomycota, Helotiales) in the Sudetes

Krzysztof Świerkosz, Kamila Reczyńska, Marek Halama

Nowe stanowiska grzybów makroskopijnych w Sudetach i na ich Przedgórzu	63
---	-----------

New records of macroscopic fungi in the Sudetes and their foothills

Czesław Narkiewicz

Nowe stanowiska purchawki łatkowatej <i>Lycoperdon mammiiforme</i> PERS. w Górach Kaczawskich	77
--	-----------

New localities of *Lycoperdon mammiiforme* PERS. in the Kaczawskie Mts.

Adrian Smolis, Marcin Kadej

Skoczogonki (Collembola) północnych ścian Szczelińca Wielkiego w Parku Narodowym Gór Stołowych.....83

Springtails (Collembola) on the northern slopes of Szczeliniec Wielki in the Stołowe Mts National Park

Marcin Kadej, Dariusz Tarnawski, Adam Malkiewicz, Adrian Smolis, Krzysztof Zajac

Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) w Górach Kaczawskich i na Nizinie Śląskiej – nowe dane.....99

The scarce fritillary *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) in the Kaczawskie Mts and the Silesian Plain – new data

Adam Malkiewicz

Przeplatka diamina *Melitaea diamina* (LANG, 1789) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Sudetach Zachodnich – ponowne stwierdzenie po półwiecznej przerwie111

False heath fritillary *Melitaea diamina* (LANG, 1789) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Western Sudety Mts. – rediscovered after half a century break

Xavier Dobrzański, Arkadiusz Drapiewski, Piotr Wawryka

Nowe stanowiska *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) w Polsce i Czechach.....119

New localities of *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) in Poland and the Czech Republic

Jarosław Regner, Adam Malkiewicz

Pierwsze stwierdzenie dostojki laodyce *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) na Dolnym Śląsku123

The first record of *Argynnis laodice* (PALLAS, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Lower Silesia

Xavier Dobrzański, Ewelina Myśków

Uwagi o biologii *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) (Lepidoptera: Erebidae) oraz dwa nowe stanowiska w Polsce127

Notes on the biology of *Zanclognatha zelleralis* (WOCKE, 1850) (Lepidoptera: Erebidae) and two new records from Poland

Marcin Kadej, Kamil Nowak, Ewa Pietruszewska, Adrian Smolis, Ewa Wolff, Maja Kołtun, Dariusz Tarnawski, Krzysztof Zajac

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) w południowo-zachodniej części Polski – kolejne nowe dane o występowaniu i biologii gatunku.....131

The hermit beetle *Osmoderma eremita* sensu lato (SCOPOLI, 1763) in south-western Poland – more new data on its distribution and biology

Krzysztof Zając, Katarzyna Tyszecka, Dariusz Tarnawski, Marcin Kadej Biegacz urozmaïcony <i>Carabus variolosus</i> FABRICIUS, 1787 w polskiej części Sudetów Wschodnich.....	149
<i>Carabus variolosus</i> FABRICIUS, 1787 in the Polish part of the Eastern Sudetes	
Marcin Kadej, Adrian Smolis, Krzysztof Zając, Kamil Nowak, Ewa Pietruszewska, Dariusz Tarnawski Kozioróg dębosz <i>Cerambyx cerdo</i> LINNAEUS, 1758 – nowe dane o rozmieszczeniu, fenologii i ochronie w południowo-zachodniej Polsce	163
The great capricorn beetle <i>Cerambyx cerdo</i> LINNAEUS, 1758 – new data on its distribution, phenology and protection in south-western Poland	
Andrzej Witkowski, Grzegorz Skórzewski, Jacek Stefaniak, Jan Kotusz Chronione gatunki minogów i ryb Parku Narodowego Gór Stołowych	181
Protected lamprey and fish species in the Stołowe Mountains National Park	
Bożena Gramsz, Andrzej Jermaczek, Karolina Dobrowolska-Martini, Kamila Grzesiak, Patryk Chapiński, Tomasz Krzyśków, Marek Martini Liczebność i rozmieszczenie rzadkich gatunków ptaków lęgowych w obrębie Obszaru OSO Natura 2000 Karkonosze w 2015 roku na tle wcześniejszych badań awifauny w Karkonoszach	189
Abundance and distribution of rare species of breeding birds within the Area OSO Natura 2000 Karkonosze in 2015 in relation to the earlier studies on the avifauna	
Aleksandra Michniewicz, Kacper Jancewicz, Joanna Stankowska, Grzegorz Walusiak Morfologia grupy skalnej Paciorki w Karkonoszach.....	221
Morphology of the Paciorki tor group in the Karkonosze	
Kacper Jancewicz, Wioleta Kotwicka, Filip Duszyński Wybrane formy skalne doliny Bystrzycy w Młotach – morfologia i współczesne procesy.....	239
Selected rock forms of the Bystrzyca valley in Młoty – morphology and contemporary processes	
SPRAWOZDANIA	
Stanisław Firszt Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze za 2017 rok.....	263
Andrzej Kurpiewski Działalność Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego	284

JUBILEUSZE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
funkcjonuje w Jeleniej Górze już 25 lat 288

80-ta rocznica urodzin dra Alfreda Borkowskiego..... 290

IN MEMORIAM

Setna rocznica śmierci Otto Finscha..... 292

Innocenta Tomaszewska-Rollauer (1935-2017) twórczyni aranżacji
stałych wystaw w Pawilonie Norweskim..... 294

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, 20 bezpłatnych nadbitek.

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 dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki naukowej w której afiliowany jest autor publikacji,
- Autor lub autorzy publikacji i recenzenci nie znają swoich tożsamości (double-blind review process). 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 lub numerów wydań czasopisma naukowego 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 author (authors) will receive 20 free article reprints, apart from the author's copy.

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 two independent reviewers 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 and reviewers do not know each other's identity (double – blind review process). 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 or numbers of the scientific journal's editions 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.