

2021

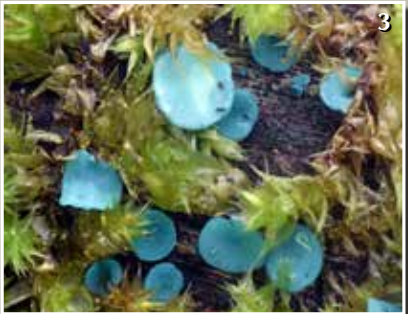
Tom 23

PRZYRODA SUDETÓW

Tom 23

2021

- 1 – **Galaretnica pucharkowata** *Ascocoryne cylichnium*, Piechowice, Karkonosze.
2 – **Twardnica bulwiasta** *Dumontinia tuberosa*, Sobieszów, Karkonosze.
3 – **Chlorówka drobna** *Chlorociboria aeruginascens*, Dziwiszów, Góry Kaczawskie.
4 – **Dzieżka pomarańczowa** *Aleuria aurantia*, Maciejowa, Kotlina Jeleniogórska.
(fot. Cz. Narkiewicz)



PRZYRODA SUDETÓW





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

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



Piestrzenica infułowata *Gyromitra infula*, Jagniątków, Karkonosze (fot. Cz. Narkiewicz).

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE
ZACHODNIOŚUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

PRZYRODA SUDETÓW

ROCZNIK

Tom 23, 2021



*Naturam si sequemur ducem,
nunquam aberrabimus*

JELENIA GÓRA 2021

Redaktor naukowy	BOŻENA GRAMSZ	
Zespół redakcyjny	BOŻENA GRAMSZ CZESŁAW NARKIEWICZ MAREK MALICKI STANISŁAW FIRSZT LESZEK KOŚNY	
Rada naukowa	ANDRZEJ CHLEBICKI JIŘÍ FLOUSEK ANDRZEJ GRODZICKI ZBIGNIEW JAKUBIEC PIOTR MIGONĖ KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ WILLI XYLANDER	
Recenzenci	FILIP DUSZYŃSKI (Wrocław) ANDRZEJ DYRCZ (Wrocław) ANNA JAKUBSKA-BUSSE (Wrocław) CEZARY KABAŁA (Wrocław) IRENEUSZ MALIK (Sosnowiec) ANETA MAREK (Wrocław) TOMASZ OLBRYCHT (Rzeszów)	ANDRZEJ OLEKSA (Bydgoszcz) MAŁGORZATA PSTROCKA-RAK (Wrocław) ANETA SIKORA (Szklarska Poręba) EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław) KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ (Wrocław) AGNIESZKA WAŻNA (Zielona Góra) BRONISŁAW WOJTUŃ (Wrocław)

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma jest wersja papierowa.

Tłumaczenie streszczeń	BEATA POKRYSZKO
Dtp	„AD REM”, tel. 75 75 222 15, www.adrem.jgora.pl
Druk	KDD Konin
Nakład	800 egz.

Wydawca



MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE

oraz



ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

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

ISSN 1895-8109

Na okładce: Panorama Karkonoszy od strony Wojanowa
(fot. C. Wiklik).

Nowe stanowiska rzadkich w Sudetach gatunków paproci – *Asplenium viride* HUDS., *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN i *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH

Wstęp

Zanokcica zielona *Asplenium viride* HUDS., cienistka Roberta *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN i paprotnik ostry *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH to gatunki z niewielką liczbą stanowisk w polskiej części Sudetów. Wszystkie są kalcyfilami, preferują miejsca półcieniste i raczej wilgotne, szczególnie dotyczy to *Asplenium viride*. Z tych trzech gatunków jedynie zanokcica zielona tworzy większe populacje, ale tylko lokalnie (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013). Pozostałe dwa gatunki są bardzo rzadkie (szczególnie *Polystichum lonchitis*), a liczba ich potwierdzonych stanowisk jest niewielka (CİACIURA 1988, ZAJĄC i ZAJĄC 2001, KWIATKOWSKI 2006a, KWIATKOWSKI 2008, ŚWIERKOSZ 2011). Również w drugiej połowie XIX w. i na początku XX w. nie były to gatunki licznie występujące w Sudetach, a ich populacje nie były duże.

Zanokcica zielona *Asplenium viride* jest gatunkiem rozprzestrzenionym w Europie, północno-zachodniej Afryce (Góry Atlas), Azji i Ameryce Północnej (HULTÉN i FRIES 1986). W Polsce większość stanowisk położona jest w Karpatach i Sudetach. Na niżu zanokcica ta jest bardzo rzadka, a obecnie wiele jej stanowisk już nie istnieje (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). W polskiej części Sudetów prawie cała populacja tego gatunku paproci skupia się w pasmach górskich otaczających Kotlinę Kłodzką (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013). Zanokcica zielona, pomimo że jest gatun-

kiem kalcyfilnym, to także bywa wyjątkowo spotykana na innych rodzajach skał, jakimi są bazalty, zieleńce czy serpentynity (LUERSSEN 1889, HORN i ZINTL 2005, LIN i VIANE 2013, KAPLAN i in. 2016). Aktualnie w polskiej części Sudetów jest znane tylko jedno niewielkie stanowisko, gdzie ten gatunek paproci rośnie na serpentynitach (KOŚCIŃSKI 2002, WÓJCİK 2019). Czasami bywa spotykana na starych murach na zaprawie wapiennej. *Asplenium viride* jest hasmofitem, lecz sporadycznie rośnie bezpośrednio na powierzchni gleby lub w rumoszu skalnym. Na Dolnym Śląsku ma status gatunku wymierającego (EN, KAČKI i in. 2003), co spowodowane jest jej zanikiem na wielu stanowiskach, notowanych jeszcze w XIX w. i pierwszej połowie XX w. (WIMMER 1857, FIEK i UECHTRITZ 1881, LUERSSEN 1889, SCHUBE 1903, SCHUBE 1926, SCHUBE 1929, LIMPRICHT 1942, LIMPRICHT 1944).

Cienistka Roberta *Gymnocarpium robertianum* jest fakultatywnym hasmofitem, rośnie też na luźnej kamienistej glebie (DOSTÁL 1984, JERMY 1993). Jej zasięg obejmuje Europę, Azję i północną część Ameryki Północnej, nieliczne stanowiska znajdują się również w Afryce Północnej (HULTÉN i FRIES 1986). Stosunkowo często bywa spotykana na stanowiskach antropogenicznych, np. w szczelinach starych murów na zaprawie wapiennej, również w miastach (DOSTÁL 1984, ŚWIERKOSZ 1993, SZCZĘŚNIAK 2009, ŚWIERKOSZ 2011). W polskiej części Sudetów

(i ogólnie na Dolnym Śląsku) jest gatunkiem rzadkim, a liczba jej stanowisk stopniowo się zmniejsza. Z tego powodu ŚWIERKOSZ (2011) proponuje dla cienistki Roberta kategorię VU (narażony na wymarcie), zamiast dotychczasowej – niższego ryzyka, LC (KĄCKI i in. 2003). Obecnie w Sudetach jest potwierdzonych 11 stanowisk *Gymnocarpium robertianum*, z czego 5 jest zlokalizowanych w obrębie ziemi kłodzkiej (KWIATKOWSKI 2006a, ŚWIERKOSZ 2011, SMOCZYK i WIADERNY 2015, WÓJCIK 2017).

Paprotnik ostry *Polystichum lonchitis* to gatunek arktyczno-alpejski, którego dysjunktywny zasięg obejmuje Europę, Azję i Amerykę Północną (HULTÉN i FRIES 1986). W Polsce większość stanowisk zgrupowana jest w Karpatach, a stanowiska niżowe w dużej części już zanikły (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). W Sudetach jest gatunkiem bardzo rzadkim, a historyczne notowania dotyczą w większości stanowisk już nieistniejących (WIMMER 1857, FIEK i UECHTRITZ 1881, LUERSSEN 1889, SCHUBE 1903). Współcześnie liczba potwierdzonych stanowisk paprotnika ostrego w polskiej części Sudetów jest bardzo mała, a ich wielkość rzadko przekracza 1-2 osobniki (SZELĄG 2000, KWIATKOWSKI 2006b, KWIATKOWSKI 2008, GIŻA 2019). *Polystichum lonchitis* preferuje stanowiska wilgotne o umiarkowanym zacienieniu. W piętrze subalpejskim rośnie również w miejscach odkrytych. Nie jest typowym hasmofitem, ale bywa spotykany w szczelinach skał lub nawet na starych murach. Od 2004 r. podlega ochronie ścisłej (Rozporządzenie 2004), która to kategoria ochrony została utrzymana w kolejnych latach (Rozporządzenia 2012, 2014).

Materiał i metody

Współrzędne geograficzne stanowisk określano odbiornikiem Garmin GPSmap 62s z zastosowaniem systemu odniesienia WGS 84. Poszczególne koordynaty stanowisk przypisano do kwadratów ATPOL

1x1 km korzystając z algorytmów opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREYA (2017). Wartość wyniesienia nad poziom morza korygowano korzystając z funkcji wyznaczania wysokości dostępnej na mapach w Geoportalu Krajowym (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Dane geologiczne uzyskano z map geologicznych dostępnych na portalu Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowy Instytut Badawczy (<http://geologia.pgi.gov.pl>). Nazwy gatunków roślin podano według The Euro+Med PlantBase (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>). W nawiasach zostały podane, jako synonimy, nazwy obowiązujące w opracowaniu MIRKA i in. (2002). Nazwy jednostek syntaksonomicznych podano według SÁDLO i CHYTREGO (2009) oraz BOUBLIKA i in. (2013).

Wyniki

W czasie prowadzonych w latach 2016-2020 terenowych badań geobotaniczno-chorologicznych głównie na obszarze Sudetów Środkowych i Wschodnich, zwłaszcza na ziemi kłodzkiej, zostały odnalezione nowe stanowiska *Asplenium viride* (2 stanowiska), *Gymnocarpium robertianum* (4) i *Polystichum lonchitis* (2). Nowo odkryte stanowiska są położone w obrębie Gór Stołowych, Bystrzyckich i Masywu Śnieżnika (ryc. 1). Skontrolowane zostało także stanowisko *A. viride* w ruinach Fortu Wilhelma (Sudety Środkowe) i na wzgórzu Popiel (Sudety Zachodnie) oraz stanowisko *G. robertianum* w Janowicach Wielkich (Sudety Zachodnie), a także antropogeniczne stanowisko *P. lonchitis* w Wambierzycach (Sudety Środkowe). Oznaczenia: [X] – stanowisko wygasłe.

Stanowiska

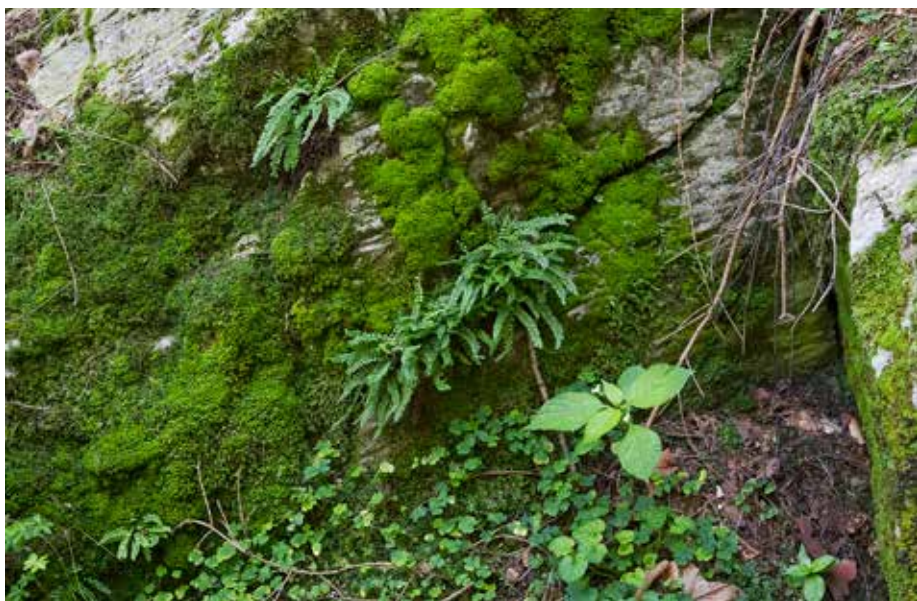
Asplenium viride – Żelazna Góra (Góry Bystrzyckie), ATPOL BF5621

Dwa nowe stanowiska *Asplenium viride* znajdują się w starym wyrobisku wapieni

krystalicznych (metamorfik bystrzycko-orlicki), położonym w szczytowej partii Żelaznej Góry, która leży 2,5 km na północny zachód od Międzyzlesia. Wyrobisko jest porośnięte lasem liściastym, miejscami z domieszką *Picea abies*. W drzewostanie dominuje *Acer pseudoplatanus*, a miejscami *Fagus sylvatica*. Domieszkę stanowią: *Acer platanoides*, *Ulmus gabra*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*. Sporadycznie występują: *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* i *Larix decidua*. Świerk pospolity dawniej był liczniej reprezentowany, jednak obecnie wycofuje się, duże drzewa zamierają i praktycznie brak jest podrostu. Lasy tworzą mozaikę nawiązującą do zbiorowisk ze związku *Tilio platyphylli-Acerion* KLIKA 1955 oraz *Fagion sylvaticae* LUQUET 1926. W miejscach prześwietlonych, odsłoniętych po wypadnięciu świerka lub o małym zwarcu drzewostanu, rozwijają się zbiorowiska ze związku *Sambuco-Sali-*

cion capreae TÜXEN et NEUMANN ex OBERDORFER 1957. Naskalne zbiorowiska należą do związku *Cystopteridion* RICHARD 1972 i są w różnym stopniu wykształcone w zależności od stopnia zacienienia. Gatunkami dominującymi są: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes* i *Cystopteris fragilis*, rzadko spotyka się *Polypodium vulgare*.

Asplenium viride została znaleziona w południowej części kompleksu wyrobisk, w dwóch różnych wyrobiskach oddzielonych skalną grzędą. Stanowiska oddległe są od siebie o około 80 m. Na stanowisku wschodnim znajduje się zaledwie jedna kępka. Rośnie ona na ścianie skalnej o wysokości około 2 m oraz nachyleniu bliskim 90° i wschodniej ekspozycji. Stanowisko jest umiarkowanie zacienione. Gatunkami towarzyszącymi są: *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *I. parviflora*, *Oxalis*



Fot. 1. Kępki *Asplenium viride* na Żelaznej Górze, 8.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Tufts of *Asplenium viride* on Żelazna Góra, 8.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 2. Pojedyncza kępka *Asplenium viride* rosnąca na rumoszu skalnym, Żelazna Góra, 8.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Single tuft of *Asplenium viride* on a scree, Żelazna Góra, 8.09.2020 (photo G. Wójcik).

acetosella, *Picea abies* (siewka), *Polystichum lonchitis*, *Senecio ovatus*. Subpopulacja zachodnia liczy w sumie 9 kępek, z których 8 roślin na niewielkiej obrośniętej mchem skale przy południowym krańcu wyrobiska (fot. 1). Tutaj gatunkami towarzyszącymi są: *Acer pseudoplatanus* (siewki), *Actaea spicata*, *Asplenium trichomanes*, *Carex digitata*, *Galium odoratum*, *Galium rotundifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *I. parviflora*, *Lactuca muralis* (syn. *Mycelis muralis*), *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*, *Viola reichenbachiana*. Dziewięć pojedyncza duża kępka roślin w odległości 20 m na północ, na usypisku drobnego rumoszu skalnego o nachyleniu 30° i zachodniej ekspozycji (fot. 2). Gatunki towarzyszące to: *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Impatiens parviflora*, *Oxalis*

acetosella, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana* oraz siewki drzew i krzewów: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus racemosa*.

[X] *Asplenium viride* – ruiny Fortu Wilhelma (Góry Bystrzyckie), ATPOL BF3534, BF3535, BF3545

Asplenium viride w ruinach Fortu Wilhelma (*Habelschwerdt: Blockhaus bei Vogtsdorf*) po raz pierwszy została podana przez UECHTRITZA (1883). Później cytuje to stanowisko SCHUBE (1903) i LIMPRICTH (1944). W XXI w. *Asplenium viride* zostaje odnaleziona tutaj przez SMOczyKA (2004). Podają ją również ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA (2013), określając wielkość populacji na kilka okazów. W 2020 r. ruiny Fortu Wilhelma zostały bardzo dokładnie przeszukane przez au-

tora niniejszej publikacji i nie stwierdzono występowania zanokcicy zielonej. Stanowisko wygaste.

[X] *Asplenium viride* – Wzgórze Popiel (Góry Kaczawskie), ATPOL BE6194

Tutaj *Asplenium viride* rośla na skałach serpentynitowych. Prawdopodobnie to stanowisko [Kupferberg früher (Chausy)!] podają FIEK i UECHTRITZ (1881) i później [Kupferberg: Röhrichtkoppe] SCHUBE (1903). Po 1945 r. dopiero ŚWIERKOSZ i SZCZĘŚNIAK (2003) odnajdują *Asplenium viride* w starym wyrobisku na Wzgórzu Popiel. Po 2012 r. nie zostaje już odnaleziona (ŚWIERKOSZ i REZCZYŃSKA 2013). Pomimo bardzo dokładnego przeszukania w 2020 r. przez autora niniejszej publikacji wyrobisk na Wzgórzu Popiel gatunek ten nie został odnaleziony. Stanowisko wygaste.

***Gymnocarpium robertianum* – Żelazna Góra (Góry Bystrzyckie), ATPOL BF5621**

W kompleksie wyrobisk na Żelaznej Górze zostały odkryte dwa stanowiska *Gymnocarpium robertianum*, oddalone od siebie o 180 m i znajdujące się w dwóch różnych wyrobiskach.

Na stanowisku północnym cienistka Roberta rośnie na nieregularnym odsłonięciu skał wysokości około 10 m, o ekspozycji północnej. Subpopulacja składa się z dwóch skupisk: dolnego (0,5 m od podstawy skały) z dwoma kępkami oraz górnego (2 m od podstawy skały) z jedną kępką (fot. 3, 4). Gatunki towarzyszące: *Actaea spicata*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Melica uniflora*, *Oxalis acetosella* oraz siewki *Fraxinus excelsior* i *Sorbus aucuparia*.



Fot. 3. Stanowisko północne *Gymnocarpium robertianum* na Żelaznej Górze, 8.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Northern locality of *Gymnocarpium robertianum* on Żelazna Góra, 8.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 4. Kępka *Gymnocarpium robertianum* na stanowisku północnym na Żelaznej Górze, 8.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Tuft of *Gymnocarpium robertianum* in the northern site on Żelazna Góra, 8.09.2020 (photo G. Wójcik).

Skład gatunkowy nawiązuje do zbiorowisk ze związku *Cystopteridion* RICHARD 1972.

Stanowisko południowe składa się z dwóch kępek rosnących w odległości 1,4 m na ścianie skalnej, powstałej w wyniku eksploatacji wapienia. Ściana jest lekko przewieszona (około 10°) i ma ekspozycję północną. Gatunki towarzyszące: *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*. Również tutaj skład gatunkowy nawiązuje do zubożonego zbiorowiska ze związku *Cystopteridion*.

***Gymnocarpium robertianum* – Rogóżka (Masyw Śnieżnika), ATPOL BF3783**

Stanowisko *Gymnocarpium robertianum* zlokalizowane jest na murze starego wapiennika. Liczebność całej populacji wynosi przynajmniej 24 kępki. Dolna część populacji liczy 10 kępek i zasiedla szczelinę

między cementową podmurówką a ścianą wapiennika, zbudowaną z nieregularnych kamieni gnejsowych (fot. 5, 6). Górna część populacji (przynajmniej 14 kępek) znajduje się na wysokości od 9 do 11 m od podstawy wapiennika. Gatunki towarzyszące: *Asplenium ruta-muraria*, *Campanula trachelium*, *Cystopteris fragilis*, *Geranium robertianum*, *Hieracium lachenalii*, *Lamium galeobdolon* (syn. *Galeobdolon luteum* HUDS.), *Poa nemoralis*, *Urtica dioica* oraz siewki drzew: *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*. Skład gatunkowy nawiązuje do zbiorowiska ze związku *Cystopteridion*. Dość duży jest tu udział gatunków leśnych z klasy *Quercio-Fagetea*.

***Gymnocarpium robertianum* – Złotno (Góry Stołowe), ATPOL BF2424**

Stanowisko *Gymnocarpium robertianum*

znajduje się po stronie zachodniej małego mostu kamiennego na Kamiennym Potoku w okolicy Złotna. Rośnie tu na murze jedna duża kępka z licznymi liśćmi i co najmniej dwie małe kępki z kilkoma małymi liśćmi. Duża kępka położona jest około 30 cm od górnej krawędzi mostu (fot. 7, 8). Gatunki towarzyszące: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lactuca muralis*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare*.

Fot. 5. Widok północnej ściany starego wapiennika w Rogóźnie; stanowisko *Gymnocarpium robertianum*, 14.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. View of the northern wall of an old kiln in Rogóżka; locality of *Gymnocarpium robertianum*, 14.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 6. Kępka *Gymnocarpium robertianum* na ścianie starego wapiennika, 14.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Tuft of *Gymnocarpium robertianum* on the wall of an old kiln, 14.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 7. Stary most nad Kamiennym Potokiem w okolicy Złotna. Stanowisko *Gymnocarpium robertianum*, 24.08.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 7. Old bridge on the stream Kamienny Potok in the environs of Złotno. Locality of *Gymnocarpium robertianum*, 24.08.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 8. Duża kępka *Gymnocarpium robertianum* na starym moście w okolicy Złotna, 24.08.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 8. Large tuft of *Gymnocarpium robertianum* on an old bridge in the environs of Złotno, 24.08.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 9. Kępka *Gymnocarpium robertianum* w górnej części dużego wiaduktu kolejowego nad Bobrem w Janowicach Wielkich, 22.10.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 9. Tuft of *Gymnocarpium robertianum* in the upper part of the large viaduct on the Bóbr River in Janowice Wielkie, 22.10.2020 (photo G. Wójcik).

***Gymnocarpium robertianum* – Janowice Wielkie (Rudawy Janowickie), ATPOL BE7102**

Stanowisko znajdujące się na wiadukcie kolejowym w Janowicach Wielkich zostało odkryte w 2013 r. (WÓJCIK 2017). Populacja liczyła wówczas około 50 kęp. W 2016 r. konstrukcja wiaduktu została oczyszczona z roślin podczas jego renowacji, zachowało się tylko kilka kęp na drugim małym wiadukcie położonym 120 m na wschód (WÓJCIK 2017). W 2020 r. w czasie kontroli stanowiska stwierdzono pojawienie się jednej kępki *Gymnocarpium robertianum* na dużym wiadukcie (fot. 9) oraz 11 kęp na małym wiadukcie (fot. 10, 11). Gatunki rosnące u podnóża muru małego wiaduktu to: *Aegopodium podagraria*, *Agrostis capillaris*, *Geranium robertianum*, *Juncus effusus*, *Rubus* sp., *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*,

natomiast w szczelinach pomiędzy blokami spotyka się jedynie pojedyncze osobniki *Agrostis capillaris*, *Arabis hirsuta*, *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*. Gatunki towarzyszące cienistce Roberta rosnące na dużym wiadukcie: *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*.

***Polystichum lonchitis* – Rogóżka (Masyw Śnieżnika), ATPOL BF3783**

Stanowisko jest położone w obrębie wioski Rogóżka na skraju lasu stokowego ze związku *Tilio platyphylli-Acerion* oraz ekotonu z siewkami drzew i zaroślami *Urtica dioica* i *Rubus* sp. Jest tu tylko jeden niezarodnikujący osobnik z czterema liśćmi. Długość najdłuższego liścia wynosi 18,7 cm (fot. 12). Rośnie on na skarpie u nasady młodego klonu zwyczajnego, 2,7 m od krawędzi drogi. Ekspozycja stanowiska jest zachodnia, oświetlenie umiarkowane.



Fot. 10. Kępka *Gymnocarpium robertianum* na małym wiadukcie kolejowym w Janowicach Wielkich, 22.10.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 10. Tuft of *Gymnocarpium robertianum* on the small viaduct in Janowice Wielkie, 22.10.2020 (photo G. Wójcik).

***Polystichum lonchitis* – Żelazna Góra (Góry Bystrzyckie), ATPOL BF5621**

Stanowisko położone jest w południowej części kompleksu wyrobisk na Żelaznej Górze. *Polystichum lonchitis* rośnie w szczylinie na małej ścianie skalnej (wapien kryształiczny) wysokości około 4 m, nachyleniu bliskim 90° oraz wschodniej ekspozycji. Ściana skalna rozciąga się w szerz około 8 m. W dużej części jest zasłonięta, poza stanowiskiem *Polystichum lonchitis*, gałęziami i przewróconymi pniami drzew. Populacja liczy 6 osobników – jeden duży i zarodnikujący oraz co najmniej 5 osobników juvenilnych (fot. 13, 14). Osobnik zarodnikujący ma 12 liści o długościach w przedziale 23,0-33,2 cm. Na 11 liściach znajdują się kupki zarodni. Długość liści u osobników juvenilnych waha się od 3,4 do 12,3 cm.

Około 2,5 m w kierunku północnym od dużego osobnika znajduje się niewiel-

kie skupisko gametofitów i sporofitów *Polystichum lonchitis* w początkowej fazie rozwoju, których liczebność była trudna do określenia – co najmniej 8 sporofitów w różnej fazie rozwoju (fot. 15). Powierzchnia zajmowana przez populację wynosi 3,4 m². Gatunki towarzyszące: *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *I. parviflora*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies* (siewka), *Senecio ovatus*. Las w otoczeniu nawiązuje do zbiorowisk ze związku *Tilio platyphylli-Acerion*.

[X] *Polystichum lonchitis* – Wambierzyce (Góry Stołowe), ATPOL BF1459

Nieistniejące obecnie antropogeniczne stanowisko było położone w obrębie miejscowości Wambierzyce i znajdowało się na murze jednej z kapliczek w południowo-wschodniej części wsi.



Fot. 11. Juvenilne osobniki *Gymnocarpium robertianum* na małym wiadukcie kolejowym w Janowicach Wielkich, 22.10.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 11. Juvenile *Gymnocarpium robertianum* on the small viaduct in Janowice Wielkie, 22.10.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 12. Pojedynczy osobnik *Polystichum lonchitis* na stanowisku w Rogóźnie, 14.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 12. Specimen of *Polystichum lonchitis* in the locality in Rogóżka, 14.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 13. Duży zarodnikujący osobnik *Polystichum lonchitis* na skalnej ścianie; stanowisko na Żelaznej Górze, 5.11.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 13. Large, spore-producing specimen of *Polystichum lonchitis* on a cliff; locality on Żelazna Góra, 5.11.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 14. Dwa juvenilne osobniki *Polystichum lonchitis* na stanowisku na Żelaznej Górze, 5.11.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 14. Two juveniles of *Polystichum lonchitis* in the locality on Żelazna Góra, 5.11.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 15. Sporofity *Polystichum lonchitis* w różnej fazie rozwoju, stanowisko na Żelaznej Górze, 24.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 15. Sporophytes of *Polystichum lonchitis* in various development stages, locality on Żelazna Góra, 24.09.2020 (photo G. Wójcik).

Dyskusja

Zanokcica zielona *Asplenium viride* w Sudetach ma najliczniejsze populacje na ziemi kłodzkiej. Sprzyja temu liczne występowanie skał węglanowych w tej części Sudetów. Większość sudeckiej populacji skupia się na obszarze Gór Bystrzyckich, Orlickich i Stołowych (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013). Dotychczas w południowej części Gór Bystrzyckich nie były notowane stanowiska *Asplenium viride*, a odkrycie jej stanowisk w starych wyrobiskach na Żelaznej Górze uzupełnia zasięg o tę część Sudetów. Na Żelaznej Górze znajduje się cały system mniejszych i większych wyrobisk wapieni krystalicznych o różnej głębokości. Rozciągają się one południkowo, zgodnie z przebiegiem soczewy wapieni, na długości 590 m i przy maksymalnej szerokości 145 m, przy czym szersza jest część południowa. Zajmowana przez nie powierzchnia wynosi 5,2 ha. Rejon ten był wcześniej

badany przez SMOCZYKA i KARAKULĘ (2016), którzy znaleźli tam jedynie jeden egzemplarz *Polystichum aculeatum*. Nie ma też wzmianki o występowaniu *Asplenium viride* (i innych rzadkich gatunków paproci w tym rejonie) w pracach botaników niemieckich, a najbliższe stanowisko zanokcicy zielonej znane było z oddalonych o 19 km na północ ruin Fortu Wilhelma (UECHTRITZ 1883, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944). Cała populacja *Asplenium viride* na Żelaznej Górze liczy jedynie 10 kępek. Ich kondycja wydaje się być bardzo dobra, kępki są duże i gęste. Sprzyja temu zapewne specyficzny mikroklimat panujący w zarośniętych drzewami wyrobiskach (umiarkowane ocienienie, większa wilgotność podłoża i powietrza).

Stanowisko *Asplenium viride* w ruinach Fortu Wilhelma należy uznać za wygasłe. Szczegółowe sprawdzenie ruin nie skutkowało odnalezieniem zanokcicy zielonej. Najprawdopodobniej kilka rosnących tam

kępek (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013) uległo zniszczeniu w wyniku zawalenia się fragmentów murów, co jest widoczne w kilku miejscach; nie można jednak wykluczyć ponownego pojawienia się tego gatunku. Natomiast rośnie tam nadal *Polystichum aculeatum*, którego populacja liczy obecnie przynajmniej 37 osobników (SMOCZYK 2005, ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2017, WÓJCIK 2021).

Na Żelaznej Górze zostało też znalezione stanowisko paprotnika ostrego *Polystichum lonchitis*, gatunku bardzo rzadkiego w Sudetach, którego jedyne dotychczas stanowisko na ziemi kłodzkiej znane było z doliny Kleśnicy w pobliżu Jaskini Niedźwiedziej (SZELAĆ 2000, GIŻA 2019). Kondycja zdrowotna tej niewielkiej populacji jest bardzo dobra, co potwierdzają osobniki juvenilne i skupisko gametofitów z młodymi sporofitami, powstałymi z dużego osobnika matecznego. Dokładne przeszukanie najbliższego otoczenia nie skutkowało już znalezieniem następnych egzemplarzy paprotnika ostrego. Potencjalnie istnieje jednak możliwość pojawienia się kolejnych juvenilnych osobników w sąsiedztwie stanowiska. Na odkrytym nowym stanowisku w Rogóźnie rośnie tylko jeden niezarodnikujący osobnik *Polystichum lonchitis* (fot. 12). Przeszukanie najbliższej okolicy stanowiska nie ujawniło dalszych osobników, co nie wyklucza jednak ich istnienia i odnalezienia ich w przyszłości.

Odnalezione w 2017 r. stanowisko *Polystichum lonchitis* w rejonie Wambierzyc obecnie już nie istnieje (2020 r.). Miało ono charakter antropogeniczny, co nie jest zbyt często notowane (SCHUBE 1903). Jeden duży i zarodnikujący osobnik paprotnika ostrego rósł w szczelinie między kamieniami u nasady muru kapliczki (fot. 16). Najprawdopodobniej przyczyną jego zniknięcia było oczyszczenie nasady muru z rosnących tam roślin. Było to jedyne stanowisko tego gatunku w tej części Sudetów (Obniżenie Scinawki). Ponieważ jednak znajdują się tutaj odpowiednie siedliska, zarówno antropogeniczne jak i naturalne, wydaje się możliwe znalezienie w tej okolicy kolej-

nych stanowisk paprotnika ostrego. W trakcie dotychczasowych badań jednak ich nie odnaleziono.

Tak więc obecnie na ziemi kłodzkiej są znane trzy stanowiska *Polystichum lonchitis*: dwa w Masywie Śnieżnika i jedno w Górach Bystrzyckich (ryc. 1).

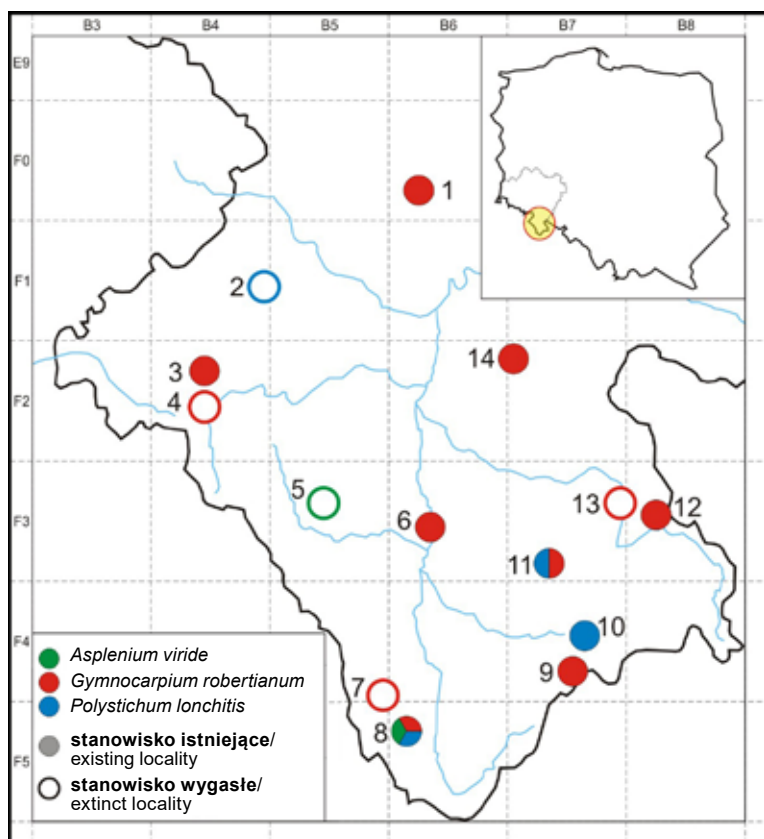
Odnalezienie kolejnych stanowisk cienistki Roberta *Gymnocarpium robertianum* zagęszcza ich liczbę na ziemi kłodzkiej. Obecnie, wraz z nowo odkrytymi i potwierdzonymi, znanych jest 9 stanowisk, z których cztery mają charakter naturalny lub półnaturalny, a pięć antropogeniczny. Wypełniają one zasięg tego gatunku w tym rejonie Sudetów (ŚWIERKOSZ 2011, SMOCZYK i WIADERNY 2015, WÓJCIK 2017). Dwa nowe stanowiska zostały odkryte w wyrobiskach Żelaznej Góry. Najbliższe stanowisko z tego rejonu było notowane 4 km na północny zachód i znajdowało się na skałach w pobliżu wejścia do Solnej Jamy (FIEK i UECHTRITZ 1881, LUERSSEN 1889, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944), jednak nie zostało ono potwierdzone w ostatnim dziesięcioleciu i uznano je za wygasłe (ŚWIERKOSZ 2011). Również za wygasłe uznaje się stanowisko w Dusznikach Zdroju (SCHUBE 1929, ŚWIERKOSZ 2011). Nie istnieje również stanowisko w Łądku Zdroju na murach Świątyni Leśnej – *Waldtempel* (FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903), ponieważ w latach 60. XX w. walącą się budowlę rozebrano, teren został zniwelowany i obecnie znajduje się w tym miejscu trawnik. Interesującym jest odkrycie nowego stanowiska tego gatunku paproci na murach starego wapiennika w Rogóźnie, w rejonie, który był wcześniej wielokrotnie badany przez botaników. Mur wapiennika zasiedla największa z nowo odkrytych populacja cienistki Roberta – co najmniej 24 kępki.

Po czterech latach od ostatniej kontroli ponownie sprawdzono stanowisko *Gymnocarpium robertianum* na wiadukcie kolejowym w Janowicach Wielkich (w 2016 r. odbył się remont wiaduktu, co skutkowało oczyszczeniem konstrukcji z roślinności). Stwierdzono, że odrodziły się tutaj gatunki



Fot. 16. Zdjęcie górne: duży osobnik *Polystichum lonchitis* rosnący w szczelinie pomiędzy kamieniami na stanowisku w Wambierzycach, 19.05.2017. Zdjęcie dolne: obecny wygląd stanowiska, 20.11.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 16. Top: large specimen of *Polystichum lonchitis* in a crevice between stones in the locality in Wambierzycze, 19.05.2017. Bottom: present appearance of the locality, 20.11.2020 (photo G. Wójcik).



Ryc. 1. Nowe stanowiska *Asplenium viride*, *Gymnocarpium robertianum* i *Polystichum lonchitis* oraz całościowe występowanie *G. robertianum* i *P. lonchitis* na ziemi kłodzkiej. 1 – Żdanów (ŚWIERKOSZ 2011), 2 – Wambierzyce *hoc loco*, 3 – Złotno *hoc loco*, 4 – Duszniki Zdrój (SCHUBE 1929), 5 – Fort Wilhelma (UECHTRITZ 1883, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, ŚWIERKOSZ & RECZYŃSKA 2013), 6 – Bystrzyca Kłodzka (SMOCZYK & WIADERNY 2015), 7 – Solna Jama (FIEK & UECHTRITZ 1881, LUERSSSEN 1889, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944), 8 – Żelazna Góra *hoc loco*, po 2 stan. *A. viride* i *G. robertianum*, 9 – Śnieżnik Kłodzki (WÓJCIK 2017), 10 – dolina Kleśnicy (SZELAĞ 2000, GIŻA 2019), 11 – Rogóżka *hoc loco*, 12 – ruiny zamku Karpien (FIEK & UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, WÓJCIK 2017), 13 – Łądek Zdrój (FIEK & UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903), 14 – Podzamek (WÓJCIK 2017).

Fig. 1. New localities of *Asplenium viride*, *Gymnocarpium robertianum* and *Polystichum lonchitis* and overall occurrence of *G. robertianum* and *P. lonchitis* in the region of Kłodzko. 1 – Żdanów (ŚWIERKOSZ 2011), 2 – Wambierzyce *hoc loco*, 3 – Złotno *hoc loco*, 4 – Duszniki Zdrój (SCHUBE 1929), 5 – Wilhelm Fort (UECHTRITZ 1883, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944, ŚWIERKOSZ & RECZYŃSKA 2013), 6 – Bystrzyca Kłodzka (SMOCZYK & WIADERNY 2015), 7 – Solna Jama (FIEK & UECHTRITZ 1881, LUERSSSEN 1889, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944), 8 – Żelazna Góra *hoc loco*, two locations each *A. viride* and *G. robertianum*, 9 – Śnieżnik Kłodzki (WÓJCIK 2017), 10 – Kleśnica valley (SZELAĞ 2000, GIŻA 2019), 11 – Rogóżka *hoc loco*, 12 – ruins of Karpien castle (FIEK & UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, WÓJCIK 2017), 13 – Łądek Zdrój (FIEK & UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903), 14 – Podzamek (WÓJCIK 2017).

paproci szczelinowych, takich jak *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis* i *Gymnocarpium robertianum*. Nie stwierdzono natomiast *Asplenium viride*, która rosła od strony północnej wiaduktu w niewielkiej liczbie kępek (WÓJCIK 2017). Obecnie najliczniej występują tutaj zanokcice: murowa i skalna, natomiast aktualnie odnaleziono tylko jedną kępkę cienistki Roberta, rosnącą w górnej części dużego wiaduktu od strony południowej, w pobliżu poprzedniego miejsca jej występowania (fot. 9). Znacznie bogatsze (co najmniej 11 kępki) jest stanowisko na murze małego wiaduktu, który nie został tak dokładnie oczyszczony z roślinności, jak duży. Spotyka się tutaj także osobniki juvenilne, co świadczy o korzystnych warunkach dla rozwoju gametofitów i później sporofitów (fot. 11). Kępki cienistki Roberta rosną w szczelinach pomiędzy blokami granitowymi od poziomu gruntu do wysokości 3,3 m, przy czym większość roślin w przedziale 0-0,5 m.

Stanowisko *Gymnocarpium robertianum* na moście w okolicy Złotna jest aktualnie jedynym znanym na obszarze Gór Stołowych. Dotychczas ten gatunek nie był notowany w tym paśmie górskim. Notowany był natomiast mieszaniec międzygatunkowy *Gymnocarpium* × *achriosporum* J. SARVELA (ŚWIERKOSZ 1998). Mieszaniec ten był również notowany z pobliskich Wzgórz Lewińskich (WÓJCIK – mat. npbl.). Na terenie Gór Stołowych i Wzgórz Lewińskich istnieją siedliska odpowiednie dla cienistki Roberta, więc istnieje prawdopodobieństwo znalezienia tutaj dalszych jego stanowisk.

Potencjalnie nadal istnieją możliwości znalezienia kolejnych stanowisk opisanych powyżej rzadkich w Sudetach gatunków paproci, nawet w miejscach poprzednio już badanych przez botaników. Dość znaczna liczba nieczynnych wyrobisk skał węglanowych lub też nie remontowanych od lat budowli jest potencjalnym ich siedliskiem. Również możliwe jest pojawienie się tych gatunków w miejscach historycznych stanowisk, jeżeli nie zostały one zniszczone

lub nie zmieniły się w wyniku sukcesji warunków siedliskowe. Z drugiej strony, niektóre stanowiska istniejące przez dziesięciolecia mogą zaniknąć, czego dobrym przykładem jest stanowisko *Asplenium viride* w ruinach Fortu Wilhelma. Istniało ono co najmniej 130 lat, a w wyniku naturalnych procesów (rozpad murów) zanikło. Obecnie dużym zagrożeniem stanowisk *Asplenium viride*, *Gymnocarpium robertianum* i *Polystichum lonchitis* jest ocieplanie się klimatu. W Sudetach skutkuje to zmniejszaniem się ilości opadów w ciągu całego roku, zmniejszeniem się wilgotności powietrza i wzrostem średnich temperatur. Długotrwale występujące gorące i suche okresy powodują znaczny spadek wilgotności powietrza, nawet w zacienionych i głębokich wąwozach czy wyrobiskach. Powoduje to zamieranie gametofitów i tym samym brak nowych sporofitów. Dorosłe osobniki mogą przeżyć, ale ulegają osłabieniu, co skutkuje zanikiem wytwarzania spor. Kolejnym istniejącym czynnikiem są prace leśne. Zręby i trzebież powodują nagłe odsłonięcia siedlisk, co prowadzi do zwiększonej insolacji, a wtórnie do spadku wilgotności podłoża i powietrza. Zwiększony dopływ światła wywołuje również rozwój roślinności porębowej (np. *Calamagrostis* sp. div., *Rubus* sp. div.), co może doprowadzić do całkowitego zniszczenia siedlisk paproci. Potencjalnym czynnikiem wpływającym na te gatunki jest zmiana sposobu zagospodarowania terenu, czyli np. jego zabudowa, zarówno mieszkaniowa, jak i związana z infrastrukturą turystyczną, a także eksploatacja skał w nieczynnych dotychczas kamieniołomach. Do naturalnych czynników należą procesy sukcesji, które mogą tak zmienić warunki edaficzne i mikroklimatyczne siedliska, że wymienione wyżej gatunki ustąpią. Na przykład rozwój roślinności drzewiastej powoduje wzrost zacienienia, co skutkuje rozrostem mszaków na skałach dotychczas będących siedliskiem paproci.

Również siedliska pochodzenia antropogenicznego, jak mury różnych budowli,

w tym także ruiny, mogą zostać poddane renowacji, co powoduje zniszczenie zasiedlającej je pteridoflory. Przykładem jest tu renowacja wiaduktu kolejowego w Janowicach Wielkich. Był on siedliskiem dużych populacji *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*,

A. viride oraz *Gymnocarpium robertianum*. Populacja tego ostatniego gatunku była szacowana na co najmniej 50 kęp. Po renowacji znaleziono tylko jedną kępę. Z tego względu takie siedliska mają mniejsze znaczenie w utrzymaniu populacji.

Literatura

- BOUBLÍK K., DOUDA J., HÉDL R., CHYTRÝ M. 2013. Mezofilní a vlhké opadavé listnaté lesy. [W:] M. CHYTRÝ (red.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace, Academia, Praha, s. 193-295.
- CIACIURA M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Rozprawy habilitacyjne Akademii Medycznej we Wrocławiu 12/88. Biblioteka Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, cz. I, s. 157, cz. II, s. 204.
- DOSTÁL J. 1984. *Gymnocarpium* NEWM. [W:] K.U. KRAMER (red.), J. DOSTÁL, T. REICHSTEIN, C.R. FRASER-JENKINS. Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Pteridophyta. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg. Bd. I, Teil 1, s. 132-135.
- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J.U. Kern's Verlag, Breslau, s. 164 + 572.
- GIZA W. 2019. Występowanie paproci z rodzaju paprotnik *Polystichum* w dolinie Kleśnicy (Sudety Wschodnie). Chrońmy Przyrodę Ojczystą 75(1): 57-64.
- HORN K., ZINTL R. 2005. Flora und Vegetation auf Serpentin am Peterleinstein bei Kupperberg (Oberfranken). Veröffentlichungen des Berufsverbandes der Ökologen Bayerns 9: 126-133.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, Königstein, Vol. 1-3, s. xvi + 1172.
- JERMY A.C. 1993. *Gymnocarpium* NEWMAN. [W:] T.G. TUTIN, N.A. BURGESS, A.O. CHATER, J.R. EDMONDSON, V.H. HEYWOOD, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB. Flora Europaea. Psilotaceae to Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge, Vol. 1, s. 26.
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., LEPSÍ M., LEPSÍ P., EKRT L., CHRTEK JR. J., KOČIÁN J., PRANČL J., KOBRLOVÁ L., HRONEŠ M., ŠULC V. 2016. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3. Preslia 88: 459-544.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. Agronomy Science 71(1): 31-37.
- KOSIŃSKI P. 2002. Rozmieszczenie i warunki występowania zanokicy północnej *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM. w polskiej części Sudetów Wschodnich. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 58(4): 85-92.
- KWIATKOWSKI P. 2006a. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 467.
- KWIATKOWSKI P. 2006b. Rośliny naczyniowe kotłów polodowcowych Karkonoszy. Przyroda Sudetów 9: 25-46.
- KWIATKOWSKI P. 2008. Rośliny naczyniowe Karkonoszy i Pogórze Karkonoskiego. Przyroda Sudetów 11: 3-42.
- LIMPRICHT W. 1942. Kalkpflanzen der östlichen Grafschaft Glatz. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie 19: 126-141.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 73: 151-174.
- LIN Y.X., VIANE R. 2013. Aspleniaceae. [W:] Z.Y. WU, P.H. RAVEN, D.Y. HONG (red.). Flora

- of China. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Vol. 2-3 (Pteridophytes), s. 267-316.
- LUERSEN C. 1889. Die Farnpflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Die Farnpflanzen oder Gefäßbündelkryptogamen (Pteridophyta). [W:] A. GRUNOW, A. FISCHER, F. HAUCK, G. LIMPRICHT, C. LUERSEN, W. MIGULA, H. REHM, P. RICHTER, G. WINTER. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. III. Verlag von Eduard Kummer, Leipzig, s. xii + 906.
- 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 PAN im. W. Szafera, Kraków, s. 442.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz.U. nr 168 poz. 1764.
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. poz. 81.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. poz. 1409.
- SÁDLO J., CHYTRÝ M. 2009. Vegetace skal, zdí a stabilizovaných sutí (Asplenieta trichomanis). [W:] M. CHYTRÝ (red.). Vegetace České republiky. 2. Ruderalní, plevelová, skalní a sutová vegetace. Academia, Praha, s. 406-440.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Antheils. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau, s. iv + 362.
- SCHUBE T. 1926. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1925. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1925. 89: 9-15.
- SCHUBE T. 1929. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1928. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1928. 101: 88-96.
- SMOCZYK M. 2004. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich. Przyroda Sudetów 7: 24-45.
- SMOCZYK M. 2005. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – cz. 2. Przyroda Sudetów 8: 17-34.
- SMOCZYK M., KARAKULA M. 2016. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 5. Przyroda Sudetów 19: 13-44.
- SMOCZYK M., WIADERNY A. 2015. Nowe stanowisko cienistki Roberta *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN w Sudetach. Przyroda Sudetów 18: 41-46.
- SZCZĘŚNIAK E. 2009. The *Dryopteris* ADANS. species in Wrocław (SW Poland) – occurrence and distribution in urban habitats. [W:] E. SZCZĘŚNIAK, E. GOLA (red.), Genus *Dryopteris* in Poland. Polish Botanical Society & Institute of Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław, s. 69-80.
- SZELAŃ Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1993. Flora i zbiorowiska roślinne murów miasta Wrocławia. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Botaniczne 53: 19-58.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- ŚWIERKOSZ K. 2011. Zachyłka Roberta *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN w Sudetach i na ich Przedgórzu. Przyroda Sudetów 14: 31-36.
- 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.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2017. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH w Sudetach. Przyroda Sudetów 20: 61-72.
- ŚWIERKOSZ K., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Stan populacji i zagrożenia wybranych gatunków naskalnych na Dolnym Śląsku. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 69-83.
- UECHTRITZ von R. 1883. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1882. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 6: 243-284.
- VEREY M. 2017. Teoretyczna analiza i praktyczne konsekwencje przyjęcia modelowej siatki ATPOL jako odwzorowania stożkowego definiującego konwersję współrzędnych płaskich na elipsoidę WGS 84. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 24(2): 469-488.

- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Ferdinand Hirt's Verlag, Breslau, s. Ixxix + 696.
- WÓJCIK G. 2017. Przyczynek do rozmieszczenia cienistki Roberta *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN w Sudetach. Przyroda Sudetów 20: 5-12.
- WÓJCIK G. 2019. Przyczynek do rozmieszczenia zanokcicy zielonej *Asplenium viride* HUDS. (Aspleniaceae) w polskiej części Sudetów. Przyroda Sudetów 22: 7-14.
- WÓJCIK G. 2021. Przyczynek do rozmieszczenia *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH (Dryopteridaceae) w polskiej części Sudetów. Przyroda Sudetów 23: 43-56.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. xii + 716.

New localities of rare Sudetic ferns – *Asplenium viride* HUDS., *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN and *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH

Summary

Results of geobotanical-chorological studies of 2016-2020 in the region of Kłodzko and in the environs of Janowice Wielkie (Western Sudetes) are presented. New localities of three species were found: *Asplenium viride* (2 localities), *Gymnocarpium robertianum* (4) and *Polystichum lonchitis* (2). The two sites of *Asplenium viride* are located in a complex of old quarries of crystalline limestone on Mt. Żelazna Góra (Bystrzyckie Mts). The newly discovered localities of *Gymnocarpium robertianum* are situated on Mt. Żelazna Góra (two localities) and one each in Rogóżka (Śnieżnik Massif, Eastern Sudetes) and in the environs of Złotno in the Stołowe Mts (Central Sudetes). The new localities of *Polystichum lonchitis* are situated on Mt. Żelazna Góra and in Rogóżka. The localities of *Asplenium viride* in the ruins of Wilhelm Fort (Bystrzyckie Mts, Central Sudetes) and in old quarries on Mt. Popiel (Kaczawskie Mts, Western Sudetes) were also verified. *Asplenium viride* was found in none of those sites (ŚWIERKOSZ & SZCZĘŚNIAK 2003, SMO CZYK 2004, ŚWIERKOSZ & RECZYŃSKA 2013). Likewise, the anthropogenic locality of the species on the railway bridge in Janowice Wielkie (Rudawy Janowickie Mts, Western Sudetes) was also verified. Before the viaduct renovation it held *Asplenium viride* and *Gymnocarpium robertianum* (WÓJCIK 2017). In 2020 *Asplenium viride* was not found while *Gymnocarpium robertianum* was observed to regenerate slowly. One tuft was found on the big viaduct, and 11 tufts on the small one. At present in the region of Kłodzko 3 localities of *Polystichum lonchitis* and 9 of *Gymnocarpium robertianum* are known. The new localities of *Asplenium viride* supplement the knowledge of its range in this part of the Sudetes; most of the localities are situated in the northern part of the Bystrzyckie Mts and Orlickie Mts, as well as in the Stołowe Mts (ŚWIERKOSZ & RECZYŃSKA 2013).

Adres autora:

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

Gołek białawy *Pseudorchis albida* (L.) A.&D. LÖVE w Karkonoszach

Wstęp

Gołek białawy zalicza się do grupy najrzadszych gatunków roślin w Sudetach (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002). Chociaż dane historyczne wskazywały na jego dość powszechne występowanie w najwyższych pasmach tych gór (WAGNER 1826, WIMMER 1841, ČELAKOVSKÝ 1867, WINKLER 1881, FIEK 1881, CYPERS 1898, ROHLENA 1924, ŠOUREK 1970), to w ostatnich dziesięcioleciach nie był on notowany.

Głównym celem niniejszej pracy jest określenie aktualnej liczby stanowisk oraz liczebności poszczególnych populacji gołka białawego w Karkonoszach oraz przedstawienie aktualnych danych na tle historycznych notowań. W pracy uwzględniono zarówno polską, jak i czeską część Karkonoszy. Dane na temat występowania w czeskiej części gór pozyskano z publikacji HARČARIK i HORÁKOVÁ (2018). Informacje o występowaniu gatunku z polskiej strony są wynikiem badań terenowych prowadzonych w latach 2019 i 2020. Na stwierdzonych stanowiskach wykonano zdjęcia fitosocjologiczne dokumentujące charakter roślinności, w których występuje *Pseudorchis albida*. Ilościowość określono za pomocą tradycyjnej skali Braun-Blanqueta (DZWONKO 2007), nazewnictwo roślin naczyniowych podano za DANIHELKA i in. (2012), mszaków za OCHYRA i in. (2003) oraz KLAMA i GÓRSKI (2018), ujęcie jednostek fitosocjologicznych za CHYTRÝ (2007). Nowe notowania gatunku

odniesiono do informacji historycznych (XIX i XX wiecznych) analizując dostępną literaturę oraz zbiory herbarium Wrocławskiego Muzeum Przyrodniczego (WRSŁ), a także Muzeum Narodowego w Pradze (PR).

Charakterystyka gatunku

Gołek białawy *Pseudorchis albida* to geofit należący do rodziny storczykowatych Orchidaceae (BAUMANN i in. 2010). Gatunek uznawany jest za zmienny morfologicznie, głównie różnice między osobnikami dotyczą zwykle cech i rozmiarów warzki (SZLACHETKO i SKAJUK 1996). Takson wytwarza dłoniasto podzielone bulwy, charakteryzuje się wzniesioną łodygą o wysokości od 10 do 40 cm (DELFORGE 2006, PRŮŠA 2019), wytwarza 3-5 zwykle lancetowatych liści obejmujących nasadę łodygi oraz niewielkich rozmiarów przysadki (SZLACHETKO i SKAJUK 1996). Kwiatostan groniasty jest gęsty i składa się z 15-60 białawych lub żółtawo-zielonych, gęsto osadzonych i słabo pachnących kwiatów (BAUMANN i in. 2010). Kwiaty produkują atrakcyjny dla owadów (głównie motyli nocnych) nektar, który gromadzi się w ostrodze (SZLACHETKO i SKAJUK 1996). Owocem jest torebka wytwarzająca liczne i drobne nasiona. Gatunek rośnie na świeżych, próchniczych raczej ubogich glebach, zazwyczaj o odczynie bardzo kwaśnym lub kwaśnym (SZLACHETKO i SKAJUK 1996, BAUMANN i in. 2006). Spotykany jest na torfowiskach i łąkach, murawach



Fot. 1. Gołek białawy *Pseudorchis albida* – jedyny osobnik odnotowany na stanowisku położonym na północ od Kotła Wielkiego Stawu, przy zielonym szlaku, 20.07.2019 (fot. M. Malicki).

Phot. 1. Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* – the only specimen in the site situated north of Kocioł Wielkiego Stawu, on green trail, 20.07.2019 (photo M. Malicki).

naskalnych, ubogich halach, wrzosowiskach w piętrze górskim i subalpejskim, ale również na brzegach potoków i na półkach skalnych (SZLACHETKO i SKAKUJ 1996, BAUMANN i in. 2006). Należy do grupy nielicznych gatunków storczyków rosnących w ekosystemach polarnych (JERSÁKOVÁ i in. 2011). Jego zasięg jest bardzo szeroki; występuje od wschodniej części Ameryki Północnej, poprzez południowe części Grenlandii, Islandię, Wyspy

Owcze, Wyspy Brytyjskie, Danię, półwysep Skandynawski, po północną Rosję, aż do Uralu i zachodniej części Syberii (JERSÁKOVÁ i in. 2011). Ponadto gatunek ten związany jest również z wieloma pasmami góorskimi Europy Zachodniej, Środkowej i Południowej – występuje w Pirenejach, w Masywie Centralnym, na Korsyce, w Alpach, Apeninach, w Górach Harcu i Sudetach, Górach Dynarskich oraz w Karpatach (JERSÁKOVÁ i in. 2011, PLADIAS 2021). W Polsce takson ten był notowany w kilku pasmach Karpat: Bieszczadach, Pieninach, Gorcach, Tatrach, na Babiej Górze, w Beskidzie Żywieckim, a także w najwyższych pasmach Sudetów, tj. w Masywie Śnieżnika i Karkonoszach (ZAJĄC i ZAJĄC 2001) oraz w Górach Orlickich (PROCHÁZKA 1969).

Pomimo tego, że gołek białawy w Europie nie jest włączany do grupy roślin zagrożonych i kwalifikuje się go do kategorii gatunków najmniejszej troski – LC (BILZ i in. 2011), to regionalnie zalicza się go do grona taksonów zanikających, np. w Europie Środkowej. Na obszarze Republiki Czeskiej oraz w Niemczech ma status rośliny zagrożonej – EN (GRULICH 2012, METZING i in. 2018). W Polsce ze względu na jego dość częste występowanie w Karpatach klasyfikowany jest jako bliski zagrożenia – NT (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016). Na Dolnym Śląsku jest jednak gatunkiem bardzo rzadkim z kategorią krytycznie zagrożony – CR (KAŹKI i in. 2003).

Obserwowany jest zanik populacji gołka białawego w wielu rejonach jego występowania. Ma to związek ze zmianą sposobu użytkowania gruntów – zaprzestaniem prowadzenia gospodarki łąkowo-pasterskiej i zarastaniem użytków zielonych roślinnością drzewiastą, zaorywaniem łąk i pastwisk, a także przekształcaniem ich pod tereny zabudowane. Prowadzi to do zanikania i fragmentacji siedlisk. Ze względu na to, zarówno w Polsce jak i w wielu innych krajach, objęty jest ochroną prawną (Rozporządzenie 2014, REINHAMMAR i in. 2002, JERSÁKOVÁ i in. 2011).



Fot. 2. Fragment acydofilnej murawy wysokogórskiej *Festuco supinae*-*Nardetum strictae* z gołkiem białawym *Pseudorchis albida* na stanowisku na Równi pod Śnieżką, 10.07.2020 (fot. M. Smoczyk).

Phot. 2. Fragment of acidophilic alpine sward *Festuco supinae*-*Nardetum strictae* with Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* in the locality on the Równia pod Śnieżką, 10.07.2020 (photo M. Smoczyk).

Historyczne występowanie gołka białawego w Karkonoszach

Gołek białawy *Pseudorchis albida* na obszarze Karkonoszy był regularnie obserwowany przez wielu różnych autorów w XIX i XX wieku. Jego notowania koncentrowały się głównie w najwyższych, bezleśnych partiach masywu, zarówno po stronie czeskiej, jak i śląskiej (obecnie polskiej). Najwyżej notowany był w piętrze alpejskim, pod szczytem Śnieżki przez WINKLERA (1881) oraz ŠOURKA (1970) – okaz zielnikowy drugiego z autorów zebrany z tego miejsca w dniu 8.06.1912 r. znajduje się w Narodowym Muzeum w Pradze (PR). W murawach piętra subalpejskiego notowano go na wielu stanowiskach. Po stronie czeskiej (w zachodniej części) należy wymienić następujące lokalizacje: Labská louka, Pančavská louka, Ko-

tel (WIMMER 1841, WINKLER 1881, FIEK 1881, CYPERS 1898, ŠOUREK 1970) oraz Kotelní jamy (CYPERS 1898, ŠOUREK 1970), we wschodniej części na południowych stokach Krakonoša (CYPERS 1898, ŠOUREK 1970), Bílá louka (WAGNER 1826, WIMMER 1841, ČELAKOVSKÝ 1867, CYPERS 1898, ŠOUREK 1970), Modrý důl – Lávinový svah (ROHLENA 1924, ŠOUREK 1970), Studniční hora – południowe stoki (WINKLER 1881, ŠOUREK 1970), Kozí hřbety (ČELAKOVSKÝ 1867, CYPERS 1898), Úpská jáma – Krakonošova zahrádka (ŠOUREK 1970). Po śląskiej (polskiej) stronie Karkonoszy gołek białawy notowany był w Małym Śnieżnym Kotle (WINKLER 1881, ŠOUREK 1970, KWIATKOWSKI 2006), w Wielkim Śnieżnym Kotle, w Czarnym Kotle Jagniątkowskim oraz na Hali pod Łąbskim Szczytem (WINKLER 1881). We wschodniej części Karkonoszy odnotowano go w okolicach Słonecznika (WINKLER 1881).



Fot. 3. Gołek białawy *Pseudorchis albida* – kwitnący osobnik na Równi pod Śnieżką 10.07.2020 (fot. M. Smoczek).

Phot. 3. Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* – a flowering specimen on the Równia pod Śnieżką 10.07.2020 (photo M. Smoczek).

W Kotle Małego Stawu obserwowany był również przez WINKLERA (1881) i ORŁOWSKĄ-KUŹNIEWSKĄ w 1960 roku (okaz zielnikowy w Herbarium Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego, WRSL) oraz KWIATKOWSKIEGO (2006). Inne stanowisko gatunku, również udokumentowane w zielniku, tym razem w Narodowym Muzeum w Pradze (PR) przez SCHUSTLERA w 1912 roku znajduje się w górnych partiach Kotła Wielkiego Stawu. ČELAKOVSKÝ (1867) z kolei poda-

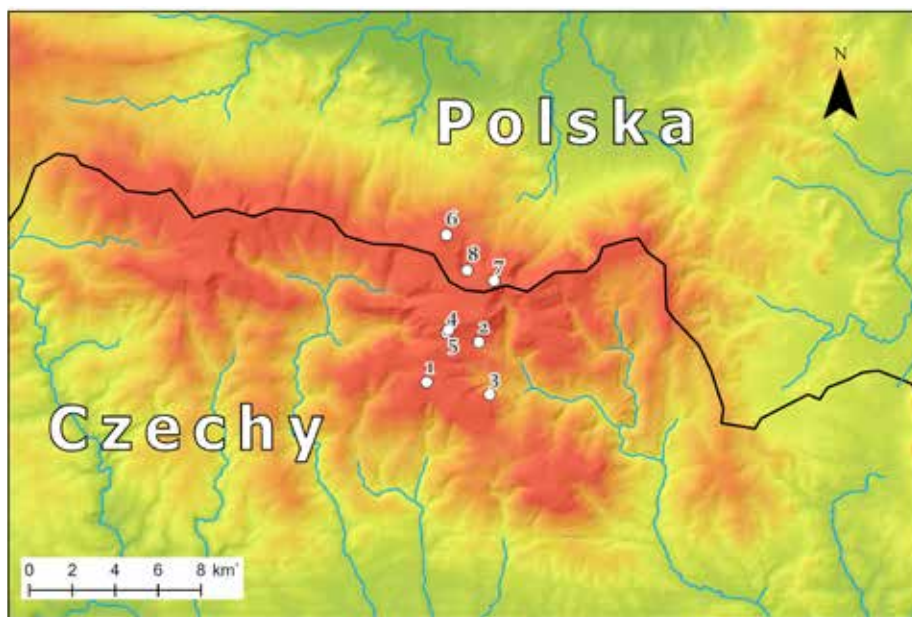
je mało precyzyjną lokalizację – pomiędzy Śnieżką a Kottlem Małego Stawu. Gatunek był notowany w okolicach dawnego schroniska Bronislawa Czecha na Polanie (WINKLER 1881). Ponadto podawanych jest również kilka stanowisk z niższych położeń, głównie regła dolnego, po czeskiej stronie są to okolice miejscowości Horní Mísečky, Dlouhý důl (WINKLER 1881), Pec pod Sněžkou (ŠOUREK 1970), Obří Důl – dolne partie (ČELAKOVSKÝ 1867, ŠOUREK 1970). W polskich Karkonoszach najniższe znane stanowisko zlokalizowane było w Karpaczu – Wilczej Porębie (FIEK 1881, WINKLER 1881).

Aktualne występowanie gołka białawego w Karkonoszach

W latach 2017 i 2018 stwierdzono występowanie pięciu stanowisk gołka białawego w Karkonoszach Czeskich (HARČARIK i HORÁKOVÁ 2018), a po polskiej stronie w latach 2019 i 2020 odnotowano trzy lokalizacje (ryc. 1).

Czeska strona Karkonoszy – na podstawie HARČARIK i HORÁKOVÁ (2018):

1. kompleks łąkowy Zadní Rennerovky, pomiędzy miejscowościami Špindlerův Mlýn oraz Pec pod Sněžkou, na wysokości około 1290 m n.p.m., 6 kwitnących i 10 płonnych osobników (19.07.2017, obs. S. BŘEZINA).
2. kompleks łąkowy Studniční Boudy, Modrý důl, w okolicach chaty Arnika na wysokości około 1120 m n.p.m., 1 kwitnący i kilka płonnych osobników (19.07.2017, obs. S. BŘEZINA).
3. kompleks łąkowy Severka, na zachód od Pec pod Sněžkou, 50 metrów na SW od bezimiennej, najniższej położonej chałupy na wysokości 1040-1050 m n.p.m., poniżej 10 kwitnących osobników (15.06.2018, obs. S. BŘEZINA).
4. Luční hora – przy Pośredniej ścieżce (Prostřední cesta), na wysokości 1463 m



Ryc. 1. Rozmieszczenie gołka białawego *Pseudorchis albida* w Karkonoszach.

Fig. 1. Distribution of the Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* in the Karkonosze Mts.

n.p.m., 2 kwitnące osobniki (18.06.2018, obs. V. ZAVADIL).

5. Luční hora – przy Pośredniej ścieżce (Prostřední cesta), na wysokości 1485 m n.p.m., 4 kwitnące osobniki (18.06.2018, obs. V. ZAVADIL).

Polska strona Karkonoszy:

6. ATPOL AE89, N50.7625° E15.6896°, na północ od Kotła Wielkiego Stawu, przy zielonym szlaku do grupy skalnej Słonecznik, w pobliżu źródeł potoku Płasawa, na wysokości 1281 m n.p.m., 1 kwitnący osobnik (20.06.2019, obs. M. Malicki) (fot. 1), w 2018 roku 2 kwitnące osobniki (M. BOCHYNEK – inf. ustna). W acidofilnej murawie wysokogórskiej *Festuco supinae-Nardetum strictae* (zdjęcie fytosocjologiczne nr 1; 24.06.2019).
7. ATPOL AE89, N50.7418° E15.7187°, Rów-

nia pod Śnieżką pomiędzy Domem Śląskim a Spaloną Strażnicą, na wysokości 1411 m n.p.m., 4 kwitnące i 1 płonny osobnik (10.07.2020, obs. R. Pielech, M. Smoczyk) (fot. 2, 3). W acydofilnej murawie wysokogórskiej *Festuco supinae-Nardetum strictae* w kontakcie z zaroślami koso-drzewiny (zdjęcie fytosocjologiczne nr 2).

8. ATPOL AE89, N50.7469° E15.7017°, Kocioł Małego Stawu, na południe od Małego Stawu, na wysokości 1200 m n.p.m., 6 kwitnących i owocujących oraz 4 płonne osobniki (6.07.2020, obs. wszyscy autorzy niniejszej pracy). W zbiorowisku o pośrednim charakterze między traworoślem subalpejskim *Crepido conyzifoliae-Calamagrostietum villosae*, a murawą bliźniczkową *Festuco supinae-Nardetum strictae*, przy potoku (zdjęcie fytosocjologiczne nr 3; 12.08.2020).

Tab. 1. Zbiorowiska roślinne z udziałem *Pseudorchis albida* na obserwowanych stanowiskach.Table 1. Plant communities with *Pseudorchis albida* in the studied localities.

Numer zdjęcia fitosocjologicznego/ Relevé number	Warstwa/ Layer	1	2	3
Data/ Data		2019.06.24	2020.07.10	2020.08.12
Powierzchnia/ Relevé area [m ²]		9	25	10
Wysokość [m n.p.m.]/ Altitude [m a.s.l.]		1281	1411	1200
Ekspozycja [stopnie]/ Aspect [degrees]		90	225	360
Nachylenie [stopnie]/ Slope [degrees]		10	5	7
Pokrycie warstwy zielonej/ Herb layer cover [%]		80	65	95
Pokrycie warstwy mszystej/ Moss layer cover [%]		30	15	5
Liczba taksonów/ Number of species		22	27	36
Gatunki diagnostyczne dla <i>Festuco supinae</i>-<i>Nardetum strictae</i> ŠMARDÁ 1950/ Diagnostic species of <i>Festuco supinae</i>-<i>Nardetum strictae</i> ŠMARDÁ 1950				
<i>Nardus stricta</i>	c	3	2	1
<i>Avenella flexuosa</i>	c	+	1	+
<i>Homogyne alpina</i>	c	+	1	1
<i>Calamagrostis villosa</i>	c	.	1	3
<i>Solidago virgaurea</i> agg.	c	.	r	r
<i>Trientalis europaea</i>	c	.	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	c	.	2	2
<i>Hieracium alpinum</i> agg.	c	+	+	.
<i>Potentilla aurea</i>	c	.	1	.
<i>Pulsatilla alpina</i>	c	.	+	.
<i>Hypochaeris uniflora</i>	c	.	.	+
Gatunki diagnostyczne dla <i>Nardion strictae</i> BR.-BL. 1926/ Diagnostic species of <i>Nardion strictae</i> BR.-BL. 1926				
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	c	1	1	1
<i>Pseudorchis albida</i>	c	r	+	+
<i>Bistorta officinalis</i>	c	+	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	c	.	.	+
<i>Ranunculus platanifolius</i>	c	.	.	+

Numer zdjęcia fitosocjologicznego/ Relevé number	Warstwa/ Layer	1	2	3
Gatunki towarzyszące/ Accompanying species				
<i>Polytrichastrum formosum</i>	d	1	1	1
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	d	+	1	+
<i>Swertia perennis</i>	c	+	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	d	2	2	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	c	.	2	2
<i>Calluna vulgaris</i>	c	2	1	.
<i>Pinus mugo</i>	c	+	+	.

Gatunki występujące wyłącznie w jednym zdjęciu/ Species occurring only in one relevé: *Alchemilla* sp. 1(+); *Barbilophozia* sp. 1(+); *Cerastium holosteoides* 1(+); *Crepis paludosa* 1(+); *Dactylorhiza fuchsii* 1(r); *Luzula sudetica* 1(1); *Molinia caerulea* 1(+); *Potentilla erecta* 1(1); *Salix lapponum* 1(1); *Hieracium fritzei* 1(+); *Barbilophozia lyco-podioides* 2(+); *Dicranum scoparium* 2(r); *Empetrum nigrum* 2(+); *Melampyrum pratense* 2(+); *Picea abies* c 2(+), *Vaccinium uliginosum* 2(+), *Vaccinium vitis-idea* 2(1), *Veratrum album* subsp. *lobelianum* 2(r); *Agrostis capillaris* 3(2), *Angelica sylvestris* 3(r); *Athyrium distentifolium* 3(+); *Barbilophozia hatcheri* 3(+); *Calypogeia azurea* 3(+); *Carex canescens* 3(+); *Carex echinata* 3(+); *Chaerophyllum hirsutum* 3(1); *Galium saxatile* 3(1); *Geranium sylvaticum* 3(+); *Hypericum maculatum* 3(+); *Leontodon hispidus* 3(+); *Barbilophozia sudetica* 3(+); *Melampyrum sylvaticum* 3(+); *Oxalis acetosella* 3(+); *Prenanthes purpurea* 3(1); *Rumex alpestris* 3(1); *Senecio nemorensis* agg. 3(+); *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* c 3(r); *Streptopus amplexifolius* 3(+); *Viola palustris* 3(+).

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych z udziałem *Pseudorchis albida* na obserwowanych stanowiskach

Gólek białawy na stanowiskach zlokalizowanych na północ od Kotła Wielkiego Stawu oraz na Równi pod Śnieżką jest składnikiem muraw bliźniczkowych reprezentujących fitocenozy wysokogórskiego zespołu *Festuco supinae-Nardetum strictae* (tab. 1, zdj. 1-2). Charakterystyczna jest dominacja lub liczne występowanie niskich gatunków traw, głównie bliźniczki psiej trawki *Nardus stricta* oraz śmiałka pogiętego *Avenella flexuosa*. Dużą grupę stanowią gatunki acidofilne, takie jak borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, a także gatunki wysokogórskie, takie jak tomka alpejska *Anthoxanthum alpinum*, jastrzębiec alpejski

Hieracium alpinum agg., podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, sasanka alpejska *Pulsatilla alpina* czy pięciornik złoty *Potentilla aurea*. Inny charakter ma zbiorowisko roślinne, którego składnikiem jest populacja z Kotła Małego Stawu. Choć skład gatunkowy wyraźnie nawiązuje do wcześniej opisanych, to inne są proporcje występowania poszczególnych gatunków, w szczególności traw. Bardzo obficie występuje trzcinnik owłosiony, a z niewielką ilościowością bliźniczka psia trawka i śmiełek pogięty. Ponadto liczniej reprezentowane są gatunki ziołoroślowe z klasy *Mulgedio-Aconitetea*, takie jak wietlica alpejska *Athyrium distentifolium*, świerzabek owłosiony *Chaerophyllum hirsutum*, szczaw górski *Rumex alpestris*, przenet purpurowy *Prenanthes purpurea*, liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* czy jaskier platanolistny *Ranunculus platanifolius* (tab. 1, zdj. 3). Taki skład gatunkowy oraz dominacja trzcinnika owłosionego upodabniają

ten płat do traworoślowego zbiorowiska piętra subalpejskiego *Crepido conyzifoliae-Calamagrostietum villosae*.

Stan zachowania gołka białawego w Karkonoszach i perspektywy ochrony

Gołek białawy na obszarze Karkonoszy jest gatunkiem rzadkim, a wszystkie z jego znanych stanowisk są mało liczne – mają kilka do kilkunastu osobników. Pomimo tego, że na przestrzeni około dwustu lat był regularnie obserwowany w różnych fragmentach pasma, nigdy nie należał do grupy roślin bardziej pospolitych. Wydaje się, że ostatnio odnotowane lokalizacje mogły być znane z przeszłości. Informacje o stanowiskach podawane przez dziewiętnasto- i dwudziestowiecznych florystów były mało precyzyjne, dlatego część z nich mogła się odnosić przynajmniej do niektórych z opisanych tu aktualnych stanowisk. Na uwagę zwraca fakt, że znane obecnie miejsca występowania tego taksonu leżą we wschodniej części Masywu Karkonoskiego. Nie potwierdzono lokalizacji w zachodniej części, zarówno po stronie czeskiej, w szczególności z takich miejsc jak Labská louka, Pančavská louka, Kotel i Kotelní jamy oraz z polskiej, np. Śnieżne Kotły. Z miejsc tych takson był podawany wcześniej regularnie przez wielu autorów. Należy jednak zwrócić uwagę,

że jest to niewielka roślina, którą najłatwiej zauważyć przede wszystkim w porze jej kwitnienia, głównie na przełomie czerwca i lipca, dlatego nieliczne populacje mogły być często przeoczone.

Zdecydowana większość stanowisk stwierdzonych w Karkonoszach aktualnie nie wydaje się być zagrożona. Wszystkie znajdują się na obszarach parków narodowych. W czeskiej części pasma większość populacji związana jest z koszonymi lub wypasnymi enklawami łąkowymi pięter reglowych (HARČARIK i HORÁKOVÁ 2018). Po polskiej stronie, a także najwyższe czeskie stanowiska, położone są w piętrze subalpejskim i alpejskim, gdzie procesy zarastania, z racji ekstremalnych warunków klimatycznych, nie zachodzą lub są mocno spowolnione. Osobniki stwierdzone w pobliżu zielonego szlaku, na północ od Kotła Wielkiego Stawu mogą być rozdeptywane lub zrywane przez turystów. Pozostałe znajdują się w dość dużej odległości od miejsc udostępnionych turystycznie.

Ze względu na małą liczebność stanowisk i niewielką liczbę osobników poszczególnych populacji wskazane byłoby objęcie ich stałym monitoringiem (na przykład w odstępie 5-7 letnim) i badanie ich tendencji dynamicznych. Aby lepiej poznać zasoby tego gatunku w Karkonoszach, wskazane są ukierunkowane poszukiwania stanowisk gatunku w okresie jego kwitnienia, w szczególności w zachodniej części pasma.

Literatura

- BAUMANN H., KÜNKELE S., LORENC R. 2010. Storzcyki Europy i obszarów sąsiednich. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- BILZ N., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- ČELAKOVSKÝ L. 1867. Prodrómus der Flora von Böhmen: enthaltend die wildwachsenden und allgemein kultivierten Gefässpflanzen des Königreiches. Selbstverlag des Comité's, Druck von Dr. Eduard Grégr, Prag.
- CHYTRÝ M. (red.). 2007. Vegetace České republiky 1. Travinná a keřřčková vegetace. Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and heathland vegetation. Academia. Praha.
- CYPERS V. 1898. Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. Österreichische Botanische Zeitschrift, 48(5), 185-188.
- DANIHELKA J., CHRTEK JR, J., KAPLAN Z. 2012. Check-

- list of vascular plants of the Czech Republic. Preslia, 84(3), 647-811.
- DELFORGE P. 2006. Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. Timber Press. Portland.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Vademecum Geobotanicum. Sorus, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Poznań-Kraków.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 71(4), 339-350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils: enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. J. U. Kern's Verlag. Breslau.
- GRULICH V. 2012. Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia, 84(3), 631-645.
- HARČARIK J., HORÁKOVÁ V. (red.). 2018. Flora Corcontica – additamenta III. Opera Corcontica, 55, 111-126.
- JERSÁKOVÁ J., MALINOVÁ T., JEŘÁBKOVÁ K., DÖTTERL S. 2011. Biological flora of the British Isles: *Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. LÖVE. Journal of Ecology, 99(5), 1282-1298.
- KĄCKI Z., DAJDOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska (red. KĄCKI Z). Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, PTPP „Pro Natura” Wrocław.
- KĄŻMIERCZAKOWA R., BŁOCH-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.
- KLAMA H., GÓRSKI P. 2018. Red List of Liverworts and Hornworts of Poland (4th edition, 2018). Cryptogamie, Bryologie, 39(4), 415-441.
- KWIATKOWSKI P. 2006. Rośliny naczyniowe kotłów południowych Karkonoszy. Przyroda Sudetów, 9, 25-46.
- METZING D., HOFBAUER N., LUDWIG G., MATZKE-HAJEK G. (red.). 2018. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(7): 13-358.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland, 3. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.
- PLADIAS 2021. Pladias. Database of the Czech flora and vegetation. [https://pladias.cz/en/taxon/data/Pseudorchis albida](https://pladias.cz/en/taxon/data/Pseudorchis%20albida)
- PROCHÁZKA F. 1969. Orchideje Východočeského kraje. Část I. Práce a studie – Přír. 1: 79-113. Pardubice.
- PRŮŠA D. 2019. Orchideje České republiky. CPress. Praha.
- REINHAMMAR L.G., OLSSON E.G.A., SÖRMELAND E. 2002. Conservation biology of an endangered grassland plant species, *Pseudorchis albida*, with some references to the closely related alpine *P. straminea* (Orchidaceae). Botanical Journal of the Linnean Society, 139(1), 47-66.
- ROHLENA J. 1924. Příspěvky k floristickému výzkumu Čech. IV. Časopis Národního musea, Oddíl přírodovědný, 98, 63-72.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 9 października 2014 r. Dz. U. 2014, poz. 1409.
- ŠOUREK J. 1970. Květena Krkonoš. Český a polský Krkonošský národní park. Academia. Praha.
- SZLACHETKO D.L., SKAKUJ M. 1996. Storzcyki Polski. Sorus. Poznań.
- WAGNER J. 1826. Rückblick auf die von mir besuchten böhmischen Gebirge und ihre Vegetation. Naturalientausch, 11: 518-539.
- WIMMER F. 1841. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Verlag von F. Hirt. Breslau.
- WINKLER W. 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges. Verlag und Druck von E. Gruhn. Warmbrunn.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego i Fundacja dla Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.

The Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* (L.) A.&D. Löve in the Karkonosze Mts

Summary

The Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* is among the rarest species in the flora of the Sudetes. Though it was regularly reported from the Karkonosze in the 19th and 20th c., it was never frequent. In the last decades it was not confirmed either on the Polish or on the Czech side of the massif. Floristic survey on both sides of the Polish-Czech border revealed five localities on the Czech side and three on the Polish side. In all of them the abundance was small. It was found that the species was mainly associated with acidophilic alpine swards *Festuco supinae-Nardetum strictae*. All the sites are located in the eastern part of the Karkonosze. No sites in the western part have been confirmed to date. Most of the populations do not seem to be threatened. All the sites are within national parks. In the Czech part of the massif, most are associated with mown or grazed meadows. The sites on the Polish side and the highest situated Czech sites are located in the subalpine and alpine zone where, because of the extreme climate conditions, there is no or only very slow overgrowing. Because of the small number of localities and individuals in the populations, constant monitoring is advisable. Further search for localities of the species during its flowering, especially in the western part of the massif, is recommended.

Adresy autorów:

¹ Zakład Botaniki
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
malickimarek@interia.pl

⁵Katedra Botaniki
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 71c
60-625 Poznań
piotr.gorski@up.poznan.pl

²Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Jana Kochanowskiego 10-12
51-601 Wrocław
malickimarek@interia.pl

⁶Zespół Szkół w Rzepinie
ul. Wojska Polskiego 30
69-110 Rzepin
michausm@gmail.com

³Ojcowski Park Narodowy
Ojców 9, 32-045 Sułoszowa
baran.jakub84@gmail.com

⁷Zakład Biologii Roślin
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Koźuchowska 7A
51-631 Wrocław
sylwia.wierzcholska@upwr.edu.pl

⁴Katedra Bioróżnorodności Leśnej
Wydział Leśny
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie, al. 29-Listopada 46
31-425 Kraków
baran.jakub84@gmail.com
kforemnik@wp.pl
remekpielech@gmail.com

Nowe stanowisko maliny moroszki *Rubus chamaemorus* L. w Karkonoszach

Wstęp

Malina moroszka *Rubus chamaemorus* L.; syn.: *Chamaemorus norvegicus* E.L. GREENE jest jednym z reliktyw klimatycznych Europy Środkowej związanym z zimnymi fazami glacialnymi późnego plejstocenu oraz cieplejszymi okresami współczesnego

holocenu. Należy do reliktyw glacialnych, roślin arktycznych, borealnych lub górskich, posiadających oderwane stanowiska na niżu środkowoeuropejskim jak i w górach (KORNAŚ i MEDWECKA-KORNAŚ 2002). Należy do elementu cyrkumborealnego (wokółbiegunowego) o zasięgu obejmującym pół-



Fot. 1. Malina moroszka *Rubus chamaemorus* L. na stanowisku w subpopulacji 1, w Kotle Szrenickim w Karkonoszach (fot. J. Urbaniak).

Phot. 1. Cloudberry *Rubus chamaemorus* L. in the locality of sub-population 1, in Kocioł Szrenicki in the Karkonosze Mts. (photo J. Urbaniak).



Fot. 2. Otoczenie stanowiska maliny moroszki *Rubus chamaemorus* L. w subpopulacji 1, w Kotle Szrenickim w Karkonoszach (fot. J. Urbaniak).

Phot. 2. Surroundings of the locality of cloudberry *Rubus chamaemorus* L., sub-population 1, in Kocioł Szrenicki in the Karkonosze (photo J. Urbaniak).

nocną część Europy, Azji i Ameryki Północnej (MEUSEL i in. 1965, HULTÉN i FRIES 1986). W Polsce posiada oderwane od głównego zasięgu stanowiska na Suwalszczyźnie, Mazurach, Pobrzeżu Słowińskim i Pojezierzu Kaszubskim oraz w górach, Sudetach – Karkonoszach i Karpatach – Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (CZUBIŃSKI 1950, PAWLIKOWSKI 2000, PIĄTEK 2004, KOCZUR 2004, BIELSKA i KIRPLUK 2005, KWIATKOWSKI i ŻOŁNIERZ 2013, KRUSZELNICKI i in. 2014, WOŁKOWYCKI i PAWLIKOWSKI 2016). Na obszarze Dolnego Śląska, a ściślej Karkonoszy, *R. chamaemorus* ma status gatunku zagrożonego – EN (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002, KĄCKI i in. 2003).

R. chamaemorus jest niewielką rośliną zielną (5-25 cm wys.), zwykle o 5-kłapowych sercowato-nerkowatych promienisto sfaldowanych liściach, pędach pozbawio-

nych kolców i długich czołgających się kłaczach. Jest wilgociolubną byliną zaliczaną do chamefitów zdrewniałych. W optymalnych dla siebie siedliskach, warunkach świetlnych i wilgotnościowych kwitnie w czerwcu/lipcu. Rozmnaża się także wegetatywnie i dość często na terenie Polski obserwowane są jedynie osobniki płonne. *R. chamaemorus* rośnie zazwyczaj w borze bagiennym *Vaccinio uliginosi-Pinetum* KLEIST 1929 (z klasy *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. 1939) i na torfowiskach wysokich *Oxycocco-Empetrium hermaphroditi* (NORDH. 1936) R. TX. 1937 (z klasy *Oxycocco-Sphagneteta* BR.-BL. et R. TX. 1943) (KRUSZELNICKI i in. 2014).

Z polskiej części Karkonoszy *R. chamaemorus* dotychczas podawana była przez FABISZEWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO (1970) z torfowisk Upa i Smogornia na Równi pod Śnież-



Fot. 3. Malina moroszka *Rubus chamaemorus* L. na stanowisku w subpopulacji 2, w Kotle Szrenickim w Karkonoszach (fot. J. Urbaniak).

Phot. 3. Cloudberry *Rubus chamaemorus* L. in the locality of sub-population 2, in Kocioł Szrenicki in the Karkonosze (photo J. Urbaniak).

ką oraz pod Szrenicą. Jednak wieloletnia eksploracja terenu i poszukiwania *R. chamaemorus* w tych miejscach, potwierdziły występowanie jej jedynie na torfowisku Upa. W roku 1999, odnaleziono drugie stanowisko w zachodniej części Karkonoszy na zboczu Sokolnika, na częściowo podsuszonym torfowisku położonym przy granicy z Czechami. Gatunek rośnie tam w kompleksie torfowisk wysokich (*Scirpetum austriaci* OSVALD 1923, *Eriophoro vaginati*-*Polytrichetum stricti* OSVALD 1923) i płatów kosodrzewiny (*Chamaemoro-Pinetum mughi* (ZLATNIK 1928) HADAČ et VÁNA 1967). Aktualnie, jest to najbogatsza populacja maliny moroszki w Karkonoskim Parku Narodowym, gdzie na powierzchni ok. 0,5 ha stwierdzono około 2000 osobników, w tym

szereg roślin kwitnących (WOJTUŃ i MATULEA 2000a, ŻOŁNIERZ i in. 2004). Niestety rośliny nie są w najlepszej kondycji: podeschnięte liście i widoczne porażenia przez patogeny.

Opis nowego stanowiska

Kolejne, trzecie stanowisko *R. chamaemorus* autorzy odnaleźli w czasie badań terenowych w lipcu 2018 roku w Kotle Szrenickim, powyżej Mokrej Drogi. Znajduje się ono w piętrze subalpejskim, na północnym stoku Grzbietu Głównego Karkonoszy w przedziale wysokości 1316, a 1322 m n.p.m. Obecne są tam liczne lokalne wysięki wód i zatorfienia o odczynie kwaśnym. Wykształcone dwie niezbyt liczne subpopulacje gatunku oddalone są od siebie



Fot. 4. Otoczenie stanowiska maliny moroszki *Rubus chamaemorus* L. w subpopulacji 2, w Kotle Szrenickim w Karkonoszach (fot. J. Urbaniak).

Phot. 4. Surroundings of the locality of cloudberry *Rubus chamaemorus* L., sub-population 2, in Kocioł Szrenicki in the Karkonosze (photo J. Urbaniak).

o około 50 m. Okazy maliny moroszki rosną na częściowo przesuszonych fragmentach wysokich torfowisk, najczęściej pod okapem kosodrzewiny. W celu dokładniejszej dokumentacji stanowiska, w płatach z maliną moroszką wykonano zdjęcia fitosocjologiczne, a nazwy roślin naczyniowych przyjęto za opracowaniem MIRKA i in. (2002). Na ich podstawie stwierdzono, że badany gatunek preferuje miejsca wilgotne, gdzie rozwinęły się fragmenty zbiorowisk nawiązujących do zespołu podmokłych zarośli kosodrzewiny (*Vaccinio uliginosi*-*Pinetum mugo* LÜTZ 1956 = *Chamaemoro*-*Pinetum mughi* (ZLATNIK 1928) HADAČ et VÁNA 1967). W poszczególnych zubożałych florystycznie płatach dominują gatunki wskaźnikowe zespołu (*Pinus mugo*, *Eriophorum vaginatum*)

i rośliny siedlisk higrofilnych (*Sphagnum russowii*). Natomiast *Rubus chamaemorus* osiąga niski stopień pokrycia (+, 1) i należy do gatunków bardzo rzadkich.

Zdjęcie 1. Powierzchnia 20 m², nachylenie stoku 25°, ekspozycja N, wysokość 1316 m n.p.m., data 20.07.2018. Zwarcie warstwy krzewów b: 40%, pokrycie warstwy zielnej c: 40%, pokrycie warstwy mszystej d: 60%.

Warstwa b: *Picea abies* +, *Pinus mugo* 3. Warstwa c: *Anthoxanthum alpinum* 2, *Deschampsia caespitosa* 1, *Eriophorum vaginatum* 1, *Homogyne alpina* 1, *Nardus stricta* +, *Rubus chamaemorus* 1, *Trientalis europea* +, *Vaccinium myrtillus* 1, *Vaccinium vitis-idaea* +. Warstwa d: *Polytrichum strictum* 3, *Sphagnum russowii* 1.

Zdjęcie 2. Powierzchnia 20 m², nachylenie stoku 20°, ekspozycja N, wysokość 1322 m n.p.m., data 20.07.2018. Zwarcie warstwy krzewów b: 50%, pokrycie warstwy zielnej c: 50%, pokrycie warstwy mszystej d: 25%.

Warstwa b: *Picea abies* +, *Pinus mugo* 3. Warstwa c: *Anthoxanthum alpinum* 2, *Deschampsia flexuosa* 1, *Eriophorum vaginatum* 2, *Homogyne alpina* +, *Nardus stricta* +, *Rubus chamaemorus* +, *Trientalis europea* +, *Vaccinium myrtillus* 1. Warstwa d: *Sphagnum russowii* 2.

Na opisywanym stanowisku stwierdzono występowanie odpowiednio 10 i 15 okazów maliny moroszki (zdjęcie 1 i zdjęcie 2) rozproszonych na powierzchni odpowiednio 9 i 16 m² (fot. 1-4). Trudno jest oszacować dynamikę odnalezionej populacji, choć trzeba zauważyć, że rośliny mimo iż nieliczne, były w dość dobrej kondycji bez oznak przesuszenia czy obecności patogenów. Miały normalnie wykształcone pędy i okazałe zielone liście. Podobnie jak w przypadku stanowiska odnalezionego przez WOJCIUNIA i MATULĘ (2000a, 2000b), w pobliżu szczytu Sokolnik, warstwa zielna była lekko przesuszona, co przy preferowanym przez *R. chamaemorus* znacznym uwilgotnieniu podłoża, może być przyczyną, jeśli nie wymarcia roślin, to przynajmniej mocno

ograniczonego rozwoju roślin w obu lokalizacjach. Na wszystkich obserwowanych przez autorów stanowiskach w północnej Polsce oraz w Skandynawii, *R. chamaemorus* najliczniej występuje na dnie lasu o stosunkowo dużej wilgotności i oświetleniu. Być może na kondycję zdrowotną opisywanej karkonoskiej populacji wpływ ma oświetlenie przez kosodrzewinę, co zapewnia optymalne warunki wilgotnościowe dla wzrostu roślin. Trzeba jednak zauważyć, że obydwie populacje *R. chamaemorus* zajmują niewielką powierzchnię i są pod silną presją sukcesyjną traw: *Anthoxanthum alpinum*, *Deschampsia flexuosa* jak i *Nardus stricta*. Potencjalnym zagrożeniem są również zmiany lokalnych stosunków wilgotnościowych.

Uwagi końcowe

Odkrycie nowego stanowiska maliny moroszki *Rubus chamaemorus* znacząco zwiększa wiedzę o tym rzadkim i chronionym w Polsce gatunku. Pomimo jego występowania w obrębie parku narodowego, niezbędnym jest objęcie stanowiska okresowym monitoringiem. Zauważyć należy, że licznie wykształcone w piętrze subalpejskim Karkonoszy rozległe fragmenty roślinności higrofilnej w kompleksie zarośli kosodrzewiny stwarzają szansę na odnalezienie kolejnych stanowisk tego reliktu glacialnego.

Literatura

- BIEŁSKA T., KIRPLUK I. 2005. Flora roślin naczyniowych rezerwatu przyrody „Uroczysko Kramnik” w Nadleśnictwie Gołdap. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 24(1-4): 89-104.
- CZUBIŃSKI Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 2(4): 439-658.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. Acta Soc. Bot. Pol. 71, 4: 339-350.
- FABISZEWSKI J., PAŁCZYŃSKI A. 1970. Skalnica śnieżna i malina moroszka w Karkonoskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojcz. 26(2): 28-31.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants. North of the tropic of cancer 1-3. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- KAĆKI Z., DAJDKO Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] KAĆKI Z. (red.) Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- KOCZUR A. 2004. Newly discovered relic population of *Rubus chamaemorus* L. in the Western Carpathians. Acta Soc. Bot. Pol. 73: 129-133. DOI: 10.5586/asbp.2004.018
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. 2002. Geografia roślin. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

- KRUSZELNICKI J., FABISZEWSKI J., KOCZUR A. 2014. *Rubus chamaemorus* L. – malina moroszka. [W:] ZARZYCKI K., KAŻMIERCZAKOWA R. (red.). Polska czerwona księga roślin. Wydanie III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- KWIATKOWSKI P., ŻOŁNIERZ L. 2013. Rośliny kwiatowe. [W:] KNAPIK R., RAJ. A. (red.). Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Wyd. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. (red.). 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. G. Fischer, Jena.
- 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 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PAWLIKOWSKI P. 2000. Stanowisko *Rubus chamaemorus* (Rosaceae) w Puszczy Rominckiej. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 7: 362-363.
- PIĄTEK K. 2004. Nowe stanowisko *Rubus chamaemorus* (Rosaceae) w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 11: 405-406.
- WOJTUŃ B., MATUŁA J. 2000a. Nowe stanowisko *Rubus chamaemorus* (Rosaceae) w polskiej części Karkonoszy. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 7: 364-365.
- WOJTUŃ B., MATUŁA J. 2000b. Malina moroszka (*Rubus chamaemorus* L.) w Karkonoskim Parku Narodowym. *Opera Corcontica* 36: 410-414.
- WOŁKOWYCKI D., PAWLIKOWSKI P. 2016. Zagrożone i chronione gatunki roślin naczyniowych w Puszczy Rominckiej (Polska północno-wschodnia). *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 23:13-28.
- ŻOŁNIERZ L., WOJTUŃ B., KWIATKOWSKI P., MATUŁA J. 2004. Ocena stanu populacji wybranych rzadkich gatunków roślin w Karkonoskim Parku Narodowym. *Opera Corcontica* 41: 229-235.

A new locality of the cloudberry *Rubus chamaemorus* L. in the Karkonosze Mts

Summary

The cloudberry *Rubus chamaemorus* L. is one of the rarer species in Poland; it is regarded as a glacial relict which occurs in the boreal zone and in isolated localities in Central European Lowland and in the mountains. The earlier records from the Karkonosze, from the previous century, have not been confirmed, and the locality described here is the third known occurrence of the species in the Polish part of those mountains. It was found in July 2018 in Kocioł Szrenicki, above Mokra Droga, among fragments of a plant community resembling the community of wet dwarf pine thickets (*Vaccinio uliginosi*-*Pinetum mugo* LÜTZ 1956 = *Chamaemoro*-*Pinetum mughi* (ZLATNIK 1928) HADAČET et VÁNA 1967). The two sub-populations include ca. 10-15 plants each, and though not abundant, they are in a better condition than the plants in the remaining two locations. Slightly dried soil and competition from grasses may cause considerable changes in the abundance of cloudberry in different years. Because of this the locality should be carefully monitored.

Adresy autorów:

¹Katedra Botaniki i Ekologii Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław
e-mail: jacek.urbaniak@upwr.edu.pl

²Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody
Uniwersytet Śląski w Katowicach
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: pawel.kwiatkowski@us.edu.pl

Hieracium engleri R. UECHTR. (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach

Wstęǵ

Jastrzębiec Englera *Hieracium engleri* R. UECHTR. został opisany na podstawie okazów zebranych przez A. ENGLERA w 1867 roku w Wielkiej Kotlinie w Jesionikach we Wschodnich Sudetach (UECHTRITZ 1871), gdzie ostatnio, po wielu latach, potwierdzono jego występowanie (KOCIÁN i CHRTEK 2017).

W Karkonoszach *H. engleri* odkryli F. BACHMANN i W. SCHÖPKE w bazaltowym żlebie w Małym Śnieżnym Kotle (FIEK i UECHTRITZ 1881). W 1881 roku F. PAX znalazł *H. engleri* także na zboczach Kopy (UECHTRITZ 1882). Zaledwie dekadę później stanowiska na Kopie nie odnaleziono (SCHNEIDER 1892). Gatunek nie jest znany z czeskiej strony Karkonoszy.

Hieracium engleri jest taksonem pochodzenia mieszańcowego, o cechach morfologicznych pośrednich między jastrzębcem modrym *H. caesium* s. lat. i jastrzębcem przęńętowatym *H. prenanthoides* s. lat.

Sprawą otwartą pozostaje jego rozmieszczenie. Poza Sudetami rośliny zaliczone do *H. engleri* zostały znalezione w górach Rodniańskich w Karpatach Wschodnich oraz w Małej Fatrze w Karpatach Zachodnich (PAX 1906). Biorąc pod uwagę dysjunkcję dzielącą góry Rodniańskie od Sudetów wydaje się mało prawdopodobne, aby był to ten sam takson, tym bardziej, że rośliny zebrane przez F. PAXA w Małej Fatrze zostały następnie opisane jako *H. engleri* var. *carpathianum* ZAHN, nom. inval. (ZAHN 1938).

Wyniki i dyskusja

W Małym Śnieżnym Kotle *H. engleri* był obserwowany po raz ostatni w latach sześćdziesiątych XX. wieku (ŠOUŘEK 1969). Natomiast podana przeze mnie informacja (SZELAǵ 2003) okazała się pomyłką i odnosi się do jastrzębca Wimmera *H. wimmeri* R. UECHTR. Chęć naprawienia błędu skłoniła mnie do podjęcia intensywnych poszukiwań, które 8. lipca 2016 roku doprowadziły do odnalezienia *H. engleri* w Małym Śnieżnym Kotle. Były to zaledwie trzy rośliny we wczesnej fazie rozwoju, rosnące na kamienisto-piaszczystej glebie w górnej części bazaltowego żlebu. Ponieważ jest to teren bardzo niestabilny, gdzie poruszanie się nasila erozję, nie prowadziłem więcej poszukiwań. Stanowisko odwiedziłem ponownie 6. sierpnia 2016 roku w celu zebrania nasion, z których w 2017 roku udało się wyhodować w ogrodzie kilka roślin. W porównaniu z innymi gatunkami *Hieracium* L., nasiona *H. engleri* kiełkują bardzo opornie i w niewielkim procencie, co może być jedną z przyczyn jego wymierania. W kolejnych latach liczba uprawianych w ogrodzie roślin znacząco wzrosła i możliwy był zbiór kwitnących okazów do zielnika (ryc. 1).

W dziewiętnastowiecznej literaturze brak jest informacji o wymaganiach siedliskowych *H. engleri*, a użyte określenie "am Basalt" (FIEK i UECHTRITZ 1881) odnosi się raczej do miejsca, tj. bazaltowego żlebu.



Ryc. 1. Okazy zielnikowe *Hieracium engleri* zebrane 10. czerwca 2020 roku z roślin uprawianych w ogrodzie.

Fig. 1. Herbarium specimens of *Hieracium engleri* from plants cultivated in the garden, pressed on June 10, 2020.

Nie można oczywiście wykluczyć, że w XIX wieku *H. engleri* był spotykany także na skałach bazaltowych, jednak obecnie został znaleziony w miejscach zerodowanych. Co ciekawe, również w Wielkiej Kotlinie w Jesionikach *H. engleri* przetrwał na niestabilnych, kamienistych zboczach (KOCIÁN i CHRTEK 2017). Najwyraźniej gatunek preferuje siedliska pionierskie z odsłoniętym podłożem mineralnym i niewielkim pokryciem lub brakiem roślinności.

Odnalezienie kilku osobników *H. engleri* w Małym Śnieżnym Kotle nie zmienia faktu, że jest to prawdopodobnie najrzadszy przedstawiciel polskiej flory, bardzo

zagrożony wymarciem. Daje natomiast możliwość podjęcia działań ratunkowych zmierzających do odbudowania jedynej karkonoskiej populacji gatunku. W tym celu konieczne jest także utworzenie stanowiska zastępczego w bardziej dostępnym i łatwiejszym do stałej obserwacji miejscu.

Podziękowania

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

Literatura

- FIEK E., UECHTRITZ R. v. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefässp-Cryptogamen. J.U. Kern, Breslau.
- KOCIÁN J., CHRTEK J. 2017. Distribution of mountain hawkweeds (*Hieracium* s.str.) in the Hrubý Jeseník Mountains. Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales 66: 193-229.
- PAX F. 1906. Seltenere Pflanzen der Karpathen. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 83 (Abteilung II b. Zoologisch-botanische Sektion): 39-40.
- SCHNEIDER G. 1892. Die Hieracien der Westsudet. Monographischer Beitrag zur Pflanzenkunde des Riesen- und Isergebirges. Riesen-gebirge im Wort und Bild 12: 65-68.
- ŠOUREK J. 1969. Květena Krkonoš. Český a Polsky Krkonošský Narodní Park. Academia, Praha.
- SZELAĞ Z. 2003. Górskie gatunki rodzaju *Hieracium* w Sudetach. Przemiany i zagrożenie. [W:] Z. KĄCKI (red.) Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin Uniwersytet Wrocławski & Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław: 197-215.
- UECHTRITZ R. v. 1871. Ein neues *Hieracium* der schlesischen Hochgebirge. Oesterreichische Botanische Zeitschrift 21: 293-295.
- UECHTRITZ R. v. 1882. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phaneromanenflora im Jahre 1881. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 59: 325-344.
- ZAHN K.H. 1938. *Hieracium* L. [W:] P. GRAEBNER FIL. (red.) Synopsis der mitteleuropäischen Flora, vol. 12(3). Borntraeger, Berlin.

Hieracium engleri R. UECHTR. (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains

Summary

Hieracium engleri R. UECHTR. was described from specimens collected by Adolf Engler in 1867 in the Hrubý Jeseník Mts, Eastern Sudetes. A few years later it was also found in two localities in the Karkonosze Mts in the Mały Śnieżny Kocioł glacial cirque

and on Mt. Kopa. *Hieracium engleri* has also been reported from the Western and even from the Eastern Carpathians, but the taxonomic position of these plants requires further study. The last time *H. engleri* was observed in the Karkonosze Mts in the 1960s by Josef Šourek in the Mały Śnieżny Kocioł glacial cirque. It was refound at this site by the author in 2016 and more than a dozen plants have now been cultivated in the garden from seed. As *H. engleri* is a very rare and endangered species its reintroduction is planned. (The English has been improved by Dr. Tim Rich, Cardiff, UK).

Adres autora:

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

Przyczynek do rozmieszczenia *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH (Dryopteridaceae) w polskiej części Sudetów

Wstęp

Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH występuje głównie w Europie, Azji Mniejszej i na Kaukazie. W Skandynawii rośnie tylko w południowej części półwyspu. Dysjunktywne stanowiska znajdują się w górach Atlas, Himalajach, Azji Południowo-Wschodniej, na Półwyspie Koreańskim, Wyspach Japońskich oraz w zachodniej części Stanów Zjednoczonych. Nieliczne stanowiska na południowej półkuli położone są w Ameryce Południowej, Afryce i Australii (HULTEN i FRIES 1986). W Polsce jest gatunkiem rosnącym głównie w górach, przeważnie w Karpatach, rzadziej w Sudetach, a wyjątkowo na Niżu Polskim (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Paprotnik kolczysty od 2004 r. znajduje się na liście gatunków podlegających ochronie ścisłej (Rozporządzenie 2004), który to status został utrzymany w kolejnych Rozporządzeniach (2012, 2014).

Paprotnik kolczysty jest najczęściej spotykany w stokowych lasach ze związku *Tilio platyphylli-Acerion* KLIKA 1955 (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2017). Preferuje gleby świeże o odczynie zasadowym lub obojętnym, stąd najliczniej występuje na podłożu wykształconym na skałach zawierających węglan wapnia. Bywa również spotykany na zwietrzelinie skał niewęglanowych (np. granity, zlepieńce, łupki łyszczykowe).

Na Dolnym Śląsku ma status gatunku narażonego – VU (KĄCKI i in. 2003), a jego występowanie ma charakter wyspowy w poszczególnych pasmach Sudetów, co wiąże

się ze specyficznymi wymaganiami środowiskowymi (gatunek stenotopowy). W ostatnich dwudziestu latach na terenie ziemi kłodzkiej jego stanowiska zostały opisane z terenu Gór Bystrzyckich i Orlickich w pracach SMOCZYKA (2004, 2005a, 2011, 2012) oraz SMOCZYKA i KARAKULI (2016). W Górach Bardzkich dwie niewielkie populacje odnalazli SMOCZYK (2005b) oraz ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA (2009), natomiast stanowiska w Masywie Śnieżnika opisał SZELĄG (2000) i GIŻA (2019). Próbę całościowego opracowania zasięgu *Polystichum aculeatum* w polskiej części Sudetów na podstawie danych literaturowych i badań własnych przedstawili ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA (2017).

Celem tej publikacji jest przedstawienie nowych stanowisk *Polystichum aculeatum* oraz zweryfikowanie danych dotyczących liczebności populacji na niektórych stanowiskach w Sudetach Wschodnich i Środkowych (obszar ziemi kłodzkiej oraz Masyw Chełmca).

Materiał i metody

Współrzędne geograficzne stanowisk określono za pomocą urządzenia GPS Garmin GPSmap 62s. Poszczególne koordynaty stanowisk przypisano do kwadratów ATPOL 1x1 km korzystając z algorytmów opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREY (2017) oraz stosując układ odniesienia WGS 84. Wysokość bezwzględną stanowisk korygowano korzystając z funkcji wyznaczania wysokości dostępnej w Geoportalu Krajowym (<https://>

www.geoportal.gov.pl/). Dane dotyczące wydzieleń leśnych Lasów Państwowych pobrano z portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl>). Dane odnośnie podłoża skalnego zaczerpnięto z map geologicznych dostępnych na portalu Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowy Instytut Badawczy (<http://geologia.pgi.gov.pl>). Nazwy zbiorowisk roślinnych podane zostały według SÁDLO i CHYTREGO (2009) oraz BOUBLÍKA i in. (2013).

Stanowiska

W trakcie badań chorologiczno-geobotanicznych prowadzonych w latach 2016–2020 głównie w górach otaczających Kotlinę Kłodzką (Sudety Środkowe i Wschodnie), większą uwagę poświęcono paprotnikowi kolczystemu. Wynikało to z jego lokalnego występowania oraz faktu, że jest on umieszczony na Czerwonej liście roślin naczyniowych Dolnego Śląska (KĄCKI i in. 2003), a także jest gatunkiem podlegającym ochronie ścisłej (Rozporządzenie 2014). W tym opracowaniu nie zostały uwzględnione stanowiska z Gór Stołowych, gdyż rozmieszczenie *Polystichum aculeatum* w tym paśmie górskim będzie tematem odrębnej pracy, która jest w przygotowaniu. W czasie badań znaleziono nowe stanowiska, nie podawane wcześniej w literaturze, zarówno niemieckiej, jak i tej wydanej po 1945 r., a także zostały zweryfikowane pod względem liczebności niektóre populacje na stanowiskach wcześniej opisanych w literaturze (SMOCZYK 2004, SMOCZYK i KARAKULA 2016) (ryc. 1).

Sudety Wschodnie

Góry Żłote, Dolina Morawki, ATPOL BF4852. Na południowym stoku Skalnej, prawe zbocze doliny Morawki, tuż poniżej krawędzi drogi, 783 m n.p.m. Nadleśnictwo Łądek Zdrój, wydzielanie 193a. Podłoże skalne: gnejsy (metamorfik Łądką i Śnieżnika). Na długości 10 m rośnie w rozprosze-

niu 7 osobników juvenilnych, największy z nich ma liście długości 30 cm (w 2019 r.). Trzy osobniki rosną w szczelinach pomiędzy luźno ułożonymi kamieniami niskiego murku, biegnącego na krótkim odcinku poniżej krawędzi drogi (fot. 1). Zbiorowisko nawiązujące do *Aceri-Tilietum* FABER 1936.

Masyw Śnieżnika, Dolina Kleśnicy, ATPOL BF4736. Na południowy wschód od osady Janowa Góra, 779 m n.p.m. Nadleśnictwo Łądek Zdrój, wydzielanie 130i i 309f. Podłoże skalne: gnejsy metamorfik Łądką i Śnieżnika. W małej dolince strumienia, lewego dopływu Kleśnicy, powyżej i poniżej drogi z Kletna do Janowej Góry rośnie 12 osobników – 6 dużych zarodnikujących (powyżej drogi) i 6 osobników poniżej drogi, w tym 4 juvenilne. Zbiorowisko nawiązujące do *Aceri-Tilietum*.

Sudety Środkowe

Góry Bystrzyckie, Międzylesie, ATPOL BF5621. Stare wyrobisko wapieni na Żelaznej Górze, 558–573 m n.p.m. Podłoże skalne: wapienie krystaliczne (metamorfik bystrzycko-orlicki). Nadleśnictwo Międzylesie, wydzielanie 166c, 166d, 173b, 173c, 173i. Kompleks wyrobisk na Żelaznej Górze położony jest 2,5 km na północny zachód od Międzylesia. Rozciąga się południkowo na długości 590 m przy maksymalnej szerokości 145 m i obejmuje szereg wyrobisk o różnej wielkości i głębokości. Populacja zasiedlająca wyrobisko dzieli się wyraźnie na trzy subpopulacje. Subpopulacja północna liczy co najmniej 59 osobników, w tym 27 zarodnikujących; środkowa to tylko jeden osobnik, duży, ale niezarodnikujący (fot. 2, 3). Natomiast subpopulacja południowa liczy co najmniej 33 osobniki, w tym 14 zarodnikujących. Zbiorowiska ze związku *Tilio platyphylli-Acerion* KLIKA 1955 oraz *Fagion sylvaticae* LUQUET 1926. Z wyrobiska na Żelaznej Górze SMOCZYK i KARAKULA (2016) podali stanowisko *Polystichum aculeatum*, ale tylko z jednym osobnikiem.



Fot. 1. Juwenilny osobnik paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* na stanowisku w dolinie Morawki, Góry Żłote, 6.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Juvenile specimen of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in the locality in the Morawka valley, Żłote Mts, 6.10.2019 (photo G. Wójcik).

Góry Bystrzyckie, Międzyzlesie, ATPOL BF5622. Przy drodze z Międzyzlesia do Różanki, 455 m n.p.m. Na skarpach po obu stronach drogi rosną w sumie przynajmniej 22 osobniki: 15 osobników po stronie zachodniej, 7 osobników po stronie wschodniej. Podłoże skalne: piaskowce górnokredowe Rowu Górnej Nysy. Zdegradowane zbiorowisko *Aceri-Tilietum*.

Góry Bystrzyckie, Różanka, ATPOL BF5610. 500-538 m n.p.m. Stary kamieniołom wapieni krystalicznych i najbliższa okolica ruin wapiennika – 45 m na północny wschód od wylotu wyrobiska. Nadleśnictwo Międzyzlesie, wydzielanie 165a. Podłoże skalne: łupki łyszczykowe i wapienie krystaliczne (metamorfik bystrzycko-orlicki). Cała populacja liczy co najmniej 389 osobników. W tym subpopulacja w starym kamieniołomie liczy przynajmniej 233 osobniki, przy czym większość z nich (około 190) rośnie po zachodniej stronie wyrobiska, na rumoszu łupków

łyszczykowych i wapieni. W tym miejscu spotyka się także bardzo dużo osobników juwenilnych (fot. 4, 5). Niewielka liczba roślin zasiedla bezpośrednio strome skalne ściany wyrobiska. Subpopulacja w okolicy ruin wapiennika i na zboczu wzdłuż starej drogi (500-513 m n.p.m.) biegnącej do wapiennika liczy przynajmniej 156 osobników (fot. 6). Podane wartości są na pewno zaniżone, gdyż nie uwzględniają części osobników juwenilnych o niewielkich rozmiarach. Zbiorowiska roślinne: *Asplenio trichomanis*-*Polypodietum vulgaris* FIRBAS 1924, *Cystopteridetum fragilis* OBERDORFER 1938, *Aceri-Tilietum*, *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani*.

Góry Bystrzyckie, Różanka, ATPOL BF5600. Mała dolina lewego dopływu Różanki, 494-515 m n.p.m. Nadleśnictwo Międzyzlesie, wydzielanie 123c. Podłoże skalne: łupki łyszczykowe i wapienie krystaliczne (metamorfik bystrzycko-orlicki). Na długości około 200 m wzdłuż cieku rośnie przynaj-



Fot. 2. Skupisko paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* na Żelaznej Górze (Góry Bystrzyckie), 8.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Aggregation of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* on Żelazna Góra (Bystrzyckie Mts), 8.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 3. Duży osobnik paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* rosnący w szczelinie skalnej; Żelazna Góra (Góry Bystrzyckie), 24.09.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Large specimen of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a rock crevice; Żelazna Góra (Bystrzyckie Mts), 24.09.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 4. Skupisko paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* rosnącego w starym wyrobisku wapieni krystalicznych w pobliżu Różanki (Góry Bystrzyckie), 8.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Aggregation of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in an old quarry of crystalline limestone near Różanka (Bystrzyckie Mts), 8.10.2019 (photo G. Wójcik).

mniej 196 osobników. Dość znaczna jest tu liczba osobników juvenilnych (około 25%). Pojedyncze osobniki *Polystichum aculeatum* spotykane są także poza obrębem doliny, w przyległym lesie (fot. 7, 8). Jeden osobnik został znaleziony w szczelinie na zachodniej ścianie skalnej w starym kamieniołomie wapieni, po lewej stronie u wylotu dolinki (500 m n.p.m.). Zbiorowiska nawiązujące do *Aceri-Tilietum*, a miejscami do *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani*.

Góry Bystrzyckie, Różanka, ATPOL BF4680. Dolina strumienia Głównia, 438-507 m n.p.m. Nadleśnictwo Międzyzlesie, wydzielanie 120b. Podłoże skalne: łupki łuszczkowe i gnejsy (metamorfik bystrzycko-orlicki). Pierwsza subpopulacja znajduje się na lewym zboczach doliny i liczy przynajmniej 30 osobników (fot. 9). W większości rosną one na murze oporowym drogi z Różanki do Spalonej (przynajmniej 25 osob-

ników). Druga subpopulacja znajduje się na prawym zboczach doliny, głównie w pobliżu skał w górnej części zbocza, poniżej ruin zamku Szczerba, i liczy przynajmniej 65 osobników (fot. 10). Trzecia subpopulacja (453 m n.p.m.), to jeden osobnik rosnący po prawej stronie strumienia Głównia około 350 m w dół doliny od muru oporowego. Zbiorowiska nawiązujące do *Aceri-Tilietum*, a miejscami do *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* oraz zubożałe postacie naskalnych zbiorowisk *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*. Z tego samego rejonu SMOCZYK (2004) podaje stanowisko *Polystichum aculeatum*, jednak nie precyzuje dokładnie wielkości populacji („...kilka małych grup roślin liczących od kilku do kilkunastu osobników.”). To miejsce prawdopodobnie odpowiada po części stanowisku podanemu przez LUERSSENA (1889): *Ruine Schnallenstein unweit Rosenthal bei Habelschwerdt!*



Fot. 5. Fragment zachodniej strony starego kamieniołomu w pobliżu Różanki (Góry Bystrzyckie), 8.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Fragment of the western side of an old quarry near Różanka (Bystrzyckie Mts), 8.10.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 6. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* zasiedlający skarpe w pobliżu starego wapiennika w pobliżu Różanki (Góry Bystrzyckie), 8.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Hard-shield fern *Polystichum aculeatum* on a scarp near an old kiln near Różanka (Bystrzyckie Mts), 8.10.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 7. Duży osobnik paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* rosnący w małej dolinie w pobliżu Różanki (Góry Bystrzyckie), 8.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 7. Large specimen of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a small valley near Różanka (Bystrzyckie Mts), 8.10.2019 (photo G. Wójcik).

Góry Bystrzyckie, ruiny Fortu Wilhelma, ATPOL BF3534. Stanowisko antropogeniczne, ruiny fortu z XVIII w., 816-820 m n.p.m. Stanowisko podane przez SMO CZYKA (2004) oraz ŚWIERKOSZA i RECZYŃSKĄ (2017). Kontrola stanowiska miała na celu określenie stanu populacji. Liczebność populacji określona została na co najmniej 37 osobników, co stanowi nieznacznie więcej niż liczba podana przez wymienionych wyżej autorów (32 osobniki).

Góry Orlickie, Zimne Wody, ATPOL BF2460. Dolina małego strumienia, lewego dopływu Klikawy, 640 m n.p.m. 4 osobniki, w tym 3 juvenilne (fot. 11, 12). Podłoże skalne: łupki łuszczkowe (metamorfik bystrzycko-orlicki). Zbiorowisko nawiązujące do *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* KOCH ex FABER 1936, a w miejscach suchszych do *Aceri-Tilietum*.

Góry Bardzkie, przełom Bardzki, ATPOL BF1666. Dolina małego strumienia, prawego dopływu Nysy Kłodzkiej, 283 m n.p.m. Nadleśnictwo Bardo Śląskie, wydzielanie 267a. Podłoże skalne: paleozoiczne mułowce i łupki ilaste. Jeden osobnik na lewym zboczu małej dolinki, niezarodnikujący. Zbiorowisko *Aceri-Tilietum*.

Góry Bardzkie, przełom Bardzki, ATPOL BF1665. Stanowisko antropogeniczne, 5 osobników, w tym jeden zarodnikujący. Rosną u nasady starego muru oporowego, kilkanaście metrów nad linią kolejową w lesie, 280 m n.p.m. Zbiorowisko *Aceri-Tilietum*.

Góry Bardzkie, przełom Bardzki, ATPOL BF1657. Stanowisko antropogeniczne, mur oporowy biegnący wzdłuż torów kolejowych, pomiędzy stacjami Bardo Śląskie a Ławicą, 284 m n.p.m. *Polystichum acule-*



Fot. 8. Skupisko juvenilnych osobników paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* w małej dolinie w pobliżu Różanki (Góry Bystrzyckie), 8.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 8. Aggregation of juvenile hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a small valley near Różanka (Bystrzyckie Mts), 8.10.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 9. Dolina strumienia Głownia; osobnik paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* rosnący w szczelinie muru oporowego (Góry Bystrzyckie), 23.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 9. Valley of the stream Głownia; specimens of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a crevice in a wall (Bystrzyckie Mts), 23.10.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 10. Górna część prawego zbocza doliny strumienia Głownia, siedlisko paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* (Góry Bystrzyckie), 23.10.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 10. Upper part of the right slope of the Głownia stream valley, habitat of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* (Bystrzyckie Mts), 23.10.2019 (photo G. Wójcik).

atum rośnie tu w rozproszaniu w szczelinach pomiędzy kamieniami na długości 500 m. Populacja liczy 40 osobników, w większości niezarodnikujących.

Góry Wałbrzyskie, Chełmiec, ATPOL BE8323. Północny stok Chełmca. Wychodnia skał pochodzenia antropogenicznego na skarpie przy leśnej drodze, 662 m n.p.m. Jeden osobnik rosnący w szczelinie skalnej, niezarodnikujący. Nadleśnictwo Wałbrzych, wydzielenie 192a. Podłoże skalne: ryodacyt. Zbiorowisko *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* (syn. *Lunario-Aceretum* SCHLÜTER in GRÜNEBERG et SCHLÜTER 1957).

Dyskusja

Odnalezione stanowiska *Polystichum aculeatum* na tak dobrze zbadanym obszarze, jak Góry Bystrzyckie, Góry Orlickie czy Masyw Śnieżnika, świadczą o tym, że zawsze

istnieje prawdopodobieństwo odkrycia nowego stanowiska w miejscach słabiej penetrowanych lub potencjalnie określonych jako nieperspektywiczne pod względem występowania tego gatunku paproci. Specyficzne wymagania siedliskowe paprotnika kolczystego powodują, że rośnie on najczęściej w głębokich, cienistych i wilgotnych dolinach oraz wąwozach, najczęściej w zbiorowiskach leśnych ze związku *Tilio platyphylli-Acerion*. Na większości odnalezionych stanowisk występują zbiorowiska należące do tego właśnie związku, jednak nie zawsze mają one typowo wykształconą postać. Co do podłoża skalnego, to paprotnik kolczysty na odnalezionych stanowiskach rośnie zarówno na skałach węglanowych (wapienie krystaliczne), jak i niewęglanowych (piaskowce, gnejsy, łupki łyszczykowe, ryodacyt). Istotny jest w tym przypadku odczyn gleby (pH > 6) preferowany przez tę paproć (ZARZYCKI i in. 2002).

Trzy najliczniejsze znalezione populacje



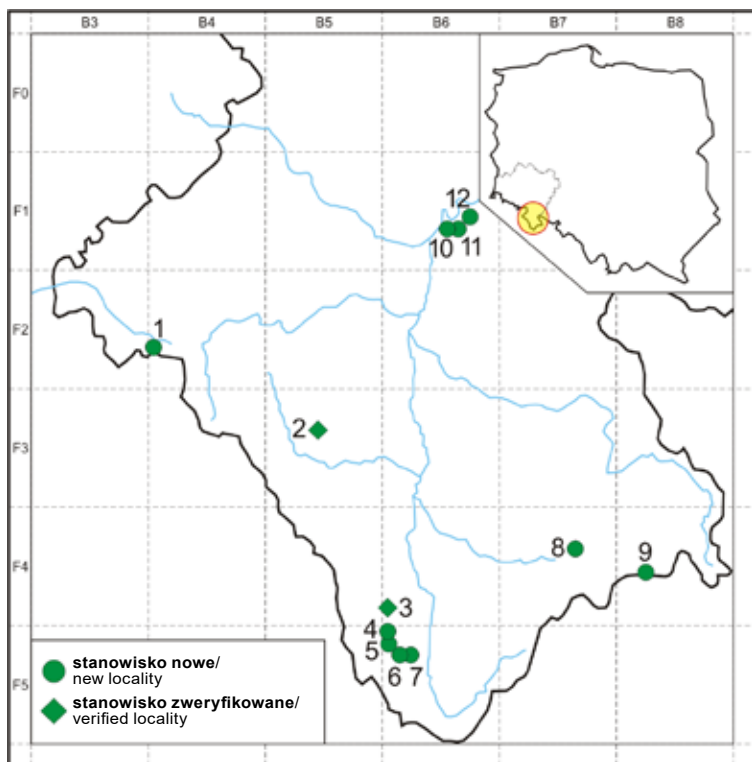
Fot. 11. Duży osobnik paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* rosnący w dolinie małego strumienia w rejonie wioski Zimne Wody (Góry Orlickie), 3.09.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 11. Large specimen of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a valley of a small stream in the environs of village Zimne Wody (Orlickie Mts), 3.09.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 12. Ogólny wygląd stanowiska paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* w dolinie małego strumienia w rejonie wioski Zimne Wody (Góry Orlickie), 3.09.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 12. General view of the locality of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in a valley of a small stream in the environs of village Zimne Wody (Orlickie Mts), 3.09.2019 (photo G. Wójcik).



Ryc. 1. Nowe i zweryfikowane stanowiska paprotnika kolczystego *Polystichum aculeatum* na ziemi kłodzkiej.

1 – BF2460, Zimne Wody; 2 – BF3534, ruiny Fortu Wilhelma; 3 – BF4680, dolina strumienia Głownia; 4 – BF5600, bezimienna dolina strumienia na zachód od Różanki; 5 – BF5610, stary kamieniołom w Różance; 6 – BF5621, Żelazna Góra; 7 – BF5622, przy szosie Międzyzlesie–Różanka; 8 – BF4736, przy drodze Kletno–Sienna; 9 – BF4852, dolina Morawki; 10 – BF1666, dolina bezimiennego strumienia; 11 – BF1665, stary mur oporowy; 12 – BF1657, mur oporowy przy linii kolejowej.

Fig. 1. New and verified localities of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in the region of Kłodzko.

1 – BF2460, Zimne Wody; 2 – BF3534, ruins of Wilhelm Fort; 3 – BF4680, valley of Głownia stream; 4 – BF5600, an unnamed stream valley west of Różanka; 5 – BF5610, old quarry in Różanka; 6 – BF5621, Żelazna Góra; 7 – BF5622, on the road Międzyzlesie–Różanka; 8 – BF4736, on the road Kletno–Sienna; 9 – BF4852, Morawka valley; 10 – BF1666, valley of an unnamed stream; 11 – BF1665, old wall; 12 – BF1657, wall at railway tracks.

położone są w pobliżu wioski Różanka. Największa z nich (ATPOL BF5610) zasiedla stare wyrobisko założone w soczewie wapieni krystalicznych na kontakcie z łupkami łyszczykowymi oraz otoczenie starego wapiennika. Interesującym jest, że większość osobników rośnie na zachodniej, bardziej zacienionej,

ścianie wyrobiska. Cała populacja liczy w sumie, co najmniej 389 osobników (kęp). Druga pod względem liczebności populacja liczy co najmniej 196 osobników. Znajduje się ona w małej dolinie strumienia, będącego dopływem potoku Różanka (ATPOL BF5600). Trzecia liczna populacja (przynajmniej 95

osobników w dwóch subpopulacjach) znajduje się w dolinie strumienia Głównia pod ruinami zamku Szczerba (ATPOL BF4680). Inna, niewiele ustępująca liczebnością populacja (przynajmniej 93 osobniki) znajduje się w starych wyrobiskach na Żelaznej Górze. Niewątpliwie podane wyżej stanowiska należą do najliczniejszych w polskiej części Sudetów (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2017). Tym samym mają dużą wartość dla zachowania gatunku, zwłaszcza że zaobserwowano w nich dużą liczbę osobników juvenilnych, co świadczy o korzystnych warunkach rozwoju gametofitów. Interesujące są również typowo antropogeniczne stanowiska, jakimi są stare mury oporowe. Paprotnik kolczysty rośnie tu w szczelinach pomiędzy kamieniami budującymi mur. Znalezione trzy takie stanowiska. Pierwsze to kilkumetrowej wysokości mur oporowy szosy poniżej ruin zamku Szczerba. Na murze rośnie przynajmniej 30 osobników, dużych i zarodnikujących (ATPOL BF4680). Dwa kolejne, to mury oporowe biegnące wzdłuż torów kolejowych w Przełomie Bardzkim. Zasiedlające je populacje liczą odpowiednio: 40 (BF1657) i 5 osobników (BF1665). Na pozostałych odnalezionych stanowiskach liczebność paprotnika kolczystego wynosiła od jednego do 22 osobników. Populacja w ruinach Fortu Wilhelma wydaje się stabilna, a istnienie juvenilnych osobników świadczy o jej dobrej kondycji i powolnym wzroście liczebności.

Realnym zagrożeniem dla wszystkich odnalezionych populacji jest globalne ocieplenie klimatu, co w przypadku Sudetów przejawia się nie tylko wysokimi temperaturami latem, ale także spadkiem wilgotności powietrza i zmniejszaniem się ilości opadów w ciągu całego roku. Wszystkie te czynniki razem powodują, że radykalnej zmianie ulega mikroklimat, nawet w głębokich dolinach. Skutkuje to spadkiem żywotności gatunków stenotopowych, do jakich należy *Polystichum aculeatum*. W początkowej fazie następuje spadek żywotności gametofitów, zanik wytwarzania spor, a w dalszej perspektywie zamieranie sporofitów. Kolejnym rzeczywi-

stym zagrożeniem dla populacji paprotnika kolczystego są prace leśne (cięcia pielęgnacyjne, wyrąb), w wyniku których następuje gwałtowna zmiana warunków siedliskowych i zazwyczaj redukcja populacji lub jej zanik, a także fizyczne zniszczenie populacji. Jesienią 2019 r. zaobserwowano rozpoczęcie prac rębnych w okolicy małej dolinki (ATPOL BF5600), gdzie zniszczeniu uległy pojedyncze osobniki *Polystichum aculeatum*, które rosły bezpośrednio przy krawędzi dróg leśnych. Innym realnym zagrożeniem jest trwająca obecnie budowa zbiorników zaporowych w Kotlinie Kłodzkiej oraz budowa dróg, czego przykładem jest planowana droga szybkiego ruchu S8, której dwa warianty mają przebiegać przez cenne przyrodniczo tereny Przełomu Bardzkiego.

Do potencjalnych zagrożeń należy zaliczyć naturalne procesy związane z warunkami pogodowymi: wichury, gwałtowne wezbrania strumieni, pożary. Wichury powodują nagłe odsłonięcie siedliska lub nawet fizyczne zniszczenie, a ich działanie podobne jest do prac rębnych. Przykładem takiego procesu są wywroty drzew na skarpie przy murze oporowym szosy pod zamkiem Szczerba, które wystąpiły w 2019 r. W wyniku tego częściowo został odsłonięty mur oporowy z kępami paprotnika kolczystego. Natomiast gwałtowne wezbrania cieków powodują erozję zboczy dolin i fizyczne niszczenie stanowisk położonych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta cieku. Nie sposób również przewidzieć, jak długo będą istniały populacje na murach oporowych. Zagrożone są one całkowitym zniszczeniem w przypadku renowacji tych obiektów. Populacja w ruinach Fortu Wilhelma poddana jest dość dużej antropopresji, gdyż ruiny odwiedzane są przez turystów, co może skutkować fizycznym niszczeniem osobników paprotnika kolczystego.

Interesujący pod względem florystycznym jest kompleks starych wyrobisk na Żelaznej Górze. Oprócz dość znacznej populacji *Polystichum aculeatum* (co najmniej 93 osobniki), w trakcie badań odnaleziono

tu także takie interesujące i rzadkie w Sudetach gatunki paproci, jak: *Asplenium viride*, *Gymnocarpium robertianum* oraz *Polystichum lonchitis* (WÓJCIK 2021). Natomiast z roślin kwiatowych dwa skupiska *Orthilia secunda* (L.) HOUSE (2 m² i 0,5 m²). *Asplenium viride* i *Polystichum lonchitis* nie były notowane wcześniej z tego terenu, natomiast *Gymnocarpium robertianum* rosła dawniej na skałach przy Solnej Jamie – 4 km od Żelaznej Góry (FIEK i UECHTRITZ 1881, LUERSEN 1889, SCHUBE 1903, LIMPRICTH 1943). Dość częste w kompleksie wyrobisk są: *Asplenium ruta-muraria* L., *Asplenium trichomanes* L. i *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH., tworzące miejscami płyty zbiorowiska *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* KUHN 1937 i *Cystopteridetum fragilis* OBERDORFER 1938.

Literatura

- BOUBLÍK K., DOUDA J., HÉDL R., CHYTRÝ M. 2013. Mezofilní a vlhké opadavé listnaté lesy. [W:] CHYTRÝ M. (red.) Vegetace České republiky. Lesní a křovinná vegetace. Academia, Praha. Vol. 4, s. 193–295.
- 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, s. 164 + 572.
- GIŻA W. 2019. Występowanie paproci z rodzaju paprotnik *Polystichum* w dolinie Kleśnicy (Sudety Wschodnie). Chrońmy Przyrodę Ojczyzny 75(1): 57–64.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, Königstein. Vol. 1–3, s. xvi + 1172.
- KĄCKI Z., DĄDOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9–65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. Agronomy Science 71(1): 31–37.
- LIMPRICTH W. 1943. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz 1. Teil. Flora der Kalkflöze und nester, auch des Plänenbodens des Habelschwerdter und Adlergebirges sowie Heuscheuerzuges bis zur Nordlehne. Botanische Jahrbücher 73(2): 151–174.
- W podsumowaniu można stwierdzić, że wciąż istnieją możliwości odnalezienia nowych stanowisk rzadkich i zagrożonych gatunków na terenach wcześniej badanych. Wymaga to jednak większego zakresu badań terenowych i ich systematyczności, a zebrane dane pozwolą na pełniejszą wiedzę dotyczącą rozmieszczenia tych gatunków, zarówno w skali regionalnej, jak i ponadregionalnej. Ponadto, stare wyrobiska skał często są ostoją cennych z punktu widzenia bioróżnorodności gatunków roślin. Ostoje te powinny być objęte określoną formą ochrony (użytek ekologiczny, pomnik przyrody, rezerwat). Zasadlające je gatunki stanowią także źródło diaspor, które mogą rozprzestrzeniać się i zasiedlać nowe tereny. Do takich obiektów z pewnością można zaliczyć wyrobiska na Żelaznej Górze i wyrobisko na południe od Różanki (BF5610).
- LUERSEN C. 1889. Die Farnpflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Die Farnpflanzen und Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta). [W:] A. GRUNOW, A. FISCHER, F. HAUCK, G. LIMPRICTH, C. LUERSEN, W. MIGULA, H. REHM, P. RICHTER, G. WINTER. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. III. Verlag von Eduard Kummer, Leipzig, s. xii + 906.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. nr 168, poz. 1764.
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U., poz. 81.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. poz. 1409.
- SÁDLO J. & CHYTRÝ M. 2009. Vegetace skal, zdi a stabilizovaných sutí (*Asplenietea trichomanis*). [W:] M. CHYTRÝ (red.). Vegetace České republiky. Ruderalní, plevelová, skalní a sutová vegetace. Academia, Praha. Vol. 2, s. 406–440.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau, s. iv + 362.
- SMOCZYK M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Gór Orlickich (Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów 7: 19–28.
- SMOCZYK M. 2005a. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – cz. 2. Przyroda Sudetów 8: 17–34.

- SMOCZYK M. 2005b. Rośliny i grzyby. [W:] W. JAN-KOWSKI (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Bardo t. I i II. Mskr. „Fulica” Wojciech Jankowski, Wrocław.
- SMOCZYK M. 2011. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 4. Przyroda Sudetów 14: 17-26.
- SMOCZYK M. 2012. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe polskiej części Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – część 2. Przyroda Sudetów 15: 3-16.
- SMOCZYK M., KARAKULA M. 2016. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 5. Przyroda Sudetów 19: 13-44.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Bialskich. Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica, Supplementum 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2009. Nowe stanowiska *Cotoneaster integerrimus* MEDIK. i *Festuca pal-lens* Host. w kolonii roślinności ciepłolubnej koło Podtynia (Kotlina Kłodzka, Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów 13: 31-34.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2017. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH w Sudetach. Przyroda Sudetów 20: 61-72.
- VEREY M. 2017. Teoretyczna analiza i praktyczne konsekwencje przyjęcia modelowej siatki ATPOL jako odwzorowania stożkowego definiującego konwersję współrzędnych płaskich na elipsoidę WGS 84. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 24(2): 469-488.
- WÓJCIK G. 2021. Nowe stanowiska rzadkich w Sudetach gatunków paproci – *Asplenium viride* HUDS., *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN i *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH. Przyroda Sudetów 23: 3-22.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. xii + 716.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Kraków, s. 183.

On the distribution of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH (Dryopteridaceae) in the Polish part of the Sudetes

Summary

The paper presents new localities of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum*, found during the field survey in 2016-2020 in the region of Kłodzko (Central and Eastern Sudetes) and in the massif of Mt. Chełmiec (Wałbrzyskie Mts, Central Sudetes). Two localities, reported earlier in the literature (SMOCZYK 2004, SMOCZYK & KARAKULA 2016) and situated in the study area, were verified. The survey revealed 11 new localities (Massif of Śnieżnik, as well as Bystrzyckie Mts, Bardzkie Mts and Wałbrzyskie Mts). The localities in the Bystrzyckie Mts are among the largest in the Polish part of the Sudetes. Three populations exceed 90 specimens each, and the largest is at least 389 specimens (environs of Różanka village). In the remaining sites the populations range from 1 to 40 specimens, three of them exceeding 10 specimens each. Two localities were verified in terms of abundance: one in the valley of the Głównia stream (96 specimens) and another in the ruins of Wilhelm Fort (37 specimens), both in the Bystrzyckie Mts (Central Sudetes).

Adres autora:

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

Nowe stanowisko złoci polnej *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT. (Liliaceae) w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie)

Wstęp

Złoc polna *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT. jest gatunkiem pochodzenia śródziemnomorskiego, posiadającym na terenie naszego kraju status archeofita (ZAJĄC 1979).

Jej zwarty zasięg występowania obejmuje Europę Południową i Środkową, z oderwanymi stanowiskami na Półwyspie Iberyjskim, Apenińskim i na Bałkanach oraz w południowej Szwecji (<http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/lilia/gagea/gagevilv.jpg>). W Polsce gatunek ten znany jest głównie z zachodniej części kraju, z czego większość stanowisk skupiona jest na niżu oraz w niższych położeniach górskich Dolnego Śląska, w Wielkopolsce oraz na Śląsku Opolskim, podawany był także z pojedynczych wystąpień na wschód od Wisły (ZAJĄC i ZAJĄC 2001).

W stosunku do pozostałych złoci, występujących w naszym kraju, ten takson wyróżnia się gęstym, krótkim owłosieniem szypułek kwiatów i zewnętrznymi stronkami działek okwiatu (fot. 1) oraz wyraźnie masywniejszym pokrojem. Posiada dwa równo-

wąskie liście odziomkowe, rynienkowate w ich górnej części oraz dwa liście łodygowe, wyrastające poniżej liściokształtnych, liczących do 1 cm szerokości podsadek kwiatowych. Organem wegetatywnym jest



Fot. 1. Złoc polna *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT.; park miejski w Sobótce, dawny cmentarz ewangelicki, 27.03.2020 (fot. K. Bubel).

Phot. 1. *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT.; municipal park in Sobótka, formerly evangelical cemetery, 27.03.2020 (photo K. Bubel).

pojedyncza, główna cebula oraz towarzyszące jej, ułożone w kątach liści odziomkowych dwie mniejsze cebulki. Kwiatostan baldachowaty liczy od 5 do 10 kwiatów barwy jasnożółtej. Gatunek kwitnie od początku marca do połowy kwietnia (SZCZĘŚNIAK 2011).

Gatunek ten należy do ustępujących oraz zagrożonych elementów naszej flory, wg Polskiej czerwonej listy roślin (KĄŻMIERCZAKOWA i in. 2016), ma status gatunku narażonego na wymarcie (kat. VU). Odnotowano wyraźny spadek liczby jego stanowisk m.in. na Dolnym Śląsku, szczególnie w zbiorowiskach segetalnych, będących właściwym siedliskiem tej złoci w naszym kraju. Jest to niewątpliwie spowodowane postępującą intensyfikacją oraz chemizacją rolnictwa, a przede wszystkim wykonywaniem głębokiej orki na polach uprawnych, która nie daje możliwości rozwoju kiełkującym roślinom, a także niszczy obecne już w glebie bulwy dojrzających osobników (NOWAK i NOWAK 2008). Regionalnie *Gagea arvensis* wg Czerwonych list województw: dolnośląskiego (SZCZĘŚNIAK 2011) i opolskiego (NOWAK i in. 2003) posiada status gatunku narażonego na wymarcie (kat. VU), w Wielkopolsce (JACKOWIAK i in. 2007) jest gatunkiem niższego ryzyka (kat. LC), na Wyżynie Małopolskiej (BRÓZ i PRZEMYSKI 2009) – gatunkiem krytycznie zagrożonym (kat. CR) oraz na Lubelszczyźnie (CWENER i in. 2016) ma nierozpoznany zasięg oraz stopień zagrożenia (kat. DD). Jest też taksonem krytycznie zagrożonym na terenie Republiki Czeskiej (GRULICH 2012) oraz zagrożonym w Niemczech (METZING i in. 2018).

Na Dolnym Śląsku na początku XX w. złoc polna notowana była na kilkudziesięciu rozproszonych stanowiskach i określana jako gatunek częsty (SCHUBE 1903). Obecnie znanych jest kilkanaście potwierdzonych stanowisk w 10. kwadratach ATPOL, głównie na Pogórzu Kaczawskim, a także na Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich oraz w Kunicach koło Legnicy (SZCZĘŚNIAK 2011).

Nowe stanowisko

W marcu 2019 r. odnaleziono nowe stanowisko złoci polnej *Gagea arvensis* (ATPOL BE 77) na Przedgórzu Sudeckim, ułożone w niższych partiach Masywu Ślęży. Znajduje się ono na terenie parku miejskiego, powstałego na miejscu dawnego, niemieckiego cmentarza ewangelickiego, w granicach administracyjnych Sobótki. Populacja liczy około 130-140 kwitnących kęp oraz ponad 50 roślin w stanie wegetatywnym, rosnących najczęściej w grupach od kilku do kilkudziesięciu osobników, głównie w północno-wschodniej oraz południowej części parku. Zajmują one siedliska o nieznacznie naruszonej pokrywie glebowej oraz słabym zwarcie roślinności, takie jak brzegi ścieżki, fragmenty parku o zdartej darni czy miejsca przy nasadowej części pni drzew.

Drzewostan parku zbudowany jest głównie przez nasadzone w formie alei lipy drobnolistne *Tilia cordata* i klony pospolite *Acer platanoides* oraz kilka sztuk wolno rosnących jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior*. Zwarcie drzew w różnych częściach parku wynosi od 30 do 70%, przy czym dla złoci polnej nie jest to czynnik istotnie wpływający na rozwój poszczególnych osobników, gdyż gatunek ten kwitnie przed rozwinięciem się liści drzew. Na uwagę zasługuje skład gatunkowy runa, w którym występuje *Gagea arvensis* – oprócz gatunków wprowadzonych tutaj przez człowieka, jak *Scilla siberica* czy *Vinca minor*, mamy gatunki takie jak *Gagea lutea*, *Ranunculus auricomus*, *Viola riviniana* czy *Anemone ranunculoides*, których obecność wyraźnie świadczy o wcześniejszym charakterze tego obiektu, założonego na siedlisku łąki. Natomiast taksonami najczęściej towarzyszącymi są *Veronica herderifolia*, *Ficaria verna*, *Stellaria media* oraz *Taraxacum* sp. Typowy skład florystyczny płatów z udziałem *Gagea arvensis* prezentuje poniższe zdjęcie fitosocjologiczne:

Data: 26.03.2020, powierzchnia zdjęcia: 30 m², lokalizacja: 50°53'45"N/ 16°45'10"E, wysokość: 220 m n.p.m, pokrycie w warstwach: A – 70% B – 0% C – 40% D – 10%.

Warstwa A: *Tilia cordata* 4, *Fraxinus excelsior* 2; warstwa C: *Poa annua* 3, *Ficaria verna* 2, *Gagea lutea* 2, *Veronica hederifolia* 2, ***Gagea arvensis* +**, *Dactylis glomerata* +, *Campanula trachelium* +, *Taraxacum* sp. +, *Glechoma hederacea* +, *Stellaria media* +, *Cerastium holosteoides* r, *Alliaria petiolata* r, *Ranunculus auricomus* r, *Viola odorata* r, *Viola riviniana* r, *Erophila verna* r, *Plantago lanceolata* r, *Acer platanoides* r, *Tilia cordata* r; warstwa D: *Rhytidadelphus triquertus* 1.

Ogólny stan populacji złoci polnej można uznać za dobry. Jej zachowaniu zdecydowanie sprzyja niezbyt częste odwiedzanie parku przez mieszkańców w celach rekreacyjnych oraz regularne, prowadzone w okresie letnio-jesiennym koszenie parku, co zapobiega zmianom sukcesyjnym, a co za tym idzie, wpływa na zachowanie siedlisk odpowiednich dla tego gatunku. Pewnym zagrożeniem dla części populacji może być szybko postępująca eutrofizacja w miejscach gdzie park graniczy z prywatnymi posesjami, co skutkuje wkraczaniem silnie konkurencyjnych, nitrofilnych bylin, co w efekcie może prowadzić do eliminacji niektórych kęp złoci.

Dyskusja

Stopień zbadania rozmieszczenia *Gagea arvensis* na obszarze Dolnego Śląska jest w dalszym ciągu niewystarczający do prawidłowego określenia liczby istniejących stanowisk oraz liczebności poszczególnych populacji. Od kilkudziesięciu lat obserwuje się stopniowe zanikanie tego gatunku na terenach rolnych przy jednoczesnym wkraczaniu na siedliska antropogeniczne o odmiennym charakterze (NOWAK i NOWAK 2008). Wydaje się, że gatunek ten znalazł sobie w Europie Środkowej nową niszę ekologiczną, zajmując siedliska na terenach zieleni miejskiej w postaci parków, trawników, przydroży oraz traworośli, szczególnie często występując w obrębie miejskich nekropolii, co zostało zauważone przez BRANDESA (2001), a co łączyłoby się również z historią nowo opisanego stanowiska. Jest wysoce prawdopodobne, że gatunek ten, ze względu na wczesną porę kwitnienia, specyficzną biologię oraz rodzaj zajmowanych siedlisk był i nadal może być pomijany przy sporządzaniu opracowań florystycznych poszczególnych regionów. Znalezione stanowisko nie zmienia stopnia zagrożenia gatunku w regionie.

Literatura

- BRANDES D. 2001. Die Ruderalflora der Kleinstadt Luchow (Niedersachsen). Braunschweiger Naturkundl. Schr. 6: 455-483.
- BRÓZ E., PRZEMYSKI A. 2009. The red list of vascular plants in the Wyżyna Małopolska upland (S Poland). Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- CWENER A., MICHALCZUK W., KRAWCZYK R. 2016. Red list of vascular plants of the Lublin region. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio C, Biologia 71: 7-26.
- GRULICH V. 2012. Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd ed. Preslia 84: 631-645.
- JACKOWIAK B., CELKA Z., CHMIEL J., LATOWSKI K., ŻUKOWSKI W. 2007. Red list of vascular flora of Wielkopolska (Poland). Biodiversity. Research and Conservation 5 (8): 95-127.
- KĄZMIERCZAKOWA R., BŁOCH-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. PAN, Kraków. 44 pp.
- METZING D., HOFBAUER N., LUDWIG G., MATZKE-HAJEK G. (red.) 2018. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. 7. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- NOWAK A., NOWAK S., SPAŁEK K. 2003. Red list of vascular plants of Opole Province. Nature Journal 36: 5-20.

- NOWAK A., NOWAK A.S. 2008. Antropogeniczne refugia *Gagea arvensis* (Liliaceae) na Śląsku Opolskim. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 15(2): 213.222.
- SCHUBE TH. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Nieschkowsky, Breslau.
- SZCZĘŚNIAK E. 2011. *Gagea arvensis* (Liliaceae). zagrożony gatunek segetalny i okrajkowy na Dolnym Śląsku. *Acta Botanica Silesiaca, Supplementum* 1: 129.131.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce [Distribution atlas of vascular plants in Poland]. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 714 pp.
- ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. [The origin of Archaeophytes Occurring in Poland]. *Rozprawy Habilitacyjne, Uniwersytet Jagielloński, Kraków*, 29: 1-213.

New record of *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT. (Liliaceae) in the Ślęża Massif (Sudetes Foreland)

Summary

The hairy star of Bethlehem *Gagea arvensis* is a Mediterranean species, classified as archeophyte in Poland. In the 19th century it was quite common, reported from several dozen localities in Lower Silesia. Nowadays it is a rare species, classified as VU in the region. Currently, it occurs mostly in ruderal sites, due to the intensification of agriculture which results in its disappearance in segetal phytocoenoses. The new site, with about 190-200 individuals, is located at the foot of the Ślęża Massif in the Sudetes Foreland, within the administrative boundaries of Sobótka town, in a municipal park, formerly a German evangelical cemetery. The discovery of the new site shows that the knowledge of the distribution and habitats of this species in Lower Silesia is still incomplete.

Adres autora

Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytet Wrocławski
Sienkiewicza 21
53-335 Wrocław
e-mail: karolbubel671@wp.pl

Występowanie arniki górskiej *Arnica montana* L. (Asteraceae) w polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe)

Wstęp

Arnika górską *Arnica montana* L. jest w Polsce gatunkiem rzadkim, którego największe populacje skupiają się w dwóch rejonach kraju. Pierwszy – północno-wschodni – obejmuje Warmię, Mazury i Suwalszczyznę, drugi – południowo-zachodni – obejmuje Dolny Śląsk i południową część województwa lubuskiego (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Gatunek został umieszczony w Polskiej czerwonej księdze roślin z kategorią VU – gatunek zagrożony (ZAŁUSKI i in. 2014). Na Dolnym Śląsku (KAĆKI i in. 2003) i w Sudetach (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002) ma status gatunku wymierającego (EN). Jest również gatunkiem podlegającym ochronie od 1957 r. (Rozporządzenie 1957). Współcześnie na Dolnym Śląsku prawie cała populacja arniki górskiej skupia się w obrębie Sudetów (ZAŁUSKI i in. 2014). Znane na ziemi kłodzkiej populacje tego gatunku położone są wyłącznie w jej zachodniej części, w obrębie Sudetów Środkowych (Góry Orlickie i Góry Stołowe). Już w pierwszej połowie XIX w. stanowiska z tego rejonu podawał WIMMER i GRABOWSKI (1829): okolice Dusznik Zdroju, Kudowy i obszar pomiędzy Karłowem a Szczelińcem Wielkim (oryg. *Grafenschaft Glatz: Bei Reinerz, Cudowa, zwischen Carlsberg und der Heuscheuer*). MILDE (1853a, 1853b) opisał występowanie arniki górskiej w rejonie obecnej osady Zielone Ludowe, przy czym podał informację o tysiącach roślin (oryg. *Tausenden von Arnica montana*). WIMMER (1857) podał ogólnie dla ziemi kłodzkiej rejon występowania: Nowa Ruda, Duszniki

Zdrój, Kudowa Zdrój (oryg. *Neurode, Reinerz, Cudowa*). U FIEKA i UECHTRITZA (1881) przy opisie gatunku znajduje się odrębna notatka FIEKA w jego autorskim egzemplarzu, mówiąca o stanowisku w pobliżu obecnego przysiółka Zielone Ludowe na wschód od ruin zamku (oryg. *Reinerz: bei Reinerzkron östlich vom Hummelschlosse!!*), a więc to jest to samo stanowisko, które podał MILDE (1853a, 1853b). Na początku XX w. SCHUBE (1903) ogólnie wymienił występowanie arniki górskiej na ziemi kłodzkiej z Nowej Rudy (rzadko), Kotliny Kłodzkiej (jako występowanie niepewne) oraz z Gór Bystrzyckich, Orlickich i Stołowych (w rozproszeniu). Jeszcze do roku 1945 LIMPRICHT (1942, 1944) podaje stanowiska arniki górskiej z ziemi kłodzkiej (Góry Stołowe, okolice Świąćka, rejon Zieleńca, okolice Lasówki, Dusznik Zdroju, Kudowy Zdrój, Tłumaczowa i Wrzosówki).

W latach 80. XX w. dwa stanowiska arniki górskiej z łąk znajdujących się na Rogowej Kopie w Górach Stołowych podała PENDER (1988), określając występowanie arniki jako sporadyczne. W następnym dziesięcioleciu z obszaru Gór Stołowych podano kolejne stanowiska tego gatunku (ŚWIERKOSZ 1998). Po 2005 r. odnaleziono tam następne stanowiska i obecnie znanych jest ich 20 (WÓJCIK – mat. npl.). W polskiej części Gór Orlickich stanowiska arniki górskiej wykazano w Zieleńcu (SMOCZYK 2004), w dolinie Bystrzycy Dusznickiej (SMOCZYK 2011, SMOCZYK i KARAKULA 2016, WÓJCIK – mat. npl.) w obrębie dawnej wioski Zimne Wody, na Koziej Hali (SMOCZYK i KARAKULA 2016) oraz w okolicy miejscowo-

ści Zielone Ludowe. To ostatnie stanowisko, podawane wcześniej przez MILDEGO (1853a, 1853b), odnalazł GOŁĄB (2002), wspomina o nim również SMOCZYK (2010). Ze wschodniej części ziemi kłodzkiej, ze Śnieżnika, *Arnica montana* była podana tylko jeden raz w zdjęciu fitosocjologicznym (FABISZEWSKI 1988). W czasie późniejszych badań nie została jednakże odnaleziona (SZELĄG 2000). W Sudetach Środkowych arnika górską występuje jeszcze w Górach Kamiennych, ale nie są to duże populacje (BERDOWSKI i in. 2005).

Celem tej pracy jest przedstawienie nowego stanowiska *Arnica montana* odnalezionego w polskiej, północnej części Gór Orlickich oraz weryfikacja niektórych stanowisk znajdujących się w tym samym rejonie.

Metodyka

W 2010 r. w Zieloncu policzono rozety arniki górskiej we wszystkich skupiskach. W 2020 r. jej całkowitą liczebność na tym terenie oszacowano poprzez ekstrapolację wyników z powierzchni próbnych. Natomiast badania populacji w rejonie dawnej wsi Zimne Wody przeprowadzono w 2019 r. Policzone zostały wszystkie rozety w wybranym skupisku, a wartości ekstrapolowano na wszystkie skupiska. Uwzględniony przy tym został współczynnik zwarcia rozet w skupisku. Wielkość skupiska wyznaczano przez wpisanie go w najlepiej dopasowany i najmniejszy prostokąt. Współrzędne geograficzne stanowisk określano odbiornikiem GPS Garmin62s, z zastosowaniem systemu odniesienia WGS 84. Koordynaty stanowisk przypisano do kwadratów ATPOL 1x1 km korzystając z algorytmów opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREY (2017). Wartość wyniesienia nad poziom morza korygowano na podstawie funkcji wyznaczania wysokości dostępnej na mapach w Geoportalu Krajowym (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Powierzchnię zajmowaną przez populację wyznaczano przez konstruowanie wielokąta wypukłego, którego wierzchołkami były skrajne skupiska lub pojedyncze osobniki.

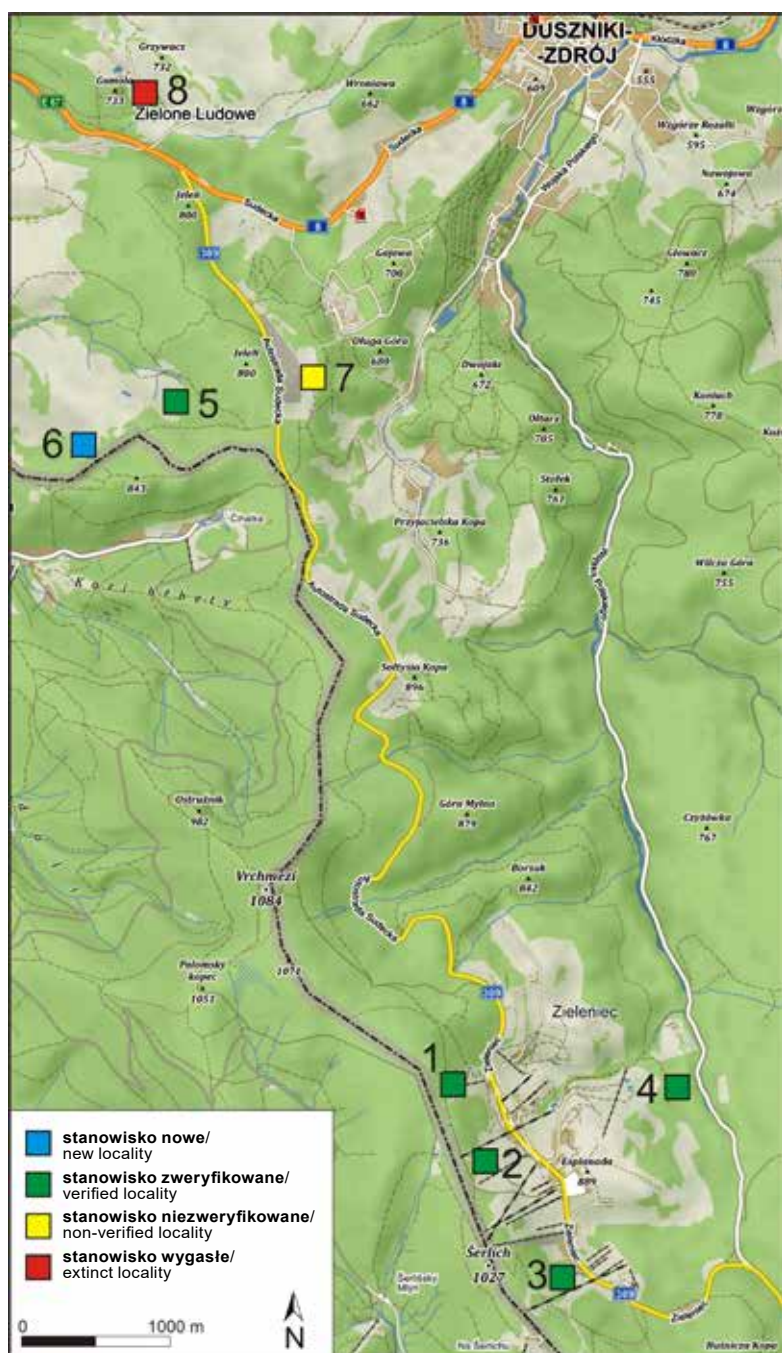
Nazwy gatunków roślin podano według The Euro+Med PlantBase (<http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/>). W nawiasach zostały podane, jako synonimy, nazwy obowiązujące w opracowaniu MIRKA i in. (2002). Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano z użyciem skali Braun-Blanqueta (DZWONKO 2007). W pracy uwzględniono nowy podział fizycznogeograficzny Polski (SOLON i in. 2018).

Wyniki

W polskiej części Gór Orlickich znanych jest obecnie 8 stanowisk arniki górskiej (ryc. 1). Przy czym na stanowisku w Zielonym Ludowym gatunek nie był obserwowany od 2015 r. Sumaryczna wielkość populacji arniki górskiej w tym rejonie oszacowana została na około 5700 rozet. W Zieloncu znajdują się 3 stanowiska (ryc. 1, nr 1, 2, 3). Rośnie tu ona w trawiastych zbiorowiskach na stokach o wschodniej ekspozycji (fot. 1). Pierwsze stanowisko najdalej wysunięte na północ (nr 1 na ryc. 1), do 2010 r. zajmowało powierzchnię około 1,7 ha. Skupiska rozet znajdowały się tutaj na stoku i wzdłuż drogi, odchodzącej w kierunku północnym spod górnej stacji wyciągu narciarskiego (ryc. 2). Całkowita liczebność populacji wynosiła 536 rozet, w tym kwitnących 105 (stok: 323 rozety, 44 kwitnące; droga północna: 213 rozet,

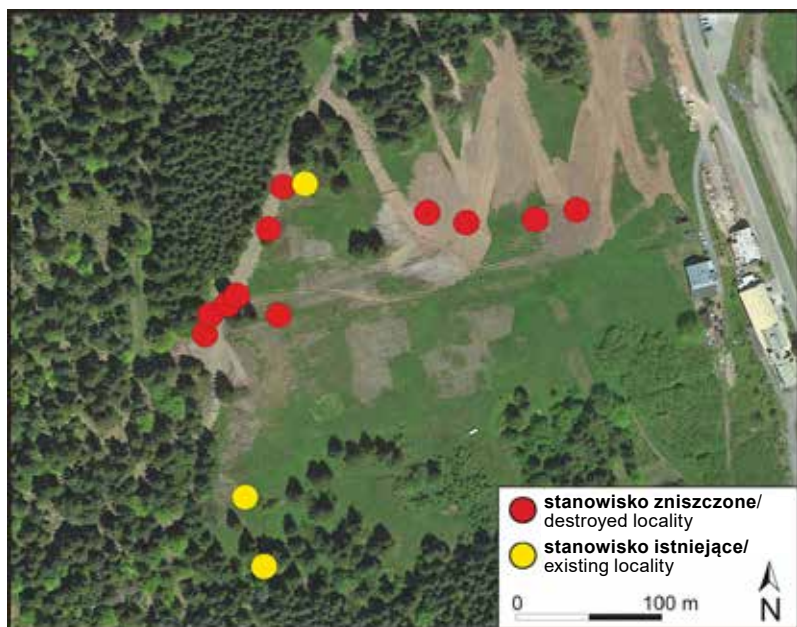
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk arniki górskiej *Arnica montana* w polskiej części Gór Orlickich: 1-3 – Zieloniec; 4 – dolina Bystrzycy Dusznickiej; 5 – Zimne Wody, część wschodnia; 6 – Zimne Wody, część zachodnia; 7 – Kozia Hala; 8 – Zielone Ludowe. Podkład uzyskano z www.mapy.cz.

Fig. 1. Distribution of localities of the mountain arnica *Arnica montana* in the Polish part of the Orlickie Mts: 1-3 – Zieloniec; 4 – valley of Bystrzyca Dusznicka; 5 – Zimne Wody, eastern part; 6 – Zimne Wody, western part; 7 – Kozia Hala; 8 – Zielone Ludowe. Map obtained from www.mapy.cz.



61 kwitnących). W następnych latach północna droga została przebudowana na terenową trasę rowerową. Na stoku przeprowadzono demontaż wyciągu i prace ziemne. W późniejszym czasie także trasa rowerowa została zlikwidowana i na jej miejscu poprowadzona została utwardzona tłucznem droga. Całkowitemu zniszczeniu uległy skupiska na stoku i większość wzdłuż północnej drogi (ryc. 2). W wyniku prac ziemnych na stoku znacznie zwiększył swą ilościowość łubin trwały *Lupinus polyphyllus* i praktycznie stał się on gatunkiem dominującym. W czasie przeprowadzonych w 2020 r. obserwacji na tym terenie stwierdzono jedynie 7 małych skupisk arniki górskiej w bezpośrednim sąsiedztwie drogi odchodzącej w kierunku północnym od wyciągu narciarskiego (ryc. 2, fot. 2).

W sumie subpopulacja ta liczy obecnie 69 rozet (w tym 16 kwitnących). Skupiska arniki górskiej położone są tutaj w przedziale wysokości 965-971 m n.p.m. W 2020 r. w obrębie tego samego pierwszego stanowiska (ryc. 1, nr 1), około 180 m na południe od poprzednich skupisk, stwierdzono dwa inne małe skupiska arniki górskiej (985 m n.p.m.). Oba skupiska rosną nad małymi ciekami, wypływającymi z położonych powyżej młak źródłiskowych (ze związku *Caricion davallianae* KLIKA 1934) i oddalone są od siebie o 28 m. Pierwsze skupisko (25×40 cm), liczy 10 rozet, w tym 6 kwitnących, zaś drugie (15×15 cm) tylko 5 niekwitnących rozet (fot. 3). Oba skupiska nie były wcześniej notowane. Powstały zapewne z nasion osobników, rosnących w sąsiedztwie drogi północnej. W sumie po-



Ryc. 2. Stanowiska arniki górskiej *Arnica montana* w północnej części Zielenia (nr 1 na ryc. 1). Widoczny jest zakres prac ziemnych na stoku, gdzie rosła arnika. Zdjęcie satelitarne z 2017 r. uzyskane z programu Google Earth Pro.

Fig. 2. Localities of the mountain arnica *Arnica montana* in the northern part of Zieleniec (no. 1 in Fig. 1). Range of earthworks on the slope with the arnica is visible. Satellite photo of 2017, obtained from Google Earth Pro.



Fot. 1. Fitocenozy łąkowe, w których rośnie arnika górska *Arnica montana*, położone na wschodnich stokach Gór Orlickich w Zieleniecu, 15.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Meadow phytocoenoses where the mountain arnica *Arnica montana* grows; eastern slopes of the Orlickie Mts in Zieleniec, 15.07.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 2. Ogólny widok obecnie istniejącego stanowiska arniki górskiej *Arnica montana* w północnej części Zielenia (nr 1 na ryc. 1), 10.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. General view of a now existent locality of the mountain arnica *Arnica montana* in the northern part of Zieleniec (no. 1 in Fig. 1), 10.07.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 3. Niekwitnące rozety arniki górskiej *Arnica montana* nad małym ciekim (nr 1 na ryc. 1), 10.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Non-flowering rosettes of the mountain arnica *Arnica montana* on a small watercourse, (no 1 in Fig. 1), 10.07.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 4. Duże skupisko arniki górskiej *Arnica montana* L. w płacie roślinności ze związku *Polygono-Trisetion* (nr 2 na ryc. 1), 15.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 4. Large aggregation of the mountain arnica *Arnica montana* L. in a patch of *Polygono-Trisetion* (no. 2 in Fig. 1), 15.07.2020 (photo G. Wójcik).



Fot. 5. Fragment płatu zbiorowiska z klasy *Calluno-Ulicetea* z arniką górską *Arnica montana* (nr 2 na ryc. 1), 15.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Fragment of a patch of association of the class *Calluno-Ulicetea* with the mountain arnica *Arnica montana* (no. 2 in Fig. 1), 15.07.2020 (photo G. Wójcik).

pulacja na stanowisku nr 1 liczy obecnie 84 rozety (w tym 22 kwitnące), czyli 15,7% stanu z 2010 r. i zajmuje 380 m², to jest 1,9% wcześniej zajmowanej powierzchni. W 2010 r. na stoku wykonane zostały dwa zdjęcia fityso-cjologiczne (tab. 1, zdj. 5 i 6). Dominowały tutaj gatunki z klasy *Calluno-Ulicetea* (syn. *Nardo-Callunetea*) oraz *Festuca rubra* (*Molinio-Arrhenatheretea*).

Drugie stanowisko położone jest w środkowej części Zieleńca (ryc. 1, nr 2), na północ od kulminacji Szerlicza (czes. Šerlich 1027 m n.p.m.) i również znajduje się na stoku narciarskim. W 2010 r. liczyło ono przynajmniej 1000 rozet w tym 133 rozety z pędem kwiatostanowym. W 2020 r. liczebność tego stanowiska oszacowano na co najmniej 800 rozet. Niektórych małych skupisk nie udało się odnaleźć. Część z nich została zniszczona podczas prowadzonych prac ziemnych (poszerzanie dróg). Całkowita powierzchnia zajmowana obecnie

przez populację wynosi 3700 m². Jednak 95% populacji zajmuje tylko około 425 m². Skupiska arniki górskiej położone są w przedziale 938-965 m n.p.m. W 2020 r. wykonane zostały tutaj dwa zdjęcia fityso-cjologiczne (tab. 1, zdj. 3 i 4). Zdjęcie nr 3 reprezentuje fragment łąkowy stanowiska. Znaczny udział mają tu gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a fitocenozą nawiązuje do zbiorowisk ze związku *Polygono-Trisetion* (fot. 4). Natomiast zdjęcie nr 4 wykonano w płacie roślinności o mniejszym zwarcie, gdzie odsłoniętą powierzchnię gleby zasiedlają mchy. Tutaj przeważają gatunki z klasy *Calluno-Ulicetea* (fot. 5). W obu płatach roślinności znaleziono siewki drzew i krzewów. Stosunkowo najwięcej było siewek i młodych osobników *Salix* sp. W 2010 r. również na tym stanowisku wykonane zostały trzy zdjęcia fityso-cjologiczne (tab. 1, zdj. 7, 8 i 9). W badanych płatach dominowały gatunki z klasy *Calluno-Ulicetea*, ale w nie-

Tab. 1. Płaty z *Arnica montana* w rejonie wioski Zimne Wody (1-2), w Zieleńcu (3-9) i dolinie Bystrzycy Dusznickiej (10).

Table 1. Patches with *Arnica montana* in the environs of village Zimne Wody (1-2), in Zieleńiec (3-9) and in the valley of Bystrzyca Dusznicka (10).

Nr zdjęcia / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rok/ Year	2019	2019	2020	2020	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Miesiąc/ Month	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
Dzień/ Day	08	08	15	15	13	13	13	13	13	15
Powierzchnia zdjęcia/ Relevé area [m²]	25	36	25	25	25	25	25	25	25	25
Ekspozycja/ Aspect	320°	320°	36°	40°	80°	80°	60°	60°	60°	15°
Nachylenie/ Slope	20°	20°	20°	22°	35°	35°	30°	30°	25°	10°
Pokrycie warstwy zielnej/ Herb layer cover (c) [%]	98	95	100	90	90	90	80	80	90	90
Pokrycie warstwy mśzystej/ Moss layer cover (d) [%]	60	80	25	95	60	5	70	60	10	90
Liczba gatunków/ Number of species	21	20	26	32	35	38	27	29	34	50
Cl. Calluno-Ulicetea										
<i>Avenella flexuosa</i>	4	3	.	2	4	2	1	2	2	1
<i>Arnica montana</i>	1	+	3	3	1	1	+	+	+	1
<i>Potentilla erecta</i>	1	2	2	2	1	1	1	2	+	+
<i>Nardus stricta</i>	1	2	.	2	2	2	1	1	+	1
<i>Luzula multiflora</i>	+	r	1	1	+	+	1	1	.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	1	1	.	1	3	3	1	2	3	2
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	.	.	1	.	1	1	1	+	+
<i>Veronica officinalis</i>	.	1	.	1	+	+	.	+	+	+
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+
Cl. Molinio-Arrhenatheretea										
<i>Festuca rubra</i>	1	.	3	3	3	3	3	3	3	.
<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.
<i>Poa pratensis</i>	+	.	1	.	.	+	.	.	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	r	r	1	.	+	+	r	+	+	+

Nr zdjęcia / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Arabidopsis halleri</i>	.	.	1	.	+	+	.	.	+	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	1	1	.	+	.	.	.	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	r	+
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	r	1	+	.	r	+	r
<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	r	1
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	.	4	.	.	.	.	.	+	1
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	r	.
<i>Rumex acetosa</i>	r	.	.	.	+	+	.	.	+	+
Gatunki sporadyczne/Sporadic species: <i>Cirsium rivulare</i> 10: 1; <i>Cynosurus cristatus</i> 10: 1; <i>Centaurea jacea</i> 10: +; <i>Cirsium palustre</i> 10: +; <i>Geranium pratense</i> 6: +; <i>Lathyrus pratensis</i> 10: +; <i>Prunella vulgaris</i> 10: +; <i>Myosotis scorpioides</i> 10: +; <i>Silene flos-cuculi</i> 10: +; <i>Plantago lanceolata</i> 10: +; <i>Dactylorhiza majalis</i> 10: r; <i>Cerastium vulgatum</i> 10: r; <i>Campanula patula</i> 5: +; <i>Lotus corniculatus</i> 2: +; <i>Trifolium pratense</i> 4: + .										
Pozostałe/ Others										
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Betula pendula</i> (c)	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.
<i>Carex pallescens</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	1	+	+	.	+	+	.	.
<i>Holcus mollis</i>	1	1	.	.	1	2	.	.	2	.
<i>Hypericum maculatum</i>	1	1	2	1	1	1	r	+	1	+
<i>Lupinus polyphyllus</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Luzula nemorosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i> (c)	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.
<i>Pilosella aurantiaca</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i> (d)	.	1	.	.	1	.	1	1	+	1
<i>Polytrichum juniperinum</i> (d)	.	.	.	4	.	.	2	1	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
<i>Populus tremula</i> (c)	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.

Nr zdjęcia / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> (d)	4	5	2	4	3	1	2	1	+	4
<i>Salix capraea</i> (c)	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Senecio ovatus</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Silene dioica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i> (c)	r	+	.	r	+	+	+	+	r	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	4	+	1	+	2	2	1	.	.
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	2	.	.	+	.	.	+	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	+	1	.	+	+	.	.	+	+
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+

Gatunki sporadyczne/Sporadic species: *Carex leporina* 10: +; *Carex nigra* 10: +; *Carex panicea* 10: +; *Carlina acaulis* 5: r; *Cerastium arvense* 3: 1; *Crepis mollis* subsp. *succisifolia* 10: +; *Equisetum arvense* 10: +; *Galium* sp. 10: r; *Gymnadenia conopsea* 3: +; *Hieracium murorum* 5: 1; *Juncus conglomeratus* 10: +; *Melampyrum pratense* 7: +; *Phyteuma spicatum* 5: r; *Pilosella caespitosa* 10: 1; *Pilosella* sp. 6: +; *Polygonatum verticillatum* 9: r; *Prunus* sp. (c) 1: r; *Ranunculus auricomus* 10: +; *Rosa* sp. (c) 2: r; *Rumex acetosella* 9: +; *Salix* cfr. *pentandra* (c) 8: +; *Salix* sp. (c) 4: 1; *Trifolium spadiceum* 10: r; *Vaccinium vitis-idaea* 5: r.

których miejscach fitocenoza nawiązywała do zbiorowisk ze związku *Polygono-Trisetion* (tab. 1, zdj. 9).

Trzecie stanowisko w Zielińcu, najdalej wysunięte na południe (889-902 m n.p.m.) (ryc. 1, nr 3), zostało odnalezione przez SMO-CZYKA i KARAKULĘ (2016), a jego liczebność autorzy oszacowali na 47 rozet rosnących w kilku skupiskach. W 2020 r. znaleziono 36 skupisk o wielkościach od 15×15 do 60×100 cm. Liczebność populacji oszacowano na około 1100 rozet. Powierzchnia zajmowana przez populację wynosi około 1100 m². Płaty roślinności nawiązują do zbiorowisk ze związku *Polygono-Trisetion*.

Kolejne stanowisko położone na wschód od Zielińca (ryc. 1, nr 4), na wypłaszczeniu powyżej lewego zbocza Bystrzycy Dusznickiej, jest niewielkie i liczyło w 2010 r. 82 rozety, w tym 32 rozety kwitnące. W czasie badań w 2020 r. potwierdzono jego istnie-

nie, ale z powodu nisko skoszonej łąki, nie można było dokładnie określić liczebności skupiska. Jego wielkość wynosiła 95×110 cm, a liczebność oszacowano na około 150 rozet. W 2010 r. zostało tutaj wykonane jedno zdjęcie fitosocjologiczne obejmujące płat arniki górskiej (tab. 1, zdj. 10). Gatunkami dominującymi w płacie z arniką są *Agrostis capillaris* i *Briza media*. W zbiorowisku występuje *Trifolium spadiceum*, gatunek który na Dolnym Śląsku został uznany za wymierający – EN (KĄCKI i in. 2003).

Liczebność populacji arniki górskiej w rejonie dawnej wioski Zimne Wody była oszacowana przez SMO-CZYKA i KARAKULĘ (2016) na kilka pędów. Badania autora w 2019 r. wykazały obecność we wschodniej partii kompleksu łąk w Zimnych Wodach (ryc. 1, nr 5) czterech dużych skupisk (30×50, 50×60, 70×80, 100×140 cm), razem liczących szacunkowo około 480 rozet (fot. 6). Jednakże nowe stano-



Fot. 6. Duże skupisko arniki górskiej *Arnica montana* we wschodniej partii kompleksu łąk w Zimnych Wodach (nr 5 na ryc. 1), 22.06.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Large aggregation of the mountain arnica *Arnica montana* in the eastern part of the meadow complex in Zimne Wody (no. 5 in Fig. 1), 22.06.2019 (photo G. Wójcik).

wisko dotąd nie publikowane, odkryte przez Z. GOŁĄBA (leg. Z. GOŁĄB 2018) i opracowane przez autora niniejszej publikacji, o największej jak dotychczas populacji arniki górskiej na badanym terenie, znajduje się w zachodniej części kompleksu łąk w Zimnych Wodach (ryc. 1, nr 6), w odległości około 750 m od poprzedniego i składa się z 34 skupisk, przy czym 22 z nich mają powierzchnię ponad 0,2 m² (fot. 7). Trzy skupiska mają powierzchnię zbliżoną do 1 m², w tym jedno osiąga 1,25 m². Oszacowana wielkość tej populacji wyniosła 3100 rozet, przy czym liczba rozet z pędem kwiatostanowym stanowiła około 20% (620 rozet, dane z 2019 r.). Populacja ta dorównuje liczebnością niektórym populacjom z Gór Stołowych (WÓJCIK – mat. npbl.). W płatach z arniką zostały wykonane dwa zdjęcia fitosocjologiczne (tab. 1, zdj. 1 i 2). *Arnica montana* rośnie tu głównie w zbiorowiskach z rzędu *Nardetalia* ze znacznym udziałem borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* i śmiatki pogiętego *Avenella flexu-*

osa (L.) DREJER (syn. *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN.). Bardzo niewielki jest udział gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (fot. 8). Część skupisk położona jest także w płatach zbiorowiska *Digitali-Senecionetum ovati* PFEIFFER 1936 (syn. *Senecionetum fuchsii* KAISER 1926). Z interesujących gatunków towarzyszących wymienić można *Lilium bulbiferum* i *Platanthera chlorantha*. Lilia bulwkowata występuje tu dość licznie.

Ostatnie ósme stanowisko arniki górskiej w rejonie Zielonego Ludowego (ryc. 1, nr 8) było monitorowane w latach 2009-2011 i 2014-2015. Znajdowały się tu dwa skupiska odległe od siebie o 95 m – dolne usytuowane bliżej drogi (698 m n.p.m.) – i górne (705 m n.p.m.). Od czasu pierwszej obserwacji (2009 r.), w kolejnych latach notowano spadek liczebności populacji. W 2014 r. skupisko dolne zanikło, a liczebność populacji skupiska górnego spadła do 4 rozet wegetatywnych. W kolejnym roku (2015) już nie znaleziono ani jednej rozety *Arnica montana* (ryc. 3).



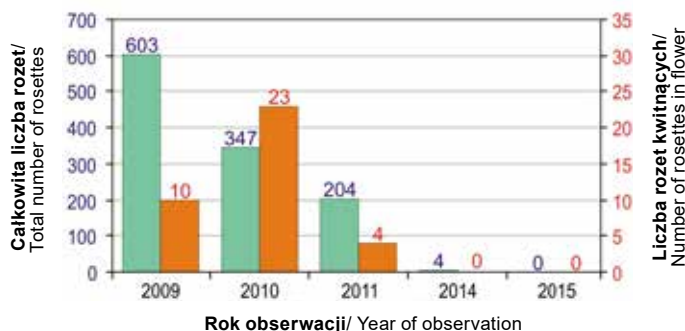
Fot. 7. Stanowisko arniki górskiej *Arnica montana* L. w zachodniej partii kompleksu łąk w Zimnych Wodach (nr 6 na ryc. 1), 10.06.2018 (fot. Z. Gołąb).

Phot. 7. Locality of the mountain arnica *Arnica montana* L. in the western part of the meadow complex in Zimne Wody (no. 6 in Fig. 1), 10.06.2018 (photo Z. Gołąb).



Fot. 8. Skupisko rozetek arniki górskiej *Arnica montana* w murawie z rzędu *Nardetalia*, w zachodniej partii kompleksu łąk w Zimnych Wodach (nr 6 na ryc. 1), 8.07.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 8. Aggregation of rosettes of the mountain arnica *Arnica montana* in a sward of the order *Nardetalia*, in the western part of the meadow complex in Zimne Wody (no. 6 in Fig. 1), 8.07.2019 (photo G. Wójcik).



Ryc. 3. Liczebność arniki górskiej *Arnica montana* L. na stanowisku w Zielonym Ludowym w latach 2009-2015. W roku 2012 i 2013 nie przeprowadzono obserwacji.

Fig. 3. Abundance of the mountain arnica *Arnica montana* L. in the locality in Zielone Ludowe in 2009-2015. No observations were done in 2012 and 2013.

Dyskusja

Nowe stanowisko arniki górskiej, znajdujące się w północnej części Gór Orlickich, położone jest w dużym kompleksie łąk na terenie dawniej wsi Zimne Wody (ryc. 1, nr 6). Występujące tu łąki utrzymują się dzięki ekstensywnemu ich użytkowaniu. Wcześniej prowadzono tu wypas bydła, obecnie zaniechany. Niektóre fragmenty łąk nie są koszone i pojawiają się na nich siewki drzew i krzewów. To może doprowadzić do ich całkowitego zarośnięcia, głównie przez *Sorbus aucuparia*, co obserwuje się na niektórych łąkach położonych dalej w kierunku północnym. Utrzymanie się tej niezwykle dużej populacji arniki górskiej związane jest ściśle z odpowiednim sposobem użytkowania terenu. Decydującym czynnikiem jest tu regularne koszenie, które powinno odbywać się nie wcześniej, niż w czasie owocowania arniki górskiej (początek sierpnia), tak aby zapewnić roślinom możliwość rozsiania nasion. Istniejące programy rolno-środowiskowe są wystarczającym narzędziem do tego celu. Potencjalnym dużym zagrożeniem jest zmiana sposobu użytkowania łąk, związana z wprowadzaniem intensywnego wypasu bydła lub koni czy z zabudową. Obecnie w środkowej części kompleksu łąk znajduje

się jedynie mała drewniana chata, pełniąca okazjonalnie rolę piknikową.

Zagrożeniem dla populacji arniki górskiej na stokach narciarskich w Zieleńcu (ryc. 1, nr 1, 2, 3) jest przede wszystkim rozbudowa infrastruktury narciarskiej, a głównie prace związane bezpośrednio z ingerencją na stokach narciarskich, na których rośnie gatunek. W ostatnich latach obserwuje się dużą antropopresję z użyciem ciężkiego sprzętu. Takie działania prowadzą do całkowitego zniszczenia skupisk arniki górskiej. Jednakże z drugiej strony, w celu odpowiedniego utrzymania stoków, przeprowadzane są zabiegi regularnego koszenia w celu zahamowania rozwoju siewek drzew i krzewów. Ta działalność sprzyja zachowaniu arniki górskiej. Innym zagrożeniem jest ekspansja łubinu trwałego, będącego gatunkiem inwazyjnym (TOKARSKA-GUZIŁ 2012). Wzrost jego ilościowości powoduje ustępowanie gatunków bardziej wrażliwych na konkurencję międzygatunkową i eutrofizację gleby, a do takich należy *Arnica montana*.

Populacja arniki górskiej w rejonie Zielonego Ludowego (ryc. 1, nr 8), po około 160 latach od jej opisu przez MILDEGO (1853a, 1853b), przestała istnieć. Głównym czynnikiem, który do tego doprowadził, była zmiana sposobu użytkowania łąki. Przez kilka lat ob-



Fot. 9. Ślady pozostawione przez samochody na kserotermicznej murawie z rzędu *Brometalia erecti*, najcenniejszym fragmencie łąk w obszarze Natura 2000 Grodczyn i Homole koło Dusznik (PLH020039), 31.07.2020 (fot. G. Wójcik).

Phot. 9. Tracks left by cars on a xerothermic sward of the order *Brometalia erecti*, the most valuable fragment of the meadows within the area Natura 2000 Grodczyn and Homole near Duszniki (PLH020039), 31.07.2020 (photo G. Wójcik).

serwacji nie zauważono regularnego koszenia, tylko okazjonalny wypas. W latach 2011-2015 i ten sposób gospodarowania zaniknął. Nastąpiła ekspansja *Brachypodium pinnatum*, który powyżej górnego skupiska arniki górskiej tworzył zwarty łąn. Po zaprzestaniu ekstensywnego wypasu rozprzestrzenił się on stosunkowo szybko w dół stoku, co spowodowało zamieranie rozet arniki górskiej aż do jej całkowitego zaniku (Wójcik – mat. npbl.). Nie można też wykluczyć, że *Arnica montana* nie wyginęła całkowicie w tym rejonie, lecz pojedyncze małe skupiska rozet egzystują w innych miejscach kompleksu łąk w okolicy Zielonego Ludowego. Dotychczas jednak ich nie znaleziono. Ogólnie można stwierdzić, że najbardziej istotnym istniejącym zagrożeniem na łąkach w rejonie Zielonego Ludowego jest przeznaczenie części łąk pod zabudowę, co aktualnie obserwuje się w centralnej części miejscowości. Zagrożenia dotyczą nie tylko arniki górskiej, ale także całego szeregu innych rzadkich i cennych

gatunków roślin (jak np. *Carlina acaulis*, *Centaurea phrygia*, *Gentianella bohemica*, *Glaucolus imbricatus*, *Gymnadenia conopsea* czy *Orobancha elatior*) oraz całych zbiorowisk. Zagrożone są np. cenne nawapienne murawy kserotermiczne z rzędu *Brometalia erecti* BR.-BL. 1936. W ostatnich latach obserwuje się również sporadyczne jeżdżenie samochodami po części muraw i piknikowanie (fot. 9). A prawdopodobnie w sąsiedztwie tych muraw (w odległości ok. 180 m) rozpocznie się w najbliższej przyszłości budowa domu. Objęcie cennych zbiorowisk siecią Natura 2000 (obszar PLH020039 Grodczyn i Homole koło Dusznik) nie jest wystarczającym warunkiem skutecznej ochrony poszczególnych gatunków i zbiorowisk. Konieczne są inne działania, jak np. skuteczna edukacja ekologiczna lub też utworzenie na najcenniejszych fragmentach łąk jakiejś formy ochrony (użytek ekologiczny, rezerwat?).

Wnioski

• Obszar Gór Stołowych i Gór Orlickich stanowi drugą pod względem wielkości – po Karkonoszach i Górach Izerskich – ostoję arniki górskiej w polskiej części Sudetów.

• Populacja arniki górskiej w północnej partii Gór Orlickich, na terenie dawnej wsi Zimne Wody, jest jedną z większych na ziemi kłodzkiej, a liczebnością dorównuje populacjom w Górach Stołowych.

• Zagrożeniem dla populacji w północnej partii Gór Orlickich jest zmiana sposobu użytkowania łąk: zaniechanie koszenia, wprowadzenie zbyt intensywnego wypasu lub zabudowa i wzrost penetracji siedlisk przez ludzi.

• Populacja arniki górskiej w Zieleńcu podlega silnej antropopresji – zagrożona jest

przede wszystkim rozbudową infrastruktury narciarskiej; duża część jej skupisk na tym terenie została zniszczona w ostatnim dziesięcioleciu. Jednakże, po części pewne działania podejmowane przez człowieka (koszenie łąk) są korzystne dla przetrwania omawianego gatunku.

• Populacja arniki górskiej w rejonie Zielonego Ludowego przestała istnieć po około 160 latach od pierwszego jej opisu. Jej zanik spowodowany został zmianą sposobu gospodarowania i ekspansją *Brachypodium pinnatum*.

Podziękowania

Autor pragnie serdecznie podziękować dr. Zbigniewowi Gołąbowi za udostępnienie zdjęcia i informacji na temat skupisk arniki górskiej w Zimnych Wodach.

Literatura

- BERDOWSKI W., KĄCKI Z., WASIAK P. 2005. Notatki florystyczne i mikologiczne z Gór Kamiennych. *Przyroda Sudetów* 8: 35-44.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. *Vademecum Geobotanicum*. Wydawnictwo Sorus i Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań-Kraków, s. 312.
- FABISZEWSKI J. 1988. Some botanical problem of the Eastern Sudety Mts. *Annales Silesiae* 18: 13-36.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 71(4): 339-350.
- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J.U. Kern's Verlag, Breslau, s. 164 + 572.
- GOŁĄB Z. 2002. Chronione, rzadkie i zagrożone gatunki roślin i grzybów. [W:] W. JANKOWSKI (red.). *Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego*. Gmina Lewin Kłodzki. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, s. 8-22.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZESŃIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KĄCKI (red.). *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska*. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. *Agronomy Science* 71(1): 31-37.
- LIMPRICHT W. 1942. Die Kalkpflanzen der östlichen Grafschaft Glatz. *Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie* 19: 126-141.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 73(2): 151-174.
- MILDE J. 1853a. Die Flora von Reinerz in der Grafschaft Glatz. *Botanische Zeitung* 11(51): 889-893.
- MILDE J. 1853b. Ueber meine Excursionen im Sommer 1853. *Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur* 31: 164-168.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski*. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera, Kraków, s. 442.
- PENDER K. 1988. Szata roślinna otoczenia łąkowych skałek w Górach Stołowych. *Acta Universitatis Wratislaviensis. Prace Botaniczne* 36: 81-124.
- Rozporządzenie 1957. Rozporządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 lutego 1957 r. w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony roślin. *Dz. U. nr 15, poz. 78*.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau, s. iv + 362.
- SMOCZYK M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów* 7: 19-28.
- SMOCZYK M. 2010. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – cz. 1. *Przyroda Sudetów* 13: 53-70.

- SMOCZYK M. 2011. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 4. Przyroda Sudetów 14: 17-26.
- SMOCZYK M., KARAKULA M. 2016. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 5. Przyroda Sudetów 19: 13-44.
- SOŁON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDŁASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCIK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŻ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* 91(2): 143-170.
- SZELAŃC Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum* 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- TOKARSKA-GUZIŃSKA B., DAJDOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W., HOŁDYŃSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Centrum Usług Wspólnych, Warszawa, s. 197.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Ferdinand Hirt's Verlag, Breslau, s. lxxix + 696.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1829. Flora silesiae. Pars secunda. Vol. II. Cl. XVI-XXII. Apud Guillemum Theophilum Korn, Vratislaviae, s. 402.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. xii + 716.
- ZALUSKI T., WÓLKOWYCKI D., GAWENDA-KEMPCZYŃSKA D. 2014. *Arnica montana* L. Arnika górska. [W:] R. KAZMIERCZAKOWA, K. ZARZYCKI, Z. MIREK (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody. Polska Akademia Nauk, Kraków, s. 525-527.

The occurrence of the mountain arnica *Arnica montana* L. (Asteraceae) in the Polish part of the Orlickie Mts (Central Sudetes)

Summary

A new large locality of the mountain arnica *Arnica montana* L., not recorded earlier and situated in the northern part of the Orlickie Mts (Central Sudetes), is described. The number of plants was estimated at ca. 3100 rosettes. Thus it is the largest population in the Polish part of the Orlickie Mts. Aggregations of the mountain arnica grow mainly in patches of a plant community of the order *Nardetalia*. Localities situated in Zieleniec in skiing areas and in the valley of Bystrzyca Dusznicka were verified. The present state of the populations was compared with that of 2010. In these sites *Arnica montana* grows mainly in vegetation patches similar to the communities of the association *Polygono-Trisetion*, less often in ones similar to the order *Nardetalia*. In the Central Sudetes the mountain arnica population in the Orlickie Mts is the second most abundant, next to the one in the Stołowe Mts.

Adres autora:

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

Nowe stanowisko kruszczyka siniego *Epipactis purpurata* Sm. w Wąwozie Myśliborskim (Pogórze Kaczawskie, Sudety Zachodnie)

Wstęp

Kruszczyk siny *Epipactis purpurata* Sm. (Orchidaceae), jest gatunkiem bardzo rzadkim zarówno w Polsce (kat. VU – KAŻMIERZAKOWA i in. 2016), jak i na Dolnym Śląsku (kat. VU – KAČKI i in. 2003). Zgodnie z analizą stanu zachowania gatunku dokonaną dla całego regionu Dolnego Śląska przez BOBROWICZA i in. (2005) z 22 znanych stanowisk historycznych do XXI w. przetrwało tylko osiem. Rok później KWIATKOWSKI (2006) opublikował dane z Pogórza Kaczawskiego, w których podał 4 nowe stanowiska (koło Siedmicy, Nowej Wsi Małej, między Grudnem a Gorzanowicami oraz na Bazałtowej Górze), zaś RECZYŃSKA i ŚWIERKOSZ (2015) odnaleźli kolejne stanowisko w rezerwacie Wąwóz Lipa. Łącznie gatunek znany był więc dotychczas z 13 stanowisk dolnośląskich, z których 5 znajdowało się na Pogórzu Kaczawskim.

Nowe stanowisko

W roku 2015 kolejne stanowisko kruszczyka siniego *Epipactis purpurata* odnaleziono podczas prac terenowych prowadzonych w Wąwozie Myśliborskim. Nie było ono dotąd publikowane.

Jeden, przekwitnięty okaz tego storczyka obserwowano 25 sierpnia 2015 r., przy drodze prowadzącej z Wąwozu Myśliborskiego w kierunku północnym, przy nieużytkowanej i zarastającej drodze leśnej do Myślinowa [E 16.10418337, N 51.02191306]. Siedliskiem gatunku jest żyzny, zacieniony

grąd z silnie rozwiniętą warstwą krzewów, z udziałem *Melittis melissophyllum* i dużymi populacjami *Galium odoratum*. Stanowisko znajduje się w odległości 0.7 km na północny wschód od obecnych granic rezerwatu „Wąwóz Myśliborski koło Jawora”.

Wnioski

Podobnie jak w przypadku wielu innych rzadkich gatunków roślin i grzybów odnawianych w XXI wieku, także kruszczyk siny może posiadać jeszcze inne, nie rozpoznane do tej pory stanowiska. Najlepszym przykładem jest fakt ciągłego odnajdywania nowych stanowisk storczyków uważanych za wymarłe lub nowych dla południowo-zachodniej części Polski (np. ŚWIERKOSZ i PODLAŚKA 2002, JAKUBSKA 2005, ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2010, WÓJCICKA-ROSIŃSKA i in 2020), kiedy ich rozmieszczenie i status we florze Polski wydawałyby się w pełni już rozpoznane. Przy bardzo ograniczonej liczbie badaczy terenowych, ich odnajdywanie jest bardziej kwestią przypadku, niż zakrojonych na szeroką skalę i konsekwentnych badań nad bioróżnorodnością Sudetów. Do czasu aż prowadzenie takich badań będzie możliwe, kluczowe jest więc zachowanie w stanie nie naruszonym jak największej powierzchni dobrze zachowanych siedlisk przyrodniczych – zarówno o charakterze naturalnym jak i półnaturalnym, a w przypadku siedlisk leśnych – przy najmniej prowadzenie gospodarki leśnej w sposób jak najmniej szkodliwy dla środowiska przyrodniczego.

Literatura

- BOBROWICZ G., KONIECZNY K., DAJDOK Z., KAĆKI Z. 2005. Kruszczyk siny *Epipactis purpurata* Sm. na Dolnym Śląsku. Chrońmy Przyr. Ojcz. 61(3): 13-20.
- JAKUBSKA A. 2005. Rare autogamous *Epipactis* species (Orchidaceae, Neottieae) in Polish part of Orlickie Mts. (Central Sudety Mts.). Čas. Slez. Muz. Opava (A) 54: 11-14.
- KĄŻMIERCZAKOWA 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. Polish red list of pteridophytes and flowering plants. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, s. 44.
- KAĆKI Z., DAJDOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W:] Z. KAĆKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- 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, 467 ss.
- RECZYŃSKA K., ŚWIERKOSZ K. 2015. Nowe stanowisko kruszczyka siniego *Epipactis purpurata* Sm. w rezerwacie „Wąwóz Lipa” na Pogórzu Kaczawskim. Przyroda Sudetów 18: 15-18.
- ŚWIERKOSZ K., PODLASKA M. 2002. *Goodyera repens* L. w Masywie Piekielej Góry koło Polanicy (Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 13-16.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2010. *Orchis militaris* L. na Dolnym Śląsku i terenach przyległych. Acta Botanica Silesiaca 5: 87-97.
- WÓJCICKA-ROSIŃSKA A., ROSIŃSKI D., SZCZĘŚNIAK E. 2020. *Ophrys apiifera* HUDS. (Orchidaceae) on a heap of limestone mine waste – the first population found in the Sudetes and the second in Poland. Biodiv. Res. Conserv. 59: 9-14.

New record of the violet helleborine *Epipactis purpurata* Sm. in the Myśluborski Gorge (Kaczawskie Foothills, Western Sudetes)

Summary

A new locality of the violet helleborine *Epipactis purpurata* Sm. in the Kaczawskie Foothills, Western Sudetes, was found in August 2015, north of the Myśluborski Gorge, at an overgrown forest road to Myślinów. As in most other sites, the species occurs in a shaded oak-hornbeam forest, suggesting that *Epipactis purpurata*, which is very rare in Poland and Lower Silesia, may have more undiscovered localities. Preventing its potential localities from deterioration is important.

Adresy autorów:

¹Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytetu Wrocławskiego
Wydział Nauk Biologicznych
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
krzysztof.swierkosz@life.pl

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

Nowe stanowisko rosiczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae) w Górach Orlickich (Sudety Środkowe); występowanie gatunków z rodzaju *Drosera* L. na ziemi kłodzkiej

Wstęp

Rodzaj rosiczka (*Drosera* L.) reprezentowany jest w Sudetach, podobnie jak w Polsce i Europie, przez trzy gatunki: rosiczkę długolistną *Drosera anglica* HUDS., rosiczkę okrągłolistną *D. rotundifolia* L. i rosiczkę pośrednią *D. intermedia* HAYNE (HULTÉN i FRIES 1986, ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Sporadycznie bywa spotykany także naturalny mieszaniec rosiczki okrągłolistnej i długolistnej – rosiczka owalna *D. × obovata* MERT. et W.D.J. KOCH (HEGI 1923, RUTKOWSKI 2004). Żaden z gatunków nie jest umieszczony w Polskiej czerwonej księdze roślin (KAŻMIERCZAKOWA i in. 2014), natomiast wpisane zostały one do Polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych (KAŻMIERCZAKOWA i in. 2016). Wszystkie trzy gatunki rosiczek znajdują się także na Czerwonej liście roślin naczyniowych Dolnego Śląska z kategoriami zagrożenia: *D. anglica* – EN, *D. intermedia* – EN, *D. rotundifolia* – VU (KAČEK i in. 2003).

Pierwsze dane dotyczące występowania trzech gatunków rosiczek (*D. anglica*, *D. intermedia*, *D. rotundifolia*) na ziemi kłodzkiej pojawiają się na początku XIX w. (MOSCH 1821, GÜNTHER i in. 1824, WIMMER i GRABOWSKI 1827). Najprawdopodobniej jednak znane były znacznie wcześniej, gdyż licznie występowały tu wtedy torfowiska, zwłaszcza w Górach Bystrzyckich i Stołowych. Od

połowy XIX w. aż do 1945 r. stanowiska rosiczek notowane były przez WIMMERA (1857), FIEKA i UECHTRITZA (1881), SCHUBEGO (1903), LIMPRICHTA (1944) i innych botaników. Po 1945 r. części stanowisk nie udaje się odnaleźć. Niektóre jednak przetrwały i zostały potwierdzone przez polskich i czeskich botaników (KUŹNIEWSKI 1959, PROCHÁZKA 1977, KAPLAN 1990, ŚWIERKOSZ 1998). W trakcie badań prowadzonych już w XXI w. obserwuje się dalszy zanik stanowisk, ale udaje się także odnaleźć nowe (SMOCZYK i GĘBURA 2009, SMOCZYK 2011a i 2011b, SMOCZYK i KARAKULA 2016).

Odkrycie nowego stanowiska *Drosera rotundifolia* było impulsem do całościowego przeglądu wszystkich stanowisk na ziemi kłodzkiej. Uwzględniono przy tym stanowiska wszystkich trzech gatunków rosiczek oraz mieszańca międzygatunkowego *D. × obovata*.

Materiał i metody

Współrzędne geograficzne stanowisk określono za pomocą urządzenia GPS Garmin GPSmap 62s. Przy określaniu współrzędnych geograficznych przyjęto system odniesienia WGS 84. Poszczególne koordynaty stanowisk przypisano do kwadratów ATPOL 1x1 km korzystając z algorytmów

opracowanych przez KOMSTĘ (2016) i VEREYA (2017). Wysokość bezwzględną korygowano korzystając z funkcji wyznaczania wysokości dostępnej na mapach w Geoportalu Krajowym (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Nazwy taksonów roślin zostały podane według Euro+Med PlantBase (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>). W nawiasach podano nazwy – jako synonimy – obowiązujące w opracowaniu MIRKA i in. (2002). Nazwy jednostek syntaksonomicznych podano według MATUSZKIEWICZA (2008). Przy weryfikacji stanowisk korzystano z literatury niemieckiej sprzed 1945 r. i polskich publikacji po 1945 r.

Nowe stanowisko *Drosera rotundifolia*

W trakcie prowadzenia w latach 2016–2020 badań chorologiczno-geobotanicznych na obszarze Sudetów Środkowych, zostało znalezione w 2019 r. nowe stanowisko rosziczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* (BF2461). Znajduje się ono w północnej części Gór Orlickich w górnej części doliny Klikawy na prawym jej zboczu (fot. 1). Rosiczka okrągłolistna rośnie tu na torfowisku przejściowym, rozwiniętym na obszarze źródłiskowym (młaki źródłiskowe ze związku *Caricion nigrae* KOCH 1926 em. KLIKA



Fot. 1. Ogólny widok młak po prawej stronie doliny Klikawy, na których rośnie rosziczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* L., 3.09.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. General view of flushes on the right slope of the Klikawa valley, site of round-leaved sundew *Drosera rotundifolia* L., 3.09.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 2. Skupisko rosziczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* L. pośród torfowców, 8.07.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Aggregation of round-leaved sundew *Drosera rotundifolia* L. among sphagnum mosses, 8.07.2019 (photo G. Wójcik).

1934) niewielkich dopływów górnej Klikawy (728 m n.p.m.). Na powierzchni około 50 m² rośnie kilkaset osobników *Drosera rotundifolia*. Gatunkami towarzyszącymi są: *Bistorta officinalis* (syn. *Polygonum bistorta* L.), *Carex echinata*, *Crepis paludosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris*. Na przesuszonych kępach spotykany jest *Nardus stricta*. Rosiczka okrągłolistna rośnie pośród darni torfowców, obficie kwitnie i owocuje (fot. 2). W pobliżu znajduje się zbiorowisko z bobrkiem trójlistkowym *Mentha trifoliata*, które zajmuje w sumie około 15 m². Znacznie większe płaty *Mentha trifoliata*, bo liczące około 90 m², położone są kilkadziesiąt metrów dalej w kierunku zachodnim wokół niewielkiego cieku wypływającego ze źródeł (fot. 3). Nie zaobserwowano kwitnących ani owocujących pędów. Otoczeniem jest las świerkowy z niewielką domieszką drzew liściastych: *Acer pseudoplatanus* i *Fagus*

sylvatica, zwłaszcza w pobliżu cieków. Dalej w kierunku południowo-zachodnim znajduje się interesujący florystycznie kompleks łąk świeżych, przeważnie ze związku *Polygono-Trisetion*. Spotyka się tutaj takie gatunki jak: *Arnica montana*, *Carlina acaulis*, *Centaurea phrygia*, *Lilium bulbiferum*, *Plantanthera chlorantha*. Natomiast w kierunku południowym, bliżej granicy lasu, znajdują się podmokłe łąki źródliskowe lewych dopływów Klikawy. Najcenniejszy jest fragment młak ze związku *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* DAHL 1957 oraz *Caricion davallianae* KLIKA 1934. Występuje tu obficie *Carex davalliana* i bardzo rzadki w Sudetach *Pinguicula vulgaris* (SMOCZYK i KARAKULA 2016). Na fragmencie wilgotnej łąki w sąsiedztwie lasu w zbiorowisku *Angelico-Cirsietum oleracei* R.Tx. 1937 em. OBERD. 1967 znaleziono około 20 osobników *Gladiolus imbricatus*, który nie był tutaj wcześniej notowany.



Fot. 3. Duży płat bobrka trójlistkowego *Menyanthes trifoliata* L. w górnej części doliny Klikawy, 22.06.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Large patch of *Menyanthes trifoliata* L. in the upper section of the Klikawa valley, 22.06.2019 (photo G. Wójcik).

Przegląd stanowisk gatunków z rodzaju *Drosera* L.

Zastosowane oznaczenia kategorii stanowisk: ● – stanowisko obecnie istniejące, które zostało zweryfikowane w ostatnich kilku latach; ○ – stanowisko wygasłe; ◇ – stanowisko nieodnalezione lub niezwyfikowane, którego istnienie jest jednak mało prawdopodobne.

1. *Drosera anglica*

● **Góry Bystrzyckie, Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem” – Topielisko, BF3405:** torfowisko wysokie i przejściowe, 754-762 m n.p.m. Gatunek był podawany od XIX w. przez botaników niemieckich (MOSCH 1821, GÜNTHER i in. 1824, WIMMER i GRABOWSKI 1827, MILDE 1853, GÖPPERT 1854, WIMMER

1857, FIEK i UECHTRITZ 1881). Na początku XX w. stanowisko podaje SCHUBE (1903). W późniejszym czasie podaje je także PAX (1915) i LIMPRICHT (1944). W drugiej połowie XX w. roszczone długolistną z „Torfowiska pod Zieleńcem” notuje KUŹNIEWSKI (1959), PROCHÁZKA (1977) oraz KAPLAN (1990). W ostatniej dekadzie SMOČZYK (2011a) potwierdza istnienie stanowiska. Zbiorowiska z klas *Oxycocco-Sphagnetum* i *Scheuchzerio-Caricetum nigrae*.

○ **Góry Stołowe, Wielkie Torfowisko Batorowskie, BF1483, BF1484:** torfowisko przejściowe i niskie, 708-713 m n.p.m. Gatunek notowany już w połowie XIX w. przez WIMMERA (1857), a później przez FIEKA i UECHTRITZA (1881). Do połowy XX w. stanowisko zostaje potwierdzone przez SCHUBEGO (1903), PAXA (1915) i LIMPRICHTA (1944). Pod

koniec lat 90. XX w. rosziczki długolistnej już nie odnajduje ŚWIERKOSZ (1998) i POTOCKA (1999). Stanowisko wygasłe.

2. *Drosera intermedia*

○ **Góry Stołowe, Radków, BF1455:** torfowisko poniżej Radkowskich Skał na zachód od góry Mnich, 389-400 m n.p.m. Stanowisko podane przez FIEKA i UECHTRITZA (1881): „Wiese unter dem Schalasterberge bei Wünschelburg”. Później notują je SCHUBE (1903) i LIMPRICHT (1944). ŚWIERKOSZ (1998) uznaje gatunek za wymarły w Górach Stołowych. Najprawdopodobniej przyczyną wyginięcia gatunku było osuszenie torfowisk i młak źródłiskowych oraz zalesienie części podmokłych obszarów. Obecnie w tym miejscu są jedynie podmokłe i wilgotne łąki. Stanowisko wygasłe.

○ **Góry Stołowe, Wielkie Torfowisko Batorowskie, BF1483, BF1484:** torfowisko przejściowe i niskie, 708-713 m n.p.m. Stanowisko podane przez PAXA (1915) i LIMPRICHTA (1944). Pod koniec XX w. gatunek nieodnaleziony (ŚWIERKOSZ 1998, POTOCKA 1999). Stanowisko wygasłe.

○ **Góry Bystrzyckie, Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem” – Topielisko, BF3405, BF3416, BF3425:** torfowisko wysokie i przejściowe, 754-760 m n.p.m. Gatunek podany przez PAXA (1915). Nieodnaleziony po 1945 r. i w latach 2000. Stanowisko wygasłe. Być może było to błędne rozpoznanie mieszańca *Drosera* × *obovata* (który występuje na torfowisku do dzisiaj), co sugeruje SMOCZYK (2011a).

3. *Drosera rotundifolia*

WIMMER i GRABOWSKI (1827) ogólnie podają występowanie rosziczki okrągłolistnej na ziemi kłodzkiej: „Grafschaft Glatz”. SCHUBE (1903) podaje tylko ogólne występowanie bez wyszczególniania stanowisk: rejon IVc (Ko-

tlina Kłodzka wraz z Rowem Górnej Nysy) – bardzo rzadka, IVd (Góry Stołowe, G. Orlickie i G. Bystrzyckie) – rzadka, IVe (Masyw Śnieżnika i ziemia łądecka) – bardzo rzadka.

○ **Masyw Śnieżnika, Sadzonki, BF4787:** niewielkie torfowisko przejściowe na wypłaszczeniu południowo-wschodniego stoku Śnieżnika, 1228 m n.p.m. *Caricetum limosae* BR.-BL. 1921 i zbiorowiska ze związku *Caricion nigrae* KOCH 1926 em. KLIKA 1934. Nie odnaleziona przez SZELAĞA (2000) i w czasie późniejszych badań (WÓJCIK – mat. npbl.). Stanowisko wygasłe.

● **Masyw Śnieżnika, Kamienica, BF4738:** 800 m n.p.m., śródleśne torfowisko przejściowe na wschodnim stoku Młyńskiego, 746 m n.p.m. Stanowisko odnalezione przez SMOCZYKA (2011b). Zbiorowiska ze związku *Caricion nigrae*.

● **Masyw Śnieżnika, Biała Woda I, BF4702:** zarastające krzewami torfowisko przejściowe w źródłiskowym rejonie potoku Biała Woda na północ od szosy Stronie Śląskie – Bystrzyca Kłodzka, 815 m n.p.m. Stanowisko odnalezione przez SMOCZYKA (2011b). Głównie zbiorowiska ze związku *Caricion nigrae*. Rośnie tu także *Menyanthes trifoliata*.

● **Masyw Śnieżnika, Biała Woda II, BF4703:** zarastające krzewami torfowisko przejściowe w źródłiskowym rejonie potoku Biała Woda na południe od szosy Stronie Śląskie – Bystrzyca Kłodzka, 829 m n.p.m. (I. FOREMNIK – inf. ustna, WÓJCIK – mat. npbl.). Młaki ze związku *Caricion nigrae*.

● **Góry Bystrzyckie, Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem” – Topielisko i Czarne Bagno, BF3405, BF3415, BF3416, BF3425, BF3526:** torfowisko wysokie i przejściowe, 754-760 m n.p.m. Pierwsze informacje o występowaniu *Drosera rotundifolia* na „Torfowisku pod Zieleńcem” (*Die Seefelder*

bei Bad Reinerz) pochodzą od botaników niemieckich z połowy XIX w. (GÜNTHER i in. 1824, MILDE 1853, GÖPPERT 1854, WIMMER 1857). Do 1945 r. stanowisko to podają: FIEK i UECHTRITZ (1881), SCHUBE 1903 oraz LIMPRICHT (1944). Po 1945 r. występowanie rosiczki okrągłolistnej na torfowisku notuje KUŹNIEWSKI (1959), PROCHÁZKA (1977) oraz KAPLAN (1990). W latach 2000. stanowisko zostaje potwierdzone przez SMOCZYKA i GĘBURĘ (2009). Zbiorowiska z klas *Oxycocco-Sphagnetes* i *Scheuchzerio-Caricetes nigrae*.

◆ **Góry Bystrzyckie, Spalona, BF35:** torfowisko przejściowe na młakach źródłiskowych pomiędzy wioskami Nowa Bystrzyca a Spalona, 485-800 m n.p.m. Stanowisko podane przez PROCHÁZKĘ (1977), ale nie określa on jego dokładnej lokalizacji. Nieodnalezione przez SMOCZYKA i GĘBURĘ (2009). Z powodu dużej rozległości i deniwelacji obszaru, ten rejon wymagałby dokładniejszych badań.

● **Góry Bystrzyckie, BF3522, BF3532:** torfowisko przejściowe nad lewobrzeżnym dopływem Bystrzycy, pomiędzy Długą Drogą a Pionierską Linią, 690-710 m n.p.m. Stanowisko odkryte przez SMOCZYKA i GĘBURĘ (2009). Zbiorowiska ze związku *Caricion nigrae* i *Sphagno-Piceetum* (TÜXEN 1937) HARTMANN 1953.

● **Góry Bystrzyckie, Masyw Jagodnej, BF4516:** torfowisko przejściowe w rejonie źródłiskowym lewego dopływu Dzikiej Orlicy, na zachód od przełęcz oddzielającej kulminację Jagodnej i Sasanki, 940 m n.p.m. Stanowisko odkryte przez SMOCZYKA i KARAKULĘ (2016). Zbiorowisko ze związku *Sphagno-Caricion canescentis*.

● **Góry Bystrzyckie, Lesica, BF5548:** torfowisko przejściowe na zachodnim stoku góry Bochniak, 625 m n.p.m. Stanowisko odkryte przez SMOCZYKA i KARAKULĘ (2016).

Zbiorowisko ze związku *Sphagno-Caricion canescentis*.

◆ **Góry Orlickie, na południe od Lewina, BF2367, BF2368, BF2369:** stanowisko podane przez LIMPRICHTA (1944): „*Lewin gegen Giesshübel*” (od Lewina naprzeciwko Oleśnic v Orlických horách). Najprawdopodobniej chodzi o małe torfowiska w obszarze źródłiskowym potoków – lewobrzeżnych dopływów Klikawy, w okolicy wiosek Kocioł i Jerzykowice Małe. Stanowisko nieodnalezione, prawdopodobnie wygasłe. Wymaga jednak dokładniejszego sprawdzenia.

● **Góry Orlickie, Zimne Wody, BF2461:** torfowisko przejściowe, młaki źródłiskowe ze związku *Caricion nigrae* (WÓJCIK *hoc loco*). Położone na prawym zboczu doliny Klikawy na wysokości 728 m n.p.m.

○ **Góry Stołowe, Wielkie Torfowisko Batorowskie, BF1483, BF1484:** torfowisko przejściowe i niskie, 708-713 m n.p.m. (WIMMER 1857, LIMPRICHT 1944). Gatunek podany był jeszcze przez ŚWIERKOSZA (1998), lecz później już nieodnaleziony (POTOCKA 1999, WÓJCIK – mat. npbl.). Stanowisko wygasłe.

◆ **Góry Sowie, Czerśl (Kol. Tschersel = Stillfriedberg, obecnie część Jugowa), BE9583, BE9584:** stanowisko podane przez SCHALOWĄ (1931) a później przez LIMPRICHTA (1944). Obszar źródłiskowy małych strumieni, prawych dopływów Jugowskiego Potoku, obecnie teren częściowo zabudowany oraz osuszony, dlatego występowanie tutaj *Drosera rotundifolia* jest mało prawdopodobne.

◆ **Góry Sowie, Krzów – pomiędzy Jugowem a Przygórzem (Kol. Stocknegen), BF0515, BF0516:** stanowisko podane przez LIMPRICHTA (1944). Obszary źródłiskowe kilku małych strumieni, prawych dopływów Piekielnicy. Teren poddany dość dużej antropopresji (zabudowa) i jest mało praw-

dopodobne występowanie w tym rejonie *Drosera rotundifolia*.

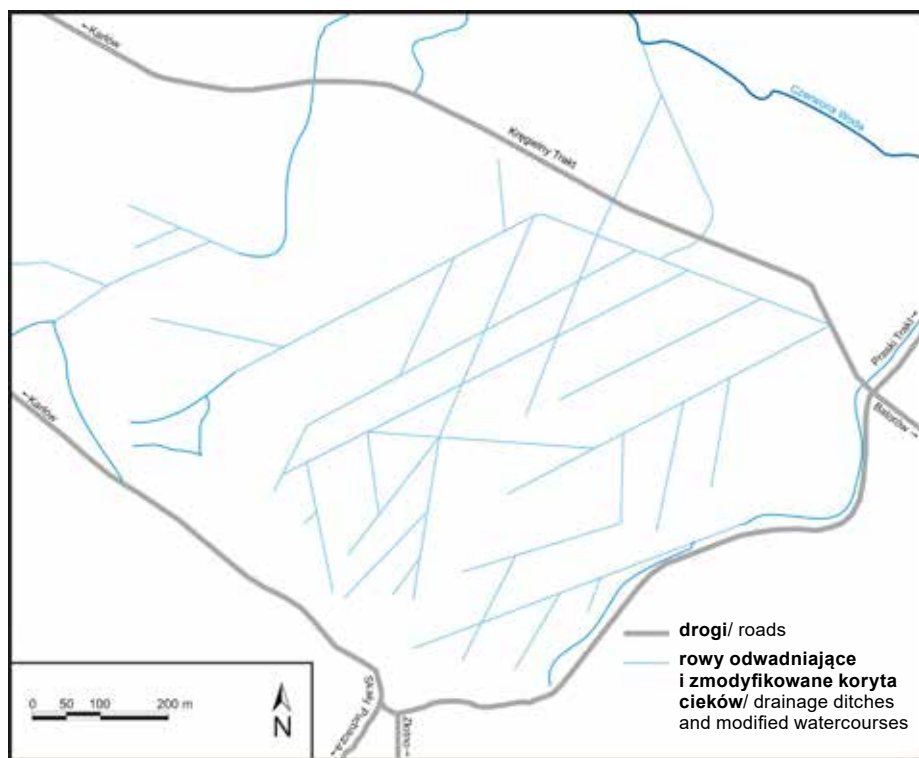
4. *Drosera* × *obovata*

Mieszaniec wymieniany przez PAXA (1915) bez wskazania konkretnego stanowiska i rejonu.

● **Góry Bystrzyckie, Rezerwat „Torfowisko pod Zielińcem” – Topielisko, BF3405:** torfowisko wysokie i przejściowe, 760 m n.p.m. Mieszaniec notowany przez PROCHÁZ-

KĘ (1977), KAPLANA (1990) i SMOCZYKA (2011a). Rośnie wspólnie z gatunkami rodzicielskimi. Zbiorowisko ze związku *Sphagnion magellanicum* KÄSTNER & FLÖSSNER 1933 em. DIERSSEN 1975.

○ **Góry Stołowe, Wielkie Torfowisko Batorowskie, BF1483, BF1484:** torfowisko przejściowe i niskie, 708-713 m n.p.m. Gatunek podany przez SCHUBEGO (1903), nieodnaleziony przez ŚWIERKOSZA (1998) i POTOCKĄ (1999). Uznany za wymarły w Górach Stołowych. Stanowisko wygasłe.



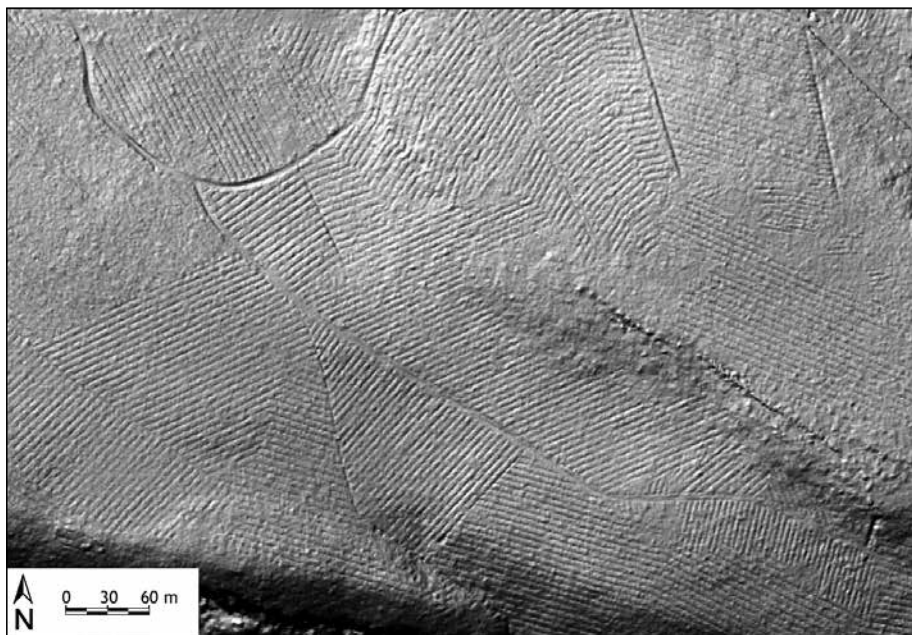
Ryc. 1. Sieć rowów odwadniających na Wielkim Torfowisku Batorowskim, Góry Stołowe. Na podstawie danych uzyskanych z serwisu www.geoportal.gov.pl.

Fig. 1. Network of drainage ditches on the peatland Wielkie Torfowisko Batorowskie, Stołowe Mts. Based on data from www.geoportal.gov.pl.

Dyskusja

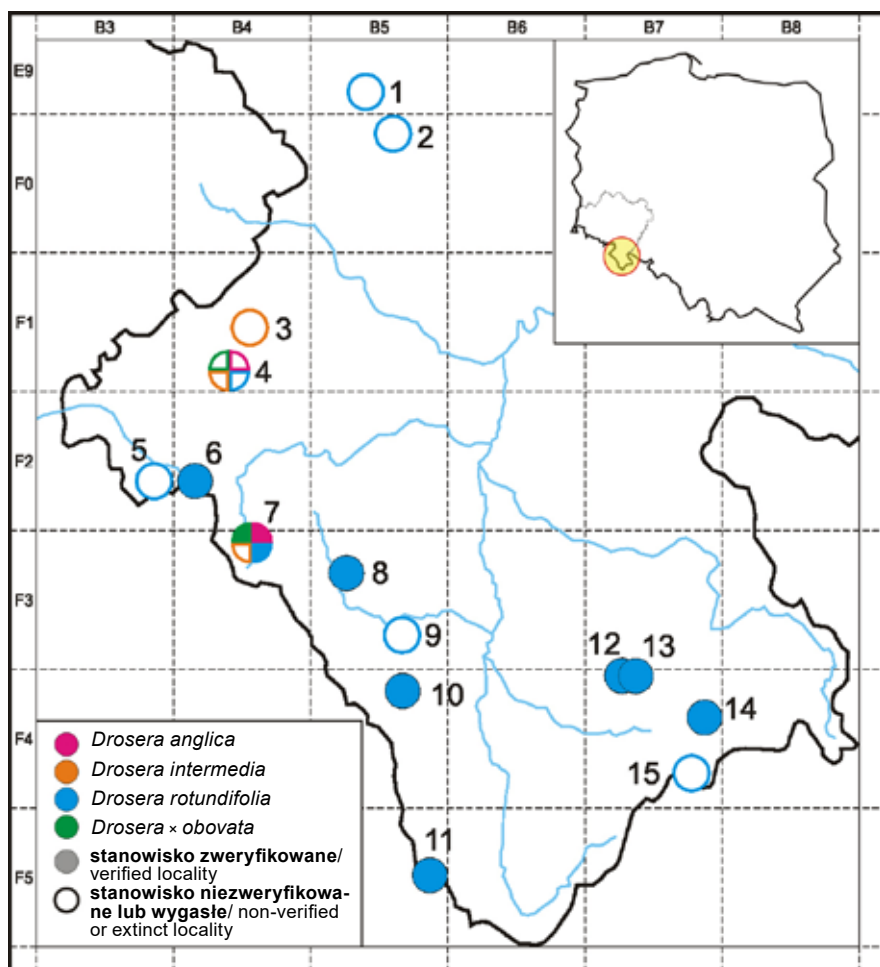
Z terenu ziemi kłodzkiej były notowane wszystkie trzy gatunki roszcików oraz mieszańce *Drosera* × *obovata*. Do 1945 r. znane były 2 stanowiska *D. anglica*; 3 stanowiska *D. intermedia* oraz co najmniej 5 stanowisk *D. rotundifolia*. Być może stanowisk tego ostatniego gatunku było więcej, ale nie zostały dokładnie określone ich lokalizacje (por. WIMMER i GRABOWSKI 1827, SCHUBE 1903). Można przypuszczać, że w Górach Stołowych było więcej stanowisk roszcików, niż podawane w opracowaniach tylko Wielkie Torfowisko Batorowskie (WTB). Prawdopodobnie rosły one także i na innych torfowiskach wierzchwinowych, jednak już od

XVIII w. prawie wszystkie torfowiska zostały pocięte gęstą siecią rowów odwadniających, uległy odwodnieniu i degradacji. Na ich miejscu został posadzony świerk. Na Wielkim Torfowisku Batorowskim, największym zachowanym do dzisiaj torfowisku, również prowadzono prace odwadniające, ale nie w takim stopniu, jak np. na wierzchwinie Skalniaka (ryc. 1, 2). To właśnie na WTB stanowisko *D. rotundifolia* zachowało się najdłużej w Górach Stołowych (ŚWIERKOSZ 1998). Aktualnie na ziemi kłodzkiej po jednym stanowisku ma *D. anglica* i *D. × obovata*, oba gatunki rosną w rezerwacie „Torfowisko pod Zieleńcem”. Natomiast *D. rotundifolia* znana jest z 8 stanowisk (ryc. 3).



Ryc. 2. Gęsta sieć rowów odwadniających na wierzchwinie Skalniaka. Na podstawie danych uzyskanych z serwisu www.geoportal.gov.pl.

Fig. 2. Dense network of drainage ditches on the top of Skalniak. Based on data from www.geoportal.gov.pl.



Ryc. 3. Występowanie gatunków z rodzaju *Drosera* L. na ziemi kłodzkiej. Góry Sowie: 1 – Czerśl, 2 – Krzów; G. Stołowe: 3 – okolice Radkowa, 4 – Wielkie Torfowisko Batorowskie; G. Orlickie: 5 – stanowisko położone na północ od Lewina Kłodzkiego, 6 – nowe stanowisko w dolinie Klikawy; G. Bystrzyckie: 7 – Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem”, 8 – okolice góry Biesiec i Krzemionka, 9 – stanowisko pomiędzy wioskami Nowa Bystrzyca a Spalona, 10 – masyw Jagodnej, 11 – stanowisko w pobliżu wioski Lesica; Masyw Śnieżnika: 12, 13 – rejon źródłowy potoku Biała Woda, 14 – wschodnie stoki Młyńska, 15 – torfowisko Sadzonki.

Fig. 3. Occurrence of species of the genus *Drosera* L. in the region of Kłodzko. Sowie Mts: 1- Czerśl, 2 – Krzów; Stołowe Mts: 3 – environs of Radków, 4 – Wielkie Torfowisko Batorowskie; Orlickie Mts: 5 – locality north of Lewin Kłodzki, 6 – new locality in the valley of Klikawa; Bystrzyckie Mts: 7 – nature reserve “Torfowisko pod Zieleńcem”, 8 – environs of Mt. Biesiec and Krzemionka, 9 – locality between villages Nowa Bystrzyca and Spalona, 10 – Jagodna massif, 11 – locality near village Lesica; Śnieżnik Massif: 12, 13 – source region of the stream Biała Woda, 14 – eastern slopes of Młyńsko, 15 – peatland Sadzonki.

Nie zostało potwierdzone występowanie *D. intermedia* i gatunek uznaje się za wymarły na ziemi kłodzkiej.

Krajowe gatunki roszcisk, to gatunki stenotopowe, ściśle związane z torfowiskami wysokimi i przejściowymi, rzadziej rosnące na innych siedliskach, np. na wilgotnym piasku w obniżeniach wydmy. Przystosowane są ściśle do siedlisk oligotroficznych ubogich w azot i fosfor, które to pierwiastki pozyskują z chwytanych owadów. Nawet niewielka eutrofizacja siedliska wpływa niekorzystnie na te rośliny. Stąd głównym zagrożeniem jest właśnie eutrofizacja siedlisk. Spowodowana jest ona najczęściej używaniem nawozów azotowych i fosforowych na terenach sąsiadujących z torfowiskami. Pewien udział w eutrofizacji mają także opady, z którymi przenoszone są pyły zawierające związki azotu i fosforu. Również dzikie wysypiska odpadów w sąsiedztwie torfowisk (lub nawet bezpośrednio na nich) powodują degradację tych siedlisk.

Kolejnym czynnikiem zagrożenia jest zmiana stosunków wodnych. Zdarza się, że mokradła czy torfowiska, jako nieużytki w sensie rolniczym czy gospodarczym, bywają pocięte siecią rowów odwadniających, co prowadzi do przesuszenia i degradacji tych siedlisk. Obniżenie się poziomu wody gruntowej może też być związane ze zmniejszaniem się ilości opadów, co szcze-

gólnie w połączeniu z wysokimi temperaturami w okresie wegetacyjnym sprawia, że torfowiska przestają być zasilane wodą i ulegają przesuszeniu. W konsekwencji następuje sukcesja roślinności trawiastej i zanik roślinności torfowiskowej. Osuszanie torfowisk lub nawet ich całkowita likwidacja ma też czasami związek z zabudową mieszkaniową lub budową dróg. Te właśnie czynniki są obecnie główną przyczyną zaniku stanowisk roszcisk, zwłaszcza *D. anglica* i *D. intermedia*. Nie można też obecnie przewidzieć, jak wpłynie na populację roszcisk w przyszłości ocieplanie się klimatu.

Odkrycie w ostatnich latach sześciu nowych stanowisk *D. rotundifolia* świadczy, że potencjalnie istnieją obszary na ziemi kłodzkiej, które nie zostały wcześniej zbędane i które nie uległy jeszcze degradacji. Perspektywiczne do odnalezienia kolejnych stanowisk *D. rotundifolia* (i ewentualnie pozostałych dwóch gatunków) są obszary źródłiskowe strumieni, wysięki wód i młaki, na których panują sprzyjające roszciskom warunki siedliskowe. Obszary takie występują głównie w Górach Bystrzyckich, G. Orlickich i Masywie Śnieżnika. Natomiast w Górach Stołowych jest bardzo małe prawdopodobieństwo odnalezienia któregoś z gatunków roszcisk. Sprawdzenia pod tym kątem wymagałyby także rejonu w okolicach Nowej Rudy.

Literatura

- FIEK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. J.U. Kern's Verlag, Breslau, s. 164 + 572.
- GÖPPERT H.R. 1854. Ueber die Seefelder in der Grafschaft Glatz und die Torfbildung auf denselben. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 32: 19-23.
- GÜNTHER C., GRABOWSKI H., WIMMER F. 1824. Enumeratio Stirpium Phanerogamarum quae in Silesia sponte proveniunt. Apud Guilelimum Theophilum Korn, Vratislaviae, s. 168.
- HEGI G. 1923. Illustrierte Flora von Mittel-Europa mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht. J.F. Lehmanns Verlag, München. IV Bd., 2. Hälfte, s. 1112.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, Königstein, Vol. 1-3, s. xvi + 1172.

- KAPLAN Z. 1990. Botanická zpráva z putování polskou částí Orlických hor. Botanická sekce ČSOP při Správě CHKO Orlické hory v Rychnově nad Kněžnou, Zpravodaj botanické sekce, Orchis 9(2): 1-4.
- KĄŻMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLKOWSKI 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, s. 44.
- KĄŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. (red. red.). 2014. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody. Polska Akademia Nauk, Kraków, s. 895.
- 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; Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. Agronomy Science 71(1): 31-37.
- KUŹNIEWSKI E. 1959. Torfowisko Zieleniec koło Dusznik. Rocznik Ziemi Kłodzkiej 3: 169-211.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 73(2): 151-174.
- MATUSZKIEWICZ W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 537.
- MILDE J. 1853. Die Flora von Reinerz in der Grafschaft Glatz. Botanische Zeitung 11: 889-893.
- 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 PAN im. W. Szafera, Kraków, s. 442.
- MOSCH C.F. 1821. Die Heilquellen Schlesiens und der Grafschaft Glaz. Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau und Leipzig, s. viii + 373.
- PAX F. 1915. Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. Verlag von Gustav Fischer, Jena, s. vi + 316.
- POTOCKA J. 1999. Współczesna szata roślinna Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Szczeliniec 3: 49-99.
- PROCHÁZKA F. 1977. Květena. [W:] Z. ROČEK (red.). Příroda Orlických hor a Podorlicka. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, s. 337-402.
- RUTKOWSKI L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 814.
- SCHALOWE E. 1931. Ergebnisse der Schlesischen Phanerogamenforschung im Jahre 1930 vor. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 103: 116-132.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Antheils. Druck von. R. Nischkovsky, Breslau, s. iv + 362.
- SMOCZYK M. 2011a. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 4. Przyroda Sudetów 14: 17-26.
- SMOCZYK M. 2011b. Nowe stanowiska rosiczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae) na ziemi kłodzkiej. Przyroda Sudetów 14: 37-40.
- SMOCZYK M., GĘBURA K. 2009. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 3. Przyroda Sudetów 12: 13-38.
- SMOCZYK M., KARAKULA M. 2016. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 5. Przyroda Sudetów 19: 13-44.
- SZELAŃ Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Bialskich. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica, Supplementum 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- VEREY M. 2017. Teoretyczna analiza i praktyczne konsekwencje przyjęcia modelowej siatki ATPOL jako odwzorowania stożkowego definiującego konwersję współrzędnych płaskich na elipsoidę WGS 84. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 24(2): 469-488.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anthelis, oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Verl. F. Hirt, Breslau, s. lxxix + 696.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827. Flora Silesiae. Pars Prima. Cl. I-X. Apud Guilelelmum Theophilum Korn, Vratislaviae, s. 446.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. xii + 716.

A new locality of the round-leaved sundew *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae) in the Orlickie Mts (Central Sudetes); the occurrence of species of the genus *Drosera* L. in the Kłodzko region

Summary

The article presents a new locality of the round-leaved sundew *Drosera rotundifolia*, found in the region of Kłodzko in the Orlickie Mts (Central Sudetes). The locality is situated in the upper part of the Klikawa River valley, in source flushes on the right slope of the valley. The area of ca. 50 m² holds a few hundred specimens of *Drosera rotundifolia*. At present the locality is the northernmost confirmed record of the round-leaved sundew in the region of Kłodzko (Fig. 3). A literature-based list of all the known species of the genus *Drosera* in the region, both historic and modern, is provided.

Adres autora:

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

Groszek różnolistny *Lathyrus heterophyllus* L. (Fabaceae) na Dolnym Śląsku – weryfikacja kategorii zagrożenia

Wstęp

Rodzaj *Lathyrus* liczy w sumie około 160 gatunków, występujących głównie w strefie umiarkowanej półkuli północnej, posiadając centrum zróżnicowania we wschodniej części regionu śródziemnomorskiego, z nielicznymi przedstawicielami we wschodniej części Afryki oraz w Ameryce Południowej (ASMUSEN i LISTON 1998). W Polsce rodzimych jest 12 gatunków (MIREK i in. 2002), głównie wieloletnich, przywiązanych do różnych siedlisk: lasów, łąk, okrajków, ale także wydym nadmorskich i siedlisk ruderalnych.

Groszek różnolistny *Lathyrus heterophyllus* L. jest taksonem środkowoeuropejskim, występującym od północnych Włoch po południową Szwecję, z oderwanymi stanowiskami w Pirenejach i na półwyspie Iberyjskim (<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/faba/lathy/lathhet.html>). Jest blisko spokrewniony z *L. sylvestris* L. (pospolitym w Polsce; ZAJĄC i ZAJĄC 2001) i *L. latifolius* L. (bardzo rzadkim w Polsce na stanowiskach naturalnych, lecz często dziczącym z uprawy; na Dolnym Śląsku częstym w miejscowościach i przy drogach) oraz śródziemnomorskim *L. cirrhosus* L. Skutkiem pokrewieństwa z pierwszymi dwoma gatunkami były niejasności oraz zmiany w klasyfikacji rangi tego taksonu, uznawanego za podgatunek (*L. sylvestris* subsp. *heterophyllus*) lub odmianę (*L. sylvestris* var. *heterophyllus*) groszku leśnego, bądź za podgatunek groszku szerokolistnego

(*L. latifolius* subsp. *heterophyllus*) (KENICER i NORTON 2008). Obecnie jest on uznawany za odrębny gatunek (ROSKOV i in. 2019). Cechy diagnostyczne, pozwalające odróżnić ten gatunek od dwóch wyżej wymienionych, zawiera tab. 1.

Gatunki różnią się także pokrojem, *L. heterophyllus* zwykle jest nieco masywniejszy oraz osiąga większe rozmiary niż *L. sylvestris*, zarazem będąc drobniejszy niż *L. latifolius* (SZAFAER i in. 1988, KENICER i NORTON 2008, ROTHMALER 2016). Liść i kwiaty *L. heterophyllus* przedstawia fot. 1.

Siedliskiem tego gatunku są głównie ciepłolubne dąbrowy, termofilne okrajki oraz skraje łąk i muraw kserotermicznych (SZAFAER i in. 1988). Jest taksonem światłolubnym, preferuje gleby umiarkowanie żyzne, zasobne w węglany (OBERDORFER 2001), notowany był również na amfibolitach i serpentynitach, unika natomiast gleb bezwapiennych. Według MATUSZKIEWICZA (2006) jest gatunkiem charakterystycznym dla klasy *Trifolio medii-Geranietae*, obejmującej umiarkowanie ciepłolubne oraz termofilne zbiorowiska okrajkowe, jednak ze względu na skrajnie nieliczne występowanie na terenie naszego kraju brak jest dokumentacji fitosocjologicznej zbiorowisk, w których skład wchodzi groszek różnolistny. W Niemczech był uznawany za gatunek diagnostyczny dla rzędu *Origanietales*, obejmującego termo-



Fot. 1. Liść i kwiaty groszku różnolistnego *Lathyrus heterophyllus* L.; termofilny okrajek w partii podszczytowej rezerwatu „Góra Radunia”, 1.07.2019 (fot. K. Bubel).

Phot. 1. Leaf and flowers of *Lathyrus heterophyllus* L.; forest edge with thermophilous vegetation, below the summit of the nature reserve “Mt. Radunia”, 1.07.2019 (photo K. Bubel).

filne zbiorowiska ekotonowe, stanowiące strefę przejściową pomiędzy termofilnymi fitocenozami leśnymi a murawami kserotermicznymi (OBERDORFER 2001), w Czechach nie miał przypisanej wartości diagnostycznej, występował w zbiorowiskach muraw kserotermicznych z kl. *Festuco-Brometea* (All. *Seslerio-Festucion glaucae*) i nawapiennych zbiorowiskach naskalnych z kl. *Asplenietea trichomanis* (All. *Potentillion caulescentis*; CHRTKOVÁ i BĚLOHLÁVKOVÁ 1995).

W Polsce *L. heterophyllus* był notowany w XIX oraz XX w. na ok. 20 rozproszonych stanowiskach w północnej, środkowej oraz południowo-zachodniej części kraju. Najczęściej podawany był z Pojezierza Mazurskiego (8 stanowisk; okolice Kętrzyna, Reszla, Dźwierzut, Świętej Lipki oraz Puszczy Pińskiej i Boreckiej), z Pomorza Środkowego (4 stanowiska; Pelplin koło Stargardu Gdańskiego, Wejherowo, okolice Pucka i Wieprznicy) oraz z Pojezierza Krajeńskiego (3 stanowiska; Tylina Góra, Czyżkowo, Opławiec). Pojedyncze stanowiska znane były z doliny Dolnej Wisły (okolice Chelмна), Mazowsza (Kępa Kiełpińska, wieś Rybitwa koło Nowego Dworu Mazowieckiego, okolice Sochaczewa) (ABROMEIT i in. 1898-1940, SZAFER i in. 1988) oraz z Masywu Ślęży na Przedgórzu Sudeckim (przynajmniej 4 stanowiska; FIEK 1881, SCHUBE 1903). W rezerwacie „Góra Radunia” w Masywie Ślęży gatunek ten został odnotowany przez prof. A. KRAWIECOWĄ

Tab. 1. Cechy różniące *Lathyrus heterophyllus* L., *L. sylvestris* L. i *L. latifolius* L.
 Table 1. Differentiating features of *Lathyrus heterophyllus* L., *L. sylvestris* L. and *L. latifolius* L.

Gatunek/ cecha/ species/ feature	<i>L. heterophyllus</i> L.	<i>L. sylvestris</i> L.	<i>L. latifolius</i> L.
Listki w liściu na górnej części pędu/ Leaflets in leaf in upper part of shoot	(1)2-3(5) par/ pairs, 12-36(55) mm szer./ wide ± zaostrome na szczycie/ ± sharpened at tips	1 para/ pair 3-15(27) mm szer./ wide ± zaostrome na szczycie/ ± sharpened at tips	1 para/ pair, 20-60 mm szer./ wide tępe lub słabo zaostrome na szczycie/ blunt or poorly sharpened at tips
Oskrzydlenie ogonka/ Petiole wings	szerokie, ± jak łodygi/ ± as wide as stem, 1-4 mm	wyrażnie węższe, niż łodygi/ distinctly narrower than stem, 0,5-1,5 mm	szerokie, ± jak łodygi/ ± as wide as stem, 2-6 mm
Przylistki/ Stipules	(18)30-48 mm dł./ long, szersze od oskrzydłonej łodygi/ wider than winged stem	5-12(18) mm dł./ long, węższe, rzadko równie szerokie, jak oskrzydłona łodyga/ narrower, rarely as wide as winged stem	(20)30-45(50) mm dł./ long, szersze od oskrzydłonej łodygi/ wider than winged stem

w 1958 r., co było jego ostatnim opublikowanym w XX wieku stanowiskiem na terenie naszego kraju. Dopiero w 2015 r. odkryto i opublikowano dwa jego nowe stanowiska w Puszczy Piskiej, gdzie na terenie nadleśnictwa Strzałowo odnaleziono ponad 400 pędów, obecnie objętych stałym monitorowaniem oraz ochroną czynną w formie wypasu koników polskich w ramach przywrócenia naturalnego charakteru tamtejszej świetlistej dąbrowie *Potentillo albae-Quercetum* (Ryś 2016).

Gatunek ten ma status krytycznie zagrożonego wymarciem (CR) wg Polskiej czerwonej listy roślin (KAŻMIERCZAKOWA i in. 2016), w Wielkopolsce został uznany za wymarły (EX) (JACKOWIAK i in. 2007), w Sudetach został sklasyfikowany jako krytycznie zagrożony wymarciem (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002), na Dolnym Śląsku miał nieokreślony status zagrożenia (DD) ze względu na niewystarczającą liczbę danych (KAŃKI i in. 2003), lecz nie został tutaj uznany za wymarły. Jest uznawany za zagrożony wymarciem na te-

renie Republiki Czeskiej (EN; GRULICH 2012) oraz Niemiec (METZING i in. 2018), natomiast na Europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych sklasyfikowany jest jako gatunek najmniejszej troski (LC; BILZ i in. 2011).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnego stanu *Lathyrus heterophyllus* w Sudetach, ze szczególnym uwzględnieniem istniejących stanowisk, ocena stanu populacji i weryfikacja kategorii zagrożenia gatunku na Dolnym Śląsku.

Materiał i metody

Badania terenowe przeprowadzono na serpentynitowych pasmach Masywu Ślęży (MAJEROWICZ 2006) w latach 1996-1999 (Wzgórza Kielczyńskie, SZCZĘŚNIAK - mat. npbl.) oraz 2019-2020 (Wzgórza Kielczyńskie, Masyw Raduni, Wzgórza Oleszeńskie), w okresie od maja do września, dla uwzględnienia pełnego spektrum fenologicznego zarówno badanego gatunku, jak i taksonów mu towarzyszących. Zdjęcia fitosocjologiczne

wykonano zgodnie z metodą środkowoeuropejskiej szkoły fitosocjologicznej (WESTHOFF VAN DER MAAREL 1978, MUELLER-DOMBOIS i ELLENBERG 2003). W wykonanych zdjęciach nie uwzględniono mszaków, ze względu na ich marginalny udział w badanych płatach. Lokalizacje stanowisk określono za pomocą aplikacji GPS DATA ver. 1.4.7.

W celu przeanalizowania danych historycznych dotyczących występowania *Lathyrus heterophyllus* na badanym terenie zebrano dostępne dane literaturowe, zarówno niemieckie (FIEK 1881, SCHUBE 1903, SCHALOW 1935) jak i polskie (PANEK i BERDOWSKI 1995) oraz zielnikowe, zdeponowane w Herbarium Muzeum Przyrodniczego UW (WRSL), w celu zestawienia ich z odnalezionymi stanowiskami.

Przynależność syntaksonomiczną zbiorowisk podano za CHYTRYM (2007, 2013) oraz MATUSZKIEWICZEM (2006), nomenklaturę taksonów roślin naczyniowych za MIRKIEM i in. (2002), ekologiczne liczby wskaźnikowe dla poszczególnych gatunków roślin naczyniowych podano za ELLENBERGiem i in. (1992).

Wyniki

Stanowiska *Lathyrus heterophyllus* w Maśowie Ślęży są jedynymi notowanymi na Dolnym Śląsku i w polskich Sudetach. Przed 1945 r. odnotowano gatunek na 2 szczególnych stanowiskach: Wieżyca (Mittelberg) i Radunia (Geiersberg) oraz 2 ogólnych: Wzgórza Oleszeńskie (Ölsner Berge) i Wzgórza Kiełczyńskie (Költschenberge; FIEK 1881, SCHUBE 1903).

Podawane w literaturze przedwojennej stanowisko na Wieżycy nie zostało po 1945 r. potwierdzone mimo poszukiwań i należy uznać je za zanikłe.

W trakcie badań prowadzonych w latach 90. na Wzgórzach Kiełczyńskich *L. heterophyllus* został odnaleziony na wzgórzu Szczytna (466 m n.p.m.), gdzie poniżej wierchołka (w stronę drogi) tworzył płat

o wielkości ok. 2 m². Występował tam w luce w drzewostanie, wchodził w skład zbiorowiska okrajowego z udziałem m.in. *Bilderdykia dumetorum*, *Brachypodium pinnatum*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Rubus idaeus*, *Vincetoxicum hirsutum*. Niestety, nie wykonano wówczas zdjęcia fitosocjologicznego. W trakcie badań w latach 2019-2020 stanowisko nie zostało potwierdzone, na skutek zamknięcia luki w drzewostanie i eutrofizacji siedliska zanikło całe zbiorowisko ciepłolubnego okrajka.

W trakcie badań prowadzonych w latach 2019-2020 odnaleziono dwa odległe od siebie o około 3 km stanowiska *L. heterophyllus*, liczące łącznie 60-70 pędów (Radunia, Świerczyna). Okaz zielnikowy został złożony w Herbarium Muzeum Przyrodniczego UW.

Pierwsze stanowisko liczy zaledwie 2 pędy, zlokalizowane jest na wysokości 555 m n.p.m., na południowym stoku pod szczytem Raduni (573 m n.p.m.) i znajduje się w rezerwacie „Góra Radunia”. W 1958 r. gatunek został z tego miejsca zebrany przez prof. A. KRAWIECOWĄ (okaz zdeponowany w Herbarium Muzeum Przyrodniczego UW; WRSL). Groszek jest tutaj składnikiem termofilnych okrajków, stanowiących wąską strefę ekotonową pomiędzy częściowo zdegradowaną, ciepłolubną dąbrową naserpentynitową *Galium verum-Quercus petraea* (RECZYŃSKA 2015), a murawami z dominacją *Festuca pallens*, zaklasyfikowanymi do związku *Alyso-Festucion pallentis* (MATUSZKIEWICZ 2006). W tym specyficznym mozaikowym układzie występują zarówno taksony charakterystyczne dla termofilnych dąbrów (CL. *Quercetea pubescenti-petraea*), muraw kserotermicznych (CL. *Festuco-Brometea*), jak również dla samych termofilnych okrajków (CL. *Trifolio-Geraniea sanguinei*). Niewielka część okrajków znajduje się pod okapem koron skarłatych dębów bezszypułkowych *Quercus petraea*, czego skutkiem jest fragmentaryczne zacinienie stanowiska. Stosunki florystyczne powyższego stanowiska

prezentują się następująco (zdjęcie fitosocjologiczne nr 1):

1. Data: 2.08.2019, powierzchnia zdjęcia: 15 m², wysokość 555 m n.p.m., nachylenie: 30°, ekspozycja: SW, pokrycie w warstwach: A1: 30%, B: 5%, C: 70%, D: 2%; warstwa **A1**: *Quercus petraea* 2; warstwa **B**: *Sorbus aucuparia* r; warstwa **C**: Cl. *Trifolium-Geranietae*: *Anthericum ramosum* +, *Trifolium alpestre* +, *Vincetoxicum hirudinaria* 1; Cl. *Festuco-Brometea*: *Asperula tinctoria* r, *Brachypodium pinnatum* 3, *Coronilla varia* 2, *Euphorbia cyparissias* +; Cl. *Querco-Fagetea*: *Poa nemoralis* 3, *Potentilla alba* +; Towarzyszące: *Bilderdykia dumetorum* +, *Galium verum* +, ***Lathyrus heterophyllus* 2**, *Potentilla heptaphylla* r, *Rubus idaeus* +.

Drugie, znacznie bogatsze stanowisko *L. heterophyllus* znalezione zostało w pobliżu wsi Słupice, na południowo-wschodnim stoku góry Świerczyna, będącej najbardziej wysuniętym na wschód wzniesieniem Masywu Raduni, graniczącym bezpośrednio z mikroregionem Wzgórz Oleszeńskich. Znajduje się ono na wybitnie wyniesionym ponad powierzchnię lasu, bardzo wąskim kamiennym grzbiecie, niewątpliwie antropogenicznego pochodzenia, powstałym prawdopodobnie w wyniku odsunięcia nadkładu z pobliskiego, nieczynnego już kamieniołomu, bądź stanowiącym brzeg jego górnej ściany. Ze względu na stopień erozji i zarośnięcia jest to obecnie trudne do określenia. Od strony północno-zachodniej grzbiet ten graniczy z nasadzeniem daglezi zielonej *Pseudotsuga menziesii*, wsiedlonej tutaj jeszcze przed 1945 r., prawdopodobnie na siedlisku termofilnej dąbrowy; strona południowa natomiast ograniczona jest przez silnie nachylony stok, miejscami z niewielkimi wychodniami skalnymi, u podstawy którego roślinie zdegradowana dąbrowa naserpentynitowa, w wyniku prowadzenia gospodarki leśnej z liczną domieszką sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*.

Kępy groszku różnolistnego tworzą niewielkie płaty po obu stronach grzbieta, rosnąc w dwóch skupiskach. Pierwsze obejmuje około 5 pędów, rosnących częściowo pod okapem skarłatego dębu bezszypułkowego, wchodzących również na niewielki płat murawy kserotermicznej z dominacją *Festuca ovina* agg. Drugie natomiast liczy około 50-60 pędów, porastających fragment zbocza o ekspozycji południowo-wschodniej, tworząc gęste zarośla wspólnie z krzewami *Rubus* sp. (stąd też brak możliwości dokładnego policzenia wszystkich roślin), czego skutkiem jest niewielkie pokrycie gatunków termofilnych (fot. 2). Skład gatunkowy jest dużo bardziej przypadkowy, niż płatu z Raduni, co jest efektem zaburzonego siedliska i długotrwałej antropopresji (kamieniołom).

Skład florystyczny zbiorowisk z udziałem *L. heterophyllus* obrazują poniższe zdjęcia fitosocjologiczne nr 2 i 3:

2. Data: 22.06.2020, powierzchnia zdjęcia: 15 m², wysokość 360 m n.p.m., nachylenie: 30°, ekspozycja: S, pokrycie w warstwach: A1: 20%, C: 80%, D: 5%; warstwa **A1**: *Quercus petraea* 1; warstwa **C**: *Achillea millefolium* 2, *Ajuga genevensis* 2, *Arenaria serpyllifolia* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Euphorbia cyparissias* 2, *Festuca ovina* agg. 4, *Galium verum* 2, *Hypericum perforatum* +, ***Lathyrus heterophyllus* +**, *Myosotis ramossissima* r, *Poa angustifolia* 2, *Poa nemoralis* 2, *Hylotelephium maximum* +, *Sonchus oleraceus* r, *Trifolium arvense* +, *Verbascum phlomoides* +, *Veronica officinalis* +, *Viscaria vulgaris* +.

3. Data: 22.06.2020, powierzchnia zdjęcia: 15 m², wysokość 350 m n.p.m., nachylenie: 30°, ekspozycja: S, pokrycie w warstwach: B: 70%, C: 30%, D: 5%; warstwa **B**: *Rubus* sp. 4; warstwa **C**: *Ajuga genevensis* 2, *Bilderdykia dumetorum* 1, *Brachypodium pinnatum* 1, *Coronilla varia* +, *Festuca ovina* 1, *Geranium robertianum* +, ***Lathyrus heterophyllus* 2**, *Pimpinella saxifraga* +, *Poa nemoralis* +, *Verbascum phlomoides* r.



Fot. 2. Groszek różnolistny *Lathyrus heterophyllus* L. na południowo-wschodnim zboczu Świerczyny; 22.06.2020 (fot. K. Bubel).

Phot. 2. *Lathyrus heterophyllus* L. on the southeast slope of Świerczyna Mt.; 22.06.2020 (photo K. Bubel).

Płaty te są niewątpliwie pozostałością po zajmującej niegdyś ten teren naserpentytowej dąbrowie *Galium verum-Quercus petraea* (RECZYŃSKA 2015), o czym świadczy udział zarówno gatunków ogólnoleśnych (*Veronica officinalis*, *Poa nemoralis*), jak i typowych dla termofilnych siedlisk leśnych oraz murawowych (*Festuca ovina* agg., *Viscaria vulgaris*, *Ajuga genevensis*). Obecnie zarówno płat murawy zajmującej szczyt grzbietu, jak również otaczające go fitocenozy leśne są w dużej mierze zdegradowane, brak w nich roślin typowych dla zbiorowisk naserpentytowych, jak *Avenula pratensis*, *Phleum phleoides* czy *Potentilla arenaria*, natomiast

pojawiają się w nich gatunki nitrofilne, takie jak *Sonchus oleraceus*, *Geranium robertianum* czy krzewy z rodzaju *Rubus*.

Skład gatunkowy opisywanych fitocenozy znajduje wyraźne odzwierciedlenie w warunkach topoklimatycznych oraz lokalnosiedliskowych. Płytkie, silnie nagrzewające się, kamieniste gleby, miejscami w mozaice z rumoszem skalnym oraz wychodniami serpentynitu, południowa bądź południowo-wschodnia ekspozycja stoku oraz lekko zasadowy odczyn podłoża tworzą optymalne warunki dla rozwoju roślinności termofilnej, której składnikiem jest groszek różnolistny.

Dyskusja i podsumowanie

Lathyrus heterophyllus jest uważany za gatunek zasadolubny (preferujący siedliska nawapienne), światłolubny, siedlisk średnio wilgotnych (unikający gleb mokrych, ale źle znoszący susze) i słabo- do średniożyznych (ROTHMALER 2016). Jego występowanie na specyficznym typie podłoża, jakim jest serpentynit i amfibolit, oraz brak stanowisk na wapiennych wyżynach w Polsce świadczy, iż jest to roślina o bardziej specyficznych wymaganiach. Niewielkie, izolowane populacje wskazują, że jest to także gatunek o małej zdolności dyspersji.

W Sudetach i na Dolnym Śląsku w ciągu ostatnich 25 lat z 4 podawanych stanowisk udało się potwierdzić 2 (z tego jedno już zanikło) i odnaleźć 1 nowe. Na Czerwonej liście roślin naczyniowych Dolnego Śląska (KAČEK i in. 2003) zaliczono gatunek do kategorii DD ze względu na brak wystarczających danych, obecnie pełne rozpoznanie stanu zachowania pozwala określić kategorię zagrożenia jako CR – gatunek krytycznie zagrożony wymarciem ze względu na skrajnie małą liczbę i liczebność populacji, izolację stanowisk i ogólne tendencje przebudowy zajmowanych zbiorowisk roślinnych.

Zagrożeniami dla populacji *L. heterophyllus* są:

- sukcesja zbiorowisk leśnych, powodująca wzrost zacienienia i zanik zbiorowisk okrajkowych (z tego powodu zanikło stanowisko na Szczytnej na Wzgórzach Kiełczyńskich);
- synantropizacja zajmowanych siedlisk. Na Raduni przejawia się ona rozrastaniem się zbiorowiska dywanowego *Lolietum perennis*, budowanego głównie przez *Plantago major* oraz *Lolium perennis*, powstałego tutaj w wyniku nadmiernej presji turystycznej, wydeptywania oraz nielegalnego rozpalania ognisk, jak również zwiększaniem rozmiarów płątów gatunków nitrofilnych w dąbrowach,

głównie *Urtica dioica* oraz *Galium aparine*. Nieco lepiej sytuacja wygląda na stoku Świerczyny, gdyż stanowisko to jest oddalone od szlaków turystycznych oraz ścieżek leśnych. Mimo to odnotowano wyraźny udział roślinności nitrofilnej, prawdopodobnie w wyniku silnego wzbogacenia podłoża w biogeny spowodowanego przez prowadzenie w pobliskich lasach intensywnych prac leśnych. Interesującym wydaje się być fakt, iż groszek różnolistny wykazuje tu wysoką konkurencyjność, szczególnie licznie rosnąc pomiędzy krzewami jeżyn (*Rubus* sp.), często opierając się na ich pędach w celu lepszego dostępu do światła. To wskazuje, że jest on w stanie funkcjonować nawet na siedliskach przekształconych przez człowieka;

- postępujące zmiany klimatyczne, których najbardziej dotkliwym skutkiem są przedłużające się letnie susze. W 2019 r. oba osobniki rosnące w rezerwacie „Góra Radunia” były w złej kondycji – wiele liści było całkowicie lub częściowo obumarłych, łodygi wchodzące na skraj murawy, silniej wystawione na działanie promieni słonecznych, były skarłałe oraz wyschnięte. Rośliny te praktycznie nie wykształciły w tym roku prawidłowo uformowanych strąków, jedynie nieliczne zawierały niewielkie, abortywne nasiona. Kolejny rok charakteryzował się niższą średnią temperaturą i większymi opadami, co pozytywnie wpłynęło na obie populacje – rośliny obficie kwitły i owocowały, jednak kolejnym zagrożeniem okazały się nawałne deszcze, które na stromych stokach, gdzie rośnie groszek, mogą powodować wymywanie płytkich gleb łącznie z całymi roślinami (co zostało zaobserwowane na zboczach Świerczyny).

Biorąc pod uwagę zarówno liczbę stanowisk groszku różnolistnego na terenie naszego kraju, jak i liczebność odnalezio-

nych populacji, należy stworzyć program ochrony w celu zachowania zasobów tego cennego gatunku. W Sudetach sytuacja obu istniejących populacji jest różna pod wieloma względami. Chociaż stanowisko na Raduni znajduje się w obrębie rezerwatu, to paradoksalnie populacja jest znacznie silniej zagrożona od tej ze Świerczyny, głównie ze względu na brak respektowania przez turystów zakazu wstępu na szczyt Raduni (ustanowionego w 2018 r.) oraz skrajnie małą liczbę osobników tej populacji. Podjętymi działaniami ochronnymi powinny być przede wszystkim usunięcie (po uzyskaniu zgody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska) nitrofilnych bylin w sąsiedztwie występowania *L. heterophyllus* oraz próby zasilenia populacji osobnikami wyhodowanymi *ex-situ*, jak również próby egzekwowania zakazu wstępu do rezerwatu. Drugie ze stanowisk także należałoby objąć ochroną, np. w postaci użytku ekologicznego, za czym przemawiać może również obecność rzadkich paproci naskalnych z rodzaju *Asplenium*: *A. septentrionale*

oraz *A. cuneifolium*, zajmujących szczeliny w wychodniach serpentynitu w pobliżu stanowiska groszku różnolistnego. Wskazane jest również usunięcie przynajmniej części zarosli *Rubus* sp. (uwzględniając przy tym na delikatne pędy groszku), aby te w przyszłości nie ograniczyły zbyt dostępu do potencjalnych siedlisk dla opisywanego gatunku.

Potwierdzenie stanowisk groszku różnolistnego na terenie Masywu Ślęży daje pewne nadzieje na odnalezienie kolejnych populacji w obrębie tego mezoregionu, szczególnie iż był on podawany nie tylko z serpentynitowej części masywu, ale również z amfibolitów. Generalnie jedną z przyczyn braku danych o tych stanowiskach może być fakt, iż gatunek ten ze względu na duże podobieństwo morfologiczne często nie jest odróżniany od groszku leśnego *Lathyrus silvestris*, pospolicie występującego w znacznej części kraju. Należałoby zatem przeprowadzić kolejne rewizje terenowe, szczególnie w miejscach, skąd gatunek był podawany w XIX oraz XX wieku.

Literatura

- ABROMEIT J., JENTZSCH A., VOGEL G. 1898-1940: Flora von Ost- und Westpreussen, 1. Berlin.
- ASMUSSEN C.B., LISTON A. 1998. Chloroplast DNA characters phylogeny, and classification of *Lathyrus* (Fabaceae). *American Journal of Botany* 85: 387-401.
- ASMUSSEN C.B., LISTON A. 1998. Chloroplast DNA characters, phylogeny, and classification of *Lathyrus* (Fabaceae). *American Journal of Botany* 85: 387-401.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- CHRTKOVÁ A., BĚLOHLÁVKOVÁ R. 1995. *Lathyrus* L. – hrachor. [W:] SLÁVIK B., SMEJKAL M., DVOŘÁKOVÁ M., GRULICH V. (red.) Květena České republiky 4, Academia, Praha, p. 416-437.
- CHYTRY M. (ed.) 2007. Vegetace České republiky 1. Travnina a keříčková vegetace [Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and heathland vegetation]. – Academia, Praha.
- CHYTRY M. (ed.) 2013. Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinna vegetace [Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and scrub vegetation]. Academia, Praha.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DULL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, Scripta Geobotanica, 18, Göttingen.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. *Acta Soc. Bot. Pol.* 71(4): 339-350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Theils. J.U. Kern's Verlag, Breslau.
- GRULICH V. 2012. Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd ed. *Preslia* 84: 631-645.
- JACKOWIAK B., CELKA Z., CHMIEL J., LATOWSKI K., ŻUKOWSKI W. 2007. Red list of vascular flora of Wielkopolska (Poland). *Biodiversity. Research and Conservation* 5 (8): 95-127.
- KĄZMIERCZAKOWA R., BŁOCH-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. PAN, Kraków, 44 ss.

- KĄCKI Z., DAJDKO Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [W]: KĄCKI Z. (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski & PTPP „Pro Natura”, Wrocław, s. 9-65.
- KENICER G., NORTON S. 2008. 632. *Lathyrus heterophyllus*. *Cutris's Botanical Magazine* 25 (4): 317-324.
- MAJEROWICZ A. 2006. Krótki przewodnik terenowy po skałach ofiolitowego zespołu Ślęży oraz ich petrologicznej i geologicznej historii. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 62 pp.
- MATUSZKIEWICZ W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. 537 ss. PWN, Warszawa.
- METZING D., HOFBAUER N., LUDWIG G., MATZKE-HAJEK G. (red.) 2018. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. 7. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- 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.
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H. 2003. Aims and Methods of Vegetation Ecology. The Blackburn Press, Caldwell, New Jersey, 547 ss.
- OBERDORFER E. 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora: Für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8 Auflage. Verl. Eugen Ulmer, Berlin, 1050 pp.
- PANEK E., BERDOWSKI W. 1995. Flora rezerwatu Góra Radunia, *Acta Univ. Wratisl.* No. 1667, Pr. Bot. 62: 11-21.
- RECZYŃSKA K. 2015. Diversity and ecology of oak forests in SW Poland (Sudetes Mts.) *Phytocoenologia* 45(1-2): 85-105.
- ROSKOV Y., ZARUCCHI J., NOVOSELOVA M., BISBY F. (red) 2019. ILDIS World Database of Legumes (version 12, May 2014). [W]: Y. ROSKOV, G. OWE, T. ORRELL, D. NICOLSON, N. BAILLY, P.M. KIRK, T. BOURGOIN, R.E. DEWALT, W. DECOCK, E. VAN NIEUKERKEN, J. ZARUCCHI, L. PENEV (red.). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands.
- ROTHMALER W. 2016. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen. Kritischer Band. Band 4. 948 pp. Gustav Fischer Ver., Jena.
- RYŚ A. 2016. Uznany za wymarły w Polsce groszek różnolistny *Lathyrus heterophyllus* odnaleziony w Nadleśnictwie Strzałowo w Puszczy Piskiej (Pojezierze Mazurskie). *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 72 (2): 146-151.
- SCHALOW E. 1935. Die Ergebnisse der Schlesischen Phanerogamenforschung im Jahre 1934. J.-Ber. Schles. Gesell. vaterl. Cultur.
- SCHUBE TH. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Nieschkowsky, Breslau.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S., PAWŁOWSKI B. 1988. Rośliny polskie. – PWN, Warszawa, 1019 ss.
- SZAFER W., ZARZYCKI K. 1977. Szata roślinna Polski. 1-sze wyd. T. 1 i 2, PWN Warszawa.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce [Distribution atlas of vascular plants in Poland]. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 714 pp.

The Norfolk everlasting pea *Lathyrus heterophyllus* L. (Fabaceae) in Lower Silesia (SW Poland) – verification of the threat category

Summary

Lathyrus heterophyllus is one of the rarest species of its genus occurring in Central Europe. In Poland and the Czech Republic, it reaches the eastern boundary of its distribution range and the number of sites is relatively small. In Poland, it has been reported from about twenty sites, mainly from the north-eastern, central and south-western regions of the country. Most of them were reported in 19th and the first half of the 20th c. After

1945, it was observed twice in the Ślęża Massif, where the old records were confirmed, and in the Pisz Forest in Masuria, where two new sites were found in 2015.

The Ślęża Massif is the only area in the Sudety Mts and Lower Silesia, where the species was reported. Up to 1945, it was recorded in 4-5? sites. In 1958, the site on Mt. Radunia was confirmed. Then, the species was not recorded until the 1990s, when the site on Mt. Szczytna (Kiełczyńskie Hills) was confirmed. Another two sites were found in the Radunia Massif during the 2019-2020 survey of serpentine vegetation in the southern part of the Ślęża Massif. The first population, with ca. 60-70 individuals, was recorded on the south-eastern slope of Mt. Świerczyna near the village of Słupice, where the species grew on the edge of a xerothermic sward and formed a dense cover with the shoots of *Rubus* species. The second population was found on the southern slope just below the summit of the hill Radunia, in the nature reserve "Góra Radunia [Mt. Radunia]", where only two individuals were growing in an ecotone herb association dominated by species typical of xerothermic swards and thermophilous oak forests. The site on Mt. Szczytna (Kiełczyńskie Hills) was not confirmed.

In Lower Silesia, *L. heterophyllus* should be classified as critically endangered. Active protection measures should be taken in its two present localities. Elimination of nitrophilic perennials which compete with the Norfolk everlasting pea is advisable. Moreover, the population on Mt. Świerczyna should be protected in the form of ecological area, especially that the nearby serpentine outcrops hold a population of *Asplenium cuneifolium*, an endangered and legally protected species.

Adresy autorów

¹Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytet Wrocławski
Sienkiewicza 21
53-335 Wrocław
e-mail: karolbubel671@wp.pl

²Zakład Botaniki
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: ewa.szczesniak@uwr.edu.pl

Introdukowane gatunki z rodzaju *Pinus* L. (Pinaceae) na Szczelińcu Wielkim (Góry Stołowe, Sudety Środkowe)

Wstęp

Pierwotne lasy występujące na obszarze Gór Stołowych zostały całkowicie przekształcone i nie dochował się w niezmienionej postaci żaden ich fragment. Piętro pogórza (580-620 m n.p.m.) zajmują obecnie w większości łąki lub sztuczne nasadzenia. Przypuszczalnie rosły tu lasy z dominującym bukiem zwyczajnym *Fagus sylvatica* L. i dużym udziałem lipy drobnolistnej *Tilia cordata* MILL. oraz jaworu *Acer pseudoplatanus* L. W piętrze regla dolnego (do około 850 m n.p.m. lub wyżej) najprawdopodobniej występowały górskie lasy bukowe z udziałem jodły pospolitej *Abies alba* MILL., a na stromych zboczach dolin z udziałem lub dominacją jaworu. Najwyższe partie (wierzchowina Narożnika, Skalniaka oraz Szczelińca Wielkiego i Małego) prawdopodobnie porastały lasy z udziałem sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* L., gatunków brzoź (*Betula pendula* ROTH, *B. pubescens* var. *div.*) i najpewniej świerka pospolitego *Picea abies* (L.) H. KARST. (ŚWIERKOSZ 2007). Sosna zwyczajna tworząca te reliktowe lasy należy do starych linii genetycznych sięgających postglacjatu (KRZAKOWA i LISOWSKA 1996).

Od XVIII w. zaznacza się wzrost eksploatacji lasów. Resztki pierwotnych lasów zostają wycięte a na ich miejsce sadzony jest świerk pospolity, najczęściej o nieznanym pochodzeniu. Licznie występujące na wierzchowinach torfowiska wysokie i przejściowe zostają pocięte gęstą siecią

rowów odwadniających a następnie obsadzone świerkiem pospolitym (MAŁEK 1996). Obecnie lasy z udziałem świerka pospolitego stanowią zasadniczą część pokrywy leśnej (około 85%) (BORATYŃSKI i MAŁEK 1996, JĘDRYSZCZAK 1999). Sadzone były również gatunki obce geograficznie, zarówno europejskie (np. *Larix decidua* MILL., *L. decidua* subsp. *polonica* (RACIB. ex WÓYCICKI) OSTENF. & SYRACH), jak i azjatyckie czy amerykańskie (np. *Larix kaempferi* (LAMB.) CARRIÈRE, *Pinus strobus* L., *Pseudotsuga menziesii* (MIRB.) FRANCO) (ŚWIERKOSZ 1998, ŚWIERKOSZ i BORATYŃSKI 2002). Nasadzenia obcych gatunków służyły głównie zwiększeniu sortymentów drewna, jak też zwiększeniu produktywności siedlisk leśnych oraz w celach eksperymentalnych (GAZDA 2012).

Specyficzne warunki klimatyczne i edaficzne panujące na Szczelińcu Wielkim oraz ukształtowanie terenu sprawiły, że najprawdopodobniej w latach 60. XX w. zostało tu w celach eksperymentalnych posadzonych kilka górskich gatunków drzewiastych. Dotychczas notowane były jedynie trzy introdukowane gatunki: *Pinus cembra* L. (sosna limba), *P. mugo* TURRA (kosodrzewina, sosna górską) i *Rhododendron luteum* SWEET (róžanecznik żółty). Róžanecznik żółty posadzony został tylko w jednym miejscu, na powierzchni około 100 m². Obficie kwitnie i daje samosiew. Limba posadzona została w kilku skupiskach w części południowej i zachodniej wierzchowiny Szczelińca

Wielkiego, natomiast kosodrzewina tylko w jednym miejscu w części południowej (ŚWIERKOSZ 1996, ŚWIERKOSZ 1998, ŚWIERKOSZ i BORATYŃSKI 2002, GOŁĄB i KOZŁOWSKI 2004).

Celem pracy jest weryfikacja pod względem gatunkowym, ilościowości i występowania introdukowanych i spontanicznie pojawiających się gatunków obcego pochodzenia z rodzaju *Pinus* na Szczelińcu Wielkim.

Metody

Współrzędne geograficzne pojedynczych drzew lub ich grup określano odbiornikiem Garmin GPSmap 62s z zastosowaniem systemu odniesienia WGS 84. Wartość wysokości bezwzględnej korygowano korzystając z funkcji wyznaczania wysokości dostępnej na mapach w Geoportalu Krajowym (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Nazwy gatunków roślin podano według The Euro+Med PlantBase (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>). Pomiary długości igieł (liczba pomiarów $n = 100$) dokonano z dokładnością do 0,5 mm, mierzono najdłuższą igłę w krótkopędzie. Wysokości drzew mierzono metodą bezpośrednią lub dla wyższych egzemplarzy metodą fotograficzną z wykorzystaniem łaty mierniczej. Wszystkie pomiary wykonano w 2018 r. Do obliczeń i sporządzenia wykresów zastosowano program Statistica 13.3.

Wyniki i dyskusja

W trakcie badań wierzchołki Szczelińca Wielkiego i Małego w latach 2013–2019 (część danych zebrano też wcześniej – w 2010 i 2011 r.) stwierdzono występowanie czterech introdukowanych gatunków sosen. Są to: sosna limba *Pinus cembra* L., sosna karłowa *P. pumila* (PALL.) REGEL, sosna rumelijska *P. peuce* GRISEB. i kosodrzewina *P. mugo* TURRA. Spontanicznie pojawia się również sosna wejmutka

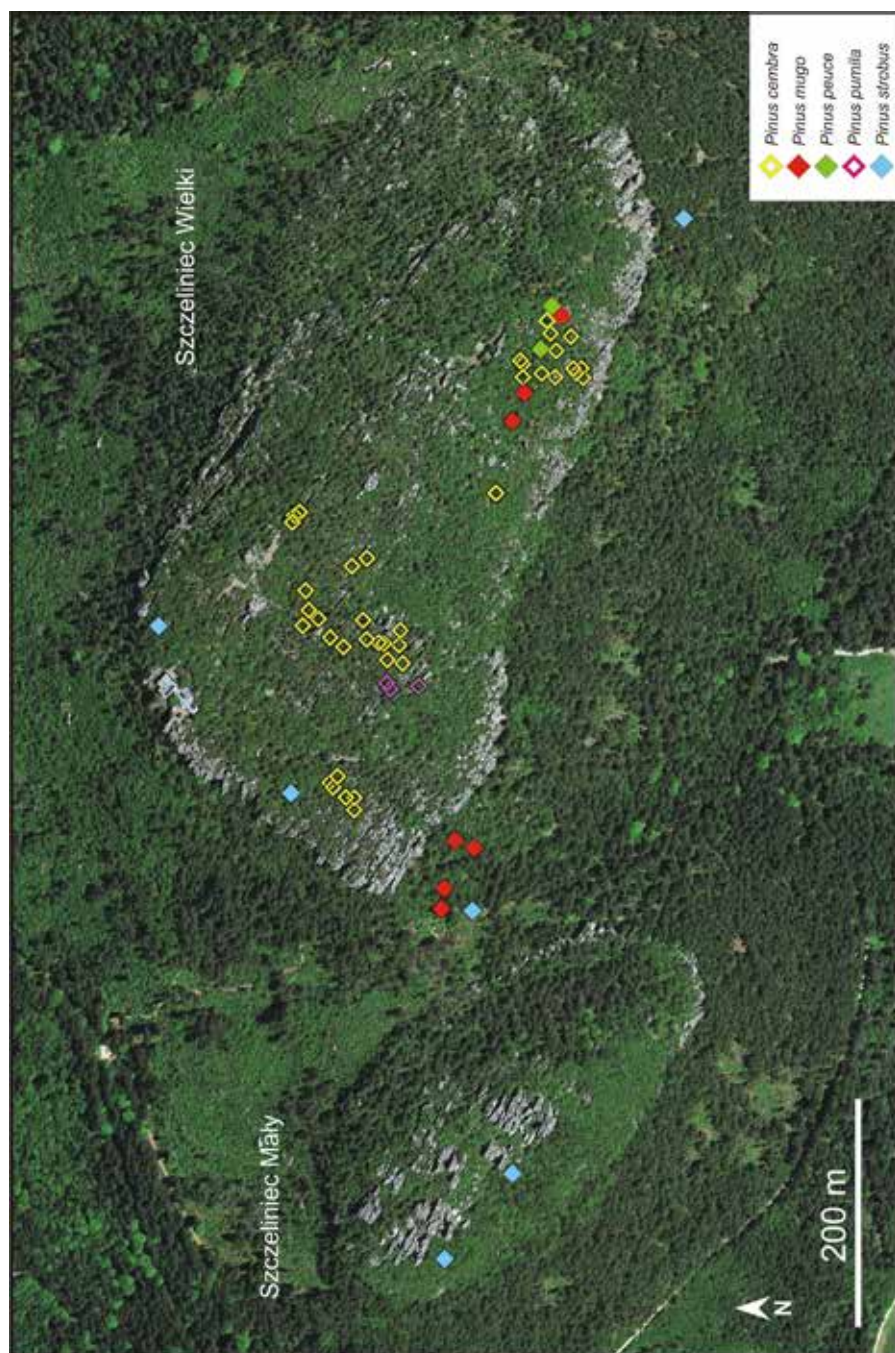
Pinus strobus L., której nasiona pochodzą prawdopodobnie ze starych drzew rosnących w kilku miejscach na północnych stokach poniżej Szczelińca Wielkiego. Trzy pierwsze gatunki i *P. strobus* należą do podrodzaju *Strobus*, sekcji *Quinquefoliae* i podsekcji *Strobus*. Natomiast dla *P. mugo* pozycja taksonomiczna wygląda następująco: podrodzaj *Pinus*, sekcja *Pinus* i podsekcja *Pinus* (FARJON 2001).

Pinus cembra (sosna limba) jest gatunkiem europejskim. Rośnie w Alpach i Karpatach, w Polsce wyłącznie w Tatrach (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). Na wierzchołku Szczelińca Wielkiego została zidentyfikowana w 6 rejonach (ryc. 1). W sumie znaleziono 90 drzew różnej wielkości, których wysokość zawiera się w granicach od 0,34 do 6,1 m (ryc. 2). Najwięcej drzew (65, co stanowi 72,2%) jest w przedziale 1,0–3,5 m. Osobników o wysokości poniżej 1 m jest 8 (8,9%) oraz są tylko trzy drzewa (3,3%), które przekraczają 5 m. Wysokości najwyższych drzew wynoszą 6,1; 5,7 i 5,5 m (fot. 1). Mają one też największy obwód w pierśnicy, odpowiednio 51,5; 50,0 i 47,0 cm. Najwięcej (29) jest drzew mających obwód w zakresie 10–20 cm, natomiast w przedziale 20–40 cm jest 14 drzew (ryc. 3).

Duże zróżnicowanie wysokości drzew (ryc. 2) może świadczyć o różnych warunkach mikrosiedliskowych albo też o tym,

Ryc. 1. Rozmieszczenie introdukowanych i spontanicznie pojawiających się obcych gatunków z rodzaju *Pinus* na Szczelińcu Wielkim i Małym. Poszczególne znaczniki nie zawsze odpowiadają pojedynczym osobnikom. Wykorzystano zdjęcie satelitarne z programu Google Earth Pro.

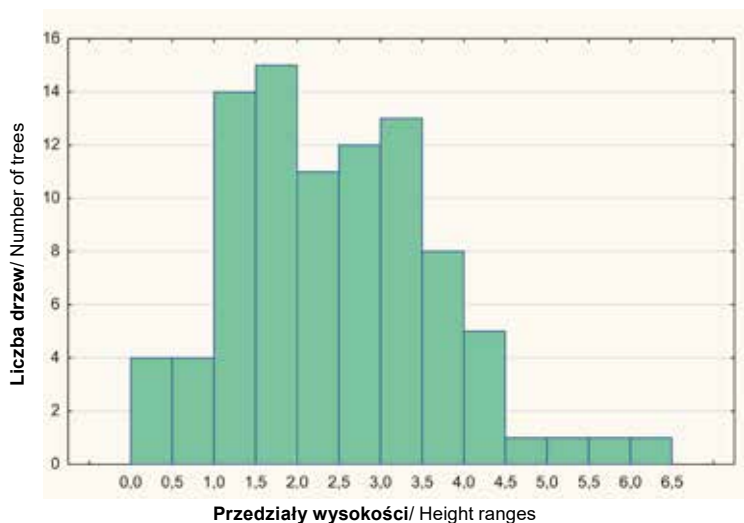
Fig. 1. Distribution of introduced and spontaneously appearing alien species of the genus *Pinus* on Szczeliniec Wielki and Szczeliniec Mały. The symbols on the map do not always correspond to single trees. Based on satellite photos from Google Earth Pro.





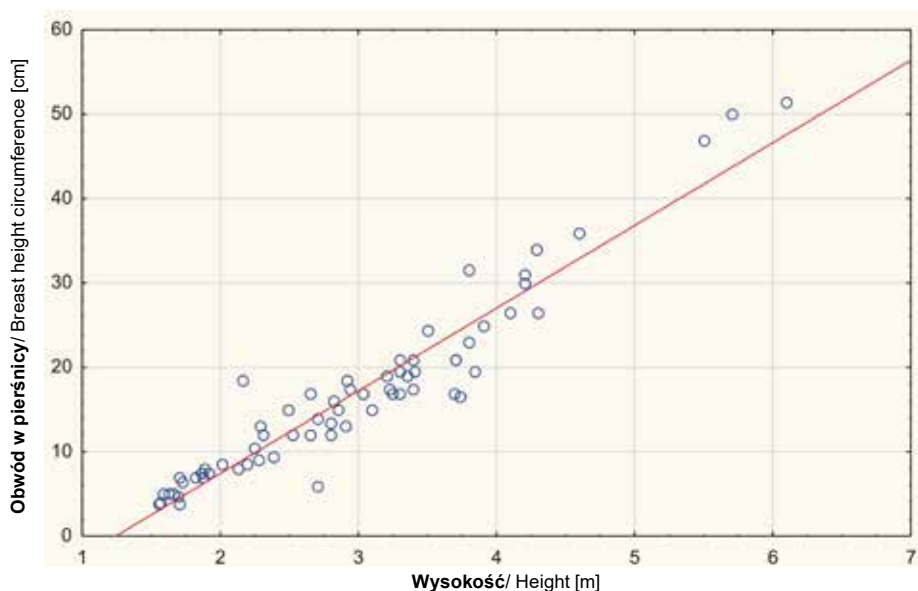
Fot. 1. Fragment dużego skupiska z najwyższymi drzewami limby *Pinus cembra* na Szczelińcu Wielkim, 3.11.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 1. Fragment of a large stand with highest trees of *Pinus cembra* on Szczeliniec Wielki, 3.11.2011 (photo G. Wójcik).



Ryc. 2. Rozkład wysokości drzew *Pinus cembra* znalezionych na Szczelińcu Wielkim.

Fig. 2. Distribution of height of trees of *Pinus cembra* on Szczeliniec Wielki.



Ryc. 3. Wykres rozrzutu obwodu w piersinicy względem wysokości dla drzew *Pinus cembra*.

Fig. 3. Scatter diagram of breast height circumference and height for *Pinus cembra*.

że *P. cembra* na Szczelińcu Wielkim była co najmniej dwa razy sadzona. Według GOŁĄBA i KOZŁOWSKIEGO (2004) limba była posadzona w 1962 r. ŚWIERKOSZ i BORATYŃSKI (2002) podają, że ostatni raz sadzono ją w latach 70. XX w. Sądząc jednak po wysokości i grubości drzew można wnioskować, że pierwsze nasadzenia zostały przeprowadzone około połowy lat 60. lub w latach 70. XX w., kolejne prawdopodobnie w latach 80. XX w. (drzewa mające poniżej 2 m wysokości). Jednak bez bezpośrednich pomiarów liczby słoików nie można tego dokładnie określić. Najwyższe drzewa (i wydaje się, że najstarsze) zawiązują szyszki w niewielkim stopniu i dotychczas nie natrafiono na zdolne do kiełkowania nasiona, nie można jednak wykluczyć ich występowania w przeszłości (fot. 2). U niektórych drzew zaobserwowano zjawisko zakorzeniania się

najniższych gałęzi w ściółce, które później rosną ortotropowo. W ten sposób tworzą się osobniki o kilku równoległych przewodnikach (fot. 3). Kondycja większości drzew jest bardzo dobra. W warunkach słabego zacienienia, lub jego braku, okółki gałęzi z igłami znajdują się również w dolnej partii drzewa. Przy większym zacienieniu drzewa mają luźny pokrój a całkowita ilość igieł jest mniejsza (fot. 4).

Kolejnym gatunkiem sosny rosnącym na Szczelińcu Wielkim jest *Pinus pumila* (sosna karłowa). Jej naturalny zasięg obejmuje Azję Wschodnią i Północno-Wschodnią: od Mongolii i północnych Chin, poprzez Półwysep Koreański i wschodnie obszary Rosji po Kamczatkę. Rośnie ona również na Wyspach Japońskich (KOMAROV i ILIN 1934, LIGUO i in. 1999). W Polsce rzadko bywa uprawiana, przeważnie w ogrodach bota-



Fot. 2. Dojrzała szyszka limby *Pinus cembra* i jej nasiona, 7.11.2018 (fot. G. Wójcik).

Phot. 2. Mature cone of *Pinus cembra* and its seeds, 7.11.2018 (photo G. Wójcik).



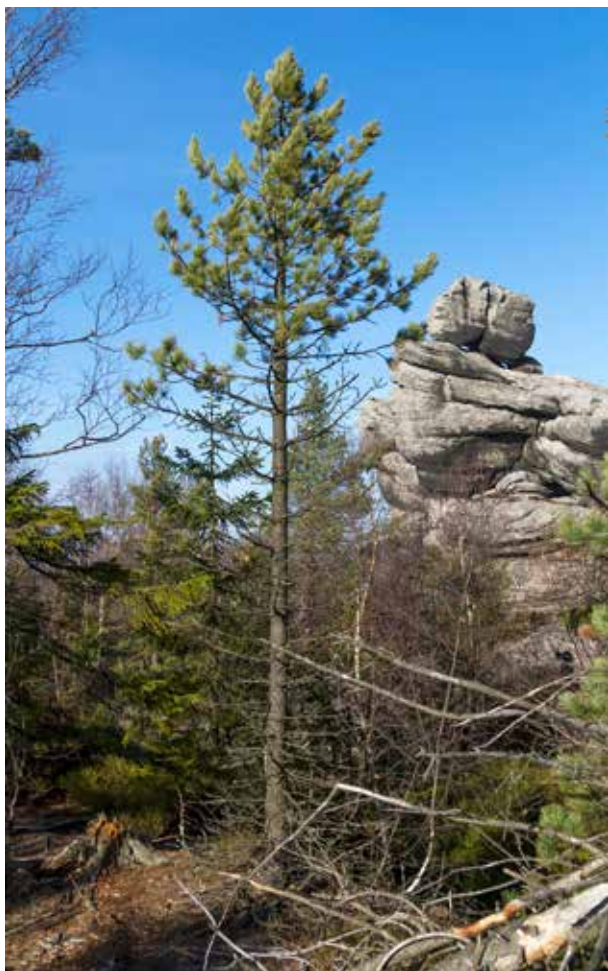
Fot. 3. Wielopniowy osobnik limby *Pinus cembra* rosnący na Szczelińcu Wielkim, 7.11.2018 (fot. G. Wójcik).

Phot. 3. Multi-trunk tree of *Pinus cembra* on Szczeliniec Wielki, 7.11.2018 (photo G. Wójcik).

nicznych i arboretach (SENETA 1987). Jej nasadzenia na Szczelińcu Wielkim są więc wyjątkowe, gdyż ten gatunek nie był introdukowany w naturalnych siedliskach. *P. pumila* na wierzcholinie Szczelińca Wielkiego występuje w dwóch miejscach oddalonych od siebie o 24 m (ryc. 1). Cztery krzewy w skupisku północnym rosną pośród niskiego drzewostanu brzoźowo-świerkowego. Z powodu zacienienia mają luźną strukturę (fot. 5). Skupisko południowe to jeden krzew rosnący na krawędzi urwiska górnego poziomu. Jego gęsty pokrój (bardzo małe zacienienie) przypomina osobniki rosnące na naturalnych stanowiskach. Wytwarza on zarówno strobile męskie, jak i żeńskie. Zaobserwowano na nim zawiązywanie się szyszek, lecz nie osiągały one dojrzałości i zazwyczaj odpadały w ciągu lata (fot. 6, 7). Na krzewach w skupisku pół-

nocnym nie tworzą się strobile, zarówno żeńskie, jak i męskie, co związane jest z ich znacznym zacienieniem. Wymiary krzewów podano w tab. 1. Długość igieł osobnika południowego porównano z długością igieł egzemplarza *P. pumila* rosnącego w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (OBRL). Egzemplarz ten został wyhodowany z nasion uzyskanych w 2001 r. z Ogrodu Botanicznego w Yuzhno-Sakhalinsku, a zebranych ze stanowiska naturalnego na wyspie Kunashir. Wyniki przedstawione są na ryc. 4. Jak można zauważyć, średnie długości igieł u osobnika ze Szczelińca Wielkiego są prawie dwukrotnie mniejsze, niż u osobnika rosnącego w OBRL, i znajdują się w pobliżu dolnej granicy długości podawanej w literaturze (tab. 2). Tak dużą różnicę w długości igieł można wytłumaczyć zupełnie innymi warunkami klimatycznymi i edaficznymi występującymi w tych dwóch miejscach. Co prawda na Szczelińcu Wielkim jest więcej opadów niż we Wrocławiu, ale są tu także niższe temperatury.

Poza tym, inicjalna gleba na skale, na której rośnie *P. pumila* na Szczelińcu Wielkim, jest bardzo uboga w składniki pokarmowe i płytka. Narażona jest też na przesuszenie podczas letnich gorących dni. Zróznicowanie długości igieł może również wynikać z cech osobniczych uwarunkowanych genetycznie.



Fot. 4. Drzewo limby *Pinus cembra* z uschniętymi dolnymi i średnimi gałęziami, 7.11.2018 (fot. G. Wójcik).

Phot 4. *Pinus cembra* with dead lower and medium branches, 7.11.2018 (photo G. Wójcik).

Kolejnym gatunkiem nierozpoznanym podczas wcześniejszych badań jest *Pinus peuce* (sosna rumelijska) (fot. 8). Ten gatunek sosny naturalnie występuje w Europie na Półwyspie Bałkańskim (GAUSSEN i in. 1964, KRÜSSMANN 1972). W trakcie badań w sumie znaleziono 4 drzewa sosny rumelijskiej,



Fot. 5. Krzew sosny karłowej *Pinus pumila* rosnący w zacieleniu, 3.11.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 5. Shrub of *Pinus pumila* growing in the shade, 3.11.2011 (photo G. Wójcik).



Fot. 6. Krzew sosny karłowej *Pinus pumila* rosnący na krawędzi urwiska, 31.08.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 6. Shrub of *Pinus pumila* on the edge of a cliff, 31.08.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 7. Młode szyszki na szczycie pędu sosny karłowej *Pinus pumila*, 7.11.2018 (fot. G. Wójcik).

Phot. 7. Young cones on top of a shoot of *Pinus pumila*, 7.11.2018 (photo G. Wójcik).

rosnące po dwa w dwóch miejscach, odległych od siebie o 32 m (ryc. 1). Wszystkie cztery drzewa należą do najwyższych spośród introdukowanych sosen na Szczelińcu Wielkim, przekraczają 8 m, a najwyższe 10 m. Ich wymiary są podane w tab. 1. Pomimo, że drzewa w grupie zachodniej są wyższe, to szyszki znaleziono dotychczas tylko na drzewach w grupie wschodniej (fot. 9, 10), jednak nasiona są puste. Drzewa grupy zachodniej rosną w małej kotlinie (około 150 m²) otoczonej dużymi blokami skał górnego piętra Szczelińca Wielkiego. Około 13 m na południowy zachód znajduje się duże skupisko introdukowanego różanecznika żółtego.

Przedstawicielem sosen dwuigielných, introdukowanym na Szczelińcu Wielkim jest *Pinus mugo*, czyli sosna górska lub koso-drzewina. Jej naturalny zasięg obejmuje góry Europy: Alpy, Rudawy, Szumawę, Sudety, Karpaty, północne Apeniny oraz góry Półwyspu Bałkańskiego (GAUSSEN i in. 1964, PLADIAS). W Polsce rośnie w Sudetach, na Babiej

Tab. 1. Rozmiary introdukowanych gatunków sosen na Szczelińcu Wielkim: *Pinus pumila* i *Pinus peuce*.

Table 1. Size of introduced pine species on Szczeliniec Wielki: *Pinus pumila* and *Pinus peuce*.

<i>Pinus pumila</i>		
Lp./ No.	Wysokość/ Height [m]	Wymiary poziome/ Horizontal measurements [m]
1	1,78	2,16 × 1,70
2	0,53	0,67 × 0,55
3	0,70	1,60 × 1,35
4	0,50	0,65 × 0,45
5	1,36	2,10 × 1,70
<i>Pinus peuce</i>		
Lp./ No.	Wysokość/ Height [m]	Obwód w pierśnicy/ Breast height circumference [cm]
1	8,4	50,5
2	8,3	63,2
3	11,5	60,0
4	10,5	77,0



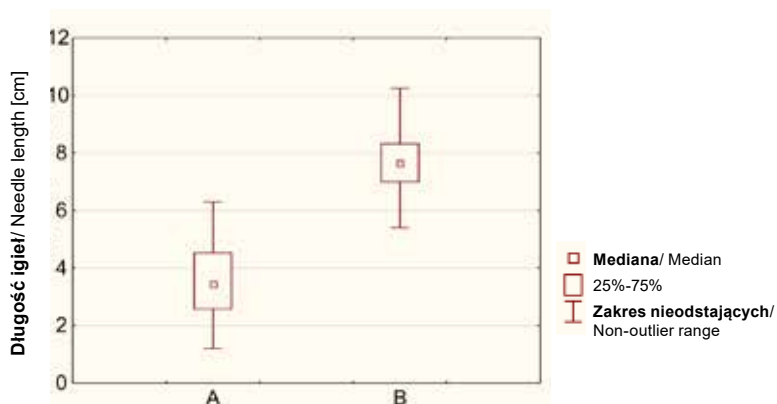
Fot. 8. Duże drzewo sosny rumelijskiej *Pinus peuce*, 31.10.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 8. Large tree of *Pinus peuce*, 31.10.2011 (photo G. Wójcik).



Fot. 9. Szyszki na szczycie drzewa sosny rumelijskiej *Pinus peuce*, 22.10.2013 (fot. G. Wójcik).

Phot. 9. Cones at the top of tree of *Pinus peuce*, 22.10.2013 (photo G. Wójcik).



Ryc. 4. Długości igieł u *Pinus pumila*: A – osobnik rosnący na Szczelińcu Wielkim, B – osobnik rosnący w OBRL.

Fig. 4. Length of needles of *Pinus pumila*: A – specimen from Szczeliniec Wielki, B – specimen from OBRL.

Górze, Pilsku i w Tatrach (ZAJĄC i ZAJĄC 2001). W Sudetach naturalne stanowiska *P. mugo* położone są w Karkonoszach, Górach Izerskich, G. Stołowych (Błędne Skały) oraz G. Bystrzyckich (Rezerwat „Torfowisko pod Zielenicem”) (BORATYŃSKI 1994). Sosna ta była introdukowana w wielu miejscach, jak np. na Śnieżniku i Czarnej Górze (SZELĄG 2000,

KOŚIŃSKI 2007). Na Szczelińcu Wielkim była introdukowana prawdopodobnie w podobnym okresie, jak pozostałe gatunki sosen. W trakcie badań odnaleziono 11 krzewów kosodrzewiny (ryc. 1). W tej liczbie są dwa osobniki podane przez ŚWIERKOSZA i BORATYŃSKIEGO (2002). Na wierzchowinie jest 5 osobników, a pozostałych 6 rośnie na zachód od

Tab. 2. Długości igieł i wysokości krzewów dla *Pinus pumila* podawane w literaturze.
Table 2. Needle length and height of shrubs of *Pinus pumila* reported in literature.

Długość igieł/ Needle length [cm]	Wysokość/ Height [m]	Źródło/ Source
4-7 (-10)	do 5	KOMAROV i ILIN 1934
3-8,5	do 4-5	SOKOLOV i SHISHKIN 1949
3-5 (-7)	0,5-2	OHWI 1965
4-7 (-10)	0,5-3	KRÜSSMANN 1972
3-10	0,5-3	SENETA 1987
4-6 (-8,3)	do 6	LIGUO i in. 1999



Fot. 10. Szyszki sosny rumelijskiej *Pinus peuce* rosnącej na Szczelińcu Wielkim, 10.11.2018 (fot. G. Wójcik).

Phot. 10. Cones of *Pinus peuce* on Szczeliniec Wielki, 10.11.2018 (photo G. Wójcik).



Fot. 11. Duży krzew kosodrzewiny *Pinus mugo* rosnący na bloku skalnym na szczycie Szczelińca Wielkiego, 3.11.2011 (fot. G. Wójcik).

Phot. 11. Large shrub of *Pinus mugo* on a rock block on top of Szczeliniec Wielki, 3.11.2011 (photo G. Wójcik).



Fot. 12. Gałąź kosodrzewiny *Pinus mugo* z szyszkami, 30.04.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 12. Branch of *Pinus mugo* with cones, 30.04.2019 (photo G. Wójcik).

urwiska, lecz w bezpośrednim jego sąsiedztwie (maksymalnie 42 m, minimalnie 18 m), w pobliżu ścieżki prowadzącej do schroniska na Szczelińcu Wielkim. Oprócz dwóch dużych i zawiązujących szyszki krzewów (fot. 11, 12), rosnących na blokach skalnych i mających typowy pokrój, pozostałe rosną w mniejszym lub większym oświetleniu (zarośla brzoźowo-świerkowe z domieszką sosny zwyczajnej lub las świerkowy) i mają luźny pokrój oraz mniejsze rozmiary (fot. 13). Najmniejsze osobniki (wysokość 0,35 i 0,45 m) prawdopodobnie powstały ze spontanicznego wysiewu nasion z osobników szyszkujących. Rosną one w lesie świerkowym u podnóża zachodniego urwiska Szczelińca Wielkiego (fot. 14). Być może ze spontanicznego siewu pochodzą także niektóre z pozostałych osobników.

Pinus strobus (sosna wejmutka) naturalnie występuje w północno-wschodniej części Stanów Zjednoczonych oraz w południo-



Fot. 13. Zacieniony krzew kosodrzewiny *Pinus mugo* rosnący w lesie świerkowym pod urwiskiem Szczelińca Wielkiego, 30.04.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 13. Shrub of *Pinus mugo* growing in the shade in a spruce forest at the base of Szczeliniec Wielki cliff, 30.04.2019 (photo G. Wójcik).



Fot. 14. Młody osobnik kosodrzewiny *Pinus mugo* rosnący w lesie świerkowym u podnóża urwiska Szczelińca Wielkiego, 21.09.2010 (fot. G. Wójcik).

Phot. 14. Young *Pinus mugo* in a spruce forest at the foot of Szczeliniec Wielki cliff, 21.09.2010 (photo G. Wójcik).

wo-wschodniej Kanadzie (KRÜSSMANN 1972). W Górach Stołowych sporadycznie była sadzona na niewielkich powierzchniach. Daje samosiew i czasami wyrasta w duże drzewa następnego pokolenia (ŚWIERKOSZ i BORATYŃSKI 2002, WÓJCIK - mat. npbl.). Na Szczelińcu Wielkim (również na Szczelińcu Małym) nie była sadzona, ale sporadycznie są spotykane siewki i młode drzewa (fot. 15). Źródłem nasion są najpewniej stare leśnie drzewa rosnące w promieniu 2,5 km od Szczelińca Wielkiego. W czasie badań znajdowano pojedyncze osobniki różnej wielkości, jednak dotychczas nie napotkano drzew zawiązujących szyszki (ryc. 1). Znalezione także jedną siewkę, u której występowały objawy typowe dla infekcji wywołanej przez grzyb *Cronartium ribicola* A. DIETR. – patogen wywołujący rdzę wejmutkowo-porzeczkową. Siewka uschła w kolejnym sezonie wegetacyjnym. Ogółem na Szczelińcu Wielkim znaleziono 5 młodych osobników *P. strobus*, a na Szczelińcu Małym 2 osobniki. Ich wysokość nie przekraczała 2 m.



Fot. 15. Młody osobnik sosny wejmutki *Pinus strobus* rosnący u podnóża Szczelińca Wielkiego, 14.07.2012 (fot. G. Wójcik).

Phot. 15. Young *Pinus strobus* at the foot of Szczeliniec Wielki, 14.07.2012 (photo G. Wójcik).

Wnioski końcowe

Na Szczelińcu Wielkim występuje 5 gatunków sosen obcego pochodzenia: *Pinus cembra*, *P. pumila*, *P. peuce*, *P. mugo* i *P. strobus*. Spośród tych gatunków jedynie *P. strobus* nie była celowo sadzona, pozostałe gatunki były sadzone prawdopodobnie już od lat 60. XX w. aż do być może lat 80. XX w. Dojrzałe szyszki zaobserwowano u trzech gatunków: *P. cembra*, *P. peuce* i *P. mugo*, ale jedynie u *P. mugo* nasiona były zdolne do kiełkowania. U *P. pumila* strobile żeńskie, co prawda powstają, ale szyszki nie rozwijają się i opadają we wczesnym stadium (fot. 16). Najciekawszym gatunkiem introdukowanym na Szczelińcu Wielkim jest na pewno *P. pumila*. Gatunek spotykany prawie wyłącznie w kolekcjach ogrodów botanicznych i arboretach. Wszystkie znalezione osobniki sosen rosną poza znakowanym szlakiem turystycznym, często w bardzo trudnym terenie.



Fot. 16. Odpadłe w ciągu lata młode szyszki sosny karłowej *Pinus pumila*, 31.08.2019 (fot. G. Wójcik).

Phot. 16. Young cones of *Pinus pumila*, fallen during the summer, 31.08.2019 (photo G. Wójcik).

Literatura

- BORATYŃSKI A. 1994. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego. 7. *Pinus mugo* TURRA i *Pinus uliginosa* NEUMANN. Arboretum Kórnickie 39: 63-85.
- BORATYŃSKI A., MALEK L. 1996. Zarys przyrodniczej i gospodarczej charakterystyki lasów Parku Narodowego Gór Stołowych. Materiały sympozjum „Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych”, Szczelinięc 0: 133-141.
- FARJON A. 2001. World Checklist and Bibliography of Conifers. Royal Botanical Gardens at Kew, Richmond, s. 309.
- GAUSSEN H., HEYWOOD V.H., CHATER A.O. 1964. *Pinus* L. [W:] T.G. TUTIN, V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB. Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge, Vol. 1, s. 32-35.
- GAZDA A. 2012. Stan badań nad obcymi gatunkami drzew w polskich lasach. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie 14(33/4): 44-52.
- GOLĄB Z., KOZŁOWSKI Z. 2004. Różanecznik żółty *Rhododendron luteum* SWEET na Szczelińcu Wielkim. Szczelinięc 8: 67-68.
- JĘDRYSZCZAK E. 1999. Lasy PNGS. [W:] M. ZGORZELSKI (red.). Góry Stołowe. Wydawnictwo Akademickie „Dialog”, Warszawa, s. 138-141.
- KOMAROV V.L., ILIN M.M. (red. red.) 1934. Flora URSS. Editio Academiae Scientiarum URSS, Leningrad, Vol. 1, s. xvi + 302.
- KOSIŃSKI P. 2007. Rozmieszczenie oraz warunki występowania drzew i krzewów w polskiej części Sudetów Wschodnich. Acta Botanica Silesiaca. Monographiae 1: 1-411.
- KRÜSSMANN G. 1972. Handbuch der Nadelgehölze. Paul Parey in Berlin und Hamburg, s. 368.
- KRZAKOWA M., LISOWSKA D. 1996. Genetyczne zróżnicowanie populacji sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) z Piekłnej Góry. Materiały sympozjum „Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych”. Szczelinięc 0: 125-131.
- LIGUO FU, NAN LI, MILL R.R. 1999. Pinaceae. [W:] Z.Y. WU, P.H. RAVEN, D.Y. HONG (red.). Flora of China. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Vol. 4, s. 11-52.
- MALEK L. 1996. Zniekształcenia ekosystemów leśnych w Parku Narodowym Gór Stołowych. Szczelinięc 0: 143-149.
- OHWII J. 1965. Flora of Japan (in English). Smithsonian Institution, Washington D.C., s. ix + 1068.
- SENETA W. 1987. Drzewa i krzewy iglaste. Część II. PWN, Warszawa, s. 271-560 + ilust.
- SOŁOŁOV S.YA., SHISHKIN V.K. (red.). 1949. Derevyia i kustarniki SSSR. Dikorastuschie, kultiviruemye i perspektivnye dlya introduktsii. 1. Golosemennye. Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, Moskwa – Leningrad, s. 464.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Białskich. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 1996. Rzadkie i chronione gatunki roślin naczyniowych w Parku Narodowym Gór Stołowych. Materiały sympozjum „Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych”, Szczelinięc 0: 117-123.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. Mskr. pracy doktorskiej, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, cz. I, s. 225, cz. II, s. 408.
- ŚWIERKOSZ K. 2007. General characteristics of the vascular flora and geobotanical division of the Góry Stołowe Mts, Sudety Mts. (Poland). [W:] H. HÄRTEL, V. ČÍLEK, T. HEBREN, A. JACKSON & R. WILLIAMS (red.). Sandstone Landscapes. Academia, Praha, s. 194-200.
- ŚWIERKOSZ K., BORATYŃSKI A. 2002. Chorological and synanthropodynamical analysis of trees and shrubs of the Stołowe Mts. (Middle Sudety). Dendrobiology 48: 75-85.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. xii + 716.
- PLADIAS. Database of the Czech flora and vegetation. www.pladias.cz.

Introduced species of the genus *Pinus* L. (Pinaceae) on Szczelinięc Wielki (Stołowe Mts, Central Sudetes)

Summary

The distribution of introduced pine species on Szczelinięc Wielki (Stołowe Mts, Central Sudetes) is presented. Four introduced species of the genus *Pinus* were recorded: *P. cembra*, *P. pumila*, *P. peuce* and *P. mugo*. Besides, sporadic saplings of the *P. strobus*

were observed. The previous publications on Szczeliniec Wielki mentioned only the presence of about 100 trees of *P. cembra* and two specimens of *P. mugo* (ŚWIERKOSZ 1998, ŚWIERKOSZ & BORATYŃSKI 2002). Detailed survey of the top of Szczeliniec Wielki revealed the presence of 90 specimens of *P. cembra*. Their height is within 0.34-6.1 m, the most numerously represented class being 1.0-3.5 m (65 trees, 72.2%). The highest trees produce cones but till now no seeds capable of germination were observed. Another species – *P. pumila* was found only in one site and is represented by 5 trees. One specimen grows on the edge of a cliff. It produces female and male strobiles but the cones fail to develop and fall off. The remaining specimens grow in the shade. The survey revealed also four specimens of *P. peuce*. The highest is 11.5 m high and 60 cm in breast height circumference. Two trees develop cones but no seeds capable of germination were found. *Pinus mugo* naturally grows only on top of the Błędne Skały (852 m a.s.l.). On Szczeliniec Wielki it was planted. Eleven shrubs were found, and probably a few of them originated spontaneously from seeds produced by the largest, cone-producing specimens. *Pinus strobus* was recorded in five sites. The trees do not exceed 2 m in height. The source of seeds are old trees in the forests in the environs of Szczeliniec Wielki within the radius of 2.5 km.

Adres autora:

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

Nowe stanowisko *Astraeus hygrometricus* (PERS.) MORGAN (Diplocystidiaceae) w Górach Bardzkich (Sudety Środkowe)

Wstęp

Promieniak wilgociomierz *Astraeus hygrometricus* (PERS.) MORGAN należy do grzybów objętych na terenie Polski ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2014). Według WOJEWODY I ŁAWRYNOWICZ (2006) jest gatunkiem wymierającym w kraju (kategoria zagrożenia EN). Jednocześnie jest gatunkiem bardzo

charakterystycznym i łatwym do rozpoznania, więc niewielka liczba stanowisk, jaką podawano do tej pory z Polski (por. Świerkosz i in. 2019) świadczy prawdopodobnie o tym, iż jest to faktycznie gatunek rzadki i zasługujący na uwagę. W polskiej części Sudetów był jak dotąd podawany z 8 stanowisk, przy czym cztery z nich mają obecnie



Fot. 1. Siedlisko promieniaka wilgociomierza *Astraeus hygrometricus* – ciepłolubne, acydoofilne dąbrowy zespołu *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* na stromych stokach nad Przełomem Bardzkim (Góry Bardzkie, Sudety Środkowe), 29.05.2019 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 1. Habitat of the barometer earthstar fungus *Astraeus hygrometricus* – thermophilous, acidophilic oak forest of the association *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* on the steep slopes above the Bardo ravine (Bardzkie Mts, Central Sudetes), 29.05.2019 (photo K. Świerkosz).



Fot. 2. Zamierające dęby bezszypułkowe *Quercus petraea* w sąsiedztwie stanowiska *Astraeus hygrometricus* na stromych stokach nad Przełomem Bardzkim (Góry Bardzkie, Sudety Środkowe), 29.05.2019 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 2. Dying sessile oaks *Quercus petraea* near the locality of the barometer earthstar fungus *Astraeus hygrometricus* on the steep slopes above the Bardo ravine (Bardzkie Mts, Central Sudetes), 29.05.2019 (photo K. Świerkosz).

charakter historyczny (SCHRÖTER 1885-1889), dwa potwierdzono w latach 1970-2005 (NARKIEWICZ 1999, 2005), zaś dwa kolejne odnaleziono w latach 2010-2018 (ŚWIERKOSZ i in. 2019). Już po oddaniu do druku ostatniego z cytowanych artykułów odnaleziono kolejne stanowisko promieniaka wilgociomierza, wcześniej nie podawane w literaturze mykologicznej.

Opis stanowiska

Jeden zeszłoroczny owocnik *Astraeus hygrometricus* z szeroko otwartym egzoperydium odnaleziono na stromych stokach nad Przełomem Bardzkim [E 16.7339157, N 50.5118230] w dniu 29.05.2019 r. Stanowisko znajduje się około 30 m w kierunku południowo-wschodnim od linii energetycznej, na odkrytej, rumoszowej glebie pozbawionej roślin zielnych. Stoki są tu strome, skaliste o wystawie zbliżonej do południowej, co stwarza doskonałe warunki dla rozwoju niskorosłej i świetlistej dąbrowy zespołu *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* STÖCKER 1965 (fot. 1), opisywanej z tego stanowiska przez RECZYŃSKĄ (2015). Podłożem są deńskie mułki ilaste (<http://sudety.pgi.gov.pl/> dostęp 30.01.2021).

Wnioski

Odnalezienie trzeciego z kolei stanowiska *Astraeus hygrometricus* w Sudetach w ciągu ostatnich dziesięciu lat potwierdza tezę stawianą w naszym poprzednim doniesieniu (ŚWIERKOSZ i in. 2019), że świetliste dąbrowy Sudetów i ich Pogórza stanowią optymalne siedlisko gatunku, i że można spodziewać się odnajdywania w ich fitocenozach kolejnych stanowisk promieniaka wilgociomierza. Z drugiej strony warto podkreślić, że wszystkie stwierdzone ostatnio stanowiska promieniaka występują w miejscach, gdzie praktycznie nie jest prowadzona gospodarka leśna, a zbiorowiska leśne mają charakter naturalny. Czyni to z niego, podobnie jak w przypadku większości gatunków z rodzaju gwiazdosz *Geastrum* sp. (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2013, ŚWIERKOSZ i in. 2016) doskonały gatunek wskaźnikowy, który powinien być stosowany w waloryzacji obszarów leśnych pod kątem ich wartości w ochronie konserwatorskiej. Jednocześnie w ostatnich latach obserwujemy stopniowe zamieranie starych dębów w naturalnych dąbrowach na różnych stanowiskach, w tym w Przełomie Bardzkim (fot. 2), co sprawia, że stanowiska gatunku stają się zagrożone z uwagi na zmiany klimatyczne.

Literatura

- NARKIEWICZ C. 1999. Gwiazdosze (*Geastrum, Astraeus*) w Sudetach Zachodnich. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 21-28.
- NARKIEWICZ C. 2005. Grzyby chronione Dolnego Śląska. Wydawnictwo Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, Jelenia Góra, ss. 79.
- RECZYŃSKA K. 2015. Diversity and ecology of oak forests in SW Poland (Sudetes Mts.). Phytocoenologia 45(1-2): 85-105.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1408; 2014.
- SCHRÖTER J. 1885-1889. Die Pilze Schlesiens. Vol. 3(1). Kryptogamen-Flora von Schlesien. Vol. 3. J.U. Kern's Verlag, Breslau, ss. 814.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2013. Pierwsze stanowisko *Geastrum triplex* JUNGH. (*Basidiomycota, Geastraceae*) w Sudetach Wschodnich. Przyroda Sudetów 16: 83-86.
- ŚWIERKOSZ K., HALAMA M., RECZYŃSKA K., NARKIEWICZ C. 2019. Nowe stanowiska *Astraeus hygrometricus* (*Basidiomycota, Boletales, Diplocystidiaceae*) w Sudetach na tle historycznego zasięgu gatunku. Przyroda Sudetów 22: 61-72.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K., HALAMA M. 2016. Nowe stanowiska gwiazdoszy (*Geastrum, Basidiomycetes*) w Sudetach. Przyroda Sudetów 19: 75-82.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland. [W:] MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 55-70.

New record of the barometer earthstar fungus *Astraeus hygrometricus* (Diplocystidiaceae) in the Bardzkie Mts (Central Sudetes)

Summary

A new locality of the barometer earthstar fungus *Astraeus hygrometricus* was found in May 2019 in the Bardzkie Mts, Central Sudetes. The species occurs on steep, south-facing slopes, in the herb layer of thermophilous acidophilic oak forest *Viscario-Quercetum*. It is the fourth currently known locality of *Astraeus hygrometricus* in the Sudetes, and yet another one in thermophilous oak forests. The process of dying of old oaks observed in its sites means that the species may be exposed to negative effects of climate changes.

Adresy autorów:

¹Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytetu Wrocławskiego
Wydział Nauk Biologicznych
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
krzysztof.swierkosz@life.pl

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

Nowe stanowiska chrząszcza *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 (Coleoptera, Tenebrionoidea: Tetratomidae) w Sudetach

Wstęp

Zgodnie z definicją SPEIGHTA (1989) i późniejszymi jej modyfikacjami (ALEXANDER 2008, STOKLAND i in. 2012), do gatunków saproksylicznych zalicza się nie tylko te związane z różnymi rodzajami i formami martwego drewna, ale też z innymi organizmami saproksylicznymi np. nadrzewnymi

grzybami rozwijającymi się na martwych lub zamierających drzewach. Jednym z wielu gatunków chrząszczy saproksylicznych rozwijających się w różnych nadrzewnych, saprotroficznych grzybach, zwanych powszechnie hubami, jest *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790, jeden z zaledwie dwóch krajowych przedstawicieli rodziny Tetratomidae. Ten stosunkowo niewielki, choć



Fot. 1. *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 na starym owocniku hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius* (L.) FR., rezerwat „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich, 16.10.2019 (fot. A. Smolis).

Phot. 1. *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 on an old polypore fruit body of the hoof fungus *Fomes fomentarius* (L.) FR., nature reserve “Buki Sudeckie”, Kaczawskie Mts, 16.10.2019 (photo A. Smolis).

charakterystycznie ubarwiony (fot. 1), ksylomycetofagiczny chrząszcz wydaje się być szeroko rozpowszechniony w naszym kraju, jako że podawany jest z większości krain zoogeograficznych wyróżnionych w Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1983). Jednak jest to gatunek relatywnie rzadko spotykany, bowiem liczba aktualnych stanowisk (po 2000 roku) wynosi nieco ponad dwadzieścia (KUBISZ i in. 2014). Dodatkowo, na większości z nich obserwowano pojedyncze osobniki, co może świadczyć z jednej strony o bardzo skrytym trybie życia, z drugiej o jego rzadkości lub trudnościach jego detekcji w środowisku. W odniesieniu do Dolnego Śląska większość stanowisk tego chrząszcza wykazano z terenów nizinnych, głównie z doliny Odry, natomiast tylko jedno z zachodniej części Sudetów z Brachowa niedaleko Jawora (BURAKOWSKI i in. 1987). Z uwagi na brak dokładnych danych na temat powyższego znaleziska i w związku z zalaniem wioski Brachów wraz z przyległymi terenami przez wody zbiornika retencyjnego Słup, nie jest pewne, czy stanowisko tego chrząszcza wciąż istnieje. Opisywane poniżej współczesne obserwacje mogą być zatem jedynymi znanymi aktualnie miejscami jego występowania w Sudetach. Ponadto stanowisko z okolic Łądku Zdroju jest pierwszym z Sudetów Wschodnich (KUBISZ i in. 2014).



Fot. 2. Widok na rezerwat „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich od strony granicy; pień bukowy, pod którym znaleziono owocnik hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius* (L.) z chrząszczem *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790, 16.10.2019 (fot. A. Smolis).

Phot. 2. Nature reserve “Buki Sudeckie”, Kaczawskie Mts, viewed from the border; beech log under which the fruit body of the hoof fungus *Fomes fomentarius* (L.) with the fungus beetle *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 was found, 16.10.2019 (photo A. Smolis).

Nowe stanowiska *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790

Województwo dolnośląskie

Sudety Zachodnie, Góry Kaczawskie, Rezerwat „Buki Sudeckie” [WS74], ok. 0,5 km na północny-zachód od miejscowości Nowe Rochowice, droga przy granicy rezerwatu, stary owocnik hubiaka pospoli-

tego *Fomes fomentarius* (L.) FR. leżący przy pniu powalonego buka zwyczajnego *Fagus silvatica* L. (fot. 2) częściowo przylegającego do ścieżki, pięć dorosłych osobników (jeden chodzący po spodniej stronie owocnika, pozostałe ukryte w jego miąższu), 16 X 2019, obs. Adrian Smolis.

Sudety Wschodnie, Góra Dzielec koło Łądką Zdroju [XR37], kwaśna buczyna, jeden osobnik dorosły pod korą brzozy *Betula* spp., 30 III 2011, leg., det. et coll. Krzysztof Zajac.

Podsumowanie

W Katalogu Fauny Polski BURAKOWSKI i in. (1987) autorzy przytaczają informacje o kilku gatunkach grzybów takich jak: „porrek brzozowy – *Piptoporus betulinus* (BULL. ex FR.) P. KARST., żagiew łuskowata – *Polyporus squamosus* (HUDS.) ex FR., żółciak siarkowy – *Laetiporus sulphureus* (BULL. ex FR.) MURR., łuskwiak tłustawy – *Pholiota adiposa* FR. i łuskwiak złotawy – *P. aurivella* (BATSCH ex FR.) QUÉL.”, jako siedliska lęgowego dla omawianego chrząszcza. W tym kontekście nasze stwierdzenie dotyczące obserwacji *Tetratoma fungorum* na hubiaku pospolitym *Fomes fomentarius* wydaje się być interesujące i zwiększające wspomnianą listę gatunków żywicielskich dla tego owada w naszym kraju. Należy wspomnieć, że dla drugiego z krajowych gatunków z tego rodzaju – *Tetratoma ancora* FABRICIUS, 1790 jako gatunki lęgowe grzybów podaje się rodzaj skórnik *Stereum* PERS. ex S.F. GRAY i wspomnianego powyżej hubiaka (BURAKOWSKI i in. 1987). Co interesujące, *Tetratoma ancora* została niedawno wykazana z Karkonoskiego Parku Narodowego (MAZUR i in. 2016), co tym samym potwierdza wcześniejsze dane o jej silnych preferencjach, w odróżnieniu od opisywanego w tej pracy *T. fungorum*, do obszarów o charakterze górskim. W kontekście podanych informacji kwestią otwartą i godną stosownych badań pozostaje rozmieszczenie i specyfika siedliskowa obu gatunków w Sudetach zarówno Zachodnich, jak i Wschodnich, gdzie *Tetratoma ancora* była notowana przed II wojną światową właśnie z Łądką Zdroju i obszaru rezerwatu „Puszcza Śnieżnej Białki” oraz ogólnie z gór w okolicach Kłodzka (Glatzer Gebirge, Ku-

BISZ i in. 2014). Oba taksony, mając podobne rozmiary ciała i grzyby żywicielskie, zdają się unikać konkurencji międzygatunkowej przez preferowanie terenów niżej położonych i o łagodniejszym klimacie (*T. fungorum*) lub o charakterze wybitnie górskim czy klimacie nawiązującym do strefy semi-borealnej, takim jakim charakteryzuje się Puszcza Białowieska (*T. ancora*).

W Sudetach, w szczególności Zachodnich, zachowało się do naszych czasów bardzo niewiele fragmentów leśnych o cechach pierwotnych, czy choćby zbliżonych do naturalnego. Do jednych z największych kompleksów leśnych o takim charakterze z pewnością można zaliczyć drzewostany bukowe i łęgowe wchodzące w skład rezerwatu „Buki Sudeckie”. Ten chroniony od 1994 roku obszar, położony na południowo-zachodnich skłonach Gór Kaczawskich, obejmuje swoimi granicami ponad 170 hektarów ekosystemów, głównie leśnych (RĄKOWSKI i in. 2007, DAJDOK i in. 2017). Mimo niewątpliwych walorów przyrodniczych tego obszaru i zaprzestania w nim pozyskiwania drewna, nie wydaje się on budzić szczególnego zainteresowania entomologów. Powyższe odkrycie i obfitość środowisk obejmujących tzw. martwe drewno (fot. 2) wskazuje na możliwość występowania wielu innych saproksylicznych gatunków. Wypada więc mieć nadzieję, że poniższa notatka zachęci innych badaczy do dalszych poszukiwań w tym i innych słabo zbadanych pod tym względem obszarach leśnych Sudetów oraz Borów Dolnośląskich.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania dr Annie Kujawie (Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, stacja badawcza w Turwi) za potwierdzenie oznaczenia owocnika grzyba hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius* (L.) Fr.

Literatura

- ALEXANDER K.N.A. 2008. Tree biology and saproxylic Coleoptera: issues of definitions and conservation language. *Revue d'Ecologie (La terre et la Vie)*, 63: 1-6.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 9: 294 ss.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1987. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, cz. 3. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23: 309 ss.
- DAJDKO Z., PIELECH R., RAJ A., SZCZĘŚNIAK E., WIENIAWSKA-RAJ B., ZAJĄC K. 2017. Rezerwat Przyrody województwa dolnośląskiego. Wrocław, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 168 ss.
- KUBISZ D., IWAN D., TYKARSKI P. 2014. Tenebrionoidea (Tetratomidae, Melandryidae, Ripiphoridae, Prostomidae, Oedemeridae, Mycteridae, Pythidae, Aderidae, Scaphitidae). Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. *Coleoptera Poloniae*, Vol. 2. University of Warsaw – Faculty of Biology. *Natura optima dux* Foundation, 468 ss.
- MAZUR A., KLEJDYSZ T., DOBROWOLSKI M., KONWERSKI S., KRÓLIK R., ŁABĘDZKI A., MAZUR M., PRZEWOŻNY M. 2016. Chrząszcze saproksyliczne Karkonoszy. Część I – wykaz gatunków. *Acta Scientiarum Polonorum. Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria*, 15(4): 269-295.
- RAKOWSKI G., WALCZAK M., SMOGORZEWSKA M. 2007. Rezerwat przyrody w Polsce Południowej. Warszawa, Dział Wydawnictw Instytutu Ochrony Środowiska, 440 ss.
- SPEIGHT M.C.D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. Nature and environment series. Council of Europe, Strasbourg, 42: 1-82.
- STOKLAND J.N., SIITONEN J., JONSSON B.G. 2012. Biodiversity in dead wood. Cambridge, Cambridge University Press, 521 ss.

New localities of the fungus beetle *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 (Coleoptera, Tenebrionoidea: Tetratomidae) in the Sudety Mountains

Summary

The second and third records of the fungus beetle *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 (Coleoptera, Tenebrionoidea: Tetratomidae) from the western and eastern parts of the Sudety Mts, respectively, are briefly described. In the nature reserve "Buki Sudeckie" (Kaczawskie Mts, W. Sudetes), five adult specimens of the species were observed in an old polypore fruit body of the hoof fungus *Fomes fomentarius* (L.) FR. lying near a beech log. On Mt. Dzielec near Łądek Zdrój (E. Sudetes) one specimen was collected under bark of a birch.

Adres autorów:

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

Nowe stanowiska zadrzechni fioletowej *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes: Apidae) w południowo-zachodniej części Polski

Wstęp

Zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* (L., 1758), obok zadrzechni czarnorogiej *X. valga* GERSTAECKER, 1872, jest największym przedstawicielem rodziny pszczołowatych (Apidae) w Polsce. Obydwa gatunki zasiedlają zasadniczo południowe obszary Europy, preferując zazwyczaj siedliska suche i słoneczne. Zadrzechnia fioletowa występuje głównie w zachodniej, środkowej i południowej Europie. W naszym kraju pszczoła ta osiąga północną granicę zasięgu.

W Polsce *Xylocopa violacea* objęta jest częściową ochroną gatunkową (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r., Dz. U. 2016, poz. 2183). W *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* figuruje z kategorią EX – wymarła (BANASZAK 2002), natomiast w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* oznaczona jest jako EX? – prawdopodobnie wymarła (BANASZAK 2004). Pomimo tak wysokich kategorii zagrożenia coraz częściej w naszym kraju ponownie stwierdza się tę charakterystycznie ciemno ubarwioną pszczołę, czego dowodem są publikowane w minionych latach doniesie-



Fot. 1. Zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* na kwiatach groszku bulwiastego *Lathyrus tuberosus*, Klucz, 27.08.2019 (fot. E. Witosza).

Phot. 1. Violet carpenter bee *Xylocopa violacea* on tuberous pea flowers *Lathyrus tuberosus*, Klucz, 27.08.2019 (photo E. Witosza).

nia (BANASZAK i PIOTROWSKI 2005, BANASZAK i in. 2008, BANASZAK i ZIEMBA 2009, MICHOLAP i in. 2015, REGNER i in. 2016, BIWO i OLSZANOWSKA-KUŃKA 2018, PAWLIKOWSKI i in. 2018). Współcześnie jesteśmy świadkami ekspansji gatunku zarówno w Polsce (PAWLIKOWSKI i in.

2018), jak i w całej Europie (BANASZAK i in. 2019). Poniżej przedstawiamy dwa nowe stanowiska tej samotniczej pszczoły z południowo-zachodniej części Polski.

Nowe udokumentowane stanowiska *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758)

Za Katalogiem Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 2000) przed nazwami województw podano nazwy krain zoogeograficznych.

Śląsk Górny

Województwo opolskie: gmina Ujazd, Klucz [CA09], otulina Parku Krajobrazowego „Góra Św. Anny”, w obszarze Natura 2000 PLH160002 „Góra Św. Anny”, przydomowy ogród wśród uprawnych pól, 200 m od ściany lasu, bliskie sąsiedztwo zadrzewień śródpolnych, (50°26'54.70"N; 18°16'27.71"E), postać dorosła na kwiatkach groszku bulwiastego *Lathyrus tuberosus* (Fabaceae, fot. 1), w godzinach południowych (ok. 16:00), 27 i 29 VIII 2019, obs. Elżbieta Witosza.

Sudety Wschodnie

Województwo dolnośląskie: gmina Łądek Zdrój, Łądek Zdrój [XR37], w przydomowym ogrodzie, 100 m od parku zdrojowego, postać dorosła na kwiatkach słonecznika *Helianthus* spp. (Asteraceae) i lantany *Lantana* spp. (Verbenaceae, fot. 2), w godzinach południowych (ok. 12:00), 29 VIII 2019, obs. Jerzy Krajewski.

Podsumowanie

Aktualne rozszedlenie zadrzechni fioletowej w Polsce wraz z obrazem jej ostatniej eks-



Fot. 2. Zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* na kwiatkach lantany *Lantana* spp., Łądek Zdrój, 29.08.2019 (fot. J. Krajewski).

Phot. 2. Violet carpenter bee *Xylocopa violacea* on flowers of *Lantana* spp., Łądek Zdrój, 29.08.2019 (photo J. Krajewski).

pansji w Europie i czynnikami sprzyjającymi temu zjawisku szeroko omawiają BANASZAK i in. (2019). W zbiorczej tabeli w tej pracy zestawione zostały dane z podziałem na dwa okresy obejmujące odpowiednio lata 1868-1935 oraz 1998-2017, w których z obszaru kraju wykazywano *X. violacea*. Opisane powyżej stanowiska z Dolnego Śląska i Opolszczyzny uzupełniają naszą wiedzę w tym zakresie. Obserwacja z Łądką Zdroju jest czwartym publikowanym współcześnie doniesieniem o zadrzechni fioletowej na dolnośląskiej ziemi. Dotychczas pszczołę tę wykazywano tutaj z Wrocławia (MICHOŁAP i in. 2015), Oławy (REGNER i in. 2016) oraz Kłodzka (PAWLIKOWSKI i in. 2018). Warto nadmienić, że w przeszłości wymieniana była właśnie z Wrocławia i dodatkowo z Legnicy oraz Strzegomia (DITTRICH 1903). Obserwacja z Łądką Zdroju to z pewnością najwyższej nad poziomem morza zloka-

lizowane stanowisko tego gatunku na terenie Dolnego Śląska i pierwsza obserwacja z krainy zoogeograficznej Sudety Wschodnie.

Z kolei stanowisko zadrzechni fioletowej z miejscowości Klucz jest trzecią obserwacją tego gatunku poza dwiema innymi z Rezerwatu Góra Gipsowa obok Kietrza (BIWO i OLSZANOWSKA-KUŃKA 2018) i Nysy (PAWLIKOWSKI i in. 2018) z obszaru województwa opolskiego. Podobnie jak w przypadku województwa dolnośląskiego ponad sto lat temu gatunek ten był wykazywany z Opola przez DITTRICHA (1903).

Wraz ze wzrastającą świadomością społeczeństwa wsparła nie tylko naukowymi publikacjami, ale także licznymi ostatnio doniesieniami w tzw. mediach elektronicznych o tym gatunku, należy spodziewać się dalszych, nowych stwierdzeń *X. violacea* w południowo-zachodniej części Polski. Niestety internetowe doniesienia (np. w elektronicznych mediach) o zadrzechni fioletowej zazwyczaj nie mają naukowej wartości, ponieważ nie podają one podstawowych informacji, takich jak nazwa stanowiska, opis okoliczności stwierdzenia gatunku, a także data i nazwisko osoby dokonującej obserwacji. Podobnie wykorzystanie tzw. *citizen science* w publikacjach wymaga także stosowania wyżej wymienionych standardów. Jakość danych pochodzących z *citizen science* niejednokrotnie nie pozwala na pełne wykorzystanie tego źródła informacji (np. z uwagi na jakość zdjęć uniemożliwiającą identyfikację do gatunku). O problemie tym w odniesieniu do rodzaju *Xylocopa* sygnalizują SIKORA i in. (2018). W przytoczonym opracowaniu na podstawie danych zebranych w ramach *citizen science* pokazano mapę (porównaj z ryc. 1) jedynie dla *Xylocopa*, bez rozróżnienia stanowisk między występującymi w Polsce dwoma gatunkami zaliczonymi do tego rodzaju, takimi jak zadrzechnia fioletowa *X. violacea* i zadrzechnia czarnoroga *X. valga*.

Prawdopodobnie też z uwagi na cieplejszy klimat będzie dalej postępował proces ekspansji zadrzechni fioletowej w kierunku północnym. Świadczyć o tym może ostatnia krajowa obserwacja tej pszczoły z Bydgoszczy z 2017 roku oraz stwierdzenia z innych części Europy, np. z Belgii, północnych Niemiec (okolice Hamburga), Danii a nawet Szwecji (BANASZAK i in. 2019). W świetle tych danych interesujący jest niemal całkowity brak współczesnych notowań tego gatunku na sprzyjających pod względem klimatycznym obszarach Polski, takich jak Ziemia Lubuska i Wielkopolska (PAWLIKOWSKI i in. 2018, SIKORA i in. 2018, BANASZAK i in. 2019).

Innym interesującym zagadnieniem w kontekście postępującej ekspansji *X. violacea* w kierunku północnym i wschodnim są możliwe interakcje z drugą naszą krajową zadrzechnią *X. valga*. Niewątpliwie oprócz badań nad rozmieszczeniem zadrzechni fioletowej w innych regionach kraju aspekt ten powinien być brany pod uwagę, tym bardziej, że na podstawie naszych dotychczasowych obserwacji zadrzechnia czarnoroga wydaje się gatunkiem zdecydowanie rzadszym od fioletowej w południowo-zachodniej części Polski. *X. valga* na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 2183) podlega ścisłej ochronie gatunkowej.

Osobną kwestią, istotną w obliczu ponownych notowań zadrzechni fioletowej na wielu stanowiskach w naszym kraju, jest utrzymanie jej bardzo wysokiego i nieaktualnego już statusu zagrożenia w najważniejszych opracowaniach poświęconych ochronie rodzimej entomofauny (BANASZAK 2002, 2004). Zasadne wydaje się rozważenie zamiany obecnej kategorii EX (z ang. *extinct* = wymarły) na niższą VU (z ang. *vulnerable* = zagrożony) lub nawet NT (z ang. *near threatened* = bliski zagrożenia), co naszym zdaniem jest adekwatne do aktualnej sytuacji gatunku w Polsce.

Literatura

- BANASZAK J. 2002. Apoidea pszczoły. [W:] Z. GŁOWACIŃSKI (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN, str. 69-75.
- BANASZAK J. 2004. *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) zadrzechnia fioletowa. [W:] Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN, str. 221-222.
- BANASZAK J., PIOTROWSKI W. 2005. Dwa bardzo rzadkie gatunki pszczół w Polsce: *Xylocopa valga* GERSTAECKER i *Xylocopa violacea* (L.) w Poleskim Parku Narodowym. Wiadomości Entomologiczne, 24: 77-80.
- BANASZAK J., MIELCZAREK Ł., NOWAK C. 2008. Nowe stanowiska pszczół samotnicy *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 27: 37-38.
- BANASZAK J., ZIEMBA P.M. 2009. Kolejne stanowiska pszczół samotnicy *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apoidea) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 28: 63-64.
- BANASZAK J., BANASZAK-CICBICKA W., TWERD L. 2019. Possible expansion of the range of *Xylocopa violacea* L. (Hymenoptera: Apiformes, Apidae) in Europe. Turkish Journal of Zoology, 43: 650-656.
- BIWO T., OLSZANOWSKA-KUŃKA K. 2018. Potwierdzenie występowania zadrzechni fioletowej *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apidae) na Opolszczyźnie. Fragmenta Naturae, 51: 1-5.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 2000. Chrząszcze – Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, cz. XXIII, 22: 252 str.
- DITTRICH R. 1903. Verzeichnis der bisher Schlesien aufgefundenen Hymenopteren. I Apidae Zeitschrift für Entomologie, 28: 21-54.
- MICHOŁA P., KELM M., SIKORA A., SIKORA M. 2015. Stwierdzenie obecności *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes) na obszarze Wrocławia, Wiadomości Entomologiczne, 34(4): 75.
- PAWLIKOWSKI T., OLSZEWSKI P., SIKORA A., PRZYBYLIŃSKA M. 2018. Dyspersja pszczół zadrzechni fioletowej *Xylocopa violacea* (Hymenoptera: Apidae) w Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną, 74: 220-223.
- REGNER J., SMOLIS A., KADEJ M. 2016. Zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) na Dolnym Śląsku – kolejne stwierdzenie w XXI wieku. Przyroda Sudetów, 19: 83-86.
- SIKORA A., SZYMAŃSKI E.M., MICHOŁA P. 2018. Bees monitoring in citizen science context. Applied Biosciences, special issue, 1(3): 37-38.

New, documented localities of the violet carpenter bee *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes: Apidae) in south-western Poland

Summary

New records of the violet carpenter bee *Xylocopa violacea* (L., 1758) (Hymenoptera: Apiformes: Apidae) in south-western Poland are given. The most noteworthy among them is the first record from the Eastern Sudetes (Łądek Zdrój). The third locality of the species from Opole province (village Klucz – buffer zone of the Landscape Park “Góra Świętej Anny” and the area of Natura 2000 “Góra Świętej Anny” PLH160002) is also provided. We postulate reconsideration and re-evaluation of the current threat category of *X. violacea* in Poland.

Adresy autorów:

¹Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl
adrian.smolis@uwr.edu.pl
(autor korespondencyjny)

²Zespół Opolskich Parków Krajobrazowych
Oddział Park Krajobrazowy Góra Św. Anny
ul. Leśnicka 10, 47-150 Leśnica
e-mail: e.witosza@zopk.pl

³ul. Litewska 46/11, 51-534 Wrocław
e-mail: jerzykrajewski@wp.pl

Nowe stanowiska klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) w południowo-zachodniej części Polski

Wstęp

Przedstawiciele rodziny osowatych (Vespidae) to powszechnie występujące i znane w naszym kraju błonkówki (Hymenoptera), lecz zarazem niedarzone zbytnią sympatią przez społeczeństwo. Krajowe Vespidae podzielone są na trzy podrodziny. Są nimi odpowiednio osy właściwe

(Vespinae), kopułki (Eumeninae) oraz klecanki (Polistinae). Najbogatszą w gatunki podrodziną w Polsce są kopułkowate – dotychczas stwierdzono u nas prawie 50 taksonów (SKIBIŃSKA 2004a) oraz kilkanaście należących do os właściwych. Najmniej liczne są klecankowate. Obecnie podrodzina ta reprezentowana jest przez pięć gatunków (cztery rodzime i jeden zawle-



Fot. 1. Samica klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) na zabudowaniach gospodarczych, widok od przodu, Stawy, 12.10.2019 (fot. A. Smolis).

Phot. 1. Female *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) on farm buildings, frontal view, Stawy, 12.10.2019 (photo A. Smolis).



Fot. 2. Samica klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) na zabudowaniach gospodarczych, widok z boku, Stawy, 12.10.2019 (fot. A. Smolis).

Phot. 2. Female *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) on farm buildings, lateral view, Stawy, 12.10.2019 (photo A. Smolis).

czony z południa Europy z rodzaju *Polistes* LATREILLE, 1802) (ŻYŁA i in. 2019).

Rozmieszczenie większości krajowych osowatych, w tym także klecaneek, jest wciąż niewystarczająco poznane, co wynika z jednej strony z braku lub niewielkiego faunistycznego rozpoznania wielu regionów, z drugiej strony zaś z istotnych zmian, jakie wprowadzono w taksonomii europejskich klecaneek (SCHMID-EGGER i in. 2017).

Słabe poznanie rozszedlenia w naszym kraju dotyczy w szczególności klecanki rdzaworożnej umieszczonej na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* z bardzo wysoką kategorią zagrożenia, tj. CR (z ang. *critically endangered* – krytycznie zagrożony, SKIBIŃSKA 2002). Ponadto jest to jedyna krajowa osa figurująca w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt*

(w tej samej kategorii zagrożenia CR), gdzie widnieje ona pod nazwą „*Polistes gallicus* (LINNAEUS, 1767) syn. *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791)” (SKIBIŃSKA 2004b). Nadanie tak wysokiego stopnia zagrożenia autorka uzasadniała niewielką liczbą historycznych i współczesnych notowań oraz ogólnym spadkiem jej liczebności w Polsce do krytycznego poziomu (SKIBIŃSKA 2004b). Umieszczenie tej osy w obu publikacjach nie byłoby jednak zaskakujące, gdyby nie fakt, iż inni autorzy (np. PUŁAWSKI 1967, DYLEWSKA i WIŚNIEWSKI 2003) opisują klecankę rdzaworożną jako gatunek wręcz pospolity i szeroko rozprzestrzeniony w naszym kraju, chociaż charakteryzujący się przy tym znaczną oligotopowością oraz wyraźną termofilnością.

W związku z wyżej wymienionymi roz-

bieżnościami co do rozszedlenia omawianej klecanki rdzaworożnej na terenie Polski, OLEKSA i WIŚNIEWSKI (2005) dokonali również rewizji krajowych materiałów i piśmiennictwa w artykule pod znamienym tytułem: „Klecanka rdzaworożna *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) – czy faktycznie gatunek skrajnie zagrożony w Polsce?”. Przy okazji tej rewizji wspomniani autorzy publikują listę wszystkich dotychczasowych stwierdzeń gatunku, w tym szeregu nowych, głównie z Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego oraz Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Bardzo dużą wartością omawianego studium rewizyjnego jest wskazanie błędnego stosowania przez większość autorów nazwy *Polistes gallicus*. Ten stan wynikał głównie z niejasności nomenklatorycznych i źle interpretowanych cech diagnostycznych w odniesieniu do krajowych stwierdzeń klecanki rdzaworożnej. Według OLEKSY i WIŚNIEWSKIEGO (2005) wszystkie bez wyjątku dane odnoszą się bowiem do *P. dominula*. W konkluzji omawianego artykułu wspomniani badacze proponują również przeniesienie klecanki rdzaworożnej do niższych kategorii zagrożenia: „VU (z ang. *vulnerable* – gatunek wysokiego ryzyka narażony na wyginięcie) lub nawet LR (z ang. *lower risk* – gatunki niższego ryzyka, ale nie wykazujące wyraźnego regresu populacyjnego)” (OLEKSA i WIŚNIEWSKI 2005). Jednocześnie wskazują na pilną potrzebę dalszych badań nad rozmieszczeniem i preferencjami ekologicznymi, co wynika z faktu, że szereg krajowych stanowisk tej osy to często stare dane (zebrane niekiedy przed ponad 100 laty), w dodatku pozbawione zazwyczaj szczegółowych informacji o miejscu czy charakterze stwierdzenia. Niestety, współczesne notowania tego gatunku w południowo-zachodniej części kraju dotyczą niemal wyłącznie województwa śląskiego, gdzie klecanka rdzaworożna była obserwowana na kilku stanowiskach w Chorzowie, Pszczynie i Raciborzu (WIŚNIEWSKI 2004).

W obecnej pracy prezentujemy nowe stanowiska *P. dominula* z południowo-zachodniej części Polski. Opisywana poniżej obserwacja jest dopiero drugim znanym stanowiskiem tej klecanki z województwa lubuskiego – pierwsze opisano niedawno ze Szlichtyngowej (KOZYRA 2013), miejscowości położonej w dolinie Odry niedaleko granicy z województwem dolnośląskim. W odniesieniu do województwa dolnośląskiego w przeszłości *P. dominula* była odnotowywana jeszcze przed drugą wojną światową, w tym z wielu miejsc w Sudetach Zachodnich i Wschodnich (DITTRICH 1921). Z tego też powodu prezentowane poniżej stanowiska są pierwszymi współczesnymi obserwacjami gatunku dla Dolnego Śląska i Sudetów.

Przy okazji zamieszczenia poniższych obserwacji mamy nadzieję na rychłą aktualizację występowania tej interesującej żądłowki także w województwie opolskim. Niewykluczone również, iż w czasie poszukiwań tego gatunku może zostać odnaleziona w regionie inna klecanka *P. albellus* GIORDANI SOIKA, 1976, którą wykazano niedawno jako nową dla fauny Polski (ŻYŁA i in. 2019). W celu utrzymania porównywalności danych chorologicznych przyjęto podział na krainy faunistyczne zgodny z Katalogiem Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1983). Oznaczenia zaobserwowanych i udokumentowanych okazów obu płci dokonano na podstawie ostatnio opublikowanego klucza do krajowych klecaneł autorstwa ŻYŁY i in. (2019).

Nowe stanowiska *Polistes dominula* (CHRIST, 1791)

Nizina Wielkopolsko-Kujawska

Województwo dolnośląskie: Ruda Miłicka [XT61], (51°31'54,16"N 17°20'10"E), jedna samica, VII 1998, leg. A. Wróblewska, coll. J. Kania; jeden samiec, 7 VII 2000, leg. Z. Słowik, coll. J. Kania; stacja ornitologiczna



Fot. 3. Samice klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) na gnieździe karmiące larwy, Wilczyce, wiosna 2016 (fot. J. Kania).

Phot. 3. Females of *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) nursing larvae on the nest, Wilczyce, spring 2016 (photo J. Kania).

UWr, do światła (lampa 250W), trzy samce, 30 VII-6 VIII 2004, leg. & coll. J. Kania.

Województwo lubuskie: Stawy [WT55], gospodarstwo agroturystyczne, budynki i zabudowania gospodarcze, jeden samiec, 11 VIII 2019, obs. A. Smolis; gniazdo na poddaszu budynku letniskowego, samice pilnujące wejścia do gniazda, 17 VIII 2019, obs. *ibidem*; liczne samice, 12 X 2019 (fot. 1, 2), obs. *ibidem*.

Śląsk Dolny

Województwo dolnośląskie: Wilczyce, osiedle przy Starym Młynie [XS56], ogród (51°7'20"N 17°9'19"E), postać dorosła do

światła (lampa 1000W), 29 VII 2014, coll. J. Kania; ogród, na kwitnącym onętku (*Cosmos* sp.), jedna samica, 17-19 X 2014, leg. & coll. J. Kania; ogród, w locie nad trawnikiem, jedna samica, 24 IV 2015, leg. & coll. J. Kania; taras w ogrodzie, na ścianie budynku, jedna samica, 12 X 2015, leg. & coll. J. Kania; kilka samic karmiących larwy w gnieździe, wiosna 2016, obs. J. Kania (fot. 3); ogród, w okolicach altanki, jedna samica, IX 2017, leg. & coll. J. Kania; ogród, w locie, jedna samica, 25 IX 2017, leg. & coll. J. Kania; ogród, na kwiatach forsycji (*Forsythia* sp.), jedna samica, 30 III 2019, leg. & coll. J. Kania; ogród, na kwiatach forsycji (*Forsythia* sp.), dwie samice, 3 IV 2019, leg. & coll.

J. Kania; ogród, przy altance, dwie samice, 13 VII 2019, leg. & coll. J. Kania; ogród, w dzień, trzy samce i jedna samica, 26 VII 2019, leg. & coll. J. Kania; gniazda w altance w ogrodzie, dobudowywane sukcesywnie od 2010 do 2019 (fot. 4), obs. J. Kania; na deptaku pod budynkiem mieszkalnym (temp. maks. +10° C), jedna samica, 2 III 2020, leg. & coll. J. Kania; ogród, cztery samice, 3-6 III 2020, obs. J. Kania; ogród, na tarasie, jedna samica, 6 III 2020, leg. & coll. J. Kania; Wilczyce, ul. Sosnowa [XS56], na poboczu ulicy (51°08'00.2"N 17°10'01.7"E), jeden samiec, 3 IV 2015, leg. & coll. J. Kania; Oława [XS64], jedna samica, 21 VII 2001, leg. J. Nazimek, coll. J. Kania; PLH020053 Zagórzyckie Łąki [XS07], ok. 2 km na południowy-wschód od Zagórzyc, łąka trzęślicowa, jedna samica na gnieździe, 29 V 2016, obs. A. Smolis; Strzelin [XS42], ul. J. Ig. Kraszewskiego, na ścianach budynku Przychodni i okolicznych krzewach (prawdopodobnie gniazdo w banerze reklamowym), kilkanaście samic, 27 III 2020, obs. A. Smolis.

Sudety Zachodnie

Województwo dolnośląskie:

Mirsk, PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego [WS24], nieużytek (łąka) na południowych obrzeżach miasta, dwie samice na gnieździe (fot. 5), 16 VIII 2017, obs. M. Kadej.

Podsumowanie

W niniejszej publikacji podane zostały nowe stanowiska *P. dominula* (CHR.) z trzech krain zoogeograficznych, zaproponowanych w Katalogu Fauny Polski przez BURAKOWSKIEGO i in. (1983). Położone są one na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (województwo dolnośląskie – Ruda Miłicka i województwo lubuskie – Stawy), Śląsku Dolnym (wo-



Fot. 4. Gniazda klecanki rdzaworóżnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) na suficie altanki, Wilczyce, 22.12.2019 (fot. J. Kania).

Phot. 4. Nests of *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) on a garden shed ceiling, Wilczyce, 22.12.2019 (photo J. Kania).

jewództwo dolnośląskie) w miejscowości Wilczyce k. Wrocławia, Oławie, Strzelinie i okolicach Zagórzyc oraz w Sudetach Zachodnich (Mirsk). Obserwacje te uzupełniają stan poznania rozmieszczenia gatunku w Polsce południowo-zachodniej, wskazują na jego szersze rozmieszczenie i jednocześnie zachęcają do dalszych obserwacji.

Kolejna istotna kwestia to zaobserwowanie siedliska klecanki rdzaworóżnej, w których okazy były notowane lub zbierane. Wynika z nich, że gniazda zakładane są chętnie na stanowiskach synantropijnych (altanki, zabudowania gospodarcze), w których



Fot. 5. Samice klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) na gnieździe, Mirsk, 16.08.2017 (fot. M. Kadej).

Phot. 5. Females of *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) on the nest, Mirsk, 16.08.2017 (photo M. Kadej).

przy odpowiednim nasłonecznieniu, panuje o wiele wyższa temperatura niż na zewnątrz tych obiektów. Wcześniejsi autorzy (np. KOWALCZYK 1995, OLEKSA i WIŚNIEWSKI 2005) podnosili wprawdzie kwestię chętnego zasiedlania biotopów antropogenicznych, jednak brakowało zwrócenia szczególnej uwagi na ich przeszukiwanie jako najbardziej prawdopodobnych siedlisk i biotopów tego gatunku.

Godne odnotowania są również obserwacje fenologiczne *P. dominula* (CHR.), który notowany był niemal przez cały rok (poza okresem od listopada do stycznia). Najwcześniejsze stwierdzenie odnotowano w lutym na stanowisku w Wilczycach. Ostatnie

okazy zaś zbierane były 17-19 października (również w Wilczycach). Najliczniej występują w pobliżu swoich gniazd od lipca do września, odwiedzając różne kwitnące rośliny ogrodowe (onętek, forsycja i in.) i krążąc nad trawnikami. Są również agresywne jak gatunki z rodzaju *Vespula* sp. Odnotowano co najmniej dwa użądlenia zwierząt domowych przebywających w ogrodzie (koty).

Rozwiązanie zasygnalizowanego we wstępie taksonomicznego chaosu z pewnością nie ułatwiał również fakt stosowania tej samej polskiej nazwy „klecanka rdzaworożna” w odniesieniu zarówno do *P. dominula* (CHR.), jak i *P. gallicus* (L.). W związku z potwierdzeniem obecności *P. gallicus*

w naszym kraju, w wyniku przypadkowego zawleczenia z transportem roślinnych produktów spożywczych (OLSZEWSKI i PAWLIKOWSKI 2013, KOZYRA i EICHERT 2015), a także wysoce prawdopodobną jego ekspansją w przyszłości¹ wraz z ociepleniem klimatu i wzrostem średnich temperatur, co umożliwi przetrzymywanie zapłodnionym królowym (KOVAC i in. 2017), proponujemy zastosować wobec *P. gallicus* nazwę klecanka południo-

wa. Propozycja ta nawiązuje do głównego zasięgu tego taksonu, którym jest zarówno południowa Europa jak i Basen Morza Śródziemnego.

Podziękowania

Pierwszy autor składa serdeczne podziękowania państwu Natalii i Erykowi Tietz za gościnę w ich gospodarstwie agroturystycznym.

Literatura

- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrzęszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 9: 294 ss.
- DITTRICH R. 1921. Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen Hymenopteren. IV. *Diptera* LATR. (Vespidae ant.). Jahresh. Ver. Schles. Insekten, Breslau, 13: 25-28.
- DYLEWSKA M., WIŚNIEWSKI B. 2003. Żądłówki Ojcowskiego Parku Narodowego. Ojcowski Park Narodowy, Ojców: 302 ss.
- KOWALCZYK J.K. 1995. Nowe stanowisko klecanki *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791) (Syn. *P. gallicus* (L.)) (Hymenoptera, Vespidae) w Polsce Środkowej. Przegląd Zoologiczny, 39(3-4): 283-286.
- KOVAC H., KÄFER H., PETROCELLI I., STABENHEIMER A. 2017. Comparison of thermal traits of *Polistes dominula* and *Polistes gallicus*, two European paper wasps with strongly differing distribution ranges. Journal of Comparative Physiology B, 187(2): 277-290.
- KOZYRA K.B. 2013. Nowe stanowiska klekanek *Polistes nimpha* (CHRIST, 1791) oraz *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera: Vespidae) na zachodzie i południu Polski. Wiadomości Entomologiczne, 32(3): 236.
- KOZYRA K.B., EICHERT U. 2015. Druga przypadkowa introdukcja *Polistes gallicus* (LINNAEUS, 1767) (Hymenoptera: Vespidae) do Polski. Wiadomości Entomologiczne 34(1): 52-53.
- OLEKSA A., WIŚNIEWSKI B. 2005. Klecanka rdzaworożna *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) – czy faktycznie gatunek skrajnie zagrożony w Polsce? Wiadomości Entomologiczne, 24(3): 179-188.
- OLSZEWSKI P., PAWLIKOWSKI T. 2013. Przypadkowa introdukcja *Polistes gallicus* (LINNAEUS, 1767) (Hymenoptera: Vespidae) do Polski. Wiadomości Entomologiczne, 32(2): 157-158.
- PULAWSKI W. 1967. Osowate – Vespidae, Masariidae. Klucze do oznaczania owadów Polski 24(64-65): 1-84.
- SCHMID-EGGER C., VAN ACHTERBERG K., NEUMEYER R., MORINIÈRE J., SCHMIDT S. 2017. Revision of the West Palaearctic *Polistes* LATREILLE, with the descriptions of two species – an integrative approach using morphology and DNA barcodes (Hymenoptera, Vespidae). ZooKeys, 713: 53-112. DOI:10.3897/zookeys.713.11335.
- SKIBIŃSKA E. 2002. Vespoidea Osy. [W:] Z. GŁOWAŃSKI (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków: 59-61.
- SKIBIŃSKA E. 2004a. Osowate (Vespidae). [W:] W. BOGDANOWICZ, E. CHUDZICKA, I. PILIPIUK, E. SKIBIŃSKA (red.). Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. T. I Annelida Arthropoda pro parte Insecta pro parte (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera), Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 342-344, 354.
- SKIBIŃSKA E. 2004b. Klecanka rdzaworożna *Polistes gallicus* (LINNAEUS, 1767) syn. *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791). [W:] Z. GŁOWAŃSKI, J. NOWACKI (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut ochrony Przyrody PAN

¹ Obecnie północna granica zasięgu przebiega na Słowacji.

- Kraków, Akademia Rolnicza im. CIESZKOWSKIEGO, Poznań: 182-184.
- WIŚNIEWSKI B. 2004. Nowe stanowiska dwu gatunków z rodzaju *Polistes* LATREILLE, 1802 (Hymenoptera: Vespidae) w Polsce. Wiad. entomol., 23(2): 119-120
- ŻYŁA W., POSŁOWSKA J., PRZYBYŁOWICZ Ł., HUFLEJT T., LIANA A., WIŚNIEWSKI B. 2019. *Polistes albellus* GIORDANI SOIKA, 1976 (Hymenoptera: Vespidae) w Polsce. Acta entomologia silesiana, 27(online 009): 1-13. DOI:10.5281/zenodo.2668054.

New localities of the paper wasp *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in south-western Poland

Summary

New localities of potentially endangered species of paper wasp *Polistes dominula* in south-western Poland (Lower Silesian and Lubus provinces) are briefly described. It is noteworthy that most specimens were observed in the buildings on a farm and in suburban locations. These new data and possible future observations may initiate discussion on the status of the species. *Polistes dominula* is currently classified as critically endangered both in the Polish Red List and in the Red Book. The current threat category should probably be reconsidered and reassessed.

Adres autorów:

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: adrian.smolis@uwr.edu.pl
jaroslaw.kania@uwr.edu.pl
marcin.kadej@uwr.edu.pl (autor korespondencyjny)

Nowe stanowiska modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta: Mantodea) w południowo- zachodniej części Polski

Wstęp

Ostatnie dekady przyniosły przykłady nie tylko wielokrotnego przyrostu liczby stanowisk, ale wręcz spektakularnych zmian zasięgu na kontynencie europejskim, w tym w Europie Środkowej, wielu gatunków owadów uważanych dotąd za wybitnie ciepłolubne (np. PARMESAN i in. 1999, MENÉNDEZ 2007, OTT 2010, DRESS i in. 2011, BUSE i in. 2013). Ekspansje te, co nie jest zaskoczeniem, związane są z dokonującą się w wyniku globalnego ocieplenia kontynentalną i regionalną zmianą warunków klimatycznych: ze wzrostem średnich temperatur rocznych, łagodnymi zimami bez silnych spadków temperatury oraz z wyraźnym zmniejszeniem się opadów w okresie wegetacyjnym. Zdecydowana większość wspomnianych przykładów to obserwacje opisane, udokumentowane i dyskutowane niemal wyłącznie przez entomologów, zarówno profesjonalistów, jak i osoby z prężnie działających ruchów „amatorskich”. Jednak w grupie tej znalazły się też taksony wzbudzające zainteresowanie nie tylko specjalistów, tj. entomologów zajmujących się różnymi grupami owadów, ale też z szerokiego kręgu społeczeństwa. Do gatunków takich z pewnością należą największa europejska pszczoła – zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* (L., 1758) (MICHOŁAP i in. 2015, REGNER i in. 2016, PAWLIKOWSKI i in. 2018, BANASZAK



Fot. 1. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) na ścianie budynku „Chata Młynarza”, gmina Milicz, Duchowo, 4.10.2019 (fot. A. Wasińska).

Phot. 1. Praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) on the wall of the building “Chata Młynarza”, Milicz commune, Duchowo, 4.10.2019 (photo A. Wasińska).



Fot. 2. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) na lokalnej, asfaltowej drodze, gmina Bystrzyca Kłodzka, Szczawina, 22.09.2019 (fot. A. Kmiecik).

Phot. 2. Praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) on a local, asphalted road, Bystrzyca Kłodzka commune, Szczawina, 22.09.2019 (photo. A. Kmiecik).

i in. 2019), przedstawiciel prostoskrzydłych długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (PODĄ, 1791) (ŻURAWLEW i in. 2017), sporych rozmiarów błonkówki z rodzaju gliniarz *Sceliphron* KLUG, 1801 (WIŚNIEWSKI i in. 2013, ZAJĄC i in. 2019), czy modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* (L., 1758) (np. LIANA 2007, BONK i KAJZER 2009, ĆWIK i in. 2012, KADEJ i in. 2016, 2018). Ostatni z wymienionych, przedstawiciel modliszkowatych Mantodea, jest zarazem jedynym znanym z tego podrzędu gatunkiem w naszym kraju i jednym spośród nieco ponad dwudziestu taksonów wykazanych na naszym kontynencie (AGABITI i in. 2010). Co interesujące z obszaru Polski zostały wykazane dotąd dwa z trzech znanych europejskich podgatunków (BAŻYLUK 1960, KARAMAN 1961): *M. religiosa polonica* BAŻYLUK, 1960 oraz *M. religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758). W przypadku danych z Dolnego Śląska i terenów przyległych wszystkie współczesne doniesienia wskazują na drugi z wymienionych, tj. podgatunek nomina-

tywny, chociaż należy podkreślić, iż jest to bardziej przypuszczenie niż naukowy dowód (KRÓLIK 2010, KADEJ i in. 2016, 2018). Nieliczne bowiem dotąd obserwacje nie są wsparte chociażby podaniem wielkości tych osobników, co jest stosunkowo dobrą cechą przy określaniu przynależności krajowych podgatunków modliszek (*M. religiosa polonica* jest wyraźnie mniejsza od *M. religiosa religiosa*; BAŻYLUK 1960, KADEJ i in. 2016). Niestety zdecydowana większość udokumentowanych stwierdzeń z terenu Polski, w tym z analizowanego obszaru, nie określa przynależności podgatunkowej obserwowanych modliszek, co zapewne ma ścisły związek z charakterem tych notowań, przez osoby najczęściej nie będące entomologami i statusem prawnym tego owada [podlega ochronie gatunkowej na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 2183)], który nie pozwala na odławianie okazów dowodowych.



Fot. 3. Wykoszony przydrożny pas na łące – siedlisko modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758), gmina Bystrzyca Kłodzka, Szczawina, 23.09.2019 (fot. A. Kmiecik).

Phot. 3. Roadside strip of mown meadow – habitat of the praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) Bystrzyca Kłodzka commune, Szczawina, 23.09.2019 (photo. A. Kmiecik).

Wykaz stanowisk *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758)

Za Katalogiem Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 2000) przed nazwami województw podano nazwy krain zoogeograficznych.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska

Województwo dolnośląskie: gmina Milicz, Duchowo (51°31'10,21"N 17°18'54,21"E), dorosły osobnik na ścianie budynku „Chata Młynarza” (fot. 1), obok wiatraka „Bronisław”, 4 X 2019, obs. Aleksandra Wasińska; Milicz [XT51], ul. Kopernika 3 (51°31'21,7"N 17°16'14,4"E), chodnik przy budynku usługowym, żywa samica, 14 VIII 2018, obs. Olga Kaczmarczyk; gmina Krośnice, Police [XT60], nieużytek za znakiem drogowym z nazwą miejscowości (od strony Krośnic), VIII 2017, obs. Anna Palma; Krośnice [XT60], łąka/nieużytek przy stawie Chelm, żywy osobnik dorosły, VIII 2018, obs. Anna Palma; Pierścina

[XT60], okolice boiska piłkarskiego, żywy osobnik dorosły, VIII 2018, obs. Anna Palma.

Województwo wielkopolskie: Kalisz [BC93], Aleja Wojska Polskiego (51°44'51.9"N 18°03'47.1"E), żywy dorosły osobnik przy rondzie Westerplatte, trawnik przy stacji benzynowej, 12 VIII 2018, obs. Marcin Świtula; Ostrów Wielkopolski [XT92], ul. Kamienna 1 (51°37'54,92"N 17°49'35,44"E), dorosły osobnik pod klatką schodową bloku mieszkalnego, obserwacja o zmroku, 22 X 2019, obs. Marcin Świtula; gmina Ostrów Wielkopolski, Zacharzew [XT92], ul. Bajkowa, nieużytkowana działka (dawne pole uprawne) żywy dorosły osobnik pomiędzy domkami jednorodzinnymi (51°39'33.6"N 17°45'02.8"E), obserwacja na przełomie lipca i sierpnia 2019, obs. Paulina Natkanić; gmina Ostrzeszów, Rojów [YT00], ul. Rycerska 6 (51°25'11,90"N 17°54'54,60"E), dorosły osobnik na placu budowy, obserwacja w godzinach południowych, 11 IX 2019, obs. Robert Bieganeł.



Fot. 4. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) na gałęzi, gmina Lubawka, Miskowice, 4.09.2019 (fot. H. Sztwiertnia).

Phot. 4. Praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) on a branch, Lubawka commune, Miskowice, 4.09.2019 (photo H. Sztwiertnia).

Sudety Wschodnie

Województwo dolnośląskie: Masyw Śnieżnika, gmina Stronie Śląskie, Strachocin [XR37], szkółka leśna (50°18'50,79"N 16°52'56,86"E, 466 m n.p.m.) samica na sadzonkach buka *Fagus* sp., 29 VIII 2017, obs. Jan Tomaszewicz; droga leśna ad. Stronie Śląskie [XR37], teren leśnictwa Stronie Śląskie, między oddz. 90a a oddz. 89Ah (50°17'54,49"N 16°50'58,48"E, 650 m n.p.m.), samica uderzona w locie przez pojazd, 30 IX 2019, obs. Marcin Lewicki; Góry Bystrzyckie, gmina Bystrzyca Kłodzka, Szczawina – stanowisko 1 [XR17], wykoszo-

ny przydrożny pas na łące (50°19'59,4"N 16°34'04,0"E, 498-500 m n.p.m.), w godzinach popołudniowych dorosłe żywe osobniki (trzy samice i samiec, w tym jedna para kopulująca) oraz trzy martwe osobniki i żywa samica na drodze asfaltowej (fot. 2), 22 IX 2019, obs. Anna Kmiecik i Paweł Kmiecik; Szczawina – stanowisko 2 [XR17], wykoszony przydrożny pas na łące (50°19'59,4"N 16°34'04,0"E, fot. 3), w godzinach popołudniowych żywe osobniki dorosłe (pięć samic: cztery osobniki barwy zielonej, jeden barwy brązowej), 23 IX 2019, obs. Anna Kmiecik i Paweł Kmiecik.

Sudety Zachodnie

Województwo dolnośląskie: Brama Lubawska, gmina Lubawka, Miskowice [WS61], pogranicze pastwiska dla bydła i łąki świeżej (50°42'34,3"N 15°56'00,3"E), jeden osobnik zauważony w locie, a potem obserwowany na ziemi i pędach roślin (fot. 4), 4 IX 2019, obs. Hanna Sztwiertnia; gmina Mieroszów, Nadleśnictwo Wałbrzych, leśnictwo Sokołowsko [WS81], łąka o wystawie południowej (50°40'25,1"N 16°15'40,0"E), jeden osobnik zauważony przez pracowników sadzących las, IX 2019, obs. Mateusz Majchrzyk.

Śląsk Dolny

Województwo dolnośląskie: Wrocław [XS36], ul. Lotnicza 12 (51°07'36,1"N 16°58'42,2"E), dorosły osobnik na słupku parkingowym obok biurowca, 29 VII 2019, obs. Tomasz Rutczak.

Województwo opolskie: Wzgórza Szymiszowskie, gmina Strzelce Opolskie, Szymiszów [CA09], na kserotermicznych łąkach (50°52'52"N 17°37'30"E), dwa osobniki odłowione czerpakiem (fot. 5), 26 VII 2019, leg. Jarosław Regner; gmina Popielów, Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie, tzw. „Lisie Łąki” [XS84] (50°51'46"N 17°39'25"E), jeden osobnik odłowiony czerpakiem na polanie, 14 VII 2019, obs. Jarosław Regner i Sandra Regner; Śmiechowice-Stobrawa-Kuźnie



Fot. 5. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) na gałązce dębu, gmina Strzelce Opolskie, Szymiszów, 26.07.2019 (fot. J. Regner).

Phot. 5. Praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (L., 1758) on a oak branch, Strzelce Opolskie commune, Szymiszów, 26.07.2019 (photo J. Regner).

[XS84], oddział leśny 207, jeden osobnik zaobserwowany na dukcie, 15 IX 2019, obs. Magda Andrzejczyk i Andrzej Andrzejczyk; gmina Świerczów, Grodziec [XS84], postać dorosła na elewacji domu, VIII 2019, obs. Jolanta Podgórska; Przygorzele [XS94] (50°56'7"N 17°45'13"E), ooteka na żdźbłach traw, 28 XII 2019, obs. Jarosław Regner; gmina Lubsza, Kościerzycy [XS73], postać dorosła na elewacji budynku, IX 2019, obs. Bronisław Regner.

Dyskusja

Podane obserwacje są interesujące z kilku powodów. Pierwszy to dowód na stale trwającą ekspansję modliszki w południowo-zachodniej części Polski. Należy przy tym zaznaczyć, iż podawane stanowiska z Wrocławia, Doliny Baryczy oraz południowej Wielkopolski idealnie wpisują się w kierunek północno-zachodni opisany przez ZIELIŃSKIEGO i in. (2018) jako prawdopodobny scenariusz ekspansji modliszki

zwyczajnej w tej części kraju. Stanowisko spod Ostrzeszowa wypełnia lukę między Śląskiem, a wcześniejszymi stwierdzeniami z Ostrowa Wielkopolskiego (KADEJ i in. 2018), natomiast pierwsza obserwacja z Kalisza oraz niedawne doniesienie z Pleszewa (ŻURAWLEW i in. 2019) stanowią najdalej wysunięte na północny-zachód miejsca obserwacji modliszek. Godne podkreślenia są również stanowiska z północnej części województwa opolskiego, gdzie obserwuje się dalsze zasiedlanie Borów Stobrawskich, na co wskazywali KADEJ i in. (2018). Z kolei stanowiska z Sudetów, zarówno Zachodnich jak i Wschodnich, znajdujące się na południe od zakładanej trasy migracji, sugerują inne drogi ekspansji modliszki z południa Europy. ZIELIŃSKI i in. (2018) zwracali uwagę na Bramę Morawską jako przypuszczalny początkowy punkt ekspansji dla populacji południowo-zachodniej, natomiast powyższe obserwacje wskazują na kolejne takie miejsca, a dokładnie na Bramę Lubawską w Sudetach Zachodnich i Przełęcz Między-

leską we wschodniej części tego pasma górskiego. Tym samym potwierdza to ogromną plastyczność i odporność gatunku, który jest w stanie pokonać obniżenia górskie w postaci przełęczy.

Kolejny powód, dla którego powyższe obserwacje mogą być interesujące, to wciąż niewyjaśniony charakter i drogi ekspansji modliszki zwyczajnej w naszym kraju. Z jednej strony panuje pogląd o częściowo naturalnym charakterze wzrostu rozprzestrzeniania się gatunku w analizowanym regionie, na co wskazywali ostatnio KADEJ i in. (2018). Z drugiej strony, w tej (KADEJ i in. 2018) i wcześniejszej publikacji (KADEJ i in. 2016) podających ten gatunek z Lubania, wskazuje się na transport kolejowy jako ważny element wspomagający obserwowaną ekspansję. W świetle nowych danych z Masywu Śnieżnika i Gór Bystrzyckich oraz wcześniej podawanego stanowiska z Ostrowa Wielkopolskiego (KADEJ i in. 2018), do istotnych czynników sprzyjających przemieszczaniu się modliszki zwyczajnej w naszym regionie, i kraju ogólnie, niewątpliwie należałoby dołączyć również transport samochodowy.

Oprócz ekspansji kierunkowej modliszki zwyczajnej na nizinach obserwuje się również zajmowanie przez ten gatunek wyższych położen górskich o czym świadczą między innymi stanowiska w Górach Bystrzyckich (Szczawina, 498-500 m n.p.m.) oraz w Masywie Śnieżnika (Leśnictwo Stronie Śląskie, 650 m n.p.m.). Obecnie są to jedne z najwyższych położonych nad poziomem morza znanych miejsc występowania tego gatunku w Polsce, choć notowany był on jeszcze w Karkonoszach (666 m n.p.m, TORZEWSKI i DOBRZAŃSKI 2019), a nawet przy

szczycie Rabiej Skały na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (1192 m n.p.m., BURY i BURY 2018). Obserwacje te mogą być przyczynkiem do lepszego poznania wymagań siedliskowych modliszki na nowo zajmowanych obszarach.

Na koniec chcielibyśmy zwrócić uwagę na nieocenione możliwości jakie daje nauka obywatelska tzw. „*citizen science*” w obserwacjach ekspansji terytorialnej tak charyzmatycznych i charakterystycznych elementów naszej entomofauny jakim jest modliszka zwyczajna (ZIELIŃSKI i in. 2018). Zaangażowanie w takie badania osób spoza kręgu naukowego lub sprofilowanych naukowo towarzystw (np. entomologicznych) może stanowić nieocenione wprost źródło informacji o rozmieszczeniu gatunków i zmianach w ich dystrybucji. Wprzęgnięcie w ten proces osób niezwiązanych na co dzień z entomologią, może być szczególnie istotne i pomocne w kontekście ekspansji oraz pojawu obcych gatunków owadów (np. ASHCROFT i in. 2012, LE FÉON i in. 2017). Taksony takie mogą bowiem, co opisano w wielu publikacjach, stanowić poważne zagrożenie zarówno dla przyrody jak i gospodarki człowieka.

Podziękowania

Pragniemy serdecznie podziękować Magdzie Andrzejczyk, Andrzejowi Andrzejczykowi, Robertowi Biegankowi, Marcinowi Lewickiemu, Mateuszowi Majchrzykowski, Annie Palmie, Jolancie Podgórskiej, Tomaszowi Rataczukowi, Sandrze Regner, Bronisławowi Regnerowi, Marcinowi Śwituli, Markowi Stajszczykowi oraz Janowi Tomaszewiczowi za udostępnienie obserwacji modliszki zwyczajnej.

Literatura

AGABITI B., SALVATRICE I., LOMBARDO F. 2010. The Mediterranean species of the genus *Ameles* BURMEISTER, 1838 (Insecta, Mantodea: Amelinae), with biogeographic and phylogenetic evaluation. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 47: 1-20.

ASHCROFT M.B., GOLLAN J.R., BATLEY M. 2012. Combining citizen science, bioclimatic envelope models and observed habitat preferences to determine the distribution of an inconspicuous, recently detected introduced bee (*Halictus smaragdulus* VACHAL Hymenoptera:

- Halictidae) in Australia. *Biological Invasions*, 14: 515-527. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0092-x>
- BANASZAK J., BANASZAK-CIBICKA W., TWERD L. 2019. Possible expansion of the range of *Xyllocopa violacea* L. (Hymenoptera, Apiformes, Apidae) in Europe. *Turkish Journal of Zoology*, 43: 1-7.
- BAZYLUK W. 1960. Die geographische Verbreitung und Variabilität von *Mantis religiosa* (L.) (Mantodea, Mantidae) sowie Beschreibungen neuer Unterarten. *Annales Zoologici*, 18: 231-272.
- BONK M., KAJZER J. 2009. Wzrost liczby stanowisk modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* L. na Wyżynie Małopolskiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 65(3): 189-194.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 2000. Chrząszcze – Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, cz. XXIII, 22: 252 str.
- BURY A., BURY S. 2018. Pierwsze wysokogórskie stanowisko modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Mantodea: Mantidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 37(3): 186-187.
- BUSE J., GRIEBELER E.M., NIEHUIS M. 2013. Rising temperatures explain past immigration of the thermophilic oak-inhabiting beetle *Coraeus florentinus* (Coleoptera: Buprestidae) in south-west Germany. *Biodiversity and Conservation*, 22: 1115-1131.
- ĆWIK A., MOŁOŃ M., PESZEK Ł. 2012. Nowe obserwacje modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* w Karpatach i na Podkarpaciu. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 68(2): 148-151.
- DRESS C., BRANDMAYR P., BUSE J., DIEKER P., GÜRLICH S., HABEL J., HARRY I., HÄRDITL W., MATERN A., MEYER H., PIZZOLOTTO R., QUANTE M., SCHÄFER K., SCHULTD A., TABOADA A., ASSMANN T. 2011. Poleward range expansion without a southern contraction in the ground beetle *Agonum viridicupreum* (Coleoptera, Carabidae). [W:] KOTZE D.J., ASSMANN T., NOORDIJK J., TURIN H., VERMEULEN R. (red). *Carabid beetles as bioindicators: biogeographical, ecological and environmental studies*. *ZooKeys*, 100: 333-352.
- KADEJ M., SMOLIS A., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D. 2016. Pierwsze udokumentowane stwierdzenie modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Dolnym Śląsku. *Przyroda Sudetów*, 19: 115-120.
- KADEJ M., DOBOSZ R., MARTYNIAK K., REGNER J., DOŁATA P.T., SMOLIS A., TARNAWSKI D. 2018. Nowe stwierdzenia modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta, Mantodea) na Śląsku oraz w Południowej Wielkopolsce. *Acta Entomologica Silesiana*, 26 (online 42): 1-9.
- KARAMAN M. 1961. Sur une nouvelle mante religieuse: *Mantis religiosa macedonica* n. ssp. *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, 5-6: 61-63.
- KRÓLIK R. 2010. *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Mantodea) w Polsce. *Acta Entomologica Silesiana*, 18: 5-7.
- LE FÉON V., AUBERT M., GENOUD D., ANDRIEU-POINEL V., WESTRICH P., GESLIN B. 2017. Range expansion of the native giant resin bee *Megachile sculpturalis* (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) in France. *Ecology and Evolution*, 8: 1534-1542.
- LIANA A. 2007. Distribution of *Mantis religiosa* (L.) and its changes in Poland. *Fragmenta Faunistica*, 50(2): 91-125.
- MENÉNDEZ R. 2007. How are insects responding to global warming? *Tijdschrift voor Entomologie*, 150: 355-365.
- MICHOŁAP P., KELM M., SIKORA A., SIKORA M. 2015. Stwierdzenie obecności *Xyllocopa violacea* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes) na obszarze Wrocławia. *Wiadomości Entomologiczne*, 34(4): 67-76.
- OTT J. 2010. Dragonflies and climatic change – recent trends in Germany and Europe. *BioRisk*, 5: 253-286.
- PARMESAN C., RYRHOIM N., STEFANESCU C. 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature*, 399: 579-583.
- PAWLIKOWSKI T., OLSZEWSKI P., SIKORA A., PRZYBYLIŃSKA M. 2018. Dyspersja pszczoły zadrzechni fioletowej *Xylocopa violacea* (Hymenoptera: Apidae) w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 74(3): 220-223.
- REGNER J., SMOLIS A., KADEJ M. 2016. Zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violacea* (L.) na Dolnym Śląsku – kolejne stwierdzenie w XXI wieku. *Przyroda Sudetów*, 19: 83-86.
- TORZEWSKI K., DOBRZAŃSKI X. 2019. Pierwsze stwierdzenie modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) w Karkonoszach. *Wiadomości Entomologiczne*, 38(2): 121-122.
- WIŚNIEWSKI B., HUFLEJ T., BABIK H., CZECHOWSKI W., PAWLIKOWSKI T. 2013. New records of two alien mud daubers *Sceliphron destillatorium* (ILL.) and *Sceliphron curvatum* (SM.) (Hymenoptera, Sphecidae) from Poland with comments on expansion of their ranges. *Fragmenta Faunistica*, 56: 25-37.

- ZAJĄC K., REGNER J., MICHOLAP P., SMOLIS A., KADEJ M. 2019. Nowe stanowiska grzebaczy *Sceliphron destillatorium* (ILLIGER, 1807) i *Sceliphron curvatum* SMITH, 1870 w południowo-zachodniej Polsce. *Przyroda Sudetów*, 22: 119-128.
- ZIELIŃSKI D., SCHWARZ C.J., EHLMANN R. 2018. Evaluation of the expansion of *Mantis religiosa* (L.) in Poland based on a questionnaire survey. *Animal Biodiversity and Conservation*, 41(2): 275-280.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S., ORZECZOWSKI R. 2017. Ekspansja długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) (Orthoptera: Tettigonidae) w Polsce. *Przegląd Przyrodniczy*, 28(2): 39-62.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S., MARKIEWICZ E. 2019. Nowe dane o skorkach (Dermaptera), prostoskrzydłych (Orthoptera), karaczanach (Blattodea) i modliszkach (Mantodea) powiatu pleszewskiego (Nizina Wielkopolsko-Kujawska). *Przegląd Przyrodniczy*, 30(2): 49-57.

New data on the praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta: Mantodea) in south-western Poland

Summary

We provide new records of *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta: Mantodea) from south-western Poland. The most noteworthy among them are the first records from the Eastern and Western Sudetes (Śnieżnik Massif, Bystrzyckie Mts and "Brama Lubawska"), from South Wielkopolska (Kalisz, Rojów, Zacharzew) and Opole Province (Grodziec, Kościerzycy, Szymiszów). The possible routes and directions of the observed expansion of the species in the region are briefly discussed.

Adresy autorów:

¹ Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
e-mail: marcin.kadej@uwr.edu.pl
smaga.olga@gmail.com
adrian.smolis@uwr.edu.pl

² Nadleśnictwo Łądek Zdrój
Strachocin 42, 57-550 Stronie Śląskie
e-mail: anna.kmiecik@wroclaw.lasy.gov.pl

³ Nadleśnictwo Międzyzlesie,
ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7
57-530 Międzyzlesie
e-mail: pawel.kmiecik@wroclaw.lasy.gov.pl

⁴ Stacja Ornitologiczna
Uniwersytetu Wrocławskiego
Ruda Milicka 12, 56-300 Milicz
e-mail: olawasinska@gmail.com

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

⁶ Śląskie Towarzystwo Ornitologiczne
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: hanna.sztw@gmail.com

⁷ Pracownia Biologii Płazów
Zakład Biologii Ewolucyjnej
i Ochrony Kręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.kolenda@uwr.edu.pl

⁸ Wielkopolskie Towarzystwo
Przyrodniczo-Krajoznawcze
ul. Wańkowicza 25A
63-400 Ostrów Wielkopolski
e-mail: p.dolata@op.pl

Ptaki lęgowe gminy Polanica-Zdrój i jej walory ornitologiczne

Wstęp

Śródgórskie położenie gminy Polanica-Zdrój oraz wtopienie w rozległe, cenne przyrodniczo obszary Sudetów, pozwala oczekiwać na jej terenie interesujących zasobów przyrodniczych. Sprzyja im także dość duże urozmaicenie siedliskowe obszaru gminy, pomimo jej małej powierzchni oraz presji infrastruktury mieszkalnej i uzdrowskiej.

Rozpoznaniu walorów przyrodniczych służyły dwie dotychczasowe inwentaryzacje, wykonane przez zespół biologów różnych specjalności w latach 2001-2002 oraz 2015-2016 (Inwentaryzacja 2002, 2016). W każdej z przebadanych wówczas grup taksonomicznych stwierdzono występowanie szerokiego spektrum gatunków i dość dużą liczbę stanowisk, wskazano obecność cennych siedlisk przyrodniczych oraz szereg obiektów



Fot. 1. Panorama Polanicy-Zdroju, widok od południa (fot. A. Wuczyński).

Phot. 1. Panorama Polanica-Zdrój, view from the south (photo A. Wuczyński).

zasługujących na ochronę. Równocześnie zauważono, że na przestrzeni kilkunastu lat nastąpił znaczny rozwój infrastruktury miejskiej i uzdrowiskowej, w szczególności na terenach nieleśnych, z oczywistymi konsekwencjami dla lokalnych zasobów bioróżnorodności. Ponieważ spodziewana jest dalsza presja i poszerzanie terenów inwestycyjnych, potrzebne jest trwałe udokumentowanie bieżącego stanu zasobów przyrodniczych, stanowiące materiał porównawczy dla przyszłych badań faunistycznych i florystycznych. Informacje takie są także niezbędne w gospodarowaniu zasobami w sposób zrównoważony, w planowaniu przestrzennym i praktycznym realizowaniu zasad ochrony przyrody na poziomie lokalnym.

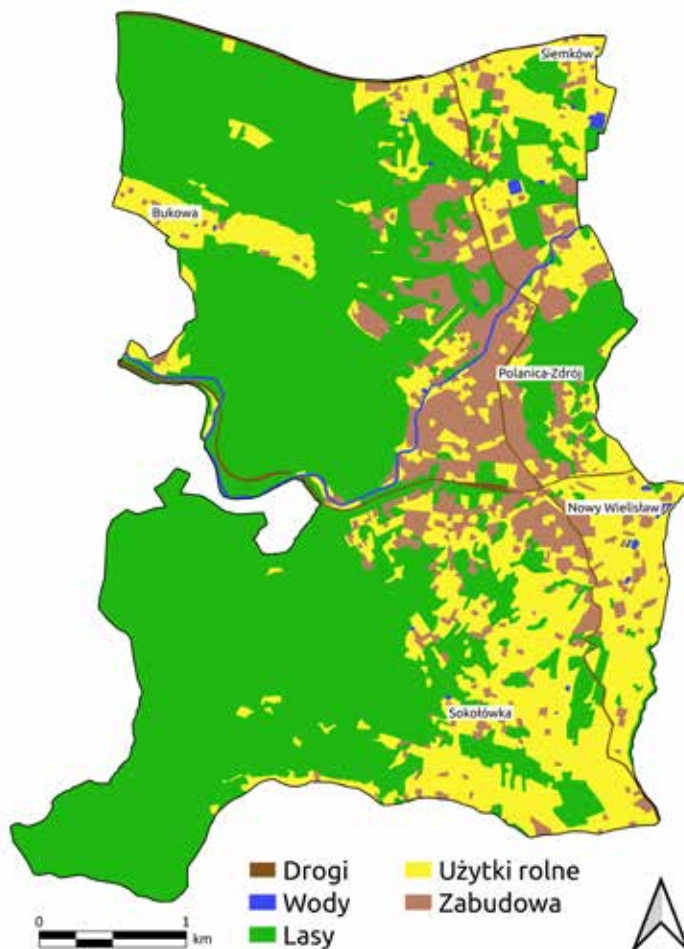
Poza dwiema wymienionymi inwentaryzacjami w gminie Polanica-Zdrój nie prowadzono dotąd szczegółowych badań ornitologicznych. Informacje o stanowiskach niektórych gatunków lub ich grup można znaleźć w publikacjach faunistycznych o szerszym zasięgu geograficznym (DYRCZ i in. 1991, MIKUSEK 1996, CZAPULAK i in. 1988, 2001, MIKUSEK i in. 2003, MIKUSEK i WUCZYŃSKI 2005). Dane te są jednak rozproszone, dotyczą tylko niektórych gatunków, w efekcie nie dają pełnego obrazu awifauny gminy.

Niniejsze opracowanie stanowi podsumowanie ornitologicznej części inwentaryzacji wykonanej w roku 2016, dostosowane do potrzeb artykułu o charakterze faunistycznym. Celem pracy jest przedstawienie wykrytego wówczas składu gatunkowego awifauny lęgowej, liczebności i rozmieszczenia stanowisk wybranych gatunków, a także klasyfikacja ptaków występujących w gminie Polanica-Zdrój pod względem stopnia zagrożenia i statusu ochronnego. Ponadto, na podstawie zgromadzonych danych przedstawiono propozycję ornitologicznej waloryzacji gminy, czyli ocenę jakości różnych jej części pod względem cenności dla awifauny, w szczególności wskazanie obiektów i obszarów najcenniejszych.

Charakterystyka obszaru gminy Polanica-Zdrój

Gmina miejska Polanica-Zdrój znajduje się w południowej części województwa dolnośląskiego, w powiecie kłodzkim i zajmuje powierzchnię 17,22 km² (fot. 1). Jako taka należy do najmniejszych gmin w Polsce, jest jednak rozpoznawalna dzięki atrakcyjnemu usytuowaniu, tradycjom uzdrowiskowym oraz obecności znanych, wydajnych źródeł mineralnych. Położona jest na styku zalesionych masywów Gór Stołowych i Bystrzyckich oraz rolniczej Kotliny Kłodzkiej, na wysokości 355-758 m n.p.m. (szczyt Wietrznik w Górach Bystrzyckich). Północną granicę wyznacza międzynarodowa droga E67, zaś swoistą osią jest dolina Bystrzycy Dusznickiej przecinająca równoleżnikowo obszar gminy na dwie mniej więcej równe części. Z kolei w układzie południkowym zauważalny jest podział na dwie części różniące się pokryciem terenu: część zachodnia jest niemal w całości zalesiona, część wschodnia zdominowana przez użytki rolne i osiedla (ryc. 1). Ilościowo w pokryciu terenu dominują lasy (51%), następnie użytki rolne (29%) i tereny zamieszkałe (20%) (<https://pl.wikipedia.org>).

W ujęciu fizycznogeograficznym Polanica-Zdrój położona jest w obrębie makroregionu Sudety Środkowe oraz trzech jednostek w randze mezoregionów (ŻURAWIEK 2005). Wschodnia część należy do mezoregionu Kotliny Kłodzkiej i cechuje się równinnym, lekko falistym krajobrazem z wysokościami w przedziale 355-380 m n.p.m. i nielicznymi przewyższeniami powyżej 400 m n.p.m. (Wzgórze Marii 428 m). Jest w przewadze zajęta przez zwartą zabudowę miejską o charakterze uzdrowiskowym, rozrastające się dzielnice willowe oraz ustępujące użytki rolne. Charakterystycznym elementem jest dolina Bystrzycy Dusznickiej, z terasami rzecznyymi, na których rozłożyło się częściowo miasto



Ryc. 1. Główne formy pokrycia terenu gminy Polanica-Zdrój.

Fig. 1. Main forms of land cover in the commune Polanica-Zdrój.

oraz szeroką doliną meandrową. Północna część, urozmaicona krajobrazowo, znajduje się w obrębie mezoregionu Gór Stołowych, progowo opadających tutaj do dna Kotliny Kłodzkiej. Prawie w całości pokryta jest ubogim przyrodniczo lasem świerkowo-

-sosnowym regla dolnego, z fragmentami nasiennych starodrzewi modrzewiowych (SMOCZYK 2016), a tylko nieliczne miejsca zajęte są pod uprawę lub stanowią nieużytki. Na południowym stoku Wysokiego Kamienia (533 m) znajdują się kamieniołomy



Fot. 2. Łąki i zakrzaczenia w rejonie ul. Kasprowicza, fragment obszaru cennego ornitologicznie „Miedze klasztorne” (fot. A. Wuczyński).

Phot. 2. Meadows and thickets in the region of Kasprowicza street, a fragment of ornithologically valuable area “Miedze klasztorne” (photo A. Wuczyński).

piaskowców kredowych i wypływa źródło wody pitnej (STAFFA 1992). Część południowa należy do mezoregionu Gór Bystrzyckich i zajmuje stoki wzniesień o ekspozycji północnej i północno-wschodniej, a od zachodu jest ograniczona doliną potoku Rogoziniec i jego dopływem Wijki. Również ten teren w większości pokrywają lasy gospodarcze, głównie bory świerkowe, ale z istotnym uzupełnieniem w postaci cennych przyrodniczo kwaśnych buczyn i enklaw łęgów (SMOCZYK 2016). Południowo-wschodnia część gminy, mimo widocznej ekspansji zabudowy jednorodzinnej (obręby ewidencyjne Sokołówka i Nowy Wielisław), zachowała znaczne urozmaicenie siedliskowe ze szczególnie cennymi kompleksami wilgotnych łąk oraz rozproszonych zadrzewień.

Gmina Polanica-Zdrój jest uboga w wody powierzchniowe. Należy w całości do

zlewni Bystrzycy Dusznickiej, której dolina jest tu interesująca i zróżnicowana, mimo niewielkiej długości. W części zachodniej przełomowy odcinek tworzy wąską dolinę wciśową o stromych zboczach, zwaną Piekielną Doliną. Następnie na terenie centrum miasta rozszerza się do doliny płaskodennej, by następnie przełamać się pomiędzy Wzgórzem Marii a stokami Bukówki i wypłynąć na płaski obszar Kotliny Kłodzkiej, tworząc szeroką dolinę nieckową (Inwentaryzacja 2002). Z wyjątkiem górnego odcinka rzeka płynie w uregulowanym korycie, obłożonym kamiennymi blokami. Oprócz doliny Bystrzycy Dusznickiej występuje niewiele dolin rzecznych (Lipnicki Potok, Rogoziniec, Wielisławka), które mają charakter krótkich dolinek, prostopadłych do Bystrzycy Dusznickiej. Brak jest naturalnych zbiorników wodnych, istnieje jednak co najmniej kilkanaście niewielkich zbior-



Fot. 3. Staw na północno-wschodnim krańcu gminy, na obszarze „Łąki w Siemkowie” (fot. A. Wuczyński).

Phot. 3. Pond on the north-eastern edge of the commune, within the area “Łąki w Siemkowie” (photo A. Wuczyński).

ników sztucznych w postaci malowniczych stawów w obniżeniach terenu i przydomowych oczek wodnych, np. w Polanicy Górnej, Siemkowie, Nowym Wielisławiu.

Metodyka

Obserwacje terenowe przeprowadzono od kwietnia do czerwca 2016 roku, w szczycie sezonu lęgowego ptaków. Na wstępie, wykorzystując wcześniejszą znajomość obszaru gminy oraz na podstawie oględzin map i innych dostępnych opracowań, sporządzono schemat prac, zaplanowano trasy i wytypowano obszary wymagające szczegółowej penetracji, a także dokonano wstępnej klasyfikacji głównych środowisk gminy. Zasadnicze obserwacje terenowe polegały na całodziennych kontrolach łączących kilka metod stosowanych w badaniach ornitologicznych: nasłuchy w porach

największej aktywności głosowej ptaków (wczesnoranne i zmierzchowe), wypatrywanie gatunków korzystających z prądów powietrznych prowadzone z wyeksponowanych miejsc w porze okołopołudniowej, wyszukiwanie gniazd (np. szponiaste, dziuplaki) i innych śladów obecności ptaków. Inwentaryzacja obejmowała wszystkie gatunki ptaków występujące na terenie gminy, nie prowadzono jednak nasłuchów nocnych ukierunkowanych na sowy. W przypadku gatunków rzadkich w skali lokalnej i regionalnej (na Śląsku), notowano liczbę wykrytych stanowisk, ich rozmieszczenie przestrzenne i zajmowane środowiska. Inwentaryzacja obejmowała wszystkie główne środowiska gminy, jednak nie były one penetrowane równomiernie. Nadrzędnym celem inwentaryzacji było wskazanie zachowanych obszarów i obiektów przyrodniczo cennych, a równocześnie zagrożonych

przez inwestycje, zatem szczególną uwagę zwracano na miejsca spodziewanego dalszego rozwoju infrastruktury (mieszkalnictwa, usług turystycznych i uzdrowiskowych). W efekcie w trakcie prac terenowych najwięcej uwagi poświęcono kolejno: 1) terenom otwartym, półotwartym i wodnym, w tym terenom przylegającym do już istniejących obiektów antropogenicznych, 2) kompleksom leśnym, 3) terenom osiedlowym i parkowym.

W uzupełnieniu własnych obserwacji wykorzystano dane życzliwie udostępnione przez innych obserwatorów, w tym uczestników inwentaryzacji gminy, a także informacje zawarte w materiałach źródłowych wymienionych we Wstępie.

Klasyfikacja gatunków ptaków

Każdy gatunek ptaka stwierdzony na terenie gminy klasyfikowany był do dwóch kategorii określających charakter występowania: jako lęgowy lub nielęgowy w gminie Polanica-Zdrój. Do ptaków lęgowych zaliczano zarówno gatunki z przypadkami gniazdowania potwierdzonymi w terenie (znalezione gniazda, skorupy jaj, pisklęta lub podloty), jak również gatunki zaobserwowane w typowym dla siebie siedlisku, wykazujące zachowania godowe (śpiew, toki), których gniazdowanie można uznać za wysoce prawdopodobne. Gatunki nielęgowe, określone jako zalatujące, to takie, które zostały stwierdzone, jednak nie gniazdowały na terenie gminy. Dodatkowo wska-

zano ptaki, o których wiadomo, że dawniej na terenie gminy gniazdowały, lecz obecnie ich lęgów nie potwierdzono.

Druą kategorią gatunków ptaków, często wykorzystywaną do celów aplikacyjnych, określa ich względną rzadkość, stopień zagrożenia i status ochronny. Ponieważ podział na gatunki objęte i nie objęte ochroną prawną w Polsce jest w przypadku ptaków mało specyficzny (prawie wszystkie gatunki są chronione prawem krajowym), wykorzystano inne, przyjęte w Polsce i Europie, klasyfikacje gatunków pod względem stopnia zagrożenia wyginięciem i statusu ochronnego:

- umieszczenie na liście Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa 2009, dalej DP). Lista ta obejmuje 194 europejskie gatunki i podgatunki ptaków uznawanych za zagrożone w UE, które każde państwo członkowskie jest zobowiązane chronić w ramach sieci Natura 2000 <https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/>
- umieszczenie na Europejskiej Czerwonej Liście Ptaków (BirdLife International 2015). Lista ta stanowi najaktualniejsze opracowanie stanu zagrożenia wymarciem gatunków ptaków w Europie, sporządzone w oparciu o globalny system klasyfikacji ustalony przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (IUCN 2001)¹.
- ocena statusu ochronnego ptaków w Europie łącząca ww. klasyfikację zagrożenia IUCN z wymogami ochronnymi wynikającymi z dyrektyw europejskich,

¹ Czerwone listy zwierząt i roślin oceniają stan zagrożenia wyginięciem gatunków w oparciu o kategorie i kryteria ustalone przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (IUCN 2001). Obejmują różne skale przestrzenne, od lokalnych, poprzez krajowe, kontynentalne, do globalnej. Omawiana tu lista dotyczy zagrożenia ptaków w skali Europy. Zgodnie z kryteriami IUCN za zagrożone powinny być uznawane wszystkie gatunki ptaków, które mają status CR (gatunek krytycznie zagrożony), EN (gatunek zagrożony) lub VU (gatunek narażony). Gatunki z dwóch pierwszych kategorii nie występowały w gminie Polanica-Zdrój. Ponadto, kwalifikacja do kategorii niższego ryzyka (NT – gatunek bliski zagrożenia) również powinna być poważnym sygnałem, by uwzględnić dany gatunek w monitoringu i podejmować odpowiednie zabiegi ochronne, tak aby odsuwać wystąpienie poważniejszego zagrożenia, które może wystąpić w przyszłości. Ostatnia kategoria – gatunki najmniejszej troski (LC) – to te, które w okresie dokonywania oceny nie kwalifikują się do wyższych kategorii zagrożenia, są zwykle szeroko rozprzestrzenione, a ich populacje są liczne.

zwłaszcza Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej. Została skonstruowana przez światową organizację BirdLife International (2017) na podstawie trendów populacyjnych i potrzeb ochronnych wszystkich gatunków ptaków Europy. W szczególności ocena ta wskazuje gatunki priorytetowe, zwane też gatunkami szczególnej troski (*Species of European Conservation Concern* lub SPEC, w skali 1-4). Zaliczenie do kategorii SPEC 1-3 oznacza niekorzystny status ochronny i potrzebę realizowania działań ochronnych. Należy zauważyć, że niektóre z nich to ptaki nadal pospolite w Polsce (skowronek *Alauda arvensis*, trznadel *Emberiza citrinella*, oknówka *Delichon urbicum*), jednak niepokojące trendy populacyjne obserwowane w szerszej skali były powodem włączenia ich na listę gatunków szczególnej troski.

Wykaz gatunków ptaków gminy Polanica-Zdrój wraz z zaklasyfikowaniem do opisanych kategorii zestawiono w zał. 1, zaś ilościowa charakterystyka zespołu ptaków została zaprezentowana w tab. 1-4 i omówiona w tekście. Ponadto, rozmieszczenie stanowisk 24 gatunków wskazano na mapach, przy czym są to gatunki zaliczone do którejś z kategorii zagrożenia, ale też 13 dalszych, rzadkich w gminie. Z kolei rozmieszczenie stanowisk 17 gatunków ujętych w ww. klasyfikacjach pominięto na mapach. Były to gatunki niełęgowe (np. drożdżik *Turdus iliacus*, zimorodek *Alcedo atthis*), stosunkowo liczne, a więc o niskiej wartości wskaźnikowej (np. szpak *Sturnus vulgaris*, trznadel) oraz ptaki związane z osiedlami ludzkimi, które nie były wystarczająco penetrowane w niniejszych badaniach (np. wróbel *Passer domesticus*, kulczyk *Serinus serinus*, makolągwa *Linaria cannabina*, jerzyk *Apus apus*, oknówka, dymówka *Hirundo rustica*).

Wyniki

Ogólna charakterystyka awifauny

Na terenie gminy Polanica-Zdrój stwierdzono występowanie 92 gatunków ptaków, spośród których 88 uznano za lęgowe (tab. 1). Trzon awifauny stanowią szeroko rozpowszechnione gatunki związane z siedliskami o różnym stopniu zadrzewienia, uzupełnione o mniej liczną grupę ptaków terenów otwartych, antropogenicznych i wodno-szuwarowych. Stosunkowo duża, jak na powierzchnię gminy, liczba wykrytych gatunków wynika z różnorodności siedliskowej jej obszaru i otoczenia. Zwarte kompleksy leśne, obszary luźniej zadrzewione i polno-łąkowe, osiedla ludzkie oraz dolina rzeczna są zasiedlane przez częściowo odrębne zespoły ptaków, co znalazło odzwierciedlenie w wykrytym bogactwie gatunkowym. Oprócz lęgowych, cztery dalsze stwierdzone gatunki uznano za zalatujące, zaś dwa były stwierdzane w gminie Polanica-Zdrój dawniej (świergotek łąkowy *Anthus pratensis* i wrona *Corvus cornix*), lecz obecnie ich gniazdowania nie potwierdzono.

Występowanie gatunków rzadkich i średniolicznych

Poszczególne gatunki ptaków występujące w gminie Polanica-Zdrój różniły się rozpowszechnieniem i liczebnością. Poniżej przedstawiono dane ilościowe o liczbie wykrytych gatunków według klasyfikacji przyjętych w opracowaniu i opisanych wyżej.

Gatunki rzadkie w gminie Polanica-Zdrój

W przypadku 24 gatunków rzadkich i średniolicznych możliwe było policzenie wykrytych stanowisk lęgowych i wskazanie ich rozmieszczenia na mapach (ryc. 2). Łączna liczba wykrytych stanowisk ptaków z tej grupy wynosi 82 (tab. 1), a w przypadku poszczególnych gatunków – od 1 do 5 oraz w przypadku gąsiora *Lanius collurio*

Tab. 1. Ogólna charakterystyka zespołu ptaków stwierdzonych w okresie lęgowym w gminie Polanica-Zdrój z uwzględnieniem statusu i przyjętych klasyfikacji zagrożenia.

Table 1. General characteristics of the bird assemblage recorded during the breeding season in the commune Polanica-Zdrój, considering conservation status and threat categories.

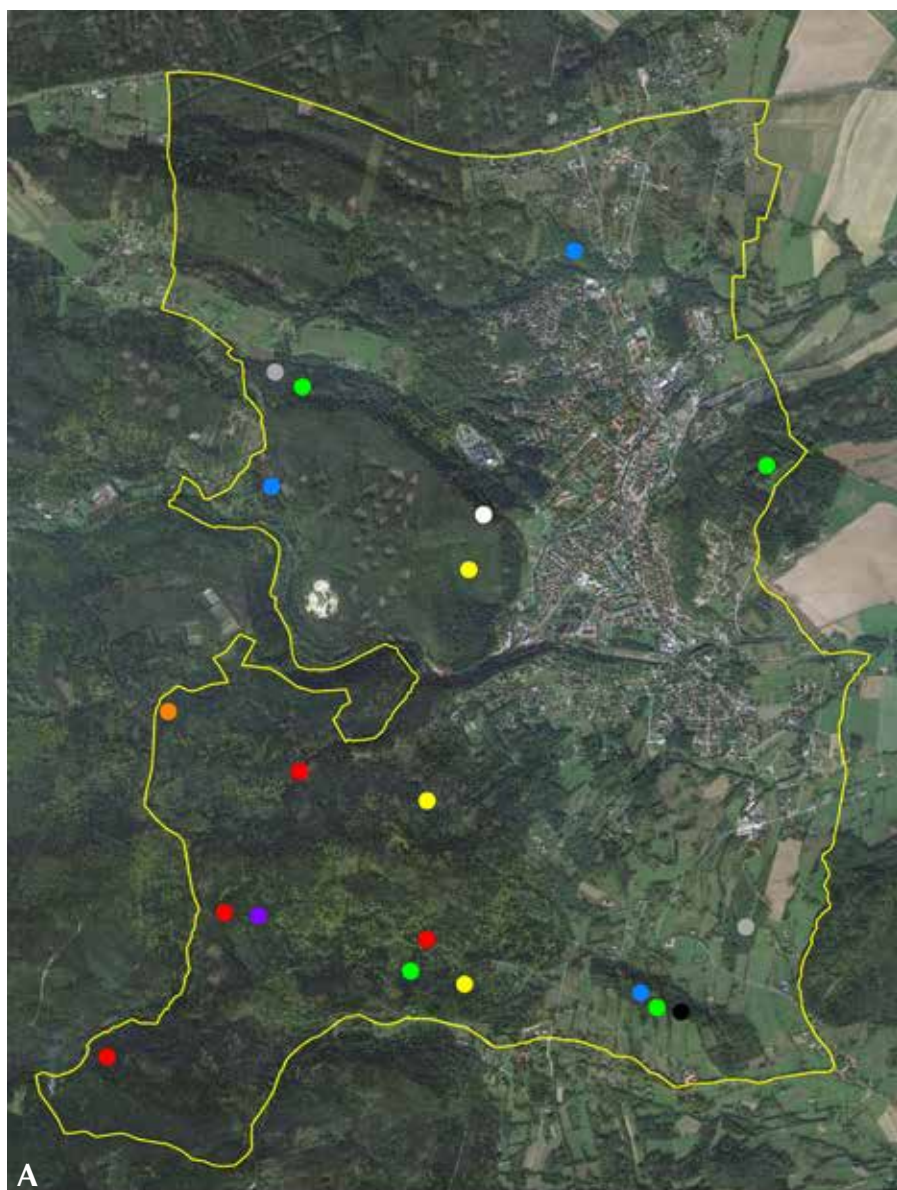
Kategorie gatunków/ Species categories	Liczba gatunków/ Number of species	Procent składu gatunkowego/ Percentage of total species [%]
Łączna liczba gatunków/ Total number of species	92	100,0
Liczba gatunków lęgowych/ Number of breeding species	88	95,6
Liczba gatunków zalatujących/ Number of non-breeding species	4	4,4
Liczba gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej/ Number of species from Annex I to Bird Directive	8	8,7
Liczba gatunków zagrożonych wg Europejskiej Czerwonej Listy Ptaków/ Number of threatened species according to European Red List of Birds	3	3,3
Liczba gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie (SPEC 1-3)/ Number of species of unfavourable conservation status in Europe (SPEC 1-3)	23	25,0
Liczba gatunków „mapowanych” (ryc. 2)/ Number of “mapped” species (Fig. 2)	24	26,1
Liczba stanowisk gatunków „mapowanych”/ Number of localities of “mapped” species	82	

Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk lęgowych wybranych, rzadkich gatunków ptaków na terenie gminy Polanica-Zdrój. Wartości w nawiasach oznaczają liczby stanowisk.

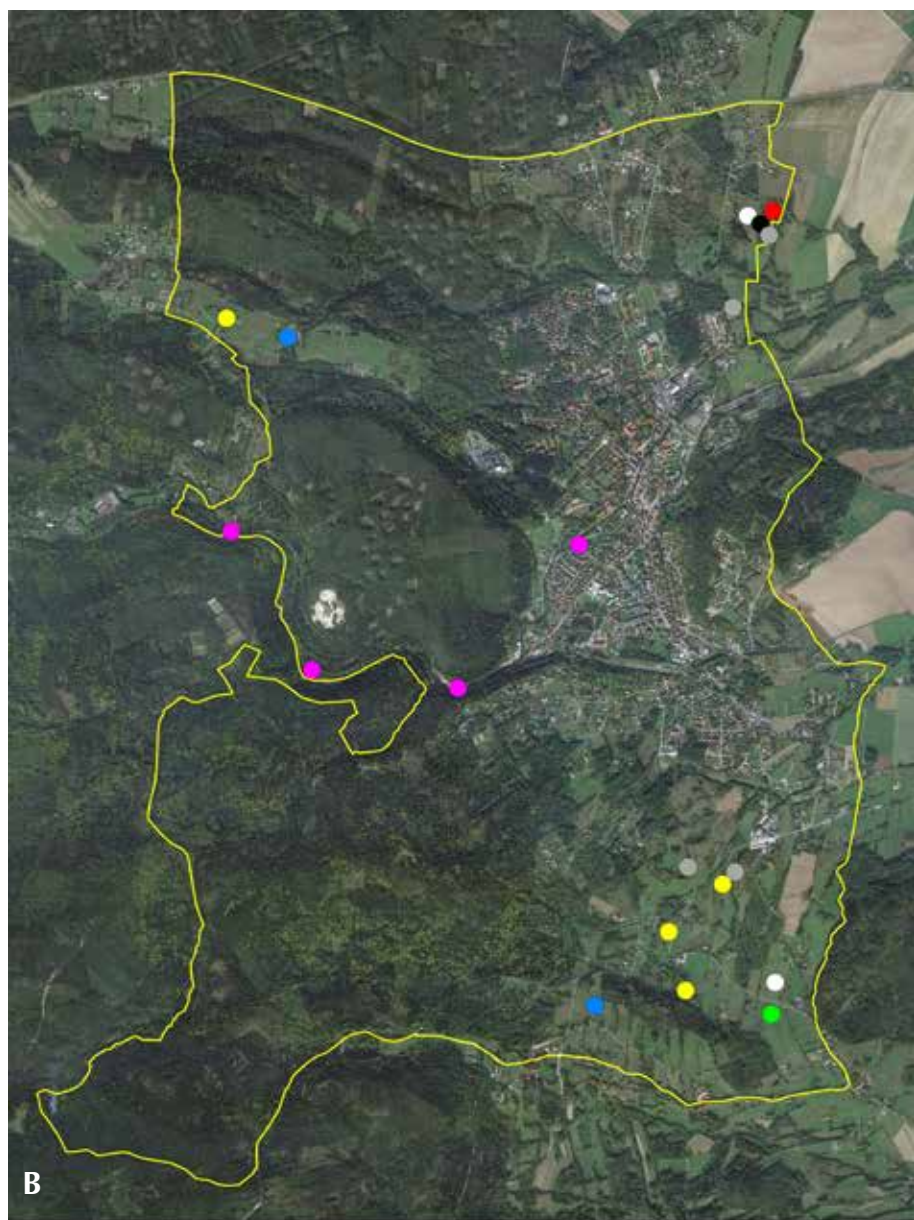
A. ptaki leśne – szponiaste, krukowate, bocian czarny, gil; B. ptaki terenów otwartych i wodnych; C. dzięcioły, gołębie; D. gąsiorek

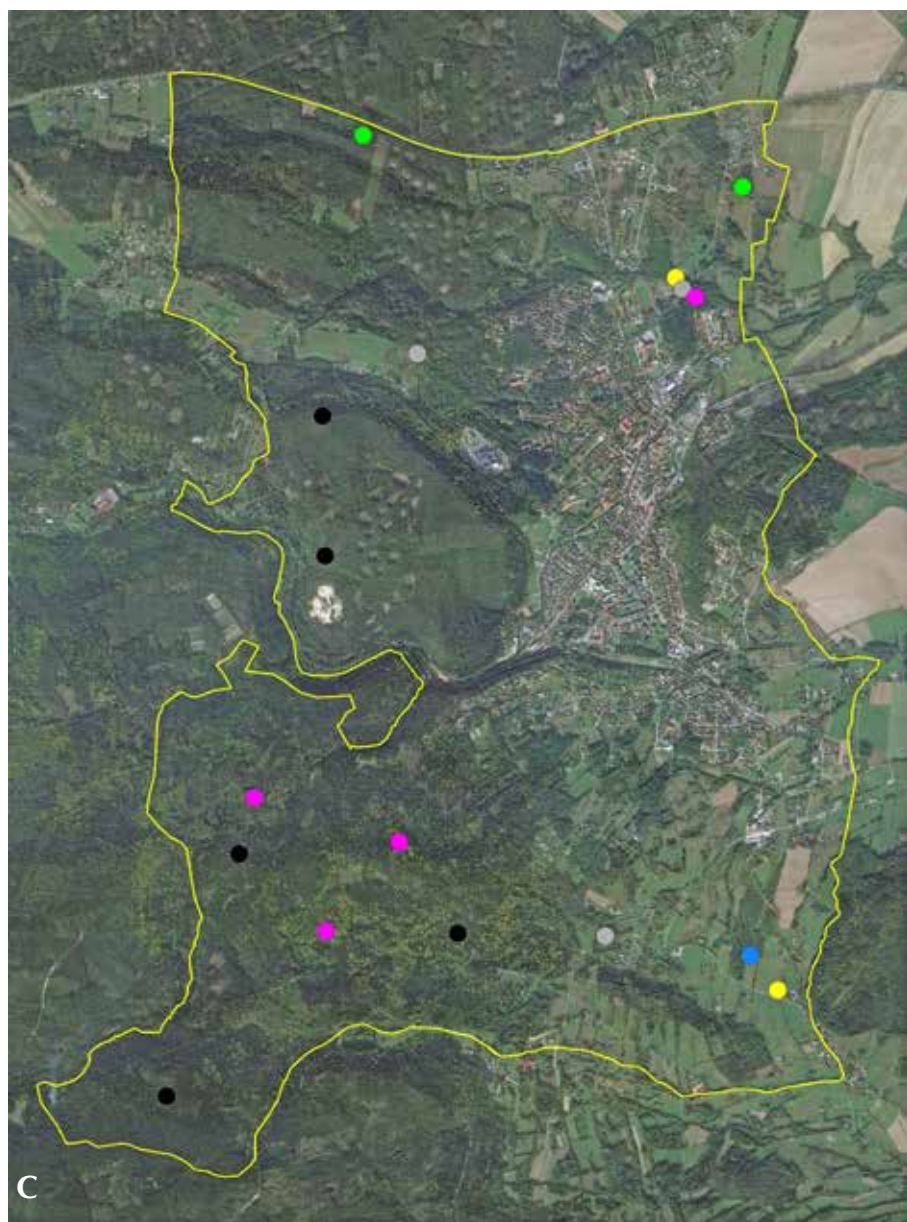
Fig. 2. Distribution of breeding sites of selected rare bird species in the commune Polanica-Zdrój.

A. forest birds – Accipitriformes, *Corvidae*, *Ciconia nigra*, *Pyrrhula pyrrhula*; B. open-area and water birds; C. *Picinae*, *Columbinae*; D. *Lanius collurio*

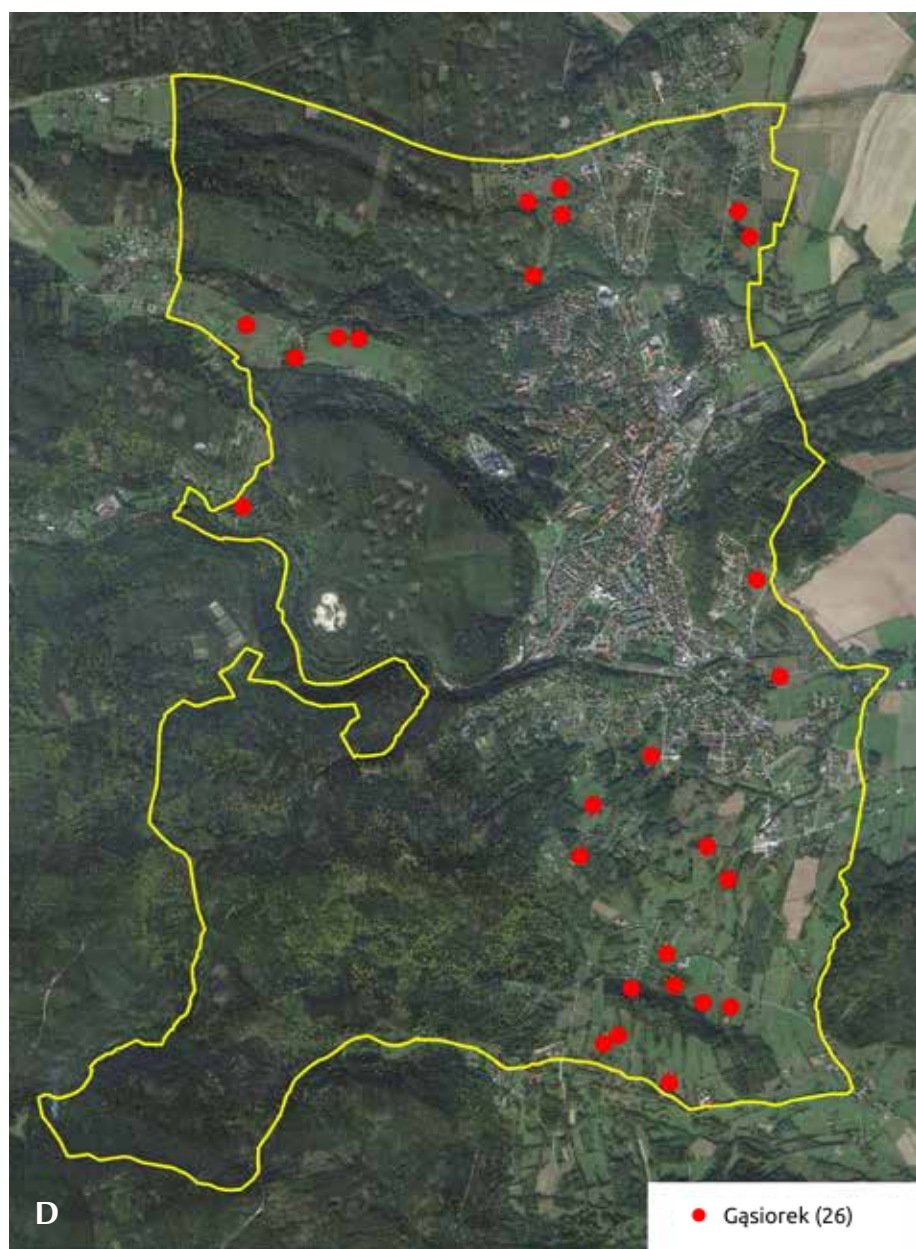


● Trzmielojad (4)	● Pustułka (2)	● Orzechówka (1)
● Jastrząb (3)	○ Kobuz (1)	● Bocian czarny (1)
● Krogulec (3)	● Kruk (1)	● Gil (4)





- Dzięcioł czarny (5) ● Dzięcioł zielony (2) ● Siniak (4)
● Dzięcioł zielonosiwy (3) ● Dzięciołek (2) ● Turkawka (1)



26 stanowisk (ryc. 2, zał. 1). Ze względu na niską liczebność ptaki te (oprócz gąsiorka) można uznać za rzadkie w gminie Polanica-Zdrój, choć nie są rzadkie w szerszej skali. Przy niewielkiej powierzchni gminy zwraca uwagę kompletność składu ptaków szponiastych (6 gatunków) oraz ich dość znaczna liczebność. Powtarzające się obserwacje pozwoliły na wskazanie aż 3-4 rewirów jastrzębia *Accipiter gentilis*, krogulca *Accipiter nisus* i trzmielajada *Pernis apivorus* (ryc. 2), co zwłaszcza w przypadku ostatniego gatunku sugeruje zaskakująco wysokie lokalne zagęszczenie. Dość liczne okazały się dzięcioły, zwłaszcza dzięcioł czarny *Dryocopus martius* (5 stanowisk), a także gąsiorek, choć w przypadku tego ostatniego gatunku liczba 26 wykrytych stanowisk jest prawdopodobnie wciąż заниżona i łączną liczebność oceniono na 30-40 par (zał. 1). Wydaje się, że w przypadku większości gatunków o niewielkich rewirach wykazane liczby stanowisk w gminie należy uznać za minimalne, co wynika

z głównego celu inwentaryzacji, jakim było wskazanie obszarów najcenniejszych przyrodniczo, a nie ocena liczebności ptaków. Niedoszacowanie dotyczy w szczególności osiedli oraz związanych z nimi gatunków, których w związku z tym nie mapowano, a także niektórych gatunków leśnych. Mimo to, wskazanie rozmieszczenia ponad 80 stanowisk lęgowych niepospolitych gatunków ptaków wydaje się cennym wkładem w poznanie i udokumentowanie fauny gminy Polanica-Zdrój.

Gatunki „naturowe” i zagrożone wyginięciem

Prawie 1/3 wykrytych gatunków (28) posiada podwyższony priorytet ochrony według przynajmniej jednej klasyfikacji europejskiej (Zał. I DP, Europejska Czerwona Lista Ptaków, SPEC 1-3 (tab. 1)). Ośiem gatunków (= 8,7%) figuruje na liście Załącznika I DP, a dwa (zimorodek i turkawka *Streptopelia turtur*) są uznawane za zagrożone w Europie i wpisane do Euro-

Tab. 2. Charakterystyka zespołu ptaków gminy Polanica-Zdrój w oparciu o kryteria zagrożenia wg Europejskiej Czerwonej Listy Ptaków (BirdLife International 2015).

Table 2. Characteristics of the bird assemblage of the commune Polanica-Zdrój according to the threat categories according to the criteria of the European Red List of Birds (BirdLife International 2015).

Kategoria zagrożenia/ Threat category*	Liczba gatunków/ Number of species	Procent składu gatunkowego/ Percentage of total species [%]
VU	2 (<i>S. turtur</i> , <i>A. atthis</i>)	2,2
NT	1 (<i>T. iliacus</i>)	1,1
LC	89	96,7
Razem/ Total	92	100,0

* Objasnienia/ Explanations: VU – gatunek narażony/ vulnerable; NT – gatunek bliski zagrożenia/ near threatened; LC – gatunek najmniejszej troski/ least concern

Tab. 3. Charakterystyka zespołu ptaków gminy Polanica-Zdrój w oparciu o kryteria zaproponowane przez BirdLife International (2017).

Table 3. Characteristics of the bird assemblage of the commune Polanica-Zdrój based on the criteria proposed by BirdLife International (2017).

Kategoria zagrożenia/ Threat category*	Liczba gatunków/ Number of species	Procent składu gatunkowego/ Percentage of total species [%]
SPEC 1	2	2,2
SPEC 2	10	10,9
SPEC 3	11	12,0
Non-SPEC	69	75,0
Razem/ Total	92	100,0

* Objaśnienia/ Explanations:

SPEC 1 – gatunki zagrożone globalnie/ globally threatened

SPEC 2 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej/ species of unfavourable conservation status with European population exceeding 50% of world's population

SPEC 3 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej/ species of unfavourable conservation status with European population not exceeding 50% of world's population

Non-SPEC – gatunki, których status ochronny jest uznany za korzystny/ species with conservation status regarded as favourable

pejskiej Czerwonej Listy Ptaków z kategorią podwyższonego ryzyka ekstynkcji VU (narażone na wyginięcie). Ponadto, drożdżik, uznany za niełęgowego w gminie jest traktowany w Europie jako gatunek bliski zagrożenia (NT) (tab. 2)². Ptaki szczególnej troski w gminie Polanica-Zdrój tworzą grupę 23 gatunków zaliczonych do kategorii SPEC 1-3, oznaczających niekorzystny status i potrzebę realizowania działań ochron-

nych (tab. 3). Spośród nich jeden gatunek lęgowy (turkawka) oraz jeden, którego gniazdowania nie stwierdzono (drożdżik) posiadają najwyższy priorytet ochronny (SPEC 1), oznaczający zagrożenie globalne. Dziesięć gatunków o niekorzystnym statusie to ptaki z populacjami skoncentrowanymi w Europie, a 11 z populacjami w większości pozaeuropejskimi.

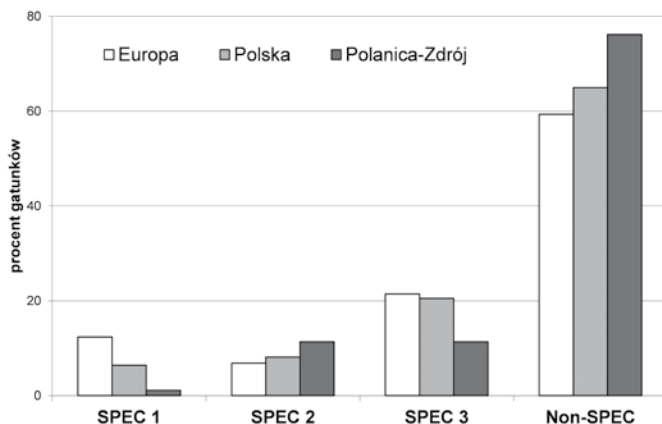
² Już po złożeniu do druku niniejszej pracy ukazała się nowa Czerwona lista ptaków Polski (WILK i in. 2020), charakteryzująca stopień zagrożenia ptaków na poziomie krajowym i aktualizująca poprzednie analogiczne opracowanie z 2002 r. Spośród ptaków stwierdzonych w gminie Polanica-Zdrój pięć gatunków z trzech kategorii zagrożenia znajduje się na nowej liście. Są to: EN (zagrożone): drożdżik; VU (narażone): derkacz, turkawka; NT (bliskie zagrożenia): muchołówka żałobna, pokląskwa. WILK T., CHODKIEWICZ T., SIKORA A., CHYLARECKI P., KUCZYŃSKI L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.

Ocena walorów ornitologicznych

Stosunkowo niewielki obszar gminy Polanica-Zdrój zasiedla zespół 88 gatunków ptaków lęgowych, uzupełniany przez ptaki zalatujące z terenów okolicznych i ptaki migrujące. W szczególności w okresach migracji wiosennej i jesiennej przez obszar ten z pewnością przemieszcza się duża liczba osobników i dodatkowych gatunków, mimo że nie zostały one wykazane w niniejszych badaniach. Na tle awifauny Polski liczba 88 gatunków stanowi 38,3% wszystkich gatunków gniazdujących w kraju (230 gatunków, CHODKIEWICZ i in. 2015), pomimo niewielkich rozmiarów badanego terenu. Wykryty zespół ptaków jest więc interesujący, jednak ani jego skład gatunkowy ani liczebność, będąca pochodną niewielkiej powierzchni, nie upoważniają do uznania walorów ornitologicznych w samej gminie za wybitne. Większość kluczowych gatunków jest reprezentowana przez nieliczne pary lęgowe, stanowiące nikły odsetek populacji regionalnych czy krajowych. Istotne znaczenie gminy polega raczej na

kompletności składu gatunkowego ptaków, typowego dla tego typu środowisk i sudeckiego krajobrazu. Ważne jest także to, że zasiedlające gminę subpopulacje poszczególnych gatunków, zwłaszcza tych o dużych rewirach (bocian czarny *Ciconia nigra*, ptaki szponiaste, dzięcioły, pluszcz *Cinclus cinclus*), stanowią część większych populacji zamieszkujących sudeckie lasy, doliny rzeczne czy tereny półotwarte. W ten sposób środowiska gminy Polanica-Zdrój przyczyniają się do utrzymywania trwałości populacji – ptaków i innych taksonów (Inwentaryzacja 2016) – ciągłości korytarzy migracyjnych, a w efekcie do utrzymywania spójności ekologicznej regionu sudeckiego.

Wykorzystując przedstawioną wyżej klasyfikację gatunków szczególnej troski (SPEC) oraz zawarte w opracowaniu BirdLife International (2017) listy gatunków krajowych i europejskich, możliwe jest zestawienie ptaków Polanicy-Zdroju z ptakami Europy i Polski pod względem statusu ochronnego (tab. 4, ryc. 3). Wprawdzie zestawienie takie obarczone jest błędem wynikającym z nieporównywalnie mniej-



Ryc. 3. Status ochronny ptaków lęgowych gniazdujących na terenie gminy Polanica-Zdrój na tle Polski i Europy w ujęciu procentowym – graficzne przedstawienie danych z tab. 4.

Fig. 3. Conservation status of breeding birds of the commune Polanica-Zdrój in relation to Poland and Europe; graphic presentation of data from Table 4.

szej powierzchni gminy Polanica-Zdrój, pozwala jednak na przybliżoną charakterystykę statusu ornitofauny gminy. Awifaunę gminy, podobnie jak w Europie i całej Polsce, tworzą głównie ptaki o korzystnym statusie ochronnym (Non-SPEC), stanowiące $\frac{3}{4}$ gatunków (ryc. 3). Ich odsetek w Polanicy-Zdroju (76%) jest jednak większy niż w Europie i Polsce. Większy odsetek mają w gminie także ptaki z kategorii SPEC 2, co dla tak małego obszaru może być zaskakujące. Z kolei mniejszy odsetek dotyczy kategorii SPEC 1 i SPEC 3. Wszystkie kategorie są więc reprezentowane wśród gatunków ptaków Polanicy-Zdroju, przy czym tylko jeden gatunek lęgowy (turkawka) reprezentuje grupę ptaków zagrożonych globalnie (SPEC 1). Wyniki te potwierdzają stwierdzenia przedstawione wyżej, o dość dużym bogactwie awifauny również z punktu widzenia ochrony przyrody gminy, które jednak na tle ocen wielkoskalowych moż-

na określić jako przeciętne. Niewątpliwym atutem omawianego terenu pozostaje silne zróżnicowanie awifauny pod względem ekologicznym, omówione poniżej.

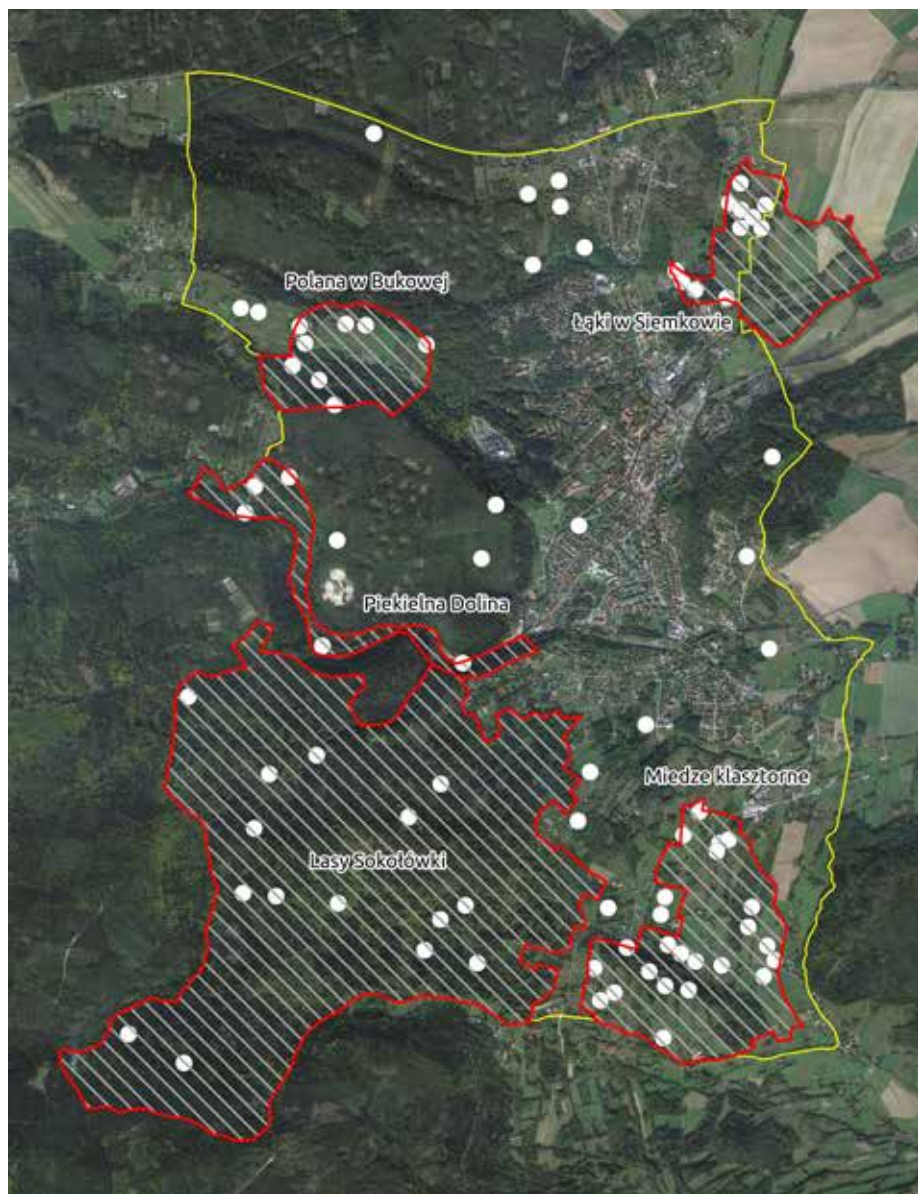
Występowanie ptaków lęgowych na tle siedliskowej specyfiki gminy

Awifaunę gminy tworzą gatunki należące do różnych grup taksonomicznych i ekologicznych, jednak strukturę zespołu kształtuje głównie specyfika siedliskowa terenu, w której podkreślić trzeba w szczególności dwie cechy. Po pierwsze, powszechność i rozległość obszarów zadrzewionych, zwłaszcza w zachodniej części gminy, ale także na pozostałym obszarze. Dotyczy to kompleksów leśnych, zadrzewień śródpolnych i rosnących wzdłuż cieków, a także zieleni miejskiej i osiedlowej. Cecha ta decydowała o przewadze ptaków związanych z zadrzewieniami, w tym gatunków, które w okresie

Tab. 4. Liczba gatunków i udział procentowy ptaków lęgowych według statusu ochronnego. Podział na kategorie (SPEC 1-3, Non-SPEC) oraz dane ilościowe dla Europy i Polski pochodzą z opracowania BirdLife International (2017).

Table 4. Number of species and proportion of breeding species according to the conservation status. Categories (SPEC 1-3, Non-SPEC) and quantitative data for Europe and Poland come from BirdLife International (2017).

Status ochronny/ Conservation status	Europa		Polska		Polanica-Zdrój	
	Liczba gatunków/ Number of species	%	Liczba gatunków/ Number of species	%	Liczba gatunków/ Number of species	%
SPEC 1	67	12,4	15	6,4	1	1,1
SPEC 2	37	6,8	19	8,1	10	11,4
SPEC 3	116	21,4	48	20,5	10	11,4
Non-SPEC	321	59,3	152	65,0	67	76,1
Razem/Total	541	100,0	234	100,0	88	100,0



Ryc. 4. Najcenniejsze ornitologicznie obszary na terenie gminy Polanica-Zdrój wraz ze zbiorczym rozmieszczeniem stanowisk lęgowych gatunków ptaków wskazanych na mapach (ryc. 2).

Fig. 4. Ornithologically most valuable areas in the commune Polanica-Zdrój with overall distribution of breeding sites of species indicated on maps (Fig. 2).



Fot. 4. Dzięcioł duży *Dendrocopos major* przy dziupli lęgowej w zadrzewieniu na południe od Siemkowa (fot. A. Wuczyński).

Phot. 4. Great spotted woodpecker *Dendrocopos major* at the nesting hole in a copse south of Siemków (photo A. Wuczyński).

lęgów koncentrują aktywność we wnętrzach lasu (szczególnie ptaki z rzędu wróblowych, np. paszkot *Turdus viscivorus*, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*, kowalik *Sitta europaea*, gil *Pyrrhula pyrrhula*, muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca*), na obrzeżach i w luźnych zadrzewieniach (dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, turkawka, szpak, cieniówka *Sylvia communis*, szczygieł *Carduelis carduelis*, kwiczoł *Turdus pilaris*), w parkach i zieleni osiedlowej (pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, szpak, dzwonec *Chloris chloris*, makolągwa, kulczyk), a także wszędożylnych ptaków zadrzewień, takich jak zięba *Fringilla coelebs*, bogatka *Parus major*, kos *Turdus merula* czy dzięcioł duży *Dendrocopos major*. Ze względu na przewagę drzewostanów iglastych na podkreślenie zasługuje obecność

wielu gatunków typowo borowych oraz ich zauważalnie duża liczebność, zwłaszcza w dobrze zachowanych, najstarszych drzewostanach borowych. Do gatunków takich należą gil, czyż *Spinus spinus*, orzechówka *Nucifraga caryocatactes*, krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*, sosnowka *Periparus ater*, czubatka *Lophophanes cristatus*, mysikrólik *Regulus regulus*, zniczek *Regulus ignicapilla*. Szczególnie cenna przyrodniczo jest jednak obecność sporych zachowanych fragmentów buczyn w południowej części gminy. Zapewne ich obecność zadecydowała o stosunkowo licznym gniazdowaniu dużych dziuplaków związanych z buczynami – dzięcioła czarnego i siniaka *Columba oenas*, a być może także o dość dużej frekwencji ptaków szponiastych.



Fot. 5. Mozaika środowiskowa z dużym udziałem łąk na wschód od ul. Polnej, fragment obszaru „Łąki w Siemkowie” (fot. A. Wuczyński).

Phot. 5. Mosaic of habitats with a large proportion of meadows, east of Polna street, a fragment of the area “Łąki w Siemkowie” (photo A. Wuczyński).

Drugą cechą środowiska Polanicy-Zdroju jest duże pokrycie terenu przez osiedla ludzkie o różnych charakterze – zwłaszcza rozproszonej zabudowy willowej, ale też zwartej zabudowy miejskiej i nielicznych gospodarstw wiejskich. Cecha ta wpływa na obecność zróżnicowanego zespołu ptaków zaadaptowanych do współistnienia z człowiekiem, np. jerzyka, jaskółek – oknówki i dymówki, sierpówki *Streptopelia decaocto*, ale też gatunków pierwotnie leśnych: grzywacza *Columba palumbus* czy sikor – bogatki i modraszki *Cyanistes caeruleus*. Jednak w stosunku do całego zespołu ptaków oraz zapewne innych komponentów bioróżnorodności, wszechobecność środowisk antropogenicznych raczej ogranicza bogactwo przyrodnicze. Wynika to z da-

lekiego od naturalnego zagospodarowania terenu, ograniczania bazy pokarmowej i miejsc gniazdowania, obecności udomowionych drapieżników oraz płoszenia przez ludzi, auta i codzienną aktywność. Należy też zauważyć, że na tle większości innych obszarów ziemi kłodzkiej, Dolnego Śląska i Polski, w Polanicy-Zdroju poszerzanie terenu zajętego przez siedziby ludzkie i wnikanie rozproszonej zabudowy w mało dostępne, odległe czy też śródlądne fragmenty gminy wydaje się intensywniejsze. W efekcie nawet miejsca o dość dużym bogactwie przyrodniczym z obecnymi stanowiskami rzadkich gatunków ptaków, nacechowane są pewną tymczasowością. Nie jest pewne jak długo utrzymają się wciąż obecne w gminie podmokłe nieużytki zasiedlone



Fot. 6. Las nad Lipnickim Potokiem w rejonie ul. Słowackiego, fragment obszaru „Łąki w Siemkowie” (fot. A. Wuczyński).

Phot. 6. Forest on the stream Lipnicki Potok in the region of Słowackiego street, a fragment of the area “Łąki w Siemkowie” (photo A. Wuczyński).



Fot. 7. Lasy koło Sokołówki, drzewostan bukowy w oddziale leśnym 345 (fot. A. Wuczyński).
Phot. 7. Forests near Sokołówka, beech stand in forest division 345 (photo A. Wuczyński).

przez takie gatunki jak strumieniówka *Locustella fluviatilis*, łozówka *Acrocephalus palustris* i potrzos *Emberiza schoeniclus*, suchsze wyniesienia z zakrzaczeniami będącymi lęgowiskiem gąsiora, świerszczaka *Locustella naevia* i jarzębatki *Sylvia nisoria* lub też rozległe łąki z pokląskwą *Saxicola rubetra* i derkaczem *Crex crex*. Niepewność wynika z faktu, że miejsca takie bezpośrednio sąsiadują z już zagospodarowanymi, często ogrodzonymi siedzibami ludzkimi (np. ul. Kasprowicza, Sokołowskiego, Tuwima) lub też spontanicznie wytworzyły się jako zbiorowiska wtórne na terenach wcześniej zagospodarowanych.

W podsumowaniu należy więc zauważyć, że powszechna w gminie Polanica-Zdrój i narastająca presja ludzka jest prawdopodobnie największym zagrożeniem dla wciąż obecnych, bogatych zasobów przy-

rodniczych. Dalszy jej rozwój, a zwłaszcza zasiedlanie nowych obszarów, powinny być kontrolowane i dopuszczane z rozważą, jeśli ochrona zasobów przyrodniczych znajduje się wśród celów zrównoważonego rozwoju gminy.

Cechy obszarów o podwyższonych walorach ornitologicznych

Kierując się rozmieszczeniem stanowisk kluczowych gatunków ptaków, rzadkich i/lub zagrożonych zgodnie z przedstawionymi wcześniej klasyfikacjami, można wskazać obszary o zróżnicowanej wartości ornitologicznej na terenie gminy Polanica-Zdrój (ryc. 4). Obszary, które wydają się najciekawsze wymieniono poniżej, poprzedzając je uwagami ogólnymi.

Powszechną cechą obszarów o podwyższonej wartości przyrodniczej, po-



Fot. 8. Lasy koło Sokółki, bór świerkowy w oddziale leśnym 357 (fot. A. Wuczyński).

Phot. 8. Forests near Sokółka, spruce stand in forest division 357 (photo A. Wuczyński).

twierdzoną także w gminie Polanica-Zdrój, jest skala ich naturalności wyrażająca się względnie niską antropopresją. Niezależnie od typu środowiska, fragmenty najcenniejsze to te, w których nie doszło do zabudowy osiedlowej lub innego rodzaju intensywnej penetracji ludzkiej. Zatem walory ornitologiczne gminy skupiają się głównie na terenach leśnych i tych terenach otwartych, które od dłuższego czasu pozostają słabiej użytkowane przez człowieka. Tereny takie zajmują obrzeża gminy Polanica-Zdrój.

Obszary cenne z reguły charakteryzuje duża siedliskowa mozaikowość zapewniająca warunki dla urozmaiconego zespołu ptaków. Dotyczy to zróżnicowanych drzewostanów – różnowiekowych i różnogatunkowych, mozaiki polno-leśnej, luźno i nierównomiernie rozproszonych płątów roślinności zielnej i wysokiej na terenach

otwartych, czy też fragmentów o zróżnicowanym reżimie wodnym.

Żaden z omówionych niżej obszarów gminy samodzielnie nie kwalifikuje się do objęcia formami ochrony prawnej w oparciu o kryteria ornitologiczne. Jednak jeśli na takie zakwalifikowanie wskazywałoby występowanie innych cennych taksonów, roślin lub zwierząt, walory ornitologiczne mogą i powinny stanowić istotne wsparcie argumentów za prawną ochroną danego obszaru.

Charakterystyka obszarów najcenniejszych pod względem ornitologicznym

• „Miedze klasztorne”. Rozległy obszar mozaiki środowiskowej w rejonie ulicy Kasprowicza i klasztoru Sercanów, w południowej części gminy (fot. 2). Obszar

pokryty kępowymi i liniowymi zadrzewieniami, głównie liściastymi, otoczonymi przez tereny otwarte, w przewadze łąkowe o różnym stopniu uwilgotnienia, a także rozproszonymi zabudowaniami. Jest to miejsce gniazdowania i żerowania urozmaiconego zespołu ptaków, charakterystycznych dla poszczególnych, obecnych tu komponentów krajobrazu. Stwierdzono tu m.in. następujące gatunki: jastrzęb, trzmiełojad, pustułka *Falco tinnunculus*, kruk *Corvus corax*, turkawka, derkacz, dzięcioł zielonosiwy, gąsiorek, jarzębatka, strumieniówka, pokląskwa. Na uwagę zasługuje skupisko kilkunastu par gąsiorka, kilku par jarzębatek, a także obecność jedynych wykrytych w gminie stanowisk pokląskwy i turkawki.

• „Łąki w Siemkowie”. Stawy, tereny otwarte i zadrzewienia na południe od Siemkowa w północno-wschodnim krańcu gminy (fot. 3, 4, 5, 6). Ze względu na interesujący układ biotopów i wykryty skład gatunkowy ptaków, w poprzedniej inwentaryzacji gminy obszar ten został zaproponowany do objęcia ochroną w formie użytku ekologicznego (Inwentaryzacja 2002). Wtedy jednak obejmował znacznie większy teren, w większości włączony potem do gminy Szczytna. W chwili obecnej obszar jest podzielony granicą administracyjną, jednak stanowi całość w ujęciu ekologicznym i nadal zachowuje wysokie walory przyrodnicze, w tym ornitologiczne. Część pozostała w granicach gminy Polanica-Zdrój, choć mniejsza, obejmuje interesujące środowiska, zwłaszcza stawy, przyległe łąki i nieużytki poprzecinane siecią rowów. Stanowią one lęgowiska takich gatunków jak gąsiorek, strumieniówka, świerszczak, czarnogłówka *Poecile montanus*, kokoszka *Gallinula chloropus*, kilka gatunków dzięciołów, a także żerowiska jastrzębia, trzmiełojada, czapli siwej *Ardea cinerea*. Dawnej stwierdzano tu obecność świergotka łąkowego, obecnie nie potwierdzonego.

• „Lasy Sokołowski”. Kompleksy leśne w zachodniej i południowo-zachodniej części gminy (fot. 7, 8). Głównym ich walorem jest zwarty charakter lasów, ich rozległość, a także urozmaicenie wiekowe, gatunkowe i topograficzne. Obecność wielopiętrowych dojrzałych fragmentów borowych decyduje o występowaniu dużej liczebności ptaków charakterystycznych dla lasów iglastych, z takimi stosunkowo rzadkimi gatunkami jak gil i orzechówka. Zachowanie dużych fragmentów buczyn sprzyja obecności kilku par lęgowych siniaka i dzięcioła czarnego. W całości obszar zwartych lasów stanowi lęgowisko ptaków szponiastych (krogulec, trzmiełojad) i prawdopodobnie część rewiru bociana czarnego, pełni też funkcję korytarza migracyjnego łączącego Góry Stołowe z Górami Bystrzyckimi.

• „Polana w Bukowej”. Lasy na stokach „Piekielnej Góry” wraz z przyległymi od północy terenami otwartymi o charakterze rozległej polany, pokryte zbiorowiskami łąkowymi i zakrzewieniami. Lasy i ich obrzeża stanowią stanowiska lęgowe dzięciołów czarnego i zielonosiwego, paszko-ta, czyża, krzyżodzioba świerkowego oraz ptaków szponiastych – trzmiełojada, pustułka, jastrzębia, myszołowa *Buteo buteo*, w dalszej odległości obserwowano także kobuza *Falco subbuteo* i krogulca. Tereny otwarte stanowią potencjalne żerowiska tych ptaków, a także lęgowiska kilku par gąsiorka, jarzębatek i derkacza (inf. ustna – M. SMO CZYK 2012, w 2016 roku gatunek nie potwierdzony).

• „Piekielna Dolina”. Bystrzyca Dusznicka, zwłaszcza jej przełomowy odcinek w zachodniej części gminy objęty ostoją Natura 2000 „Piekielna Dolina koło Polanicy” (fot. 9). Obszar wyróżniony głównie ze względu na gniazdowanie pluszcza – gatunku charakterystycznego dla rzek i potoków górskich, zakładającego gniazda w szczelinach urwistych brzegów, a w Sudetach

Środkowych i Wschodnich, jak również w gminie Polanica-Zdrój, głównie pod mostami, w tym w obrębie miasta. Liczebność tego gatunku w gminie oceniono na 4 pary lęgowe, równomiernie rozmieszczone wzdłuż Bystrzycy, znaleziono trzy zajęte gniazda. Dane literaturowe wskazują, że liczebność pluszcza wzrosła w stosunku do lat 1980. (CZAPULAK i in. 1988), ale w roku 2000 liczba stanowisk lęgowych była już zbliżona do obecnej (CZAPULAK i in. 2001). Rzeka stanowi także ostoję pluszcza w okresie pozalęgowym oraz lokalnie najważniejszy korytarz migracyjny tego gatunku. Drugim gatunkiem, dla którego Bystrzyca stanowi najważniejszą ostoję w gminie, jest pliszka górska *Motacilla cinerea*. Występuje na całym odcinku rzeki w gminie Polanica-Zdrój, na którym wykazano kilkanaście par lęgowych, a w całej gminie kilkadziesiąt par.



Fot. 9. Bystrzyca Dusznicka w „Piekielnej Dolinie” (fot. A. Wuczyński).

Phot. 9. Bystrzyca Dusznicka river in “Piekielna Dolina” (photo A. Wuczyński).

Podziękowania

Inwentaryzacja przyrodnicza w 2016 r. została wykonana z inicjatywy gminy Polanica-Zdrój. Wdzięczny jestem Panom Wojciechowi Jankowskiemu za koordynację inwentaryzacji, Michałowi Smoczykowi, Tomaszowi Gottfriedowi i Wojciechowi Grzesiakowi za życzliwe udostępnienie

własnych, niepublikowanych obserwacji ornitologicznych, Łukaszowi Niedźwiedziowi za udostępnienie warstw wektorowych, zaś Maciejowi Wuczyńskiemu za pomoc w przygotowaniu map. Redaktor Bożenie Gramsz oraz anonimowemu recenzentowi dziękuję za cenne uwagi do początkowej wersji manuskryptu.

Załącznik 1. Zestawienie gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze gminy Polanica-Zdrój w sezonie lęgowym 2016.

Tabela zawiera listę gatunków uznanych za lęgowe lub zalatujące z terenów sąsiednich. Dla wybranych, rzadkich gatunków oszacowano liczbę stanowisk lęgowych na terenie gminy, przedstawionych także na mapach rozmieszczenia (ryc. 2A-D). Podano także kategorie zagrożenia oraz ogólną charakterystykę występowania każdego gatunku w gminie. Gatunki przedstawiono w kolejności alfabetycznej nazw łacińskich.

Objaśnienia:

Status – L – gatunek lęgowy w gminie; P – gatunek zalatujący z terenów sąsiednich.

Liczba stan. – liczba wykrytych stanowisk lęgowych na terenie gminy.

Załącznik I DP – gatunki z listy Załącznika I Dyrektywy 2009/147/WE (tzw. Dyrektywy Ptasiej).

Czerw. Lista EU – gatunki z Europejskiej Czerwonej Listy Ptaków (BirdLife International 2015). Kryteria: VU – gatunek narażony na wyginiecie, NT – gatunek bliski zagrożenia, LC – gatunek mniejszego ryzyka.

SPEC – gatunki szczególnej troski wg BirdLife International (2017). SPEC 1 – gatunki zagrożone globalnie, SPEC 2 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej, SPEC 3 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej, N – gatunki o statusie korzystnym (Non-SPEC).

App. 1. List of bird species recorded in the commune Polanica-Zdrój during the breeding season 2016.

The table contains a list of species regarded as breeding or vagrant from adjacent areas. The number of breeding sites in the commune was estimated for selected, rare species, presented also on the distribution maps (Fig. 2A-D). Threat categories and general characteristics of the occurrence of each species in the commune are also provided. The species are arranged alphabetically according to their Latin names.

Explanations:

Status – L – breeding species in the commune; P – vagrant from adjacent areas.

No. Loc. – number of recorded breeding sites in the commune.

An. I BD – species from Annex I of Directive 2009/147/WE (the so called Bird Directive).

EU Red List – species from European Red List of Birds (BirdLife International 2015). Categories: VU – vulnerable, NT – near threatened, LC – least concern. SPEC – species of special concern according to BirdLife International (2017). SPEC 1 – globally threatened, SPEC 2 – species of unfavourable conservation status, with European population exceeding 50% of the world's population, SPEC 3 – species of unfavourable conservation status, with European population not exceeding 50% of the world's population, N – species of favourable conservation status (Non-SPEC).

Lp. No	Nazwa łacińska/ Latin name	Nazwa polska/ Polish name	Status	Liczba stan./ No. Loc.	Załącznik I DP/ An. I BD	Czerw. Lista EU/ EU Red List	SPEC	Występowanie w gminie Polanica-Zdrój/ Occurrence in the commune
1	<i>Accipiter gentilis</i>	jastrząb	L	3		LC	N	nieliczny lęgowy w lasach, polujące osobniki obserwowane na terenie całej gminy
2	<i>Accipiter nisus</i>	krogulec	L	3		LC	N	nieliczny lęgowy w lasach, polujące osobniki obserwowane na terenie całej gminy
3	<i>Acrocephalus palustris</i>	łozówka	L			LC	N	niezbyt liczna lęgowa w płatach wysokiej roślinności zielnej

Lp. No	Nazwa łacińska/ Latin name	Nazwa polska/ Polish name	Status	Liczba stan./ No. Loc.	Zał. IDP/ An. IBD	Czerw. Lista EU/ EU Red List	SPEC	Występowanie w gminie Polanica-Zdrój/ Occurrence in the commune
4	<i>Aegithalos caudatus</i>	ranuszek	L			LC	N	niezbyt liczny łęgowy w lasach i zadrzewieniach
5	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	L	2		LC	SPEC 3	łęgowy na polach uprawnych i łąkach; w gminie nieliczny ze względu na brak otwartych przestrzeni, które preferuje
6	<i>Alcedo althis</i>	zimiródek	P		x	VU	SPEC 3	niełęgowy, obserwowany na przelotach nad Bystrzycą Dusznicką, np. 15.09.2015 przy ul. Krasńskiego (M. ŚMOCZYK – inf. ustna)
7	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	L			LC	N	nieliczna legowa na stawach i prawdopodobnie na rzece
8	<i>Anthus trivialis</i>	świergotek dziewiny	L			LC	SPEC 3	nieliczny łęgowy na suchszych obrzeżach lasów i zadrzewień; stanowiska: Polanica Górna, ul. Kasprowicza
9	<i>Apus apus</i>	jerzyk	L			LC	SPEC 3	niezbyt liczny, gniazdujący w rozproszeniu na terenach osiedlowych
10	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	P			LC	N	niełęgowa, żerujące osobniki obserwowane na stawach k. Siemkowa
11	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	L			LC	N	nieliczny łęgowy w lasach i zadrzewieniach, np. zajęte gniazdo w oddz. 357
12	<i>Carduelis carduelis</i>	szczygieł	L			LC	N	dość liczny łęgowy w osiedlach ludzkich i mozaice polno-leśnej
13	<i>Certhia brachydactyla</i>	pelczacz ogrodowy	L			LC	N	dość liczny na terenach zadrzewionych poza zwartymi kompleksami, w tym w zieleni osiedli ludzkich
14	<i>Certhia familiaris</i>	pelczacz leśny	L			LC	N	pospolicie w lasach i większych zadrzewieniach
15	<i>Chloris chloris</i>	dzwoniec	L			LC	N	dość liczny w różnego typu zadrzewieniach, zwłaszcza w zieleni osiedlowej i parkach
16	<i>Ciconia nigra</i>	bocian czarny	L	1	x	LC	N	bardzo nieliczny, lasy w zach. cz. gminy obejmują część rewiru łęgowego, 2.05.2016 obs. 1 osobnika (M. ŚMOCZYK – inf. ustna)
17	<i>Cinclus cinclus</i>	pluszcz	L	4		LC	N	nieliczny łęgowy wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej; liczebność w gminie oceniana na 4 pary łęgowe; znaleziono 3 zajęte gniazda pod mostami (AW, T. GOTTFRIED – inf. ustna). Podobna liczebność w 2000 r. (CZAPULAK i in. 2001)
18	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	grubodziób	L			LC	N	niezbyt liczny łęgowy w różnego typu zadrzewieniach liściastych, również w parkach
19	<i>Columba livia f. urbana</i>	gołąb miejski	L			LC	N	dość liczny łęgowy w zabudowie miejskiej

20	<i>Columba oenas</i>	siniak	L	4		LC	N	nieliczny lęgowy w buczynach, zajęta dziupla w oddz. 346 (13.06.2016)
21	<i>Columba palumbus</i>	grzywacz	L			LC	N	niezbity liczny lęgowy w lasach i różnego typu zadrzewieniach, również w parkach miejskich
22	<i>Corvus corax</i>	kruk	L	1		LC	N	bardzo nieliczny lęgowy w lasach, rodzina obs. w okolicach Pokrzywna i Sokołowski, 13. i 16.06.2016
23	<i>Corvus frugilegus</i>	gawron	P			LC	N	nielęgowy, obserwowany na przelotach
24	<i>Corvus monedula</i>	kawka	L			LC	N	nieliczna, gniazdująca w osiedlach ludzkich
25	<i>Crex crex</i>	derkacz	L	2	x	LC	SPEC 2	bardzo nieliczny, ptaki odbywające się głosem godowym na łąkach k. Nowej Sokołowski (2012-2015) i Bukowej (2012) (M. Smoczyk – inf. ustna); w 2016 nie stwierdzony
26	<i>Cuculus canorus</i>	kukulka	L			LC	N	niezbity liczna lęgowa na obrzeżach lasów i w mozaice polno-leśnej
27	<i>Cyanistes caeruleus</i>	modraszka	L			LC	N	pospolita w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
28	<i>Delichon urbicum</i>	oknówka	L			LC	SPEC 2	lęgowa, gniazdująca kolonijnie w osiedlach, np. 16 gniazd na styku ul. Reja i Sokołowskiego, 16.06.2016 – min. 8 gniazd zajętych
29	<i>Dendrocopos major</i>	dzięcioł duży	L			LC	N	najliczniejszy gatunek dzięcioła, spotykany w różnego typu lasach i zadrzewieniach
30	<i>Dendrocopos minor</i>	dzięciołek	L	2		LC	N	nieliczny lęgowy w różnego typu zadrzewieniach, stanowiska w rejonie ul. Polnej, Kasprowicza
31	<i>Dryocopus martius</i>	dzięcioł czarny	L	5	x	LC	N	nieliczny lęgowy w rozległych lasach, zwłaszcza w buczynach. Wielokrotnie obs., m.in. w oddz.: 53, 54, 357, 348
32	<i>Emberiza calandra</i>	potrzyszcz	L			LC	SPEC 2	lęgowy na terenach otwartych, zwłaszcza suchych nieużytkach
33	<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel	L			LC	SPEC 2	pospolity w mozaice polno-leśnej
34	<i>Emberiza schoeniclus</i>	potrzos	L			LC	N	bardzo nieliczny lęgowy w miejscach z wysoką roślinnością szuwarową; stwierdzony na stawach k. Stelmkowa
35	<i>Erithacus rubecula</i>	rudzik	L			LC	N	pospolity w lasach i dużych zadrzewieniach
36	<i>Falco subbuteo</i>	kobuz	L	1		LC	N	bardzo nieliczny, 1 stanowisko w lasach na zachód od miasta, obs. 1 os. 19.06.2016 (W. Grzesiak – inf. ustna)
37	<i>Falco tinnunculus</i>	pustulka	L	2		LC	SPEC 3	nieliczna lęgowa, gniazdująca na wieżach kościołów i innych wysokich budynkach, także na obrzeżach lasów; 2 stanowiska – w południowej cz. Polanicy-Zdroju i w rejonie Piekietnej Góry

Lp. No	Nazwa łacińska/ Latin name	Nazwa polska/ Polish name	Status	Liczba stan./ No. Loc.	Zał. IDP/ An. IBD	Czerw. Lista EU/ EU Red List	SPEC	Występowanie w gminie Polanica-Zdrój/ Occurrence in the commune
38	<i>Ficedula hypoleuca</i>	mucholówka żałobna	L			LC	N	niezbyt liczna łęgowa w lasach
39	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	L			LC	N	pospolita w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
40	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	L	1		LC	N	bardzo nieliczna, 1 stanowisko na stawach k. Siemkowa
41	<i>Garrulus glandarius</i>	sójka	L			LC	N	niezbyt liczna łęgowa w lasach i zadrzewieniach
42	<i>Hippolais icterina</i>	zaganiaacz	L			LC	N	niezbyt liczny łęgowy w lasach i zadrzewieniach
43	<i>Hirundo rustica</i>	dymówka	L			LC	SPEC 3	niezbyt liczna, gniazdująca w rozproszaniu na terenach osiedlowych
44	<i>Lanius collurio</i>	gąsiorek	L	26	x	LC	SPEC 3	dość liczny w mozaice pól i zakrzaczeń; liczebność w gminie oceniono na 30-40 par łęgowych
45	<i>Linaria cannabina</i>	makolągwa	L			LC	SPEC 2	niezbyt liczna łęgowa, zwłaszcza w zieleni luźnych osiedli
46	<i>Locustella fluviatilis</i>	strumieniówka	L	4		LC	N	nieliczna łęgowa w miejscach z wysoką roślinnością zielną i szuwarową; po 2 stanowiska na pld. od Siemkowa i wzdłuż ul. Stenkiewicza
47	<i>Locustella naevia</i>	świerszczak	L	1		LC	N	nieliczny łęgowy na terenach otwartych, zwłaszcza suchych nieużytkach; 1 stanowisko na pld. od Siemkowa
48	<i>Lophophanes cristatus</i>	czubatka	L			LC	N	dość liczna łęgowa w borach
49	<i>Loxia curvirostra</i>	krzyżodziób świerkowy	L			LC	N	dość liczny łęgowy w borach
50	<i>Motacilla alba</i>	pliszka siwa	L			LC	N	dość liczna łęgowa wśród luźnych osiedli ludzkich, chętnie przy różnego typu akwenach wodnych, często wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej
51	<i>Motacilla cinerea</i>	pliszka górska	L			LC	N	dość liczna łęgowa przy różnego typu akwenach wodnych, zwłaszcza wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej i mniejszych cieków; liczebność w gminie oceniono na kilkadziesiąt par łęgowych
52	<i>Muscicapa striata</i>	mucholówka szara	L			LC	SPEC 2	niezbyt liczna łęgowa w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
53	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	orzechówka	L	1		LC	N	bardzo nieliczna łęgowa w borach, 1 stanowisko w kompleksie leśnym w zach. części gminy (obs. 1.05.2016, M. ŚWOCZYK - inf. ustna), znane już od lat 1980. (MIKUSEK 1996)

54	<i>Oriolus oriolus</i>	wilga	L			LC	N	niezbyt liczna lęgowa w lasach i zadrzewieniach
55	<i>Parus major</i>	bogatka	L			LC	N	pospolita w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
56	<i>Passer domesticus</i>	wróbel	L			LC	SPEC 3	dość liczny lęgowy w osiedlach ludzkich
57	<i>Passer montanus</i>	mazurek	L			LC	SPEC 3	niezbyt liczny lęgowy w osiedlach i mozaice polno-leśnej
58	<i>Periparus ater</i>	sosnówka	L			LC	N	liczna lęgowa w drzewostanach iglastych
59	<i>Pernis apivorus</i>	trzmiełojad	L	4	x	LC	N	nieliczny lęgowy w lasach, 4 stanowiska: w rejonie Sokółki (2), Piekielnej Góry i Wzgórza Marii
60	<i>Phasianus colchicus</i>	bażant	L			LC	N	niezbyt liczny lęgowy na terenach otwartych
61	<i>Phoenicurus ochruros</i>	kopciuszek	L			LC	N	dość liczny lęgowy w osiedlach ludzkich, także w kamieniołomie
62	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	pleszka	L			LC	N	niezbyt liczna lęgowa na obrzeżach lasów, częsta w zieleni luźnych osiedli, np. Wzgórze Marii, Polanica Górna
63	<i>Phylloscopus collybita</i>	pierwiosnek	L			LC	N	pospolity lęgowy w lasach i zadrzewieniach
64	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	świstunka leśna	L			LC	N	dość liczna lęgowa w lasach liściastych
65	<i>Phylloscopus trochilus</i>	piecuszek	L			LC	SPEC 3	nieliczny lęgowy, zwłaszcza w młodych zadrzewieniach i nasadzeniach
66	<i>Pica pica</i>	sroka	L			LC	N	niezbyt liczna lęgowa, zwłaszcza w osiedlach ludzkich
67	<i>Picus canus</i>	dzięcioł zielonosiwy	L	3	x	LC	N	nieliczny lęgowy na obrzeżach lasów i w mozaice polno-leśnej; wielokrotnie obs. wokół Sokółki i Bukowej
68	<i>Picus viridis</i>	dzięcioł zielony	L	2		LC	N	nieliczny lęgowy na obrzeżach lasów i w mozaice polno-leśnej, odżywające się ptaki w rejonie Siemkowa i Polanicy Górnej
69	<i>Poecile montanus</i>	czarnogłównik	L			LC	SPEC 3	nieliczna lęgowa, obserwowana w zadrzewieniach k. Siemkowa
70	<i>Poecile palustris</i>	sikora uboga	L			LC	N	nieliczna lęgowa, głównie w wilgotnych lasach liściastych, stanowiska przy ul. Sokołowskiego i Słowackiego
71	<i>Prunella modularis</i>	pokrzywnica	L			LC	N	niezbyt liczna lęgowa w lasach i zadrzewieniach
72	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	gil	L	4		LC	N	nieliczny lęgowy w najstarszych borach; obs. w oddz. 53, 54, 357
73	<i>Regulus ignicapilla</i>	zniczek	L			LC	N	dość liczny lęgowy w lasach iglastych
74	<i>Regulus regulus</i>	mysikrólik	L			LC	SPEC 2	niezbyt liczny lęgowy w lasach iglastych, wyraźnie ustępuje liczebnie zniczce

Lp. No	Nazwa łacińska/ Latin name	Nazwa polska/ Polish name	Status	Liczba stan./ No. Loc.	Zał. IDP/ An. IBD	Czerw. Lista EU/ EU Red List	SPEC	Występowanie w gminie Polanica-Zdrój/ Occurrence in the commune
75	<i>Saxicola rubetra</i>	pokląska	L	1		LC	SPEC 2	nieliczna łęgowa na niektórych łąkach; 1 stanowisko przy ul. Kasprowicz, drugie na południe od Siemkowa, jednak poza granicą gm. Polanica-Zdrój
76	<i>Serinus serinus</i>	kulczyk	L			LC	SPEC 2	dość liczny łęgowy, głównie w zieleni osiedli ludzkich
77	<i>Sitta europaea</i>	kowalik	L			LC	N	pospolity łęgowy w lasach i zadrzewieniach
78	<i>Spinus spinus</i>	czyż	L			LC	N	dość liczny łęgowy w borach
79	<i>Streptopelia decaocto</i>	sierpówka	L			LC	N	dość liczna łęgowa w osiedlach ludzkich
80	<i>Streptopelia turtur</i>	turkawka	L	1		VU	SPEC 1	b. nieliczna łęgowa na terenach zadrzewionych; 1 stanowisko w rejonie ul. Kasprowicz
81	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	L			LC	SPEC 3	dość liczny łęgowy w osiedlach ludzkich, na obrzeżach lasów i w mozaice polno-lesnej
82	<i>Sylvia atricapilla</i>	kapturka	L			LC	N	pospolita łęgowa w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
83	<i>Sylvia borin</i>	gajówka	L			LC	N	nieliczna łęgowa w wilgotnych lasach liściastych i płatach gęstych zadrzewień
84	<i>Sylvia communis</i>	ciemniówka	L			LC	N	niezbyt liczna łęgowa w mozaice pól i zadrzewień
85	<i>Sylvia curruca</i>	piegża	L			LC	N	niezbyt liczna łęgowa w mozaice polno-lesnej i zieleni osiedlowej
86	<i>Sylvia nisoria</i>	jarzębka	L	4	x	LC	N	nieliczna łęgowa w mozaice pól i zakrzaczeń; skupienie 3 par w rejonie ul. Sienkiewicza i Kasprowicz, 1 para k. Bukowej
87	<i>Troglodytes troglodytes</i>	strzyżyk	L			LC	N	pospolity łęgowy w lasach i dużych zadrzewieniach
88	<i>Turdus iliacus</i>	drożdżik	P			NT	SPEC 1	niełęgowy, gatunek północny obserwowany na przelotach, np. 13.04.2016 – 1 os. przy ul. Dworcowej
89	<i>Turdus merula</i>	kos	L			LC	N	pospolity łęgowy w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
90	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	L			LC	N	pospolity łęgowy w lasach, zadrzewieniach i osiedlach
91	<i>Turdus pilaris</i>	kwiczoł	L			LC	N	niezbyt liczny łęgowy w mieście i mozaice polno-lesnej; np. ul. Sienkiewicza, Słowackiego
92	<i>Turdus viscivorus</i>	pasznot	L			LC	N	niezbyt liczny łęgowy w lasach, zwłaszcza iglastych
Łączna liczba gatunków/stanowisk/ Total number of species/sites				82	8			

Literatura

- BirdLife International 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- CHODKIEWICZ T., KUCZYŃSKI L., SIKORA A., CHYLARECKI P., NEUBAUER G., ŁAWICKI Ł., STAWARCYK T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2012. *Ornis Polonica* 56: 149-189.
- CZAPULAK A., FURA M., KUJAWA K., PAWELCZYK P. 1988. Rozmieszczenie i ekologia rozrodu pluszcza (*Cinclus cinclus*) na Ziemi Kłodzkiej. *Ptaki Śląska* 6: 97-116.
- CZAPULAK A., FURA M., SZELĄG D., WITAN K., GRAMSZ B. 2001. Liczebność i rozmieszczenie pluszcza *Cinclus cinclus* w polskiej części Sudetów. *Notatki Orn.* 42(3): 159-175.
- DYRZC A., GRABIŃSKI W., STAWARCYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Dyrektiva 2009. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
- Inwentaryzacja 2002. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Miasto Polanica Zdrój. Fulica – Jankowski Wojciech. Wrocław 2002. Maszynopis.
- Inwentaryzacja 2016. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Polanica Zdrój. Fulica – Jankowski Wojciech. Wrocław październik 2016. Maszynopis.
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- MIKUSEK R. 1996. Ptaki lęgowe Gór Bystrzyckich. *Ptaki Śląska* 11: 81-114.
- MIKUSEK R., STAWARCYK T., WUCZYŃSKI A., LONTKOWSKI J. 2003. Abundance and distribution of birds of prey in the Kłodzko Region (SW Poland). *Buteo* 13: 3-9.
- MIKUSEK R., WUCZYŃSKI A. 2005. Bocian biały *Ciconia ciconia* na Ziemi Kłodzkiej. *Przyroda Sudetów* 8: 105-116.
- SMOCZYK M. 2016. Siedliska przyrodnicze, rośliny i grzyby, punktowe formy ochrony przyrody, zieleni kształtowana przez człowieka. [W:] Fulica – Jankowski Wojciech. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Polanica Zdrój. Wrocław październik 2016. Maszynopis.
- STAFFA M. (red). 1992. Słownik geografii turystycznej Sudetów, t. 13, Góry Stołowe, Wyd. PTTK "Kraj", Warszawa.
- Wikipedia. <https://pl.wikipedia.org>. Data dostępu: 1.09.2020
- WILK T., CHODKIEWICZ T., SIKORA A., CHYLARECKI P., KUCZYŃSKI L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.
- ŻURAWEK R. 2005. Podziały fizycznogeograficzne. [W:] Opracowanie ekofizjograficzne dla województwa dolnośląskiego. Zarząd Województwa Dolnośląskiego. Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu. Wrocław, listopad 2016.

Breeding birds of the commune Polanica-Zdrój and its ornithological value

Summary

Ornithological inventory of the town commune Polanica-Zdrój was done during the breeding season 2016. The commune is small (17.2 km²) but includes a mosaic of habitats and is recognisable due to its spa tradition and mineral springs. The paper presents the results of the inventory in order to document the present condition of the avifauna and to identify the areas of the greatest ornithological value. Ninety two bird species were recorded, 88 of them regarded as breeding. The structure of the bird community corresponded to the habitat specificity of the area. Forest- and woodland-associated species dominated; such habitats prevail in the area. Open-area species were less numerous and concentrated in the eastern part; water birds were also few while species of anthropogenic habitats were common. Based on three classifications of birds according to the degree of threat with extinction and conservation status,

it was ascertained that nearly 1/3 of the recorded species (28) had increased conservation priority. Among them eight (8.7%) were included in Annex I of Bird Directive, two (2.2%) had VU category (vulnerable) in the European Red List of Birds, while 23 (25.0%) were species of the so called special concern, within the category SPEC 1-3 (*Species of European Conservation Concern*) according to BirdLife International. Distribution of 82 breeding sites of 24 rare and medium-abundant species was presented on maps. Clusters of such localities and the state of preservation of favourable habitats confirmed in the field made it possible to designate five areas of high ornithological value. These areas occupy the margins of the commune, their habitats show a mosaic character and the land use is limited. The greatest threat to the still present spots of high natural value is increasing anthropopressure, especially development of urban and spa infrastructure in non-forested areas. Development of new parts of the commune should be controlled and permissions granted with great consideration, especially in the most valuable places indicated in this paper, if nature conservation is to be among the aims of sustainable development of the commune Polanica-Zdrój.

Adres autora:

*Instytut Ochrony Przyrody PAN
Al. Mickiewicza 33
31-120 Kraków
e-mail: a.wuczynski@pwr.edu.pl*

Historia wymierania niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 na Śląsku, ze szczególnym uwzględnieniem Sudetów

Wstęp

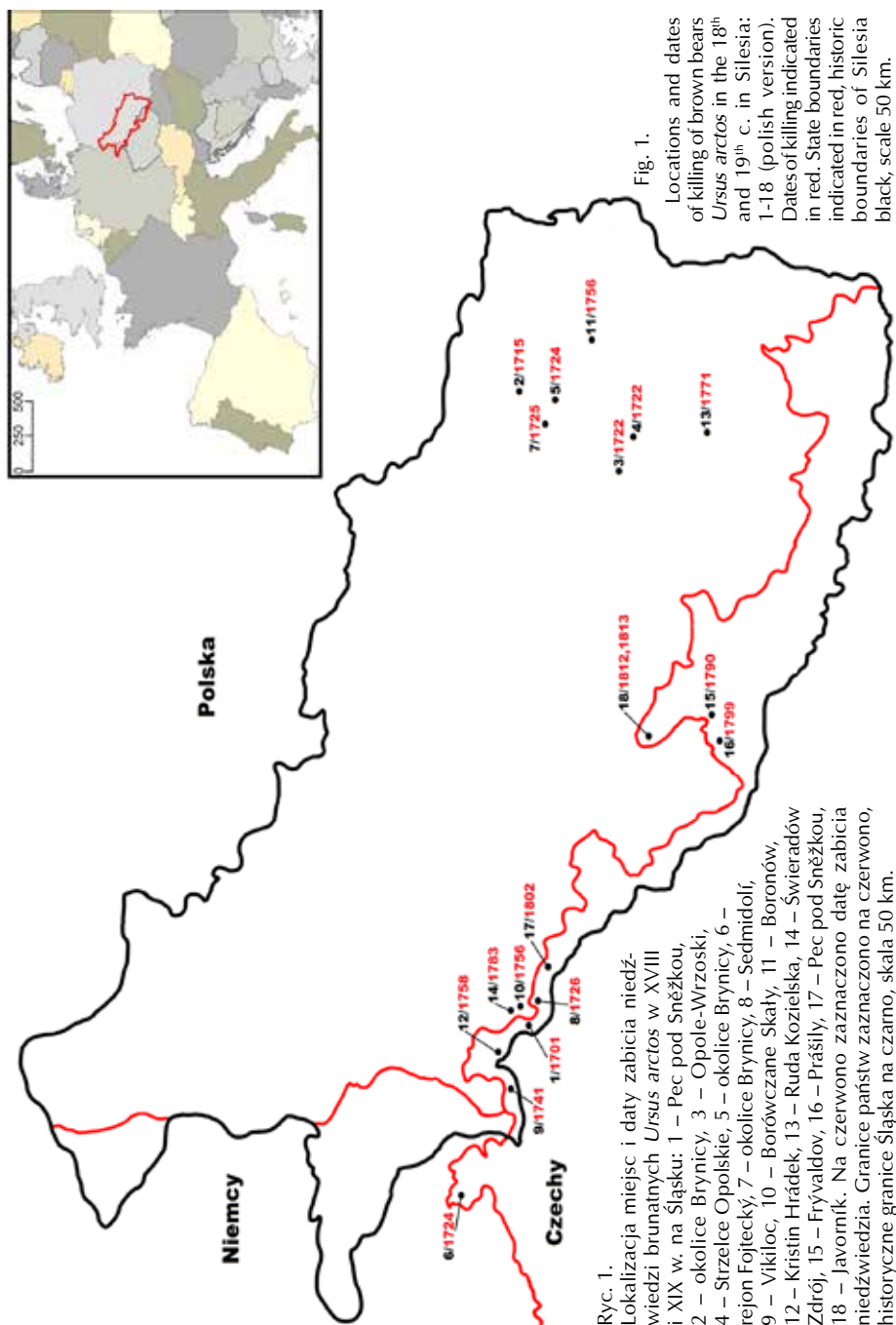
Jeszcze 20 lat temu teriofauna Śląska pozbawiona była dużych drapieżników takich jak: niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758, wilk szary *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 czy ryś euroazjatycki *Lynx lynx* LINNAEUS, 1758, które za sprawą człowieka zniknęły z tego terenu do końca XVIII w. (FLOUSEK i in. 2014). Sytuacja wilka i rysia zaczęła się zmieniać po 2000 roku, od kiedy to zaczęto notować postępujący wzrost obserwacji i śladów ich obecności (FLOUSEK i in. 2014). Trend ten był wynikiem wielu procesów, gdzie głównym powodem było objęcie obydwu gatunków całoroczną ochroną gatunkową. Obecnie obydwa drapieżniki są regularnie i wielokrotnie notowane na terenie Sudetów i utworzyły niewielkie, rozmnażające się populacje (FLOUSEK i in. 2014). Ostatni niedźwiedź brunatny został zabity w 1802 r. i przez blisko 190 lat nie było udokumentowanej obecności tego gatunku w Sudetach (FLOUSEK i in. 2014). Dopiero w latach 90. XX w. zaczęto obserwować migrujące osobniki, które jednak jak do tej pory nie utworzyły nawet niewielkiej, rozmnażającej się populacji (JAKUBIEC 1995, 1996, 2001).

Niniejsza praca stanowi próbę spojrzenia na historię występowania niedźwiedzia brunatnego w Sudetach w przeciągu ostatnich kilkuset lat w świetle badań archeologicznych i materiałów źródłowych. W pracy zestawiono także dane o stwierdzaniu obec-

ności niedźwiedzi w ostatnich kilkudziesięciu latach.

Wyniki

Analizy danych źródłowych wskazują, że pierwsze zapiski o pozyskaniu niedźwiedzia w Sudetach pochodzą już z XIV wieku. Poniżej zestawiono dane historyczne, dokumentujące występowanie niedźwiedzia brunatnego na Śląsku, ze szczególnym uwzględnieniem Sudetów i Przedgórza Sudeckiego (BERGEMANN 1827, GLOGER 1833, SOMMER 1834, HOSER 1841, EISELT 1851, WATTENBACH 1858, VOLKMER 1882, WELTZEL 1882, VOLKMER 1885, PETRÁK 1891, VEJDOVSKÝ 1891, BÖNSCH 1908, GENTHE 1908, LUSTIG 1910, WAHLE 1914, ANONYMOUS 1915, BRATH 1915, KNÖTEL 1921, PAX 1921, ANONYMOUS 1923, HOFFMAN 1924, PAX 1925, SIMON 1925, LORENZ 1926, BERGL 1927, SIMON 1927, PERLICK 1928, SIMON 1928, KLAWITTER 1929, EDUARD 1930, RESSEL 1930, KLEIN 1931, ANONYMOUS 1934, PAX 1937, MÜLLER-USING 1938, MOSZYŃSKI 1939, RIPKE 1941, ČERNÝ 1948, ONDŘÍČEK 1949, TYKAČ 1949, OBERBERGER 1952, ČABART 1958, PAX 1955, STEĆ 1963, VULTERIN 1963, FENGEWISCH 1965, LOKVENC 1969, RUDZKI 1970, ANDÉRA i in. 1974, JAKUBIEC i BUCHALCZYK 1987, BARTOŚ 2000, BENA 2006a, 2006b, NEVRLÝ 2007, ANDRESKA 2012, DYRCZ i in. 2013, FLOUSEK i in. 2014). Miejsca zabicia ostatnich niedźwiedzi w XVIII i początku XIX w. zostały przedstawione na ryc. 1.



Historyczne dane dotyczące występowania niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* na Śląsku (nazwy miejscowości przełożone wg BATTEK i SZCZEPANKIEWICZ 1998)

1336. Karol IV Luksemburski zabił k. wsi Malé Vrbno (Klein-Würben) dużego niedźwiedzia (EDUARD 1930, PAX 1955).

1421. gatunek spotykany jeszcze w lasach otaczających Wrocław i licznie występujący w biskupstwie wrocławskim, gdzie organizowane były na niego regularne polowania (LORENZ 1926).

1534. 1 dorosły osobnik złapany żywcem i dostarczony przez chłopą na zamek w Kłodzku, premia za dostarczonego niedźwiedzia wyniosła 8 groszy (PAX 1921).

23.02.1584. w Brzegu biskup nyski Marcin Gertsman obserwował na dworze księcia Fryderyka IV pokaz tresury tańczących niedźwiedzi złapanych w okolicy, książę wspomina również o licznych polowaniach na niedźwiedzie w lasach otaczających Brzeg i Legnicę (LORENZ 1926).

1550-1600. gatunek podawany jako ciągle obecny i relatywnie liczny w nizinnych lasach Śląska (LORENZ 1926).

1588. duży niedźwiedź zaatakował pracujących na polu chłopów k. Podgórzyna i zabił kilku z nich (STEC 1963).

1600. ogólne zalecenie komisji zdrowia miasta Zgorzelca (Görlitz) o terapeutycznym działaniu niedźwiedziego sadła (PAX 1955).

1602. 1 osobnik zabity przez leśniczego Georga Augstena k. Hejnice (Haindorf), za co otrzymał jedną kopę (schock=60 groszy) premii (PAX 1955).

25.05.1607. za zabitego w pobliżu Sosnowki osobnika leśniczy Georg Augsten otrzymał premię 1 kopę groszy (RESSEL 1930, PAX 1955)

1611. leśniczy Georg Augsten zabił k. Sosnowki niedźwiedzicę z dwójkiem młodych, za co otrzymał trzy kopy groszy (ANDRESKA 2012).

1611. w Górach Izerskich zabito niedźwiedzicę z młodym (RESSEL 1930, PAX 1955).

1628. książę Albrecht von Wallenstein podniósł premię za zabitego niedźwiedzia do 3 kop 30 groszy (PAX 1955).

1633. wielki samiec, przez wiele lat regularnie zabijający owce i bydło, którego ofiarą padło również kilka osób, w trakcie polowania zranił 13 osób, zabił jedną i zginął dopiero po 16 postrzałach w pobliżu Bistonice (PAX 1937, MOSZYŃSKI 1939).

1640. 1 osobnik zabity w Górach Izerskich (ANDRESKA 2012).

04.1641. 1 osobnik zabity w Górach Izerskich (ANDRESKA 2012).

27.09.1655. 1 osobnik zabity w Karkonoszach, wydarzenie upamiętnione na zamku we Vchrlabí (ryc. 2; PAX 1925).

6.09.1664. 1 osobnik zastrzelony przez Johanna Saara w Trzebieszowicach (VOLKMER 1882, PAX 1925, 1937, 1955).

ok. 1665. niedźwiedzica z małymi zaatakowała stado kóz i zraniła pasterza (STEC 1963).

1679. 1 osobnik zastrzelony na Grzbiecie Jeszteckim (RESSEL 1930, PAX 1955).

22.03.1684. zorganizowano wielkie polowanie na dużego osobnika, który przywędrował z Polski i pojawił się w pobliżu Tychów, po kilkudniowym pościgu uciekł z powrotem do Polski (PERLICK 1928, PAX 1955).

12.07.1685. syn Caspara Siegerta zabity k. Rębiszowa, następnego dnia osobnik ten został zastrzelony (BERGEMANN 1827).

10.08.1693. 1 osobnik zabity w Karkonoszach, wydarzenie upamiętnione na zamku we Vchrlabí (ryc. 2; PAX 1925).

1695. 1 osobnik zabity k. Stanowic (MÜLLER-USING 1938).

9.06.1701. 1 osobnik zabity w Karkonoszach, wydarzenie upamiętnione na zamku we Vchrlabí (ryc. 2).

1715. k. Brynicy zabito jednego dorosłego i schwytano 2 młode osobniki (PAX 1925).

1722. 2 osobniki zastrzelone k. Strzelec Opolskich (WELTZEL 1882, ANONYMOUS 1923, PERLICK 1928).



Ryc. 2. Malowidła przedstawiające ostatnie cztery niedźwiedzie brunatne *Ursus arctos* pozyskane po czeskiej stronie Karkonoszy w latach 1655-1726, znajdujące się w renesansowym pałacu we Vrchlabí (fot. A. Marciszak).

Fig. 2. Paintings representing the last four brown bears *Ursus arctos* killed in the Czech part of the Karkonosze in 1655-1726; renaissance palace in Vrchlabí (photo A. Marciszak).

19.09.1722. w ostępie leśnym k. Opole-Wrzoski w trakcie zorganizowanego polowania zabito dużą niedźwiedzicę (200 cm długości, 100 cm wysokości i wagi 160 kg) oraz 3 na wpół wyrośnięte młode (jeden z nich 115 cm długi, 57 cm wys. i 27 kg) (WATTENBACH 1858, ANONYMOUS 1915, PERLICK 1928, ANONYMOUS 1934, MOSZYŃSKI 1939).

11.1724. k. Brynicy w trakcie zorganizowanego polowania zastrzelono młodego samca (170 cm długości, 85 cm wysokości i 190 kg wagi) (WATTENBACH 1858, GENTHE 1908, PERLICK 1928, SIMON 1928).

1725. 3 zabite osobniki w pobliżu Brynicy (WATTENBACH 1858, SIMON 1925, 1927, 1928, MÜLLER-USING 1938).

5.10.1725. młody osobnik ciężko poranił S. Engelbrechta w Cieplicach, po jego zabiciu na pamiątkę tego wydarzenia przechowywano ząb tego osobnika w kolekcji rodziny Schaffgotsch w Cieplicach (BÖNSCH 1908, PAX 1921, 1955).

1726. 3 osobniki zabito w nadleśnictwie Lwówek Śląski (ONDŘÍČEK 1949, FENGEWISCH 1965, RUDZKI 1970, JAKUBIEC i BUCHALCZYK 1987, DYRCZ i in. 2013).

1726. 1 osobnik zaobserwowany k. Kliczkowa (BENA 2006a, 2006b).

16.09.1726. niedźwiedzica zastrzelona w Sedmidolí (160 cm długości, 86 cm wysokości), okaz obecnie zdeponowany w Muzeum Karkonoskim we Vrchlabí (ryc. 2-3;

SOMMER 1834, HOSER 1841, EISELT 1851, VEJDŮVSKÝ 1891, LUSTIG 1910, BRATH 1915, VULTERIN 1963, LOKVENC 1969, ANDĚRA i in. 1974).

1734. 2 osobniki zabito w nadleśnictwie Lwówek Śląski (FENGEWISCH 1965, RUDZKI 1970, JAKUBIEC i BUCHALCZYK 1987).

1736. 1 osobnik zabity w nadleśnictwie Lwówek Śląski (MOSZYŃSKI 1939, ONDŘÍČEK 1949).

1740. 1 osobnik zabity k. Vikiloc (Voigstbach) (PAX 1955).

1741. 1 osobnik zabity k. Vikiloc (Voigstbach) (BERGL 1927, NEVLÝ 2007).

1700-1750. niedźwiedź brunatny ciągle obecny w lasach opolskich, po roku 1750 zaniknął jako gatunek rozmnażający się (KLAWITTER 1929).

1750-1770. po 1750 na Górnym Śląsku stwierdzano tylko osobniki migrujące z Karpat (GLOGER 1833, KLAWITTER 1929, KLEIN 1931).

1756. 1 osobnik obserwowany k. Borońowa (KNÖTEL 1921, PERLICK 1928).

1756. 1 osobnik zastrzelony w Borówczanych Skalach (STEC 1963, JAKUBIEC i BUCHALCZYK 1987).

1.12.1771. ważyący 240 kg samiec zabity k. Rudy Kozielskiej przez nadleśniczego Hansa Carla, na pamiątkę tego wydarzenia od poł. XIX w. stoi kamień upamiętniający to polowanie (GLOGER 1833, WAHLE 1914).

1777. znalezione ślady olbrzymiego osobnika w Wielkim Kotle Śnieżnym (VOLKMER 1785, RIPKE 1941).

1783. duży okaz zabity k. Świeradowa Zdroju (STEC 1963)

1783. obserwowany 1 osobnik w Wielkim Śnieżnym Kotle (PETRÁK 1891, ČERNÝ 1948, TYKAČ 1949, ČABART 1958, BARTOŠ 2000, FLOUSEK i in. 2014).

10.08.1802. ostatni sudecki niedźwiedź (samica wagi 160 kg) zastrzelony w Obři důl, w gospodzie w Pec pod Sněžkou znajdował się zeszyt wraz z opisem tego zdarzenia i rysunkiem zabitego osobnika.

1850?. 1 osobnik obserwowany w Karkonoszach (PAX 1921, 1937).

Przez niemal kolejne 200 lat niedźwiedź brunatny nie był wykazywany z Sudetów. Pojawiały się wprawdzie niepotwierdzone informacje o pojedynczych przypadkach obserwacji, ale nie zostały one nigdy zweryfikowane i potwierdzone. Jedynym możliwym, aczkolwiek również nie w pełni potwierdzonym, jest możliwa obecność niedźwiedzia w Karkonoszach około roku 1850 (PAX 1921, 1937). Dopiero w 1991 roku po raz pierwszy stwierdzono obecność niedźwiedzia, prawdopodobnie migrującego w poszukiwaniu nowych terytoriów, młodego osobnika z populacji karpackiej (JAKUBIEC 1995, 1996). Przez okres następnych siedmiu lat (1991-1998) był on obserwowany i wędrował głównie po Sudetach Zachodnich, zarówno po czeskiej jak i polskiej stronie gór. Na podstawie niewielkich tropów oceniono, że był to pojedynczy, młody, kilkuletni osobnik. Dopiero wraz z upływem lat stopniowo zwiększała się wielkość jego tropów i wzrastały rozmiary samego zwierzęcia. Należy tutaj podkreślić, że jakkolwiek osobnik ten unikał ludzi, to jednak zanotowano przypadki niszczenia uli czy jego obecności na terenach silnie zurbanizowanych. W okresie pomiędzy kwietniem 1991 r. a majem 1998 r. był regularnie obserwowany i znajdowano jego tropy w Sudetach po stronie czeskiej: Hrubý Jeseník, Lipie/Peklo, Slavny, Žďár nad Metují i Broumov i polskiej: Lasocki Grzbiet, okolice Bielic, Kamienniej Góry, Świerków, Łomnicy, Łądką Zdroju, Lesistej. Trzykrotnie stwierdzono gawrowanie w Rudawach Janowickich (4 i 10.11.1991 oraz zimą 1991/1992) i w okolicach Šumperka (zima 1993/1994). Kilukrotnie stwierdzono również przypadki zniszczenia uli w pobliżu wioski Račů údol pod Koničkem (10-11.1993) oraz w pobliżu miejscowości Nové Vilémovice, Horní Hoštice, Nove Mesto nad Metují i Náchod (4-5.1994) (JAKUBIEC 1995, 1996, JAKUBIEC i SPIŠEK 1998, MIKUSEK i JAKUBIEC 2014). Po tym okresie osobnik nie był już notowany i praw-

dopodobnie opuścił zajmowany do tej pory teren. Pomiędzy latami 2000 a 2020 pojawiło się kilka niepotwierdzonych informacji o obserwacjach niedźwiedzi w Sudetach (KOPIJ 2016, MIKUSEK i in. 2018), jednak żadna z nich nie została w pełni zweryfikowana, czy udokumentowana.

Dyskusja

Niedźwiedź brunatny jest gatunkiem, którego obecność dokumentują znaleziska na terenie Śląska już ok. 350 tys. lat temu, z warstw 19ad z Jaskini Biśnik (MARCISZAK i in. 2011, 2019b). W późnym środkowym i górnym plejstocenie i holocenie gatunek był szeroko rozpowszechniony na terenie całego regionu. Jego szczątki znane są z licznych stanowisk archeologicznych (WYROST 1994, MARCISZAK i in. 2019b) oraz paleontologicznych, zarówno jaskiniowych (MARCISZAK i in. 2011, 2019b) jak i otwartych (MARCISZAK i in. 2016, 2017, 2019a).

W okresie ostatnich kilku tysięcy lat postępujący rozwój osadniczy, trzebież lasów i hodowla zwierząt powoli lecz systematycznie powodowały spadek zagęszczenia populacji niedźwiedzia. Jednak zważywszy na niewielką gęstość zaludnienia, rozległość terenów leśnych oraz dużą powierzchnię terenów górskich, trudno dostępnym dla ludzkiej penetracji i nienadających się zbyt pod uprawy, aż do końca średniowiecza gatunek ten był dość powszechnie spotykany na terenie całego Śląska (PAX 1921, 1925, 1937, 1955). Badania archeologiczne pokazują, iż jeszcze pomiędzy XIV-XVI w. zamieszkiwał on niemal cały Śląsk, a jego obecność wykazano tutaj na 29. stanowiskach archeologicznych (WYROST 1994, MARCISZAK – dane niepubl.). Dawne kroniki również wspominają o licznych występowaniu niedźwiedzia w puszczach nizinnej i górskiej części zachodniej Polski (JAKUBIEC 2001). Co więcej, dane archeologiczne i paleontologiczne, poparte bezpośred-

nimi datowaniami metodą radiowęglową (C14) dokumentują obecność niedźwiedzia w szczątkach z Nowego Targu we Wrocławiu i schronisk skalnych na Górze Milek (Góry Kaczawskie) pomiędzy 1600 a 1650 r. (MARCISZAK – dane niepubl.).

Od przełomu średniowiecza i nowożytności rozpoczął się okres permanentnego niszczenia środowiska i tępienia niedźwiedzi, a lata 1600-1750 to czas postępującego spadku liczebności populacji tego gatunku na Śląsku, aż do jej zaniku w poł. XVIII w. W tym okresie opisy polowań na niedźwiedzie są stałym, jakkolwiek nieczęstym tematem kronik myśliwskich. Raporty myśliwskie z dóbr łowieckich rodów Schaffgotsch (północna strona Sudetów) i Tschernin (południowa strona Sudetów) wykazują stałą obecność niedźwiedzia aż do końca XVIII w. Jednocześnie jednak notowana liczba pozyskanych zwierząt wyraźnie pokazuje tendencję spadkową tego gatunku (PAX 1921, 1925, 1937, JAKUBIEC 2001).

Po poł. XVIII w. gatunek ten zanika, jako rozmnażająca się populacja na terenie Śląska, jakkolwiek migrujące osobniki są notowane do końca XVIII w. Dodatkowo od wojen śląskich region ten przeszedł spod władania austriackiego w pruskie, co skutkowało dalszymi niekorzystnymi zmianami w siedliskach niedźwiedzi, szczególnie w ich ostatnim refugium, jakim stały się Sudety. Zaczęto prowadzić masową trzebież lasów regla dolnego (kwaśne, sudeckie buczyny) i zastępować je monokulturami świerkowymi. Podobnie na Nizinie Śląskiej na miejsce wyciętych lasów liściastych i mieszanych masowo nasadzano sosnę. Znacząco wzrosło osadnictwo, co w połączeniu z postępującym rozszerzaniem się upraw rolnych oraz hodowlą zwierząt domowych, skutkowało stopniowym ograniczeniem przestrzeni ekologicznej gatunku. Pruska metoda racjonalizowania życia leśnego przewidywała totalną ingerencję i przebudowę łańcucha pokarmowego. W tym



Ryc. 3. Okaz dermoplastyczny samicy niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* zastrzelonej w Sedmidolí w dniu 16.09.1726 r. zdeponowany w Muzeum Karkonoskim we Vrchlabí (fot. A. Marciszak).

Fig. 3. Dermoplastic specimen of female brown bear *Ursus arctos* killed in Sedmidolí on 16.09.1726, kept at the Karkonosze Museum in Vrchlabí (photo A. Marciszak).

schemacie nie było miejsca dla drapieżników, także dla niedźwiedzi. Pojedyncze zastrzelone osobniki na terenach nizinnych były osobnikami migrującymi. Sudety (i góry w ogóle) pozostały miejscem ich ostatniego występowania. Tutaj ostatnie sztuki giną w połowie XIX w., ale są to już tylko osobniki przychodzące z czeskiej strony z Jeseníkův i z Karpat (JAKUBIEC 2001, FLOUSEK i in. 2014).

O pospolitym występowaniu niedźwiedzi na ziemiach polskich wskazują też liczne nazwy miejscowości obowiązujące do dnia dzisiejszego, które są etymologicznie związane z nazwą tego zwierzęcia. Miejscowości takie jak Niedźwiady czy Niedźwiedź wyraźnie wskazują, gdzie w przeszłości zwierzę to występowało. Także na obszarze Karkonoszy niedźwiedź nie był rzadkim ga-

tunkiem, a o powszechności jego występowania świadczą chociażby nazwy geograficzne jak Niedźwiedzie Łąki, skałka Niedźwiadek czy Gawry (STEC 1963). Miejscowości o takich nazwach nie brakuje także na obszarze Dolnego Śląska: Niedźwiedzice koło Chojnowa, Niedźwiedzica w okolicach Jedliny Zdroju lub Niedźwiednik koło Ząbkowic Śląskich (MARSZALEK 2014). W renesansowym pałacu we Vrchlabí znajdują się cztery malowidła, przedstawiające ostatnie cztery niedźwiedzie, pozyskane po czeskiej stronie Karkonoszy w latach 1655-1726 (ryc. 2). Dodatkowo, w muzeum karkonoskim we Vrchlabí znajduje się okaz dermoplastyczny niedźwiedzicy zastrzelonej w Sedmidolí w dniu 16.09.1726 r. (ryc. 3). Do niedawna uważano, że jest to jedyny zachowany okaz



Ryc. 4. Dermoplastyczny okaz niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* pochodzący prawdopodobnie z dawnego zbioru rodziny Schaffgotsch, zdeponowany obecnie w Ośrodku Szkolno-Wypoczynkowym ZHP Głódówka k. Bukowiny Tatrzańskiej (fot. S. Firszt).

Fig. 4. Dermoplastic specimen of brown bear *Ursus arctos*, probably from the former collection of the Schaffgotsch family, at present in Educational-Recreational Centre of ZHP Głódówka near Bukowina Tatrzańska (photo S. Firszt).

sudeckiego niedźwiedzia, który przetrwał do dnia dzisiejszego (STEĆ 1963, ANDĚRA i in. 1974). Jednak dzięki szeroko prowadzonej kwerendzie dawnego zbioru rodziny Schaffgotsch z dawnego Muzeum Karkonoskiego w Jeleniej Górze udało się zlokalizować prawdopodobnie drugi okaz dermoplastyczny sudeckiego niedźwiedzia, obecnie

znajdujący się w Ośrodku Szkolno-Wypoczynkowym ZHP Głódówka k. Bukowiny Tatrzańskiej (FIRSZT 2018). Jakkolwiek nie jest on wymieniony w istniejących, dostępnych inwentarzach preparatów z dawnego zbioru rodziny Schaffgotsch, to jednak wysoce prawdopodobne wydaje się jego sudeckie pochodzenie. Jest to duży, mierzący sporo ponad dwa metry wysokości w pozycji wyprostowanej samiec (ryc. 4).

W okresie od poł. XVIII do poł. XIX w. obserwowano a nawet polowano na migrujące z Karpat osobniki w Jeseníkach (JAKUBIEC i BUCHALCZYK 1987, JAKUBIEC 2001, FLOUSEK i in. 2014). Przez następne 140 lat brak było udokumentowanych stwierdzeń niedźwiedzia w Sudetach. Niewykluczone jest, że trafiały się jakieś pojedyncze, wędrujące osobniki, ale kroniki milczą o takich przypadkach. Nie odnotowano w tym czasie ani jednego incydentalnego przypadku zdobycia, zastrzelenia czy obserwacji niedźwiedzia. Zważywszy na stopień penetracji, industrializacji Sudetów i wykorzystywania ich przez turystów, mało prawdopodobnym wydaje się, by jakikolwiek niedźwiedź, który by tu zawędrował, uszedłby ludzkiej uwadze. Dopiero w latach 1991-1998 stwierdzono ślady obecności niedźwiedzia w polskich Sudetach (JAKUBIEC 1995, 1996). Kiedy osobnik ten ostatecznie opuścił Sudety, w ciągu następnych 20 lat zanotowano kilka niepotwierdzonych oficjalnie obserwacji m.in. w okolicach Wałbrzycha, Ludwikowic Kłodzkich i Głuszycy (ČERVENÝ i in. 2004, FLOUSEK i in. 2014).

Obecnie na terenie Sudetów obserwuje się regres gospodarki rolnej, niemal całkowicie zanikł wolny wypas owiec i bydła, a i pól uprawnych jest znacząco mniej. Powoduje to, iż potencjalnych sytuacji konfliktowych byłoby z pewnością znacznie mniej niż na innych terenach, gdzie człowiek współwystępuje z tym gatunkiem. Przed kilku laty w Czechach rozważano wypuszczenie kilku osobników po czeskiej stronie Sudetów.

Jednak ostatecznie projekt nie doczekał się realizacji. Jaki byłby efekt takiej introdukcji, trudno dywagować. Obecnie jedno jest pewne. Wskutek wprowadzenia zakazu odstrzału dużych drapieżników (wilka i rysia) w latach 90. XX w. w Czechach i Polsce nastąpiła powolna rekolonizacja terenów, z których zostały one przez człowieka wybite. Także w Sudetach obserwowane jest to zjawisko. Po ponad 120 latach nieobecności w ciągu ostatnich 10 lat obydwa gatunki były notowane kilkakrotnie zarówno po polskiej, jak i czeskiej stronie gór (FLOUSEK i in. 2014).

W kontekście niemal corocznie pojawiających się informacji o niedźwiedziu z Sudetów należy się spodziewać, że drapieżnik ten jest obecnie o wiele częstszym bywalcem tych gór niż by na to wskazywały sporadyczne stwierdzenia. Niedźwiedź brunatny

jest łatwo adaptującym się gatunkiem, który na terenie naszego kontynentu obecny jest już od blisko półtora miliona lat. Dopiero eksterminacja ze strony człowieka doprowadziła do jego zaniku na Śląsku. By umożliwić ponowny powrót temu gatunkowi na teren Sudetów należy przede wszystkim pozwolić przyrodzie w naturalny sposób funkcjonować na tym terenie.

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania p. Stanisławowi Firsztowi, dyrektorowi Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze-Cieplicach, za udostępnienie zdjęcia niedźwiedzia z dawnego zbioru rodziny Schaffgotsch a także za cierpliwość i życzliwość w trakcie licznej korespondencji.

Literatura

- ANONYMOUS 1915. Vergnügungen an einem ober-schlesien Edelhof des 17. Jahrhundert. Ober-schlesien 13(3): 152-154.
- ANONYMOUS 1923. Der letzten Bären in Schlesien. Schlesien (Liegnitz) 3(7): 110.
- ANONYMOUS 1934. Raubwild in ober-schlesischen Wäldern, Bären und Wölfe zu Zeiten Friedrichs des Grossen. Der letzte Luchs vor 40 Jahren. Schlesische Zeitung 193(652), 25.12.1934.
- ANDÉRA M., HANÁK V., VORHALÍK V. 1974. Savci Krkonoš. Opera Corcontica 11: 131-184.
- ANDRESKA J. 2012. Medvěd hnědý, jeho vyhubení a návrat do naší přírody I. Živa 60(5): 261-264.
- BARTOŠ M. 2000. Prázdninová cesta roku 1889. Krkonoše 33(8): 22-23.
- BATTEK M. J., SZCZEPANKIEWICZ J. 1998. Słownik nazewnictwa krajoznawczego polsko-niemiecki i niemiecko-polski: Śląsk, Pomorze Zachodnie, Ziemia Lubuska, Warmia i Mazury. Silesia, Wrocław, 298 s.
- BENA W. 2006a. Wędrówki po powiecie zgorzeleckim. Drukarnia Kwadrat, Nowy Sącz, 192 s.
- BENA W. 2006b. Die Natur der Puszca Zgorzelecka (Görlitzer Heide). Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 14: 101-105.
- BERGEMANN J.G. 1827. Flinsberg und seine Heil-Quellen. Kuhlmei, Liegnitz und Löwenberg, 228 s.
- BERGL J. 1927. Der letzte Bär (des Isergebirges). Mitteilungen des Vereins für Heimatkunde des Jeschen-Isergaues. 21(1): 47.
- BÖNSCH J. 1908. Bären in Riesengebirge. Österreichischen Forst- und Jagdzeitung 17(1321): 156.
- BRATH G. 1915. Die Tierwelt der Heimat. In: JIRÁSEK F. J. (ed.) Volks- und Heimatkunde des politischen Bezirkes Hohenelbe und der deutschen Gemeinden der im Westen angrenzenden Gerichtsbezirke Neupakau und Starkenbach. Band I Marktoberdorf, Allgau, s. 385-395.
- ČABART J. 1958. Vývoj české myslivosti. SZN, Praha, 305 s.
- ČERNÝ W. 1948. Zvířena Krkonoš. In KLIKA J. (ed.) Příroda v Krkonoších. Přírodovědecký průvodce, Praha, 245 s.
- ČERVENÝ J., BARTOŠOVÁ D., ANDÉRA M., KOUBEK P. 2004. Současné rozšíření medvěda hnědého (*Ursus arctos*) v České republice. Lynx 35: 19-26.

- DYRCZ A., GRAMSZ B., MAŚLAK R., WITKOWSKI A., ZAJĄC T., DOBROWOLSKA-MARTINI K., KOTUSZ J., KUSZNIERZ J., LEŚ E., MARTINI M., POPIOLEK M., RAPALA R. 2013. Kęgówce. In: KNAPIK R. & A. RAJ (eds.) *Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego*. Wydawnictwo Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra, s. 405-442.
- EDUARD W. 1930. Mährisch-Altstadt zur Zeit der Luxemburger. Unsere Heimat: Monatsschriften zur Pflege der Heimatkunde und Heimatpflege 10: 87-88.
- EISELT J. 1851. Fauna des Riesengebirges. Lotos, Zeitschrift fuer Naturwissenschaften 1: 5-9.
- FENGWISCH H.-J. 1965. Grossraubwild in Europas Reviren. BLW, München, 228 s.
- FIRSZT S. 2018. Tragiczny los cieplickiego (?) misia. <http://www.jelonka.com/tragiczny-los-cieplickiego-misia>, dostęp 18.04.2019.
- FLOUSEK J., ZAJĄC T., KUTAL M., ŽUCZKOWSKI M., PAŁUCKI A., PUDIL M., KAFKA P. 2014. Velké šelmy (Carnivora) v Krkonoších, Jizerských horách, Górah Stołowych a na Broumovsku (Česká republika, Polsko) – minulost a přítomnost. *Opera Corcontica* 51: 37-59.
- GENTHE F. 1908. Ausrottung des Bären in Preußen. *Deutsche Jäger-Zeitung* 80(15): 267-269.
- GLOGER C.L. 1833. Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Ein systematischer Ueberblick der in dieser Provinz vorkommenden Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Verlag A. Schulz & Co., Breslau, 100 s.
- HOFFMAN G. 1924. Einiges über das Vorkommen von Bären und Wölfen in der Grafschaft Glatz (Schlesien) in vergangener Zeit. *Wild und Hund* 30(14): 19/220.
- HOSER J.K.E. 1841. Das Riesengebirge und seine Bewohner. Herausgegeben von der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, Praha, 292 s.
- JAKUBIEC Z. 1995. Niedźwiedź wrócił w Sudety. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51(4): 91-93.
- JAKUBIEC Z. 1996. Stwierdzenia niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* w północno-wschodniej Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 52(4): 105-107.
- JAKUBIEC Z. 2001. Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* L. w polskiej części Karpat. *Studia Naturae* 47: 1-108.
- JAKUBIEC Z., BUCHALCZYK T. 1987. The brown bear in Poland: its history and present numbers. *Acta Theriologica* 32 (17): 289-306.
- JAKUBIEC Z., SPIŚK J. 1998. Pobyt niedźwiedzia w Sudetach w latach 1991-1998. *Szczeliniec* 2: 111-117.
- KLAWITTER D. 1929. Die Zeit der Zierotins 1650-1779. *Geschichte der Herrschaft Falkenberg in Oberschlesien*, Wilhelm Gottlieb Korn, Breslau, 134 s.
- KLEIN F. 1931. Zur Geschichte der Jagd auf den Herrschaften Ullersdorf und Wiesenberg. *Unsere Heimat: Monatsschriften zur Pflege der Heimatkunde und Heimatliebe* 11: 137-153.
- KNÖTEL P. (ed.) 1921. *Jagdvergnügen aus alter Zeit. Oberschlesien, ein Land deutscher Kultur*. Heimatverlag, Gleiwitz, 163 s.
- KOPIJ G. 2016. Distribution of rare and endangered mammal species in Silesia during the years 2004-2008. *Acta Zoologica Cracoviensia* 59(1): 1-23.
- KURTÉN B. 1973. Transberingian relationships of *Ursus arctos* Linné (brown and grizzly bears). *Commentationes Biologicae* 65: 1-10.
- LOKVENEC T. 1969. Z historie Krkonoš. In: FANTA J. (ed.) *Příroda Krkonošského národního parku*. SZN Praha, s. 15-32.
- LORENZ K. 1926. Vom Weidwerk in Bischofs Landen. *Heimatblätter des Neissegaues* 2(7): 49-51.
- LUSTIG J. 1910. Vývoj české myslivosti. *Lesní stráž* 9(3): 13-15.
- MARCISZAK A., SOCHA P., NADACHOWSKI A., STEFANIAK K. 2011. Carnivores from Biśnik Cave. *Quaternaire. Hors-serie* 4: 101-106.
- MARCISZAK A., STEFANIAK K., GORNIG W. 2016. Fossil theriofauna from the Sudety Mts (SW Poland). The state of research. *Cranium* 33(1): 31-41.
- MARCISZAK A., GORNIG W., STEFANIAK K. 2017. Large mammals (carnivores, artiodactyls) from Solna Jama Cave (Bystrzyckie Mts, Southwestern Poland) in the context of faunal changes in the postglacial period of Central Europe. *Palaeontologia Electronica* 20(1.3A): 1-37.
- MARCISZAK A., KOTOWSKI A., PRZYBYLSKI B., BADURA J., WIŚNIEWSKI A., STEFANIAK K. 2019a. Large mammals from historical collections of open-air sites of Silesia (southern Poland) with special reference to carnivores and rhinoceros. *Historical Biology* 31(6): 696-730.
- MARCISZAK A., SCHOUWENBURG Ch., LIPECKI G., TALAMO S., SHPANSKY A., MALIKOV D., GORNIG W. 2019b. Steppe brown bear *Ursus arctos* "priscus" from the Late Pleistocene of Europe. *Quaternary International* 534: 158-170.
- MARSZAŁEK E. 2014. Brunatny władca. Uwaga! Niedźwiedź! *Echa Leśne* 615(1): 16-19.
- MIKUSEK R., JAKUBIEC Z. 2014. Park Narodowy Gór Stołowych. In: JAMROZY G. (ed.) *Ssaki polskich parków narodowych. Drapieżne, kopytne, żąbkowate, duże gryzonie*. Krempna, Kraków, s. 302-315.
- MIKUSEK R., FURMANKIEWICZ J., ZAJĄC T., KOZYRA K.,

- JAKUBIEC J. 2018. Ssaki (Mammalia) Parku Narodowego Gór Stołowych. In KABALA C. (ed.) Góry Stołowe – przyroda i ludzie. Wydawnictwo Parku Narodowego Gór Stołowych, Kudowa Zdrój, s. 269-292.
- MOSZYŃSKI A. 1939. Fauna Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem jaskiń. *Wschód* 2: 37-42.
- MÜLLER-USING D. 1938. Daten zur Ausrottungsgeschichte der Bären in Deutschland (ohne Österreich). *Zeitschrift für Säugetierkunde* 12 (3): 320-325.
- NEVRILY M. 2007. Kniha o Jizerských horách. Nakl. Vestri Liberec. 351 str.
- OBENBERGER J. 1952. Krkonoše a jejich zvířena. *Přírodověd.* Praha, 292 str.
- ONDŘÍČEK J. 1949. Z minulosti Krkonoš. *Krásy domova* 40 (2): 10-41.
- PAX F. 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Fischer, Jena, 342 s.
- PAX F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien: faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 557 p.
- PAX F. 1937. Die Säugetierfauna des Glatzer Schneeberges. 2. Die rezenten Säugetiere. Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges 3: 217-136.
- PAX F. 1955. Die zoologische Kenntnis Schlesiens bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Jahrbuch der Schlesischer Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau 1: 143-181.
- PERLICK A. 1928. Bär und Luchs in Oberschlesien. *Der Oberschlesier* 10 (8): 438-440.
- PETRÁK A. 1891. Meine Riesengebirgsreise vom 23. bis 28. Juli 1889. *Archiv Krkonošského muzea Vrchlabí* (přír. č. 1/1999).
- RESSEL A.F.W. 1930. Aus der Zeit der Wölfe und Bären. Jahrbuch der Deutsche Gebirgsverein für das Jeschken- und Isergebirge 40: 34-37.
- RIPKE W. 1941. Die letzten Bären im Riesengebirge. *Landeshuter Tageblatt* 34, 10.2.1941.
- RUDZKI F. 1970. Zwierzyna gruba w Karkonoskim Parku Narodowym. *Rocznik Jeleniogórski* 8: 122-142.
- SIMON P. 1925. Isegrims-Ende im Stoberwald bei Dombrowka. *Aus der Heimat* 1 (12): 46-47 1.03.1925.
- SIMON P. 1927. Ausgestorbene Tiere der ober-schlesien Fauna. *Oberschlesier*, 9 (6): 371-372.
- SIMON P. 1928. Eine Bärenjagd bei Czarnowanz im Jahre 1724. *Heimatkalender für den Kreis Oppeln* 1928: 48-50.
- SOMMER J.G. 1834. Das Königreich Böhmen: statistisch-topographisch dargestellt. J. G. Calve, Praha, 276 p.
- STEC T. 1963. Niedźwiedź w Sudetach. *Wierchy* 32: 168-172.
- TYKAČ J. 1949. Zvířena. *Sbornik Krkonošské výstavy. Přírodní poměry severovýchodních Čech* 14: 43-64.
- VEJDOVSKÝ F. 1891. Dnešní stav zoogeografie české. *Živa* 1 (5): 133-140.
- VOLKMER F. 1882. Reissende Tiere in der Grafschaft Glatz. *Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz* 1: 192.
- VOLKMER F. 1885. Reissende Tiere in der Grafschaft Glatz. *Vierteljahrsschrift für Geschichte und Heimatskunde der Grafschaft Glatz* 4: 271.
- VULTERIN Z. 1963. Z historie ochrany přírody v Krkonoších. *Ochrana přírody* 18 (7): 110-114.
- WAHLE E. 1914. Pflanzenwelt und Tierwelt Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit. Kabitsch Verlag, Heidelberg, 126 s.
- WATTENBACH W. 1858. Abriss der Geschichte des Klosters Czarnowanz. *Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens* 2: 41-71.
- WELTZEL A. 1882. Geschichte der Stadt und Herrschaft Guttentag, Ratibor, 54 s.
- WYRÓST P. 1994. Dawna fauna Polski w świetle badań kostnych materiałów archeologicznych. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 259 (19): 155-176.

History of extinction of the brown bear *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 in Silesia, with special reference to the Sudetes

Summary

Till the end of the 18th c. the brown bear *Ursus arctos* occurred in Silesia including the Sudetes, and was the largest carnivore in the area. However, its stable, reproducing population disappeared already in the period 1700-1750. The last Sudetic individ-

ual was killed in 1802. The species' presence is recorded as numerous place names, paintings of hunting scenes or killed specimens, as well as two preserved dermoplastic preparations. In 1991-2018 the species was recorded, tracked or even observed but, in contrast to the wolf or lynx, failed to form even a small reproducing population; the cases recorded hitherto pertained only to migrating individuals.

Adresy autorów:

¹Zakład Paleozoologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
ORCID: 0000-0002-1472-6553
e-mail: adrian.marciszak@uwr.edu.pl
wiktoria.gornig@uwr.edu.pl

²Muzeum Archeologiczne
Oddział Muzeum Miejskiego Wrocławia
ul. Cieszyńskiego 9
50-136 Wrocław
e-mail: kdemidziuk@mmw.pl

³Dolnośląska Stacja Terenowa
Instytut Ochrony Przyrody PAN
ul. Podwale 75
50-449 Wrocław
e-mail: panoch@pwr.edu.pl

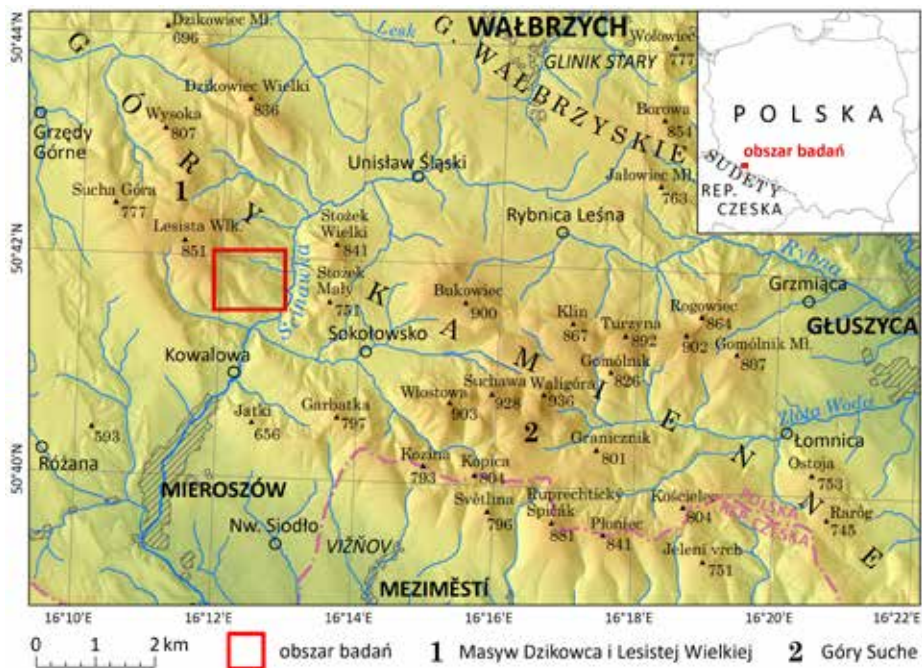
Nietypowy przykład ruchów masowych w Masywie Lesistej (Góry Kamienne) w Sudetach Środkowych

Wstęp

Góry Kamienne w Sudetach Środkowych są pasmem, którego rzeźba kształtowała się przy znacznym udziale ruchów masowych typu osuwiskowego. Sprzyjało temu zarówno ukształtowanie terenu – strome stoki i duże wysokości względne, jak i cechy budowy geologicznej, w szczególności zaleganie sztywnych, ale gęsto spękanych skał pochodzenia wulkanicznego na podłożach na odsłonięciu i słabiej przepuszczalnych skałach osadowych – łupkach ilastych i mułowcach. Pierwsze doniesienia o dużych skałach występowania osuwisk w Górach Kamiennych można znaleźć w objaśnieniach do pierwszych szczegółowych map geologicznych tego obszaru (DATHE i in. 1910, DATHE i BERG 1926), w okresie powojennym temat był początkowo zaniedbany, a przy czynkowe publikacje pojawiły się dopiero w latach 70. XX w. (PULINOWA i MAZUR 1971, GROCHOLSKI 1972, PULINOWA 1972). Pierwszą próbę pełniejszego spojrzenia na obecność osuwisk w Górach Kamiennych podjął SYNOWIEC (2003). Wszeczhronne badania realizowane w ostatniej dekadzie, zarówno w obrębie wybranych osuwisk i ich zespołów, jak i w szerszym ujęciu przestrzennym, sprawiły, że Góry Kamienne są obecnie najlepiej poznany obszarem występowania osuwisk w Sudetach (m.in. MIGOŃ i in. 2010, 2014, 2017, KASPRZAK i in. 2013, DUSZYŃSKI i in. 2016, KASPRZAK i in. 2016a,b, 2019, MALIK i in. 2016). W identyfikacji fragmentów stoków przekształconych przez osuwiska bar-

dzo pomocny okazał się wysokorozdzielczy model terenu powstały na podstawie danych wysokościowych uzyskanych z lotniczego skanowania laserowego (LiDAR) (MIGOŃ i in. 2014, 2017).

Przeprowadzone w ostatnich latach szczegółowe rozpoznanie Masywu Lesistej, wykorzystujące analizę numerycznego modelu terenu powstałego na podstawie danych LiDAR, kartowanie geomorfologiczne i metody geofizyczne (KASPRZAK i in. 2019), ujawniło obecność wcześniej niewzmiankowanego, nietypowego zespołu form rzeźby związanego genetycznie z grawitacyjnymi deformacjami stoku. Znajduje się on na bezimiennym grzbiecie biegnącym na południowy wschód od Lesistej Wielkiej (ryc. 1). Na niemieckich mapach topograficznych (Messtischblatt, Blatt Friedland, – 1936) to miejsce było opisane jako Schwarzbberg (= Czarna Góra), jednak w okresie powojennym nazwa ta nie była stosowana. Zadaniem tego artykułu jest krótkie przedstawienie wspomnianego zespołu form i dyskusja jego genezy i ewolucji, a także porównanie z innymi, wcześniej opisywanymi przejawami ruchów masowych w Górach Kamiennych. Należy nadmienić, że przedmiotowy obiekt został niedawno zaprezentowany w ramach publikacji poświęconej osuwiskom Masywu Lesistej (KASPRZAK i in. 2019), jednak ze względu na trudną dostępność tej publikacji w Polsce z jednej strony, a nietypowość obiektu z drugiej strony, zdecydowano się poświęcić mu niniejszy tekst w czasopiśmie o zupełnie innym kręgu odbiorców.



Ryc. 1. Mapa lokalizacyjna.

Fig. 1. Location map. Study area indicated as red rectangle.

Dane i metody

Prace kameralne obejmujące analizy morfometryczne prowadzono na podstawie wysokorozdzielczego (1x1 m) numerycznego modelu terenu pochodzącego z lotniczego skaningu laserowego, który został opracowany w ramach Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK). Model ten, o średnim błędzie wysokościowym nie przekraczającym 0,15 m, stosowany jest z powodzeniem w badaniach geomorfologicznych rzeźby osuwiskowej na obszarze Gór Kamiennych począwszy od 2014 roku (MIGOŃ i in. 2014). Większość prac, w tym związane z wizualizacją kartograficzną, wykonano w środowisku ArcGIS 10.6.1. Delimitację i parametryzację zagłębień bezodpływowych oraz przynależnych im zlewni

przeprowadzono z wykorzystaniem narzędzia *Basic Terrain Analysis* pakietu SAGA-GIS 6.4.0; analizą objęto zagłębienia o głębokości większej lub równej 0,2 m.

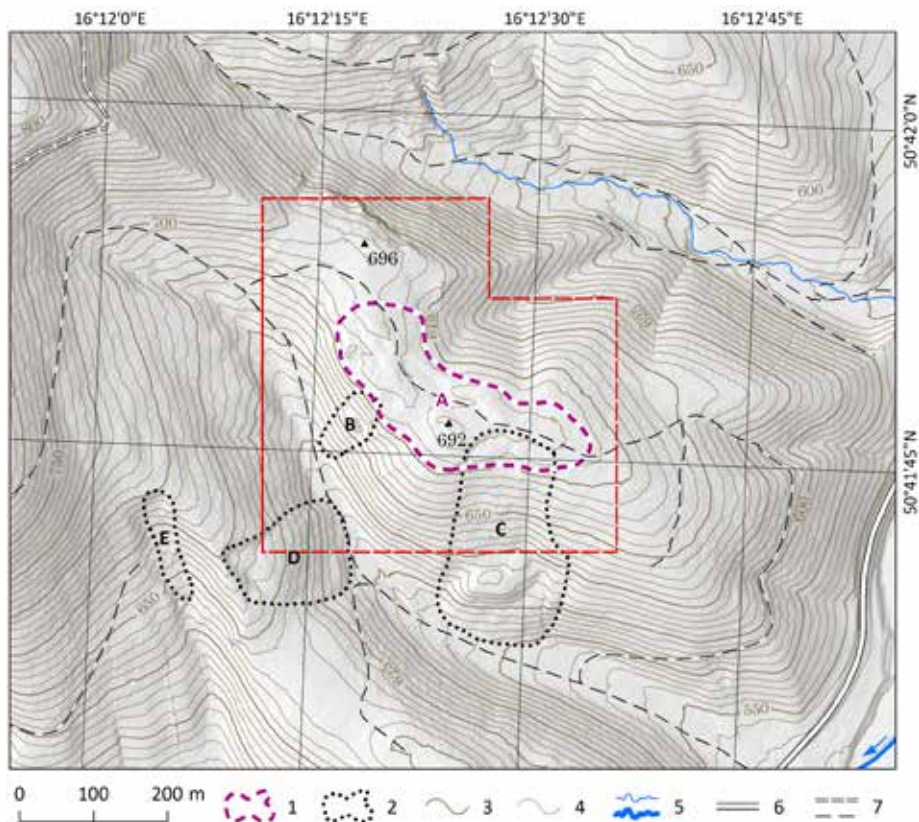
Lokalizacja i budowa geologiczna podłoża

Formy omawiane w tym artykule znajdują się w osi jednego z bocznych grzbietów odchodzących od szczytowego zrównania Lesistej Wielkiej. Ma on nieco ponad 1 km długości i łamany przebieg, kolejno w kierunku ESE, SSE i ponownie ESE, kończąc się szeroką ostrogą opadającą do przełomowej doliny Ścinawki. Przejawy deformacji grawitacyjnych stwierdzono w środkowym segmencie grzbietu, na granicy drugie-

go i trzeciego odcinka (ryc. 2). Wysokość grzbietu maleje od 810 m n.p.m. do około 660 m n.p.m. w miejscu, gdzie zaczynają się zbocza doliny Ścinawki. Na północ od strefy deformacji wznosi się spłaszczona kulminacja tego grzbietu o wysokości 696 m n.p.m., druga, o wysokości 692 m n.p.m., znajduje się w obrębie strefy deformacji. Wysokość względna w tej strefie, mierzona względem położenia den przyległych dolin rzecznych, wynosi 60-90 m. Stoki opadające w kierunku

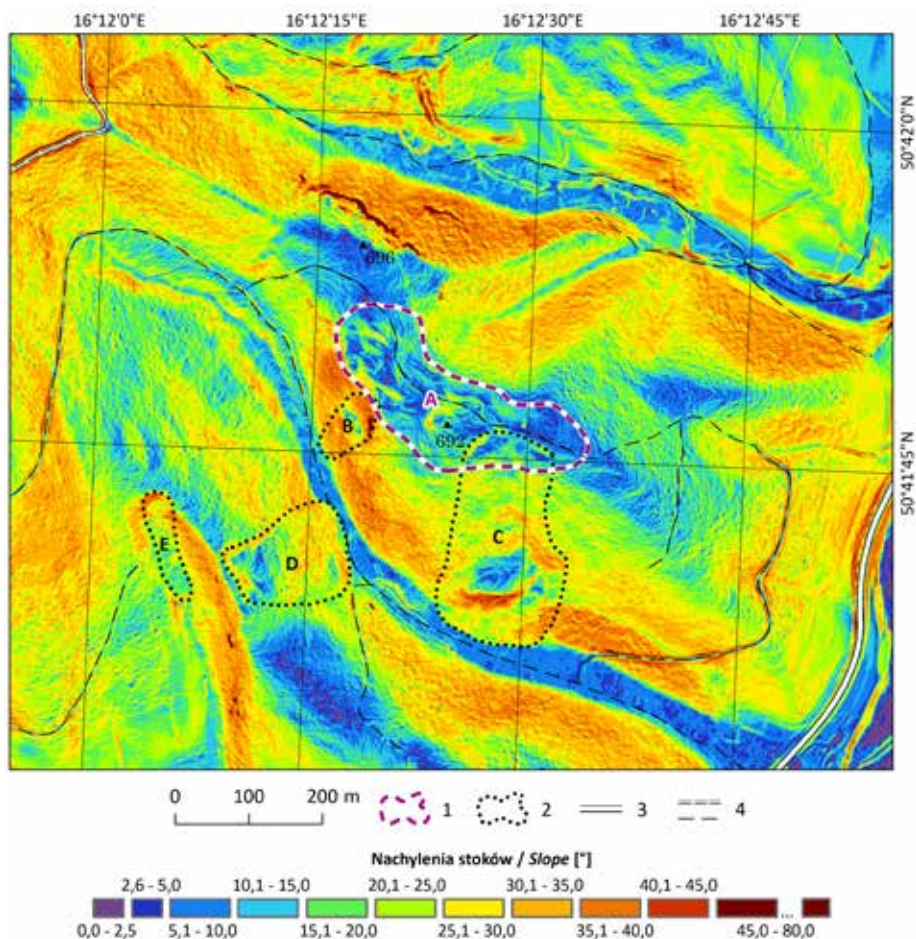
ku zachodnim są bardziej strome, o nachyleniu 30-40°, w kierunku wschodnim nachylenie zmniejsza się 15-30°, natomiast stoki w niszy źródłiskowej podcinającej grzbiet od strony północno-wschodniej mają nachylenia rzędu 20-35° (ryc. 3).

Pod względem geologicznym grzbiet jest w całości zbudowany ze skał wulkanicznych (ryc. 4). Autorzy niemieckiej mapy geologicznej (arkusz Friedland – Mieroszów) oznaczyli je jako porfiry ortoklazowe (BERG



Ryc. 2. Hipsometria obszaru badań. 1 – strefa deformacji grzbietu, 2 – osuwiska, 3 – poziomicę główne (co 25 m), 4 – poziomicę (co 5 m), 5 – cieki, 6 – drogi, 7 – drogi leśne i ścieżki.

Fig. 2. Hypsometry of the study area. 1 – ridge deformation zone, 2 – landslides, 3 – main contour lines (every 25 m), 4 – contour lines (every 5 m), 5 – watercourses, 6 – roads, 7 – forest tracks and paths.

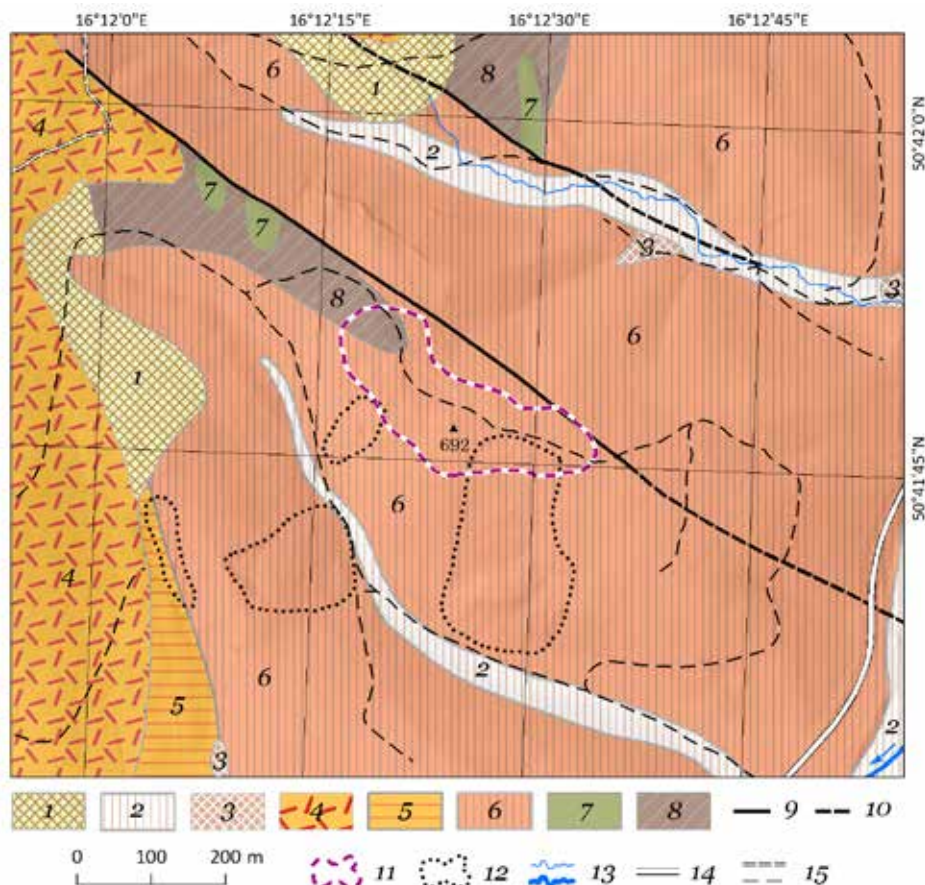


Ryc. 3. Mapa nachyleń terenu w obszarze badań. 1 – strefa deformacji grzbietu, 2 – osuwiska, 3 – drogi, 4 – drogi leśne i ścieżki.

Fig. 3. Slope map of the study area. 1 – ridge deformation zone, 2 – landslides, 3 – roads, 4 – forest tracks and paths.

i in. 1910), GROCHOLSKI (1971) określił je jako lity, natomiast w bardziej zgeneralizowanym obrazie przedstawionym przez AWDANKIEWICZA (1999) ta część Masywu Lesistej jest zbudowana z trachyandezytów. GROCHOLSKI (1971) dodatkowo zaznacza obecność w zachodniej części grzbietu, w jego części osiowej, skał osadowych – mułowców

i ilowców, a ich zasięg miałby sięgać po opisywaną strefę deformacji. W terenie nie stwierdzono jednak w tym miejscu wychodni skał osadowych, a tylko grubofrakcyjną zwietrzelinę skał wulkanicznych. Zgodnie z obiema mapami geologicznymi – niemiecką i polską, dna ograniczających grzbiet dolin są wycięte w skałach wulkanicznych.

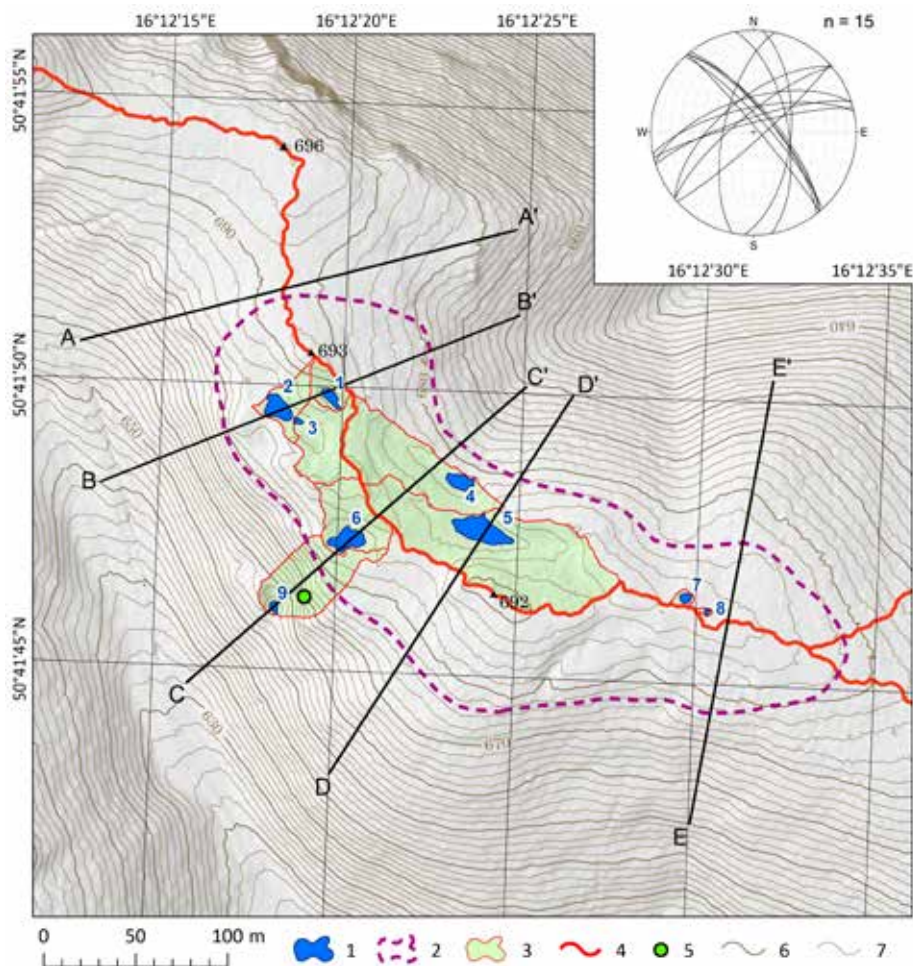


Ryc. 4. Budowa geologiczna obszaru badań na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Mieroszów (GROCHOLSKI 1971).

Holocen: 1 – osuwiska, 2 – osady rzeczne, 3 – stożki napływowe; Perm: 4 – wiroklastyczne tufy ryolitowe, 5 – tufy i tufity ryolitowe, 6 – łatyty zalbityzowane, 7 – trachyandezyty, 8 – mułowce i iłowce; 9 – uskoki pewne, 10 – uskoki prawdopodobne, 11 – strefa deformacji grzbietu, 12 – osuwiska, 13 – ciekiki, 14 – drogi, 15 – drogi leśne i ścieżki.

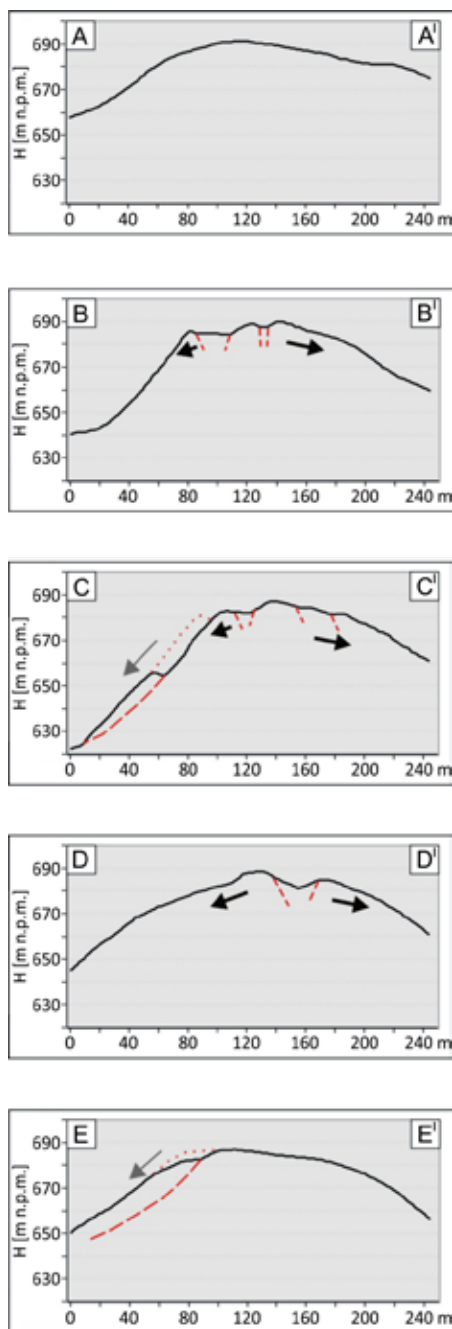
Fig. 4. Geological structure of the study area, according to the 1:25 000 Detailed geological map of the Sudetes, sheet Mieroszów (GROCHOLSKI 1971).

Holocene: 1 – landslides, 2 – alluvial sediments, 3 – alluvial fans; Permian: 4 – vitroclastic rhyolitic tuffs, 5 – rhyolitic tuffs, 6 – albitized latites, 7 – trachyandesites, 8 – mudstones and shales; 9 – faults, 10 – probable faults, 11 – ridge deformation zone, 12 – landslides, 13 – watercourses, 14 – roads, 15 – forest tracks and paths.



Ryc. 5. Zagłębienia bezodpływowe i mikro-zlewnie w strefie deformacji grzbietu. 1 – zagłębienia bezodpływowe (numeracja zgodna z tabelą 1), 2 – strefa deformacji grzbietu, 3 – mikro-zlewnie zagłębieni bezodpływowych, 4 – oś grzbietu, 5 – trachyandezytowa ściana skalna i miejsce pomiarów spękań (pokazanych na diagramie w prawym górnym rogu), 6 – poziomicę główne (co 25 m), 7 – poziomicę (co 5 m). Zaznaczono lokalizację przekrojów poprzecznych przez grzbiet pokazanych na ryc. 6.

Fig. 5. Closed hollows and micro-catchments in the ridge deformation zone. 1 – closed hollows (numbering as in Table 1), 2 – ridge deformation zone, 3 – micro-catchments of closed hollows, 4 – ridge axis, 5 – trachyandesite cliff and site of joint measurements (shown on diagram in upper right corner), 6 – main contour lines (every 25 m), 7 – contour lines (every 5 m). Location of cross-sections shown in Fig. 6 is indicated.



Na uwagę zasługuje także zaznaczenie przez BERGA i in. (1910) niewielkiej powierzchni po zachodniej stronie grzbietu jako zajętej przez „oderwane masy porfiry ortoklazowych”, co było określeniem stosowanym dla obszarów objętych ruchami masowymi.

Wychodnie litego podłoża w obrębie grzbietu są nieliczne i przyjmują postać niskich stopni (< 2 m wys.) o rozciągłości kilku metrów. Ciąg ścianek skalnych o wysokości do 10 m znajduje się po północnej stronie kulminacji 696 m, natomiast na południowym stoku wyróżnia się skalna ściana o długości 15 m i wysokości 7 m, poniżej której zalega rumowisko bloków trachyandezytu (fot. 1). Podłoże jest gęsto i wielokierunkowo spękane, z dominującymi zespołami spękań zorientowanych NW-SE i SW-NE do WSW-ENE (ryc. 5).

Formy rzeźby związane z grawitacyjnymi deformacjami grzbietu

Na tle innych bocznych grzbietów w Masywie Lesistej, mających ostry lub szeroko zaokrąglony, wypukły profil poprzeczny w partiach osiowych, omawiany obszar wyróżnia się obecnością zagłębień bezodpływowych w osi grzbietu, niespotykanych w sąsiedztwie

Ryc. 6. Profile poprzeczne przez grzbiet objęty deformacjami stoku (lokalizacja na ryc. 5). Czerwone linie przerywane wskazują schematycznie na obecność stref zluźnień i przemieszczeń masywu skalnego, strzałki pokazują kierunek ruchu (strzałki czarne – rozciąganie boczne, strzałki szare – zsuwy).

Fig. 6. Cross-sections of the ridge deformation area (location in Fig. 5). Red dashed lines indicate schematically the presence of weakening and displacement zones, arrows show the direction of mass movements (black arrows – lateral spreading, grey arrows – sliding).



Fot. 1. Trachyandezytowa ściana skalna na południowo-zachodnim stoku (fot. K. Jancewicz).
Phot. 1. Trachyandesite cliff on the south-western slope (photo K. Jancewicz).



Fot. 2. Największe z grzbietowych zagłębień bezodpływowych (nr 5 na ryc. 5) (fot. P. Migoń).
Phot. 2. The most extensive closed depression along the ridge (no. 5 in Fig. 5) (photo P. Migoń).

(ryc. 2, 5, 6). Jest ich dziewięć, o powierzchni od 7 do niemal 300 m² (łącznie prawie 800 m²) i głębokości części bezodpływowej od 0,2 do 1,7 m (tab. 1). Głębokość w stosunku do przyległych garbów jest większa i w przypadku największego z zagłębień (nr 5 na ryc. 5) przekracza 10 m (fot. 2). Zagłębienie to jest równocześnie najdłuższe – ma ponad 30 m długości. Całkowita powierzchnia obszarów niezintegrowanych z systemem odwodnienia powierzchniowego (mikro-zlewni) wynosi ponad 1,2 ha.

Sześć mikro-zlewni przylega do siebie (nr 1 do 6) i wspólnie tworzą zespół obniżen wydużonych w kierunku NW-SE do WNW-ESE, zgodnym z biegiem grzbietu. Obszar zajęty przez ten zespół ma 200 m długości i do 70 m szerokości. Po wschodniej stronie koty 692 m znajdują się dwa kolejne, izolowane zagłębienia (nr 7 i 8), których mikro-zlewnie są niewiele większe od nich samych (tab. 1). Ostatnia z mikro-zlewni jest zlokalizowana na południowym stoku i zamknięta niewielkim zagłęb-

ieniem bezodpływowym na wysokości 654 m n.p.m., a zatem prawie 30 m poniżej den zagłębień w osi grzbietu. Znajduje się ono u podnóża trachyandezytowej ściany skalnej wspomnianej wyżej.

Zagłębienie nr 9 znajduje się w obrębie wyraźnej półki śródstokowej o długości około 40 m i szerokości do 20 m, położonej mniej więcej w połowie wysokości stoku opadającego do doliny ograniczającej omawiany grzbiet od strony południowo-zachodniej (fot. 3). Półka jest formą pojedynczą i można ją interpretować jako rezultat osunięcia pojedynczego pakietu skalnego (forma B na ryc. 2 i 3). Zarówno w pozostałej części stoku południowo-zachodniego, jak i na stoku północno-wschodnim nie stwierdzono istnienia form podobnych. Na uwagę zasługuje również ukształtowanie stoku poniżej wschodniego segmentu spłaszczeń grzbietowych, na południe od zagłębień bezodpływowych nr 7 i 8 (ryc. 2, 3). W jego najwyższej części wyróżnia się krótka (4-5 m wys.), ale stroma łukowata skarpa poniżej kulminacji 692 m, która ku



Fot. 3. Osunięty blok (pakiet) trachyandezytu na południowo-zachodnim stoku (linia przerywana pokazuje zasięg osuniętego bloku) (fot. P. Migoń).

Phot. 3. Slid block of trachandesite on the south-western slope (broken line shows the extent of the block) (photo P. Migoń).

Tab. 1. Podstawowe cechy morfometryczne zagłębień bezodpływowych w obszarze badań. Trzy największe formy zaznaczono pogrubioną czcionką.

Table 1. Basic morphometric features of closed depressions in the study area. The three largest forms indicated in bold.

Zagłębienia bezodpływowe/ Closed depression					
Lp./ No.	Powierzchnia/ Surface area [m ²]	Głębokość/ Depth [m]	Objętość/ Volume [m ³]	Wysokość dna/ Bottom altitude [m n.p.m.]/ [m a.s.l.]	Powierzchnia mikro-zlewni/ Micro- catchment surface area [m ²]
1	48	0,3	7,3	687,2	390
2	136	0,9	43,5	683,9	582
3	11	0,3	1,3	684,7	1148
4	86	0,4	17,5	680,6	2317
5	296	1,7	190,7	680,8	4798
6	152	1,0	44,2	681,6	1165
7	22	1,1	9,2	685,9	81
8	7	0,2	0,5	686,7	26
9	20	0,5	4,1	654,4	1583
MIN	7	0,2	0,5	654,4	26
MAX	296	1,7	190,7	687,2	4798
Średnia/ Mean	86,4	0,7	35,4	680,6	1343,3
Razem/ Total	778		318,4		12090

Źródło: pomiary własne w oparciu o numeryczny model terenu powstały na podstawie danych LiDAR/ Source: own measurements based on numerical model of the area and LiDAR data.

wschodowi traci na wyrazistości. Bezpośrednio poniżej niej rozciąga się wyrównana półka o szerokości około 50 m, a kolejny segment stoku o nachyleniu 20-35° kończy się wyraźnym śródstokowym spłaszczeniem o wymiarach 60 x 45 m. Poniżej spłaszczenia zlokalizowany jest bardzo wyraźny próg o wysokości około 20 m i nachyleniu 40-45° (maksymalnie 50°), wraz z pomniejszym spłaszczeniem. Cały ten obszar, zajmujący powierzchnię 3,84 ha, o długości 285 m i maksymalnej szerokości 160 m, pod wzglę-

dem ukształtowania powierzchni wykazuje cechy rzeźby osuwiskowej i oznaczony został jako forma C na ryc. 2 i 3. Zwraca uwagę wyraźne lokalne zwężenie płaskiego dna doliny o około 30 m, co wynika z dotarcia czoła osuwiska do poziomu dna doliny.

Interpretacja genetyczna

Obecność wydłużonych bezodpływowych obniżen w osiowej części grzbietu, przy litologii podłoża wykluczającej procesy

i formy krasowe oraz wykluczeniu czynnika antropogenicznego (na rolę którego nic nie wskazuje w obszarze zainteresowania), musi być traktowana jako przejaw głęboko zakorzenionej deformacji podłoża wywołanej czynnikiem grawitacyjnym. Opisywane obniżenia wykazują genetyczne podobieństwo z rowami grzbietowymi, znanymi głównie z obszarów wysokogórskich, w tym z Tatr (JAHN 1964, ALEXANDROWICZ Z. i ALEXANDROWICZ S.W. 1978) i pasm górskich kształtowanych przez retrogresywne osuwiska, na przykład z fliszowych Beskidów (PÁNEK i in. 2011). Ten typ deformacji nosi nazwę rozciągania bocznego (ang. *lateral spreading*) (MARGIELEWSKI 2006) i zwykle powstaje przy dużych gradientach wysokości (dużych spadkach) w niehomogenicznym podłożu skalnym, gdzie sztywne skały zalegają na materiale podatnym na deformacje plastyczne (PASUTO i SOLDATI 2013). W tego typu sytuacjach skały sztywne budują górne partie stoków i osie grzbietów, niżej na stoku znajdują się natomiast wychodnie skał podatnych. Nacisk masywnego nadkładu (naprężenia litostatyczne) powoduje odkształcenia skał niżej leżących, „wypychanych” na zewnątrz. Nadkład ten nie jest jednak w stanie analogicznie odkształcać się w sposób ciągły, dlatego pęka i dzieli się na bloki (pakiety), które przemieszczają się do pewnego stopnia niezależnie od siebie. Pomiędzy blokami powstają podłużne zagłębienia – rowy, których dna mogą stać się bezodpływowe. Wraz z upływem czasu dna zagłębień ulegają wypełnieniu rumoszem skalnym z bloków, a ostra rzeźba bloków i rowów ulega złagodzeniu.

Z kolei wyraźna półka z sąsiednią ścianą skalną na południowo-zachodnim stoku jest zapewne górną powierzchnią osuniętego bloku, który odsłonił trachyandezytowe podłoże (osuwisko B). Formy tego typu są znane z wielu miejsc w Górach Kamiennych, między innymi spod Turzyny (DUSZYŃSKI i in. 2016) i spod Suchawy (KACPRZAK i in. 2013). Większa forma C na południowy

wschód od kulminacji 692 m jest również morfologicznym zapisem osuwania, tym razem o większej skali przestrzennej.

Omawiany grzbiet zawiera zatem w sobie morfologiczny zapis dwóch typów deformacji: rozciągania bocznego w części osiowej i zsuwów na stoku południowym i południowo-zachodnim. Rodzi się w tym miejscu pytanie o ich genetyczny związek. Mając na uwadze, że wśród czynników inicjujących rozciąganie boczne w partii osiowej ważną rolę odgrywa zwiększenie nachylenia stoku uzasadnione jest przypuszczenie, że osunięcie było impulsem wyzwalającym szerszą deformację partii grzbietowej. Należy jednak zauważyć, że zsuw B ma dość ograniczony zasięg przestrzenny i propagacja deformacji na znacznie większą skalę, w tym na przeciwległą stronę grzbietu, jest mało prawdopodobna. Bardziej zasadna jest interpretacja osuniętego bloku jako wtórnego przejawu degradacji stoku, wywołanego rozciąganiem części grzbietowej i zwiększeniem nachylenia jego górnej części. Podobnie osuwisko C wydaje się być młodsze od deformacji grzbietu, a relacje przestrzenne wykluczają jego inicjujący wpływ na rozciąganie grzbietu w zachodniej części strefy deformacji, gdzie efekty tego procesu są najbardziej widoczne.

Powyższa interpretacja obserwowanych form rzeźby rodzi jednak pewne problemy. Przede wszystkim, niejasne są przyczyny pojawienia się deformacji. Dostępne szczegółowe opracowania geologiczne (BERG i in. 1910, GROCHOLSKI 1971) nie wskazują na występowanie skał osadowych pod skałami wulkanicznymi (ryc. 4), co stawia pod znakiem zapytania obecność odgrywającego kluczową rolę, podatnego na deformację podłoża. Istnieje jednak możliwość, że skały osadowe nie zostały odnotowane wskutek przykrycia przez stokowe utwory pokrywowe. Deformacja bez udziału podatnego na odkształcenia ciągłe podłoża jest wprawdzie możliwa, jak pokazują przykłady z wysokich gór, ale wówczas zachodzą one przy bar-

dzo dużych nachyleniach stoku, powyżej 40-50°. Nachylenie stoków omawianego grzbietu w części objętej deformacjami jest wyraźnie mniejsze, rzędu 20-40°. Zastanawiający jest również brak lokalnych zestromień stoku w dolnych partiach, świadczących o „wypychaniu” pod wpływem nacisku wyżej leżących mas skalnych.

Uwarunkowania rozciągania bocznego pozostają więc niejasne. Uzyskanie bardziej jednoznacznej odpowiedzi mogą przynieść badania geofizyczne, które przy odpowiednio głębokim profilowaniu mogą sięgnąć aż do poziomu sąsiednich den dolinnych.

Inne przejawy ruchów masowych w sąsiedztwie

Deformacje stoków będące świadectwem ruchów masowych o charakterze osuwiskowym widoczne są również na obszarze sąsiedniego grzbietu, położonego na południowy zachód od głównego obszaru badań (oznaczone jako D i E na ryc. 2, 3). Większe z nich, osuwisko D, zajmuje powierzchnię 1,74 ha, przy długości 165 m i szerokości 130 m. Objęło ono fragment stoku o ekspozycji wschodniej, jego skarpa główna o wysokości ok. 7 m położona jest tuż poniżej linii grzbietu (675 m n.p.m.). Czoło osuwiska osiągnęło dno doliny, powodując jego lokalne zwężenie o około 15 m. W obrębie osuwiska wyróżnić można dwa wyraźne spłaszczenia stoku w górnej części, tuż poniżej skarpy głównej oraz jedno, mniej wyraziste, w jego dolnej partii. Znacznie mniejsza forma E, o powierzchni 0,45 ha, długości 155 m i maksymalnej szerokości 40 m, wykształcona została w obrębie niszy dającej początek niewielkiej formie dolinnej o przebiegu NNW-SSE, wypełniając dno jej górnego odcinka materiałem koluwalnym. Kontekst morfologiczny i wydłużenie wskazują, że jest to niewielkie osuwisko typu spływowego – forma dość powszechna w dolinkach Gór Kamiennych (MIGOŃ i in. 2017). Poza wspomnianymi

dwiema formami, najbliższy opisywanemu obszarowi większy kompleks osuwisk jest zlokalizowany 1 km na północ, na stokach Lesistej Małej (SYNOWIEC 2003, MIGOŃ i in. 2014, KASPRZAK i in. 2019).

Szerszy kontekst regionalny

Góry Kamienne obfitują w przejawy ruchów masowych, jednak głównie miały one charakter osuwisk rotacyjnych i spływowych (MIGOŃ i in. 2017). Niewiele jest w nich natomiast miejsc, które wykazują przejawy rozciągania bocznego. W zasadzie jedynym obszarem, który również został objęty deformacją tego typu jest grzbiet położony bezpośrednio na północ od kulminacji Rogowca w północno-wschodnim fragmencie Gór Suchych. Został on obszernie opisany przez KASPRZAKA i in. (2016b), a w wersji polskiej przez KASPRZAKA i in. (2016a) na łamach „Przyrody Sudetów”. Grawitacyjne rozciąganie boczne, którego skutkiem było całkowite zniszczenie grzbietu, zachodziło tam na znacznie większą skalę. Objęło obszar prawie 5 ha, a liczba pojedynczych zagłębień bezodpływowych wynosi 30. Indywidualnie jednak żadne z nich nie jest większe od największego zagłębienia na grzbiecie w Masywie Lesistej. Występują one w kilku skupieniach, bez wyraźnego ukierunkowania poszczególnych mikro-zlewni, co wskazuje na bardziej złożony i wielokierunkowy proces deformacji.

Podsumowanie

Bezimienny grzbiet w południowo-wschodniej części Masywu Lesistej (niem. Schwarzberg) wyróżnia się na tle Gór Kamiennych obecnością form rzeźby powstałych wskutek nietypowych dla tego obszaru ruchów masowych. Objęły one nie tylko stoki, które w tym paśmie górskim są dość powszechnie zmienione przez osuwiska, ale także partie wododziałowe. Miejsce to jest jednym z dwóch rozpoznanych w Gó-

rach Kamiennych przykładów deformacji grawitacyjnych określanych jako rozciąganie boczne (drugim przykładem są okolice Rogowca w części wschodniej pasma), których skutkiem jest zmiana morfologii strefy grzbietowej i zastąpienie pierwotnie jednej linii wododziałowej zespołem zagłębień bezodpływowych różnej wielkości. Deformacja objęła strefę o rozmiarach około 200 × 70 m, a największe z powstałych zagłębień ma ponad 30 m długości i blisko 300 m² powierzchni. W genetycznym związku z nią pozostają zapewne młodsze przejawy ruchów masowych: niewielki zsuw na południowo-zachodnim stoku grzbietu, który odsłonił trachybazaltową ścianę skalną i utworzył wyraźną półkę śródstokową oraz znacznie większe osuwisko na stoku połu-

dniowym. Przyczyny deformacji pozostają jednak enigmatyczne w świetle aktualnego stanu rozpoznania budowy geologicznej tej części Gór Kamiennych.

Podziękowania

Badania przeprowadzono przy finansowym wsparciu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego (nr 1015/S/2017). Numeryczny model terenu wykorzystany w tej pracy został udostępniony przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie na licencji nr DIO.DFT.DSI.7211.1619.2015_PL_N wydanej w dniu 7 kwietnia 2015 roku przez Głównego Geodetę Kraju dla Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego.

Literatura

- 1936. Meßtischblätter 1:25000, 5363 Friedland i. Schl., Reichsamt für Landesaufnahme.
- ALEXANDROWICZ Z., ALEXANDROWICZ S.W. 1978. Ridge-top trenches and rifts in the Polish Outer Carpathians. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 58: 207-228.
- AWDANKIEWICZ M. 1999. Volcanism in a late Variscan intramontane trough: Carboniferous and Permian volcanic centres of the Intra-Sudetic Basin, SW Poland. *Geologia Sudetica*, 32: 13-47.
- BERG G., DATHE E., ZIMMERMANN E. 1910. Geologische Karte von Preussen 1:25 000. Blatt Friedland i. Schl.
- DATHE E., ZIMMERMANN E., BERG G. 1910. Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Lieferung 145. Blatt Friedland i. Schl. Berlin.
- DATHE E., BERG G. 1926. Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Lieferung 145. Blatt Waldenburg i. Schl. Berlin (2. Aufl.).
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P., RÓŻYCKA M. 2016. Osuwisko pod Turzyną w Górach Suchych (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów*, 19: 143-166.
- GROCHOLSKI A. 1971. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1:25,000. Arkusz Mieroszów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- GROCHOLSKI A. 1972. Ślady osuwisk na stokach Lesistej Wielkiej w Górach Kamiennych. *Polskie Towarzystwo Miłośników Nauk o Ziemi, Koło Górnicze w Górcach, Biuletyn Informacyjny*, 11: 9-14.
- JAHN A. 1964. Slopes morphological features resulting from gravitation. *Zeitschrift für Geomorphologie, Suppl.-Bd.*, 5: 59-72.
- KASPRZAK A., MIGOŃ P., MUSIEŁOK Ł. 2013. Using soils as indicators of past slope instability in forested terrain, Kamienne Mts, SW Poland. *Geomorphology*, 194: 65-75.
- KASPRZAK M., JANCEWICZ K., MICHNIEWICZ A., RÓŻYCKA M. 2016a. Kompleks osuwiskowy w masywie Rogowca (Góry Kamienne). *Przyroda Sudetów*, 19: 223-236.
- KASPRZAK M., DUSZYŃSKI F., JANCEWICZ K., MICHNIEWICZ A., RÓŻYCKA M., MIGOŃ P. 2016b. The Rogowiec Landslide Complex (Central Sudetes, SW Poland) – a case of a collapsed mountain. *Geological Quarterly*, 60: 695-713.
- KASPRZAK M., JANCEWICZ K., RÓŻYCKA M., KOTWICKA W., MIGOŃ P. 2019. Geomorphology and geophysics-based recognition of stages of deep-seated slope deformation (Sudetes, SW Poland). *Engineering Geology*, 260: 105230.
- MALIK I., WISTUBA M., MIGOŃ P., FAJER M. 2016. Activity of slow-moving landslides recorded in eccentric tree rings of Norway spruce trees (*Picea abies* KARST.) – an example from the Kamienne Mts. (Sudetes Mts., Central Europe). *Geochronometria*, 43: 24-37.
- MARGIELEWSKI W. 2006. Typy przemieszczeń grawitacyjnych mas skalnych w obrębie form osuwiskowych polskich Karpat fliszowych. *Przegląd Geologiczny*, 52: 603-614.
- MIGOŃ P., PÁNEK T., MALIK I., HRADECKÝ J., OWCZAREK P., SILHÁN K. 2010. Complex landslide terrain in the Kamienne Mountains, Middle Sudetes, SW Poland. *Geomorphology* 124: 200-214.
- MIGOŃ P., JANCEWICZ K., KASPRZAK M. 2014. Zasięg obszarów objętych osuwiskami w Górach

- Kamiennych (Sudety Środkowe) – porównanie map geologicznych i cyfrowego modelu wysokości z danych LiDAR. *Przegląd Geologiczny*, 62: 463-471.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F., JANCEWICZ K., RÓŻYCKA M., KASPRZAK M. 2017. Large-scale slope remodelling by landslides – geomorphic diversity and geological controls, Kamienne Mts, Central Europe. *Geomorphology*, 289: 134-151.
- PÁNEK T., TÁBOŘÍK P., KLIMES J., KOMÁRKOVÁ V., HRADČEK J., ŠTASTNÝ M. 2011. Deep-seated gravitational slope deformations in the highest parts of the Czech Flysch Carpathians: Evolutionary model based on kinematic analysis, electrical imaging and trenching. *Geomorphology*, 129: 92-112.
- PASUTO A., SOLDATI M. 2013. Lateral spreading. [W:] SHRODER J. (Editor in Chief), MARSTON R.A., STOFFEL M. (eds.): *Treatise on Geomorphology*, vol. 7, Mountain and Hillslope Geomorphology. Academic Press, San Diego, CA, s. 239-248.
- PULINOWA M.Z. 1972. Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym. *Dokumentacja Geograficzna IG PAN*, 4, 112 s.
- PULINOWA M.Z., MAZUR R. 1971. Stare osuwisko we wsi Grzmiaça w Sudetach. *Wszechświat*, 7-8: 200-202.
- SYNOWIEC G. 2003. Formy osuwiskowe w Górach Kamiennych. *Przegląd Geologiczny*, 51: 59-65.

Unusual example of mass movements in the Lesista Massif (Kamienne Mts) in the Central Sudetes

Summary

A secondary, unnamed ridge radiating from the plateau of Lesista Wielka to the south-east shows an unusual morphology along one part of its length. Whereas most ridges in the Kamienne Mts are sharply pointed or have narrow (20–50 m) crest convexities, the ridge described here has a wide section with parallel elevations and hollows. Moreover, these hollows lack surface outflow and are closed. Altogether, nine closed terrain depressions have been identified using high-resolution LiDAR DEM. They are elongated in accordance with the WNW–ESE strike of the ridge and vary in depth from less than 0.5 m to 1.7 m. The most distinctive and largest one (nearly 300 m²) is a trench more than 30 m long, located in the axial part. These closed hollows occupy a total area of nearly 800 m² and their drainage basins cover more than 1.2 ha. The bedrock is scarcely exposed, mostly in the form of scattered boulders in the hollow floors. A distinctive feature of the south-western slope is a bench ca. 40 m long and 20 m wide, backed by a steep scarp, with a bedrock-exposed section 15 m long and up 7 m high. The vertical distance between the ridge crest and the adjacent valley floors is 90 m in the north-east and 70 m in the south-west, and the intervening slopes are inclined by 20 to 40°. Given the volcanic nature of the bedrock, explanation of ridge-top hollows in terms of karst processes is not feasible. Rather, they indicate gravitational spreading of the ridge. However, geological control of this deformation is unclear as geological mapping did not reveal deformable sedimentary rocks under the volcanic cap, but poor exposure conditions and dense vegetation may have impaired the accuracy of mapping. The generally subdued topography of the ridge, the shallowness of the hollows and the lack of bedrock outcrops are interpreted as indicators of considerable time that has elapsed since the spreading.

Adresy autorów:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: piotr.migon@uwr.edu.pl, kacper.jancewicz@uwr.edu.pl,
wioleta.porebna@uwr.edu.pl, milena.rozycka@uwr.edu.pl*

Morfologia Jańskiego Wierchu (Worek Okrzeszyński) w Sudetach Środkowych

Wstęp

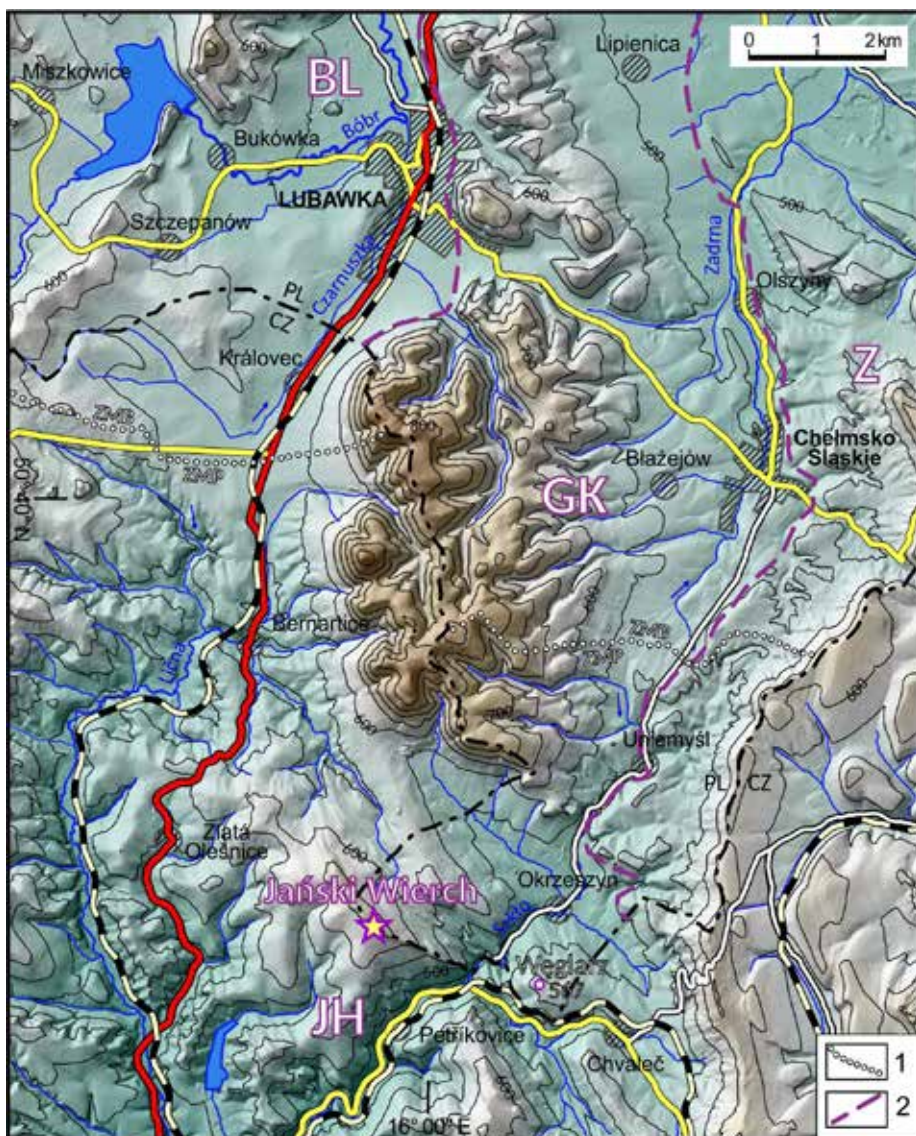
Praca stanowi przyczynek do morfologii Sudetów Środkowych. Scharakteryzowano w niej rzeźbę Jańskiego Wierchu (697 m n.p.m.), który położony jest w południowo-zachodniej części tzw. Worka Okrzeszyńskiego (STAFFA 1996). Worek Okrzeszyński to fragment terytorium Polski położony na południe od Chełmska Śląskiego, przypominający kształtem romb o rozciągłości N-S 3,5 i W-E 5 km (powierzchnia około 10 km²), ograniczony z trzech stron granicą państwa. Jego centralną część stanowi kotlinowate obniżenie, w którym zbiegają się rzeki Szkło¹, Bieczkowski Potok (Bečkovský potok) i bezimienny ciek spływający od wschodu z terytorium Czech. Obszar ten w całości odwadniany jest do dorzecza Łaby (zlewisko Morza Północnego). Od południa Worek ogranicza pasmo Jańskiego Wierchu (697 m n.p.m.) i Węglarza (567 m n.p.m.) przecięte wąską doliną Szkła (ryc. 1).

Region ten jak do tej pory nie posiadał szczegółowej charakterystyki, a był jedynie wzmiankowany w ogólnych opisach jednostek fizyczno-geograficznych Sudetów (WALCZAK 1968). Pod względem fizyczno-geograficznym pasmo Jańskiego Wierchu, pomimo tego, iż zbudowane jest z górnokarbońskich skał osadowych, zaliczane jest do mezoregionu Gór Kamiennych (SOLON i in.

2018). Podobny sposób przyporządkowania tego mikroregionu znajdujemy również w innych opracowaniach regionalnych (STAFFA 1996, MIGOŃ i KASPRZAK 2015). Autorzy Słownika Geografii Turystycznej Sudetów (STAFFA 1996) podają, że Jański Wierch położony jest na południowym krańcu Gór Kruczych (mikroregion Gór Kruczych), chociaż wspominają przy tym, że w literaturze czeskiej kulminacja ta zaliczana jest już do Gór Jastrzębich (cz. *Jestřebi hory*). Jedynie w publikacji ŁACHA i in. (2010) znajduje się propozycja, aby obszar Worka Okrzeszyńskiego zaliczyć do proponowanej, nowej w podziale fizyczno-geograficznym polskich Sudetów, jednostki pod nazwą „Žaclerskie Wzniesienie” (cz. *Žalčérská vrchovina*).

W leksykonie geograficznym Republiki Czeskiej opracowanym pod redakcją DEMKA (1987) obszar leżący na południe od Gór Kruczych (Vrani hory) zaliczany jest do pasma Gór Jastrzębich, które stanowią mikroregion w obrębie Broumovskiej vrchoviny. W opracowaniu tym znajdujemy również opis Jańskiego Wierchu. Autorzy leksykonu podają, że Jański Wierch to zbudowana z karbońskich arkoz, zlepieńców i piaskowców, wyraźna wydłużona kuesta z czołem skierowanym na południowo-zachód, urozmaicona formami skalnymi: ścianami i progami skalnymi oraz rozciągającymi

¹ Po czeskiej stronie ciek ten, dopływ Upy, nosi nazwę Petřkovický potok.



Ryc. 1. Położenie Jańskiego Wierchu (697 m n.p.m.). Objaśnienia: 1 – odcinki głównego zlewniska Morza Bałtyckiego (MB) i Północnego (MP) niepokrywające się z przebiegiem granicy państwowej, 2 – granice jednostek fizyczno-geograficznych na terytorium Polski wg podziału SOLONA i in. (2018): BL – Brama Lubawska, GK – Góry Krucze, Z – Zawory; JH – Jęstřebí hory.

Fig. 1. Location of Jański Wierch (697 m a.s.l.). Explanations: 1 – sections of the main watershed of the Baltic (MB) and North Sea (MP) not corresponding to the state boundary, 2 – boundaries of physico-geographical units of Poland according to SOLON et al. (2018): BL – Brama Lubawska, GK – Krucze Mts, Z – Zawory; JH – Jęstřebí hory.

się poniżej nich strumieniami blokowymi (DEMEK 1987).

W literaturze dotyczącej morfologii Sudetów nie poświęcano większej uwagi rzeźbie wykształconej w obrębie dolno-karbońskich serii osadowych (tzw. kulmu sudeckiego) niecki śródsudeckiej. Pierwsze opracowania dotyczące morfologii północnej, a więc obejmującej wychodnie wyżej wymienionych utworów, części niecki (Góry, Pogórze Wałbrzyskie) ukazały się w latach 40-50. ubiegłego wieku (SZCZEPANKIEWICZ 1948, 1954). W późniejszym okresie powstały prace szczegółowe dotyczące rzeźby wychodni dolnokarbońskich zlepieńców (VÍTEK 1999, TRACZYK i KASPRZAK 2007, TRACZYK i in. 2019).

W odniesieniu do okolic Chełmska Śląskiego przedmiotem zainteresowania był leżący na północny-wschód od Okrzeszyna próg morfologiczny Zaworów z formami skalnymi wykształconymi w górnokredowych piaskowcach ciosowych (PUC i TRACZYK 2006, DUŻYŃSKI i TRACZYK 2017). Obszar Worka Okrzeszyńskiego do tej pory nie doczekał się jednak żadnego osobnego opracowania geomorfologicznego.

Celem niniejszego opracowania jest zatem wypełnienie pewnej luki poznawczej dotyczącej rzeźby strukturalnej tej części Sudetów Środkowych. Formę Jańskiego Wierchu scharakteryzowano na tle opisu budowy geologicznej oraz rzeźby całego obszaru Worka Okrzeszyńskiego, co jest uzasadnione, jak to wspomniano wyżej, brakiem szczegółowych opracowań dla tego mikroregionu Sudetów. W pracy, oprócz obserwacji terenowych, wykorzystano numeryczny model wysokości (NMW) o rozdzielczości 1x1m, który powstał na pod-

stawie danych LiDAR². Analizę geomorfometryczną tych danych przeprowadzono w programach QGIS (QGIS Development Team 2018) i SAGA GIS (CONRAD i in. 2015).

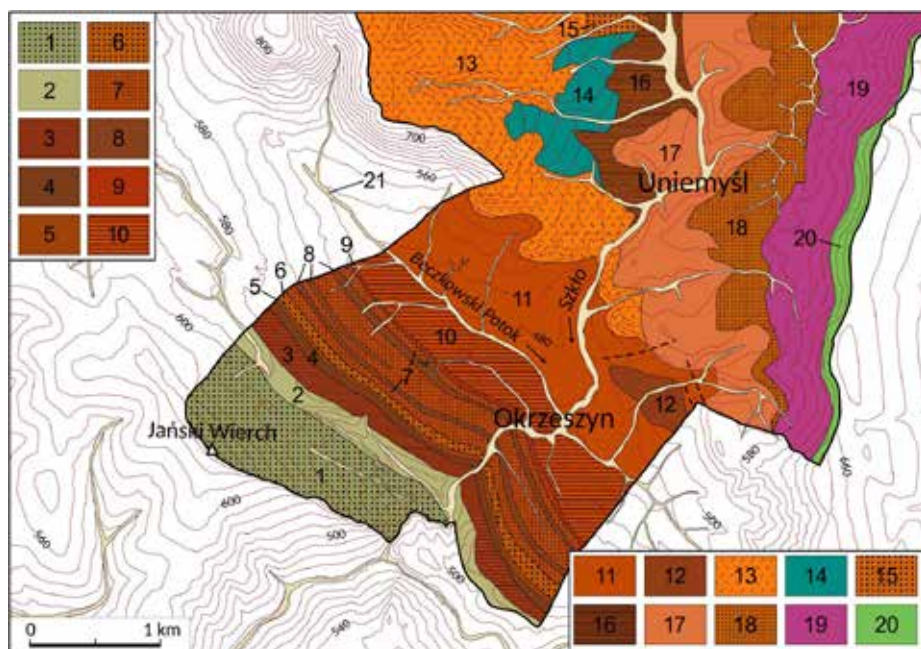
Budowa geologiczna obszaru

Obszar Worka Okrzeszyńskiego pod względem geologicznym należy do niecki (synklinorium) śródsudeckiej, która stanowi największą jednostkę strukturalną Sudetów Środkowych (ŻELAŻNIEWICZ 2015). Południowe skrzydło tej niecki formują głównie skały osadowe i wulkaniczne wieku karbońskiego i permiego. Większą część Worka Okrzeszyńskiego zajmują serie skalne należące do dolnego piętra permu – czerwonego spągowca (ryc. 2). Idąc od północy, są to porfiry i melafiry, tufy porfirowe, arkozy³, oraz różnorodne łupki ilaste, piaskowce i zlepieńce. Przy wschodnim obrzeżeniu Worka Okrzeszyńskiego występują natomiast triasowe (pstry piaskowiec) i górnokredowe piaskowce (ryc. 2). Utwory górnokarbońskie zajmują jedynie południowo-zachodni skraj Worka Okrzeszyńskiego. Na szczegółowej mapie geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (arkusz Uniemyśl), zaznaczono w tej strefie łupki pstre i piaskowce arkozowe ilaste z cienkimi wkładkami węgla kamiennego oraz piaskowce arkozowe (ryc. 2).

Skały karbońskie, budujące graniczny grzbiet z kulminacją Jańskiego Wierchu, zaliczone zostały przez GROCHOLSKIEGO (1965, 1974) do formacji z Glinnika. Tworzą ją głównie zlepieńce polimiktyczne, piaskowce, a w części stropowej mułowce o barwie szarej, ciemnoszarej, szarozielonej i czerwono-brunatnej. W zlepieńcach polimiktycznych oprócz otoczków kwar-

² Materiały cyfrowe (Numeryczny Model Terenu i Baza Danych Obiektów Topograficznych 10k) wykorzystane podczas prac nad niniejszym artykułem zostały udostępnione przez Głównego Geodetę Kraju na mocy licencji DIO.DFT.DSI.7211.1619.2015_PL_N z dnia 4 kwietnia 2015 roku.

³ Arkoza (piaskowiec arkozowy) to piaskowiec o zabarwieniu szarym, różowym bądź czerwonym, zawierający 25-100% skałeni, kwarc, okruchy innych skał, łyszczyki (RYKA i MALISZEWSKA 1982).



Ryc. 2. Budowa geologiczna Worka Okrzeszyńskiego wg Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Uniemyśl (LISIAKIEWICZ 1956); uproszczone.

Objaśnienia: Karbon górny (stefan): 1 – piaskowce arkożowe, 2 – łupki pstre i piaskowce arkożowe; Perm (czerwony spągowiec): 3 – zlepienie podstawowe z ławicami piaskowca i soczewkami wapieni, 4 – piaskowce płytowe czerwono-fioletowe, 5 – wapień szary z ilastymi łupkami antrakozowymi, 6 – zlepienie litytowe szare i jasno-szare, 7 – piaskowce z (8) wkładkami zlepieńców, 9 – wapień szary i brunatny z czarnymi łupkami ilastymi, 10 – piaskowce czerwone i łupki piaszczyste z soczewkami wapieni w stropie, 11 – łupki ilasto-piaszczyste szare i czerwone z ławicami piaskowców i (12) soczewkami zlepieńców w stropie, 13 – porfiry, 14 – melafiry, 15 – zlepienie porfirowe, 16 – łupki ilaste czerwone, 17 – piaskowce ilaste i łupki piaszczyste z ławicą piaskowców wapienistych w spągu; Perm (cechsztyń): 18 – arkozy dolomityczne z wkładkami dolomitów; Trias (pstry piaskowiec): 19 – piaskowce kaolinowe białe i czerwone z wkładkami iłów; Kreda górna (cenoman): 20 – piaskowce ciosowe, piaskowce margliste; Czwartorzęd: 21 – osady rzeczne w ogólności (wykreślono również na terytorium Republiki Czeskiej); linie przerywane – uskoki przypuszczalne.

Fig. 2. Geological structure of Okrzeszyn Valley according to the Detailed Geological Map of the Sudetes, scale 1:25 000, sheet Uniemyśl (LISIAKIEWICZ 1956); simplified.

Explanations: Upper Carboniferous (Stephanian): 1 – arcose sandstones, 2 – mottled shales and arcose sandstones; Permian (Rotliegend): 3 – basal conglomerates with sandstone intercalations and limestone lenses, 4 – red-violet sandstones, 5 – grey limestones with Anthracosia shales, 6 – grey and light grey lydite conglomerates, 7 – sandstones with (8) conglomerate intercalations, 9 – grey and brown limestones with black mudstones, 10 – red sandstones and sandy shales with limestone lenses, 11 – grey and red clayey-sandy shales with sandstone intercalations and (12) conglomerate lenses, 13 – porphyres, 14 – melaphyres, 15 – porphyre conglomerates, 16 – red clayey shales, 17 – clayey sandstones and sandy shales with calciferous sandstone intercalations; Permian (Zechstein): 18 – dolomitic arcose sandstones with dolomite intercalations; Triassic (Variegated Sandstone): 19 – white and red kaolin sandstones with clay intercalations; Upper Cretaceous (Cenomanian): 20 – block and marly sandstones; Quaternary: 21 – fluvial sediments as a whole (indicated also on the territory of the Czech Republic); dashed lines – probable faults.

cu, łupków krzemionkowych i kwarcytów występują gnejsy, granitoidy, ryolity, fyllity, mylonityczne łupki chlorytowe, mułowce i iłowce. Reprezentują one zatem utwory, które powstawały w wyniku depozycji materiału skalnego pochodzącego głównie z denudowanych i erodowanych starych masywów krystalicznych otaczających depresję śródsudecką.

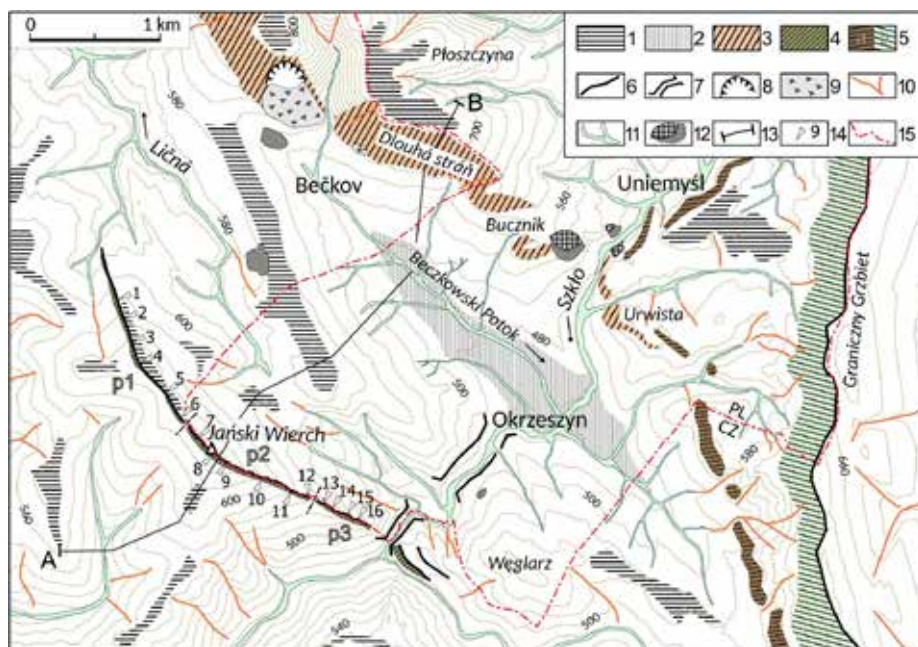
W nowszych opracowaniach w obrębie wspomnianej wyżej formacji z Glinnika wyróżniono dwa ogniwa: z Grzmiącej i z Łomnicy (MIECZNIK 1989). W okolicy Uniemyśla i Okrzeszyna występują wyłącznie zlepieńce, piaskowce, mułowce i iłowce należące do tego drugiego ogniwa (ICHNATOWICZ i in. 2017a, b). Zlepieńce i piaskowce ogniwa z Łomnicy tworzą tu szeroką wychodnię o przebiegu NW-SE. W odróżnieniu od mapy zestawionej przez LISIAKIEWICZA (1956), autorzy tego nowszego opracowania wyróżniają w południowo-zachodniej części Worka Okrzeszyńskiego, przy granicy państwa, szare zlepieńce i piaskowce. Takie wydzielenie sugeruje, że w obrębie grzbietu granicznego dominują zlepieńce, a piaskowce są reprezentowane podrzędnie. Wspomniane zlepieńce charakteryzują się obecnością otoczków kwarcu, litytów, różowych skaleni, podrzędnie granitów i okruców skał wulkanicznych. Spoiwo tych skał stanowi masa żelazisto-ilasta. W omawianych skałach bardzo dobrze zaznacza się wielkoskalowe warstwowanie przekątne (ICHNATOWICZ i in. 2017b). Piaskowce ogniwa z Łomnicy na analizowanym obszarze występują w odmianach od drobno- do gruboziarnistych oraz zlepieńcowatych. Podobnie jak w przypadku zlepieńców widoczne są w nich warstwowania przekątne, podkreślające ich sedymentację cykliczną, związaną ze środowiskiem rzek roztokowych (ICHNATOWICZ 2005). W tym miejscu należy również zwrócić uwagę na to, że na nowej mapie geologicznej (ICHNATOWICZ i in. 2017a) utwory czerwonego spągowca wydzielenia nr 5

przedstawionego na ryc. 2 zostały zakwalifikowane do karbonu górnego i opisane jako łupki ilaste (antrakozjowe), piaskowce, zlepieńce i wapienie formacji z Ludwikowic.

Utwory górnokarbońskie (arkozy, piaskowce arkozowe, miejscami zlepieńce) występują również na terytorium Republiki Czeskiej. Ciągą się one szerokim na około 2 km pasem od Bernartyc (ryc. 1) po okolice Pstrążnej na północ od Kudowy-Zdroju (Geologická mapa 1:50 000). Na terytorium Czech skały te określane są jako *žaltánské arkózy* należące do górnej partii *warstw jívěckých*. Przebieg wychodni tych skał, których odpowiednikiem na terenie Polski są utwory ogniwa z Łomnicy, formacji z Glinnika, pokrywa się z pasmem Gór Jastrzębich (Jestřebich hor), których jedyny fragment w polskiej części Sudetów stanowi właśnie grzbiet Jańskiego Wierchu. Warto w tym miejscu wspomnieć, że na stronach internetowych Czeskiej Służby Geologicznej – „Významné geologické lokality v České republice”, znajduje się szczegółowy opis geologiczny Jańskiego Wierchu (<http://lokality.geology.cz/3491>).

Ogólne cechy rzeźby okolic Jańskiego Wierchu

Rzeźba okolic Jańskiego Wierchu – Worka Okrzeszyńskiego warunkowana jest strukturą podłoża geologicznego: rozciągłością i orientacją warstw oraz zróżnicowaną odpornością skał na procesy wietrzenia i denudacji. Można przy tym domniemywać, że uskoki tektoniczne nie odgrywają w opisywanym rejonie istotniejszej roli w ukształtowaniu rzeźby. Na mapach geologicznych niewielkie uskoki przypuszczalne, o długości nieprzekraczającej 0,6 km, występują na wschód od Okrzeszyna, przy granicy państwa, w obrębie skał wulkanicznych i osadowych czerwonego spągowca (ryc. 2). Ich obecność, poza jednym przypadkiem (mała dolinka o przebiegu zgodnym z uskokiem), nie zaznacza się jednak w rzeźbie terenu.



Ryc. 3. Główne elementy rzeźby Worka Okrzeszyńskiego.

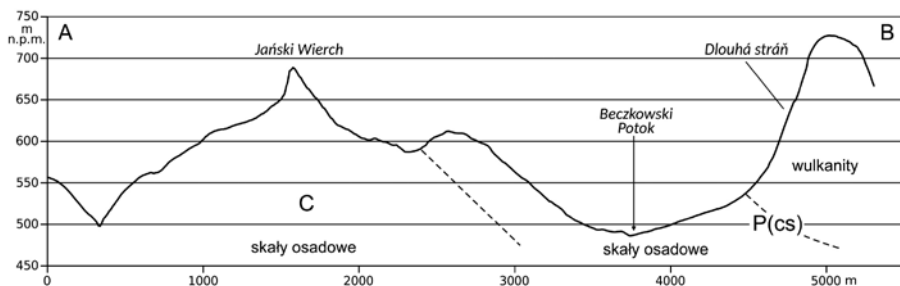
Objaśnienia: 1 – spłaszczenia wierzchowinowe i grzbietowe, 2 – obniżenia; czoła progów morfologicznych wykształconych w: 3 – skałach wulkanicznych, 4 – skałach osadowych górnego karbonu, 5a – skałach osadowych czerwonego spągowca, 5b – skałach osadowych triasu i górnej kredy, 6 – krawędzie progów strukturalnych (kuest), 7 – zwężenia dolinne, 8 – krawędzie nisz osuwiskowych, 9 – jezory osuwiskowe, 10 – osie dolin denudacyjnych, 11 – dna dolin rzecznych, 12 – wyrobiska i hałdy, 13 – A–B – linia profilu przedstawionego na ryc. 4, 14 – punkty pomiarów morfometrycznych, 15 – granica państwowa, p1–p3 – odcinki progów strukturalnego Jarůvki (szczegółowy opis w tekście).

Fig. 3. Main components of relief of Okrzeszyn valley.

Explanations: 1 – summit and ridge planation surfaces, 2 – depressions; fronts of escarpments developed in: 3 – volcanic rocks, 4 – Upper Carboniferous sedimentary rocks, 5a – Red Sandstone sedimentary rocks, 5b – Triassic and Upper Cretaceous sedimentary rocks, 6 – edges of escarpments, 7 – valley narrowings, 8 – landslide niches, 9 – landslide tongues, 10 – axes of denudation valleys, 11 – river valley bottoms, 12 – quarries and slag heaps, 13 – A–B – line of cross-section from fig. 4, 14 – morphometric measurement points, 15 – state boundary, p1–p3 – sections of cuesta of Jarůvka (for detailed description see text).

Wspomniane wyżej elementy strukturalne, z wyjątkiem uskoku tektonicznego, mają swoje odzwierciedlenie w układzie głównych form rzeźby Worka Okrzeszyńskiego (ryc. 3). Na pierwszy plan wysuwają się cztery progi morfologiczne. Od strony północnej jest to próg morfologiczny stanowiący południową krawędź masywu

Gór Kruczych, wykształcony w obrębie porfirów (w nowszej nomenklaturze skały te określane są jako ryolity – IHNATOWICZ i in. 2017a) czerwonego spągowca. Próg ten osiąga po stronie czeskiej wysokość względną 160–170 m, a nachylenia w jego obrębie przekraczają 30° i osiągają maksymalnie 38–42° (Dlouhá stráž). Ze względu na



Ryc. 4. Profil morfologiczny przez Jański Wierch i Worek Okrzeszyński (przebieg linii profilowej A-B przedstawiony jest na ryc. 3). Objaśnienia: C – karbon górny, P(cs) – perm (czerwony spągowiec).

Fig. 4. Morphological cross-section of Jański Wierch and Okrzeszyn Valley (for profile line A-B see fig. 3). Explanations: C – Upper Carboniferus, P(cs) – Permian (Rotliegend).

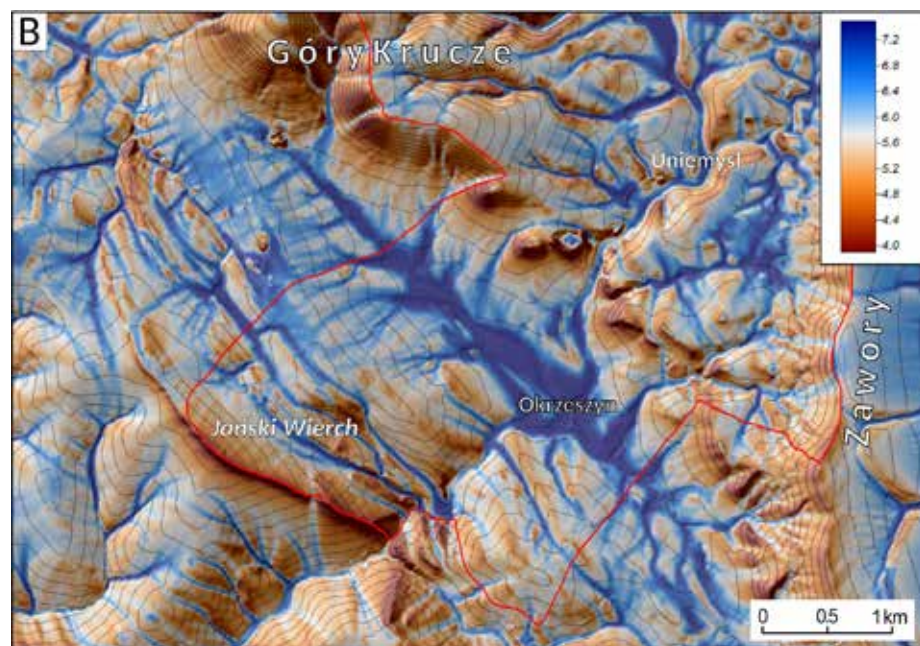
znaczące nachylenie stoków w obrębie tego progu rozwinęły się formy grawitacyjnych ruchów masowych – osuwiska skalne. Jedną z takich form zlokalizowana jest na północ od Bečkova (ryc. 3). Kontynuację tego progu po stronie polskiej stanowi znacznie niższa (40-80 m wysokości) krawędź morfologiczna rozbita dolinami na cztery mniejsze odcinki (m.in. Bucznika, Urwistej).

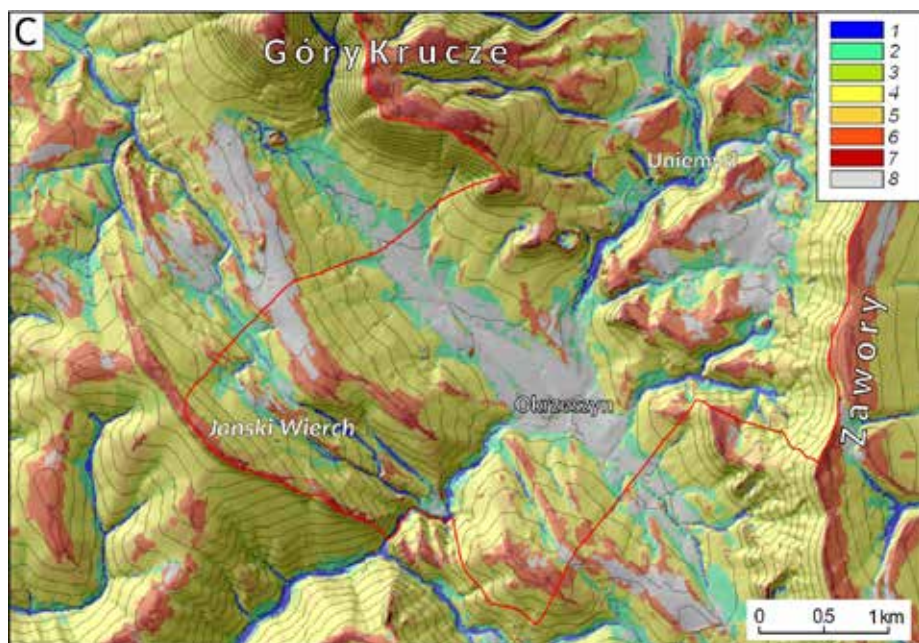
Drugi z progów morfologicznych o południkowym przebiegu (Grzbiet Graniczny) ogranicza worek Okrzeszyński od strony wschodniej. Jest to próg strukturalny (ku-esta) wykształcony w obrębie piaskowców triasowych i górnokredowych, tworzący zachodnią krawędź stoliwa Zaworów (Broumovskiej vrchoviny). Wysokość względna tego progu dochodzi do 100-120 m, a maksymalne spadki 36-38°. W górnej części tego progu występują ściany skalne o wysokości 6-8 m wykształcone w obrębie kwarcowych piaskowców ciosowych (PUC i TRACZYK 2006).

Trzeci próg morfologiczny rozciąga się po wschodniej stronie doliny Szkła, a następnie na południe od Urwistej u podnóża krawędzi Zaworów (ryc. 3). Próg ten, jak to wynika z analizy szczegółowej mapy geo-

logicznej Sudetów w skali 1:25 000 (LISIAKIEWICZ 1956), wykształcony jest w piaskowcach wapnistych występujących w obrębie serii piaskowców ilastych i łupków piaszczystych czerwonego spągowca. Wysokość tego progu dochodzi do 30-40 m, jest on przy tym rozczłonkowany przez prawobrzeżne dopływy Szkła na mniejsze odcinki ograniczające od zachodu rozległe plateau leżące w poziomie 540-560 m n.p.m.

Na południe od progu zbudowanego ze skał wulkanicznych rozciąga się wrzecionowate obniżenie morfologiczne o rozciągłości NW-SE. Jego oś stanowią subsekwentne doliny Beczkowskiego Potoku oraz bezimienne-go cieku spływającego do Okrzeszyna z kierunku SE. Obniżenie to ma długość około 3 km, a jego szerokość maksymalna, w miejscu połączenia Szkła z Beczkowskim Potokiem w Okrzeszynie, dochodzi do 0,8 km. W miejscu tym wytworzył się lokalny węzeł wodny, a dno wspomnianego obniżenia leży w poziomie około 450 m n.p.m., tj. od 100 do ponad 200 m poniżej krawędzi otaczających go progów i grzbietów (ryc. 4). Nie ulega wątpliwości, że przebieg omawianego obniżenia, podkreślony przez układ sieci





Ryc. 5. Wybrane parametry geomorfometryczne okolic Jańskiego Wierchu.

Objaśnienia: A – spadki (°), B – indeks uwilgocenia podłoża (SAGA Topographic Wetness Index), C – formy rzeźby (Geomorphons – JASIEWICZ i STEPIŃSKI 2013): 1 – doliny, 2 – podnóże stoków, 3 – obniżenia, 4 – stoki, 5 – zaokrąglone boczne grzbiety, 6 – wyraźne boczne grzbiety, 7 – grzbiety, 8 – spłaszczenia.

Fig. 5. Selected geomorphometric parameters of the environs of Jański Wierch.

Explanations: A – slopes (°), B – SAGA Topographic Wetness Index, C – Geomorphons (JASIEWICZ i STEPIŃSKI 2013): 1 – valleys, 2 – base of slopes, 3 – depressions, 4 – slopes, 5 – rounded sideways ridges, 6 – distinct sideways ridges, 7 – ridges, 8 – plateaus.

rzecznej, nawiązuje do strefy występowania ilasto-piaszczystych łupków z ławicami piaskowców należących do serii osadowej czerwonego spągowca (ryc. 2, 3).

Na podstawie rzeźby i stosunków wysokościowych można sądzić, że wspomniana wyżej seria łupków należy do grupy najmniej odpornych na degradację skał na analizowanym obszarze. Południowa część Worka Okrzeszyńskiego zbudowana jest również ze skał osadowych czerwonego spągowca, jednakże w ich obrębie większy

udział mają różnorodne piaskowce, zlepińce. Dzięki temu w strefie tej dominują w rzeźbie terenu formy dużych, zaokrąglonych grzbietów oraz drobnych grzbiecików strukturalnych oddzielonych wąskimi subsekwentnymi (przebiegającymi równolegle do biegu warstw skalnych) dolinami dopływów Szklą bądź też Ličnej (ryc. 5).

Południowo-zachodnie obramowanie Worka Okrzeszyńskiego stanowi próg strukturalny (kuesta) z kulminacją Jańskiego Wierchu (697 m n.p.m.), wykształcony w obrębie

górnokarbońskich piaskowców arkozowych. Na mapie opracowanej przez IHNATOWICZ i in. (2017a) są to zlepieńce i piaskowce ogniwa z Łomnicy, formacji z Glinnika. Próg ten ma formę lekko wygiętego w kierunku SW łuku o długości ponad 3 km ściśle nawiązującego do rozciągłości wychodni wspomnianych górnokarbońskich utworów klastycznych. Pas zbudowany z tych skał rozciąga się również w kierunku SE na terytorium Czech. Oddzielony jest on od strefy z progiem Jańskiego Wierchu obniżeniem morfologicznym. Jest to wyraźne zwężenie (przełom strukturalny) doliny Szkła, wzdłuż którego na odcinku ponad 0,3 km przebiega granica państwa. Dolina ma na tym odcinku szerokość 180-200 m, a jej dno osiąga zaledwie 40-50 m. Po wschodniej stronie tego zwężenia dolinnego w obrębie grzbietu granicznego widoczne są dwa krótkie, ustawione kulisowo, stopnie nawiązujące do przebiegu wychodni zlepieńców i piaskowców. Dolny ma wysokość ponad 50 m, górny jest natomiast znacznie niższy i osiąga 10 m.

Przedstawiony powyżej opis głównych elementów ukształtowania rzeźby Worka Okrzeszyńskiego ilustrują trzy mapy wygenerowane na podstawie NMW w programie SAGA GIS (ryc. 5A, 5B i 5C). Pierwsza z nich przedstawia nachylenie powierzchni (ryc. 5A). Na mapie tej zarysowują się wyraźnie strefy znacznych spadków w obrębie opisanych powyżej czterech progów morfologicznych, przy czym największe nachylenia powierzchni widoczne są w obrębie progu ograniczającego od południa pasmo Gór Kruczych oraz w obrębie krawędzi Zaworów. Na mapie spadków wyróżnia się także wąskie pasmo znacznych spadków związane z przebiegiem progu strukturalnego Jańskiego Wierchu. W środkowej części obszaru widoczne są dwie strefy minimalnych nachyleń. Pierwsza z nich odpowiada obniżeniu strukturalnemu Beczkowskiego Potoku (Okrzeszyna). Druga, położona na południowy-zachód od wspomnianego

obniżenia morfologicznego, koresponduje z obecnością szerokiego, spłaszczonego grzbietu strukturalnego wykształconego w obrębie klastycznych skał czerwonego spągowca.

Wspomniane obniżenie morfologiczne Okrzeszyna dobrze wyrażone jest w postaci pasma wysokich wartości (powyżej 6,8) indeksu uwilgocenia podłoża (SAGA Topographic Wetness Index) (ryc. 5B). Ten bezwymiarowy parametr geomorfometryczny wskazuje na obecność stref, które ze względu na geometrię (krzywiznę) powierzchni topograficznej predysponowane są do kumulacji wilgoci w podłożu (wartości maksymalne indeksu – formy wklęsłe). Wartości minimalne tego indeksu odpowiadają z kolei formom wypukłym, gdzie warunki do kumulacji wilgoci w podłożu są najmniej sprzyjające. W południowo-zachodniej części Worka Okrzeszyńskiego na mapie indeksu uwilgocenia podłoża dobrze zarysowują się drugorzędne grzbiety i doliny o rozciągłości NW-SE, których przebieg nawiązuje do obecności warstw skalnych o różnej podatności na procesy degradacyjne.

Układ przestrzenny głównych elementów rzeźby terenu: grzbietów, progów i obniżeń jest również dobrze wyrażony na mapie klasyfikacji form rzeźby – geomorfonów (ryc. 5C). Zaznacza się na niej, w czytelny sposób obniżenie Okrzeszyna, zaokrąglony – spłaszczony grzbiet wododziałowy między doliną Beczkowskiego Potoku a doliną Ličnej, a także próg morfologiczny Jańskiego Wierchu, który został szerzej scharakteryzowany w następnym rozdziale.

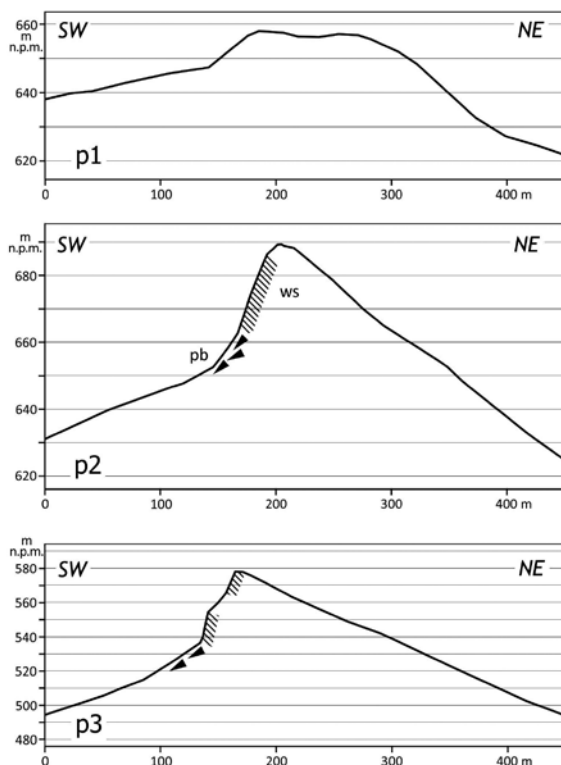
Charakterystyka morfologiczna progu Jańskiego Wierchu

Jański Wierch stanowi kulminację grzbietu strukturalnego wykształconego w utworach górnego karbonu. Grzbiet ten pod względem orograficznym nie należy do najwybitniejszych elementów rzeźby struk-

turalnej Worka Okrzeszyńskiego. Przy analizie map topograficznych lub też zobrazowań NMW forma ta wyróżnia się w morfologii terenu jako próg strukturalny (kuesta) o dobrze wyrażonej asymetrii stoków. Stromy, skalisty skłon ekspozowany w kierunku SW (stok wykształcony w obrębie wychodni skalnych) stanowi czoło tego prog. Łagodniej nachylny skłon NE można natomiast określić jako jego zaproże. Skłon ten nawiązuje swoim kształtem do upadu warstw skalnych. Kształt i geometria tej formy ma zatem bezpośredni związek z rozciągłością (biegiem) i pochyleniem (upadem) warstw skalnych. W pobliżu doliny Szkła na mapie geologicznej rozciągłość warstw skał górnokarbońskich określono jako NW-SE, a ich pochylenie na 25° w kierunku NE (LISIAKIEWICZ 1956).

Próg strukturalny Jańskiego Wierchu nie jest jednolity pod względem morfologicznym. Można w jego obrębie wyróżnić trzy odmienne odcinki (p1-p3 na ryc. 3). Charakterystykę morfometryczną tych odcinków zestawiono na podstawie analizy profili wygenerowanych z danych wysokościowych w programie QGIS. Dane te obejmują wysokość względną oraz nachylenie czoła i zaproża kuesty (tab. 1). Uzupełnienie tych informacji stanowią profile morfologiczne (ryc. 6) obrazujące charakterystyczne cechy rzeźby wyróżnionych odcinków prog. U

Pierwszy z odcinków (p1 na ryc. 3) obejmuje północno-zachodnią część grzbietu, cechującą się specyficzną morfologią. For-



Ryc. 6. Charakterystyczne profile morfologiczne grzbietu Jańskiego Wierchu dla odcinków p1–p3 (ryc. 3). Objaśnienia: ws – wychodnie skalne (ściany skalne), pb – pokrywy blokowe (stożki, hałdy oсыпiskowe).

Fig. 6. Characteristic morphological cross-sections of the Jański Wierch ridge, sections p1–p3 (fig. 3). Explanations: ws – outcrops (cliffs), pb – block covers (taluses, screes).

ma ta składa się z dwóch leżących blisko siebie progów, co w profilu poprzecznym uwiadcza się jako wyraźna wypukłość z dwoma kulminacjami rozdzielonymi nieckowatym obniżeniem. Morfologia ta odzwierciedla przypuszczalnie obecność w podłożu dwóch ławic odporniejszych na wietrzenie utworów górnokarbońskich. Asymetria grzbietu na tym odcinku jest stosun-

Tab. 1. Morfometria progu strukturalnego Jańskiego Wierchu. Objasnienia: H – wysokość względna w m, S – nachylenie w (°). Odcinki p1–p3 jak na rycinie 3.

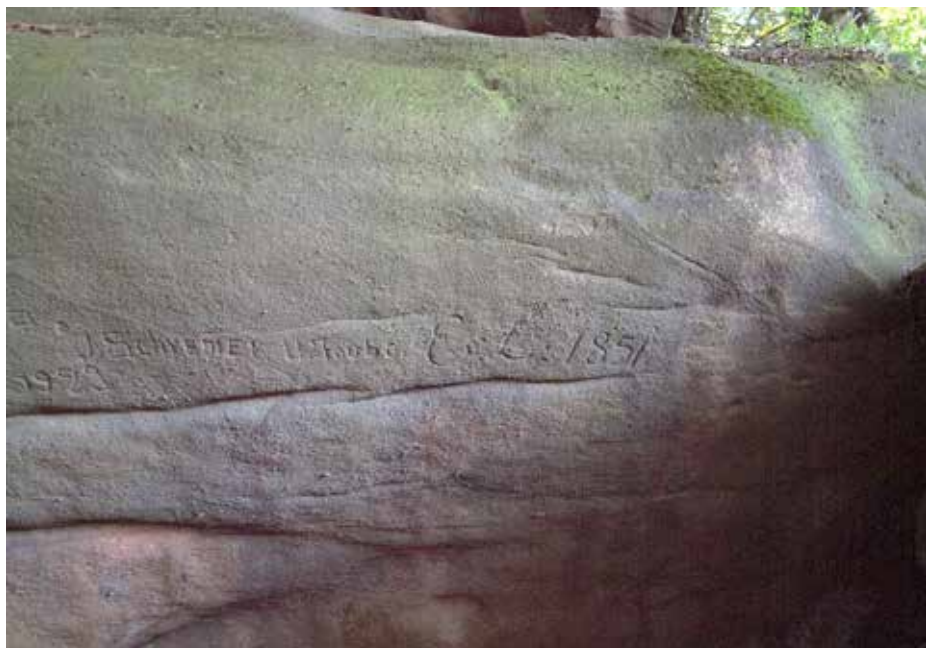
Table 1 Morphometry of the Jański Wierch escarpment (cuesta). Explanations: H – relative elevation in m, S – slope in (°). Sections p1–p3 as in fig. 3.

Odcinek progu (długość w m)/ Cuesta section (length in m)	Wielkość/ Size	Czoło/ Scarp face		Zaporoże/ Dip slope
		H	S	S
p1 (1360)	Min – max	11-17	18-23	9-22
	Średnia/ Mean	13	21	16
p2 (1320)	Min – max	22-42	6-72	7-14
	Średnia/ Mean	31	40	11
p3 (480)	Min – max	30-42	33-71	15-19
	Średnia/ Mean	36	52	17



Fot. 1a. Skalki w obrębie grzbietowej partii Jańskiego Wierchu (odcinek 2) (fot. A. Traczyk).

Phot. 1a. Tors on the top part of Jański Wierch (section 2) (photo A. Traczyk).



Fot. 1b. Inskrypcje na powierzchni skałek grzbietowych na Jańskim Wierchu (fot. A. Traczyk).
 Phot. 1b. Inscriptions on the ridge tors (rock outcrops) on Jański Wierch (photo A. Traczyk).

kowo słabo wyrażona. Od strony południowo-zachodniej widoczny jest krótki, stromy stok o przeciętnej wysokości względnej 13 m (tab. 1). Na całej długości odcinka jego wysokość nie przekracza 20 m, a nachylenie jest mniej więcej stałe (18-23°). Skłon progu w tej części ma prostoliniowy przebieg, a w jego obrębie nie zidentyfikowano wychodni skalnych.

Odcinek drugi reprezentuje grzbiet o wyraźniej asymetrii zboczy (p2 na ryc. 6). Skłon eksponowany w kierunku południowo-zachodnim ma nachylenie dochodzące do 72° (średnie nachylenie 40°), natomiast przeciętne nachylenie zaproża wynosi zaledwie 11°. W planie przebieg linii krawędziowej progu jest nierówny. Można w jej obrębie wyróżnić 10 nisz denudacyjnych o szerokości 20-45 m, wciętych w czoło progu na głębokość

10-18 m, oraz ponad 15 ostróg o szerokości 10-17 m. W obrębie tego odcinka występuje najwięcej form skalnych. Są to urwiska o wysokości sięgającej 10-20 m. Ściany skalne są na ogół mało urozmaicone morfologicznie; tylko w ich górnych partiach zaznaczają się rynny i gzymsy skalne, których obecność związana jest z utłwiczeniem podłoża skalnego. U podstawy urwisk występują nagromadzenia grawitacyjnie przemieszczonych bloków, tworzących niewielkie stożki i hałdy usypiskowe. W obrębie linii grzbietowej występują również skałki tworzące 3-4 m wysokości mury skalne o zaokrąglonych kształtach (fot. 1a). Ich powierzchnia jest chropowata, z wystającymi żwirami kwarcowymi, a w dolnych partiach skałek zaznacza się obecność płytkich nisz kłozowych.

Na skałkach położonych w pobliżu



Fot. 2a. Skalka z punktem widokowym (Krausova vyhlídka) na grzbiecie Jańskiego Wierchu (odcinek p2) (fot. A. Traczyk).

Phot. 2a. Tor with a viewpoint (Krausova vyhlídka) on the ridge of Jański Wierch (section p2) (photo A. Traczyk).

siodła terenowego oddzielającego odcinek 2 od 3 wyryte są również napisy (fot. 1b) wskazujące, że grzbiet Jańskiego Wierchu był celem wycieczek turystycznych już w połowie XIX w. Celem tych wypraw był zapewne punkt widokowy położony na jednej ze skałek grzbietowych (fot. 2a) oraz 9-metrowej długości pustka skalna (jaskinia w formie pojedynczego tunelu; czeska nazwa *Medvědí doupě*) wypreparowana w jednej ze skałek grzbietowych (fot. 2b).

Ostatni z analizowanych odcinków (p3) ciągnie się na długości około 0,5 km od wyraźnego obniżenia (siodła) w obrębie grzbietu Jańskiego Wierchu w kierunku doliny Szкла (ryc. 3). Charakterystyczną cechą progu strukturalnego na tym odcinku jest występowanie dwóch piętrowo ułożonych stref

wychodni – ścian skalnych w obrębie czoła (ryc. 6, fot. 3a). Nachylenia w obrębie ścian skalnych dochodzą do 70° (tab. 1). Podobnie jak w przypadku odcinka 1, obecność tych dwóch stref ścian skalnych na czołe progu należy wiązać z występowaniem w podłożu dwóch poziomów skał bardziej odpornych na procesy niszczenia, przedzielonych utworami o większej podatności wietrzeniowej. Obserwacje terenowe wskazują, że partie skalne zbudowane są z gruboziarnistych, masywnych piaskowców. W górnym poziomie zawierają one również przewarstwienia piaskowców z domieszką średnich i grubych żwirów (piaskowce żwirowate). Widoczne jest ponadto zróżnicowanie stopnia zwietrzenia wychodni skalnych. Wychodnie skalne w grzbietowej – górnej partii czoła progu



Fot. 2b. Wylot jaskini (Medvědí doupě) wytworzonej w obrębie skałki grzbietowej na grzbiecie Jańskiego Wierchu (fot. A. Traczyk).

Phot. 2b. Entrance to cave (Medvědí doupě) in a rock outcrop of on the ridge of Jański Wierch (photo A. Traczyk).

są silniej zwietrzałe niż te tworzące dolny poziom ścian skalnych. W obrębie ścian skalnych widoczne są gzymsy i rynny – poziome obniżenia w strefie fug międzyławicowych oraz mniej odpornych na wietrzenie partii piaskowców. W niektórych miejscach odporniejsze partie piaskowców przybierają formę okapów skalnych (fot. 3b).

Próg strukturalny na omawianym odcinku jest słabiej rozczłonkowany niż na odcinku środkowym (p2). Można w jego obrębie wyróżnić jedynie kilka nisz (niecek) denudacyjnych o długości od 20 do 30 m i szerokości około 10 m. Są one ograniczone krótkimi ostrogami o długości 10-12 m i wysokości dochodzącej do 10-15 m. U podnóża ostróg skalnych zalegają bloki i głazy, nie tworzą one jednak, jak ma to miejsce w przypadku

odcinka p2, zwartych form akumulacyjnych (stożków, hałd usypiskowych).

Rozwój rzeźby Jańskiego Wierchu

Odrębnym zagadnieniem wymagającym omówienia jest kwestia ewolucji rzeźby grzbietu Jańskiego Wierchu. Biorąc pod uwagę zróżnicowany stopień zwietrzenia wychodni skalnych, występujących w obrębie Jańskiego Wierchu można założyć, że stanowią one zapis jego ewolucji zachodzącej co najmniej w dwóch etapach.

W starszym z nich, w wyniku długotrwałego działania procesów degradacyjnych (wietrzenia i denudacji), ukształtowane zostały zaokrąglone formy skałek grzbietowych z niszami kłoszowymi u podnóża i chropowatą



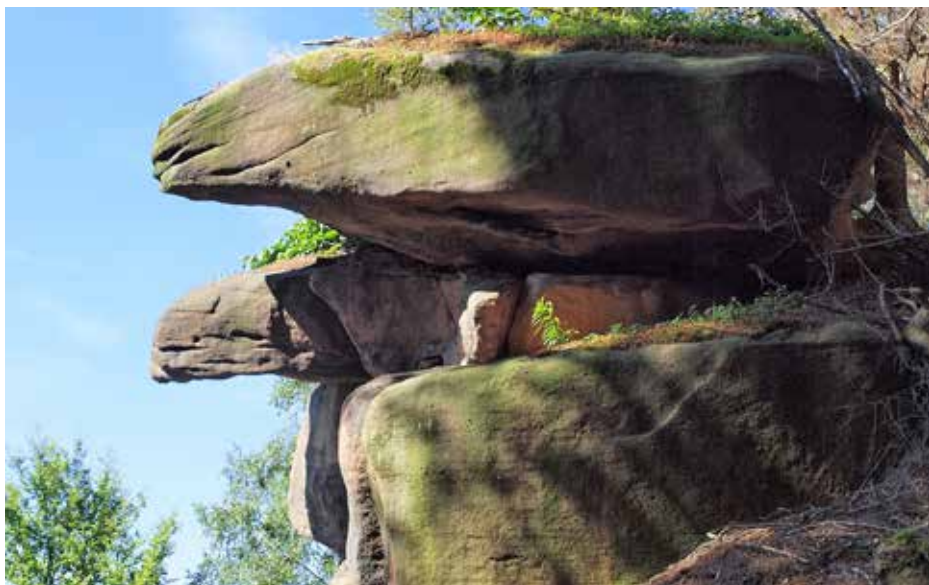
Fot. 3a. Dwie strefy wychodni skalnych na czole progu strukturalnego Jańskiego Wierchu w obrębie odcinka p3. (fot. A. Traczyk).

Phot. 3a. Two zones of outcrops on the escarpment front of Jański Wierch within section p3. (photo A. Traczyk).

powierzchnią powstałą w efekcie selektywnego wietrzenia. Młodszy etap znamionuje natomiast ożywienie procesów denudacyjnych i odsłonięcie niższych (głębszych) partii masywu skalnego. Konsekwencją tego jest fakt, że na czole progu rozwinęły się ściany skalne, które stały się źródłem grubofrakcyjnego materiału skalnego zalegającego dzisiaj u ich podnóża. Ten etap rozwoju grzbietu Jańskiego Wierchu zachodził zapewne w okresie, gdy na tym terenie, przy wzrastającej wskutek działania erozji i denudacji energii rzeźby, dominowały procesy wietrzenia mechanicznego. Dodatkowym czynnikiem było to, że w plejstocenie obszar Worka Okrzeszyńskiego leżał w strefie ekstraglacialnej (tj. poza maksymalnym zasięgiem lądolodu skandynawskiego) i pozostawał przez długi czas pod wpływem klimatu peryglacialnego.

Zaproponowany wyżej schemat rozwo-

ju rzeźby Jańskiego Wierchu w ogólności jest zgodny z modelem ewolucji stoków sudeckich w plejstocenie (JAHN 1969, 1980). W odniesieniu do wieku form skałkowych różni się on jednak w istotny sposób od propozycji JAHNA (1969). Autor ten stwierdził, że w Karkonoszach najstarsze skałki granitowe położone są u podnóża, a najmłodsze w partii szczytowej tego masywu. Zgodnie z tym JAHN (1969) uważał, że w plejstocenie w środowisku peryglacialnym górne odcinki stoków uległy silniejszemu odmłodzeniu niż ich dolne partie. Odmiennie warunki rozwoju stoków zachodziły natomiast w tych obszarach Sudetów, które w okresie plejstocenu przykryte zostały przez lądolód skandynawski. Procesy normalnego cyklu denudacyjnego, tj. zachodzącego w warunkach aeralnych, na stokach przykrych lodem zostały na czas transgresji przerwane. Sto-



Fot. 3b. Formy skalne w obrębie górnej (grzbietowej) partii wychodni skalnych na czole progu strukturalnego Jańskiego Wierchu w obrębie odcinka p3. (fot. A. Traczyk).

Phot. 3b. Rock forms on the top part the outcrops on the cuesta front on Jański Wierch within section p3. (photo A. Traczyk).

ki te poddawane były natomiast egzaracji lodowcowej, a w okresie jego deglacjacji zachodziła na nich depozycja pokryw morenowych i wodno-lodowcowych.

Zapewne taka sytuacja miała miejsce między innymi w położonym na Przedgórzu Sudeckim Masywie Ślęży. Z danych zebranych przez SZCZEPANKIEWICZA (1958) można wnosić, że lądolód skandynawski sięgał tu do wysokości 600-650 m n.p.m. (WALCZAK 1974, s. 66). Niżej leżące partie stoków Masywu były w czasie pobytu lądolodu poddawane egzaracji. Dowodem na to jest fakt, że głązy zbudowane z gabra ślężańskiego znajdują się 20 km na południe od Masywu Ślęży, na stokach Gór Sowich. Stosownie do tego należy założyć, że formy skałkowe na stokach poniżej wysokości 600 m n.p.m. powstały w okresie po deglacjacji lądolodu z tego obszaru, tj. po stadiale Odry zlodow-

wacenia środkowopolskiego. Są one zatem młodsze od tych, które wieńczą wierzchołek Ślęży. Mamy tu zatem sytuację odwrotną niż to jest w przypadku Karkonoszy.

Powyższe wyjaśnienie odnoszące się do zróżnicowania wieku form skałkowych nie może być przyjęte dla obszaru analizowanego w niniejszej pracy. Jak to bowiem wskazano już wyżej, do Worka Okrzeszyńskiego nigdy nie dotarł lądolód skandynawski. Uzasadnienie zaproponowanego schematu rozwoju rzeźby Jańskiego Wierchu może być związane z odmienną, w stosunku do leżącego po północnej stronie głównego działu wodnego (por. ryc. 1), morfologią tego obszaru. Należy bowiem zwrócić uwagę na znacznie większy stopień rozdolnienia terenu obejmującego zlewnie dopływów Upy: Ličnej i Szkła – Petříkovického Potoku. Z analizy NMW wynika, że przeciętny

spadek tych dolin, wyznaczony dla 3-4 km odcinków rozciągających się od głównego działu wodnego, wynosi odpowiednio 27 i 17‰. Dla dolin cieków spływających w kierunku północnym spadek ten wynosi: dla Czarnuszki (dopływ Bobru) 14, a dla Zadnej 13‰. Większy spadek podłużny dolin leżących po południowej stronie głównego działu wodnego ma prawdopodobnie związek z odmiennym reżimem tektonicznym czeskiej części Sudetów. Jak podają ENGEL i KALVODA (2002) dźwiganie tektoniczne pobliskiego masywu Karkonoszy trwa nieprzerwanie przez cały okres pliocenu i czwartorzędu, a jego wielkość można oszacować na 1,2-1,5 mm w skali rocznej (VYSKOČIL 2002). Zapewne to silniejsze dźwiganie tektoniczne było przyczyną intensyfikacji procesów erozji rzecznej, a w konsekwencji szybszej denudacji stoków i odsłonięcia w obrębie grzbietu Jańskiego Wierchu mniej zwietrzałych partii podłoża skalnego, które poddawane były procesom rozpadu blokowego w zimnych okresach plejstocenu.

Na koniec warto wspomnieć o tym, że podobną sekwencję „wiekową” form skalnych zaobserwowano również w obrębie krawędzi Zaworów (Graniczny Grzbiet na ryc. 3). Nieliczne ostańcowe skałki piaskowcowe występujące w partii grzbietowej progu Zaworów cechują się znacznie większym stopniem zwietrzenia powierzchni niż formy występujące w obrębie ścian skalnych formujących próg strukturalny poniżej, którego rozciągają się peryglacialne pokrywy blokowe.

Podsumowanie

Grzbiet Jańskiego Wierchu stanowi dobry przykład progu strukturalnego wykształconego, co należy do rzadkości w polskiej części Sudetów, w górnokarbońskich skałach osadowych. Obserwacje terenowe wskazują, że w obrębie tej formacji skalnej występują dwie partie (ławice) skał gruboklastycznych. Są to gruboziarniste piaskowce, a partia-

mi piaskowce żwirowate (zlepierńce). Rozciągłość i upad tych ławic zadecydowały o przebiegu i asymetrii skłonów grzbietu Jańskiego Wierchu. Skłon eksponowany w kierunku SW stanowi czoło progu o wysokości względnej dochodzącej do 40 m i przeciętnym nachyleniu od 20° (odcinek p1) do ponad 50° (odcinek p3). W obrębie czoła progu (z wyjątkiem odcinka p1) występują sięgające do 10-20 metrów ściany skalne i skałki grzbietowe o wysokości 3-4 m. U podnóża wychodni skalnych powstały skupiska grubofrakcyjnego materiału wietrzeniowego – bloków i głazów formujących w niektórych miejscach niewielkie stożki i hałdy usypiskowe. Przeciwny skłon grzbietu stanowi zaproże progu strukturalnego o przeciętnym nachyleniu 11-17°. Jest ono nieco mniejsze niż upad warstw skalnych w obrębie górnokarbońskiej serii osadowej. Wynika to z faktu, iż skłon ten, w ogólności nawiązujący swoim kształtem do upadu warstw skalnych, okryty jest stosunkowo mądszą (sądząc po głębokości rozcięć erozyjnych 2-3 m grubości) piaszczysto-gliniastą pokrywą stokową. Zarówno pokrywy blokowe zalegające poniżej ścian skalnych progu strukturalnego Jańskiego Wierchu, jak i wspomniane drobnofrakcyjne utwory stokowe zaproża powstały w środowisku peryglacialnym w młodszym okresie czwartorzędu – plejstocenie. Ostańcowe skałki występujące na grzbiecie Jańskiego Wierchu, w niewielkim stopniu przemodelowane przez procesy peryglacialne, reprezentują natomiast starszy etap rozwoju rzeźby zachodzący w starszym czwartorzędzie, a być może jeszcze w neogenie.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania recenzentowi za cenne uwagi i komentarze dotyczące zagadnień merytorycznych oraz strony językowej niniejszej pracy. Praca została wykonana w ramach subwencji badawczej UWr (501) 0410/2987/19.

Literatura

- CONRAD O., BECHTEL B., BOCK M., DIETRICH H., FISCHER E., GERLITZ L., WEHBERG J., WICHMANN V., BOHNER J. 2015. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4. *Geosci. Model Dev.*, 8, 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015.
- DEMEK J. (red.). 1987. Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny, Akademia, Naklad. Československe Akad. Věd, Praha, 584 s.
- DUSZYŃSKI F., TRACZYK A. 2017. Nowe spojrzenie na genezę piaskowcowych pokryw blokowych Zaworów w Sudetach Środkowych, [W:] M. DEUŻEWSKI, E. ROJAN, E. SMOLSKA, I. TSERMEGAS (red.), XI Zjazd Geomorfologów Polskich. Naturalne i antropogeniczne uwarunkowania rozwoju rzeźby. Streszczenia referatów i posterów, Stow. Geomorfologów Polskich, Wyd. Geogr. i Studiów Reg. Univ. Warszawskiego, Warszawa, 13-15 września 2017 r., s. 46.
- ENGEL Z., KALVODA J. 2002. Review on current research of the Pleistocene glaciation in the Krkonoše Mountains, *Acta Montana, A. Geophysics*, 20(124): 67-74.
- Geologická mapa 1:50 000, Geovědní mapy 1:50 000, Česká geologická služba, URL: <https://mapy.geology.cz/geocr50/> (dostęp: 2020-02-17).
- GROCHOLSKI A. 1965. Wulkanity niecki wałbrzyskiej w świetle badań strukturalnych. *Biul. Inst. Geol.*, 191: 5-67.
- GROCHOLSKI A. 1974. Problemy stratygrafii silezu w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym, *Kwart. Geol.* 18(1): 63-77.
- JAHN A. 1969. Some problems concerning slope development in the Sudetes, *Biul. Peryglac.*, 18: 331-348.
- JAHN A. 1980. Główne cechy i wiek rzeźby Sudetów, *Czas. Geogr.*, 51(2): 130-153.
- IHNATOWICZ A. 2005. Warunki sedymentacji formacji z Glinika (basen śródsudecki), *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 415, s.
- IHNATOWICZ A., AWDANKIEWICZ H., CISZEK D. 2017a. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Uniemyśl (866), Uniemyśl W (1082), Państwowy Instytut Badawczy, Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- IHNATOWICZ A., AWDANKIEWICZ H., CISZEK D., BADURA J. 2017b. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50 000, arkusz Kamienna Góra (833), Uniemyśl (866), Uniemyśl W (1082), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Ministerstwo Środowiska. Warszawa, 51 s.
- JASIEWICZ J., STEPINSKI T.F. 2013. Geomorphons – a pattern recognition approach to classification and mapping of landforms. *Geomorphology*. 182: 147-156.
- LISIAKIEWICZ S. 1956. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów, 1:25 000, ark. Uniemyśl, Wyd. Geol., Warszawa.
- ŁACH J., ROGOWSKI M., ROZENKIEWICZ A. 2010. Problematyka regionalizacji fizycznogeograficznej pogranicza polsko-czeskiego w Sudetach Środkowych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*. 26: 171-180.
- MIECZNIK J.B. 1989. Utwory wyższego silezu i autunu dolnego północno-wschodniego skrzydła depresji śródsudeckiej, *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 363 s.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2015. Regiony fizyczno-geograficzne, [W:] A. ŻELAŹNIEWICZ (ed.), *Przyroda Dolnego Śląska*, Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu, Wyd. 2, Wrocław, s. 19-36.
- PUC B., TRACZYK A. 2006. Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chełmska Śląskiego (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów* 9: 169-178.
- QGIS Development Team, 2018, QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. URL: <https://qgis.org/>
- RYKA W., MALISZEWSKA A. 1982. Słownik petrograficzny, Wyd. Geol., Warszawa, 403 s.
- STAFFA M. (red.). 1996. Góry Kamienne, Słownik Geografii Turystycznej Sudetów, tom. 9, Wyd. I-Bis, Wrocław, 249 s.
- SOŁON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDEASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCİK T., CHĄBUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAJZ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geogr. Polonica*, 91(2): 143-170.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1948. Intensywność urzeźbienia krajobrazu okolic Wałbrzysza, *Prace Wrocł. Tow. Nauk.*, Ser. B. 8: 5-23.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1954. Morfologia Sudetów Wałbrzyskich, *Prace Wrocł. Tow. Nauk.*, Seria B., 65, 152 s.

- SZCZEPANKIEWICZ S. 1958. Peryglacialny rozwój stoków Masywu Ślęży, Biul. Perygl. 6: 81-92.
- TRACZYK A., KASPRZAK M. 2007. Rzeźba strukturalna okolic Witkowa Śląskiego (Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) w świetle badań terenowych i analizy GIS. *Przyroda Sudetów*. 10: 189-204.
- Traczyk A., Jancewicz K., Kotwicka W. 2019. Morfologia wschodni dolnokarbońskich konglomeratów w północnej części niecki śródsudeckiej (Sudety), [W:] J. Urban (red.), VII Warsztaty geomorfologii strukturalnej – „Rzeźba strukturalna Gór Świętokrzyskich i Ponięcia – stan badań i perspektywy badawcze”. Streszczenia referatów i posterów, przewodnik sesji terenowych, Chęciny 26-28.09.2019, Uniw. Jana Kochanowskiego, Kielce, s. 53-54.
- VÍTEK J. 1999. Tvary zvětrávání a odnosu slepenců spodního karbonu v Lubawské Bráně, *Opera Corcontica*, 36: 15-24.
- VYSKOČIL P. 2002. Vertical movements at the territory of Krkonoše – Jeseníky Mts. First estimation, *Acta Montana, A. Geophysics*, 20(124): 119-123.
- WALCZAK W. 1968. Sudety, Dolny Śląsk, cz. I, PWN, Warszawa, 383 s.
- WALCZAK W. 1974. Między Ślężą i Chełmcem, Zakł. Narod. im. Ossolińskich, Wyd., Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, 182 s.
- ŻEŁAŻNIEWICZ A. 2015. Przeszłość geologiczna, [W:] A. ŻEŁAŻNIEWICZ (ed.), *Przyroda Dolnego Śląska*, Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu, Wyd. 2, Wrocław, s. 39-99.

Morphology of Mt. Jański Wierch (Okrzeszyn Basin) in the Central Sudetes

Summary

Characteristics of Mt. Jański Wierch, which on the southern side closes a small basin of Okrzeszyn and is situated on the boundary of the Krucze Mts and Jastrzębie Mts in the Central Sudetes, is provided. The ridge of Jański Wierch has a character of cuesta which has been formed in coarse-grained sandstones and conglomerates of the Lower Carboniferous. Its extensity (NW-SE) and the slope of sandstone and conglomerate strata toward NE have determined its shape. The cuesta's front, of relative altitude of up to 40 m, and the slope ranging from 20° to more than 50°, have been formed on the SW side. Within it there are cliffs of up to 10-20 m and crest outcrops of 3-4 m. Coarse-fraction erosional material has accumulated at the bases of the outcrops – blocks and boulders which in places form small cones and screes. The opposite slope is the back of the cuesta, of an average inclination of 11-17°. The slope is covered by a fine-grained, sandy-loamy deposit without blocks. Both the block covers and the fine-fraction grained slope deposits originated in periglacial environment in the younger period of the Quaternary – Pleistocene. The outcrops on the crest of Jański Wierch, to a small extent remodelled by periglacial processes, represent an older stage of the relief development which took place in the older Quaternary and/or late Neogene.

Adres autora:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
andrzej.traczyk@uwr.edu.pl*

Geomorfologiczna i ekologiczna trwałość śladów dawnego osadnictwa na przykładzie wsi Karpno w Górach Żłoty (Sudety Wschodnie)

Wprowadzenie

Na wielu obszarach górskich w Polsce i Europie od kilku dekad obserwowany jest zanik osadnictwa i wycofywanie działalności rolniczej z wyżej położonych terenów. Uwarunkowania tego procesu są zróżnicowane w poszczególnych regionach i mają podłoże głównie ekonomiczno-społeczne (np. obszary górskie Portugalii, Hiszpanii, Włoch), jak również polityczne, związane z wielkoskalowymi przesiedleniami ludności, zwłaszcza po II wojnie światowej (m.in. Polska, Czechy) (WOLSKI 1998, KUČERA i KUČEROVÁ 2012). W Sudetach również wiele wsi zostało dotkniętych tym problemem, a granica rolno-leśna uległa wyraźnemu obniżeniu na wielu obszarach (FATYGA i GÓRECKI 2001). Rozwój wtórnej sukcesji na dawne grunty porolne i obszary opuszczonych wsi jest szczególnie wyraźny na ziemi kłodzkiej, która w okresie powojennym stała się jednym z najsilniej wydłubionych obszarów w Sudetach (SALWICKA 1978, 1983, MISZEWSKA 1989).

Jest co prawda wiele badań, dotyczących wtórnej sukcesji na terenach opuszczonych (KOLECKA i in. 2015, ROMAN SANZ i in. 2013, SMALIYCHUK 2013, VASSILEV i in. 2011, VOJTA 2007) lub w miejscach dotkniętych zakłóceniami, takimi jak pożary, wycinka lasów, osuwiska itp. (PETERSON 2002), skupiają się one jednak głównie na mechanizmie, typach i dynamice samej sukcesji. W naszych badaniach podjęliśmy natomiast próbę przeanalizowania procesu wtórnej sukcesji z perspektywy koncepcji „pamięci

krajobrazowej” i jej powiązania zarówno z procesami społeczno-gospodarczymi, które zachodziły na terenach depopulacyjnych, jak i z trwałością antropogenicznych form terenu. Pamięć krajobrazowa jest definiowana na różne sposoby: jako fizyczna stabilność elementów krajobrazu w czasie (SKALOŠ i KAŠPAROVÁ 2012), jako zdolność krajobrazu do ujawnienia historii poprzez ślady, które ludzie wciąż mogą dostrzec (ANTROP 1997) lub jako potencjał krajobrazu do odbudowy po zakłóceniu i powrocie do poprzedniego stanu (PETERSON 2002, SKLENIČKA 2003). BAŁEJ i in. (2010) wyróżnili pięć komponentów w strukturze pamięci krajobrazowej: genetyczne, fizyczne, funkcjonalne, kulturowe i informacyjne. W ramach naszych badań pamięć krajobrazową postrzegamy zarówno jako zachowanie fizycznych dowodów dawnej obecności człowieka (np. drogi, pozostałości konstrukcji itp.), jak i zdolność systemu ekologicznego do zachowania botanicznych śladów dawnego użytkowania ziemi (np. dawne siedliska, skład gatunkowy), mimo całkowitego wycofania osadnictwa i gospodarki rolnej. Skupiliśmy się w szczególności na związku między fizycznymi (antropogeniczne obiekty i formy terenu) a funkcjonalnymi/ ekologicznymi (gatunki i siedliska powiązane z wtórną sukcesją) aspektami pamięci krajobrazowej. Głównymi celami badań było: (1) zbadanie trwałości wpływu człowieka na krajobraz i środowisko oraz (2) zbadanie związku między fizycznymi pozostałościami dawnej działalności człowieka w terenie a trajektorią późniejszej sukcesji

roślinnej. Kwestie te są szczególnie istotne w kontekście bieżących dyskusji o walorach europejskich krajobrazów bio-kulturowych, którym powszechnie zagraża degradacja lub zanik, m.in. wskutek porzucania ziemi uprawnej i sukcesji lasów (AGNOLETTI 2014, GAVIN i in. 2015, ROTHERHAM 2015, VAN DER ZANDEN i in. 2017).

Obszar badań

Jako obszar testowy do przeanalizowania geomorfologicznej i ekologicznej trwałości śladów dawnego osadnictwa i gospodarki rolnej wybrana została wieś Karpno w Górach Żłoty (Sudety Wschodnie), która może stanowić przykładowy model zanikłej wsi i rozwoju wtórnej sukcesji.

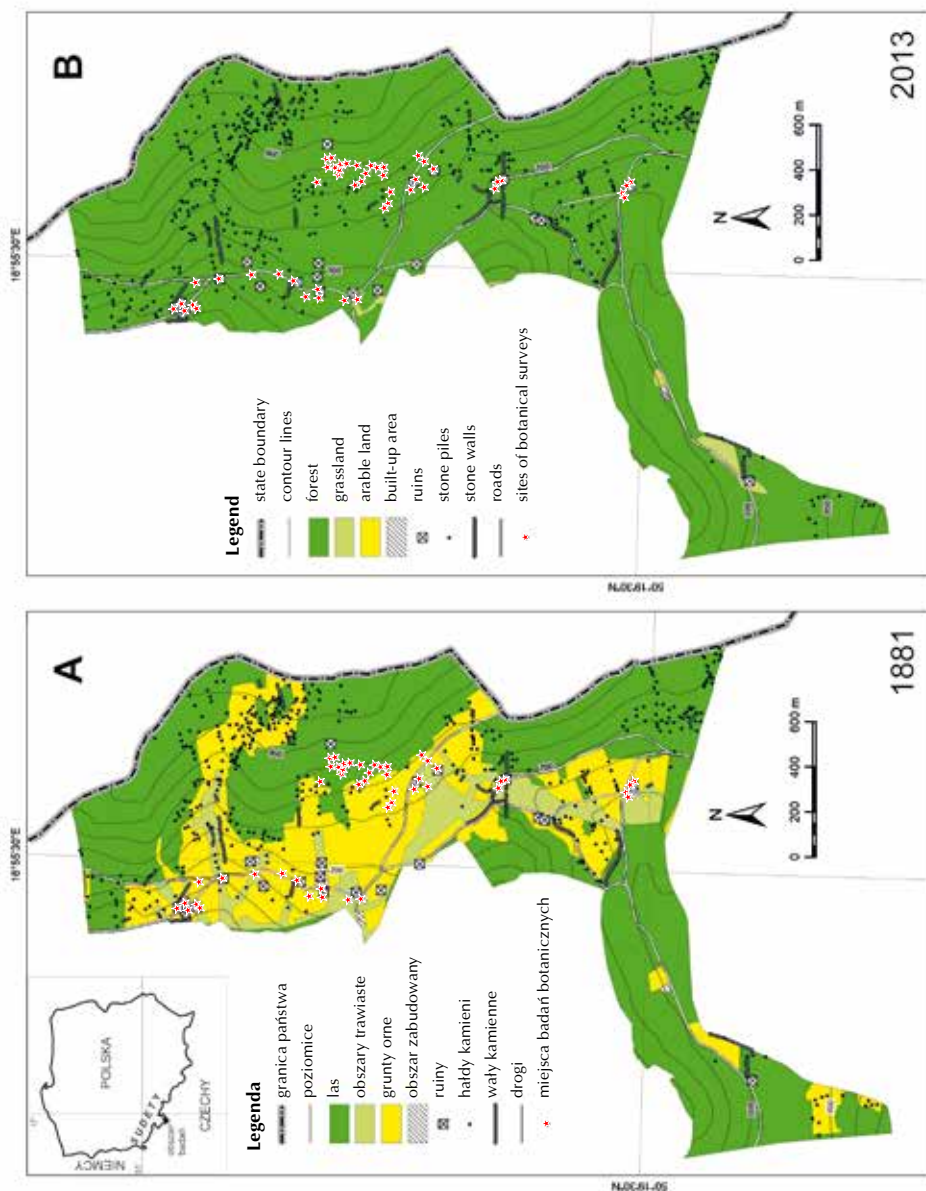
Karpno zostało założone w średniowieczu jako wieś służebna przy pobliskim zamku Karpień, który strzegł Solnej Drogi – ważnego traktu handlowego, łączącego kopalnie soli południowej Polski z Czechami (HAUCK 1982). Według spisów powszechnych Karpno osiągnęło największą populację w latach 1860-1870, kiedy liczyło 140 mieszkańców i 28 domów. Zabudowania wsi znajdowały się na wysokości 630-740 m n.p.m., a grunty orne rozciągały się między 630 a 770 m n.p.m. Wieś i pola otaczały lasy. Od II połowy XIX w. ludność wsi stale malała na skutek typowych w owym czasie dla całych Sudetów migracji z wyżej położonych obszarów wiejskich do miast. Po II wojnie światowej autochtoniczna ludność niemiecka została zmuszona do opuszczenia tego obszaru ze względu na zmianę wytyczenia granicy państwowej (CIOK 1995). Karpno zostało zasiedlone ponownie tylko w niewielkim stopniu, ze względu na ograniczenia w strefie przygranicznej. W 1950 r. było tylko 4 mieszkańców, a na początku lat 60. XX w. wieś i pola uprawne zostały całkowicie opuszczone i zalesione (informacja ustna od mieszkańców Łądko-Zdroju). Powierzchnia lasów na terenie dawnej wsi wzrosła z 188 ha w 1882 r. do 302 ha w 2013 r., natomiast powierzchnia zajmowana przez łąki

i zabudowania zmniejszyła się odpowiednio z 26 do 3 ha i z 4 do 0,2 ha. Grunty orne (89 ha w XIX w.) zanikły całkowicie (ryc. 1 A, B). Dawny obszar Karpna jest obecnie objęty ochroną w ramach Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego i obszaru NATURA 2000 (PLH020096 Góry Żłote).

Materiał i metody

Do identyfikacji dawnych form antropogenicznych w terenie wykorzystano mapę topograficzną z 1882 r. (Messtischblatt, 1:25000, arkusz Landeck). Została ona również zdigitalizowana i porównana ze współczesną ortofotomapą i Bazą Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k, 2013), w celu dokonania analizy zmian użytkowania ziemi (ryc. 1A, B). Jako materiały dodatkowe do analiz porównawczych wykorzystano zdjęcia z lat 20-30. XX wieku i współczesne oraz historyczne dane statystyczne.

Badania terenowe obejmowały szczegółowe kartowanie geomorfologiczne i analizę morfometryczną antropogenicznych form rzeźby oraz badania botaniczne dotyczące składu gatunkowego roślin na wybranych stanowiskach na terenie dawnej wsi. Do oznaczenia dokładnych lokalizacji badanych form i stanowisk wykorzystano GPS, a dane ze skaningu laserowego LiDAR zostały wykorzystane jako dodatkowe źródło informacji, zwłaszcza na potrzeby wizualizacji pozostałości dawnych form i obiektów antropogenicznych. W trakcie badań botanicznych wykonanych zostało 48 zdjęć fitosocjologicznych (w sierpniu 2015 r.) zlokalizowanych w obrębie czterech różnych form antropogenicznych i zróżnicowanego użytkowania na terenie dawnej wsi: (1) ruin budynków (14 zdjęć), (2) hałd kamieni na granicy rolno-leśnej istniejącej na przełomie XIX i XX wieku (7 zdjęć), (3) hałd kamieni na dawnych gruntach ornym (6 zdjęć), (4) na obszarze dawnych terenów otwartych (grunty orne, łąki, podwórka) (11 zdjęć). W obrębie każdego badanego obiektu wykonano



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań oraz rozmieszczenie antropogenicznych form rzeźby i stanowisk obserwacji botanicznych w kontekście zmian użytkowania ziemi/ pokrycia terenu w latach 80. XIX w. (A) i współcześnie (B).

Fig. 1. Location of the study area and distribution of anthropogenic landforms, and sites of botanical survey in the context of land use/ land cover in the 1880s (A) and at present (B).

jedno zdjęcie fitosocjologiczne – albo z jego centralnej części (w przypadku ruin), albo losowo w przypadku pozostałych form/obszarów, ze względu na ich większe i nieregularne powierzchnie. Dla porównania z naturalną roślinnością badanego terenu (grupa kontrolna) wykonano dodatkowo 10 zdjęć fitosocjologicznych losowo rozmieszczonych w lokalnych starodrzewach zdominowanych przez świerk pospolity i występujących nieprzerwanie od XIX wieku. Poletka kontrolne znajdowały się w odległości poniżej 150 m od dawnej granicy gruntów ornych.

Zdjęcia zebrano według 7-punktowej (r, +, 1, 2, 3, 4, 5) skali Brauna-Blanqueta (MUELLER-DOMBOIS i ELLENBERG 2002). W każdym zdjęciu zanotowano trzy warstwy koron drzewostanu (t1 > 20 m, t2 15-19 m, t3 8-14 m), warstwę krzewów (1-7 m) i runa. W badaniach botanicznych nie uwzględniono obecnie użytkowanych dróg, ponieważ ich regularne niszczenie przez maszyny leśne i erozja nie pozwoliły na spontaniczny wzrost roślinności w ich obrębie.

Analiza danych

Wszystkie zebrane zdjęcia fitosocjologiczne przeanalizowano za pomocą programu JUICE (TICHÝ 2002). Taksonomia roślin naczyniowych i zbiorowisk roślinnych oparta została na opracowaniach, odpowiednio: MIREK i in. (2002) oraz CHYTRÝ (2007-2013). Powierzchnia zdjęć została znormalizowana do 25 m², tak, aby pozwalały na bezpośrednie porównanie składu gatunkowego.

Z analiz wyłączone najwyższą warstwę drzewostanu, z uwagi na jej często antropogeniczne pochodzenie. Na opuszczonych dawnych polach powszechnie sadzono świerk *Picea abies* lub modrzew *Larix decidua*, zaś na wilgotnych łąkach – olszę czarną *Alnus glutinosa*. Uwzględnienie tych gatunków mogłoby zaburzyć obraz spontanicznych zmian związanych z sukcesją roślinności na opuszczonych terenach osadniczych, mimo że w warstwie

drzewostanu na ruinach domów również często spotykano okazy drzew pochodzące z samosiewu (głównie klon jawor *Acer pseudoplatanus* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*). Uwzględniono natomiast niższe warstwy drzewostanu (t2 i t3), pochodzące z samoodnowienia, oraz krzewy.

Dane dotyczące procentu pokrycia dla tego samego gatunku, występującego w różnych warstwach, zostały połączone przy użyciu procedury JUICE przy założeniu, że gatunki reprezentowane w tych warstwach mogą się wzajemnie pokrywać i że robią to niezależnie od siebie (FISCHER 2015, TICHÝ i HOLT 2006).

Rośliny wykazują określone zakresy tolerancji w ramach ekologicznych gradientów temperatury, dostępności światła, odczynu gleby, żyzności i wilgotności. Wartości wskaźnikowe Ellenberga (EIV) reprezentują wartości optymalne wzdłuż takich gradientów ekologicznych oszacowanych dla poszczególnych gatunków roślin. Wskaźniki EIV są oparte na szeregu badań ekologicznych podsumowanych przez ELLENBERGA i in. (1991) dla Europy Środkowej oraz HILL i in. (1999) dla Wielkiej Brytanii. Aby scharakteryzować pod względem ekologicznym badane pięć grup zdjęć fitosocjologicznych, w oprogramowaniu JUICE, przy użyciu opcji *Indicator Values*, obliczono średnie EIV ważone według pokrycia gatunkowego dla każdego zdjęcia fitosocjologicznego.

W pierwszym etapie analizę ordynacji przeprowadzono za pomocą oprogramowania Canoco (TER BRAAK i ŠMILAUER 2012). Dla prześledzenia zmienności zbioru danych zastosowano analizę głównych współrzędnych (PCoA – *principal coordinates analysis*) oraz nietendancyjną analizę zgodności (DCA – *detrended correspondence analysis*). Miało to na celu: wykrycie głównych różnic w składzie gatunkowym wyróżnionych grup zdjęć, wykonanie wizualizacji różnic między nimi oraz otrzymanie punktów w przestrzeni wielowym-

miarowej, które zostały użyte w dalszym etapie analizy.

Test permutacji z 499 nieograniczonymi permutacjami (ZELEŃY i SCHAFFERS 2012) przeprowadzono w celu określenia istotności statystycznej zmiennych środowiskowych (EIV) i określenia ich związku ze składem gatunkowym analizowanych zdjęć wyrażonym za pomocą tzw. *sample scores*, pochodzących z PCoA. Test został przeprowadzony za pomocą skryptu MoPeT_v1.2.r przygotowanego w oprogramowaniu R (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2008). Dodatkowo została wykonana permutacyjna analiza wariancji (ANOVA) dla zrandomizowanych średnich EIV w poszczególnych grupach zdjęć (z 499 nieograniczonymi permutacjami) obliczona przy użyciu skryptu MoPeT_v1.2.r (ZELEŃY i SCHAFFERS 2012).

Wszystkie zidentyfikowane gatunki roślin naczyniowych przypisano do 10 grup ekologiczno-historycznych i oceniono częstotliwość występowania w obrębie badanych typów form antropogenicznych. Udział gatunków starych lasów uznano za najważniejszą zmienną w określaniu różnic między badanymi formami antropogenicznymi. Do tej grupy zaliczono gatunki acydofilne (grupa *Vaccinium myrtillus* i *Dryopteris carthusiana*) oraz mezo-eutroficzne z klasy *Carpino-Fagetea* (STEFANŃSKA-KRZACZEK i in. 2016). Wyróżniono także gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (KAŹKI i in. 2013, MATUSZKIEWICZ 2008), gatunki ruderalne z klasy *Gallio-Urticetea* (LÁŇÍKOVÁ i SÁDLO 2009), gatunki obce geograficznie (MIREK i in. 2002), drzewa i krzewy rodzime Polski (MIREK i in. 2002), gatunki muraw z klasy *Koelerio-Corynephoretea* (MATUSZKIEWICZ 2008), a także inne gatunki leśne niewymienione w STEFANŃSKA-KRZACZEK i in. (2016). Za miarę udziału poszczególnej grupy gatunków uznano średnią liczbę i średnie pokrycie wystąpień gatunków, wchodzących w jej skład, we wszystkich zdjęciach wykonanych w poszczególnych typach obiektów antro-

pogenicznych. Istotność statystyczną różnic między badanymi formami terenu określono przy pomocy testu Kruskala-Wallisa.

Wyniki

Trwałość dawnych antropogenicznych form terenu

Pierwotnie zabudowa wsi położona była w otwartym krajobrazie pól uprawnych i łąk (fot. 1). Współcześnie opuszczona osada znajduje się na terenie leśnym, a dawne formy i obiekty antropogeniczne uległy stopniowej degradacji, zarówno przez procesy naturalne, jak i przez ludzi (tab. 1). Obecnie kopce ruinowe, podmurówki budynków i hałdy kamieni wybieranych z pól są pokryte warstwą ściółki i porośnięte roślinnością leśną (fot. 1-3). Jednak pomimo tego, pozostałości dawnych konstrukcji są nadal dobrze czytelne w krajobrazie (ryc. 1. A, B). Ponadto miejsca te są obecnie często porośnięte przez drzewa liściaste, co sprawia, że wyraźnie wyodrębniają się na tle okolicznych borów świerkowych, stanowiących zbiorowiska zastępcze wobec dawniej występujących tu kwaśnych buczyn. Na terenie opuszczonej wsi pozostało tylko kilka większych ruin budynków, w których kamienne ściany z zarysami dawnych drzwi i okien są nadal widoczne (fot. 2). Sporadycznie zachowane są mniejsze obiekty, takie jak piwnice z półkolistymi sklepieniami, kamienna studnia, sucha niecka stawowa z groblą oraz fragmenty dawnego systemu drenażu, składającego się z kanałów, kamiennych przepustów i rur ceramicznych. Najbardziej typowymi formami rzeźby, świadczącymi o lokalizacji dawnej zabudowy, są tarasy osadnicze, które powstały w wyniku niwelacji stoków na potrzeby posadowienia budynków. Są one nadal wyraźnie czytelne w terenie, niezależnie od stanu ruin, znajdujących się w ich obrębie.

Najbardziej rozpowszechnionymi i stosunkowo dobrze zachowanymi formami antropogenicznymi na badanym obszarze,



Fot. 1. Zmiany krajobrazu w Karpnie: po lewej – lata 30. XX w., po prawej – widok współczesny. Źródło: zdjęcie archiwalne dzięki uprzejmości *Wratislaviae Amici*, polska-org.pl; zdjęcie współczesne: A. Latocha.

Phot. 1. Landscape changes in Karpno: left – 1930s, right – present view. Source: archival photo courtesy of the *Wratislaviae Amici*, polska-org.pl; present photo: A. Latocha.



Fot. 2. Pozostałości starych zabudowań we współczesnym krajobrazie i korzenie drzew rozsadzające ściany ruin (fot. A. Latocha).

Phot. 2. Remains of old buildings in the present-day landscape and tree roots splitting the walls (photo A. Latocha).



Fot. 3. Przykłady hałd i wałów kamieni wzdłuż dawnych granic pól (fot. A. Latocha).

Phot. 3. Examples of stone piles and walls found along former arable fields (photo A. Latocha).

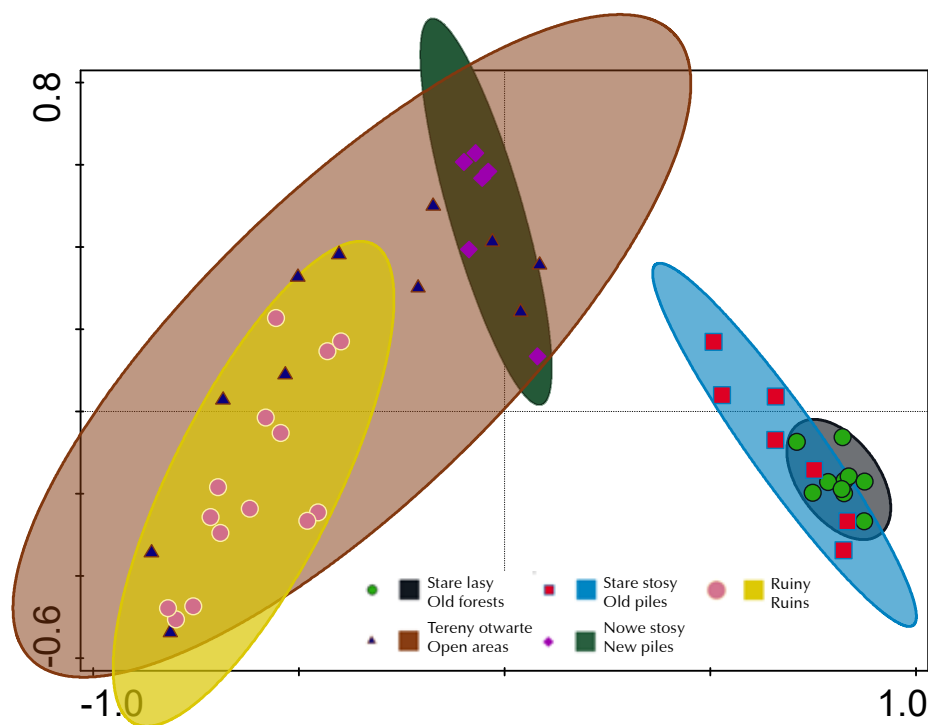
Tab. 1. Antropogeniczne formy terenu oraz procesy przyczyniające się do ich degradacji.
Table 1. Anthropogenic landforms and processes contributing to their degradation.

Formy antropogeniczne/ Anthropogenic forms	Charakterystyka form/ Characteristics of landforms	Procesy sprzyjające degradacji/ Degradation-favouring processes
Hałdy i wały kamieni/ Stone piles and walls	Ok. 140 form na km ² ; średnia wysokość: 1-2 m (max do 3 m); hałdy: 8-15 m długości, do 10 m szerokości; wały: 100-260 m długości, 1-3 m szerokości/ Ca. 140 forms per km ² ; mean height: 1-2 m (max 3 m); piles: 8-15 m long, up to 10 m wide; walls: 100- 260 m long, 1-3 m wide	• Deformacja pierwotnych struktur przez korzenie drzew i krzewów/ Deformation of original structures by tree and shrub roots; • Osypujące się kamienie z wałów/ Stones falling of walls; • Ponowne wykorzystanie przez ludzi jako źródło materiału budowlanego/ Re-use by people as source of building material.
Pozostałości budynków/ Remains of buildings	20 ruin i kopców ruinowych; terasy osadnicze o pow. do 80 m ² / 20 ruins and ruin mounds; settlement terraces up to 80 m ² in area	• Korzenie drzew rozsadzające ściany/ Tree roots splitting walls; • Dezintegracja i przekształcenie w kopce ruinowe na skutek deszczu, śniegu, wiatru, mrozu oraz nagromadzenia materii mineralnej i organicznej w ruinach/ Disintegration and transformation into ruin mounds as a result of rain, snow, wind, frost and accumulation of mineral and organic matter in ruins; • Ponowne wykorzystanie przez ludzi jako źródło materiału budowlanego/ Re-use by people as source of building material.
Stare drogi/ Old roads	Koleiny i wąwozy drogowe przegłębione do głębokości 1,2-1,4 m/ Wheel-ruts and road gullies up to 1.2-1.4 m deep	• Powierzchnia uszkodzona przez ciężki sprzęt leśny/ Surface damaged by heavy forestry machinery; • Wzrost natężenia erozji liniowej na skutek zrywki drewna/ Increased intensity of linear erosion as a result of timber harvesting; • Erozja spowodowana zapadnięciem się lub zatykaniem dawnych przepustów pod drogami/ Erosion due to collapse and clogging of culverts; • Zarastanie roślinnością/ Overgrowing by vegetation.

o spektakularnych cechach morfometrycznych, są hałdy kamieni i kamienne wały, przybierające miejscami postać murków (tab. 1, fot. 3). Formy te powstały w efekcie usuwania przez rolników materiału skalnego z płytkich i kamienistych gleb gnejsowego podłoża w celu umożliwienia uprawy roli. Kamienie składowano głównie na miedzach lub na granicy rolno-leśnej (często w obrębie pobliskiego lasu) oraz wzdłuż dróg, dolin

potoków lub na innych terenach w obrębie gruntów ornych, które były mniej korzystne do uprawy.

Większość dawnych dróg na terenie Karpna została zniszczona wskutek prac leśnych lub zarosła (tab. 1), ale ich dawny przebieg można nadal wyraźnie zidentyfikować w krajobrazie. Niektóre odcinki starych dróg są dobrze zachowane, w dużym stopniu dzięki kamiennym umocnieniom



Ryc. 2. Diagram PCoA przedstawia rozkład zdjęć fitosocjologicznych reprezentujących pięć grup zdjęć zebranych z terenu wsi Karpno. Odległość między grupami na diagramie jest proporcjonalna do ich odmienności florystycznej.

Fig. 2. PCoA diagram showing distribution of samples representing five groups of relevés collected in Karpno. Distance between the clusters in the diagram is proportional to their floristic dissimilarity.

wzdłuż skarp drogowych. Przykładem jest spory fragment głównej drogi przebiegającej przez dawną wioskę, użytkowany obecnie jako szlak turystyczny.

Zróźnicowanie składu gatunkowego roślin w obrębie form i obiektów antropogenicznych

Pod względem składu gatunkowego roślin najbardziej dostrzegalna różnica wystąpiła między acydofilnymi starodrzewami świerkowymi a trzema typami badanych

form antropogenicznych: ruinami budynków, hałdami kamieni na opuszczonych polach oraz dawnymi terenami otwartymi obecnie porośniętymi lasem. Natomiast skład gatunkowy odnotowany w obrębie stosów kamieni składowanych przez rolników na dawnej granicy rolno-leśnej wykazał największe podobieństwo do acydofilnych starodrzewów świerkowych. Zależność tę uwidacznia rozkład badanych form terenu wzdłuż pierwszej osi PCoA (ryc. 2).

Skład gatunkowy odnotowany w ruinach związany był z najwyższymi wartościami

EIV (*Ellenberg Indicator Values*) dla dostępności składników pokarmowych i odczynu gleby (najwyższe pH). W ruinach zaobserwowano również tendencję do występowania roślin o EIV wskazującym na wyższe wymagania termiczne i wilgotnościowe (tab. 2).

Rozmieszczenie gatunków dominujących wzdłuż pierwszej i drugiej osi DCA (ryc. 3) odzwierciedla gradienty dostępności składników pokarmowych i pH gleby (pierwsza oś) oraz dostępność światła (druga oś). Gatunki są uporządkowane od taksonów acydofilnych (tj. śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*) do dwóch grup: gatunków nitrofilnych odpornych na cień (tj. bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*) oraz światłolubnych (np. przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*). Ogółem sumaryczne pokrycie gatunków nitrofilnych (łącznie gatunków ruderalnych i siedlisk otwartych) na badanym obszarze wahało się od 10 do 90%.

Wyniki testu permutacji (tab. 2) wykazały, że rozmieszczenie badanych stanowisk (cztery typy obiektów antropogenicznych i starodrzew) wzdłuż głównych osi DCA było istotnie skorelowane z EIV roślin pod

względem odczynu gleby i składników pokarmowych. Wyniki testów permutacji sugerują również, że dostępność światła i wilgoci, które osiągnęły wyższe wartości w ruinach w porównaniu ze starymi lasami, również odgrywają ważną, choć mniejszą rolę we wpływie na skład roślinny.

Wyniki permutacyjnej analizy wariancji ANOVA (ryc. 4) ujawniły, że na zróżnicowanie składu gatunkowego roślin, występujących w obrębie badanych form terenu, istotny wpływ miały różnice w gatunkach EIV w zakresie odczynu gleby, dostępności składników pokarmowych, temperatury (wszystkie $p < 0,01$) i wilgotności ($p < 0,05$). Średnia EIV odczynu gleby obliczona dla grupy 2 (hałdy kamieni na dawnej granicy rolno-leśnej) miała zbliżoną wartość do grupy 1 (stare lasy), natomiast średnia EIV dostępności składników pokarmowych odzwierciedlała silniejsze powiązanie grupy 2 z siedliskami antropogenicznymi, a tym samym uwiadczała jej faktyczne pochodzenie (ryc. 4).

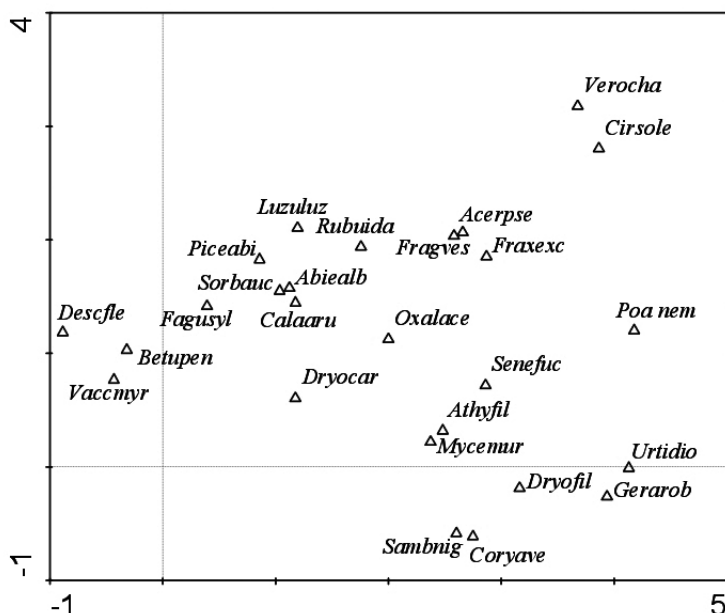
Badane stanowiska istotnie różniły się od siebie średnią liczebnością gatunków (Kruskal-Wallis $H = 48,05$, $p < 0,001$) oraz średnim pokryciem (Kruskal-Wallis $H = 11$, $p < 0,004$). Różniły się również pod wzglę-

Tab. 2. Statystyczne znaczenie korelacji między czterema osiami DCA a średnimi wartościami zrandomizowanych wskaźników Ellenberga wyrażonymi poziomem prawdopodobieństwa.

Table 2. Statistical significance of correlations between four DCA axes and mean randomised Ellenberg indicator values expressed as probability level.

Cechy stanowiska/ Site parameters	Oś 1/ Axis 1	Oś 2/ Axis 2	Oś 3/ Axis 3	Oś 4/ Axis 4
światło/ light	-	-	0,004	-
temperatura/ temperature	-	-	-	0,056
wilgotność/ humidity	-	-	-	0,040
odczyn gleby/ soil reaction	0,004	0,016	-	-
składniki odżywcze/ nutrients	0,004	0,044	-	-

Uwaga: Pokazane są tylko wartości p dla istotnych lub marginalnie istotnych korelacji/ Note: Only p values for significant or marginally significant are shown.



Ryc. 3. Rozmieszczenie wybranych gatunków roślin w zdjęciach fitosocjologicznych wykonanych we wsi Karpno wzdłuż głównych osi DCA.

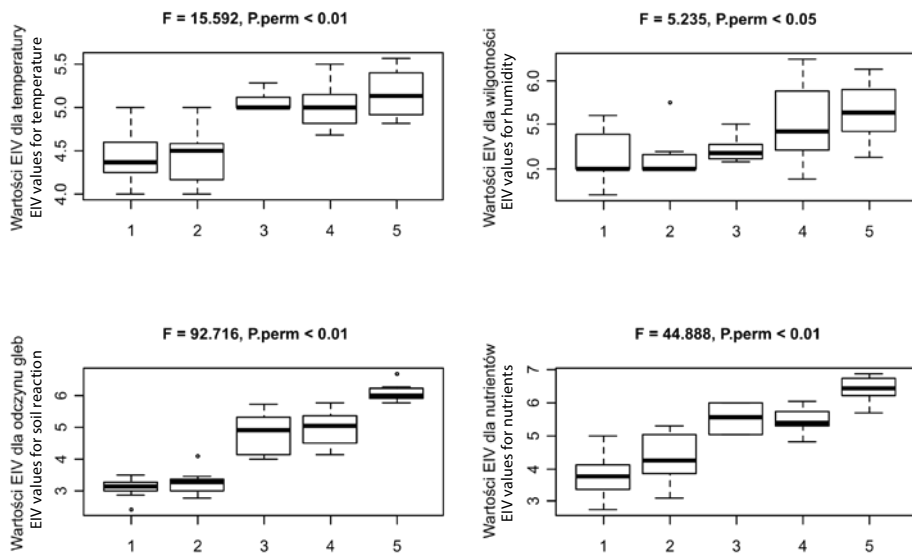
Fig. 3. Distribution of selected plant species in the relevés collected in Karpno along the main DCA axes.

Objaśnienia/Explanations: Descfle – *Deschampsia flexuosa*; Vaccmyr – *Vaccinium myrtillus*; Betupen – *Betula pendula*; Fagusyl – *Fagus sylvatica*; Sorbauc – *Sorbus aucuparia*; Piceabi – *Picea abies*; Calaar – *Calamagrostis arundinacea*; Abiealb – *Abies alba*; Luzuluz – *Luzula luzuloides*; Rubuida – *Rubus idaeus*; Dryocar – *Dryopteris carthusiana*; Oxalace – *Oxalis acetosella*; Fragves – *Fragaria vesca*; Acerpse – *Acer pseudoplatanus*; Fraxexc – *Fraxinus excelsior*; Senefuc – *Senecio fuchsii*; Athyfil – *Athyrium filix-femina*; Mycemur – *Mycelis muralis*; Sambnigr – *Sambucus nigra*; Coryave – *Corylus avellana*; Dryofil – *Dryopteris filix-mas*; Gerarob – *Geranium robertianum*; Urtidio – *Urtica dioica*; Poanem – *Poa nemoralis*; Cirsole – *Cirsium oleraceum*; Verocha – *Veronica chamaedrys*.

dem liczebności czterech z ośmiu ekologicznych grup roślin naczyniowych wymienionych w tab. 3, ryc. 5.

Pierwszą grupę stanowią gatunki obce geograficznie, w tym neofity (niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, łubin trwały *Lupinus polyphyllus*, wieczornik damski *Hesperis matronalis*), relikty dawnych żywopłotów (lilak pospolity *Syringa vulgaris*, jaśminowiec wonny *Philadelphus coronarius*, śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus*) oraz archeofity gruntów ornych (wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*). Gatunki te występują tylko w obrębie ruin i lasów porastających dawne grunty orne i łąki. Druga

grupa, również związana z ruinami i nowo zalesionymi terenami, to mezo- i eutroficzne gatunki leśne (17 taksonów), które nie występują w acydofilnych świerczynach, a jedynie sporadycznie są notowane w obrębie hałd kamieni na dawnej granicy rolno-leśnej. Trzecia grupa to gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (28 taksonów), które występują na terenach dawniej otwartych (gdzie są reliktyami łąk) oraz wśród ruin. W tym ostatnim przypadku są to głównie nitrofilne byliny łąkowe, takie jak ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* i barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*, które częściej notowano w ruinach niż na dawnych łąkach.



Ryc. 4. Zestawienie wykresów pudełkowo-wąsowych permutacyjnej analizy wariancji ANOVA zrandomizowanych średnich wartości wskaźników Ellenberga dla zdjęć fitosocjologicznych w obrębie czterech badanych typów form antropogenicznych i starego boru świerkowego.

Objaśnienia: P_{perm} – test permutacyjny istotności dla analizy średnich zrandomizowanych EIV; F – statystyka testowa; 1 – stare lasy świerkowe; 2 – hałdy kamieni na dawnej granicy rolno-leśnej; 3 – dawne tereny otwarte; 4 – hałdy kamieni na opuszczonych polach; 5 – ruiny budynków. Przedstawiono tylko wyniki istotne statystycznie.

Fig. 4. One-way permutational ANOVA box-and-whisker plots of mean randomised Ellenberg indicator values for vegetation plots within four studied types of anthropogenic landforms and old Norway spruce forest.

Explanations: P_{perm} – permutation test of significance for analysis of mean EIVs; F – test statistic; 1 – old Norway spruce forests; 2 – piles of stones on the former forest-arable land boundary; 3 – former open areas; 4 – piles of stones within abandoned fields; 5 – ruins of buildings. Only statistically significant results are shown.

W ruinach przeważały gatunki ruderalne z klasy *Galio-Urticetea* (grupa czwarta, 18 taksonów) (średnio 5,14 gatunków w zdjęciu). Gatunki z tej grupy były powszechnie notowane również na innych typach antropogenicznych form terenu, ale w znacznie niższej liczebności. Niektóre gatunki łąkowe i ruderalne (mniszek pospolity *Taraxacum officinale* agg, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, bez czarny *Sambucus nigra*) występowały sporadycznie na hałdach kamieni pierwotnie położonych na granicy rolno-leśnej. Te hałdy są obecnie porośnięte starymi lasami. Obecność na nich gatunków ruderalnych, pomimo nie-

korzystnych warunków (zacienienie, gleby ubogie w składniki odżywcze i kwaśne) może świadczyć o reliktowym charakterze tego typu stanowisk.

Nie stwierdzono istotnych różnic między badanymi typami antropogenicznych form terenu pod względem liczebności gatunków należących do pozostałych grup ekologicznych. Jest to szczególnie interesujące w przypadku rodzimych drzew i krzewów, które występowały w podobnej liczebności we wszystkich typach badanych obiektów (średnio 3,93-4,83 gatunków na zdjęcie), z wyjątkiem zalesionych dawnych łąk (6,0 gatunków na zdjęcie).

Tab. 3. Średnia liczba i średnie pokrycie (w nawiasach) gatunków z każdej grupy ekologicznej odnotowane w zdjęciach fitosocjologicznych w ramach czterech typów form antropogenicznych i starych lasów świerkowych.

Table 3. Mean number and mean cover (in brackets) of species from each ecological group recorded in vegetation plots established within four types of anthropogenic landforms and old Norway spruce forest.

Roślinne grupy ekologiczne/ Plant ecological groups	Stary las świerkowy/ Old spruce forest	Hałdy kamieni na dawnej graniczy rolno-leśnej/ Stone piles on old arable- forest boundary	Hałdy kamieni w obrębie opuszczonych pól ornych/ Stone piles in abandoned arable fields	Opuszczone dawne grunty orne/ Abandoned arable fields	Ruiny budynków/ Ruins of buildings
Obce gatunki inwazyjne/ Alien invasive species	-	-	0,33 (0,5)	0,27 (1,4)	0,57 (5,6)
Mezo- i eutroficzne gatunki starego lasu/ Meso- and eutrophic old forest species	-	0,57 (1,0)	3,00 (11,3)	3,36 (17,5)	3,93 (20,6)
Gatunki łąkowe/ Meadow species	-	0,29 (0,4)	1,33 (8,2)	4,73 (9,1)	3,71 (8,4)
Gatunki ruderalne/ Ruderal species	0,10 (0,1)	0,29 (0,3)	1,50 (1,8)	1,45 (12,3)	5,21 (29,2)
Rodzime drzewa i krzewy/ Native trees and shrubs	4,00 (45,3)	4,20 (13,7)	4,83 (14,0)	6,00 (16,5)	3,93 (19,2)
Acydofilne gatunki starego lasu/ Acidophilic old forest species	1,80 (38,5)	2,00 (33,6)	1,50 (4,8)	1,00 (2,5)	0,29 (0,6)
Inne gatunki leśne/ Other forest species	2,90 (22,0)	3,29 (16,0)	3,17 (10,7)	4,18 (8,9)	2,50 (5,3)
Gatunki murawowe/ Sward species	0,40 (0,8)	0,29 (0,6)	0,33 (3,7)	0,82 (0,5)	0,14 (0,2)
Gatunki porębowe/ Clear-felling species	0,70 (1,3)	1,14 (4,0)	2,33 (4,2)	2,18 (19,5)	2,36 (12,8)
Gatunki ziołorośli/ Tall-herb species	0,40 (1,9)	0,29 (0,6)	0,17 (0,3)	0,27 (0,5)	0,29 (0,8)

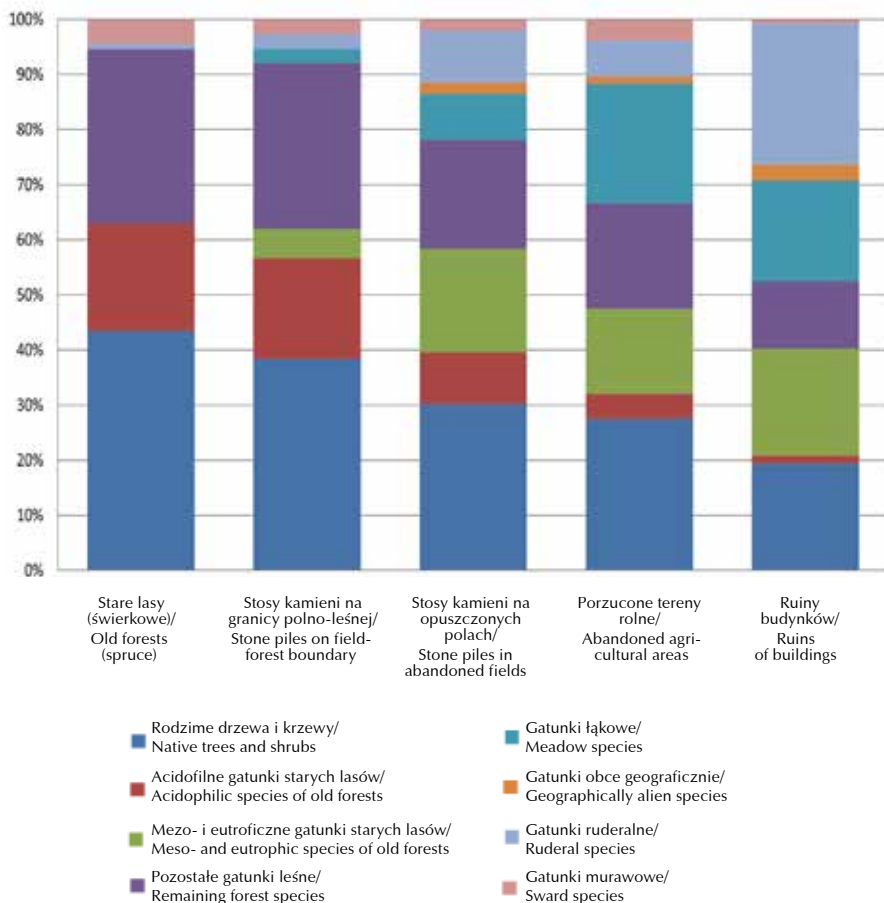
Dyskusja

Trwałość zmian krajobrazu wywołanych przez człowieka

Wyniki naszych badań wyraźnie pokazują, że wywołane przez człowieka zmiany w strukturze krajobrazu są nadal łatwo dostrzegalne, mimo że użytkowanie i szata roślinna uległy drastycznej zmianie. Do-

tyczy to zarówno zmian bezpośrednich/ fizycznych, wpływających na morfologię terenu, jak i przekształceń pośrednich/ ekologicznych, takich jak wzorce rozmieszczenia roślinności.

Pomimo faktu, że wieś została opuszczona ponad sześć dekad temu, charakterystyczne cechy geomorfologiczne oraz różnorodność typów form antropogenicznych



Ryc. 5. Udział historyczno-ekologicznych grup gatunków w badanych typach antropogenicznych form terenu oraz w starym lesie świerkowym w obrębie wsi Karpno.

Fig. 5. Proportion of historical and ecological groups of species within the studied types of anthropogenic landforms and in the old Norway spruce forest in Karpno.

zostały zachowane i są wyraźnie widoczne w krajobrazie. Niektóre pozostałości po działalności człowieka (np. terasy osadnicze, podmurówki, hałdy kamieni) są szczególnie trwale w terenie. Obiekty te stały się elementami nowych ekosystemów, a tym samym również integralną częścią „palimpsestu krajobrazowego”, który składa się z elementów o różnym wieku i pochodzeniu (BRIERLEY

2010). Te pozostałości po dawnej działalności człowieka tworzą obecnie – zgodnie z definicją POSCHLODA i BRAUN-REICHERT (2017) – zestaw „małych obiektów naturalnych” (SNF), które odgrywają istotną rolę jako ogniska różnorodności biologicznej i które można uznać za dziedzictwo krajobrazów bio-kulturowych. Wyniki przeprowadzonych badań pokazały również, że wielowiekowa antropopre-

sja znajduje wyraźne odzwierciedlenie we współczesnym układzie siedlisk i składzie gatunkowym na badanym obszarze, nawet długo po zaniechaniu osadnictwa i gospodarki polno-łąkowej. Na przykład różnorodność siedlisk i gatunków roślin jest znacznie większa na terenie dawnej wsi niż w mniej zaburzonym antropogenicznie kwaśnym starodrzewie, przylegającym do gruntów zanikłej osady (tab. 3 i ryc. 2). Podczas gdy niektóre gatunki występują we wszystkich typach stanowisk antropogenicznych, to tereny w pobliżu dawnych zabudowań (domy, obory, stajnie, stodoły itp.) – niezależnie od stanu ich fizycznego zachowania – sprzyjają największej różnorodności gatunków, w tym obcych i reliktowych (archeofitów) (tab. 3, ryc. 2). Zjawisko to można wytłumaczyć obecnością pierwiastków biogenych związanych z dawną działalnością rolniczą, wyższym odczynem gleby (pH) na skutek wypłukiwania CaCO_3 z zaprawy znajdującej się w resztkach murów oraz większą różnorodnością mikrosiedlisk na terenach dawniej zamieszkałych w porównaniu ze starymi lasami.

Zmiana warunków siedliskowych w pobliżu dawnych zabudowań pozwoliła na przetrwanie po wyludnieniu gatunków obcych (nasadzeń drzew, krzewów i ozdobnych roślin ogrodowych). Wydaje się również, że lokalna eutrofizacja stanowiska była istotnym czynnikiem wpływającym na długoterminowe przetrwanie gatunków ruderalnych, nitrofilnych, a nawet nietolerujących cienia (z dawnych muraw, pól uprawnych i ogrodów), pomimo znacznego pogorszenia warunków świetlnych związanych z rozwojem koron drzew (ryc. 2, tab. 2). Powszechne występowanie mezo- i eutroficznych gatunków leśnych w granicach Karpna to kolejny dowód na długotrwały efekt wywołanej przez człowieka zmiany warunków siedliskowych. Gatunki te pojawiły się w czasie sukcesji wtórnej, mimo że nie występowały naturalnie w przyległych siedliskach. Natomiast nie zaobserwowano wnikania gatunków oligotroficznych z pobliskiego acydofilnego sta-

rodziewu świerkowego na tereny poddane wcześniejszej antropopresji.

Analizy ekologiczne przeprowadzone na innych wyludnionych obszarach Europy potwierdzają wyniki tego badania. Wykazano w nich, między innymi, że duże różnice w żyzności gleby, składzie gatunkowym i różnorodności biologicznej można wyjaśnić czynnikami historycznymi, takimi jak dawne użytkowanie gruntów (DODGHSON i OLSSON 2006, HANLEY i in. 2008, JOHANSSON i in. 2008). Długotrwały wpływ lokalnej i specyficznej dla danego miejsca zmiany warunków edaficznych spowodowanej działalnością człowieka na przebieg sukcesji wtórnej zaobserwowano również na innych opuszczonych terenach (PRACH i in. 2014, 2016, VOJTA 2007).

Pamięć krajobrazowa a sukcesja wtórna i krajobrazy bio-kulturowe

Wyniki naszych badań wykazały, że wpływ pamięci krajobrazowej na skład współczesnych ekosystemów zależy nie tylko od czasu, który jest oczywistym czynnikiem wpływającym na sukcesję ekologiczną, ale także od przestrzennego rozmieszczenia antropogenicznych form terenu i dawnego użytkowania gruntów. Takie dziedzictwo można sklasyfikować jako „dynamiczną trwałość” według CALVERA i ANDERSONA (2004), co zgadza się z definicją pamięci krajobrazu zaproponowaną przez SKLENIČKĘ (2003): reprezentuje ona zdolność krajobrazu do zachowania i odtworzenia swoich pierwotnych cech. W tym przypadku cechy są związane z wielowiekową działalnością człowieka w obszarze badań. Dowodzi to również, że antropogeniczne formy terenu mogą stać się „hot-spotami” lokalnej różnorodności biologicznej (POSCHLOD i BRAUN-REICHERT 2017). W tym kontekście proces sukcesji wtórnej, zachodzący na terenach opuszczonych, należy traktować raczej jako „projekcję” pamięci krajobrazowej na obecne rozmieszczenie gatunków roślin i siedlisk, a nie jako renaturalizację rozumianą jako przywracanie warunków środowiska sprzed jego zagospo-

darowania przez człowieka. Zarówno fizyczne, jak i ekologiczne pozostałości dawnego użytkowania gruntów na terenie opuszczonej wsi stanowią integralną część jego bio-kulturowego krajobrazu.

Rezultaty przeprowadzonych analiz pokazują, że nie tylko pamięć o dawnym użytkowaniu/pokryciu terenu ma znaczący, długotrwały wpływ na współczesne procesy ekologiczne i wygląd wizualny krajobrazu, ale także, że reakcja ekosystemów na zmiany użytkowania/pokrycia po osłabieniu antropopresji jest bardzo zróżnicowana przestrzennie. Sukcesja roślinności na terenach opuszczonych jest procesem bardzo złożonym, często odmiennym od „klasycznej” trajektorii sukcesji, ponieważ jednocześnie wpływa na nią kombinacja czynników naturalnych, specyficznych dla danego miejsca, oraz wcześniejszych oddziaływań człowieka (KUCHARSKI 2015), które działają w różnych skalach przestrzennych i czasowych (CHORLEY i KENNEDY 1971, HOLLING 1992). Przykładowo, o ile ustalono, że w środkowoeuropejskim krajobrazie sukcesja postępuje typowo w kierunku zbiorowisk leśnych (PRACH i in. 2016), o tyle skład gatunkowy tych lasów jest silnie uzależniony od pierwotnego zbioru gatunkowego, wynikającego z zaburzeń antropogenicznych. PETERSON (2002) twierdzi, że ekosystemy z silną pamięcią prawdopodobnie zareagują na wszelkie czynniki zaburzające w szczególnie skomplikowany, nieliniowy i nieprzewidywalny sposób. W rezultacie wiele obszarów zmodyfikowanych przez działalność człowieka w przeszłości i obecnie postrzeganych jako „naturalne” lub „dzikie”, należy uznać za krajobrazy bio-kulturowe o wysokim poziomie różnorodności biologicznej (ROTHERHAM 2015). Jednocześnie jednak bardzo ważna jest ocena horyzontu czasowego, w którym rozwój sukcesji wtórnej na terenach opuszczonych nie wpływa znacząco na lokalną różnorodność biologiczną oraz odnotowanie momentu, w którym zdolność krajobrazu bio-kulturowego do zwiększania lub utrzymania różnorodności biologicznej zaczyna spadać. Ocena zdol-

ności takiego dziedzictwa bio-kulturowego do przetrwania po zaniechaniu tradycyjnego użytkowania gruntów jest ważną kwestią w kontekście ochrony i właściwego zarządzania tradycyjnymi krajobrazami kulturowymi. Problem powszechnej utraty takich miejsc w Europie i związanego z tym spadku różnorodności biologicznej był ostatnio podnoszony przez wielu autorów, a porzucanie ziemi jest postrzegane jako jedno z głównych zagrożeń dla dziedzictwa bio-kulturowego w krajobrazach Europy (LASANTA i in. 2015, PLEININGER i in. 2006, ROTHERHAM 2015, VAN DER ZANDEN i in. 2017).

Podsumowanie

Wyniki naszych badań wskazują, że pamięć krajobrazowa, rozumiana jako ślady wcześniejszej obecności człowieka, zachowała się na badanym obszarze, pomimo całkowitej zmiany użytkowania i pokrycia terenu. Przemawia za tym trwałość dawnych antropogenicznych struktur, wzorów i cech krajobrazu, zarówno fizycznych, jak i ekologicznych. Jednocześnie jednak fizyczne i ekologiczne aspekty pamięci krajobrazowej są silnie ze sobą powiązane i nie mogą być interpretowane oddzielnie. Zróżnicowania geomorfologicznego i botanicznego oraz rozwoju licznych mozaikowych siedlisk przyrodniczych na badanym obszarze nie można wyjaśnić bez poznania historii tego miejsca i jego dawnego użytkowania i zagospodarowania. Potrzeba poznania przeszłości w celu zrozumienia współczesnego krajobrazu jest postulowana zarówno w zakresie geomorfologii i geologii (BRIERLEY 2010, PHILLIPS 2001), badań geobotanicznych i ekologicznych (PETERSON 2002, STALLINS 2006), jak i analizy krajobrazów kulturowych (ANTROP 1997, 2005). Znajomość lokalnej historii jest również niezbędna do prawidłowego rozwoju i planowania przestrzennego przyszłych krajobrazów wiejskich (BALEJ i in. 2010, ROMAN SANZ i in. 2013) lub podczas rekultywacji terenu po różnorodnych zniekształceniach (GILLAROVÁ i in. 2008).

Dyskusowanie tych kwestii jest szczególnie ważne w kontekście aktualnej debaty na temat utraty tradycyjnych bio-kulturowych krajobrazów i spadku ich różnorodności biologicznej (LASANTA i in. 2015, PLIENINGER i in. 2006, ROTHERHAM 2015, VAN DER ZANDEN i in. 2017). Pojęcie pamięci krajobrazowej bardzo dobrze wpisuje się w tę dyskusję, ponieważ pomaga wyjaśniać długotrwały wpływ użytkowania ziemi przez człowieka na ewolucję i bioróżnorodność krajobrazów oraz

wyjaśnia sposób, w jaki środowisko odnawia się i regeneruje po zakłóceniach. Koncepcja pamięci krajobrazowej ma więc duże znaczenie dla zrozumienia zmian krajobrazu w różnych ramach czasowych (BRIERLEY 2010) – ma potencjał, by wyjaśnić złożoną naturę krajobrazów bio-kulturowych, pomóc zwiększyć świadomość ich znaczenia i poprawić ich ochronę, która jest obecnie wysoce niewystarczająca (AGNOLETTI 2014, GAVIN i in. 2015, POSCHLOD i BRAUN-REICHERT 2017, ROTHERHAM 2015).

Literatura

- AGNOLETTI M. 2014. Rural landscape, nature conservation and culture: Some notes on research trends and management approaches from a (southern) European perspective. *Landscape and Urban Planning*, 126: 66-73.
- ANTROP M. 1997. The concept of traditional landscapes as a base for landscape evaluation and planning. The example of Flanders region. *Landscape and Urban Planning*, 38(1-2): 105-117.
- ANTROP M. 2005. Why landscapes of the past are important for the future? *Landscape and Urban Planning*, 70(1-2): 21-34.
- BALEJ M., RAŠKA P., ANDĚL J., CHVÁTALOVÁ A. 2010. Memory of a landscape – a constituent of regional identity and planning? [W:] J. ANDĚL, I. BIČÍK, P. DOSTÁL, Z. LIPSÝ, S.G. SHAHNESHIN (red.), *Landscape Modelling. Geographical Space, Transformation and Future Scenarios*. Netherlands: Springer: 107-121.
- BRIERLEY G.J. 2010. Landscape memory: the imprint of the past on contemporary landscape forms and processes. *Area*, 42: 76-85.
- CALVER A., ANDERSON M.G. 2004. Conceptual framework for the persistence of flood-initiated geomorphological features. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29: 129-37.
- CHORLEY R.J., KENNEDY B.A. 1971. *Physical geography: a systems approach*. London: Prentice-Hall International.
- CHYTRÝ M. (red.). 2007-2013. *Vegetace České republiky 1-4*. Praha: Academia.
- CIOK S. 1995. Zmiany ludnościowe i osadnicze w Sudetach. *Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Inst. Geogr. Ser. B*, 13: 51-64.
- DODGHSOON R., OLSSON G.A. 2006. Heather moorland in the Scottish Highlands: The history of a cultural landscape, 1600–1880. *Journal of Historical Geography*, 32: 21-37.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DULL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. 1991. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica, 18. Göttingen: Verlag Erich Goeltze KG.
- FATYGA J., GÓRECKI A. 2001. Kształtowanie granicy rolno-leśnej i darniowo-polowej w Sudetach. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Fałenty.
- FISCHER H.S. 2015. On the combination of species cover values from different vegetation layers. *Appl. Veg. Sci.*, 18: 169-170.
- GAVIN M.C., MCCARTER J., MEAD A., BERKES F., STEPP J.R., PETERSON G.D., TANG R. 2015. Defining biocultural approaches to conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 30, 3: 140-145.
- GILLAROVÁ H., TRPÁK P., TRPÁKOVÁ I., SYKOROVÁ Z., PECHAROVÁ E. 2008. Landscape memory as a solution of the ecological stability of the territory after mining. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 24(3/1): 289-298.
- HANLEY N., DAVIES A., ANGELOPOULOS K., HAMILTON A., ROSS A., TINCH D., WATSON F. 2008. Economic determinants of biodiversity change over a 400-year period in the Scottish uplands. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1557-1565.
- HAUCK R. 1982. *Kirchspiel Landeck*. Heimatgruppe Grafschaft Glatz e.V., Lüdenscheid: 36-46.
- HILL M.O., MOUNTFORD J.O., ROY D.B., BUNCE R.G.H. 1999. Ellenberg's indicator values for British plants. *ECOFAC*, Volume 2, Technical Annex. Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology.
- HOLLING C.S. 1992. Cross-scale morphology, geometry and dynamics of ecosystems. *Ecol. Monogr.*, 62: 447-502.
- JOHANSSON L., HALL K., PRENTICE H.C., IHSE M., REITALU T., SYKES M.T., KINDSTRÖM M. 2008. Semi-natural grassland continuity, long-term land-use change and plant species richness in an agricultural landscape on Öland, Sweden. *Landscape and Urban Planning*, 84: 200-211.
- KĄCKI Z., CZARNIECKA M., SWACHA G. 2013. *Statisti-*

- cal determination of diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units in Poland. *Monographiae Botanicae*, 103: 1-270.
- KOLECKA N., KOZAK J., KAIM D., DOBOSZ M., GINZLER C., PSOMAS A. 2015. Mapping secondary forest succession on abandoned agricultural land with LiDAR point clouds and terrestrial photography. *Remote Sens.*, 7: 8300-8322.
- KUCHARSKI L. 2015. Vegetation in abandoned meadows in central Poland: Pilsia valley. Case study. *Acta Sci. Pol. Agricultura*, 14(2): 37-47.
- KUČERA Z., KUČEROVÁ S. 2012. Historical geography of persistence, destruction and creation: the case of rural landscape transformations in Czechia's resettled borderland. *Historická Geografie*, 38: 165-184.
- LASANTA T., NADAL-ROMERO E., ARNÁEZ J. 2015. Managing abandoned farmland to control the impact of re-vegetation on the environment. The state of the art in Europe. *Environmental Science & Policy*, 52: 99-109.
- LÁNIKOVÁ D., SÁDLO J. 2009. XD Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969. [W:] M. CHYTÝ (red.). *Vegetace České republiky*. 2. Ruderalní, plevelová, skalní a sutová vegetace. Praha: Academia: 290-292.
- MATUSZKIEWICZ W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity – Vol. 1*. W. Kraków: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- MISZEWSKA B. 1989. Zmiany zaludnienia Sudetów w okresie powojennym. *Czasopismo Geograficzne*, 60, 2: 135-145.
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H. 2002. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. The Caldwell: Blackburn Press.
- PETERSON G.D. 2002. Contagious disturbance, ecological memory, and the emergence of landscape pattern. *Ecosystems*, 5: 329-338.
- PHILLIPS J.D. 2001. Human impacts on the environment: unpredictability and the primacy of place. *Physical Geography*, 22: 321-32.
- PLIENINGER T., HÖCHTL F., SPEK T. 2006. Traditional land-use and nature conservation in European rural landscapes. *Environmental Science & Policy*, 9: 317-321.
- POSCHLOD P., BRAUN-REICHERT R. 2017. Small natural features with large ecological roles in ancient agricultural landscapes of Central Europe – history, value, status, and conservation. *Biological Conservation*, 211: 60-68.
- PRACH K., PYSEK P., ŘEHOUNKOVÁ K. 2014. Role of substrate and landscape context in early succession: An experimental approach. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 16: 174-179.
- PRACH K., TICHÝ L., LENCOVÁ K., ADÁMEK M., KOUTECKÝ T., SÁDLO J., BARTOŠOVÁ A., NOVÁK J., KOVÁŘ P., JIROVÁ A., ŠMILAUER P., ŘEHOUNKOVÁ K. 2016. Does succession run towards potential natural vegetation? An analysis across seres. *Journal of Vegetation Science* 27: 515-523.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2008. A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- ROMAN SANZ A.S., FERNANDEZ C., MOUILLOT F., FERAT L., ISTRIA D., PASQUALINI V. 2013. Long-term forest dynamics and land-use abandonment in the Mediterranean Mountains. Corsica, France. *Ecology and Society*, 18(2): 38.
- ROTHERHAM I.D. 2015. Bio-cultural heritage and biodiversity: emerging paradigms in conservation and planning. *Biodiversity Conservation*, 24: 3405-3429.
- SALWICKA B. 1978. Zmiany w zaludnieniu i użytkowaniu ziem wsi górskich Masywu Śnieżnika w strefie granicy rolno-leśnej. *Prace Instytutu Geograficznego, seria B*, 2, Acta Universitatis Wratislaviensis, 324: 71-87.
- SALWICKA B. 1983. Zmiany w zaludnieniu i użytkowaniu gruntów wsi górskich na wybranych obszarach przygranicznych Sudetów Kłodzkich. *Studia Geograficzne*, 32, Acta Universitatis Wratislaviensis, 506: 23-30.
- SKALOŠ J., KAŠPAROVÁ I. 2012. Landscape memory and landscape change in relation to mining. *Ecological Engineering*, 43: 60-69.
- SKLENIČKA P. 2003. *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděжда Skleničková.
- SMALYCHUK A. 2013. Land cover changes in foothill and mountain landscapes of the Lviv oblast (Ukrainian Carpathians). *Prace Geograficzne*, 132: 133-144.
- STEFANSKA-KRZACZEK E., KAČKI Z., SZYPUŁA B. 2016. Coexistence of ancient forest species as an indicator of high species richness. *Forest Ecology and Management*, 365: 12-21.
- STALLINS J.A. 2006. Geomorphology and ecology: unifying themes for complex systems in biogeomorphology. *Geomorphology*, 77: 207-216.
- TER BRAAK C.J.F., ŠMILAUER P. 2012. *Canoco Reference Manual and User's Guide: Software for Ordination* (version 5.0). Ithaca: Microcomputer Power.
- TICHÝ L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.*, 13: 451-453.
- TICHÝ L., HOLT J. 2006. JUICE, program for management, analysis and classification of ecological data. Brno: Vegetation Science Group, Masaryk University.
- VASSILEV K., PEDASHENKO H., NIKOLOV S.C., APOSTOLOVA I., DENGLE J. 2011. Effect of land abandonment on the vegetation of upland semi-natural grasslands in the Western Balkan Mts. Bulgaria. *Plant Biosystems*, 145(3): 654-665.
- VOJTA J. 2007. Relative importance of historical and natural factors influencing vegetation of secondary forests in abandoned villages. *Preslia*, 79: 223-244.
- WOLSKI J. 1998. Land use and cover changes in the

- evacuated rural areas (the case of Bieszczady Mts). *Miscellanea Geographica*, 8: 29-40.
- VAN DER ZANDEN E., VERBURG P.H., SCHULP C.J.E., VERKERK P.J. 2017. Trade-offs of European agricultural abandonment. *Land Use Policy*, 62: 290-301.
- ZELENÝ D., SCHAFFERS A.P. 2012. Too good to be true: pitfalls of using mean Ellenberg indicator values in vegetation analyses. *J. Veg. Sci.*, 23, 41.

Geomorphological and ecological persistence of traces of past settlement – an example of Karpno village in the Złote Mts (Eastern Sudetes)

Summary

The aim of the studies was to assess the persistence of the effects of the past human activity on the landscape and environment, the relation between anthropogenic landforms and their vegetation cover, and to discuss these problems in the context of the concept of “landscape memory”. Geomorphological and botanical survey was done in the village Karpno in the Eastern Sudetes; a few decades ago the village had been completely depopulated – a situation which is representative of many rural areas in the Sudetes. The results of the analyses show that the effects of past human activities are very persistent, reflected in both the local morphology and the species composition of plant communities, as manifest, among other things, in the mosaic of diverse habitats. The species composition of plant communities of secondary ecosystems differs both from their anthropogenic precursors and from the surrounding natural phytocoenoses. This is a result of, among others, long-lasting eutrophication of habitats of anthropogenic origin that slows down competitive exclusion of species which do not tolerate shade in sites at present occupied by forests. The analysed area can be regarded as a valuable bio-cultural landscape with high biodiversity resulting from earlier anthropopressure.

Artykuł jest skróconą i zmodyfikowaną wersją publikacji w języku angielskim: LATOCHA A., RECZYŃSKA K., GRADOWSKI T., ŚWIERKOSZ K. 2019. Landscape memory in abandoned areas – physical and ecological perspectives (Central European mountains case study), *Landscape Research*, 44, s. 600-613.

Adresy autorów:

¹*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: agnieszka.latocha@uwr.edu.pl*

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

³*Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.swierkosz@life.pl*

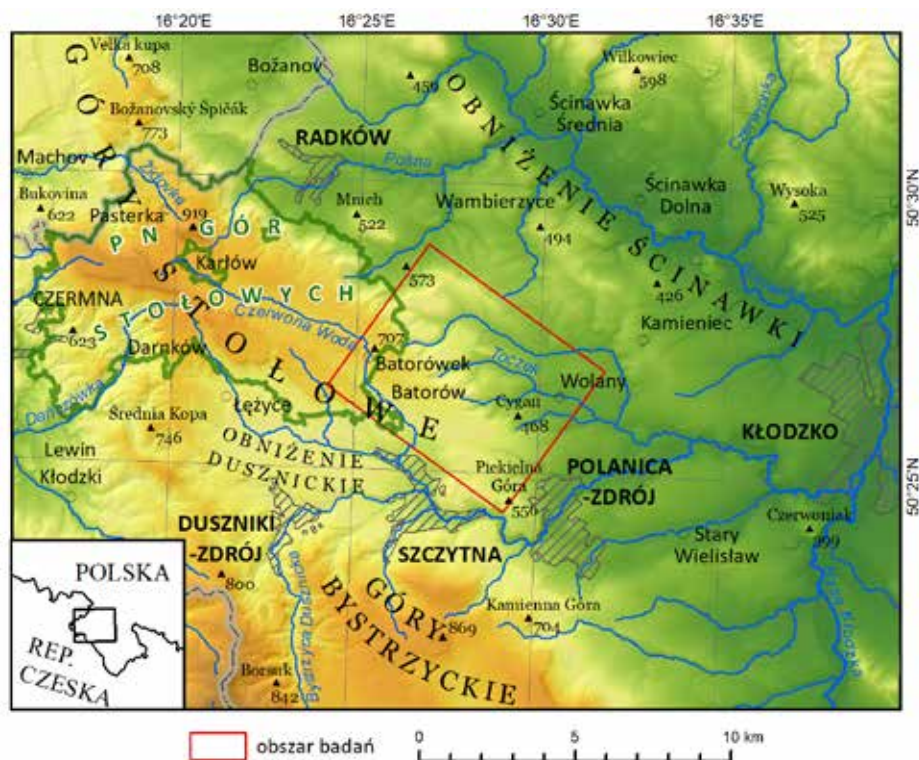
⁴*Kwantlen Polytechnic University
20901 Langley Bypass, Langley,
Kolumbia Brytyjska, Kanada V3A 8G9
e-mail: tomasz.gradowski@kpu.ca*

Rzeźba wschodniego odcinka północnego progu Gór Stołowych pomiędzy Wolanami a Batorówkiem

Wstęp

Wschodnia część Gór Stołowych, położona poza granicami Parku Narodowego Gór Stołowych, na wschód od Batorowa (ryc. 1), jest słabo poznana pod względem geomorfologicznym i jak dotąd, nie powstało żadne opracowanie na jej temat. Elementy rzeźby tego obszaru były jedynie incydentalnie wspomniane w publikacjach dotyczących Gór Stołowych jako całości (MIGOŃ i SZCZEPANIK 2005, MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Przyczyny takiego stanu rzeczy są złożone i trudne do wyjaśnienia. Jest niewątpliwie prawdą, że wschodnia część stoliwa nie obfituje w tak spektakularne formy skalne jak część zachodnia (Szczeliniec Wielki, Błędne Skały, Skalne Grzyby), a północny próg Gór Stołowych jest w tej części niższy i przez to mniej wyrazisty niż bezpośrednio nad Wambierzycami i Radkowem. Nie oznacza to jednak, że piaskowcowe skałki i urwiska są całkowicie nieobecne, a niektóre z nich osiągają nawet znaczne rozmiary. Utworzenie w 1993 r. Parku Narodowego Gór Stołowych, który nie objął fragmentu stoliwa między Polanicą-Zdrojem a Batorowem, utrwaliło tę niekorzystną sytuację, a badania naukowe (nie tylko w zakresie geomorfologii) zostały jeszcze bardziej skoncentrowane w części zachodniej, objętej granicami PNGS (np. CHODAK i in. 2011). Część wschodnia Gór Stołowych nie jest przy tym jednolita pod względem ukształtowania terenu i można w jej obrębie wyróż-

nić kilka mniejszych obszarów. W skrajnie południowej części występują ostańcowe stoliwa Szczynika i Piekielnej Góry, z zachowaną czapką górnego piaskowca ciosowego, odsłaniającego się w urwiskach opadających do doliny Bystrzycy Dusznickiej (MIGOŃ 2008). Część środkową tworzy łagodnie pochylony ku południowi płaskowyż ograniczony od zachodu i południowego zachodu doliną Czerwonej Wody, przechodzący bez wyraźnej granicy morfologicznej w dno Obniżenia Dusznickiego. W tym obszarze zanika próg południowy stoliwa Gór Stołowych, tak wyraźny na zachód od doliny Czerwonej Wody (REMISZ 2007). Od północy wspomniany płaskowyż jest obcięty wyraźną, krętą krawędzią stanowiącą zwieńczenie wschodniego odcinka północnego progu Gór Stołowych, który rozpoczyna się niską skarpą na południe od wsi Wolany (ryc. 2) i kontynuuje w kierunku zachodnim po okolicie Radkowa (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Pod względem geologicznym górną część tego progu tworzą tzw. środkowe piaskowce ciosowe wieku środkowoturonońskiego (RADWAŃSKI 1955, WOJEWODA 1997). Na przedpolu tego progu, na północ od niego, rozciąga się rozległy obszar zbudowany ze starszych skał wieku kredowego – mułowców i margli reprezentujących turon dolny oraz tzw. dolnych piaskowców ciosowych (cenoman). Cechuje on się obecnością szerokich powierzchni międzydolinnych i umiarkowanie wciętych dolin potoków,



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań.

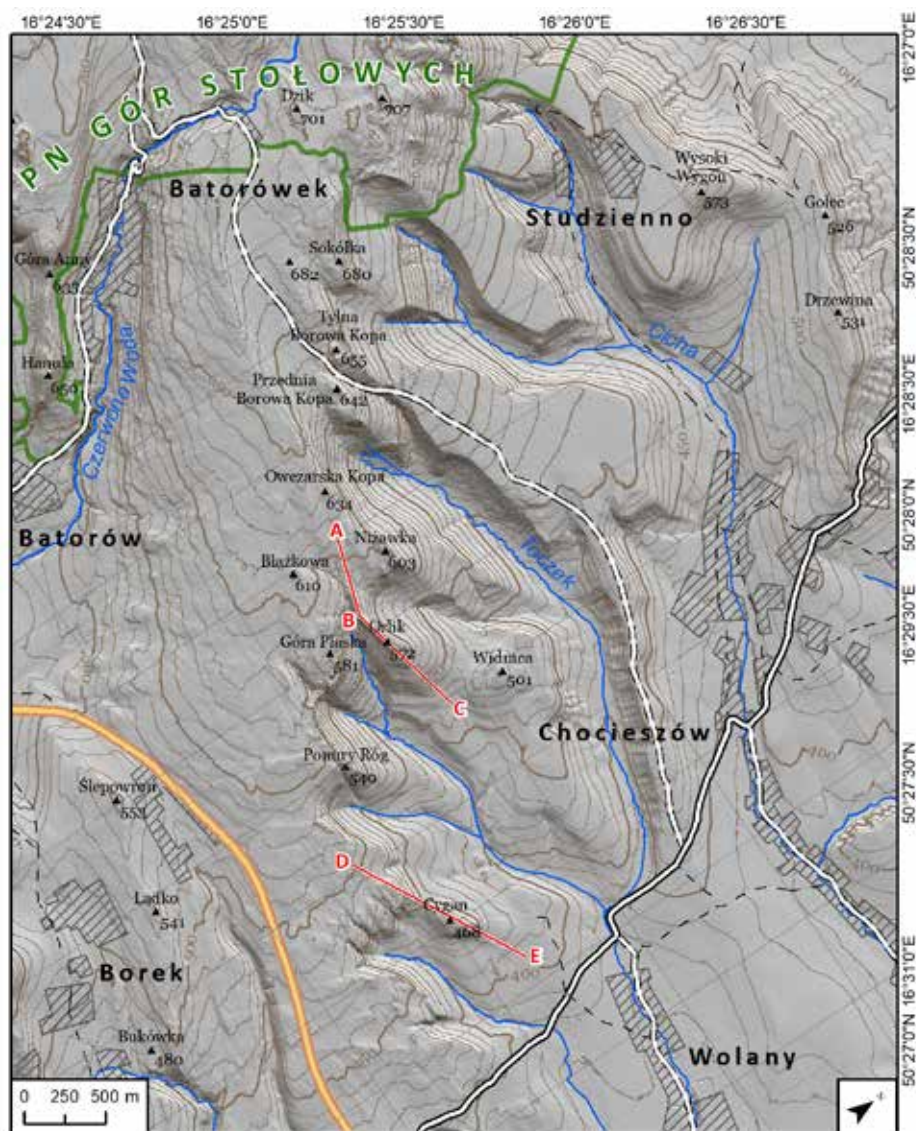
Fig. 1. Location of the study area.

w których dolne partie zboczy rozcinają warstwy skał osadowych wieku permiego, zalegających pod serią kredową (ryc. 2, 3). Nie ma on odpowiednika w zachodniej części Gór Stołowych, gdzie próg północny ścina warstwy leżące poniżej środkowego piaskowca ciosowego i opada bezpośrednio ku falistej powierzchni przedgórskiej, podścielonej osadami wieku permiego. Mułowce i margle podścielają zrównania na południe od dolin Cichej i Toczka, łagodnie podnoszące się w kierunku właściwego progu, natomiast piaskowce cenomanu tworzą czoło położone dalej ku północy grzbietu Golec – Drzewina, pozostającego

poza zakresem zainteresowania w tym artykule. W niniejszej pracy przedmiotem opisu geomorfologicznego jest przede wszystkim wschodni odcinek północnego progu Gór Stołowych, między Wolanami a Batorówkiem (ryc. 1, 2), zaś szczególna uwaga zostanie zwrócona na morfometryczne cechy progu, obecność wzniesień o cechach gór-świadców, wychodnie skalne i przekształcenia antropogeniczne.

Przegląd literatury

W starszych ogólnych opracowaniach rzeźby Gór Stołowych (CZEPPE 1952, Ro-



Ryc. 2. Ukształtowanie terenu obszaru badań. Czerwone linie oznaczają przebieg profili hipsometryczno-geologicznych (ryc. 7).

Fig. 2. Relief of the study area. Red lines indicate the position of hypsometric-geological profiles (Fig. 7).

GALIŃSKI i SŁOWIOK 1958, DUMANOWSKI 1961, PULINOWA 1989) praktycznie w ogóle nie wspomniano o wschodnim odcinku progu północnego, a mapa geomorfologiczna załączona do monografii autorstwa M. PULINOWEJ (1989) nie zawiera żadnych szczegółowych oznaczeń dla tej części płaskowyżu. MIGOŃ i ZWIERNIK (2006) przeprowadzili analizę morfometryczną całego północnego progu Gór Stołowych, w tym jego wschodniego odcinka, podkreślając morfologiczną odmienność w stosunku do znacznie wyższego odcinka zachodniego. Jakkolwiek ogólny wzrost wysokości progu w kierunku zachodnim jest związany z tektonicznym pochyleniem płyty kredowej ku wschodowi, to mniejsza wyrazistość progu i sporadyczne występowanie ścian skalnych na górnej krawędzi zostało powiązane z mniejszą wytrzymałością piaskowców środkowego turonu, określoną za pomocą pomiarów młotkiem Schmidta (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Obszar badań został także objęty morfometrycznym studium lejów (amfiteatrów) źródłkowych wciętych w północny próg Gór Stołowych. Na odcinku na wschód od Batorowa wyróżniono sześć takich form, zauważając, że są formy mniejsze ($< 1 \text{ km}^2$) i płyt-

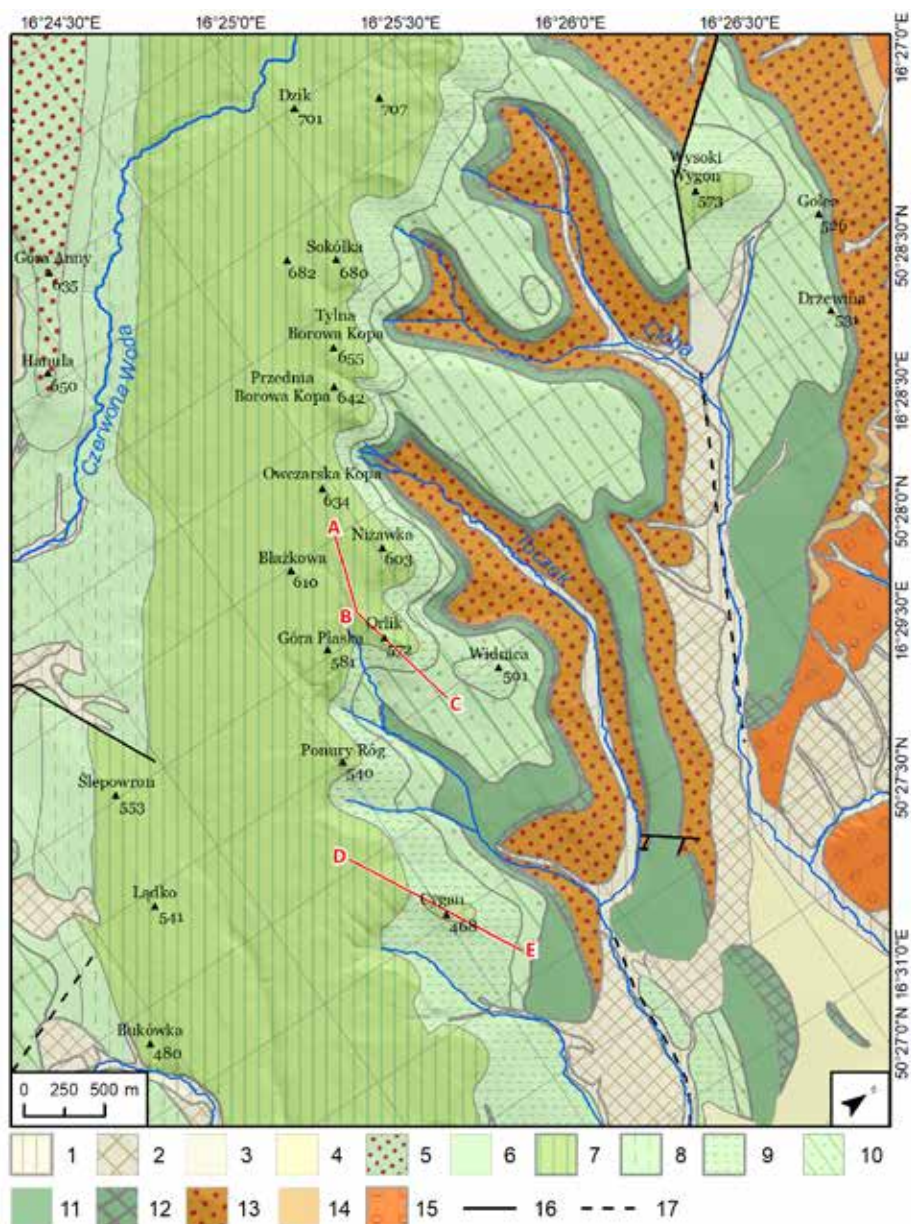
sze (70–90 m głębokości) od analogicznych form w części zachodniej masywu, a ściany skalne na górnych krawędziach występują sporadycznie (MIGOŃ i SZCZEPANIK 2005). Ten względny niedorozwój lejów źródłkowych tłumaczono zwężeniem pasa występowania piaskowców środkowego turonu budujących północny próg morfologiczny, co skutkuje zmniejszeniem wielkości obszaru zasilania i wydajności wypływów wód podziemnych w tej części progu. Równocześnie próg jako całość jest stosunkowo niski (100–150 m wys.), dlatego amfiteatry nie mogły osiągnąć dużych głębokości.

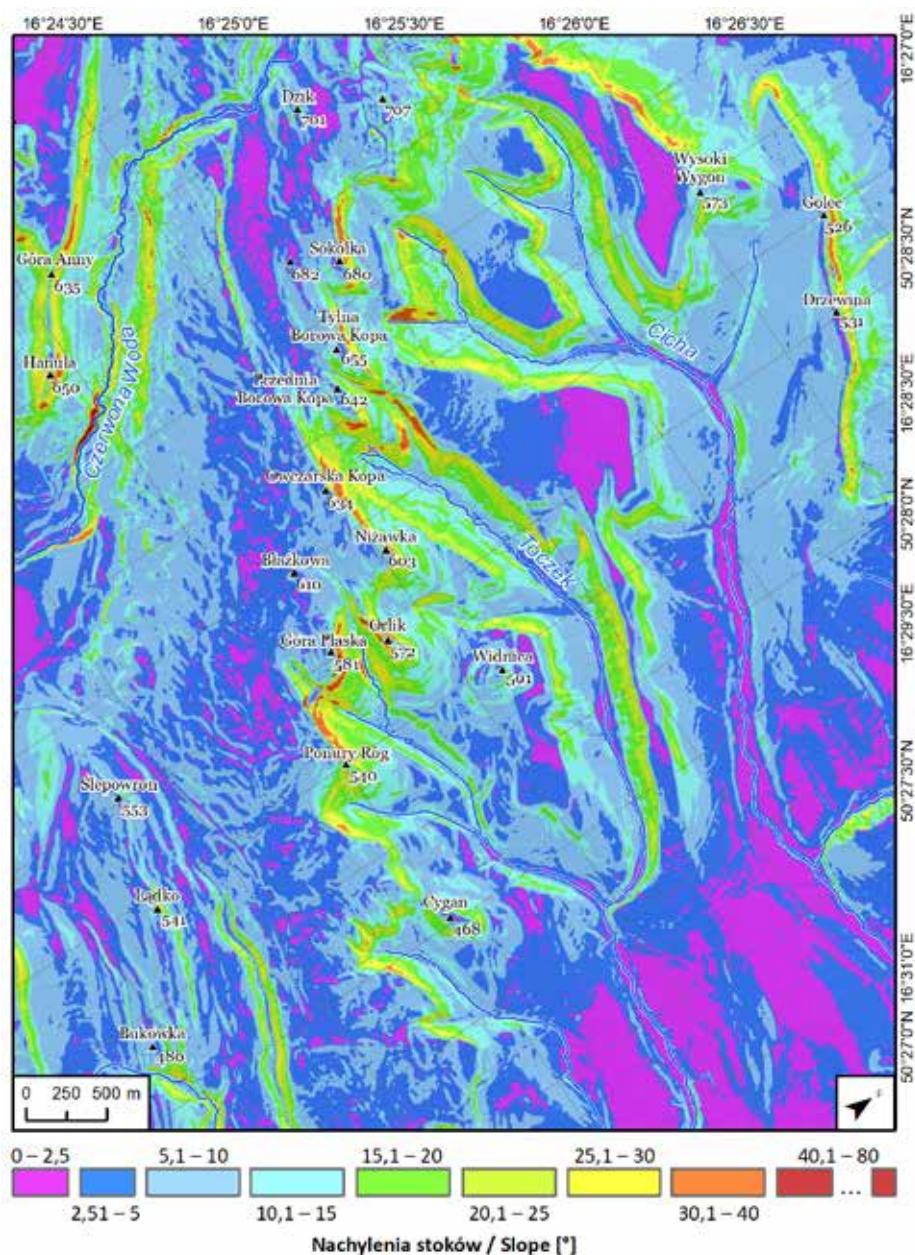
Charakterystyka obszaru w świetle analizy geomorfometrycznej

Ograniczona wiedza na temat rzeźby obszaru badań oparta była dotychczas na charakterystyce jakościowej (np. CZEPPE 1952, PULINOWA 1989). Z kolei powstałe w ostatnich latach studia ilościowe nad rzeźbą piaskowcową regionu nie obejmowały wschodniej części Gór Stołowych (DUŚZYŃSKI I IN. 2016, MIGOŃ I KASPRZAK 2016,

Ryc. 3. Uproszczona mapa geologiczna obszaru badań (na podstawie: RADWAŃSKI 1955, WÓJCIK i GAŹDZIK 1955, CYMERMAN 1989). Czwartorzęd: 1 – osady rzeczne, 2 – gliny deluwialne, 3 – głazy, żwir i piaski stożków napływowych, 4 – głazy i piaski pylaste; Kreda: 5 – piaskowce ciosowe (koniak), 6 – margle ilasto-krzemionkowe (koniak), 7 – piaskowce ciosowe (turon środkowy), 8 – margle piaszczysto-krzemionkowe (turon środkowy), 9 – margle mułkowo-krzemionkowe (turon dolny), 10 – mułowce krzemionkowe (turon dolny), 11 – piaskowce ciosowe (cenoman), 12 – piaskowce wapniste (cenoman); Perm: 13 – zlepierce drobnoziarniste, 14 – piaskowce i łupki piaszczysto-wapniste, 15 – zlepierce wapniste; Uskoki: 16 – pewne, 17 – przypuszczalne. Czerwone linie oznaczają przebieg profili hipsometryczno-geologicznych (ryc. 7).

Fig. 3. Simplified geological map of the study areas (based on: RADWAŃSKI 1955, WÓJCIK i GAŹDZIK 1955, CYMERMAN 1989). Quaternary: 1 – fluvial sediments, 2 – silt and clay wash deposits, 3 – boulders, gravels and sands of alluvial fans, 4 – boulder and silty sands; Cretaceous: 5 – jointed sandstones (Coniacian), 6 – clayey-siliceous marls (Coniacian), 7 – jointed sandstones (Middle Turonian), 8 – sandy-siliceous marls (Middle Turonian), 9 – silty-siliceous marls (Lower Turonian), 10 – siliceous mudstones (Lower Turonian), 11 – jointed sandstones (Cenomanian), 12 – calcareous sandstones (Cenomanian); Permian: 13 – fine-grained conglomerates, 14 – sandstones and sandy-calcareous shales, 15 – calcareous conglomerates; Faults: 16 – proved, 17 – probable. Red lines indicate the position of hypsometric-geological profiles (Fig. 7).





Ryc. 4. Przestrzenny rozkład nachyleń terenu na podstawie numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 10 m.

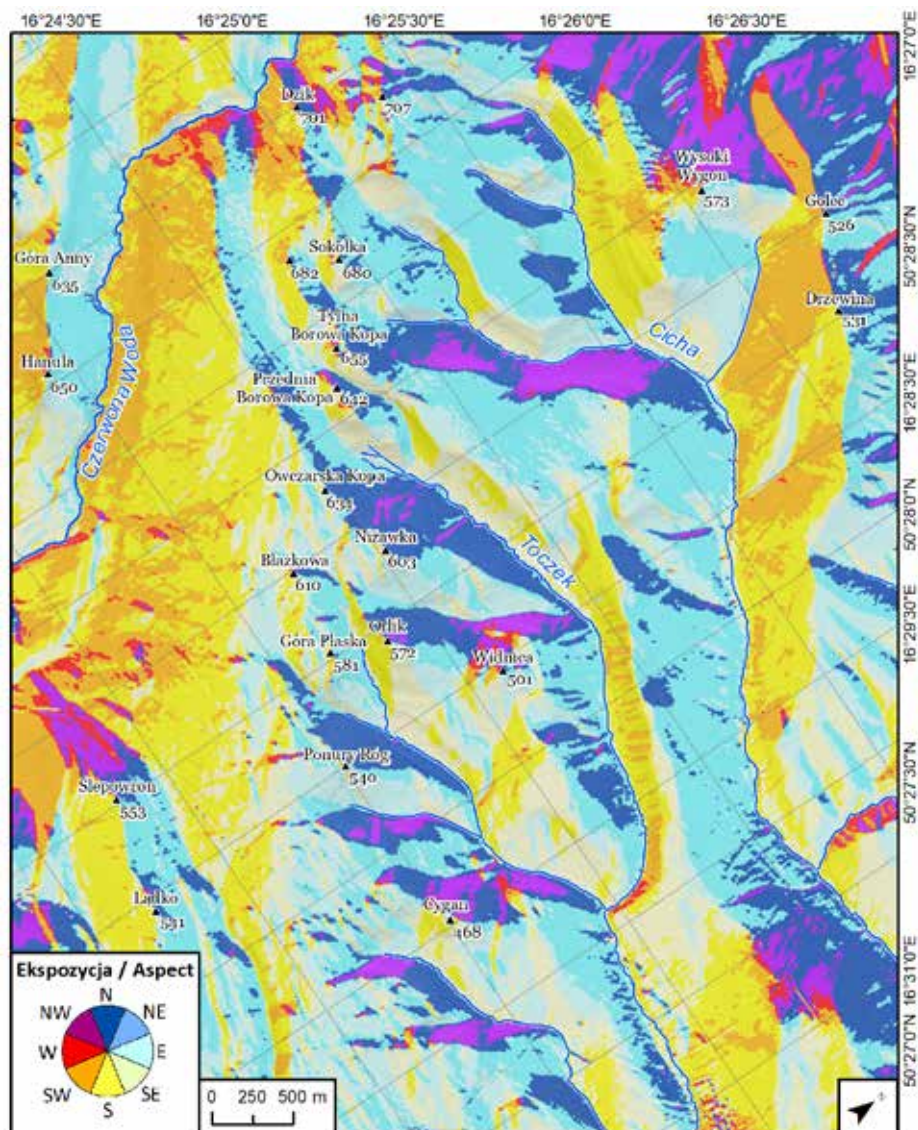
Fig. 4. Spatial distribution of slope inclination calculated from a digital terrain model of 10 m resolution.

JANCEWICZ i in. 2019). Dzięki dostępności wysokorozdzielczych danych cyfrowych z lotniczego skaningu laserowego w postaci numerycznego modelu terenu (NMT) o rozdzielczości 1×1 m (chmura punktów o gęstości $4\text{--}6$ pkt/m²; średni błąd pomiaru wysokości $0,15$ m (KURCZYŃSKI i in. 2015)) możliwe było przeprowadzenie ilościowej oceny zróżnicowania morfologicznego obszaru badań i poszerzenie wiedzy na jego temat. Z uwagi na duży obszar opracowania analiza parametrów morfometrycznych, obejmująca nachylenia, ekspozycję i indeks wilgotności, przygotowana została w oparciu o NMT o rozdzielczości 10×10 m, powstały na bazie wysokorozdzielczego NMT (1×1 m). Przeprobkowania (ang. *resampling*) dokonano poprzez interpolację metodą najbliższego sąsiedztwa (ang. *nearest neighbor*) w celu uniknięcia likwidacji skrajnych wartości wysokości terenu i wygładzenia modelu (KURCZYŃSKI i in. 2015). Generalizacja ta pozwoliła na wskazanie tendencji w przestrzennej zmienności parametrów morfometrycznych przy zachowaniu wysokiej jakości danych wejściowych.

Nachylenie (*Slope*) to pierwotny parametr NMT, określający zmianę wysokości na jednostkę długości w kierunku największego spadku terenu (URBAŃSKI 2012), wyrażoną w stopniach (ryc. 4). Jego przestrzenny rozkład we wschodnim odcinku północnego progu Gór Stołowych eksponuje główne cechy ukształtowania terenu. Dominującym elementem rzeźby jest piaskowcowy płaskowyż rozciągający się z północnego zachodu na południowy wschód. Jego powierzchnia wierzchowinowa jest słabo urozmaicona, co reprezentują niskie wartości nachylenia terenu – głównie $0\text{--}10^\circ$, a w strefie osiowej – poniżej 5° . Bardzo małe nachylenia ($< 5^\circ$) występują też na przedprożu, w szczególności między dolinami Cichej i Toczka. Osobliwym elementem rzeźby jest niemal płaski, długi na około $2,5$ km, wąski grzbiet na północ od doliny Toczka, z nasadą zło-

kalizowaną na krawędzi płaskowyżu. Jego rzeźba jest wprost uwarunkowana budową geologiczną. Płaska wierzchowina nawiązuje do poziomego zalegania dolnych piaskowców ciosowych, natomiast wyraźne krawędzie odzwierciedlają podwyższoną odporność tych piaskowców względem skał niżej leżących. W kierunku wschodnim rzeźba przedproża staje się bardziej urozmaicona, a nachylenia rosną. Płaskowyż znajdujący się powyżej progu jest rozcięty przez dolinę Czerwonej Wody, ograniczającą obszar badań od zachodu. Tutaj nachylenie stoków ograniczających plateau wzrasta do 40° . Szczególnie wysokie spadki – lokalnie do 65° – zaobserwować można na odcinku, gdzie Czerwona Woda kieruje swoje wody na południe i opuszcza płaskowyż, podcinając stok przeciwny do wzniesienia Hanuli (650 m). Wysokie wartości nachyleń występują także w górnych odcinkach niektórych dolin rozcinających próg Gór Stołowych pomiędzy Wolanami a Batorówkiem. W niszy źródłiskowej Cichej, u stóp Sokółki (680 m), nachylenia osiągają 55° . Podobnie w strefie źródłiskowej Toczka, w rozcięciu pomiędzy Tylną Borową Kopą (655 m) a Przednią Borową Kopą (642 m) oraz w górnym odcinku Toczka ok. 500 m na wschód, nachylenie stoków wynosi do 55° . Prawy dopływ Toczka, biorący początek w leju źródłiskowym między Orlikiem (572 m) a Górą Płaską (581 m), także znaczy swój przebieg równoległymi linijnymi strefami stromych (do 30°) zboczy. Maksymalne nachylenia (do 80°) na badanym obszarze odpowiadają obecności urwisk skalnych, szerzej omówionych w kolejnym rozdziale. Są to w szczególności formy obecne na grzbiecie łączącym Błazkową (610 m) i Orlik (572 m) oraz ściany skalne w zachodniej części wzniesienia Ponurego Rogu (540 m). Z kolei ciąg bardzo stromych stoków w rejonie Góry Płaskiej (581 m) jest efektem działalności nieczynnych już kamieniołomów.

Pod względem ekspozycji (*Aspect*; ryc. 5)



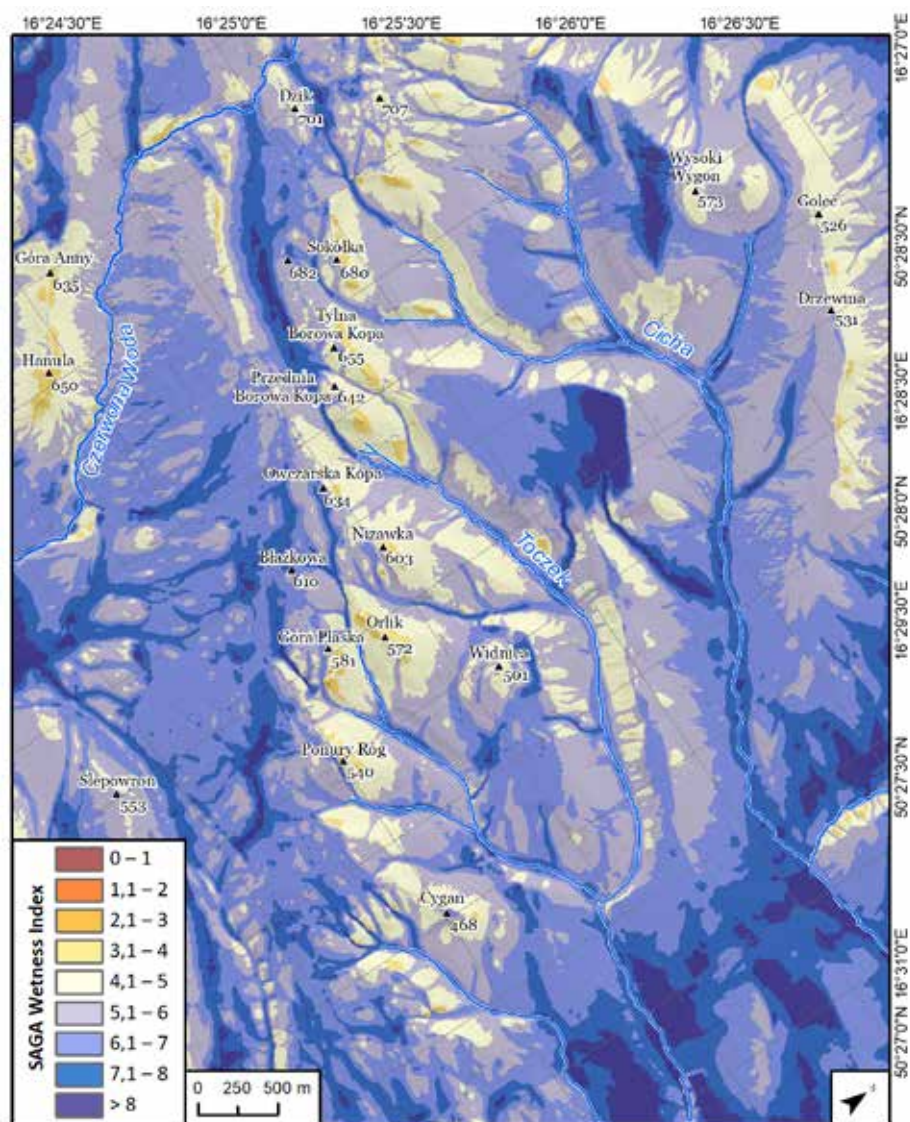
Ryc. 5. Przestrzenny rozkład ekspozycji terenu na podstawie numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 10 m.

Fig. 5. Spatial distribution of slope aspect calculated from a digital terrain model of 10 m resolution.

górną krawędź progu płaskowyżu stanowi granicę dwóch obszarów. Powyżej krawędzi dominują powierzchnie o ekspozycji południowej i południowo-zachodniej. Dzieje się tak za sprawą łagodnego pochylenia płaskowyżu ku południowi, co możemy zaobserwować zwłaszcza w zachodniej części obszaru badań. Ten kierunek nachylenia występuje także na północ od doliny Cichej, która ma na tym odcinku charakter doliny subsekwentnej, odcinającej od głównego płaskowyżu próg założony na piaszkach glaukonitowych cenomanu. Z kolei w obszarze położonym na północ od krawędzi progu Wolany – Batorówek przeważają powierzchnie o ekspozycji północnej i północno-wschodniej. Reprezentują one przedproże, ścinające warstwy generalnie mało odpornych serii skalnych podścielających progotwórcze piaszkowce środkowego turonu, a także prawe zbocza subsekwentnych dolin Cichej oraz Toczka. Podobny układ ekspozycji występuje w dolinie Czerwonej Wody w Batorowie. Na tle dualistycznego podziału obszaru badań pod względem ekspozycji stoków wyróżnia się Widnica (501 m), z dużym udziałem stoków o przeważającej wystawie zachodniej i północno-zachodniej. Wyraźny udział stoków o ekspozycji północno-zachodniej jest też widoczny na Cyganie (468 m).

Topograficzny wskaźnik uwilgotnienia (*Topographic Wetness Index* – TWI) (BEVEN i KIRKBY 1979) to narzędzie szeroko wykorzystywane w modelowaniu hydrologicznym. Jest to wtórny parametr NMT będący miarą odpływu powierzchniowego. Jego modyfikacja – *SAGA Wetness Index* (SWI) – jest dedykowana obszarom o niskiej energii rzeźby, gdzie spływ powierzchniowy nie kanalizuje się wprost w postaci cieków. SWI z powodzeniem wykorzystywano do analizy stosunków wodnych w obszarach piaszkowcowych, w tym w Górach Sto-

wych (MIGOŃ i KASPRZAK 2014, JANCEWICZ i in. 2019), dlatego analizy dokonano za pomocą tej modyfikacji topograficznego wskaźnika uwilgotnienia (ryc. 6). Przestrzenny rozkład SWI obrazuje z jednej strony skalę rozczłonkowania badanej części progu, z drugiej podkreśla obecność powierzchni o niewielkich nachyleniach, skąd odpływ wód jest utrudniony. Wysokie wartości wskaźnika korespondują z osiowymi częściami dolin. Kumulacja spływu powierzchniowego widoczna jest także w okolicach Wolan, gdzie odbierane są wody prowadzone dolinami rzek rozcinających płaskowyż Gór Stołowych od wschodu. Uwagę zwracają wysokie wartości SWI w górnych odcinkach tych dolin, np. powyżej strefy źródłiskowej Toczka. Linijne obniżenie terenu o długości około 1500 m, rozciągające się z zachodu na wschód, pomimo wyraźnie wyższych wartości SWI niż otaczające je tereny, nie jest jednak odwadnianie przez żaden stały ciek i ma charakter płytkiej bruzdy równoległej do znajdującego się na południe od niej niskiego, skalistego progu odpornościowego zbudowanego z serii piaszkowcowej występującej powyżej środkowych piaszków ciosowych. Obecność takich wkładek piaskowca pomiędzy środkowymi a górnymi piaszkowcami ciosowymi udokumentowali WOJEWODA i in. (2011) dla obszaru Parku Narodowego Gór Stołowych. Na obecność płytkiej bruzdy w obrębie płaskowyżu wskazuje pas podwyższonych wartości wskaźnika SWI na południe od linii łączącej elewację Owczarskiej Kopy, Góry Błazkowej i Ponurego Rogu. Niskie wartości topograficznego wskaźnika uwilgotnienia wskazują przybliżony przebieg krawędzi progu, którego przebieg jest wyraźnie widoczny, pomimo obecności obniżenia terenu separujących poszczególne wzniesienia na jego krawędzi i ostrogi płaskowyżu.



Ryc. 6. Przestrzenny rozkład topograficznego wskaźnika uwilgotnienia (SAGA Wetness Index) na podstawie numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 10 m.

Fig. 6. Spatial distribution of Topographic Wetness Index (SAGA Wetness Index) calculated from a digital terrain model of 10 m resolution.

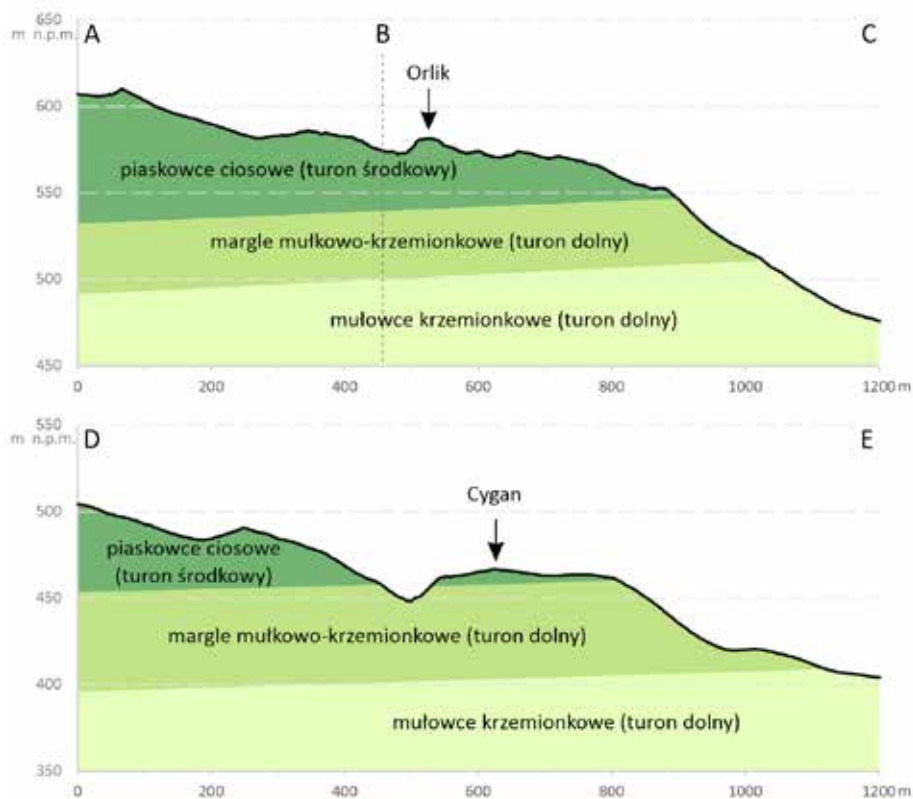
Wybrane formy rzeźby terenu

Góry-świadki

Wśród większych form rzeźby w strefie progu płaskowyżu Gór Stołowych wyróżniają się wzniesienia o charakterze gór-świadków. Określenie to jest stosowane w odniesieniu do ostańcowych wzniesień występujących na przedpolu progów denudacyjnych zbudowanych ze skał osadowych, oddzielonych od czoła progów erozyjno-denudacyjnymi obniżeniami, ale pod względem budowy geo-

logicznej identycznych ze strefą progową. W obszarach płytowych górną powierzchnię góry-świadka tworzy ta sama, zwykle odporniejsza na wietrzenie warstwa skalna, która buduje też górną część progów. Termin „góra-świadek” oznacza, że sama obecność wzniesienia świadczy o dawnym położeniu progów denudacyjnych, a tym samym o większym zasięgu płaskowyżu w przeszłości.

We wschodniej części północnego progu Gór Stołowych charakter gór-świadków mają dwa wzniesienia (ryc. 7). Większym

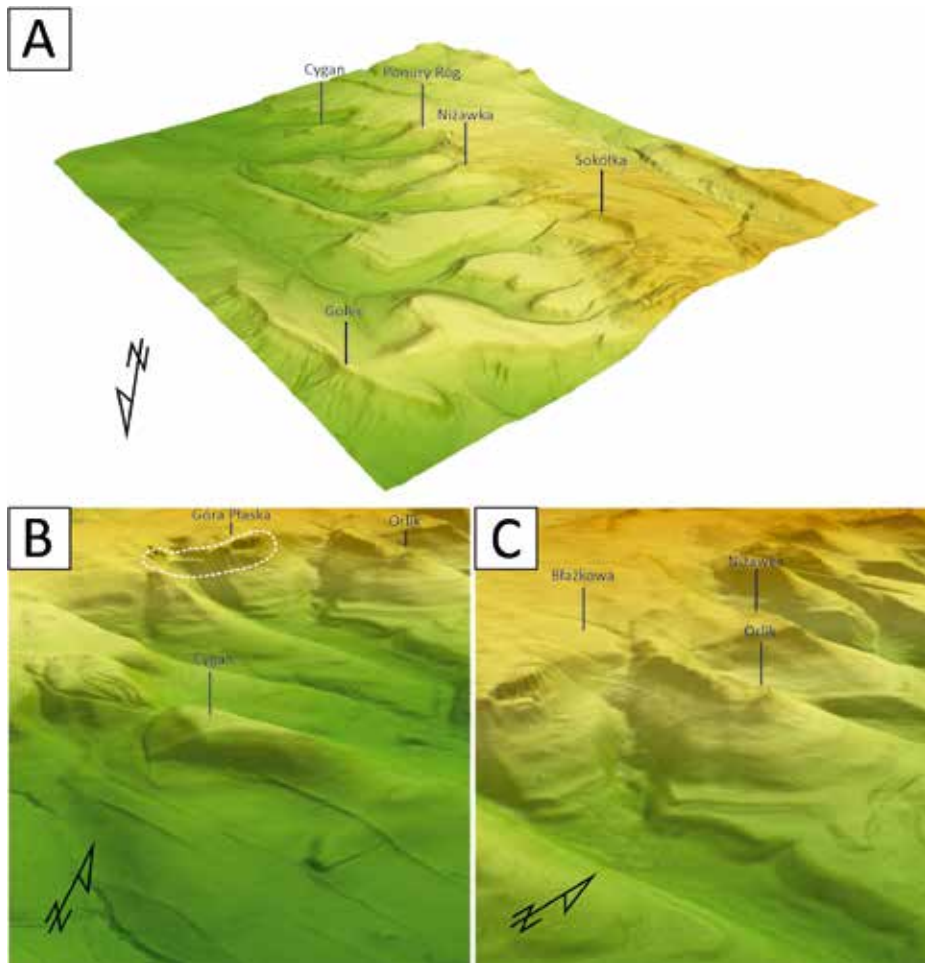


Ryc. 7. Profile topograficzne przez wzniesienia A – Orlik i B – Cygan (lokalizacja na ryc. 2, 3). Geologia na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Wambierzyce (RADWAŃSKI 1955).

Fig. 7. Topographical profiles of the hills A – Orlik and B – Cygan (for location see Fig. 2, 3). Geology based on the 1:25,000 geological map of the Sudetes, sheet Wambierzyce (RADWAŃSKI 1955).

z nich jest położone bardziej na południe wzgórze Cygan (462 m), o płaskiej, trójkątnej w zarysie powierzchni szczytowej zajmującej 1,5 ha, wydłużonej w kierunku SW–NE (ryc. 8B). Długość północnej krawędzi tej powierzchni wynosi 300 m. Od głównego

progu Cygan jest oddzielony płytką przełączką, położoną na wysokości około 452 m n.p.m., tak więc wysokość względna góry-świadka od strony płaskowyżu wynosi zaledwie 15 m. Powierzchnia szczytowa Cygana jest zbudowana ze środkowych piaskowców



Ryc. 8. Wizualizacja numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m: A – obszar badań, B – okolice góry-świadka Cygan (linia przerywana pokazuje lokalizację dawnych kamieniołomów pod Górą Płaską), C – ostroga Orlika.

Fig. 8. Visualization of LiDAR-based digital terrain model of 1 m resolution: A – study area, B – surroundings of Mt. Cygan outlier (broken line indicates location of abandoned quarries at Mt. Góra Płaska), C – Orlik spur.

ciosowych (RADWAŃSKI 1955), które jednak nie odsłaniają się w postaci naturalnych wychodni skalnych. We wcięciach drogowych powyżej wspomnianej przelączki są natomiast widoczne występujące pod piaskowcami mułowce, których obecność potwierdza interpretację Cygana jako góry-świadka. Drugim wzniesieniem tego typu jest Widnica (501 m), położona w obrębie lokalnego wododziału na południe od doliny Toczka, aczkolwiek w tym przypadku relacje budowa geologiczna – rzeźba są inne. Podłożem powierzchni szczytowej Widnicy, zajmującej około 3 ha, nie są występujące w górnej części progu środkowe piaskowce ciosowe turonu środkowego, ale margle mułkowo-krzemionkowe turonu dolnego (RADWAŃSKI 1955). Relacje geologiczne są spójne z relacjami hipsometrycznymi – wierzchołek Widnicy jest położony około 70 m poniżej powierzchni płaskowyżu na ostrodze Orlika, gdzie występują środkowe piaskowce ciosowe o grubości około 15–20 m. Wskazuje to, że „czapka” środkowych piaskowców ciosowych na Widnicy została już usunięta przez procesy denudacyjne, ale nie zdołały one jeszcze całkowicie zniwelować ostańcowego wzniesienia.

Ostroga Orlika jest z kolei dobrym przykładem tworzącej się góry-świadka (ryc. 8C). Jej skrajnie wschodnią część (zakończenie) tworzy falista powierzchnia o zarysie przypominającym trójkąt, zajmująca około 1 ha (długość blisko 200 m, maksymalna szerokość 80 m), która ku zachodowi przechodzi w wąski, skalisty grzebień o długości około 150 m, będący łącznikiem z płaskowyżem. W jego osi występują pojedyncze baszty piaskowcowe, a poniżej skalne ściany, objęte ruchami masowymi (odpadanie, otwieranie spękań, dezintegracja in situ). Denudacyjne zniszczenie piaskowcowej „czapki” wyeksponuje niżej leżące serie mułowcowo-margliste, co przyspieszy obniżanie powierzchni w strefie łącznika i spowoduje odseparowanie ostrogi.

W odcinku progu położonym na zachód od doliny Toczka podobnych form wzniesień-świadków i form wskazujących na ich rozwój nie ma, a próg wydaje się podlegać względnie równomiernemu cofaniu.

Formy skałkowe

Formy skałkowe w strefie progowej mają zróżnicowany charakter i reprezentowane są różne typy skalnych ostańców, znane z pozostałej części Gór Stołowych. Wśród nich można wyróżnić następujące: (a) izolowane baszty i iglice, (b) grzyby, (c) ściany na krawędziach płaskowyżu, miejscami z oddzielnymi pojedynczymi kolumnami, (d) nieregularne rozwaliska skalne.

Głównym skupiskiem baszt i iglic jest opisana wyżej ostroga Orlika. Przemieszczając się w kierunku wschodnim, kolejno występują:

- para baszt o wysokości 5 i 4 m, rozdzielona skalną uliczką. Baszty wyrastają z cokołu o wysokości około 1 m, a ich kanciasty kształt jest zdeterminowany przez dwa zespoły pionowych spękań o generalnych kierunkach W–E i N–S (fot. 1);
- pojedyncza iglica o wysokości 6 m i również kanciastym zarysie, nawiązującym do prostopadłych do siebie kierunków spękań (fot. 2);
- przysadzista baszta o wysokości około 3,5 m, z górną częścią zbudowaną z bardziej masywnego piaskowca niż w części dolnej, gdzie widoczne są lekko nachylone powierzchnie uławicenia oddalone od siebie o 10–15 cm (fot. 3);
- złożona w kształcie, dwuczęściowa kanciasta baszta w pozycji krawędziowej. Wysokość od strony grzbietu wynosi około 4 m, od strony stoku jest ponad dwukrotnie wyższa (fot. 4).

Przykładem skalnego grzyba jest osobniona skałka znajdująca się w strefie nasady ostrogi Orlika. Ma około 3 m wy-



Fot. 1. Podwójna baszta skalna na grzbiecie Błażkowa – Orlik, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 1. Twin rock tower on the Błażkowa – Orlik ridge, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 2. Pojedyncza iglica skalna na grzbiecie Błażkowa – Orlik, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 2. Solitary rock pinnacle on the Błażkowa – Orlik ridge, 04.08.2020 (photo P. Migoń).

sokości i składa się z masywniejszej „czapki” i gęściej warstwowanego trzonu, który w znacznie większym stopniu podlega selektywnemu wietrzeniu powierzchni (fot. 5). Pod względem regularności formy opisywany grzyb skalny jednak wyraźnie ustępuje obiektom znanym z rejonu Skalnych Grzybów, położonych dalej na zachód (WALCZAK 1963, MIGOŃ i DUSZYŃSKI 2020). Inicjalne formy grzybów występują również na krawędzi progu w rejonie kulminacji Sokółki (680 m). Kontrast między gęsto warstwowaną częścią dolną a masywną częścią górną jest dobrze widoczny, jednak przewężenie tej pierwszej jest jeszcze nieznaczne, co zapewne wynika z niedawnego wyeksponowania całej ostań-

cowej formy skalnej na działanie procesów wietrzenia powierzchniowego.

Skalne ściany na krawędzi płaskowyżu występują od kulminacji Ponury Róg na zachód. Nie tworzą jednak ciągłej linii urwisk, a odcinki skaliste występują na przemian z odcinkami pokrytymi rumowiskiem bloków piaskowcowych (np. pod Sokółką i Tylną Borową Kopą) lub ze stokami o nachyleniu nie przekraczającym 30°. W rejonie Góry Płaskiej naturalna rzeźba progu została znacznie przekształcona przez eksploatację piaskowca w kilku łączących się wyrobiskach kamieniołomów i pierwotna obecność ścian skalnych pozostaje w sferze spekulacji. Najwyższy ciąg urwisk wystę-



Fot. 3. Pojedyncza baszta skalna na grzbiecie Błażkowa – Orlik, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 3. Solitary rock tower on the Błażkowa – Orlik ridge, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 4. Złożona morfologicznie baszta skalna na grzbiecie Błażkowa – Orlik, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 4. Morphologically complex rock tower on the Błażkowa – Orlik ridge, 04.08.2020 (photo P. Migoń).

puje przy kulminacji Niżawki (Niżkowej), a wyróżniającą się formą jest częściowo oddzielona od krawędzi płaskowyżu baszta o wysokości około 15 m od strony stoku (fot. 6). Na Ponurym Rogu wychodnie skalne w strefie krawędzi występują lokalnie, ale niektóre mają charakter efektownych ambon i baszt, o wysokości do 10 m (fot. 7). W ich obrębie można rozpoznać pionowe strefy preferencyjnej dezintegracji piaskowca, o szerokości 0,5–1 m, przybierające postać wąskich szczelin wnikaających w masyw skalny, miejscami wypełnionych rezydualnymi głazami (fot. 8). Znakomity przykład ilustrujący bardziej wydajne niszczenie strefy gęsto spękaney można zobaczyć na

zachód od dawnych kamieniołomów pod Górą Płaską (fot. 9). Taki przestrzenny wzorzec nierównomiernego rozpadu piaskowca, skutkujący fragmentacją ściany skalnej i wydzielaniem z niej bastionów i baszt skalnych, został opisany z zachodniej części Gór Stołowych (Duszyński i in. 2016). Odcinki urwisk i częściowo wyizolowanych baszt o wysokości do 10 m występują także na ostrodze Orlika, gdzie kierunki ich rozpadu wyznaczają prostopadłe do siebie kierunki spękań. Rumowiska in situ bloków piaskowca pomiędzy partiami bardziej zwartymi wskazują na istotną rolę podpowierzchniowego usuwania rozdrobnionego materiału piaszczystego (erozji podpowierzchniowej



Fot. 5. Grzybobodobna forma skalna na grzbiecie Błażkowa – Orlik, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).
Phot. 5. Mushroom-like residual rock landform on the Błażkowa – Orlik ridge, 04.08.2020 (photo P. Migoń).

według DUSZYŃSKIEGO i in. 2016), czego efektem jest powolny rozpad strefy krawędziowej i jej przekształcenie w pokrywę blokową (fot. 10).

Nieregularne rozwaliska skalne występują na powierzchni płaskowyżu, powyżej strefy krawędziowej i są powszechne w zachodniej części opisywanego obszaru, na Sokółce i Tylnej Borowej Kopie. Wyróżniają się zaokrąglonym pokrojem poszczególnych elementów skalnych, wyrastających na wysokość 2–3 m z otaczającej powierzchni (fot. 11). Miejscami formy ostańcowe są zbudowane z fragmentów dwóch ławic piaskowca, najczęściej jednak są one pozostałościami jednej ławicy. Znaczny kontrast morfologiczny między zaokrąglonymi formami na wierzchołkach i kanciastymi for-

mami w strefie krawędziowej wskazuje na dłuższy czas działania wietrzenia w obrębie tych pierwszych, a zatem znacznie wcześniejszy moment wyeksponowania. Formy rozwaliskowe są też lokalnie obecne bezpośrednio powyżej górnego załomu stoku na progu i te mają bardziej kanciaste kształty. Przykładem są wychodnie na Ponurym Rogu, a zwłaszcza na Tylnej Borowej Kopie, gdzie występują też pojedyncze baszty wydzielone przez spękania pionowe (fot. 12).

Formy antropogeniczne

Zwracające uwagę formy antropogeniczne w strefie krawędziowej są związane z dwoma rodzajami działalności ludzkiej: eksploatacją piaskowca jako kamienia bu-

dowlanego oraz transportem. Dużym ośrodkiem wydobywania była górna część leja źródłowego między Ponurym Rogiem a Górą Płaską. Całkowita długość przekształconej strefy krawędziowej wynosi około 400 m, a w jej obrębie można wyróżnić przynajmniej trzy osobne, duże wyrobiska. Wysokość ścian dawnych kamieniołomów sięga 20 m (fot. 13), natomiast w osi doliny powstała hałda z niewykorzystanego materiału o wymiarach około 100 × 50 m. Ściany wyrobisk podlegają ruchom masowym typu odpadania, a podczas badań terenowych (sierpień 2020 r.) odnotowano przykłady świeżych obrywów (fot. 14). Można sądzić, że przynajmniej część chaotycznego rumowiska

w dniu dawnych łomów, zwłaszcza u stóp ścian skalnych, jest efektem procesów, które zachodziły już po wstrzymaniu eksploatacji, która została zakończona wkrótce po II wojnie światowej (ZAGOŹDŻON 2019).

Na wschód od strefy kamieniołomów strefę krawędziową rozcinają cztery równoległe do siebie formy rynnowe. Ich długość wynosi, od zachodu, odpowiednio 80, 65, 56 i 55 m, głębokość sięga 3 m. Odstępy między nimi są niemal jednakowe i wynoszą 50 m. K. ZAGOŹDŻON (2019) interpretuje je jako rowy (szurfy) poszukiwawcze. Być może ich wykonanie poprzedzało planowane rozszerzenie kamieniołomu dalej ku wschodowi, do czego jednak nie doszło.



Fot. 6. Baszta skalna pod Niżawką, częściowo odseparowana od krawędzi płaskowyżu, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 6. Rock tower close to Mt. Niżawka, partially separated from the escarpment rim, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 7. Jedna z ambon skalnych w górnej części progu pod Ponurym Rogiem, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 7. One of rocky spurs in the upper part of the escarpment, below Ponury Róg height spot, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 8. Preferencyjna dezintegracja gęściej spękanych partii piaskowca tworzącego urwiska pod Ponurym Rogiem, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 8. Preferential disintegration of more densely jointed parts of sandstones supporting cliff lines next to Ponury Róg height spot, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 9. Wąskie ślepe szczeliny wnikające w ścianę skalną są związane ze strefami gęściej spękanymi w obrębie piaskowca, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 9. Narrow blind slots extending into the rock face are associated with more densely jointed parts of sandstone, 04.08.2020 (photo P. Migoń).

Z transportem są związane wąwozy drogowe, które należą do form semi-naturalnych. Są one inicjowane przez mechaniczne oddziaływanie poruszających się pojazdów, niekoniecznie mechanicznych, na mało zwarte podłoże (utwory stokowe, zwietzeliny, miękkie skały), ale ulegają pogłębianiu w sposób naturalny, podczas epizodów silnych opadów, gdy obniżenia drogowe stają się naturalnymi drogami spływu powierzchniowego. Przy podatnym na erozję podłożu takie pogłębianie może sięgnąć ponad 10 m i tworzą się wąwozy drogowe.



Fot. 10. Nieregularne rumowisko pomiędzy dwiema ostrogami skalnymi powstałe wskutek stopniowego osiadania bloków piaskowca do pustek utworzonych przez usunięcie materiału zwietrzelinowego, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 10. Irregular pile of boulders between two rock spurs is due to gradual subsidence of disintegrated sandstone cap into voids originated through evacuation of weathered material, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 11. Ostańcowe formy skalne na płaskowyżu Gór Stołowych, w pobliżu Sokółki, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 11. Residual sandstone rock formations on the Stołowe Mountains plateau, in the vicinity of Mt. Sokółka, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 12. Baszty skalne na Tylnej Borowej Kopie, powyżej krawędzi płaskowyżu, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 12. Rock towers on Mt. Tylna Borowa Kopa, above the escarpment upper rim, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 13. Ściany opuszczonego kamieniołomu piaskowca pod Górą Płaską, 04.08.2020 (fot. W. Porębna).

Phot. 13. Walls of abandoned sandstone quarry below Mt. Góra Płaska, 04.08.2020 (photo W. Porębna).

Mogą one występować pojedynczo lub tworzyć rozbudowane systemy. Niejednokrotnie pogłębienie wąwozu przez erozję jest tak znaczne, że nie mogą one być dalej użytkowane i wówczas w sąsiedztwie jest zakładana nowa droga, która po pewnym czasie również może przekształcić się w wąwóz drogowy. Z Gór Stołowych liczne przykłady wąwozów drogowych opisywała A. LATOCHA (2014), głównie z okolic dawnych wsi i obszarów niegdyś użytkowanych rolniczo. We wschodniej części Gór Stołowych najbardziej rozbudowany system wąwozów drogowych powstał w rejonie przełączki oddzielającej płaskowyż od góry-świadka Cygan. Znajduje się tam do sześciu prze-

biegających mniej więcej równolegle do siebie wcięć, o głębokości do 3 m (fot. 15). Najdłuższe z nich ma około 300 m długości. Pogłębienie wąwozów sięgnęło lokalnie litęgo podłoża, odsłoniętego w formie skalnych płyt i niewielkich progów. W pozostałych miejscach wąwozy występują tylko pojedynczo, a na wierzcholinie praktycznie nie występują.

Podsumowanie

Wschodni odcinek północnego progu Gór Stołowych, generalnie pomijany w dotychczasowych badaniach geomorfologicznych obszaru, charakteryzuje się



występowaniem licznych zasługujących na uwagę cech rzeźby terenu, w różnych skalach przestrzennych. Jego kręty przebieg przypomina odcinek położony dalej na północny zachód, jednak leje źródłiskowe są mniejsze, bardziej wydłużone i nie mają postaci szerokich amfiteatrów. W nawiązaniu do poglądu M. PULINOWEJ (1989) o zasadniczej roli erozji źródłiskowej (*spring sapping*) w kształtowaniu progu zapropo-

Fot. 14. Rumowisko powstałe wskutek niedawnego obrywu ze ściany opuszczonego kamieniołomu pod Górą Płaską, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 14. Talus originating from recent rock fall from the face of an abandoned quarry at Mt. Góra Płaska, 04.08.2020 (photo P. Migoń).



Fot. 15. Antropogenicznie pogłębione wąwozy drogowie na progu płaskowyżu, w pobliżu kulminacji Cygana, 04.08.2020 (fot. P. Migoń).

Phot. 15. Road gullies (sunken lanes) within the escarpment, in the vicinity of Mt. Cygan, 04.08.2020 (photo P. Migoń).

nowano, że wydajność wypływów jest w części wschodniej wyraźnie mniejsza, co jest odzwierciedleniem mniejszego obszaru zasilania (MIGOŃ i SZCZEPANIK 2005). Geneza lejów wydaje się jednak być związana z procesami wykazującymi większą aktywność w przeszłości, jako że obecnie są one niemal całkowicie suche. Możliwym okreśeniem wzmożonego modelowania progów jest przełom plejstocen/ holocen i okres zaniku wieloletniej zmarzliny. Elementem rzeźby niespotykanym w odcinku zachodnim jest dobrze zarysowane przedproże, aczkolwiek wskutek postępującej erozji wgłębnej występuje ono w postaci płatów zrównań międzydolinnych, kilkadziesiąt metrów powyżej współczesnych den dolin. Podobnie unikatowymi formami w skali Gór Stołowych są góry-świadki (Cygan) i niemal już odcięte od płaskowyżu wąskie ostrogi (Orlik).

Formy skalne zbudowane ze środkowego piaskowca ciosowego występują powszechnie w zachodniej części omawianego odcinka progów, natomiast w części wschodniej, na wschód od Ponurego Rogu, praktycznie nie występują, co jest zapewne związane z rosnącą ku zachodowi wytrzymałością środkowego piaskowca ciosowego (MIGOŃ i ZWIERNIK 2005). Przybierają one różną postać: ścian urwisk, baszt i iglic, grzybów i nieregularnych rozwalisk na wierzchołkach. Najwyższe osiągają 15 m wysokości,

ale typowa wysokość skałek wynosi 3-6 m. Stopień rozwoju mikrorzeźby wietrzeniowej jest umiarkowany, co może wskazywać na względnie młody wiek ostańców skalnych. Rozproszone występowanie skałek i nieciągły charakter urwisk na progu wskazuje na istotne znaczenie spękań pionowych w wyznaczaniu preferowanych kierunków niszczenia skalnego podłoża, a potwierdzeniem jest obecność pionowych stref dezintegracji odsłoniętych w obrębie urwisk na progu.

Wschodni odcinek północnego progów Gór Stołowych jest położony poza granicami Parku Narodowego Gór Stołowych i nie podlega ochronie. Niemniej, niektóre formy skalne zasługują na ochronę w postaci pomników przyrody (np. baszta na Niżawce, baszty skalne na Orliku), natomiast teren dawnego kamieniołomu pod Górą Płaską jest istotnym elementem regionalnego dziedzictwa przemysłowego.

Podziękowania

Badania przeprowadzono przy finansowym wsparciu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego (nr (501)0410/2987/20). Numeryczny model terenu wykorzystany w tej pracy został udostępniony przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Autorzy dziękują Filipowi Duszyńskiemu za uczestnictwo w badaniach terenowych i twórcze dyskusje.

Literatura

- BEVEN K.J., KIRKBY M.J. 1979. A physically based variable contributing area model of basin hydrology. *Hydrological Sciences Journal* 24: 43-69.
- CHODAK T., KABALA C., KASZUBKIEWICZ J., MIGOŃ P., WOJEWODA J. (red.) 2011. *Geoekologiczne warunki środowiska przyrodniczego Parku Narodowego Gór Stołowych*. Wind, Wrocław: 198.
- CYMERMAN Z. 1989. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000. Arkusz Duszniki Zdrój. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- CZEPPE Z. 1952. Z morfologii Gór Stołowych. *Ochrona Przyrody* 20: 236-254.
- DUMANOWSKI B. 1961. Zagadnienie rozwoju stoku na przykładzie Gór Stołowych. *Czasopismo Geograficzne* 32: 311-324.
- JANCEWICZ K., MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2019. Connectivity patterns in contrasting types of tableland sandstone relief revealed by TopographicWetness Index. *Science of the Total Environment* 656: 1046-1062.
- DUSZYŃSKI F., MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2016. Underground erosion and sand removal from

- a sandstone tableland, Stołowe Mountains, SW Poland. *Catena* 147: 1-15.
- KURCZYŃSKI, Z., STOJEK E., CISŁO-LESICKA U. 2015. Zadania GUGiK realizowane w ramach projektu ISOK. [W:] WĘŻYK P. (red.), *Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR, Informatyczny System Ochrony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami*, wyd. 2: 22-58.
- LATOCHA A. 2014. Geomorphic connectivity within abandoned small catchments (Stołowe Mts, SW Poland). *Geomorphology* 212: 4-15.
- MIGOŃ P. 2008. Rzeźba i rozwój geomorfologiczny Gór Stołowych. [W:] WITKOWSKI A., PO-KRYSZKO B.M., CIĘŻKOWSKI W. (red.), *Przyroda Parku Narodowego Gór Stołowych*, Wydawnictwo Parku Narodowego Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój: 49-69.
- MIGOŃ P., DUSZYŃSKI F. 2020. Ścieżka Skalnych Grzybów. Przewodnik. Park Narodowy Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój: 69.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2014. Tereny podmokłe na płaskowyżu Gór Stołowych w świetle parametryzacji powierzchni na podstawie topograficznego indeksu wilgotności (TWI). *Studia Limnologica et Telmatologica* 8(1): 57-68.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2016. Pathways of geomorphic evolution of sandstone escarpments in the Góry Stołowe tableland (SW Poland) — Insights from LiDAR-based high-resolution DEM. *Geomorphology* 260, 51-63.
- MIGOŃ P., SZCZEPANIK M. 2005. Amfiteatry skalne północno-wschodniego progu Gór Stołowych, Szczeliniec. Wydawnictwo Parku Narodowego Gór Stołowych 9: 5-18.
- MIGOŃ P., ZWIERNIK M. 2006. Strukturalne uwarunkowania rzeźby północno-wschodniego progu Gór Stołowych. *Przegląd Geograficzny* 78: 319-338.
- PULINOWA M.Z. 1989. Rzeźba Gór Stołowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach nr 1008: 218.
- RADWAŃSKI S. 1955. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000. Arkusz Wambierzyce. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- REMIS J. 2007. Strukturalne uwarunkowania rzeźby południowego progu Gór Stołowych. *Przyroda Sudetów* 10: 253-268.
- ROGALEŃSKI J., SŁOWIOK G. 1958. Rzeźba Gór Stołowych w świetle teorii pediplanacji. *Czasopismo Geograficzne* 29: 473-494.
- URBAŃSKI J. 2012. GIS w badaniach przyrodniczych. Uniwersytet Gdański: 266.
- WALCZAK W. 1963. Geneza form skalnych na północno-wschodniej krawędzi Gór Stołowych. *Acta Universitatis Wratislaviensis* 9, *Studia Geograficzne* 1: 191-200.
- WOJEWODA J. 1997. Upper Cretaceous littoral-to-shelf succession in the Intrasedimentary Basin and Nysa Trough, Sudety Mts. [W:] WOJEWODA J. (red.), *Obszary źródłowe: zapis w osadach*, Wind, Wrocław: 81-96.
- WOJEWODA J., BIAŁEK D., BUCHA M., GŁUSZYŃSKI A., GOTOWAŁA R., KRAWCZEWSKI J., SCHUTTY B. 2011. Geologia Parku Narodowego Gór Stołowych — wybrane zagadnienia. [W:] CHODAK T., KABALA C., KASZUBKIEWICZ J., MIGOŃ P., WOJEWODA J. (red.), *Geoekologiczne warunki środowiska przyrodniczego Parku Narodowego Gór Stołowych*, Wind, Wrocław: 53-96.
- WÓJCIK L., GAŻDZIK J. 1955. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000. Arkusz Szalejów Górny. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- ZAGOŹDŻON K.D. 2019. Eksploatacja i wykorzystanie piaskowców Gór Stołowych. Niepubl. rozprawa doktorska, Politechnika Wrocławska, Wrocław.

Morphology of the eastern sector of the northern escarpment of the Stołowe Mts between Wolany and Batorówek

Summary

The eastern sector of the northern escarpment of the Stołowe Mts tableland, so far almost completely neglected in geomorphological studies, includes numerous landforms which deserve closer attention. The sinuous course of the escarpment rim resembles the sector located further west, but the embayments are smaller, more elongated and lack wide amphitheatric shapes. However, their interpretation as sapping cirques (spring hol-

lows) faces difficulties as they are generally dry. The last period of their enhanced modelling may have coincided with the Pleistocene/Holocene transition and permafrost thaw, when groundwater outflow may have been more efficient. Regionally rare medium-size landforms include an outlying hill (Mt. Cygan) and an elongated projecting spur (Mt. Orlik), nearly cut off from the main plateau. Residual sandstone crags are common, especially in the western part of the area. They have diverse shapes, including cliff lines, towers, pinnacles, pedestal rocks and boulder piles on the plateau. The highest cliffs are up to 15 m, but heights in the order of 3–6 m are typical. Non-uniform density of jointing appears to be the main controlling factor in separation of residual rock landforms. Cliff faces reveal localised sections of very dense fracturing, exploited by weathering and sand removal to form narrow slots and troughs. Among anthropogenic landforms large abandoned quarries at Mt. Góra Płaska are of particular significance, with former quarry faces as high as 20 m. They are subject to episodic rock fall. The area presented in this paper is located outside the boundaries of the Stołowe Mts National Park and thus not protected. However, some rock formations deserve the status of a nature monument and the old quarries represent a valuable element of regional industrial heritage.

Adres autorów:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław
wioleta.porebna@uwr.edu.pl
piotr.migon@uwr.edu.pl*

Ścieżki edukacyjne na Dolnym Śląsku na tle Polski

Wstęp

Ścieżki edukacyjne odgrywają bardzo ważną rolę w poznawaniu danego terenu oraz w szeroko pojętej edukacji. Nie ma jednej, zatwierdzonej definicji ścieżki edukacyjnej, chociaż wszystkie ścieżki wykazują pewne podobieństwo. Jedną z pierwszych definicji w polskiej literaturze była zaproponowana przez JANIKOWSKIEGO w 1982 roku, który przyjął, że jest to „forma wycieczki zaprogramowanej wzdłuż wyznaczonej uprzednio trasy” (JANIKOWSKI 1982, za: WOJTANOWICZ 2014). Natomiast CISZEWSKA (1990) definiuje ścieżkę jako „wytyczoną w terenie i trwale oznakowaną trasę, przygotowaną do zajęć dydaktycznych”. Następnie definicję rozszerza KĄDZIOŁKA (1995), według którego „ścieżka dydaktyczna składa się z oznakowanej trasy i miejsc postojowych (tzw. stanowisk), na których powinny znajdować się tablice informacyjne o obiektach bądź procesach, jakie w danym miejscu można obserwować” (KĄDZIOŁKA 1995, za: WOJTANOWICZ 2014). Według WAŻYŃSKIEGO (1997) leśne ścieżki edukacyjne są „specjalnie wytyczonymi i urządzonymi trasami spacerowymi przeznaczonymi do aktywnego wypoczynku w lesie” (WAŻYŃSKI 1997, za: JANECKO 2010). Natomiast Zespół Zadaniowy ds. Wspomagania Edukacji Leśnej Społeczeństwa w Lasach Państwowych sformułował definicję: „wytyczona, oznakowana trasa edukacyjna w środowisku przyrodniczym, głównie leśnym, umożliwiająca zdo-

bywanie wiedzy i umiejętności, samodzielnie lub z przewodnikiem” (ANTCZAK 2007). Na potrzeby tego artykułu pojęcie ścieżki edukacyjnej będzie oznaczało wytyczoną ścieżkę o charakterze edukacyjnym, poprowadzoną na terenie miejskim lub nieurbani-zowanym.

Trudno określić datę powstania pierwszych ścieżek edukacyjnych. Różni autorzy zgadzają się, że było to w Stanach Zjednoczonych, jednak nie zgadzają się co do dokładnego roku ich powstania (WOJTANOWICZ 2014). Przedział ten wynosi mniej więcej od lat 30. do lat 60. XX wieku. Według WOJTANOWICZA (2014) najprawdopodobniej było to w roku 1925. Wtedy z inicjatywy Palisades Interstate Park i American Museum of Natural History zostały wyznaczone dwa krótkie (po ok. 800 m) eksperymentalne szlaki w Ramapo Mountains. Wyznaczone były wśród drzew wraz z przystankami do obserwacji owadów. Pomysł tworzenia tego rodzaju ścieżek szybko przywędrował do Europy. Prawdopodobnie w 1930 roku wyznaczono pierwszą ścieżkę edukacyjną w Niemczech. Niestety rozwój ścieżek edukacyjnych w Europie został zatrzymany w okresie II wojny światowej. Idea tworzenia ścieżek edukacyjnych ożyła znowu w latach 60. ubiegłego wieku. Był to efekt tzw. „fali powszechnego zainteresowania środowiskiem przyrodniczym”. W Polsce pierwsze ścieżki edukacyjne tworzone na terenie parków narodowych już w latach

70. XX wieku. Przykładem mogą być trzy ścieżki poznawczo-przyrodnicze wytyczone w Kampinoskim Parku Narodowym w 1974 roku lub utworzona w tym samym roku ścieżka edukacyjna im. prof. dr. Władysława Szafera w Babiogórskim Parku Narodowym (JANECKO 2010). Prawie 10 lat później pojawiły się kolejne, m.in. w 1982 roku w Roztoczańskim Parku Narodowym. Od tego czasu można zauważyć rozwój i postęp w tej formie działalności edukacyjnej w Polsce (WOJCIKOWICZ 2014).

Problematyka dotycząca tworzenia, wyznaczania oraz funkcjonowania ścieżek edukacyjnych nigdy nie została uregulowana w jednym akcie normatywnym. Aspekty te są uregulowane w kilku ustawach takich jak: ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ustawa o ochronie przyrody, ustawa o lasach i ustawa o kulturze fizycznej (KURCZEWSKI i STYPEREK 2010).

Inicjatorami ścieżek edukacyjnych są przede wszystkim dyrekcje parków narodowych i krajobrazowych, ale także Lasy Państwowe (JANECKO 2010). Ścieżki mogą także wytyczać samorządy, szkoły różnego szczebla, regionalne i lokalne organizacje turystyczne oraz inne organizacje pozarządowe (CIESZEWSKA 2017).

Celem niniejszego opracowania jest inwentaryzacja ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku, ich charakterystyka oraz krótka ocena na podstawie pięciu wybranych ścieżek. Szczegółowe badania, w tym terenowe, obejmują obszar województwa dolnośląskiego, jednak przedstawiono je w kontekście szerszego obszaru, jakim jest cała Polska, na podstawie dostępnej literatury.

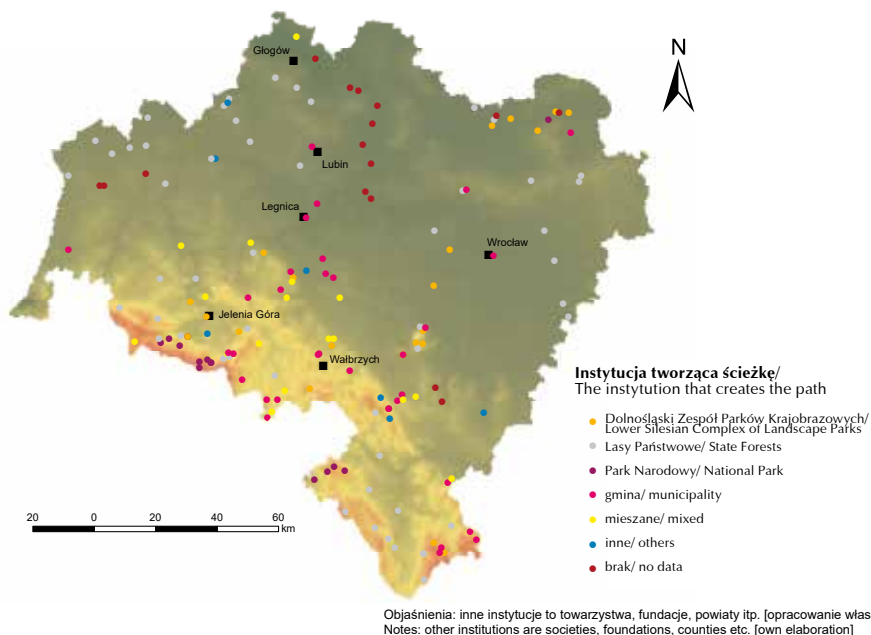
Metodyka i obszar badań

W niniejszym artykule wykorzystano głównie dwie metody badań. Pierwszą było studium literatury oraz przegląd dostępnych źródeł internetowych. Na podstawie zebranych danych powstał wykaz ścieżek edu-

cyjnych na Dolnym Śląsku (zał. 1) oraz mapa ich rozmieszczenia (ryc. 1), przedstawiająca lokalizację początku ścieżki lub obszar, na którym ona się znajduje. Zebrane informacje pochodzą z oficjalnych stron internetowych inicjatorów ścieżek np. parków narodowych czy Lasów Państwowych, ale także z nieoficjalnych stron, blogów oraz z korespondencji elektronicznej z nadleśnictwami. Głównym problemem w trakcie przeprowadzania ww. badań były braki w danych na temat niektórych ścieżek oraz niepewność co do ich wiarygodności. Czasami trudno znaleźć wszystkie potrzebne informacje na jednej stronie internetowej, co prowadzi do kolejnego problemu, którym są sprzeczne informacje na kilku różnych stronach prezentujących tę samą ścieżkę. W niniejszym opracowaniu, w pierwszej kolejności, były brane pod uwagę informacje pochodzące z oficjalnych stron inicjatorów ścieżek edukacyjnych. Drugą metodą zastosowaną w badaniach była inwentaryzacja i waloryzacja terenowa. Dotyczyła ona oceny wybranych według określonych kryteriów pięciu ścieżek ze stworzonej bazy danych. Kryteria wyboru do oceny ścieżek były następujące: każda z wybranych ścieżek miała być utworzona przez innego inicjatora oraz wyznaczona w innym środowisku przyrodniczym przedstawiającym odmienny krajobraz, tj.: lasy, tereny górskie, jeziora i tereny podmiejskie. Ponadto w wyborze ścieżek kontrolowanych w terenie odgrywała również rolę ich łatwa dostępność z Wrocławia za pomocą transportu publicznego.

Ścieżki edukacyjne – podstawy teoretyczne

Aktualnie ścieżki edukacyjne są jednym z podstawowych elementów infrastruktury turystycznej pełniąc głównie rolę dydaktyczną i rekreacyjną. Zanim pojawiły się ścieżki edukacyjne, ich rolę pełniły szlaki turystyczne, zazwyczaj tworzone na ob-



Ryc. 1. Mapa ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne].

Fig. 1. Map of educational paths in Lower Silesia [original].

szarach górskich. Miały one zachęcać społeczeństwo do zwiedzania nowych miejsc, a jednocześnie ułatwiać do nich dostęp. Już w XIX wieku można było dostrzec przejawy edukacji przyrodniczej w terenie, np. poprzez organizowanie zajęć terenowych dla młodzieży szkolnej (ANTCZAK 2003, za: KURCZEWSKI i STYPEREK 2010). Niestety doprowadziło to do tego, że turystyka przyjęła charakter masowy i zaczęła wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze. Pojawiła się potrzeba kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa. Starano się połączyć wypoczynek na łonie natury z funkcją edukacyjną, uświadamiając ludzi, jak ważną rolę pełnią oni w środowisku przyrodniczym i jak ważne jest, aby o nie dbać (KURCZEWSKI i STYPEREK 2010). Ważnym elementem stała się także nasza

kultura oraz pamięć o historii. Efektem tego było powstanie ścieżek edukacyjnych, które przekazują wiedzę różnym grupom odbiorców. Poruszają one różnorodną tematykę, m.in. przyrodniczą, ekologiczną, historyczną lub kulturową. Innym istotnym zadaniem szlaków edukacyjnych jest wypracowanie szacunku dla przyrody, w tym lasu (leśne ścieżki edukacyjne), ale także dla pracy leśnika. Dodatkowo promują one zdrowy styl życia i lokalne walory przyrodniczo-kulturowe (PIGAN 2012).

Jeden z większych problemów pojawia się przy próbie nazwania ścieżki. W użyciu mamy takie nazwy jak ścieżka edukacyjna, dydaktyczna lub przyrodnicza – te pojęcia są najpopularniejsze. Inne określenia to m.in. ścieżka historyczna, kulturowa lub przyrodniczo-edukacyjna. Bardzo często

terminy te są używane zamiennie, jednak według WOJTANOWICZA (2014), mają one różne znaczenie. Dokładnie nie wiadomo, z czego wynika zamienne używanie tych terminów, jednak ten sam autor sugeruje, że znaczenie może mieć fakt, że ścieżki nie są tworzone przez jedną konkretną organizację lecz przez kilka różnych podmiotów, np. parki narodowe, nadleśnictwa lub gminy. Należałoby tu zaznaczyć, że część z tych nazw ma charakter synonimów, które mogą być używane zamiennie, jak np. ścieżka edukacyjna i ścieżka dydaktyczna; część zaś to nazwy określające konkretną tematykę ścieżki, które nie mogą być używane na zasadzie synonimów, jak: ścieżka historyczna, ścieżka przyrodnicza czy ścieżka kulturowa. Tutaj nazwy te niezależnie od ich charakteru potraktowano łącznie. W języku angielskim również nie ma jednej nazwy. Najbardziej popularne są określenia takie jak: „nature trail”, „education courses” lub „trails of discovery” (JANECKO 2010). W niniejszym artykule określenia takie jak: ścieżka edukacyjna i ścieżka dydaktyczna są używane zamiennie.

Różnorodność ścieżek edukacyjnych pozwala turystyce na wybranie optymalnej dla niego trasy. Szlaki adresowane są dla różnego typu odbiorców oraz przekazują różne treści. W oparciu o te kryteria KURCZEWSKI i STYPEREK (2010) dokonali podziału ścieżek ze względu na odbiorcę, tematykę, sposób zwiedzania i miejsce.

a. Odbiorca – Najczęściej ścieżki przeznaczone są dla dzieci w wieku szkolnym. Są one wtedy dość krótkie i nie są zbyt wymagające fizycznie, a na tablicach przeważa grafika. Jednak trzeba także pamiętać o innych grupach odbiorców. Kierując się wiekiem, trzeba wyznaczyć odpowiednią liczbę miejsc wypoczynkowych. Tworząc ścieżkę dla osób w różnym wieku można przygotować kilka wariantów trasy o różnej długości i stopniu trudności. Wtedy

każdy będzie mógł wybrać opcję najbardziej optymalną dla siebie. Ważną grupę stanowią też osoby niepełnosprawne, które mogą mieć trudności z pokonaniem wielu ścieżek, szczególnie osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich. Jednak nie można też zapominać o innych rodzajach niepełnosprawności, np. sensorycznej (osoby niewidome), intelektualnej, psychofizycznej lub o osobach, które mają problemy z komunikowaniem się. Często dla takich osób turystyka jest formą rehabilitacji (KURCZEWSKI i STYPEREK 2010).

b. Tematyka – Można wydzielić dwa rodzaje ścieżek ze względu na tematykę: monotematyczne i wielotematyczne. Ścieżki monotematyczne (jednotematyczne), mogą opisywać wiele zagadnień i procesów, ale w ramach jednego konkretnego tematu, np. fauny lub kultury. Ścieżki wielotematyczne (mieszane) poruszają za to wiele zagadnień, z różnych dziedzin. Dzięki temu, takie szlaki w pełniejszy sposób potrafią pokazać walory danego terenu (KURCZEWSKI i STYPEREK 2010). Moda na zdrowy tryb życia powoduje, że powraca się do tworzenia, nieco zapomnianych, ścieżek zdrowia. Pozwala to na połączenie edukacji leśnej i ekologicznej z promocją zdrowego stylu życia. Dlatego czasami obok ścieżki edukacyjnej można zauważyć przyrządy do ćwiczeń wraz z tablicami, jak z takiego urządzenia korzystać.

c. Sposób zwiedzania – Większość ścieżek można pokonać bez pomocy przewodnika. Wtedy źródłami informacji są tablice informacyjne. Czasami jest możliwość wynajęcia przewodnika dodatkowo. Jednak jeżeli osobom tworzącym ścieżkę zależy na kontrolowaniu ruchu turystycznego, wprowadza się wymóg poruszania się po niej z przewodnikiem lub edukatorem. Takie zabiegi czasami stosowane są w miejscach o dużej wartości środowiska przyrodniczego. Wtedy przewodnik nie tylko przekazuje

informację, ale także pilnuje porządku. Takie szlaki edukacyjne nie muszą być znakowane w terenie ani posiadać innej infrastruktury edukacyjnej, co pozwala zachować środowisko w niezmienionym stanie.

Drugim aspektem, który może się kryć pod hasłem „sposób zwiedzania” jest sposób poruszania się po ścieżce. Najczęściej ścieżki edukacyjne pokonuje się pieszo. Powszechnie uważa się, że właśnie taki sposób przemieszczania powoduje najmniejszą dewastację środowiska. Jednak w ostatnich czasach można zauważyć prężny rozwój również innych form turystyki, np. rowerowej i konnej, co wykorzystuje się również przy tworzeniu ścieżek dydaktycznych. W Polsce często miesza się charakter tras i powstają np. ścieżki pieszo-rowerowe. Według KURCZEWSKIEGO i STYPERKA (2010) nie jest to dobre rozwiązanie, ponieważ zmniejsza to komfort i swobodę turystów, a przy okazji stwarza też duże niebezpieczeństwo.

d. Miejsce – Początkowo ścieżki dydaktyczne były tworzone głównie na obszarach chronionych lub na obszarze nadleśnictw. Jednak można je stworzyć praktycznie wszędzie, nie jest do tego potrzebny obszar chroniony lub bardzo cenne fragmenty środowiska. Szczególnie jeżeli chcemy dotrzeć z wiedzą, którą przekazuje ścieżka do jak największej grupy osób. Dlatego coraz częstsze jest tworzenie ścieżek na terenie miast np. w parkach miejskich. Celem tego jest zwrócenie uwagi na otaczający nas świat, a który jest często obojętnie mijany w codziennym życiu (KURCZEWSKI i STYPEREK 2010).

Ścieżki edukacyjne w Polsce

Trudno znaleźć ogólne dane dotyczące wszystkich ścieżek edukacyjnych w Polsce. Statystyki dotyczą głównie szlaków edukacyjnych tworzonych przez parki narodowe oraz Lasy Państwowe. Przez to bardzo trud-

no określić jaka jest właściwie ogólna liczba ścieżek edukacyjnych w Polsce. Z powodu tego problemu oraz braku literatury na ten temat, w tej części omówiono wyłącznie ścieżki tworzone przez parki narodowe oraz Lasy Państwowe w Polsce.

a. Parki Narodowe – Od roku 1974, tj. wytyczenia pierwszych ścieżek edukacyjnych w parkach narodowych w Polsce, wiele się zmieniło w tej kwestii. Wcześniej wprowadzono posiadaty one opracowania metodyczne (m.in. w postaci programu nauczania, przewodnika dla nauczycieli czy zadań dla ucznia do wykonania w terenie), lecz na ogół nie posiadały tablic informacyjnych (WOJTANOWICZ 2014). Dopiero w latach późniejszych popularne stało się tworzenie punktów informacyjnych, w tym również i tablic. Z roku na rok stopniowo zmieniała się także liczba szlaków edukacyjnych. W latach 1986-2000 zauważalny był wzrost liczby ścieżek dydaktycznych w parkach narodowych w Polsce (tab. 1). W ciągu 14 lat utworzono 60 nowych ścieżek. Największy wzrost miał miejsce na przełomie lat 1999 i 2000. Powstało ich wtedy aż 14. Dużą różnicę pomiędzy liczbą ścieżek edukacyjnych można zauważyć także w latach 1993/1994 oraz 1998/1999 – powstało wtedy po 11 nowych szlaków edukacyjnych. Ogólnie tendencja jest wzrostowa, jednak w roku 1997 zanotowano też niewielki spadek.

Z najnowszych danych wynika, że w parkach narodowych w roku 2016 było w sumie 157 ścieżek edukacyjnych (tab. 2). Oznacza to, że od roku 2000 powstało ich prawie 100. Analizując tabelę 2 można zauważyć, że największa liczba szlaków edukacyjnych została utworzona w Bieszczadzkim Parku Narodowym, który posiada ich aż 14. Ciekawostką jest to, że w Pienińskim Parku Narodowym do roku 2015 nie było ani jednej ścieżki, dopiero w roku 2016 powstały pierwsze dwie. Największym wzrostem liczby ścieżek na przełomie lat 2013-2016 może

Tab. 1. Działalność edukacyjna parków narodowych w Polsce, w latach 1986–2000 [Źródło: PARTYKA 2002].
 Table 1. Educational activity of national parks in Poland, in 1986–2000 [source: PARTYKA 2002].

Rok/ Year	Liczba czynnych muzeów przyrodniczych/ Number of active natural history museums	Liczba osób zwiedzających muzea przyrodnicze/ Number of visitors in natural history museums	Ośrodki edukacyjne/ Education centres	Liczba imprez dydaktycznych/ Number of educational events	Liczba nowych wydawnictw popularno- naukowych/ Number of new popular- scientific publications	Liczba ścieżek dydaktycznych/ Number of educational paths
1986	11	400 000	-	brak danych	2	8
1987	11	620 170	-	355	12	11
1991	13	543 800	-	550	24	18
1993	14	495 715	3	900	71	24
1994	15	553 961	4	1 665	49	35
1995	14	686 706	4	2 228	64	39
1996	17	743 696	5	1 910	61	46
1997	16	746 447	5	4 132	66	42
1998	15	1 207 550	7	2 956	83	43
1999	15	784 856	7	3 275	131	54
2000	17	735 240	9	3 896	169	68

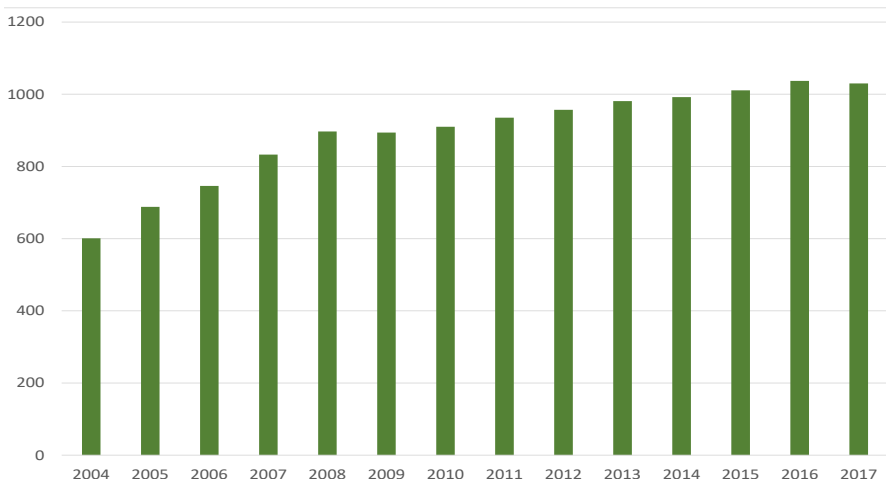
Tab. 2. Liczba ścieżek edukacyjnych w parkach narodowych w Polsce w latach 2013-2016 [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS] (1).

Table 2. Number of educational paths in national parks of Poland in 2013-2016 [original, based on GUS data] (1).

Park Narodowy/ National Park	Liczba ścieżek edukacyjnych/ Number of educational paths			
	2013	2014	2015	2016
Babiogórski	9	9	9	9
Białowiecki	6	6	6	4
Biebrzański	13	13	15	13
Bieszczadzki	12	14	14	14
Bory Tucholskie	4	4	5	4
Drawieński	6	6	6	6
Gorczański	10	10	10	10
Gór Stołowych	5	5	5	5
Kampinoski	8	9	9	10
Karkonoski	11	11	10	10
Magurski	4	3	3	4
Narwiański	3	3	3	3
Ojcowski	3	7	7	7
Pieniński		-		2
Poleski	6	7	7	7
Roztoczański	9	9	9	10
Słowiński	7	7	7	7
Świętokrzyski	4	6	6	6
Tatrzański	3	4	5	5
Ujście Warty	5	5	5	5
Wielkopolski	5	5	5	5
Wigierski	6	6	6	6
Woliński	5	5	6	5
Razem/ Total	144	154	158	157

się pochwalić Ojcowski Park Narodowy – w tym czasie powstały tam 4 nowe ścieżki. W innych parkach można zauważyć niewielki wzrost (maksymalnie 2 nowe ścieżki) lub niewielki spadek (np. w Karkonoskim Parku Narodowym). Świadczy to o tym, że czasami parki likwidują utworzone przez siebie ścieżki. Są też parki, w których liczba szlaków nie zmienia się, taka sytuacja miała miejsce w 9 z 23 parków.

b. Lasy Państwowe – Lasy Państwowe tworzą ścieżki w środowisku leśnym (tzw. leśne ścieżki edukacyjne). Ich główną rolą jest przekazywanie wiedzy na temat lasu oraz zagadnień z nim związanych (np. praca leśnika, ochrona lasów). Obecnie w Polsce mamy ponad 1000 takich ścieżek (ryc. 2). Od roku 2004 przybyło ich ponad 400. W latach 2004-2017 utrzymywała się głównie tendencja wzrostowa, jednak



Ryc. 2. Liczba ścieżek edukacyjnych w Lasach Państwowych w Polsce [źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych z lat 2004-2017].

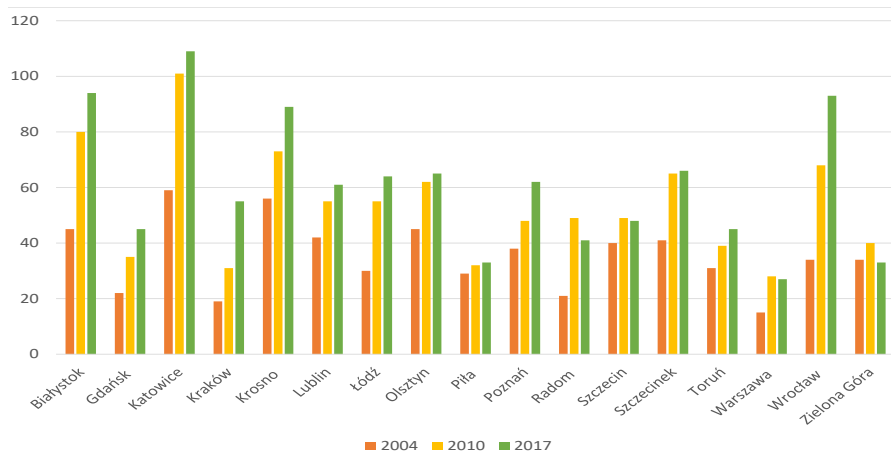
Fig. 2. Number of educational paths in the State Forests in Poland [original, based on Reports on educational activities of the State Forests in 2004-2017].

w niektórych latach zaznaczyły się też niewielkie spadki (2008-2009 i 2016-2017). Bardzo gwałtowny wzrost liczby szlaków edukacyjnych można zaobserwować w latach 2004-2008. W przeciągu czterech lat powstało ich aż 250.

Aktualnie w Polsce (stan na 01.12.2020) mamy 17 Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP). Niestety, rzadko pokrywają się one z granicami województw, co może stanowić problem w różnych analizach przestrzennych. RDLP dzielą się na nadleśnictwa. Według najnowszych badań najwięcej leśnych ścieżek edukacyjnych istnieje w RDLP Katowice – jako jedyna dyrekcja ma ich ponad 100, a dokładniej 109 (ryc. 3). Na drugim miejscu znajduje się RDLP Białystok (94), a na trzecim RDLP Wrocław (93). Najmniej ścieżek można zwiedzić w RDLP Warszawa – tylko 27. W większości dyrekcji można zauważyć tendencję wzrostową. Największym wzrostem w latach

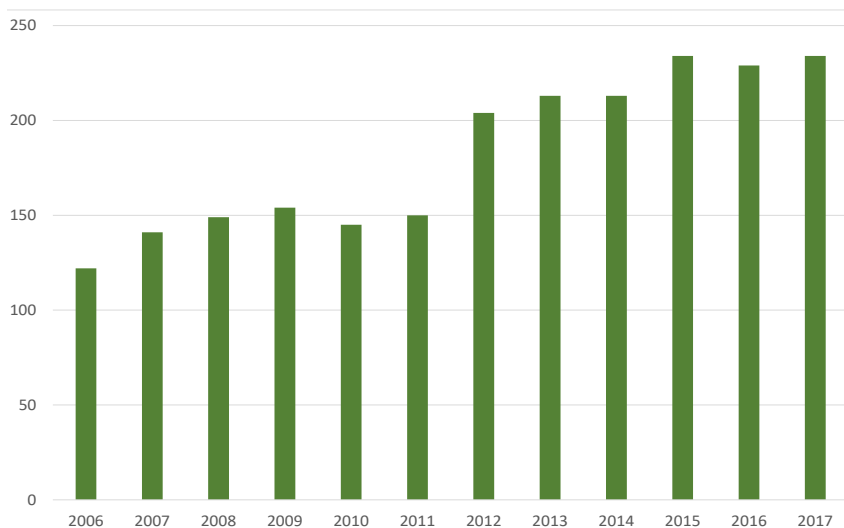
2004-2017 może się pochwalić RDLP Wrocław (59 nowych ścieżek). Niestety, zdarzają się też dyrekcje, w których liczba ścieżek w latach 2010-2017 zmniejszyła się (m.in. w RDLP Radom lub RDLP Zielona Góra).

Warto również wspomnieć o leśnych kompleksach promocyjnych (LKP). Tworzone są one przez Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych. Aktualnie na terenie Polski funkcjonuje 25 leśnych kompleksów promocyjnych. Głównym zadaniem LKP jest promocja zrównoważonej gospodarki leśnej, wsparcie badań naukowych oraz edukacja leśna (SZKIRUĆ 2013). Pierwsze leśne kompleksy promocyjne powstały w roku 1994 i to właśnie ten rok podaje się jako przełomowy w powstawaniu leśnych ścieżek edukacyjnych (PIGAN 2012). W roku 2004 na terenie LKP istniało 122 leśnych ścieżek edukacyjnych, natomiast w roku 2017 było ich już prawie 250 (ryc. 4). Szlaki te są wliczone w ogólną liczbę ścieżek



Ryc. 3. Liczba ścieżek edukacyjnych w Lasach Państwowych wg Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych [źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych z lat 2004, 2010 i 2017].

Fig. 3. Number of educational paths in the State Forests according to the Regional Directorate of State Forests [original, based on Reports on educational activities of the State Forests in 2004, 2010 and 2017].



Ryc. 4. Liczba ścieżek edukacyjnych na terenie leśnych kompleksów promocyjnych (LKP) w latach 2006-2017 [źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych z lat 2006-2017].

Fig. 4. Number of educational paths in promotional forest complexes (LKP) in 2006-2017 [original, based on Reports on educational activities of the State Forests in 2006-2017].

edukacyjnych Lasów Państwowych (ryc. 1). Największy wzrost liczby tych ścieżek można zauważyć na przełomie lat 2011/2012. W ciągu roku powstało ich ponad 50.

Ścieżki edukacyjne na Dolnym Śląsku

Jak wspomniano wcześniej, dane o liczbie wszystkich ścieżek w Polsce lub w konkretnym województwie nie są dostępne. Nigdzie nie można także znaleźć ich pełnego spisu. Jedynym sposobem jego utworzenia jest więc samodzielna inwentaryzacja ścieżek edukacyjnych za pomocą danych z różnych źródeł. Autorka podjęła taką próbę dla województwa dolnośląskiego na podstawie informacji dostępnych na stronach internetowych. Zinwentaryzowanie wszystkich szlaków nie jest jednak możliwe z różnych powodów, a najważniejszym jest brak danych o niektórych ścieżkach w zasobach internetowych. Kolejnym powodem jest problem z klasyfikacją i brak pewności, czy ścieżkę można zaliczyć do ścieżek edukacyjnych. Na podstawie danych z Internetu jest to bardzo utrudnione. Aby podjąć decyzję, czy ścieżkę można nazwać ścieżką edukacyjną, bardzo pomocna jest inwentaryzacja terenowa. Jednak ze względu na bardzo dużą liczbę ścieżek jest trudna do wykonania dla całego obszaru i została przeprowadzona tylko dla wybranych miejsc. Z powodu powyższych problemów w bazie danych zawartej w niniejszej pracy znajdują się wszystkie szlaki, które w Internecie były przedstawiane jako ścieżka edukacyjna. Według zebranych przez autorkę danych na Dolnym Śląsku znajduje się 169 ścieżek edukacyjnych (zał. 1).

a. Rozmieszczenie i liczba ścieżek –

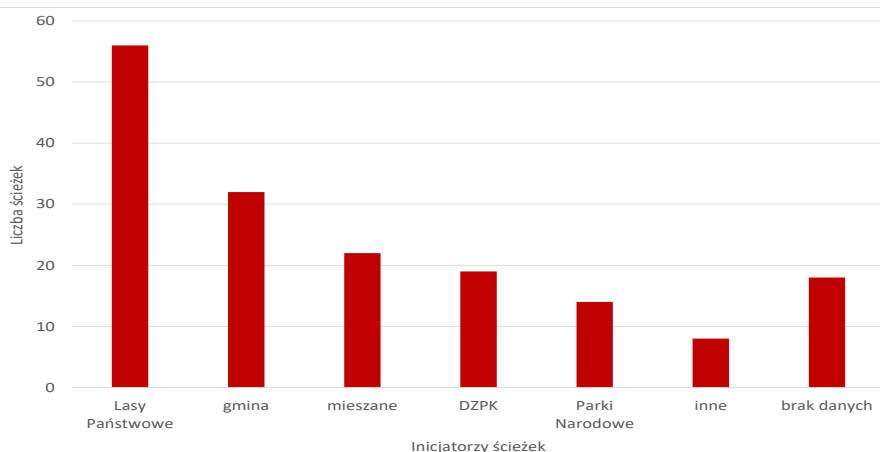
Przy okazji tworzenia bazy danych powstała mapa punktowa (ryc. 1), na której zaznaczono się ścieżki edukacyjne na Dolnym Śląsku. Ze 169 ścieżek zaznaczono 163. Pozostałe (6) miały mało konkretnie sprecyzowaną lokalizację i zaznaczenie ich na mapie stanowiło

problem. Według tej mapy można przeanalizować rozmieszczenie ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku.

Można zauważyć, że szlaki edukacyjne skupiają się na niektórych obszarach. Pewne rejony są gęsto pokryte ścieżkami, natomiast inne nie mają ich prawie wcale. Duża koncentracja ścieżek występuje na obszarze górskim, szczególnie w okolicach Jeleniej Góry oraz w Karkonoskim Parku Narodowym (Sudety Zachodnie). Świadczy to o tym, że szlaki edukacyjne są najczęściej tworzone w miejscach atrakcyjnych turystycznie. Skupiska ścieżek znajdują się też w obszarach chronionych lub w ich pobliżu, np. w parkach krajobrazowych. Przykładem jest ich skupisko w północno-wschodniej części województwa, gdzie znajduje się Dolina Baryczy. Są też obszary, na których skupiska są mniejsze lub ścieżek nie ma wcale, np. teren położony na południe od Wrocławia oraz na zachód od Legnicy (ryc. 1).

b. Inicjatorzy ścieżek – Bardzo rzadko w opisie ścieżki można znaleźć precyzyjne dane o inicjatorze danego szlaku edukacyjnego. Można założyć, że ścieżki opisane na oficjalnych stronach np. parków narodowych lub Lasów Państwowych zostały przez te instytucje utworzone. Jeżeli był to wspólny projekt kilku inicjatorów to także jest to wspomniane. Największe problemy są z określeniem inicjatora przy ścieżkach dydaktycznych opisanych na nieoficjalnych stronach i blogach. Z tego powodu przy prawie 20 ścieżkach (12%) nie wiadomo, kto jest odpowiedzialny za ich utworzenie (ryc. 5).

Głównymi inicjatorami są Lasy Państwowe (ryc. 5). Na badanym terenie utworzyli ponad 50 ścieżek. Większość stron internetowych nadleśnictw jest dobrze zorganizowana i zawiera dużo przydatnych informacji. Natomiast część z nich w ogóle nie opisuje swojej działalności edukacyjnej. Dużo szlaków edukacyjnych tworzą również gminy, są to najczęściej ścieżki w miastach lub w ich pobliżu. Ponad 20 (12%) ścieżek



Ryc. 5. Inicjatorzy ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne]. Objaśnienia: DZPK – Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych, inne – różnego typu stowarzyszenia oraz fundacje.

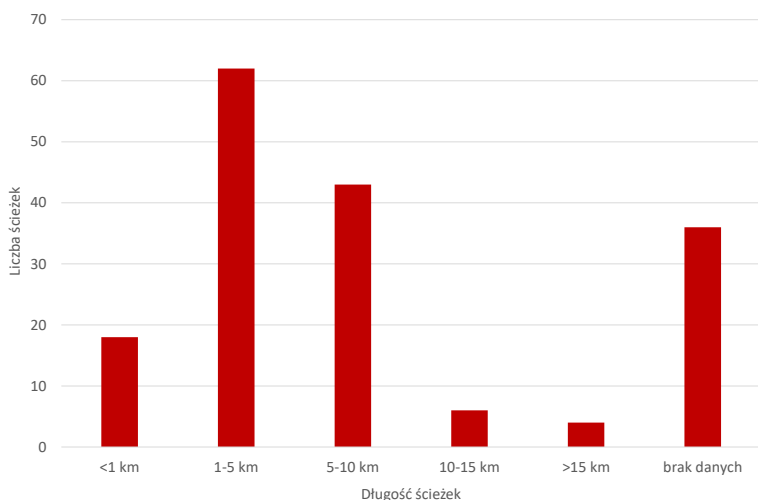
Fig. 5. Initiators of educational paths in Lower Silesia [original]. Legend: DZPK – Lower Silesian Landscape Park Unit, others – various societies and foundations.

to ścieżki mieszane, czyli utworzone przez kilku inicjatorów. Stosunkowo mało szlaków tworzą parki krajobrazowe w porównaniu do parków narodowych. Chociaż parki narodowe są w regionie tylko dwa, to utworzyły podobną liczbę ścieżek, co parki krajobrazowe, których na Dolnym Śląsku jest aż 12. Niecałe 10 ścieżek edukacyjnych utworzyli inni inicjatorzy, czyli różnego rodzaju stowarzyszenia lub fundacje.

c. Długość ścieżek – Na badanym obszarze średnia długość ścieżki to 5,5 km. Najwięcej jest takich, które mają 1-5 km, jest ich prawie 70 (ponad 40%) (ryc. 6). Prawdopodobnie ma to związek z tym, że dużo ścieżek tworzonych jest z myślą o wszystkich grupach wiekowych, w tym o dzieciach i seniorach. Dość dużą grupę stanowią też szlaki edukacyjne, które mają pomiędzy 5 a 10 km. Większość ścieżek nie przekracza 10 km, w tym 12 ma długość mniejszą niż 1 kilometr. Najkrótsza ścieżka dydaktyczna znajduje się niedaleko wsi Borówki w Przemkowskim Parku Krajobrazowym. Jest to

„Ścieżka Zmysłów”, a jej długość to 30 metrów. Powstała dzięki współpracy Dolnośląskiego Zespołu Parków Krajobrazowych (DZPK) oraz gminnego Ośrodka Kultury i Sportu w Gromadce. Jest ona wyłożona materiałem pochodzenia naturalnego, m.in. szyszkami lub igliwem i aby przejść po niej wymagane jest zdjęcie obuwia, aby poczuć zróżnicowanie podłoża. Bardzo małą grupę ścieżek edukacyjnych stanowią ścieżki powyżej 10 km. Najdłuższy szlak nazywa się „Po Przedgórzu Sudeckim” i został utworzony przez Studenckie Koło Przewodników Sudeckich we Wrocławiu. Jest to ścieżka przyrodniczo-dydaktyczna, która rozpoczyna się na Przełęczy Woliborskiej, a jej długość to 45,8 km. Dość dużo ścieżek, bo aż 36, nie ma podanych w źródłach internetowych informacji o ich długości.

d. Terminologia ścieżek – Nazewnictwo ścieżek jest bardzo interesującym zagadnieniem. Na Dolnym Śląsku najczęściej jest używane określenie ścieżki edukacyjnej lub dydaktycznej, ich procentowy udział wynosi



Ryc. 6. Długość ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne]

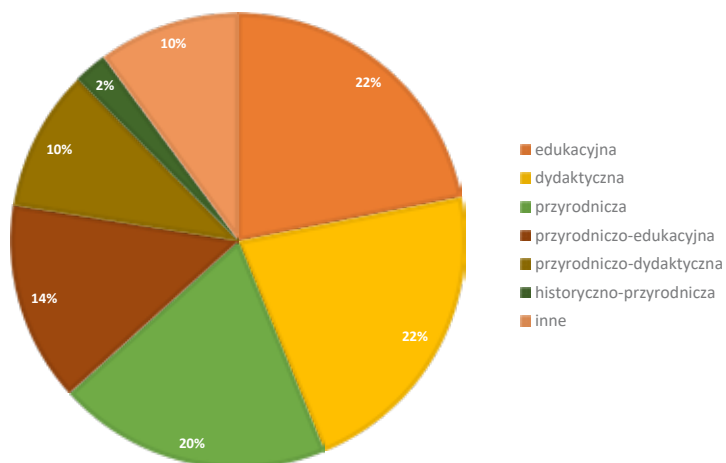
Fig. 6. Length of educational paths in Lower Silesia [original].

po 22% (ryc. 7). Łączna liczba tych dwóch nazw stanowi prawie połowę wszystkich używanych określeń. Następnie 20% stanowią ścieżki przyrodnicze. Kolejną grupą są ścieżki przyrodniczo-edukacyjne (14%) oraz ścieżki przyrodniczo-dydaktyczne (10%). Inne określenia, które stanowią 10%, to np. ścieżki przyrodniczo-kulturowe, leśno-archeologiczne czy nawet ekologiczno-wędkarskie.

e. Punkty informacyjne – Zbieranie danych na temat punktów informacyjnych na trasach ścieżek dydaktycznych czasami może sprawić dużo problemów. Wynika to z tego, że ich opisy podają różne dane. Przy jednej ścieżce podana jest liczba przystanków, a przy innej liczba tablic informacyjnych na ścieżkach. Problemem jest to, że nie zawsze na przystanku jest tylko jedna tablica informacyjna. W tym artykule przyjęto, że punkty informacyjne są rozumiane jako tablice informacyjne, zakładając, że na każdym przystanku jest tylko jedna tablica informacyjna.

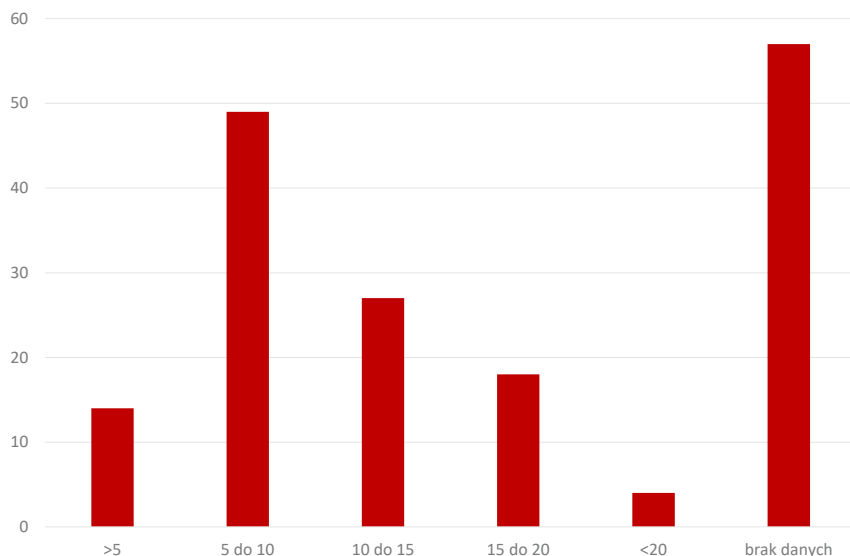
Na badanym obszarze najwięcej jest ścieżek, które mają 5-10 tablic, jest ich prawie 50 (30%) (ryc. 8). Prawdopodobnie ma to związek z długością ścieżek. Jak już wcześniej wspomniano, większość szlaków edukacyjnych nie przekracza 10 kilometrów długości. Z tego powodu tablic na takiej ścieżce nie może być zbyt dużo i nie mogą być stawiane zbyt gęsto, bo turysta czułby natłok informacji i szybko zniechęciłby się do czytania. Niecałe 30 (18%) ścieżek posiada od 10 do 15 tablic. Małą grupę stanowią ścieżki, które mają mniej niż 5 punktów informacyjnych – jest ich tylko 8 (5%). Niewiele jest też ścieżek, które na swojej trasie mają ponad 20 tablic. Przeważająca liczba ścieżek nie ma podanej ilości punktów informacyjnych istniejących na ich trasie.

Średnia ilość punktów informacyjnych na ścieżce wynosi 11. Najmniej punktów informacyjnych, bo tylko 2, ma ścieżka dydaktyczna „Niknąca Łąka” utworzona w Parku Narodowym Gór Stołowych. Długość tej ścieżki wynosi tylko 400 m. Jak sama nazwa wskazuje biegnie ona przez zanikającą



Ryc. 7. Terminologia ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne].

Fig. 7. Terminology of educational paths in Lower Silesia [original].



Ryc. 8. Ilość punktów informacyjnych na ścieżkach edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne].

Fig. 8. Number of information points on educational paths in Lower Silesia [original].

łąkę – na północ od Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Najwięcej punktów informacyjnych ma „Ścieżka przyrodniczo-dydaktyczna w parku leśnym w Henrykowie”. Są tu aż 43 tablice.

f. Rok utworzenia ścieżek – Najtrudniejszą informacją do znalezienia w ramach charakterystyki ścieżki jest data jej utworzenia. Podawana jest ona bardzo rzadko. Na 169 ścieżek edukacyjnych tylko w przypadku 27 (16%) z nich jest podany rok utworzenia (zał. 1). Najstarszym szlakiem edukacyjnym na Dolnym Śląsku jest ścieżka przyrodnicza „Wąwóz Myśluborski”. Wytyczona została w 1986 roku przez DZPK w Parku Krajobrazowym „Chełmy”. Ma 4,5 km długości oraz 12 punktów informacyjnych. Rozpoczyna się przy siedzibie DZPK w Myśluborzu, a oznaczona jest sym-

bolem sowy. Na trasie można się zapoznać z wiedzą z zakresu geologii, geografii, botaniki i zoologii.

Najnowszymi ścieżkami dydaktycznymi są dwa szlaki utworzone przez gminę Szczawno-Zdrój. Zostały one utworzone w 2018 roku. Pierwszy z nich jest ścieżką edukacyjno-ekologiczną w Parku Szwedzkim (fot. 1). Jej długość to ok. 1,5 km. Druga ścieżka została uroczystie otwarta 15 grudnia 2018 roku. Jest to ścieżka historyczno-edukacyjna, która punkty informacyjne ma rozproszone po całym mieście Szczawno-Zdrój. Utworzenie tego szlaku edukacyjnego było częścią współpracy z czeskim uzdrowiskiem Jańskie Łaźnie. Z tego względu z jednej strony tablicy są umieszczone informacje o obiektach historycznych w Szczawnie-Zdroju, natomiast z drugiej – o obiektach i historii uzdrowiska Jańskie



Fot. 1. Ścieżka edukacyjno-ekologiczna w Parku Szwedzkim w Szczawnie Zdrój [źródło: (2)].

Phot. 1. Educational-ecological path in Park Szwedzki in Szczawno Zdrój [source: (2)].

łaźnie. Ciekawostką jest to, że tablice zostały wyposażone w urządzenia typu *beacon*, które umożliwiają ściągnięcie aplikacji na telefon. Po uruchomieniu tej aplikacji uzyska się szerszy opis obiektu przedstawionego na danej tablicy informacyjnej.

g. Ścieżki edukacyjne dla osób niepełnosprawnych – Na Dolnym Śląsku istnieje pięć ścieżek, które są przystosowane częściowo lub całkowicie dla osób niepełnosprawnych. Trzy z nich zostały utworzone przez Lasy Państwowe. Jedną z nich jest ścieżka edukacyjno-przyrodnicza „Jedlinki” w Kowarach, która w 2005 roku została przystosowana dla osób niepełnosprawnych w ramach programu „Kowary miastem przyjaznym dla niepełnosprawnych turystów”. Jej długość to 2,5 km, a na swojej trasie ma 16 tablic. Kolejną jest ścieżka przyrodnicza w rezerwacie „Torfowi-

sko pod Zielińcem”. Powstała w 2000 roku, ma długość 3 km oraz 13 punktów informacyjnych. W 2009 roku część tego szlaku edukacyjnego została przystosowana dla osób niepełnosprawnych. Trzecia ścieżka, „Szkółka Mrozów” powstała w nadleśnictwie Miękinia. Podzielona jest na dwie pętle – krótszą i dłuższą. Krótsza, która wynosi 800 m, jest przystosowana dla osób niepełnosprawnych. Czwarta ścieżka została utworzona w Muchowie przez gminę Męcinka, jej długość to 4,5 km. Niestety, w Internecie nie ma dokładniejszych informacji, w jaki sposób powyżej przedstawione ścieżki zostały przystosowane dla osób niepełnosprawnych. Wyjątkiem pod tym względem jest piąta ścieżka, która ma długość 375 m, a powstała w Karkonoskim Parku Narodowym. Nazywa się „Do Wodospadu Szklarki”, a na swojej trasie ma 3 punkty informacyjne. Ścieżka posiada tzw.



Fot. 2. Punkt widokowy na ścieżce dydaktycznej „Do Wodospadu Szklarki” w Karkonoskim Parku Narodowym [źródło: (3)].

Phot. 2. Viewpoint on the educational path “Do Wodospadu Szklarki” in the Karkonosze National Park [source: (3)].

zatoczki-mijanki, punkt widokowy (fot. 2) oraz nawierzchnię drogi specjalnie dostosowaną dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.

h. Dodatkowe materiały do ścieżek edukacyjnych – mogą je stanowić mapy lub przewodniki, które są chętnie wykorzystywane przez turystów na trasach ścieżek. Mapy pomagają zorientować się w terenie, natomiast przewodniki zawierają często więcej przydatnych i nowych informacji, które nie zostały zawarte na tablicach. Istnieją też ścieżki, które nie mają tablic informacyjnych w terenie, a każdy punkt jest opisany w przewodniku. Przykładem takiego szlaku edukacyjnego jest ścieżka im. prof. Anieli Krawiecowej we Wrocławiu. Na trasie ścieżki wyznaczono 12 punktów, jednak nie ma na nich tablic informacyjnych. Do orientacji służy przewodnik wydany przez Urząd Miejski, który można pobrać przez Internet (4). Opracowana ścieżka ma na celu popularyzowanie wiedzy biologicznej, w tym m.in. różnych gatunków roślin, które przystosowały się do życia w zurbanizowanych siedliskach.

Do 46 ze 169 ścieżek edukacyjnych można znaleźć mapy w Internecie. Niestety, są one różnej jakości i nie zawsze dobrze się sprawdzają w czasie zwiedzania. Trochę mniej ścieżek posiada swoje własne przewodniki, jest to około 15 ścieżek. Najlepiej zorganizowaną instytucją pod względem wydawania dodatkowych materiałów do swoich szlaków edukacyjnych jest Karkonoski Park Narodowy. Wszystkie 10 ścieżek edukacyjnych utworzonych przez KPN ma swój własny przewodnik, w którym m.in. można znaleźć mapę ukazującą trasę ścieżki. Przewodniki można pobrać za darmo na oficjalnej stronie internetowej KPN (5).

i. Ścieżki „widmo” – Istnieją również pojedyncze ścieżki, o których w Internecie nie można znaleźć prawie żadnych informacji, oprócz ich nazwy. Autorka nazwała je ścieżkami „widmo”. Na terenie Dolnego Śląska znajdują się dwie takie ścieżki. Oby-

dwie zostały wspomniane w części opisowej Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Bardo Śląskie. Są to: „Ścieżki spacerowe w okolicach Złotego Stoku” oraz „Żaba da się lubić”. Niestety, szukając o nich informacji nie można nic znaleźć, nawet tego, gdzie mniej więcej się znajdują. W przypadku pierwszej możemy się domyślać, że jest w okolicach Złotego Stoku, jednak nazwa drugiej nic nam nie mówi. Ciekawostką jest to, że wpisując nazwę drugiej ścieżki w wyszukiwarce internetowej można trafić na informacje o akcji „Żaba da się lubić”. Akcja polega na zbieraniu przez uczniów szkół żab z dróg oraz przenoszenie ich do pobliskiego stawu. Odbывается ona w gminie Chwaliszów niedaleko Złotego Stoku. Najprawdopodobniej akcja „Żaba da się lubić” ma związek ze ścieżką edukacyjną o tej samej nazwie.

Weryfikacja wybranych ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku

Ta część artykułu poświęcona jest krótkim opisom oraz ocenie wybranych przez autorkę 5 ścieżek edukacyjnych Dolnego Śląska. Autorka artykułu zwracała szczególną uwagę na następujące kwestie: oznakowanie ścieżki w terenie, stan techniczny i wizualny tablic, infrastrukturę na szlaku, ilość informacji znalezionych w źródłach internetowych oraz materiały dodatkowe.

1. „W krainie stawów”

Pierwszą ścieżką edukacyjną poddaną ocenie jest ścieżka przyrodnicza „W krainie stawów”, rozpoczynająca się w Rudzie Milickiej. Ma ona długość 6,5 km. Szlak utworzony jest w rezerwacie „Stawy Milickie” i początkowo prowadzi przez wieś Ruda Milicka, a następnie kieruje się w stronę stawów. Początek ścieżki nie jest wyraźnie oznakowany, nie ma również tablicy z podstawowymi informacjami o ścieżce. W Internecie można wyczytać, że ścieżka zaczyna się przy gajówce, lecz pierwsza tablica zlokalizowana jest



Fot. 3. Tablica informacyjna na szlaku „W krainie stawów” na Stawach Milickich w Dolinie Baryczy (fot. M. Kmiecik).

Phot. 3. Information board on the trail “W krainie stawów” at the ponds Stawy Milickie in the valley of Barycz River (photo M. Kmiecik).

nieco dalej. Na trasie znajduje się 8 tablic informacyjnych. Tablice są estetycznie przygotowane i ich wygląd może świadczyć o tym, że są one skierowane głównie do dzieci. Przeważy na nich grafika, a tekst jest pisany językiem popularnonaukowym. Dużym plusem jest to, że większość tych tablic jest interaktywna, czyli wymaga zaangażowania turysty. Najczęściej na tablicach znajdują się „klapki” z grafiką, które trzeba podnieść, aby przeczytać informacje o konkretnej warstwie lasu czy zwierzęciu (fot. 3). W ten sposób tablice nie są przepełnione tekstem. Niestety zdarzają się tablice poniszczone, na których klapki są powyrywane lub uszkodzone. Minusem jest też to, że na tablicach nie ma podanych autorów opracowania tekstu i zdjęć oraz źródeł informacji. Inna infrastruktura, znajdująca się na ścieżce, to barierki zabezpieczające oraz jedna wiata z ławkami. Na trasie ścieżki nie

znajdziemy koszy na śmieci, oprócz dwóch większych z zamykaną klapką postawionych obok wiaty. Prawdopodobnie jest to celowy zabieg, aby zwierzęta nie wyjadały śmieci z koszy. Na szlaku są tabliczki informujące o tym, aby zabierać śmieci ze sobą. Dużym minusem ścieżki jest to, że nie jest oznakowana w terenie i czasami turysta może mieć problem, gdzie ma skręcić. W Internecie brakuje informacji, kto jest odpowiedzialny za utworzenie tego szlaku, jednak na tablicach można przeczytać, że ścieżka powstała w ramach projektu Fundacji EkoRozwoju dofinansowanego ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Programu Operacyjnego Fundusz Inicjatyw Obywatelskich oraz gminy Milicz. Jedynym dodatkowym materiałem do ścieżki jest dość niewyraźna mapa, którą można znaleźć w Internecie. Oprócz

braku oznakowania, ścieżka przyrodnicza „W krainie stawów” jest dobrze przygotowana. W połączeniu z pięknym krajobrazu tworzy idealne miejsce na jednodniową wyprawę, szczególnie dla rodzin z dziećmi.

2. „Dolina Zimnicy”

Ścieżka przyrodnicza „Dolina Zimnicy” znajduje się w Lubinie i została stworzona przez gminę miejską Lubin. Szlak prowadzi wzdłuż Doliny Zimnicy, gdzie występują zróżnicowane ekosystemy porolne i leśne. Ścieżka ma ok. 3 km długości, a na jej trasie zlokalizowanych jest 12 tablic. Początek ścieżki jest wyraźnie oznaczony. Tablice umieszczone na trasie są w dobrym stanie technicznym. Wyjątkiem są dwie pierwsze tablice, które są zdewastowane prawdopodobnie przez młodzież (fot. 4). Pierwsza tablica to regulamin ścieżki, natomiast na drugiej, położonej nieco dalej, znajdują się podstawowe informacje na temat szlaku. Na tablicach raczej dominuje tekst, jednak jest on pisany przystępnym językiem popularnonaukowym. Niestety, na tablicach nie jest



Fot. 4. Zniszczony regulamin ścieżki przyrodniczej „Dolina Zimnicy” w Lubinie (fot. M. Kmiecik).

Phot. 4. Damaged board of regulations of the educational path “Dolina Zimnicy” in Lubin (photo M. Kmiecik).



Fot. 5. Zaśmiecone miejsca wypoczynku na ścieżce przyrodniczej „Dolina Zimnicy” w Lubinie (fot. M. Kmiecik).

Phot. 5. Littered resting places on the educational path “Dolina Zimnicy” in Lubin (photo M. Kmiecik).

podany ani autor opracowania tekstu i zdjęć ani źródło informacji. Ścieżka nie jest oznakowana w terenie, jednak w tym przypadku jest to niepotrzebne, ponieważ nie pojawiają się na niej żadne rozgałęzienia. Infrastruktura występująca na ścieżce jest bardzo dobrze zorganizowana. Prawie przy każdej tablicy znajduje się kilka ławek oraz kosz. Występują też wiaty oraz miejsce na zorganizowanie ogniska. Mankamentem jest jednak to, że te miejsca są bardzo zaśmiecone. Na całym obszarze porożrzucane są butelki i puszki po piwie oraz resztki jedzenia (fot. 5).

Ścieżka ma swoją własną stronę internetową, na której można znaleźć sporo przydatnych informacji (6). Oprócz schematycznej mapki dostępnej na stronie, ścieżka nie ma przygotowanych żadnych dodatkowych materiałów. Podsumowując, ścieżka „Dolina Zimnicy” jest dobrze zorganizowana przez gminę, jednak młodzi mieszkańcy nie zawsze umieją ją uszanować. Śmieci zostawione na miejscach wypoczynku psują krajobraz oraz odbiór szlaku przez turystów.

3. „Tapadła – Szczyt Ślęży”

Kolejna ścieżka poddana waloryzacji prowadzi z Przełęczą Tapadła na szczyt Ślęży (718 m n.p.m.). Ślęża jest najwyższym szczytem Masywu Ślęży. Ścieżka dydaktyczna „Tapadła – szczyt Ślęży” została utworzona przez Ślężański Park Krajobrazowy, a jej długość to ok. 3 km. Pierwsza tablica zlokalizowana jest na Przełęczy Tapadła. Opisana jest tam ścieżka dydaktyczna oraz Ślężański Park Krajobrazowy. Na trasie znajduje się 6 tablic informacyjnych, które są w bardzo dobrym stanie technicznym (fot. 6). Wyjątkiem jest tylko pierwsza tablica, zlokalizowana w bardzo nasłonecznionym miejscu. Poprzez jej wystawienie na długotrwałe działanie promieni słonecznych, tekst oraz grafika straciły nasycenie kolorów. Na tablicach pojawia się dużo tekstu, jednak jest on pisany łatwo zrozumiałym językiem popularnonaukowym. Znajduje się tu również grafika, w większości są to zdjęcia. Dużym plusem jest też schematyczna mapa, która występuje na każdej z tablic



Fot. 6. Tablice informacyjne znajdujące się na ścieżce dydaktycznej „Tapadła – szczyt Ślęży” (fot. M. Kmiecik).

Phot. 6. Information boards on the educational path “Tapadła – szczyt Ślęży” (photo M. Kmiecik).



Fot. 7.

Tablica informacyjna na ścieżce edukacyjnej „Jary” w okolicach Obornik Śląskich (fot. M. Kmiećnik).

Phot. 7.

Information board on the educational path “Jary” in the environs of Oborniki Śląskie (photo M. Kmiećnik).

informacyjnych. W ten sposób turysta jest bardziej zorientowany w terenie. Ścieżka nie ma własnego oznaczenia w terenie, jednak jest to niepotrzebne, ponieważ biegnie ona wzdłuż żółtego szlaku turystycznego. Na tablicach jest podany autor zdjęć i grafiki, niestety nie ma podanego autora opracowania tekstu ani odnośników do literatury. Na trasie ścieżki znajduje się kilka ławek. Na szczycie Ślęży zlokalizowana jest też wiata turystyczna oraz kosze na śmieci. Mieści się tam również schronisko turystyczne. Na stronie DZPK znajduje się opis ścieżki (7). Informacje znalezione na tej stronie internetowej pokrywają się z tym co jest w rzeczywistości. Do ścieżki nie ma przygotowanych żadnych dodatkowych materiałów. Podsumowując, ścieżka jest bardzo dobrze przygotowana oraz zadbana. Podejście na szczyt Ślęży nie jest trudne, więc ten szlak edukacyjny może być wykorzystywany przez rodziny z dziećmi oraz osoby starsze.

4. „Jary”

Ścieżka edukacyjna „Jary” jest wytyczona na obszarze leśnym w pobliżu Obornik

Śląskich. Jej inicjatorem są Lasy Państwowe. Szlak ma 5,9 km długości, a na jej trasie znajduje się 16 tablic informacyjnych. Ogólny stan techniczny tablic jest dobry, jednak niektóre z nich są dość mocno zaniedbane (fot. 7). Na większości tablic tekst i grafika zajmują tyle samo miejsca. Niestety, nie ma podanych autorów opracowania tekstu i zdjęć ani żadnego odwołania do literatury. Ścieżka nie ma własnego oznakowania, co czasami może stanowić utrudnienie dla turysty. Na szlaku są także tablice z mapami okolicy. Na trasie nie ma dobrze przygotowanej infrastruktury, brakuje koszy na śmieci oraz wiat turystycznych. Na oficjalnej stronie internetowej nadleśnictwa (8) można znaleźć opis ścieżki i dokładny jej przebieg. Zgadza się to z tym, co można zobaczyć w rzeczywistości. Do ścieżki nie ma przygotowanych żadnych dodatkowych materiałów, nawet mapy. Ścieżka jest łatwa do przejścia dla każdej grupy odbiorców.

5. „Na Górę Chojnik”

Ostatnia ścieżka poddana waloryzacji prowadzi do zamku Chojnik. Jest to ścieżka dydaktyczna „Na Górę Chojnik” utworzona

Fot. 8.

Tablica informacyjna na trasie ścieżki dydaktycznej „Na Górę Chojnik” w Karkonoszach (fot. M. Kmiecik).

Phot. 8.

Information board on the educational path “Na Górę Chojnik” in the Karkonosze Mts (photo. M. Kmiecik).



przez Karkonoski Park Narodowy. Jej długość to 2,5 km, a czas jej przejścia to ok. 1 godzina. Szlak zaczyna się w Sobieszowie – dzielnicy Jeleniej Góry, przy bramie wejściowej do Karkonoskiego Parku Narodowego. Na trasie szlaku znajduje się 10 tablic. Są one w bardzo dobrym stanie technicznym (fot. 8). Tekst nie dominuje na tablicach i napisany jest przystępnym językiem popularnonaukowym. Minusem jest, że na tablicach nie ma podanego autora opracowania tekstu i zdjęć, ani żadnych odnośników do literatury. Ostatnia tablica informacyjna znajduje się przy wejściu na zamek Chojnik. Na trasie nie ma koszy na śmieci – jednak tak jak w przypadku ścieżki „W krainie stawów” – podana jest informacja, że śmieci powinny być zabierane ze sobą. Nie ma także żadnych wiat turystycznych, ani ławek. Jednak obok ścieżki co jakiś czas poukładane są ogromne pnie drzew, które mogą posłużyć jako ławka. Jest to nieszałonowy pomysł na funkcjonalne wykorzystanie pni drzew. W Internecie można znaleźć bardzo dużo informacji na temat tej ścieżki (9). Został dla niej także utworzony przewodnik, w którym znajduje się mapa oraz opisy przystanków.

Można go pobrać z oficjalnej strony Karkonoskiego Parku Narodowego. Jest to jedna z niewielu ścieżek, która ma swój własny przewodnik. Szlak nie ma żadnego oznakowania w terenie, jednak turyści posiadający przewodnik i zawartą w nim mapę, powinni odnaleźć właściwą ścieżkę.

Waloryzacja ścieżek dydaktycznych na Dolnym Śląsku

Ścieżki edukacyjne są ważną częścią edukacji społeczeństwa. W dzisiejszych czasach, planując wyjazd, najczęściej korzystamy ze źródeł internetowych. Szlaki edukacyjne powinny być dobrze opracowane na stronach internetowych, aby zachęcić turystę do ich zwiedzenia oraz pogłębienia wiedzy. Niestety, czasami ciężko jest znaleźć potrzebne informacje o konkretnej ścieżce. Pierwszym problemem jest brak spisu ścieżek dydaktycznych znajdujących się w danym regionie wraz z ich lokalizacją, który ułatwiłby poszukiwania turystom odpowiedniej dla nich ścieżki. Kolejną komplikacją są niepełne dane na stronach inter-

netowych. Niektóre szlaki edukacyjne nie są w ogóle opisane w zasobach internetowych lub bardzo trudno znaleźć o nich jakiekolwiek informacje. Potencjalnie takie ścieżki są mniej odwiedzane, co może doprowadzić do tego, że zostaną zapomniane, a inicjator tych ścieżek nie będzie już o nie dbał.

W niniejszej pracy 5 ścieżek edukacyjnych zostało poddanych krótkiej ocenie na podstawie inwentaryzacji terenowej. Skupiała się ona głównie na ocenie infrastruktury obecnej na trasie ścieżki oraz sprawdzeniu aktualności danych znalezionych w Internecie. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji można stwierdzić, że na tych ścieżkach tablice są estetycznie przygotowane i dominuje na nich grafika, jednak czasami są poniszczone lub zdewastowane. Niestety, na żadnej z waloryzowanych ścieżek na tablicy nie było podanych autorów opracowania tekstu lub literatury, z której skorzystano. Większość ścieżek ma dobrze przygotowaną infrastrukturę na trasie: ławki, kosze oraz wiaty turystyczne. Wadą niektórych szlaków edukacyjnych jest niejasne oznakowanie lub całkowity brak drogowskazów. Na szlakach utrzymana jest też czystość oraz porządek, wyjątkiem jest tylko ścieżka „Dolina Zimnicy” w Lubinie. Najlepiej przygotowane materiały dodatkowe ma ścieżka „Na Górę Chojnik”, dla której został utworzony specjalny przewodnik.

Przydatną inicjatywą byłoby utworzenie osobnej strony internetowej poświęconej wyłącznie ścieżkom edukacyjnym w Polsce. Na stronie byłaby dostępna baza danych wszystkich ścieżek edukacyjnych oraz możliwości ich wyszukiwania wg regionu, zainteresowań turysty lub innych parametrów. Taka strona ułatwiłaby poszukiwania odpowiedniej ścieżki dla danej grupy odbiorców. Po zwiedzeniu szlaku, turysta miałby możliwość jej skomentowania oraz ocenienia pod różnymi kątami, np. stopnia trudności oraz dodania zdjęć. Strona internetowa stanowiłaby cenne źródło informacji dla inicjatorów ścieżek, poprzez możliwość

obserwacji upodobań społeczeństwa. To pomogłoby w tworzeniu kolejnych ścieżek edukacyjnych lepiej przystosowanych dla jej odbiorców.

Podsumowanie

Według przeprowadzonej inwentaryzacji w województwie dolnośląskim znajduje się 169 ścieżek dydaktycznych, dużo z nich jest zlokalizowanych na terenach górskich. Najwięcej, bo aż 56 szlaków, utworzonych zostało przez Lasy Państwowe. W Internecie można znaleźć dużo przydatnych danych na temat istniejących już szlaków edukacyjnych, szczególnie w przypadku ścieżek, które zostały utworzone przez parki narodowe, parki krajobrazowe oraz Lasy Państwowe. Niestety, nie wszystkie ścieżki są dobrze i obszernie opisane. Brak informacji, niepewność danych oraz brak materiałów dodatkowych stanowi jeden z większych problemów dla turysty. Pozytywnym aspektem jest to, że inicjatorzy ścieżek coraz częściej pamiętają o osobach niepełnosprawnych i starają się przystosować dla nich szlaki edukacyjne, albo ich część.

Ścieżki edukacyjne stanowią ważny element zorganizowanej przestrzeni środowiska przyrodniczego oraz kulturowego. Są elementem, który łączy ze sobą formę rekreacyjną z edukacyjną. Przekazują one wiedzę na różnorodne tematy, przez to często wykorzystywane są przez szkoły w ramach zajęć terenowych. Z tego powodu inicjator powinien dbać o poprawność treści merytorycznych, estetykę tablic informacyjnych oraz czystość na szlaku. Tworząc ścieżkę edukacyjną należy wziąć pod uwagę przede wszystkim potrzeby i oczekiwania społeczeństwa, ponieważ to ono będzie jej odbiorcą.

Podziękowania

Serdeczne podziękowania dla Pani dr Agnieszki Latochy za pomoc i wsparcie w opublikowaniu artykułu.

Zał. 1. Wykaz ścieżek edukacyjnych na Dolnym Śląsku [opracowanie własne].
 App. 1. List of educational paths in Lower Silesia [original].

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Bukowa Kalenica”	przyrodniczo-edukacyjna	6	brak danych	brak danych	brak danych
„Dolina Tatarska”	archeologiczno-przyrodnicza	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
„Przerzeczyn Zdrój”	przyrodniczo-edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
„Krucze Gniazdo”	dydaktyczna	0,7	10	brak danych	brak danych
„Lisek”	dydaktyczna	0,3	10	brak danych	brak danych
„Węglowiec”	dydaktyczna	2	11	brak danych	brak danych
„Trzy Stawy”	przyrodnicza	8,5	8	brak danych	brak danych
„W kramie stawów”	przyrodnicza	6,5	8	brak danych	brak danych
„Krajobrazy Nadodrzańskie – Orsk”	przyrodnicza	8	12	brak danych	brak danych
„Krajobrazy Nadodrzańskie – Chelm”	przyrodnicza	5	12	brak danych	brak danych
„Bieliszowska Kropla”	przyrodnicza	6	5	brak danych	brak danych
Ścieżka wokół rezerwatu „Odrzyńska”	przyrodnicza	3	4	brak danych	brak danych
Ścieżka w Lubiążu	historyczno-przyrodnicza	6	brak danych	brak danych	brak danych
„Gogolowice”	przyrodnicza	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
„Łęgi okolic Dziewina”	przyrodnicza	brak danych	16	brak danych	brak danych
„Ścinawskie Bagna”	przyrodnicza	1,8	4	brak danych	brak danych
„Ujście Jezierzycy”	ekologiczno-wędkarska	3	6	brak danych	brak danych
„Łęgi Gólkowsko-Borkowickie”	przyrodnicza	5	5	brak danych	brak danych

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Jezioro Daisy”	przyrodniczo-dydaktyczna	5,5	15	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Synklina Leszczyń”	dydaktyczna	3	17	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Wąwóz Myśluborski”	przyrodnicza	4,5	12	1986	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Ruda Sułowska – wokół stawów Trześniówki – Ruda Sułowska”	przyrodnicza	5	8	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Ruda Żmigrodzka”	dydaktyczna	8	16	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Wokół Stawu Grabownica”	przyrodnicza	7	5	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Jak kropla skałę drażyła”	edukacyjna	4	8	2012	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Jezioro Pilchowickie”	edukacyjna	6,5	8	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Jarnołtów – Ratyń”	dydaktyczna	6,5	14	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„W poszukiwaniu sokoła wędrownego”	edukacyjna	3,5	6	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Sulistrowiczki – Skalna – Tapadła”	przyrodnicza	5	8	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Tapadła – szczyt Ślęży”	dydaktyczna	3	6	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Wieżyca – Będkowiec”	dydaktyczna	4	7	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Wzgórze Kiełczyńskie”	dydaktyczna	6,7	16	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Kleino – Śnieżnik”	przyrodniczo-dydaktyczna	4,25	6	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Przełęcz Puchaczówka – Hala Pod Śnieżnikiem”	przyrodniczo-dydaktyczna	8,5	6	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Międzygórze – Hala Pod Śnieżnikiem”	przyrodniczo-dydaktyczna	7,5	5	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Ścieżka krasowa”	przyrodniczo-dydaktyczna	2,75	8	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
„Śladami Trzebowian”	dydaktyczna	5	8	brak danych	Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych
Ścieżka historyczno-przyrodnicza	historyczno-przyrodnicza	brak danych	brak danych	2007	fundacja „Wrzowska Kraina”
„Dolina Zimnicy”	przyrodnicza	3	brak danych	brak danych	gmina
„Góra Parkowa”	przyrodniczo-edukacyjna	1	brak danych	brak danych	gmina
Ścieżka w Parku Szwedzkim w Szczawnie-Zdroj	edukacyjno-ekologiczna	1,5	brak danych	2018	gmina
Ścieżka w Szczawnie-Zdroj	historyczno-edukacyjna	brak danych	brak danych	2018	gmina
„Stawy Krośnickie”	przyrodnicza	9	brak danych	brak danych	gmina
Ścieżka w Parku Miejskim w Legnicy	przyrodnicza	brak danych	16	brak danych	gmina
Ścieżka przyrodnicza im. Prof. Antelfi Krawiecowej	przyrodnicza	brak danych	brak danych	brak danych	gmina
„Łysa Góra”	przyrodniczo-edukacyjna	1	brak danych	brak danych	gmina
„Koci Grzbiet”	przyrodniczo-edukacyjna	0,7	brak danych	brak danych	gmina
„Wzgórza Kielczyńskie”	przyrodniczo-edukacyjna	8	16	brak danych	gmina
„Las Świniec”	edukacyjna	4,5	brak danych	brak danych	gmina
„Śladami Kopaczy”	edukacyjna	5	brak danych	brak danych	gmina
Ścieżka w dolinie rzeki Wierzbak	przyrodnicza	1,85	brak danych	brak danych	gmina
„Kraina Wygasłych Wulkanów”	historyczna	brak danych	5	brak danych	gmina
„Lasy przyrody splatają się z dziejami ludzi”	ekologiczno-historyczna	10	7	brak danych	gmina

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Szlak Tradycji Górnicych”	dydaktyczna	7	brak danych	brak danych	gmina
„Zielone Karkonosze”	przyrodnicza	5,5	brak danych	brak danych	gmina
„Chełmska Pętla”	dydaktyczna	10	7	brak danych	gmina
„Pętla Okrzeszyńska”	dydaktyczna	9	brak danych	brak danych	gmina
„Krucza Dolina”	dydaktyczna	11	brak danych	brak danych	gmina
„Wokół Białych Skał”	dydaktyczna	8	brak danych	brak danych	gmina
„Dolina Pluszcza”	przyrodniczo-edukacyjna	1	brak danych	brak danych	gmina
„Bio-geologiczna”	przyrodniczo-edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	gmina
„Nietoperze Doliny Kleśnicy”	przyrodniczo-edukacyjna	brak danych	8	brak danych	gmina
Leśna ścieżka w Nowym Gieraltowie	przyrodniczo-edukacyjna	0,5	brak danych	brak danych	gmina
„Bitwa pod Pątnowem Legnickim 15 sierpnia 1760 rok”	dydaktyczna	brak danych	3	brak danych	gmina
„Na Grzybek”	przyrodniczo-dydaktyczna	5	9	2002	gmina
Ścieżka z Zagórza Śląskiego	edukacyjna	3	26	brak danych	gmina
„Przełęcz pod Wieżycą – Źródło Anny – Przełęcz pod Wieżycą”	przyrodniczo-leśna	7	12	brak danych	gmina
„Złota ścieżka”	edukacyjna	brak danych	11	brak danych	gmina
„Szwajcaria Sulikowska”	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	gmina
„Gruszka”	przyrodniczo-dydaktyczna	brak danych	14	brak danych	gmina
„Na Szrenicę”	edukacyjna	12	16	2005	Karkonoski Park Narodowy
„Do Wodospadu Szklarki”	dydaktyczna	0,37	3	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
Po ekosystemach leśnych KPN	dydaktyczna	13	19	brak danych	Karkonoski Park Narodowy

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Pod Chojnikiem”	dla dzieci i młodzieży	2,8	brak danych	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Na Górę Chojnik”	dydaktyczna	2,5	10	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Wokół Kotłów Wielkiego i Małego Stawu”	przyrodnicza	12,7	10	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Polodowcowe Dziedzictwo Karkonoszy”	edukacyjna	8	9	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Śląską Drogą na Śnieżkę”	dydaktyczna	6,7	8	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Doliną Wilczego Potoku”	turystyczna	3,6	8	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
We wschodnich Karkonoszach	geoturystyczna	13	14	brak danych	Karkonoski Park Narodowy
„Ścieżka przyrodniczo-leśna”	przyrodniczo-leśna	1	11	brak danych	Lasy Państwowe
„Wokół Wapniarki”	przyrodniczo-edukacyjna	4,6	10	brak danych	Lasy Państwowe
„Leśny Zdrój”	przyrodniczo-edukacyjna	3,7	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Łowiectwo i mała retencja”	przyrodniczo-edukacyjna	5	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Doliną Tocznej”	przyrodniczo-edukacyjna	5	brak danych	2003	Lasy Państwowe
„Buczyna Jakubowska”	edukacyjna	2	7	brak danych	Lasy Państwowe
„Uroczysko Obiszów”	przyrodnicza	4	4	brak danych	Lasy Państwowe
„Szkółka Leśna”	edukacyjna	brak danych	brak danych	2010	Lasy Państwowe
„Bagnisty Las”	edukacyjna	brak danych	12	1997	Lasy Państwowe
W leśnictwie Stary Gierałtów	przyrodniczo-dydaktyczna	1,8	8	brak danych	Lasy Państwowe
„Pawice”	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Chróstnik”	edukacyjna	1,8	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Góra Gniazdo”	przyrodniczo-dydaktyczna	4,5	8	2003	Lasy Państwowe

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Droga krzyżowa w Lubomierskim Lesie”	przyrodnicza	1,4	6	brak danych	Lasy Państwowe
Ścieżka Leśnego Ośrodka Edukacji Ekologicznej	przyrodniczo-edukacyjna	brak danych	27	brak danych	Lasy Państwowe
„odłów”	przyrodniczo-edukacyjna	4	18	brak danych	Lasy Państwowe
„Międzygórze”	przyrodniczo-edukacyjna	7	12	brak danych	Lasy Państwowe
„Szkoła Mrozów”	dydaktyczna	3	11	2008	Lasy Państwowe
„Góra Ślęza”	dydaktyczna	7	12	2011	Lasy Państwowe
„Góra Radunia”	dydaktyczna	10	brak danych	2004	Lasy Państwowe
„Jary”	edukacyjna	5,9	16	brak danych	Lasy Państwowe
„Torfowisko koło Grabowna”	przyrodnicza	0,9	6	brak danych	Lasy Państwowe
„Dąbrowka”	dydaktyczna	1,8	11	brak danych	Lasy Państwowe
„Storczyk”	edukacyjna	5	13	brak danych	Lasy Państwowe
„Zwierzyniec – Kanigóra – Grodzisko Ryczyńskie”	leśno-archeologiczna	10	8	brak danych	Lasy Państwowe
„Janików”	edukacyjna	1	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Chrzastawa”	edukacyjna	0,5	9	brak danych	Lasy Państwowe
„Szlakiem Bobra”	edukacyjna	1,5	3	brak danych	Lasy Państwowe
„Szlakiem Głusza”	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Ścieżki spacerowe w okolicach Złotego Stoku”	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Żaba da się lubić”	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Uroczysko Czarne Stawy”	dydaktyczna	brak danych	6	brak danych	Lasy Państwowe
Ścieżka przy rezerwacie „Torfowisko Borówki”	dydaktyczna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Grodowiec”	przyrodniczo-kulturowa	3	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
W szkółce leśnej w Krzeszowie	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Lasy okolic Przemkowa”	przyrodnicza	20	10	brak danych	Lasy Państwowe
„Stawy Przemkowskie”	przyrodnicza	16	9	brak danych	Lasy Państwowe
„Ruchomych wydm śródlądowych oraz zimowiska nietoperzy”	przyrodnicza	6	brak danych	2012	Lasy Państwowe
„Kamienna Góra”	edukacyjna	1,4	9	brak danych	Lasy Państwowe
Na terenie leśnictwa Głuszec	edukacyjna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Nad rzeką Kamienną”	przyrodniczo-dydaktyczna	1,5	15	brak danych	Lasy Państwowe
„Cicha Dolina”	przyrodniczo-dydaktyczna	3,5	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Jeleniówka”	przyrodniczo-dydaktyczna	4	19	2009	Lasy Państwowe
„Jedlinki”	przyrodniczo-edukacyjna	2,5	16	2000	Lasy Państwowe
„Janowice-Bolców”	przyrodniczo-edukacyjna	5	35	brak danych	Lasy Państwowe
„Zajęcznik”	edukacyjna	brak danych	9	brak danych	Lasy Państwowe
„Święte jezioro”	przyrodniczo-edukacyjna	0,15	brak danych	2007	Lasy Państwowe
„Żołnierska ścieżka przyrodnicza”	przyrodnicza	0,1	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Lisia Dróżka”	edukacyjna	1	brak danych	2009	Lasy Państwowe
„Wencja”	edukacyjna	brak danych	brak danych	2011	Lasy Państwowe
„Spacerem wokół Polanicy”	przyrodniczo-edukacyjna	6	20	brak danych	Lasy Państwowe
„Torfowisko pod Ziętaniem”	przyrodnicza	3	13	brak danych	Lasy Państwowe
„Nasze drzewa”	edukacyjna	brak danych	11	brak danych	Lasy Państwowe

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Olszyny Niezgodzkie”	edukacyjna	brak danych	brak danych	2012	Lasy Państwowe
„Żelazny Krzyż”	przyrodniczo-kulturowa	brak danych	12	2016	Lasy Państwowe
Ścieżka przy siedzibie nadleśnictwa Śnieżka	przyrodniczo-dydaktyczna	brak danych	brak danych	brak danych	Lasy Państwowe
„Dolina Różaneczników”	przyrodniczo-dydaktyczna	2	8	brak danych	mieszane
„Ścieżka Hochbergów”	przyrodniczo-edukacyjna	4,5	8	brak danych	mieszane
„OWŚ Karłów – Wałkowa – OWŚ Karłów”	przyrodnicza	5,5	14	2012	mieszane
„Postolin – Wzgórze Joanny – Postolin”	dydaktyczna	7,5	16	brak danych	mieszane
„Sławoszowice – Ruda Miłicka – Godnowa”	dydaktyczna	8,5	16	brak danych	mieszane
W „Cichej Dolinie”	przyrodniczo-edukacyjna	2	9	2014	mieszane
„EKO-ścieżka”	ekologiczna	9	16	brak danych	mieszane
„Kolorowe jeziora”	edukacyjna	3	7	brak danych	mieszane
„Leśna Dolina”	dydaktyczna	29,7	17	brak danych	mieszane
„Góry Kamienne”	edukacyjna	14	14	brak danych	mieszane
Przy rezerwacie „Głazy Krasnoludków”	przyrodniczo-dydaktyczna	3	8	2010	mieszane
„Szwajcaria Lwówecka”	edukacyjna	0,8	8	brak danych	mieszane
„Wokół Góry Wapiennej w Płoszczyźnie”	edukacyjna	2,5	5	2010	mieszane
Ścieżka w Piławie Dolnej	historyczno-przyrodnicza	6	brak danych	brak danych	mieszane
Pieszko-rowerowa ścieżka geoturystyczna po Piławie Gómej	geoturystyczna	8,9	brak danych	brak danych	mieszane
„Szlak Salamandry”	przyrodniczo-krajoobrazowa	5,5	11	brak danych	mieszane

Nazwa ścieżki/ Name of path	Rodzaj ścieżki/ Kind of path	Długość trasy/ Length of trail [km]	Punkty dydaktyczne/ Information points	Rok powstania/ Date of establishment	Inicjator/ Initiator
„Ptasi Trakt”	dydaktyczna	brak danych	3	brak danych	mieszane
„Skansen Górnictwa Kowarskiego”	dydaktyczna	brak danych	brak danych	brak danych	mieszane
„Model Układu Słonecznego”	dydaktyczna	4,5	9	brak danych	mieszane
„Na Naszej Górze”	przyrodniczo-edukacyjna	1,3	brak danych	brak danych	mieszane
„Śladami Królewny Marianny Orańskiej”	historyczno-przyrodnicza	10	8	brak danych	mieszane
„Śladami Złotyńskich Pomników Przyrody”	dydaktyczna	6	8	brak danych	mieszane
„Ścieżka Skalne Rzeźby”	dydaktyczna	10	14	brak danych	Park Narodowy Gór Stołowych
„Niknąca Łąka”	dydaktyczna	0,4	2	brak danych	Park Narodowy Gór Stołowych
„Plazy”	edukacyjna	brak danych	6	brak danych	Park Narodowy Gór Stołowych
„Czynna ochrona ekosystemów w PNCS”	dydaktyczna	4	12	brak danych	Park Narodowy Gór Stołowych
„Borowa Oleśnicka”	przyrodnicza	1,7	11	brak danych	Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”
„Bogactwo przyrodnicze Ziemi Jaworskiej”	edukacyjna	5	brak danych	brak danych	powiat
„Kamionki-Lasocin”	przyrodnicza	7,5	brak danych	brak danych	powiat
„Ścieżka przyrodniczo-dydaktyczna w parku leśnym w Henrykowie”	przyrodniczo-dydaktyczna	4,75	43	brak danych	Powiatowy Fundusz Ochrony Środowiska w Zabkowicach Śl.
„Ścieżka Zmysłów”	dydaktyczna	0,03	brak danych	2005	Program „Szkoły dla Ekorozwoju” jest międzynarodową inicjatywą”
„Po Przedgórzu Sudeckim”	przyrodniczo-dydaktyczna	45,8	17	brak danych	Studenckie Koło Przewodników Sudeckich z Wrocławia
„Wzgórza Łomnickie”	przyrodnicza	brak danych	6	brak danych	Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze

Literatura

- ANTCZAK A. 2007. Zasady tworzenia leśnej ścieżki edukacyjnej. [W:] ABC edukacji leśnej, CILP, s. 65-79.
- CIESZEWSKA A. 2017. Metody oceny przyrodniczych ścieżek edukacyjnych. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, R. 19, Zeszyt 52/3/2017.
- CISZEWSKA H. 1990. Ścieżka dydaktyczna, [W:] A. DYLIKOWA (red.), Dydaktyka geografii w szkole podstawowej, WSiP, Warszawa, s. 89-102.
- JANECKO E. 2010. Ścieżki edukacyjne jako element rekreacyjnego zagospodarowania lasu. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, R. 12, Zeszyt 1 (24)/2010.
- KURCZEWSKI R., STYPEREK J. 2010. Wybrane aspekty funkcjonowania ścieżek przyrodniczych w Polsce. Studia Periegetica, nr 4, s. 177-184.
- PARTYKA J. 2002. Formy edukacji przyrodniczej w parkach narodowych. [https://docplayer.pl/23647196-Jozef-partyka-formy-edukacji-przyrodniczej-w-parkach-narodowych.html]
- PIGAN M. 2012. Leśna ścieżka poznawcza jednym z najważniejszych obiektów edukacyjnych w Lasach Państwowych. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, R. 14. Zeszyt 32/3/2012.
- Raporty z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych z lat 2004-2017 [https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/informacje-statystyczne-i-raporty/raporty-z-dzialalnosci-edukacyjnej-lasow-panstwowych?b_start:int=0]
- SZKIRUĆ Z. 2013. Turystyka w leśnych kompleksach promocyjnych na terenie RDLP w Białymstoku. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, R. 15. Zeszyt 37/4/2013.
- WOJTANOWICZ P. 2014. Typologizacja i periodyzacja rozwoju ścieżek dydaktycznych w polskich parkach narodowych. Folia Turistica, nr 30, s. 27-53.
- (1) <https://stat.gov.pl/>
 - (2) <https://polska-org.pl/7338049.foto.html>
 - (3) <http://www.karkonosze.pl/wodospad-szklarki>
 - (4) <http://www.przyroda.wroclaw.pl/sites/default/files/trasa.pdf>
 - (5) <https://kpnmap.pl/sciezki-edukacyjne>
 - (6) <http://dolinazimnicy.pl/>
 - (7) <https://www.dzpk.pl/parki-krajobrazowe/95-slezanski-park-krajobrazowy/350-sciezka-dydaktyczna-tapadla-szczyt-slezy.html>
 - (8) <https://oborniki.wroclaw.lasy.gov.pl/obiekty-edukacyjne>
 - (9) <https://kpnmap.pl/sciezka-dydaktyczna-na-gore-chojnik>

Educational trails and paths in Lower Silesia compared to Poland

Summary

At present, educational paths play an important part in the education of the public, and are often used by schools during field lessons. They also have recreational significance combining education and fun. The first such paths were established in the USA, probably in the 1930s. In Poland the first paths appeared in the 1970s. The aim of this paper is to inventory educational paths of Lower Silesia, provide their characteristics and a brief assessment. It is based on the available internet sources and a field survey. Educational paths are most often established in places which are the most attractive from the point of view of landscape and land relief, and in protected areas. The State Forests establish most of them, but those prepared by national parks have the best internet information; they have their own guides and maps. An important problem is the lack of list of paths with their location, and the uncertainty regarding the internet information.

Adres autorki:

Myje 3A
63-500 Ostrzeszów
e-mail: monia.kmiecik.97@gmail.com

Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2019 roku

I. Sprawy administracyjno-organizacyjne

1. Realizowano zalecenia pokontrolne Państwowej Inspekcji Pracy z 2018 i 2019 r., Wydziału Kontroli Urzędu Miasta w Jeleniej Górze, Państwowej Straży Pożarnej z 2018 i 2019 roku oraz z zakresu przechowywania, opracowywania i katalogowania zbiorów muzealnych z 2016 roku.
2. Prowadzono inwentaryzację z natury zbiorów muzealnych (17.04.2018 – 25.07.2019). Protokół sporządzono 31.07.2019 r. Według spisu Muzeum posiada: 1598 obiektów historycznych, 41.630 obiektów przyrodniczych (przyroda żywa), 855 skał i minerałów (przyroda nieżywa), 269 innych obiektów. W sumie w zbiorach Muzeum znajdują się 44.352 obiekty (w tym 42.728 wpisanych do ksiąg inwentarzowych).
3. Przeprowadzono wstępną inwentaryzację zbiorów bibliotecznych (stan na 30.08.2019 r.: 5148 książek, 9538 czasopism i 265 map, fot. 1).
4. Przeprowadzono inwentaryzację sprzętów i wyposażenia administracyjnego Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (2 poł. 2019 roku).
5. Opracowano wniosek o dofinansowanie wystawy pt. „Co straciliśmy” do Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego (2 poł. 2019 roku).
6. Kontynuowano budowę stałej wystawy „Barwny świat ptaków” i uzupełnianie wystaw stałych „Tajemniczy świat gryzów”, „Niesamowity świat owadów”.



Fot. 1. Biblioteka Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (fot. S. Firszt).

II. Wystawy stałe (łącznie 17)

1. Wystawy plenerowe (łącznie 4)
 - a) „Pasieka Karkonoska”;
 - b) „Mikroświat” (część na posesji głównej i część przy wejściu od strony Uzdrowiska);
 - c) „Wirydarz klasztorny”;
 - d) „Insectum”.
2. Wystawy stałe wewnątrz budynku (łącznie 12);
 - a) „Salve!” (parter) – plan ogólny Cieplic, informacja o Bibliotece Majorackiej i Wincentym Polu;
 - b) „Barokowe freski w cieplickiej prepozyturze klasztoru cysterskiego w Krzeszowie fundacji opata Bernarda Rosy z 1689 r.” (parter). W 2019 roku – zostały wykonane podpisy pod scenami freskowymi z życia św. Bernarda.
 - c) „Naturalny skarbiec Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej” (parter);
 - d) „Historia Cieplic, Uzdrowiska i klasztoru” (parter);
 - e) „Jak dawniej nauczano przyrody” (parter);
 - f) „Schaffgotschowie i ich zbiory” (parter);
 - g) „Pszczoły i ludzie” (parter) – w 2019 roku zbudowano ekspozycję (plansze, ule figuralne);
 - h) „Rogi i poroża” (klatka schodowa);
 - i) „Barwny świat ptaków” (pierwsze piętro) – w 2019 roku zbudowano nową dioramę („Orient”, fot. 2) (podziękowania dla prof. dr hab. Krzysztofa Świerkosza oraz dr Kamili Reczyńskiej za udostępnienie filmów i zdjęć z dżungli południowo-azjatyckiej);



Fot. 2. „Orient” – największa diorama w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze (fot. A. Nowak-Odelga).



Fot. 3. „Fresk” przedstawiający łąkę wykonany przez Janusza Koneckiego (fot. A. Nowak-Odelga).

- j) „Tajemniczy świat grzybów” (pierwsze piętro). W 2019 roku dodano jedną gablotę zawierającą próbkę grzybów liofilizowanych.
 - k) „Niesamowity świat owadów” (pierwsze piętro) – w 2019 roku wykonano „fresk” na suficie (łąka, fot. 3);
 - l) „Taki był skarbiec Śląska” (pierwsze piętro).
3. Prezentacja tymczasowej wystawy na poddaszu „Zwierzęta świata”.
- c) kwiecień – wystawa „Fascynujący świat pajaków i skorpionów” (prezentacja żywych okazów tych zwierząt);
 - d) kwiecień – wystawa „Fotografie ptaków Wojciecha Milewskiego”;
 - e) maj – wystawa, pt. „Synthesis – Joanna Ratajczak”;
 - f) lipiec – wystawy malarstwa Jolanty Markowicz, pt. „Przekroje wyobraźni”;
 - g) wrzesień – wystawa, pt. „Antoni Fałat – malarstwo”;
 - h) październik – wystawa zorganizowana przez Miejskie Przedszkole nr 10 w Jeleniej Górze, pt. „Jesienne drzewo”;
 - i) listopad – w ramach Genius loci „Salon kultury i biznesu”, zostały zaprezentowane meble i ich makiety oraz modele samochodów elektrycznych i ich egzemplarze próbne;
 - j) listopad – wystawa „Genius loci” (rzeźby K. Tomaszewskiego, tkaniny E. Werszler, i inne.

III. Wystawy czasowe w budynku Muzeum (łącznie 21)

1. W sali wystaw czasowych (parter – skrzydło wschodnie) i na wirydarzu – 10 wystaw:
 - a) styczeń – „Dotyk wiatru”, fotografie Waldemara Grzelaka;
 - b) luty – wystawa „Fotografia Dzikiej Przyrody – Wildlife Photographer of the Year 2002-2017”;



Fot. 4. Grażyna Gierałtowska ze swoimi podopiecznymi (fot. S. Firszt).

Razem w wernisażach udział wzięło 379 osób.

2. W sali konferencyjno-oświatowej (parter-skrzydło północno-wschodnie) – 2 wystawy:

- a) styczeń – „Opisanie świata, wg Małuszczaka”, prace Franciszka Małuszczaka;
- b) kwiecień – wystawa „Twórczość Friedricha Iwana”, ze zbiorów Roberta Świerada.

Razem: w wernisażach udział wzięło 55 osób.

3. W sali wystaw wirtualnych (parter – skrzydło północno-zachodnie) – 8 wystaw:

- a) styczeń – „Obrona Lwowa”, prace uczniów liceów plastycznych z terenu Polski;
- b) marzec – wystawa „Cieplice na dawnych

pocztówkach” (ze zbiorów Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze);

- c) czerwiec – wystawa przygotowana z okazji Dnia Dziecka przez Atelier „Pegaz” – Autorską Pracownię Plastyczną Grażyny Gierałtowskiej-Drozd, pt. „Zwierzęta w twórczości młodych artystów” (fot. 4);
- d) czerwiec – wystawa pt. „Kresowe Uzdrowiska” (dawne fotografie polskich uzdrowisk na Kresach);
- e) lipiec – wystawa z okazji Roku Stanisława Bernatta pt. „Psi żywot w Karłonoszach” (fotografie psów), goście uczestniczący w wernisażu odwiedzili wystawę wraz ze swoimi czworonożnymi towarzyszami;
- f) sierpień – wystawa, pt. „Fotografie przyrody Agaty Wolskiej”;
- g) wrzesień – wystawa fotograficzna Nguyễn Thị Quỳnh Liên, pt. „Wietnam moja miłość” (z udziałem autorki);
- h) listopad – wystawa „Początek Polski we Lwowie” ze zbiorów Feliksa Podoleckiego.

Razem: w wernisażach udział wzięło 395 osób.

Łącznie: 829 osób.

IV. Prezentacja wirtualnych wystaw na stronie internetowej (łącznie 20)

1. „Zwierzęta naszych jezior, rzek i stawów” – wystawa pokonkursowa.
2. „Mrozografie” (fot. Aleksandra Nowak-Odelga).
3. „Królestwo grzybów” – wystawa pokonkursowa.
4. „Ptaki naszego regionu” – wystawa pokonkursowa.
5. „Siła natury” (fot. Stanisław Firszt).
6. „Kwiecista łąka” – wystawa pokonkursowa.
7. „Makieta wyimaginowanego miasta dolnośląskiego” Zbigniewa Skopa (fot. Stanisław Firszt, Z. Skop, Joanna Mielech, Karolina Matusiewicz).

8. „Koniec lata” (fot. Aleksandra Nowak-Odelga).
9. „Migawki z życia i śmierci jeleńskich ślimaków na Zabobrze” (fot. Stanisław Firszt).
10. „Nasze piękne drzewa” – wystawa pokonkursowa.
11. „Muzeum Przyrodnicze na wesoło” (rys. Stanisław Firszt).
12. „Nasze Motyle” (rysunki dzieci ze Zgorzelca biorących udział w projekcie „Nasza przyroda”).
13. „Moje inne Cieplice” (fot. Ryszard Literacki).
14. „Obrazy malowane fotografią” (fot. Waldemar Grzelak).
15. „Pejzaże wokół Cieplic” (fot. Ryszard Literacki).
16. „Owady wyklęte” (opr. Leszek Kośny).
17. „Fauna i flora w obiektywie Ryszarda Literackiego” (fot. Ryszard Literacki).
18. „Insideout” (fot. Dominika Zając).
19. „Wielka woda w Kowarach, w sierpniu 1897 roku” (opr. Krzysztof Sawicki).
20. „Zniszczenia w parku miejskim w Legnicy, po przejściu trąby powietrznej w 2009 roku (fot. Stanisław Firszt).



Fot. 5. Taniec w wykonaniu Agaty Szmigrodzkiej (fot. M. Wojtaszek).

V. Organizacja imprez

1. **Koncerty, występy** (łącznie 36):
Wystąpili: Elwira Kozak, Agata Szmigrodzka (fot. 5), zespół „Vokalis”, Wojtek Michalski, zespół „Duo Jak Amadeusz”, zespół „Hayat”, zespół „Merhaba Kadin”, kwartet smyczkowy „Intro”, zespół „A Gdyby Tak”, Karkonoska Wakacyjna Orkiestra, Róża Wysocka, Natasza Wysocka, Jacek Ziobro.
Razem w koncertach uczestniczyło 1269 osób.

2. **„Spotkania z uważnością”** (mindfulness) prowadzone przez Agnieszkę Marszałek (łącznie 46). Wzięło w nich udział **456 osób**.
3. **Udział w „Nocy Muzeów”**. W dniu 18 maja, odbyła się „Noc Muzeów” (fot. 6). Głównymi atrakcjami było otwarcie nowej wystawy stałej pt. „Pszczoly i ludzie” oraz wycieczka w poszukiwaniu ptaków nocy prowadzona przez Bożenę Gramsz – łącznie (**Muzeum odwiedziło**) – **1200 osób**.
4. **Organizacja „Giełdy Mineralów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich”** (2 edycje):
 - a) 11-12 maja, „52. Karkonoska Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich”, **uczestniczyło 1800 osób**;
 - b) 14-15 września, „53. Karkonoska Giełda



Fot. 6. „Noc Muzeów” w dniu 18 maja 2019 r. Muzeum było udostępnione do godz. 24.00 (fot. S. Firszt).

Minerałów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich”, **uczestniczyło 1000 osób** (fot. 7).

Razem: 2800 osób.

5. Prelekcje, szkolenia

(łącznie 7):

- a) 28 stycznia, Stanisław Firszt przeprowadził szkolenie dla przewodników sudectkich, ze znajomości oprowadzania po Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze, **uczestniczyło 65 osób**;
- b) 4 marca, prelekcja nt.: „Manila – współczesna recepcja dziedzictwa kulturalnego stolicy Filipin”, prowadził Piotr Piluk, **uczestniczyło 35 osób**;
- c) 29 kwietnia, prelekcja nt. „Dolny Śląsk na tle europejskich posiadłości Habsburgów” dla Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Austriackiej przeprowadził Stanisław Firszt, **uczestniczyło 25 osób**;
- d) 17 maja, prelekcja pt. „Podniebne wspomnienia”, prowadził Józef Puszczyński, **uczestniczyło 7 osób**;



Fot. 7. „53. Karkonoska Giełda Minerałów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich” 14-15 września 2019 r. (fot. S. Firszt).

- e) 30 maja, prelekcja nt. „Preparowanie”, dla studentów II roku Karkonoskiej Państwowej Szkoły Wyższej, prowadził Tomasz Sokołowski, **uczestniczyło 35 osób**;
- f) 18 września, pt. „Mindfulness – skuteczny sposób rozwoju koncentracji i kreatywności, wsparcie rozwoju oraz redukcji stresu”, szkolenie prowadziła Agnieszka Marszałek, **uczestniczyło 25 osób**.
- g) 28 września, dla Towarzystwa Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich, prelekcję nt. „Łyk naftusi”, prowadził Stanisław Firszt, **uczestniczyło 20 osób**.

Razem 212 osób.

6. Warsztaty dla rodziców

12 i 26 października oraz 16 listopada i 7 grudnia (łącznie 4), nt. „Autyzm jak to działa – od wykluczenia do włączenia społecznego”, prowadziła Fundacja Autika, **łącznie uczestniczyły 34 osoby**.

7. Spotkania inne

Spotkania (łącznie 6) prowadził O. Grzegorz z parafii Św. Jana Chrzciciela, **łącznie uczestniczyło 417 osób**.

Razem: 7217 osób.

VI. Działalność edukacyjno-oświatowa:

1. Lekcje muzealne (łącznie 20):

- a) 23 stycznia – „Owady pożyteczne” dla przedszkola Happy Kids w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 15 osób**;
- b) 29 stycznia – „Owady sprzymierzeńcami człowieka”, dla Szkoły Podstawowej w Sosnowcu prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 35 osób**;
- c) 1 lutego – „Ptaki zimą” dla Przedszkola Kraina Smyka w Jeleniej Górze prowadzi-

ła Katarzyna Kieljańska, **uczestniczyło 26 osób**;

- d) 28 lutego – „Entomologia – nauka o owadach” dla uczniów Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Technicznych w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 40 osób**;
- e) 13 marca – „Owady – sprzymierzeńcy i wrogowie człowieka” dla uczniów Szkoły Podstawowej w Lubaniu prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 30 osób**;
- f) 20 marca – „A wokół wszystko kwitnie” dla Gminnego Przedszkola w Starej Kamienicy prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 19 osób**;
- g) 20 marca – „Owady – sprzymierzeńcy i wrogowie człowieka” dla uczniów Szkoły Podstawowej w Lubaniu prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 30 osób**;
- h) 27 marca – „A wokół wszystko kwitnie” dla Przedszkola Happy Kids w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 25 osób**;
- i) 12 kwietnia – „A wokół wszystko kwitnie” dla Przedszkola „Tuptuś” w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 25 osób**;
- j) 16 kwietnia – „Owady – sprzymierzeńcy i wrogowie człowieka”, dla uczniów Szkoły Podstawowej w Karpaczu prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 40 osób**;
- k) 4 czerwca – „Pszczoły” dla uczniów ze Szkoły Podstawowej w Karpaczu prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 20 osób**;
- l) 5 czerwca – „Pszczoły i pszczelarstwo” dla grupy osób niepełnosprawnych z Jeleniej Góry prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 9 osób**;
- m) 13 czerwca – „Historia pszczelarstwa” dla uczniów dwóch klas ze Szkoły Podstawowej w Szklarskiej Porębie prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 40 osób**;
- n) 14 czerwca – „Pszczoły i pszczelarstwo” dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 4 w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 20 osób**;

- o) 25 października – „Ssaki w Muzeum”, dla Przedszkola Miejskiego nr 10 w Jeleniej Górze prowadziła Aleksandra Nowak-Odelga, **uczestniczyło 21 osób**;
- p) 30 października – „Ciekawostki w Muzeum Przyrodniczym” dla uczniów Szkoły Podstawowej w Jeleniej Górze prowadził Grzegorz Tomicki, **uczestniczyło 31 osób**;
- r) 7 listopada – „Ptaki zimą” dla Niepublicznego Przedszkola Kacperek w Jeleniej Górze prowadziła Bożena Gramsz, **uczestniczyło 25 osób**;
- s) 18 listopada – „Pszczoły i pszczelarstwo”, dla Szkoły Podstawowej w Zgorzelcu, prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 40 osób**;
- t) 19 listopada – „Przygotowanie się owadów do zimy” dla Przedszkola Kraina Smyka w Jeleniej Górze prowadził Leszek Kośny, **uczestniczyło 21 osób**;
- u) 27 listopada – „Przygotowanie się zwierząt do zimy” dla Przedszkola Happy Kids w Jeleniej Górze prowadziła Aleksandra Nowak-Odelga, **uczestniczyło 28 osób**.

Razem 575 osób.

2. Prelekcje w „cyklu czwartkowym”

(łącznie 38):

Styczeń:

- a) 3 stycznia, nt. „Wietnam – w słomkowym kapeluszu”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 8 osób**;
- b) 10 stycznia, nt. „Zjednoczone Emiraty Arabskie”, prowadziła Janina Peikert, **uczestniczyło 38 osób**;
- c) 17 stycznia, nt. „Tym razem blisko...”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 28 osób**;
- d) 24 stycznia, nt. „Matera – miasto (jak) z filmu”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyło 16 osób**;
- e) 31 stycznia, nt. „Arequipa – miasto w cieniu wulkanów”, prowadził Grzegorz Wójcik, **uczestniczyło 19 osób**.

Razem 109 osób.

Luty:

- a) 7 lutego, nt. „Jedziemy do Sankt Petersburga”, prowadziła Danuta Bunij, **uczestniczyły 44 osoby**;
- b) 14 lutego, nt. „Park Narodowy Hemis w Ladakhu”, prowadził Krzysztof Lisowski, **uczestniczyło 41 osób**;
- c) 21 lutego, nt. „Karnawał w Wenecji”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyły 33 osoby**;
- d) 22 lutego, nt. „Iran – Perskie Imperium”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyły 23 osoby**.

Razem 141 osób.

Marzec:

- a) 7 marca, nt. „Gruzja i Armenia”, prowadziła Renata Mięgoć, **uczestniczyło 37 osób**;
- b) 14 marca, nt. „Jezioro Garda – cytryny i oliwki u podnóża Alp”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyło 40 osób**;
- c) 21 marca, nt. „Tallin”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 25 osób**;
- d) 28 marca, nt. „Złoty Trójkąt – w delcie Mekongu”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 29 osób**;

Razem 131 osób.

Kwiecień:

- a) 4 kwietnia, nt. „Senegal – przez wydmy Dakaru”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 15 osób**;
- b) 11 kwietnia, nt. „Garda – z tamtej strony jeziora”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyły 33 osoby**;
- c) 18 kwietnia, nt. „Pradawna magia wielkanocna”, prowadził Henryk Dumin, **uczestniczyło 10 osób**;
- d) 25 kwietnia, nt. „Mongolia – wędrówki konne po górach Ałtaju”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyły 32 osoby**.

Razem 90 osób.

Maj:

- a) 9 maja, nt. „Daleki Wschód” (Japonia, Chiny, Filipiny...), prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyły 22 osoby**;
- b) 16 maja, nt. „Podróże i przygody pilota wycieczek w XX i XXI wieku”, prowa-

dził Marian Łysakowski, **uczestniczyło 20 osób**;

- c) 23 maja, nt. „Tallin cz. 2”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 21 osób**;
- d) 30 maja, nt. „Wyspy małe i duże cz. 1 – Cejlon, czyli Sri Lanka”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 24 osoby**.

Razem 87 osób.

Czerwiec:

- a) 6 czerwca, nt. „Iran – magiczna Persja”, prowadziła Renata Mięgoć, **uczestniczyły 33 osoby**;
- b) 13 czerwca, nt. „Wyspy Owcze”, prowadził Jan Dziewięcki, **uczestniczyły 23 osoby**;
- c) 27 czerwca, nt. „Kuba, wyspa jak wulkan gorąca”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 13 osób**.

Razem 69 osób.

Lipiec i sierpień: przerwa wakacyjna.

Wrzesień:

- a) 5 września, nt. „Gruzja, Kaukaz raz jeszcze”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 45 osób**;
- b) 12 września, nt. „Svanetia – przyroda i ludzie”, prowadził Grzegorz Wójcik, **uczestniczyły 42 osoby**;
- c) 19 września, nt. „Abruzja – włoski Tybet i morze”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyło 37 osób**.

Razem 124 osoby.

Październik:

- a) 3 października, nt. „U sąsiadów za miedzą”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 35 osób**;
- b) 10 października, nt. „Gruzja. Konno przez Kaukaz”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyło 37 osób**;
- c) 17 października, nt. „Transylwania w 5 dni” prowadził Grzegorz Schmidt, **uczestniczyły 33 osoby**;
- d) 24 października, nt. „Iran – Perskie Imperium”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyły 42 osoby**.

Razem 147 osób.

Listopad:

- a) 7 listopada, nt. „Spacer ulicami Paryża”, prowadziła Danuta Bunij, **uczestniczyły 23 osoby**;
- b) 14 listopada, nt. „Południowa Afryka, wyjątkowe krajobrazy, dzikie zwierzęta i bogactwo przyrody”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyło 28 osób**;
- c) 21 listopada, nt. „Kreta i Korfu”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyły 24 osoby**;
- d) 28 listopada, nt. „Południowa Afryka – mozaika ras, kultur i kolorów”, prowadziła Izabela Bolanowska, **uczestniczyło 39 osób**.

Razem: 114 osób.

Grudzień:

- a) 5 grudnia, nt. „Stary szlak pielgrzymkowy z Nepalu do Świętej Góry Kailash”, prowadził Kazimierz Pichlak, **uczestniczyło 39 osób**;
- b) 12 grudnia, nt. „Cud nad rzeką Han”, prowadził Stanisław Dąbrowski, **uczestniczyło 37 osób**;
- c) 19 grudnia, nt. „Indonezja Bali – wyspa wulkanów”, prowadził Tomasz Jamiołkowski, **uczestniczyło 17 osób**.

Razem 93 osoby.

Łącznie: 1680 osób.

3. „Wystawa świeżych grzybów”

W dniach 22-24 września odbyła się kolejna edycja „31 Wystawa Świeżych Grzybów” (organizacja i częściowe finansowanie – Czesław Narkiewicz), **uczestniczyło 1500 osób**.

4. Konkurs z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”

W dniu 6 listopada 2019 roku w Muzeum Przyrodniczym odbyło się wręczenie nagród laureatom konkursu plastycznego z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”, którego tegoroczny tytuł brzmiał „Zwierzęta naszych jezior, rzek i stawów”. W tym roku wpłynęły 393 prace z 24 placówek oświatowych, a jury wybrało i nagrodziło 18 prac.



Fot. 8. Laureaci konkursu plastycznego „Zwierzęta naszych jezior, rzek i stawów” z cyklu „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”.

Wręczeniu nagród towarzyszyło otwarcie wystawy nagrodzonych prac. **Uczestniczyło 35 osób** (fot. 8).

Wyniki konkursu:

• **w kategorii klas I-III**

I miejsce – Helena Trybuchowska-Łysik, Szkoła Podstawowa Nr 10 w Jeleniej Górze, kl. 1c;

II miejsce – Diana Dąbrowska, Szkoła Podstawowa Nr 4 w Lubaniu, kl. 3b; Michał Zdańsk-Siuta, Szkoła Podstawowa Nr 1 w Piechowicach, kl. 2;

III miejsce – Maja Masternak, Szkoła Podstawowa Nr 10 w Jeleniej Górze, kl. 1c; Anastazja Grondecka, Szkoła Podstawowa Nr 10 w Jeleniej Górze, kl. 1a;

Wyróżnienie – Alicja Szlachetka, Szkoła Podstawowa Nr 10, kl. 1b;

• **w kategorii klas IV-VI**

I miejsce – Amelia Dziedzińska, Szkoła Podstawowa Nr 11 w Jeleniej Górze, kl. 6p;

II miejsce – Artur Niklewicz, Szkoła Podsta-

wowa Nr 11 w Jeleniej Górze, kl. 6k; Marcel Dziewanowski, Szkoła Podstawowa Nr 3 w Jeleniej Górze, kl. 6b;

III miejsce – Maja Domagała, Szkoła Podstawowa Nr 3 w Jeleniej Górze, kl. 6a; Zofia Wojciechowska, Szkoła Podstawowa Nr 11 w Jeleniej Górze, kl. 4a;

Wyróżnienie – Kinga Naciskała, Zespół Szkół Katolickich u Św. Pankracego w J.G, kl. VI;

• **w kategorii klas VI-VIII**

I miejsce – Emilia Mikulska, Szkoła Podstawowa Nr 11 w Jeleniej Górze, kl. 7d;

II miejsce – Anna Zinovieva, Szkoła Podstawowa Nr 3 w Jeleniej Górze, kl. 7a; Karina Dudzińska, Szkoła Podstawowa Nr 3 w Kowarach, kl. 7;

III miejsce – Wiktoria Janikowska, Szkoła Podstawowa Nr 11 w Jeleniej Górze, kl. 7a; Kacper Gogojewicz, ZSP w Jeżowie Sudeckim, kl. 7;

Wyróżnienie – Karol Chmielowski, ZSS w DPS „Junior” w Miłkowie, kl. 8.

VII. Działalność promocyjna i reklamowa

1. Wydrukowano 18 plakatów informacyjnych do wystaw i imprez.
2. Wydrukowano 12 plakatów informacyjnych o imprezach odbywających się w danym miesiącu w muzeum.
3. Wydrukowano 15 zaproszeń do wystaw czasowych.
4. Wydrukowano 2 informatory do wystaw czasowych.
5. Informowano media o wydarzeniach w muzeum.
6. Dyrektor Stanisław Firszt opracował 48 artykułów o tematyce regionalnej (w tym muzealnej) do portalu jelonka.com.
7. Informowano jednostki edukacyjne o lekcjach muzealnych, które prowadzone są w muzeum.

VIII. Działalność wydawnicza

1. Wydano t. 22 „Przyrody Sudetów”.

IX. Działalność naukowa

1. Kontynuowano kwerendy na temat dawnych zbiorów Schaffgotschów, które prowadził Stanisław Firszt.
2. Kontynuowano badania terenowe i pozyskiwanie materiałów do zbiorów mikologicznych, które prowadził Czesław Narkiewicz.

X. Pozyskanie i opracowanie eksponatów

1. Pozyskano do zbiorów 7 obiektów historycznych: album, grafikę, zegar lotów gołębi pocztowych (fot. 9), pocztówkę, historyczną butelkę po wodzie zdrojowej.
2. Pozyskano do zbiorów przyrodniczych:
 - a) kolekcję motyli – dar Elżbiety Wolińskiej (330 okazów);

- b) kolekcję motyli minujących – dar dr Alfreda Borkowskiego (2669 okazów);
- c) kolekcję muszli ślimaków (34 okazy);
- d) skórę niedźwiedzia brunatnego;
- e) minerały i skały (6 okazów).

XI. Działalność pracowni konserwatorsko-preparatorskiej

1. Budowa największej jak dotychczas dioramy pt. „Orient”, będącej częścią wystawy stałej „Barwny świat ptaków”.
2. Poddano konserwacji 33 obiekty historyczne.



Fot. 9. Zegar do kontroli czasu przelotów gołębi pocztowych, zakupiony do zbiorów Muzeum (fot. S. Firszt).

3. Poddano konserwacji 24 preparaty ornitologiczne.
4. Pracownia prowadziła rejestr i kontrolę warunków klimatycznych w muzeum.
5. Wykonano liofilizację ok. 50 gatunków grzybów naszego regionu (grzyby zebrane zostały w wyniku badań naukowych przez Czesława Narkiewicza, fot. 10).

XII. Publikacje pracowników Muzeum w 2019 roku

Stanisław Firszt:

1. Johann Anton Schaffgotsch – założyciel



Fot. 10. Smarkze (zliofilizowane) na stałej ekspozycji „Tajemniczy świat grzybów” (fot. S. Firsz).

- Biblioteki Majorackiej, „Karkonosze”, 1(295)/2019, s. 32-35.
2. Karol Gotard Schaffgotsch świadek trzech wojen śląskich, „Karkonosze”, 2(296)/2019, s. 33-35.
 3. Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze za 2018, „Przyroda Sudetów”, t. 22, 2019, s. 261-279.
 4. Książę biskup Filip Gotard Schaffgotsch, „Karkonosze”, 3(297)/2019, s. 31-33.
 5. Wyniki ratowniczych badań archeologicznych przeprowadzonych w 1986 roku przy ul. Najświętszej Marii Panny (dawna ul. Rosenbergów) w Legnicy, cz. 1 Stratygrafia, „Szkie Legnickie”, t. 40, 2019, s. 132-159.
 6. Středověké osídlení na území dnešního Polska [w:] Jizerské hory, o historii a umění do 1813, Liberec, 2019, s. 46-51.
 7. O potrzebie badań archeologicznych kowarskiego ośrodka górniczo-hutniczo-kuzienniczego, „Rocznik Jeleniogórski”, t. 51, 2019, s. 13-28.
 8. 65. Rocznica utworzenia Muzeum Przyrodniczego w Kotlinie Jeleniogórskiej, „Rocznik Jeleniogórski”, t. 51, 2019, s. 277-278.
 9. Dr Alfred Borkowski (11.04.1937-17.11.2018), „Rocznik Jeleniogórski”, t. 51, 2019, s. 357-358.
 10. Ojciec Jerzy Góral SP (22.05.1953-12.05.2019), „Rocznik Jeleniogórski”, t. 51, 2019, s. 364-365.

11. Powstanie Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach, „Karkonosze”, 4(298)/2019, s. 26.
12. Jan Nepomuk Gotard Schaffgotsch i jego dzieła, „Karkonosze”, 4(298)/2019, s. 29-31.
13. Śląsk na tle europejskich posiadłości Habsburgów [w:] Księga dedykowana Profesorowi Zbigniewowi Tomkowskemu, współzałożycielowi Towarzystwa Polsko-Austriackiego, Wrocław 2019, s. 95-110.

Bożena Gramsz:

1. Spis artykułów naukowych opublikowanych na łamach „Przyrody Sudetów” w latach 1998-2018 (bibliografia), „Przyroda Sudetów”, t. 22, 2019, s. 243-260.
2. Oraz Andrzej Dyrz, Robert Maślak, Andrzej Witkowski, Tomasz Zajac, Karolina Dobrowolska-Martini, Jan Kotusz, Jan Kuszniarz, i in. Kręgowce. [w:] Knapik R., Migoń P., Raj A. (red). Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego (wydanie II) Jelenia Góra 2019, s. 405-442.

Leszek Kośny:

1. „Sad i Pasieka” z Miechowa, cz. 2, „Pasieka”, nr 1, 2019, s. 60-61.
2. „Sad i Pasieka” z Miechowa, cz. 3, „Pasieka”, nr 2, 2019, s. 54-56.

Czesław Narkiewicz:

1. Oraz Wojciech Puszczyński, Włodzimierz Kita, Eugeniusz Panek. Grzyby i słuźowce [w:] Knapik R., Migoń P., Raj A. Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego (wydanie II), Jelenia Góra 2019, s. 339-358.
2. Materialien zur Kenntnis seltener und gefährdeter Pilze im polnischen Teil der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz, t. 27, 2019, s. 103-108.
3. Flora Gór Iżerskich, „Karkonosze” 2/2019, s. 10-11.
4. Huby Karkonoszy, Jelenia Góra 2019, ss. 124.

5. Oraz Krzysztof Świerkosz, Marek Hala-
ma, Kamila Reczyńska. Nowe stanowiska
Astraeus hygrometricus (Basidiomycota,
Boletales, Diplocystidiaceae) w Sudetach
na tle historycznego zasięgu gatunku,
„Przyroda Sudetów”, t. 22, 2019, s. 61-73.

Tomasz Sokołowski (i Dorota Jany):

1. Preparacja krok po kroku, „Zachodni Po-
radnik łowiecki, Nr 4 (68)/ 2019, s. 15-18.
2. Preparacja krok po kroku, „Zachodni Po-
radnik łowiecki, Nr 1 (69)/ 2019, s. 13-17.
3. Preparacja krok po kroku, „Zachodni Po-
radnik łowiecki, Nr 2 (70)/ 2019, s. 12-15.
4. Preparacja krok po kroku, „Zachodni Po-
radnik łowiecki, Nr 3 (71)/ 2019, s. 10-14.

XIII. Inne wydarzenia

1. 7 stycznia, dyrektor Stanisław Firszt wziął udział w spotkaniu z poprzednimi władzami Miasta, które odbyło się w Filharmonii Dolnośląskiej.
2. 16 stycznia, dyrektor Stanisław Firszt przeprowadził szkolenie w sali Uniwersytetu Ekonomicznego w Jeleniej Górze, dla adeptów przewodnictwa górskiego, nt. Jelenia Góra w latach 1945-1948.
3. 27 stycznia, dyrektor Stanisław Firszt otrzymał nagrodę Jednostki Pomocniczej Miasta Jeleniej Góry „Uzdrowisko Cieplice”, tzw. „Miecz Schaffgotscha”. Jest to pierwszy w historii przypadek przyznania indywidualnie tej nagrody.
4. W dniu 13 lutego dyrektor Stanisław Firszt przeprowadził prelekcję dla Koła Filatelistów nr 2 w Jeleniej Górze na temat tworzenia kolekcji, która odbyła się w siedzibie Karkonoskiego Stowarzyszenia Osób Niepełnosprawnych.
5. W dniu 21 lutego dyrektor Stanisław Firszt wziął udział w zebraniu Zarządu TPJG, na którym został wybrany ponownie na Wiceprezesa Towarzystwa.
6. W dniu 22 lutego dyrektor Stanisław Firszt wziął udział w uroczystości 5-lecia Pi-Artu, która odbyła się w Domu Kultury w Piechowicach.
7. W dniu 25 lutego dyrektor Stanisław Firszt jako szef grupy Eurexu-Historia, wziął udział w XL Konferencji Sprawozdawczo-Wyborczej Euroregionu Nysa, która odbyła się w hotelu „Mercure” w Jeleniej Górze.
8. 8 marca Karolina Matusiewicz-Górniak przeprowadziła wykład dla studentów Uniwersytetu III Wieku, nt. „Cieplice na dawnych pocztówkach” – uczestniczyło 50 osób.
9. 6 kwietnia, dyrektor Stanisław Firszt, przeprowadził prelekcję nt. „Śluby Jana Kazimierza w Katedrze Lwowskiej”, dla Towarzystwa Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich, w jeleniogórskim klubie „Relaks”.
10. 7 kwietnia, dyrektor Stanisław Firszt, oprowadził grupę młodych ewangelików pod opieką ks. Koziela z cieplickiej parafii – uczestniczyło 110 osób.
11. W dniach 9-10 kwietnia Karolina Matusiewicz-Górniak uczestniczyła w szkoleniu „Być jak Cicerone, czyli jak ciekawie oprowadzać”, organizowanym przez Małopolski Instytut Kultury w Krakowie.
12. W dniu 10 kwietnia w Muzeum odbyło się spotkanie inicjatorów utworzenia polsko-czeskiego „Szlaku zielarzy”.
13. W dniu 12 kwietnia w JCK, dyrektor Stanisław Firszt, przeprowadził prelekcję pt. „Śluby Jana Kazimierza w Katedrze Lwowskiej” dla Pionierów Jeleniej Góry.
14. W dniu 15 kwietnia Stanisław Firszt uczestniczył w podsumowaniu kadencji Rady Jednostki Pomocniczej Miasta Jeleniej Góry „Uzdrowisko Cieplice”, które odbyło się w Urzędzie Miasta Jeleniej Góry.
15. W dniu 16 kwietnia w Muzeum odbyło się posiedzenie wyjazdowe Rady Muzeum Ceramiki w Bolesławcu, któremu przewodniczył dyrektor Stanisław Firszt.
16. W dniu 19 kwietnia odbyło się posiedzenie Rady Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

17. 8 maja, K. Matusiewicz-Górniak wzięła udział w spotkaniu instytucji kultury z Komisją Turystyki, Sportu i Promocji Powiatu, które odbyło się w Książnicy Karkonoskiej.
18. W dniach 23-24 maja K. Matusiewicz-Górniak wzięła udział w szkoleniu „Muzealniki” dla pracowników instytucji kultury, zorganizowanym przez Muzeum Pana Tadeusza we Wrocławiu i Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
19. 26 maja w Muzeum odbyły się wybory do Parlamentu Europejskiego, tego dnia wstęp do Muzeum był bezpłatny – Muzeum zwiedziło korzystając z okazji 520 osób.
20. 28 maja dyrektor Stanisław Firszt uczestniczył w pałacu w Wojanowie w uroczystościach 60-lecia Karkonoskiego Parku Narodowego.
21. 29 maja dyrektor Stanisław Firszt uczestniczył w podsumowaniu Świąta Matki w Cieplicach, w przygotowaniu którego Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze wzięło aktywny udział organizując konkurs fotograficzny dla młodzieży i wystawę w kościele.
22. 30 maja dyrektor Stanisław Firszt wzięł udział w spotkaniu z okazji 10-lecia projektu „Moja Mała Ojczyzna – Sudety Zachodnie”.
23. 6 czerwca dyrektor Muzeum wzięł udział w inauguracji roku Stanisława Bernatta, która odbyła się na Uniwersytecie Ekonomicznym w Jeleniej Górze, gdzie miało miejsce odsłonięcie pamiątkowej tablicy, oraz uczestniczył w sympozjum, gdzie wygłosił referat nt. „Morskie zainteresowania Stanisława Bernatta”.
24. 8 czerwca dyrektor Muzeum wzięł udział w Dniach Otwartych Archiwów i otwarciu wystawy nt. „Co zawierają dokumenty Schaffgotschów”, które odbyły się w Archiwum Państwowym w Jeleniej Górze.
25. 15 czerwca dyrektor Muzeum wzięł udział w spotkaniu zorganizowanym przez Towarzystwo Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich w kościele NMP w Karpaczu, gdzie został udekorowany krzyżem za pomoc organizacjom kresowym.
26. 22 czerwca dyrektor Muzeum wzięł udział w otwarciu nowego szlaku turystycznego między Wieżą Rycerską w Siedlęcinie a zamkiem – grodziskiem w Płoszczynie, które odbyło się w ośrodku rekreacyjno-szkoleniowym Koła Myśliwskiego „Szarak”.
27. 8 lipca dyrektor Muzeum wzięł udział w nagraniu audycji radiowej w Karkonoskim Stowarzyszeniu Osób Niepełnosprawnych.
28. 11 lipca dyrektor Muzeum oprowadził po Muzeum i Cieplicach grupę seniorów i osób niepełnosprawnych z klubu seniora „Ostoja” z Wrocławia – uczestniczyły 54 osoby;
29. 20 sierpnia w Archiwum Państwowym w Jeleniej Górze odbyło się otwarcie wystawy ze zbiorów Stanisława Firszt, dyrektora Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, pt. „Marynistyka pod Śnieżką”.
30. 27 sierpnia w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze, odbyło się przekazanie książek z pieczęciami i ekslibrisami Flotylli Rzecznej w Pińsku dla Muzeum Marynarki Wojennej w Gdyni. Książki przekazał Stanisław Firszt na ręce dyrektora Tomasza Miegonia.
31. 11 października dyrektor Muzeum wzięł udział w 60. rocznicy Towarzystwa Karkonoskiego w Jeleniej Górze, które odbyło się w Sali teatralnej JCK w Jeleniej Górze.
32. 24 października dyrektor Muzeum, wzięł udział w uroczystościach z okazji 60-lecia Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Legnicy.
33. 27 października wystawę przyrodniczą w Galerii Łużyckiej w Lubaniu pt. „Zwierzęta naszych lasów” z okazji imprezy „Hubertus Lubański” zorganizował Tomasz Sokołowski.
34. W dniu 14 listopada dyrektor Stanisław Firszt prowadził w ODK, corocznie organizowane przez TPJG „Spotkanie wspomnieniowe”.

35. W dniu 22 listopada dyrektor Stanisław Firszt, wziął udział w rozdaniu nagród dla aktywnych grup i osób w ramach dofinansowania przez Euroregion Nysa, spotkanie odbyło się w Teatrze Animacji.
36. W dniu 24 listopada dyrektor Stanisław Firszt wziął udział w uroczystościach poświęcenia Domu im. Józefa Kalasancjusza przy Kolegium Pijarów w Jeleniej Górze-Cieplicach.
37. W dniu 16 grudnia odbyła się promocja książki M. Lutowskiej – udział wzięło 40 osób.
38. W dniu 20 grudnia w pałacu Schaffgotschów w Cieplicach odbyła się promocja „Rocznika Jeleniogórskiego”.
39. Dyrektor Muzeum przeprowadził prelekcję i oprowadził po stałych wystawach grupy kuracjuszy z BT „Korona”: 22 stycznia - 55 osób, 4 czerwca - 45 osób, 7 czerwca - 51 osób, 12 czerwca - 62 osoby, 25 czerwca - 41 osób, 17 lipca - 47 osób, 13 września - 55 osób, 17 grudnia - 55 osób.

Razem w wydarzeniach w Muzeum wzięło udział 900 osób.

XIV. Prowadzenie strony internetowej i Facebooka

Od września do grudnia stronę internetową oraz profil Facebook'owy Muzeum Przyrodniczego prowadziła Aleksandra Nowak-Odelga.

XV. Frekwencja

1. Zwiedzanie wg rodzaju wstępu

- a) wejścia płatne – 10.380 osób;
 - b) wejścia bezpłatne – 10.863 osoby;
 - c) bezpłatne zwiedzanie wystaw plenerowych – 5270 osób;
 - d) Karta dużej rodziny – 391 osób.
- Razem: 26.904 osoby.**

2. Inne odwiedziny

- a) wernisaże – **829 osób**;
 - b) koncerty/pokazy – **1269 osób**;
 - c) lekcje muzealne – **575 osób**;
 - d) prelekcje w „cyklu czwartkowym” – **1680 osób**;
 - e) spotkania z uważnością – **456 osób**;
 - f) Noc Muzeów – **1200 osób**;
 - g) Giełdy minerałów – **2800 osób**;
 - h) Wystawa świeżych grzybów – **1500 osób**;
 - i) Konkurs plastyczny (wystawa) – **35 osób**;
 - j) inne wydarzenia – **559 osób**;
 - k) inne prelekcje – **192 osoby**;
 - l) wykłady – **20 osób**;
 - m) warsztaty – **34 osoby**;
 - n) spotkania inne – **417 osób**.
- Razem: 11.566 osób.**

3. Odwiedzający wg miesięcy

- a) styczeń – 1676 osób (4,33 %)
 - b) luty – 2280 osób (5,89%)
 - c) marzec – 2058 osób (5,32 %)
 - d) kwiecień – **4305** osób (**11,12 %**)
 - e) maj – **7008** osób (**18,10 %**)
 - f) czerwiec – 2635 osób (6,81 %)
 - g) lipiec – 3307 osób (8,54 %)
 - h) sierpień – 3160 osób (8,16 %)
 - i) wrzesień – **5219** osób (**13,48 %**)
 - j) październik – 2783 osoby (7,19 %)
 - k) listopad – 2408 osoby (6,21 %)
 - l) grudzień – 1881 osób (4,85 %)
- Razem: 38.720 osób (100%).**

Łącznie odwiedzających Muzeum w 2019 roku: 38.720 osób).

4. Wejście na stronę internetową

- a) styczeń – **1079** (8,33 %)
- b) luty – **1083** (8,36 %)
- c) marzec – **1034** (7,98 %)
- d) kwiecień – **1259** (9,72 %)
- e) maj – **1287** (9,94 %)
- f) czerwiec – **860** (6,64 %)
- g) lipiec – **1216** (9,39%)

h) sierpień –	1147	(8,85 %)
i) wrzesień –	1097	(8,47 %)
j) październik –	1056	(8,15 %)
k) listopad –	974	(7,52 %)
l) grudzień –	861	(6,65 %)

Razem: 12.953 (100%).

XVI. Najważniejsze problemy w działalności Muzeum w 2019 r.

1. Bardzo niskie płace pracowników Muzeum, niewspółmierne z wykształceniem i odpowiedzialnością na stanowiskach pracy.
2. Rotacja i niedobór odpowiednio wykształconych pracowników z predyspozycjami do pracy w muzealnictwie.
3. Niewystarczająca dotacja na działalność w 2019 roku (brakuje 200.000 zł).

XVII. Sukcesy w działalności Muzeum w 2019 roku

1. Zorganizowanie dużej liczby wystaw i wydarzeń.
2. Wydanie publikacji reklamowych.
3. Wydanie kolejnego tomu „Przyroda Sudetów”.
4. Rozbudowa wystaw stałych.



Fot. 11. Otwarcie wystawy „Psi żywot w Karkonoszach” z udziałem 12 psów (fot. S. Firszt).

Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2020 roku

I. Sprawy ogólne

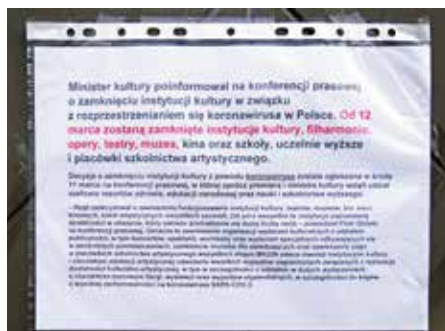
1. Ogromny wpływ na funkcjonowanie Muzeum w 2020 roku miała epidemia wywołana przez koronawirusa Co-vid-19. Do lutego liczba odwiedzających Muzeum kształtowała się na normalnym poziomie nie odbiegającym od lat poprzednich. Załamanie nastąpiło w marcu, co ilustruje załączona tabelka:

Miesiąc	Liczba odwiedzających Muzeum w latach			
	2017	2018	2019	2020
styczeń	1104	2431	1176	1992
luty	2507	1983	2280	3059
marzec	2284	2718	2554	779
kwiecień	2379	3197	4305	35
maj	6032	6329	7008	166
czerwiec	3047	3399	2635	919
Razem półrocze	17.353	20.057	19.968	6.950

Sytuacja zaczęła się poprawiać od połowy czerwca, ale tylko w bardzo ograniczonym zakresie.

2. Prowadzono rozmowy z Urzędem Miasta Jeleniej Góry o problemach Muzeum, w tym na temat niesprawnej ciągłej windy, nieczynnego wirtualnego Muzeum i nieprawidłowego placu manewrowego dla straży pożarnej.
3. W związku z epidemią odwołano wiele wydarzeń zaplanowanych na 2020 rok.

4. Od 12 marca do 11 maja 2020 roku Muzeum zamknięto dla zwiedzających (fot. 1).
5. Od 12 marca wprowadzono „Instrukcję postępowania w sytuacji zwiększonego zagrożenia epidemicznego na terenie działania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze”.
6. Od 12 marca zaopatrzono pracowników w sprzęt zabezpieczający (maseczki, przyłbice, rękawiczki) oraz zakupiono i pozyskano sprzęt do dezynfekcji.
7. Opracowano „Plan organizacji i sposobu ochrony Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze i jego zbiorów na wypadek konfliktu zbrojnego”.
8. Przygotowano wniosek o dofinansowanie do Ministerstwa Kultury i Dziedzic-



Fot. 1. Zdjęcie na drzwiach Muzeum (fot. M. Wojtaszek).

- twą Narodowego z programu „Wspieranie działań muzealnych”, pn. Modernizacja wystaw stałych na temat Cieplic.
9. Stosownie do zmieniającej się sytuacji epidemiologicznej często zmieniano godziny otwarcia Muzeum.
 10. Złożono wniosek do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu na przygotowanie ekspozycji składającej się ze zdjęć 3D.
 11. W dniu 16 czerwca 2020 roku Muzeum powróciło do godzin otwarcia przed epidemią.
 12. W związku z otrzymaniem dotacji z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu rozpoczęto pracę nad przygotowaniem kolejnego tomu (23) „Przyrody Sudetów” i budową dioramy pt. „Etiopia”.
 13. W dalszym ciągu ze względu na epidemię Covid-19 w Muzeum obowiązywały rygory związane ze zwiedzaniem placówki (maseczki, odkażanie rąk).
 14. Z powodu trudnej sytuacji finansowej Miasta obowiązywała blokada środków finansowych, co pogłębiło trudną sytuację podległych mu instytucji w tym Muzeum, które nie dość, że od przynajmniej 6 lat otrzymuje za niską dotację roczną przy obniżeniu i blokadzie środków na ten rok popadło w kłopoty finansowe.
 15. W sprawie finansów Muzeum, tak do końca 2020 roku, jak i planowanych na rok 2021, 26 sierpnia 2020 roku odbyło się spotkanie ze Skarbnikiem Miasta. Uzgodniono, że Muzeum na początku września 2020 roku przedstawi wszystkie swoje problemy i propozycje zmian, z którymi zapozna się Skarbnik. Zadeklarowano obustronną pomoc w wychodzeniu z zaistniałych problemów.
 16. Od początku września 2020 roku rozpoczęły się intensywne rozmowy i wymiana pism w sprawie finansowania Muzeum.
 17. 15 września Muzeum zostało poinformowane, wraz z Muzeum Miejskim „Dom Gerharta Hauptmanna” i Biurem Wystaw Artystycznych w Jeleniej Górze o zamiarze połączenia tych instytucji w jedną o nazwie Muzeum Miejskie w Jeleniej Górze (w późniejszym czasie odstąpiono od zamiaru przyłączenia BWA do muzeów). Jako powód podano względy oszczędnościowe i usprawniające pracę placówek (sic!).
 18. W dniu 16 września sprawa zamiaru łączenia przyspieszyła i była wspomagana żądaniami, aby te trzy instytucje opracowały programy oszczędnościowe, to może wówczas zamiar łączenia zostanie wycofany, tymczasem trwały intensywne działania w przegłosowaniu tej koncepcji przez Radę Miasta. Sesja w tej sprawie miała się odbyć 23 września. Wszystko odbyło się zdalnie i nikt tego projektu nie konsultował ani z zainteresowanymi instytucjami, ani ze społeczeństwem i Radnymi.
 19. W dniach 17-21 września (w tym 19-20 września – sobota, niedziela) projekt łączenia został pozytywnie zaopiniowany przez dwie komisje Rady Miejskiej (finansową i kultury).
 20. W czasie zdalnego posiedzenia Rady Miejskiej 23 września, pomysłodawcy zamiaru łączenia obu muzeów przeformulowali swój projekt (Gabriela Zawiła, Przewodnicząca Komisji Kultury Rady Miejskiej, Sylwia Rehliś, Naczelnik Wydziału Kultury Urzędu Miasta).
 21. W dniu 25 września w Muzeum Karłowickim w Jeleniej Górze odbył się benefis z okazji czterdziestolecia pracy w muzealnictwie dyrektora Stanisława Firsztę (12 lat w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze, 22 lata w Muzeum Karłowickim w Jeleniej Górze i 6 lat w Muzeum Miedzi w Legnicy, fot. 2).
 22. Muzeum kilkakrotnie występowało do Władz Miasta i Rady Miasta Jeleniej

Góry (do Przewodniczącego) z prośbą o spotkanie w sprawie zamiaru połączenia muzeów (Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze i Muzeum Miejskiego „Dom Gerharta Hauptmanna” w Jeleniej Górze).

23. W związku z brakiem odpowiedzi w sprawie spotkania na temat zamiaru połączenia muzeów do dnia 24 września, Muzeum wysłało prośby o spotkanie do poszczególnych Radnych, tych którzy głosowali 23 września 2020 roku za zamiarem połączenia muzeów. Z zaproszenia skorzystało tylko trzech Radnych (!).
24. W dniu 5 października, dyrektor Muzeum Przyrodniczego i dyrektor Muzeum Miejskiego „Dom Gerharta Hauptmanna” w Jeleniej Górze skorzystali z zaproszenia pośła Roberta Obaza, do rozmowy w sprawie połączenia muzeów. Z tej propozycji nie skorzystał nikt z Wydziału Kultury Urzędu Miasta.
25. Już w 2 poł. września i na początku października na ręce Prezydenta Miasta złożono kilka protestów wysłanych przez naukowców, działaczy społecznych i byłych członków Rady obu muzeów oraz niektórych Radnych Miasta wyrażających swoją dezaprobatę dla zamiaru połączenia obu muzeów.
26. W dniu 7 października, na wniosek Komisji Kultury Rady Miasta, która zaopiniowała pozytywnie zamiar połączenia muzeów, a na prośbę zainteresowanych muzeów odbyło się spotkanie on-line, z członkami Władz Miasta i Rady Miejskiej.
27. Muzeum przez cały październik przysyłało Radnym wszelkie informacje, które mogły być dla nich przydatne w wyrobieniu sobie zdania na temat nietrafno-



Fot. 2. Benefis S. Firszt (fot. P. Kaczalko).

- ści zamiaru połączenia muzeów, zapraszając ich jednocześnie do osobistych spotkań z dyrektorami tych instytucji.
28. Pracę Muzeum dezorganizowały dwie sprawy:
 - a) zamiar połączenia muzeów i niepokój co do ich dalszego losu;
 - b) postępująca epidemia, mająca ogromny wpływ przede wszystkim na organizowanie imprez, wystaw i udostępnianie zbiorów.
29. Rozpoczęto zbieranie głosów mieszkańców Jeleniej Góry, regionu, turystów i kuracjuszy na listach sprzeciwu łączenia Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze z Muzeum Miejskim „Dom Gerharta Hauptmanna” w Jeleniej Górze (działanie to utrudniała panująca epidemia). Do końca października zdołano mimo to zebrać ponad 600 podpisów.
30. Na Facebooku Muzeum zamieściło ankietę, na której mogli wpisywać się przeciwnicy łączenia Muzeów.
31. Muzeum pozyskało dofinansowanie z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, w kwocie 10.500 zł na budowę stałej wystawy pn. „Mieszkańcy oceanu”, składającej się z dużych zdjęć trójwymiarowych.

32. W sprawie uchwały intencyjnej połączenia Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze i Muzeum „Dom Gerharta Hauptmanna” w Jeleniej Górze, podjętej przez Radę Miasta, do 30 listopada 2020 roku negatywnie odniosło się szereg osób zajmujących się problematyką związaną z działalnością obu muzeów, stowarzyszenia i towarzystwa, które współpracowały z tymi instytucjami, a także byli członkowie Rad tych pałaczków, tj.:
 - **prof. dr hab. Krzysztof A. Kuczyński**, kierownik Katedry Badań Niemcoznawczych Uniwersytetu Łódzkiego;
 - **prof. dr hab. Tadeusz Borys**, wieloletni pracownik Uniwersytetu Ekonomicznego w Jeleniej Górze;
 - **prof. dr hab. Andrzej Kozieł**, pracownik Wydziału Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych Uniwersytetu Wrocławskiego;
 - **dr hab. Rafał Eysymontt**, prof. Uniwersytetu Wrocławskiego;
 - **dr Arkadiusz Kuzio-Podrucki**, znawca dziejów rodu Schaffgotschów;
 - Zarząd Oddziału **Dolnośląskiego Stowarzyszenia Muzealników Polskich**;
 - Zarząd Oddziału **PTTK „Sudety Zachodnie”**;
 - Zarząd **Towarzystwa Karkonoskiego** w Jeleniej Górze;
 - Zarząd **Uzdrowiska Cieplice**, Polska Grupa Uzdrowisk w Jeleniej Górze;
 - Zarząd **Fundacji Autika**, osuwamy autyzm;
 - Zarząd **Towarzystwa Przyjaciół Jeleniej Góry**;
 - Zarząd **Karkonoskiego Towarzystwa Naukowego** w Jeleniej Górze;
 - Zarząd **Towarzystwa Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich** w Jeleniej Górze;
 - Zarząd **Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego** w Jeleniej Górze;
 - **Maciej Kaczor**, Przewodniczący Rady Dzielnicy Uzdrowiskowej Cieplice;
 - **Barbara Pol-Jelonek**, praprawnuczka Wincentego Pola;
 - **Andrzej Paczos**, były wieloletni dyrektor Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze;
 - **Ivo Łaborewicz**, były Członek Rady Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.
33. Swoją sprzeciw odnośnie łączenia powyższych instytucji do 30 listopada złożyło na specjalnych listach 869 osób składając swój własnoręczny podpis i to w dobie epidemii koronawirusa. W tym było 648 mieszkańców Jeleniej Góry, 147 mieszkańców naszego regionu oraz kuracjusze i turyści z całej Polski (84 osoby, fot. 3).
34. Pod pismem wyrażającym protest umieszczonym na Facebooku Muzeum Przyrodniczego podpisało się 250 osób.
35. W dniach 7 listopada – 31 grudnia Muzeum było zamknięte dla zwiedzających, z wyjątkiem wystaw plenerowych na posesji przed wejściem do placówki.
36. W związku z epidemią koronawirusa i zamknięciem Muzeum dla zwiedzających, kilku pracowników pracowało zdalnie – w domu, część była na urlopach wypoczynkowych, zwolnieniach chorobowych i opiece nad dzieckiem. Pozostali pracowali w normalnym czasie pracy.



Fot. 3. Listy podpisów pod sprzeciwem (fot. A. Nowak-Odelga).



Fot. 4. Diorama „Etiopia” (fot. A. Nowak-Odelga).

37. W dniu 16 grudnia 2020 r., dyrektor Muzeum, Stanisław Firszt trafił do szpitala i do końca roku przebywał na zwolnieniu chorobowym.

II. Wystawy stałe wewnątrz budynku (łącznie 12 – patrz sprawozdanie za 2019 r.)

W 2020 roku zbudowano w obrębie wystawy „Barwny świat ptaków” (pierwsze piętro) nową dioramę – Etiopia (fot. 4).

III. Wystawy plenerowe (łącznie 4 – patrz sprawozdanie za 2019 r.)

IV. Wystawy czasowe w budynku Muzeum (łącznie 8)

1. W sali wystaw czasowych (parter – skrzydło wschodnie):

a) marzec – „Jura i Karkonosze – Wrota

czasu” J. Madej i J. Motylski – w wernisażu uczestniczyło 15 osób;

b) lipiec – „Powrót brata marnotrawnego” Bogdan Miliński – w wernisażu uczestniczyło 25 osób (fot. 5);

c) sierpień – „Warstwy miasta” fotografia Przemek Piwowar – w wernisażu uczestniczyło 25 osób.

2. W sali wystaw wirtualnych (parter – skrzydło północno-zachodnie):

a) styczeń – „Bartek Drak – malarstwo” – w wernisażu uczestniczyło 75 osób;

b) marzec – „Andrzej Woźniak – malarstwo” – w wernisażu uczestniczyło 35 osób;

c) czerwiec – „Knajpy lwowskie” zorganizowane przez Muzeum i Towarzystwo Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich – w wernisażu uczestniczyło 60 osób;

d) lipiec – Agnieszka Cieślińska pt. „Ogród

- zwierząt” – w wernisażu uczestniczyło 20 osób (fot. 6);
- e) wrzesień – „Raptularz syberyjski” Jerzy Jakubów – w wernisażu uczestniczyło 26 osób;
3. „Galeria na murze” – wrzesień – „Teatry uliczne”, fot. Jacek Kardasiewicz – uczestniczyły 24 osoby.

Łączny udział w wernisach: 305 osób.

V. Prezentacja wirtualnych wystaw na stronie internetowej

(łącznie 40; wymieniono 20 nowych)

1. „Teatry uliczne”, fot. Jacek Kardasiewicz.
2. „Rośliny w fotografii Piotra Woźniaka”.
3. „Kwiaty niechciane..., czyli chwasty w naszych ogrodach” cz. I – przyg. Cz. Narkiewicz.
4. „Krajobraz w fotografii Piotra Woźniaka” cz. I.
5. „Kwiaty niechciane..., czyli chwasty w naszych ogrodach” cz. II – przyg. Cz. Narkiewicz.
6. „Ulotne chwile”, przyg. A. Nowak-Odelga (fot. 7).
7. „Kwiaty niechciane... czyli chwasty w naszych ogrodach” cz. III, przyg. Cz. Narkiewicz.



Fot. 6. Ogród zwierząt (fot. A. Nowak-Odelga).



Fot. 5. Powrót brata marnotrawnego (fot. A. Nowak-Odelga).

8. „Zwierzęta w fotografii Piotra Woźniaka”.
9. „Dotyk wiatru”, przyg. W. Grzelak.
10. „Grzyby wiosenne okolic Jeleniej Góry”, przyg. Cz. Narkiewicz.
11. „Różne oblicza tęgopokrywych”, przyg. L. Kośny.
12. „Krajobraz i dziewczyny”, przyg. W. Jaworski.
13. „W świecie łuskoskrzydłych”, przyg. L. Kośny.
14. „W świecie łuskoskrzydłych cz. II”, przyg. L. Kośny.
15. „Galasy na dębach”, przyg. L. Kośny.
16. „Kwiaty wiosny w Kotlinie Jeleniogórskiej”, przyg. Cz. Narkiewicz.
17. „Owady w historii ziemi jeleniogórskiej”, przyg. L. Kośny.
18. „Pandemia w Cieplicach”, przyg. M. Wojtaszek.
19. „Czym pachną owady?”, przyg. L. Kośny.
20. „Za oknem”, przyg. A. Nowak-Odelga.

VI. Organizacja imprez

1. Koncerty, występy (łącznie 19)

Wystąpili: zespół „Trio Jak Amadeusz”, zespół „Musica Mustica”, zespół „Szyszak”, Jacek Ziobro, Michał Krzoss, „Duo Jak Amade-

usz”, zespół „Hayat”, Elwira Kozak, Wojtek Michalski, Zbyszek Stefański, Jacek Borowicz.

Łącznie w koncertach i pokazach udział wzięło 477 osób.

2. „Spotkania z uważnością” (mindfulness) prowadzone przez Agnieszkę Marszałek (łącznie 50 spotkań).

Łącznie w spotkaniach z uważnością udział wzięło: 422 osoby.

3. „Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich” (1 edycja)

a) 5-6 września, „54 Karkonoska Giełda Mineralów, Skał, Skamieniałości i Wyrobów Jubilerskich” (fot. 8).

Razem udział wzięło 1200 osób.

4. Prelekcje, szkolenia, spotkania (łącznie 13):

1. 21 stycznia dla grupy z „Korony” prelek-

cję i oprowadzanie prowadził S. Firszt – uczestniczyło 60 osób.

2. 28 stycznia spotkanie w ramach Ogólnopolskich Dni Uważności 2020 r. „Mindfulness – odpowiedź na codzienny stres”, prowadziła A. Marszałek – uczestniczyło 25 osób.

3. 7 lutego dyrektor Muzeum przeprowadził prelekcję i oprowadził grupę kuracjuszy z „Korony” – uczestniczyło 57 osób.



Fot. 7. „Ulotne chwile” – wirtualna wystawa na stronie internetowej Muzeum (fot. A. Nowak-Odelga).



Fot. 8. 54 Karkonoska Giełda Mineralów (fot. A. Nowak-Odelga).

4. 25 lutego odbyło się spotkanie jeleniogórskiego Koła Lekarzy Dolnośląskiej Izby Lekarskiej – uczestniczyło 31 osób.
5. 3 marca dyrektor S. Firszt wygłosił prelekcję nt. zbiorów Muzeum i oprowadził grupę z „Korony” – uczestniczyło 60 osób.
6. 11 marca prelekcję dla klubu Trzeciego Wieku Przystani Twórczej, nt. „Szpital w Cieplicach” przeprowadził S. Firszt – uczestniczyło 10 osób.
7. 30 lipca prelekcję połączoną z wycieczką po Cieplicach dla dzieci z półkolonii MOS w Jeleniej Górze przeprowadził S. Firszt – uczestniczyło 20 osób.
8. 9 września – pokaz ziół i leków na reumatyzm – uczestniczyło 102 osoby.
9. 12 września – W ramach Europejskich Dni Dziedzictwa – spotkanie z Panią Zofią Zator prowadził. S. Firszt – uczestniczyło 13 osób.
10. 24 września – promocja książki „Podróżnicy w Górach Olbrzymich” prowadził G. Tomicki – uczestniczyło 25 osób (fot. 9).
11. 21 października w Muzeum odbyło się Walne Zebranie Członków Jeleniogórskiego Towarzystwa Fotograficznego – uczestniczyło 20 osób.
12. 8 grudnia spotkanie JTF z zachowaniem reżimu sanitarnego – Waldemar Grzelak – uczestniczyły 4 osoby.
13. 10 grudnia spotkanie JTF z zachowaniem reżimu sanitarnego – uczestniczyło 5 osób.

Łącznie w prelekcjach, spotkaniach i szkoleniach udział wzięło 432 osoby

5. Warsztaty muzyczne i inne (łącznie 19):

Wystąpili: Andrzej Gniewek, Fundacja „Karkonosze – muzyka Serc”, Fundacja „Autika”; **łącznie w warsztatach wzięło udział 168 osób.**

6. Spotkania inne (prowadził O. Grzegorz z parafii Św. Jana Chrzyciela). **Łącznie w tych spotkaniach udział wzięło 430 osób.**

7. Finisaże

- 1) 12 czerwca odbył się finisaż wystawy „Andrzej Woźniak – malarstwo” – **uczestniczyło 30 osób.**

VII. Działalność edukacyjno-oświatowa

1. Lekcje muzealne (łącznie 6)

Łącznie w lekcjach muzealnych wzięły udział **154 osoby.**

2. Prelekcje w „cyklu czwartkowym” (łącznie 38):

Styczeń:

- 9 stycznia, nt. „Odwiedziny u sąsiadów”, prowadził Stanisław Dąbrowski – **uczestniczyło 51 osób;**
- 16 stycznia, nt. „Kambodża i Birma”, prowadziła Renata Mięgoć – **uczestniczyło 49 osób;**
- 23 stycznia, nt. „Azory”, prowadził Jan Dziewięcki – **uczestniczyło 31 osób;**



Fot. 9. Promocja książki „Podróżnicy w Górach Olbrzymich” (fot. S. Firszt).

- 30 stycznia, nt. „Cypr w krainie Afrodyty”, prowadził Tomasz Jamiołkowski – **uczestniczyło 44 osoby**;
Razem: 175 osób.

Luty:

- 6 lutego, nt. „Oko w oko z Meksykiem”, prowadziła Liwia Klich – **uczestniczyły 53 osoby**;
- 13 lutego, nt. „Z wizytą w Seulu cd.”, prowadził Stanisław Dąbrowski – **uczestniczyło 29 osób**;
- 20 lutego, nt. „Szokująca Brazylia”, prowadził Maciej Abramowicz – **uczestniczyły 54 osoby**;
- 27 lutego, nt. „Łotwa i Estonia”, prowadził Tomasz Jamiołkowski – **uczestniczyło 23 osoby**.
Razem: 159 osób.

Marzec:

- 5 marca, nt. „Litwa, kraj wybranej ojczyzny polskiego wieszcza, Mickiewicza”, prowadził Tomasz Jamiołkowski – **uczestniczyło 12 osób**.

Łącznie w prelekcjach czwartkowych udział wzięło 346 osób. Prelekcje zostały przerwane na skutek pandemii Covid-19.

VIII. Działalność promocyjna i reklamowa

1. Prowadzono stronę internetową.
2. Do każdej wystawy drukowano zaproszenia i plakaty.
3. Drukowano afisze z miesięcznym harmonogramem działalności.

IX. Działalności wydawnicza

1. Marzec 2020 – sporządzono i złożono wniosek do WFOŚiGW na dofinansowanie czasopisma „Przyroda Sudetów tom 23”.
2. Wrzesień-grudzień 2020 – prowadzono prace nad redakcją czasopisma „Przyroda Sudetów tom 23”.

X. Działalność naukowa

1. Kwiecień-lipiec – badania awifaunistyczne w granicach administracyjnych Jeleniej Góry z zamiarem przyszłej publikacji: „Ptaki Jeleniej Góry”; prowadziła Bożena Gramsz.
2. Kwiecień-lipiec – badania awifaunistyczne na terenie Stawów Podgórzyńskich - zbieranie materiałów do artykułu: „Ptaki Stawów Podgórzyńskich w latach 1990-2020” autorstwa Bożena Gramsz, Krzysztof Zając, Włodzimierz Słodkiewicz; prowadziła Bożena Gramsz.
3. Kwiecień-lipiec – badania awifaunistyczne na obszarze zbiornika „Sosnówka” – zbieranie materiałów do artykułu „Ptaki lęgowe i zalatujące zbiornika „Sosnówka” w Kotlinie Jeleniogórskiej” autorstwa Bożena Gramsz i Włodzimierz Słodkiewicz; prowadziła Bożena Gramsz.
4. Styczeń-grudzień – badania nad grzybami wielkoowocnikowymi Sudetów Zachodnich, gromadzenie materiału fotograficznego (zdjęcia i filmy) oraz zielnikowego (około 500 torebek zielnikowych) – prowadził Czesław Narkiewicz.

XI. Pozyskiwanie i opracowanie eksponatów

1. W 2020 roku pozyskano do zbiorów historycznych Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze następujące eksponaty:
 - a) wydawnictwa – dar Piotra Kozaka (fot. 10);
 - b) butelki – dar Jerzego Nowaka;
 - c) zdjęcia i negatywy ze zbiorów Uzdrowiska Cieplice – dar Jerzego Nowaka;
 - d) pocztówki z widokiem dawnych Cieplic, butelka, okolicznościowy kubek – dar Stanisława Firszt;
 - e) fotografie rodzinne, końcówki do wyciskania ciast z rękawem – dar Zofii Zator;
 - f) zabytkowy mikroskop – dar prof. dr hab. Barbary Markiewicz (fot. 11).



Fot. 10. Jedna z pocztówek przekazanych przez Piotra Kozaka (fot. A. Nowak-Odelga).

2. W 2020 roku pozyskano do zbiorów przyrodniczych Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze następujące ekspozyty:
 - a) nosorożec biały;
 - b) marabut;
 - c) pelikan różowy;
 - d) pelikan kędzierzawy.
3. W 2020 roku uporządkowano i opracowano następujące zbiory przyrodnicze i historyczne:
 - a) uporządkowano zbiór ornitologiczny Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, oczyszczono wszystkie ekspozyty ptaków i część, która tego wymagała, poddano dezynsekcji, ułożono ekspozyty wg systemu taksonomicznego na półkach szaf magazynowych i w pudłach magazynowych, zweryfikowano prawidłowość oznaczeń (gatunkowych, oraz pod względem płci, wieku, szat sezo-



Fot. 11. Zabytkowy mikroskop подарowany przez Barbarę Markiewicz (fot. A. Nowak-Odelga).

- wych itp.), uzupełniono brakujące oznaczenia nr inwentarzowych na eksponatach, przeprowadzono pełną inwentaryzację eksponatów z księgą inwentarzową i sporządzono spis wszystkich eksponatów na arkuszach spisowych wraz z ich dokładną, aktualną lokalizacją (Bożena Gramsz);
- b) uporządkowano zbiór teriologiczny w magazynie zbiorów Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (okazy dermoplastyczne ssaków, skóry ssaków, kości, poroża) (Bożena Gramsz);
 - c) uporządkowano zbiór malakologiczny w magazynie zbiorów Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (muszle małży i ślimaków) (Bożena Gramsz);
 - d) oznaczono pozyskany drogą daru od Elżbiety Wolińskiej (330 okazów) zbiór entomologiczny (Leszek Kośny);
 - e) zweryfikowano oznaczenia zbioru entomologicznego motyli minujących pozyskanego drogą daru od dra Alfreda Borkowskiego (2669 okazów) (Leszek Kośny);
 - f) wykonano dokumentację fotograficzną części zbioru entomologicznego Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (Leszek Kośny);
 - g) Wykonano dokumentację fotograficzną części zbioru geologicznego i mineralogicznego Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (Roksana Knapik);
 - h) wykonano inwentaryzację zbioru geologicznego i mineralogicznego Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (Roksana Knapik);
 - i) opracowano elektroniczny odpowiednik księgi ewidencji muzealiów przyrodniczych przystosowany dla zbiorów geologicznych i mineralogicznych (Roksana Knapik);
 - j) wpisano do elektronicznego programu Musnet zbiory historyczne

Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (Grzegorz Tomicki);

- k) opracowano ok. 500 torebek zielnikowych grzybów wielkoowocnikowych pozyskanych drogą zbioru i badań naukowych prowadzonych na terenie Sudetów Zachodnich (Czesław Narkiewicz).

XII. Działalność pracowni konserwatorsko-preparatorowskiej

1. Budowa i aranżacja dioramy „Etiopia” (fot. 12).
2. Prace konserwatorskie: czyszczenie, impregnacja i zabezpieczenie:
 - a) Chronostych na desce/ Tablica pamiątkowa z Basenu Hrabiego Uzdrowiska Cieplice,
 - b) 14 eksponatów dermoplastycznych ptaków,
 - c) 2 eksponaty dermoplastyczne ssaków.
3. Dezynsekcja/ gazowanie/ wymrażanie:
 - a) 36 eksponatów dermoplastycznych ptaków,
 - b) 8 eksponatów dermoplastycznych ssaków.
4. Prace preparatorskie: preparacja, montaż, wykończenie eksponatów dermoplastycznych:
 - a) Nosorożec,
 - b) Marabut,
 - c) Pelikan różowy,
 - d) Pelikan kędzierzawy.
5. Regularny rejestr i kontrola warunków klimatycznych panujących w magazynach zbiorów, na salach wystawowych, w szybie i kabinie windy muzeum.
6. Montaż opisów dioram i podświetlenia na wystawie stałej „Barwny świat ptaków” (wykonanie opisów dioram i tablicy informacyjnej „Etiopia” – Dział Przyrody Muzeum).
7. Wymiana oświetlenia w dioramach: „Gó-



Fot. 12. Budowa dioramy „Etiopia” (fot. T. Sokołowski).

- ry”, „Morza Północne”, „Neotropik”, „Kraina Australijska”.
8. Zabiegi interwencyjne, dezynsekcja pomieszczeń piwnicznych (13.10.2020).
 9. Przyjęcie do pracowni, do konserwacji i zabezpieczenia 53 eksponatów, wydzielonych w trakcie inwentaryzacji zbioru ornitologiczno-przyrodniczego.

XIII. Publikacje pracowników Muzeum w 2020 roku

1. Stanisław Firszt

- a) Leopold Gotard Schaffgotsch i koniec cystersów w Cieplicach, „Karkonosze”, 1 (299)/2020, s. 31-33;
- b) Karkonosze granicą Śląska i Czech, „Karkonosze”, 2 (300)/2020, s. 28-31;

- c) Krkonoše jako hranice Slezska a Čech, Krkonoše. Jizerské hory, 6/2020, s. 16-17;
- d) Wielkie czyny Leopolda Gotarda Schaffgotscha, „Karkonosze”, 3 (301)/2020, s. 29-31;
- e) Wyniki ratowniczych badań archeologicznych przeprowadzonych w 1986 roku przy ul. Najświętszej Marii Panny (dawna Rosenbergów) w Legnicy, cz. 2. Materiały, „Szkice Legnickie”, t. 41, 2020, s. 117-154;
- f) Leopold Christian Schaffgotsch – zięć pruskiego bohatera, „Karkonosze”, 4(302)/2020, s. 29-31.

2. Czesław Narkiewicz:

- a) Mini przewodnik „Grzyby Gór Izerskich i Karkonoszy” wydany we współpracy ze Stowarzyszeniem Lokalni-Niebanalni w Szklarskiej Porębie;

- b) Atlas hub Polski na planszach edukacyjnych – komplet 7 plansz, Ad Rem 2020.

3. Tomasz Sokołowski :

- a) Zachodni Poradnik Łowiecki Nr 4 (72) 2020 styczeń-marzec, „Preparacja krok po kroku”, PPHU „Grandel” Piła 2020, s. 16-19.

4. Grzegorz Tomicki:

- a) Sekrety Jeleniej Góry (recenzja: Ivo Łaborewicz, Sekrety Jeleniej Góry), [w:] „Odra” 2020, nr 4, s. 121-122;
 b) Bernard z Clairvaux widziany współcześnie (recenzja: Pierre Aubé, „Św. Bernard z Clairvaux”), [w:] „Odra” 2020, nr 5, s. 118-119;
 c) Podróżnicy w Górach Olbrzymich. Antologia tekstów źródłowych z XVII-XX wieku, red. Marcin Wawrzyńczak (recenzja), [w:] „Rocznik Jeleniogórski” LII 2020, s. 424-427;
 d) Jan Hahn, Śląsk magiczny. niesamowite miejsca, niezwykli ludzie, niepowtarzalne klimaty (recenzja), [w:] „Rocznik Jeleniogórski” LII 2020, s. 433-437.

umieszczono link do wirtualnego zwiedzania Muzeum.

6. Kwiecień – Dział Administracji zakupił środki dezynfekcyjne do odkażania wszystkich pomieszczeń Muzeum, oraz maseczki ochronne wielokrotnego użytku dla wszystkich pracowników. Dla nieobecnych w siedzibie – pracujących zdalnie w domu lub będących na zwolnieniach lekarskich bądź opiece nad dzieckiem, maseczki wysłano pocztą.
 7. W dniu 31 sierpnia dr Maja Graniszewska z Uniwersytetu Warszawskiego, w wyniku wcześniejszej kwerendy i późniejszych uzgodnień, przekazała do Muzeum jeden obiekt z Zielnika Wydziału Biologii, należący niegdyś do zbiorów Schaffgotschów. Informując o tym fakcie napisała: „W kalendarium widnieje, że jest to Dzień Solidarności i Wolności, co ładnie wpisywałoby się w ideę solidarności między instytucjami i wolności dla obiektów” (fot. 13).
 8. Wrzesień - Czesław Narkiewicz w ramach Września Jeleniogórskiego przygotował w wersji elektronicznej „Wystawę Grzybów” i opublikował na portalu Jelonka.com.
 9. W dniu 4 września Czesław Narkiewicz we współpracy ze Stowarzyszeniem Lo-

XIV. Inne wydarzenia

1. W dniu 27 stycznia dyrektor Muzeum wziął udział w zebraniu oddziału Jeleniogórskiego Towarzystwa Polsko-Austriackiego.
2. 7 lutego, dyrektor Muzeum wziął udział w zebraniu Społecznego Komitetu Budowy Centrum Muzealno-Edukacyjnego KPN – Pałac Schaffgotschów.
3. 20 lutego, dyrektor Muzeum, spotkał się z Z-cą Prezydenta Miasta Konradem Sikorą w sprawie niesprawnej windy w Muzeum.
4. 24 lutego odbyło się ostatnie w tej kadencji spotkanie Rady Muzeum.
5. Marzec – na Facebooku Muzeum



Fot. 13. Przekazanie zielnika (fot. A. Nowak-Odelga).

kalni-Niebanalni w Szklarskiej Porębie zorganizował warsztaty mykologiczne w schronisku „Orle” w Górach Izerskich.

10. W dniu 5 września przy schronisku „Orle” w Górach Izerskich miało miejsce odsłonięcie tablicy edukacyjnej pt. „Grzyby Gór Izerskich i Karkonoszy” opracowanej przez Czesława Narkiewicza.
11. 1 października dyrektor Muzeum wziął udział w inauguracji roku akademickiego Uniwersytetu III Wieku, na którym został uhonorowany plakietką „Serce za serce”.
12. 27 listopada dyrektor Muzeum, wziął udział w konferencji on-line zorganizowanej przez Oddział Jeleniogórski Archiwum Państwowego we Wrocławiu, nt. zbiorów w regionie w 1945 roku.
13. Grudzień – warsztaty fotograficzne JTF (trzy dni) z zachowaniem reżimu sanitarnego, prowadzenie: Janusz Jaremen, Waldemar Grzelak.

XV. Prowadzenie strony internetowej i Facebooka

Od stycznia do grudnia stronę internetową oraz profil Facebookowy Muzeum Przyrodniczego prowadziła Aleksandra Nowak-Odelga.

XVI. Frekwencja

Zwiedzanie wg rodzaju wstępu:

- wejścia płatne – **6.153 osoby**;
- wejścia bezpłatne – **3.924 osób**;
- bezpłatne zwiedzanie wystaw plenerowych – **2.390 osób**;
- Karta dużej rodziny – **303 osoby**.

Razem: 12.770 osób.

Inne imprezy i spotkania:

- wernisaże – **305 osób**;
- koncerty/pokazy – **477 osób**;
- lekcje muzealne – **154 osoby**;



Fot. 14. Zwiedzający w масечках (fot. M. Wojtaszek).

- prelekcje w „cyklu czwartkowym” – **346 osób**;
- spotkania z uważnością – **422 osoby**;
- giełdy minerałów – **1200 osób**;
- prelekcje, spotkania, szkolenia – **432 osoby**;
- finały – **30 osób**;
- warsztaty muzyczne i inne – **168 osób**;
- spotkania inne – **430 osób**.

Razem: 3.964 osoby.

Łącznie w 2020 roku, pomimo pandemii i częstego zamykania, Muzeum odwiedziły 16.734 osoby.

Odwiedzających wg miesięcy:

- styczeń – 1992 osób (11,2%)

- luty – 3059 osób (17,1%)
- marzec – 778 osób (4,4%)
- kwiecień – 35 osób (0,2%)
- maj – 131 osób (0,7%)
- czerwiec – 919 osób (5,2%)
- lipiec – 2029 osób (12,12%)
- sierpień – 2199 osób (13,14%)
- wrzesień – 4237 osób (23,7%)
- październik – 998 osoby (5,6%)
- listopad – 175 osób (1%)
- grudzień – 182 osoby (1%) (fot. 14)

Razem: 16.734 osoby (100%)

Wejścia na stronę internetową Muzeum: 30.752:

- a) styczeń – 1308 (4,3 %)
 - b) luty – 552 (1,8%)
 - c) marzec – 866 (2,8%)
 - d) kwiecień – 3930 (12,8%)
 - e) maj – 3606 (11,7%)
 - f) czerwiec – 2605 (8,5)
 - g) lipiec – 3351 (10,9%)
 - h) sierpień – 2793 (9,1%)
 - i) wrzesień – 2851 (9,3%)
 - j) październik – 2520 (8,2%)
 - k) listopad – 2596 (8,4%)
 - l) grudzień – 3774 (12,2%)
- Razem: 30. 752 wejść (100%)**

XVII. Najważniejsze problemy w działalności Muzeum w 2020 r.

1. Zbyt mała dotacja roczna ze strony Organizatora.
2. Próba zmiany status quo Muzeum przez Władze Miasta.
3. Zmiany planów w wyniku pandemii Covid-19 i ograniczenie planowanych działań.
4. „Starzenie się” wszystkich instalacji zamontowanych podczas remontu i adaptacji budynku Muzeum (zamontowano wówczas urządzenia tanie i słabej jakości).

XVIII. Sukcesy w działalności Muzeum w 2020 roku

1. Pozyskanie dodatkowych środków zewnętrznych z WFOŚiGW, co umożliwiło zakończenie budowy wystawy „Barwny świat ptaków”.
2. Osiągnięcie dobrego wyniku jeśli chodzi o frekwencję mimo pandemii Covid-19.
3. Uporządkowanie większości kolekcji muzealnych.
4. Pozyskanie środków na wydanie kolejnego tomu „Przyrody Sudetów”.



Leszek Sługocki (1944-2020)

Leszek Sługocki, syn Edmunda i Kazimiery urodził się 26 września 1944 r. w Stanisławowie. Wraz z rodzicami, po zakończeniu wojny, osiadł na Dolnym Śląsku. Tu ukończył szkołę podstawową, a następnie w 1965 r., Technikum Mechaniczne dla Pracujących w Kamiennej Górze, uzyskując tytuł technika mechanika budowy maszyn.

Pracę zawodową rozpoczął w Dolnośląskiej Fabryce Maszyn Włókienniczych w Kamiennej Górze, gdzie jako inspektor postępu technicznego pracował w latach 1965-1968. Później zatrudnił się w „ZREMB-ie”, gdzie przepracował cztery miesiące 1968 r. Następnie, w latach 1968-1969, był kierownikiem kontroli technicznej w Spółdzielni Pracy Wytwarzających Szkłanych „Zjednoczenie” w Jeleniej Górze. Później przeniósł się do Fabryki Narzędzi w Jeleniej Górze, gdzie jako kontroler jakości na wydziale szlifierstwa, pracował do 1984 r.

W latach 1984-1989 zatrudnił się jako farbiarz w Oberlausitzer Textilbetriebe in Löbau. Po powrocie z Niemiec, przez rok 1990 był bezrobotny, następnie dwa miesiące 1991 r. przepracował w „IZER” Sp. z o.o. Przedsiębiorstwie Handlowo-Usługowym w Jeleniej Górze.

W październiku 1992 r. rozpoczął pracę w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze, jako dozorca. Do pracy przyjmował go ówczesny dyrektor, Andrzej Paczos, a Muzeum znajdowało się wtedy w Pawilonie Norweskim (obecnie, od sierpnia 2013 r., w obiekcie pocysterskim w centrum Cieplic). Pracował w Muzeum Przyrodniczym aż do swojej śmierci w 2020 r.

Leszek Sługocki był człowiekiem bardzo solidnym, dbającym o powierzzone Mu mienie i majątek. Sumiennie wykonywał powierzone obowiązki. Był przyjacielsko nastawiony do współpracowników i nigdy nie odmówił pomocy. Pod koniec życia cieszył się ze swojej działki i z możliwości wypoczynku na wczasach. Chętnie korzystał z wyjazdów do sanatorium w celu podreperowania zdrowia. Ostatni wyjazd tego typu – do Kołobrzegu, z którego bardzo się cieszył, okazał się, niestety, jego ostatnim. Po przebytych turnusie, w dobrym samopoczuciu, tuż przed powrotem do domu, zasłabł i przewieziony do szpitala w Koszalinie, 14 września 2020 r., zmarł.

Został pochowany na Cmentarzu Komunalnym w Jeleniej Górze.

Mariola Wojtaszek

Grzegorz Wójcik

Nowe stanowiska rzadkich w Sudetach gatunków paproci – <i>Asplenium viride</i> HUDS., <i>Gymnocarpium robertianum</i> (HOFFM.) NEWMAN i <i>Polystichum lonchitis</i> (L.) ROTH.....	3

New localities of rare Sudetic ferns – *Asplenium viride* HUDS., *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN and *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH

Marek Malicki, Jakub Baran, Kacper Foremnik, Piotr Górski, Remigiusz Pielech,
Michał Smoczyk, Sylwia Wierzcholska

Gołąb białawy <i>Pseudorchis albida</i> (L.) A.&D. LÖVE w Karkonoszach	23

The Newfoundland orchid *Pseudorchis albida* (L.) A.&D. LÖVE in the Karkonosze Mts

Jacek Urbaniak, Paweł Kwiatkowski

Nowe stanowisko maliny moroszkii <i>Rubus chamaemorus</i> L. w Karkonoszach	33

A new locality of the cloudberry *Rubus chamaemorus* L. in the Karkonosze Mts

Zbigniew Szelaż

<i>Hieracium engleri</i> R. UECHTR. (Asteraceae) odnaleziony w Karkonoszach	39

Hieracium engleri R. UECHTR. (Asteraceae) rediscovered in the Karkonosze Mountains

Grzegorz Wójcik

Przyczynek do rozmieszczenia <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) ROTH (Dryopteridaceae) w polskiej części Sudetów	43

On the distribution of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH (Dryopteridaceae) in the Polish part of the Sudetes

Karol Bubel

Nowe stanowisko złoci polnej <i>Gagea arvensis</i> (PERS.) DUMORT. (Liliaceae) w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie).....	57

New record of *Gagea arvensis* (PERS.) DUMORT. (Liliaceae) in the Ślęża Massif (Sudetes Foreland)

Grzegorz Wójcik

Występowanie arniki górskiej <i>Arnica montana</i> L. (Asteraceae) w polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe)	61

The occurrence of the mountain arnica *Arnica montana* L. (Asteraceae) in the Polish part of the Orlickie Mts (Central Sudetes)

Krzysztof Świerkosz, Kamila Reczyńska

Nowe stanowisko kruszczyka siniego *Epipactis purpurata* Sm.

w Wąwozie Myśluborskim (Pogórze Kaczawskie, Sudety Zachodnie) 77

New record of the violet helleborine *Epipactis purpurata* Sm. in the Myśluborski Gorge
(Kaczawskie Foothills, Western Sudetes)

Grzegorz Wójcik

Nowe stanowisko rośliczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae)

w Górach Orlickich (Sudety Środkowe); występowanie gatunków

z rodzaju *Drosera* L. na ziemi kłodzkiej 79

A new locality of the round-leaved sundew *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae) in the
Orlickie Mts (Central Sudetes); the occurrence of species of the genus *Drosera* L.
in the Kłodzko region

Karol Bubel, Ewa Szczęśniak

Groszek różnolistny *Lathyrus heterophyllus* L. (Fabaceae) na Dolnym Śląsku –

weryfikacja kategorii zagrożenia 91

The Norfolk everlasting pea *Lathyrus heterophyllus* L. (Fabaceae) in Lower Silesia
(SW Poland) – verification of the threat category

Grzegorz Wójcik

Introdukowane gatunki z rodzaju *Pinus* L. (Pinaceae) na Szczelińcu Wielkim

(Góry Stołowe, Sudety Środkowe) 101

Introduced species of the genus *Pinus* L. (Pinaceae) on Szczeliniec Wielki (Stołowe Mts,
Central Sudetes)

Krzysztof Świerkosz, Kamila Reczyńska

Nowe stanowisko *Astraeus hygrometricus* (PERS.) MORGAN (Diplocystidiaceae)

w Górach Bardzkich (Sudety Środkowe) 117

New record of the barometer earthstar fungus *Astraeus hygrometricus* (Diplocystidiaceae)
in the Bardzkie Mts (Central Sudetes)

Adrian Smolis, Krzysztof Zajac, Marcin Kadej

Nowe stanowiska chrząszcza *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 (Coleoptera,

Tenebrionidea: Tetratomidae) w Sudetach 121

New localities of the fungus beetle *Tetratoma fungorum* FABRICIUS, 1790 (Coleoptera,
Tenebrionidea: Tetratomidae) in the Sudety Mountains

Marcin Kadej, Elżbieta Witosza, Jerzy Krajewski, Adrian Smolis

**Nowe stanowiska zadrzechni fioletovej *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758)
(Hymenoptera: Apiformes: Apidae) w południowo-zachodniej części Polski..... 125**

New, documented localities of the violet carpenter bee *Xylocopa violacea* (LINNAEUS, 1758)
(Hymenoptera: Apiformes: Apidae) in south-western Poland

Adrian Smolis, Jarosław Kania, Marcin Kadej

**Nowe stanowiska klecanki rdzaworożnej *Polistes dominula* (CHRIST, 1791)
(Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) w południowo-zachodniej części Polski ... 129**

New localities of the paper wasp *Polistes dominula* (CHRIST, 1791) (Hymenoptera, Vespidae,
Polistinae) in south-western Poland

Marcin Kadej, Anna Kmiecik, Paweł Kmiecik, Olga Kaczmarczyk, Aleksandra
Wasińska, Jarosław Regner, Hanna Sztwiertnia, Krzysztof Kolenda, Paweł T.
Dolata, Adrian Smolis, Dariusz Tarnawski

**Nowe stanowiska modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS,
1758) (Insecta: Mantodea) w południowo-zachodniej części Polski 137**

New data on the praying mantis *Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758) (Insecta:
Mantodea) in south-western Poland

Andrzej Wuczyński

Ptaki lęgowe gminy Polanica-Zdrój i jej walory ornitologiczne 145

Breeding birds of the commune Polanica-Zdrój and its ornithological value

Adrian Marciszak, Wiktoria Gornig, Krzysztof Demidziuk, Zbigniew Jakubiec

**Historia wymierania niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758
na Śląsku, ze szczególnym uwzględnieniem Sudetów 177**

History of extinction of the brown bear *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 in Silesia, with special
reference to the Sudetes

Piotr Migoń, Kacper Jancewicz, Wioleta Poręba, Milena Różycka

**Nietypowy przykład ruchów masowych w Masywie Lesistej (Góry Kamienne)
w Sudetach Środkowych 189**

Unusual example of mass movements in the Lesista Massif (Kamienne Mts) in the Central
Sudetes

Andrzej Traczyk

Morfologia Jańskiego Wierchu (Worek Okrzeszyński) w Sudetach Środkowych..... 203

Morphology of Mt. Jański Wierch (Okrzeszyn Basin) in the Central Sudetes

Agnieszka Latocha, Kamila Reczyńska, Krzysztof Świerkosz, Tomasz Gradowski

**Geomorfologiczna i ekologiczna trwałość śladów dawnego osadnictwa
na przykładzie wsi Karpno w Górach Żłoty (Sudety Wschodnie)..... 223**

Geomorphological and ecological persistence of traces of past settlement – an example of
Karpno village in the Żłote Mts (Eastern Sudetes)

Wioleta Porębna, Piotr Migoń

**Rzeźba wschodniego odcinka północnego progu Gór Stołowych pomiędzy
Wolanami a Batorówkiem..... 241**

Morphology of the eastern sector of the northern escarpment of the Stołowe Mts between
Wolany and Batorówek

EDUKACJA PRZYRODNICZA

Monika Kmieć

Ścieżki edukacyjne na Dolnym Śląsku na tle Polski compared to Poland 265

Educational trails and paths in Lower Silesia

SPRAWOZDANIA

Stanisław Firszt

**Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze
w 2019 roku..... 297**

Mariola Wojtaszek

**Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze
w 2020 roku..... 313**

IN MEMORIAM

Mariola Wojtaszek

Leszek Sługocki (1944-2020) 328

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 karcie. 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 oraz PDF artykułu.

Zasady recenzowania artykułów publikowanych w czasopiśmie Przyroda Sudetów

(zgodne z Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 29 maja 2013 r.):

- Do oceny każdej publikacji powołuje się co najmniej jednego niezależnego recenzenta spoza jednostki naukowej w której afiliowany jest autor publikacji,
- Autor lub autorzy publikacji nie znają tożsamości recenzentów. W pozostałych przypadkach recenzent podpisuje deklarację o niewystępowaniu konfliktu interesów, przy czym za konflikt interesów uznaje się zachodzące między recenzentem a autorem bezpośrednie relacje osobiste (w szczególności pokrewieństwo do drugiego stopnia, związek małżeński), relacje podległości zawodowej lub bezpośrednią współpracę naukową w ciągu ostatnich dwóch lat poprzedzających rok przygotowania recenzji,
- Pisemna recenzja zawiera jednoznaczny wniosek recenzenta dotyczący warunków dopuszczenia artykułu naukowego do publikacji lub jego odrzucenia,
- Kryteria kwalifikowania lub odrzucenia publikacji i formularz recenzji są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej czasopisma,
- Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji 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 and PDF of the article.

Rules for reviewing articles published in the journal *Przyroda Sudetów*

(in accordance with the Communication of the Ministry of Science and Higher Education of 29 May, 2013):

- At least one independent reviewer from outside the research unit in which the author of the publication is affiliated shall be appointed for the evaluation of each publication,
- The author or authors of publications do not know reviewer's identity. In other cases, the reviewer shall sign a declaration of no conflict of interest, whereby the conflict of interest is deemed to occur between the reviewer and the author of direct personal relationships (in particular kinship to the second degree, marriage), professional subordination or direct scientific cooperation in the past two years preceding the year reviews are prepared,
- A written review contains an explicit request concerning the conditions allowing publication or rejection of scientific articles,
- Eligibility criteria or rejection of the publication and the review form are similar to the public information on the journal's website,
- The names of the individual reviewers of the publications 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.