

PRZYRODA SUDETÓW

Tom 15

2012





**Projekt jest dofinansowany przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu**

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIJ GÓRZE
ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

PRZYRODA SUDETÓW

ROCZNIK

Tom 15, 2012



*Naturam si sequemur ducem,
nunquam aberrabimus*

JELENIA GÓRA 2012

Redaktor naukowy	BOŻENA GRAMSZ	
Zespół redakcyjny	BOŻENA GRAMSZ CZEŚLAW NARKIEWICZ STANISŁAW FIRSZT	
Recenzenci	TOMASZ BLAIK (Opole) ANDRZEJ CHLEBICKI (Kraków) ZBIGNIEW JAKUBIEC (Wrocław) ADAM LARYSZ (Bytom) LUDWIK LIPNICKI (Gorzów Wlkp.) ADAM MALKIEWICZ (Wrocław) WŁODZIMIERZ MARGIELEWSKI (Kraków) PIOTR MIGOŃ (Wrocław)	LUCYNA MRÓZ (Wrocław) ŁUKASZ PRZYBYŁOWICZ (Kraków) ANNA RONIEMER (Kraków) TADEUSZ STAWARCZYK (Wrocław) EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław) DARIUSZ TARNAWSKI (Wrocław) ANDRZEJ WARCHAŁOWSKI (Wrocław) ANDRZEJ WUCZYŃSKI (Wrocław)
Tłumaczenie streszczeń	MARIANNA KUROWSKA (botanika, zoologia) ANDREAS PETEREK (geografia)	
(na j. niemiecki)	JIŘÍ DVOŘÁK	
(na j. czeski)		
Dtp	„AD REM”, tel. 75 75 222 15, www.adrem.jgora.pl	
Oprac. kartograficzne	„PLAN”, tel. 75 75 260 77 (str. 46, 86)	
Druk	Leyko, Kraków	
Nakład	1200 egz.	

Wydawca



**MUZEUM PRZYRODNICZE
w JELENIJ GÓRZE**

oraz



**ZACHODNIOSUDECKIE
TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE**

Adres redakcji:
58-560 Jelenia Góra, ul. Wolności 268
tel./fax 75 75 515 06, tel. 75 75 574 00
e-mail: bozena.grams@gmail.com
e-mail: muzeum@muzeum-cieplice.pl
www.muzeum-cieplice.pl

ISSN **1895-8109**

Na okładce: Torfowiska na Równi pod Śnieżką (fot. A. Raj).

Michał Smoczyk

Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe polskiej części Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – część 2

Wstęp

Opracowanie prezentuje drugą część wyników kompleksowych badań geobotanicznych prowadzonych w latach 1997-2011 na terenie polskiej części Pogórza Orlickiego (SMOCZYK 2010) i zawiera głównie wyniki badań florystycznych z lat 2009-2011. Większą część badań prowadzono w północno-wschodniej części mezoregionu w granicach Polski, przy granicy z Górami Stołowymi. Część danych zebrano również podczas prac terenowych nad planem zadań ochronnych dla obszaru sieci Natura 2000 PLH020039 „Grodczyn i Homole koło Dusznik” w 2011 roku.

Metodyka badań

Badania terenowe prowadzono w latach 1997-2011. Podobnie jak w poprzedniej części opracowania (SMOCZYK 2010), przy opisach poszczególnych taksonów podano ogólne informacje dotyczące ich rozmieszczenia na badanym obszarze, typy zajmowanych siedlisk i udział w zbiorowiskach roślinnych. Częstość występowania określano według skali: bardzo rzadki (1-4 stanowisk), rzadki (5-9 stan.), dość częsty (10-20 stan.), częsty (21-50 stan.), bardzo częsty (powyżej 51 stan.). Lokalizacje stanowisk poszczególnych gatunków podano w odniesieniu do kwadratów siatki ATPOL (ZAJĄC



Fot. 1. Krajobraz Pogórza Orlickiego z Lewińskiej Przełęczy, 06.2011 (fot. M. Smoczyk).

i ZAJĄC 2001) o bokach 1×1 km, przy czym przy gatunkach dość częstych, częstych i bardzo częstych ograniczono się jedynie do podania kodów kwadratów siatki ATPOL, w których one występują i nazw najbliższych miejscowości. Stanowisko jest więc jednoznaczne z kwadratem, w którym stwierdzono dany takson. Podawane we wcześniejszej literaturze stanowiska, których dokładna lokalizacja w siatce ATPOL jest możliwa, a zostały potwierdzone przez autora, oznaczono wykrzyknikiem (!), natomiast stanowiska nie potwierdzone w trakcie badań oznaczono symbolem †. Polska część Pogórza Orlickiego zawiera się w 3 kwadratach siatki ATPOL 10×10 km: BF 13, 23 i 24 oraz 79 kwadratach 1×1 km. Wysokości stanowisk podano w metrach nad poziomem morza z dokładnością do 10 m (na podstawie pomiarów altimetrem barometrycznym).

Opisywane taksony są wymieniane w układzie: zagrożone w Polsce (KAŻMIERCZAKOWA i ZARZYCKI 2001, ZARZYCKI i SZELĄG 2006), zagrożone na Dolnym Śląsku (KAĆKI i in. 2003), oraz inne interesujące taksony (górskie, synantropijne, mieszańcowe). Nazewnictwo gatunków i podgatunków roślin naczyniowych podano według MIRKA i in. (2002), natomiast mieszańców za KUBÁTEM i in. (2002). Nazwy syntaksonów podawane w opisach siedlisk podano w większości za opracowaniem MATUSZKIEWICZA (2001). W wykazie pominięto zasadniczo gatunki z rodziny Orchidaceae, których rozmieszczenie zawiera opublikowane wcześniej opracowanie (SMO CZYK i JAKUBSKA 2004), podano tylko nowe stanowiska storczykowatych znalezione po 2008 roku.

Wykaz gatunków i stanowisk

Gatunki zagrożone w Polsce

Koeleria pyramidata (LAM.) P. BEAUV. (kat. R, Dolny Śląsk – NT)

BF 2421: Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórz Lech, kserotermiczne murawy ze związku *Bromion erecti* i termofilne okrajki *Trifolio medii-Agrimonium eupatoriae*, kilkaset roślin, 690 m, **2430:** Raczyn, zarastająca ciepłolubna murawa ze związku *Bromion erecti* na koronie starego kamieniołomu wapienia, kilkaset roślin, 720 m, **2431:** Słozów, murawa ciepłolubna ze związku *Bromion erecti*, na koronie starego kamieniołomu wapienia na W od wsi, kilkaset roślin, 630 m, **2433:** Słozów, SE zbocze góry Mała Wysoczka, murawy ze związku

Bromion erecti i termofilne okrajki *Trifolio medii-Agrimonium eupatoriae*, kilkaset roślin, 590 m, **2442:** między Zielonym a Słozowym, pas suchej murawy na brzegu lasu, kilkanaście osobników, 650 m.

Lilium bulbiferum L. subsp. **bulbiferum** (kat. R, Dolny Śląsk – VU)

BF 2420: Kulin Kłodzki, świeża łąka górska z rzędu *Arrhenatheretalia* na SE zboczu Średniej Kopy na N od wsi, 2 osobniki w znacznym rozproszeniu, 680 m, **2431:** Słozów, sucha łąka przejściowa między *Polygono-Trisetion* i *Bromion erecti* na W od wsi, 5 osobników w rozproszeniu, 660 m (GOŁĄB 2002!).

Orobanche elatior SUTTON (kat. R, Dolny Śląsk – EN)

Znaleziono kolejne stanowiska w ciepłolubnych murawach w rejonie Zielonego-Słozowa. Na wszystkich stwierdzonych stanowiskach gatunek ten pasożytuje na chabrze driakiewniku *Centaurea scabiosa*.

BF 2431: Słozów, murawa kserotermiczna ze związku *Bromion erecti* na koronie starego kamieniołomu wapienia na W od wsi, kilkanaście roślin, 630 m; Raczyn, zarastająca murawa na brzegu lasu, *Bromion erecti*, kilkadziesiąt osobników, 700 m, **2442:** między Zielonym a Słozowym, pas suchej murawy na brzegu lasu, 8 osobników, 650 m (GOŁĄB 2002!).

Gatunki zagrożone na Dolnym Śląsku

Alchemilla glaucescens WALLR. (kat. VU)

BF 2324: Jeleniów, murawa ze związku *Bromion erecti* na brzegu śródpolnych zarośli, kilkanaście osobników, 410 m, **2336:** Lewin Kłodzki, SE zbocze góry Szubieniczna niedaleko wiaduktu kolejowego nad drogą krajową nr 8, murawa z *Bromus erectus*, kilkanaście osobników, 450 m, **2421:** Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórz Lech, kserotermiczne murawy ze związku *Bromion erecti* i przydrożne skarpy, kilkadziesiąt roślin, 690 m, **2430:** Raczyn, zarastająca murawa ze związku *Bromion erecti* na koronie starego kamieniołomu wapienia oraz na zrębie w lesie obok, łącznie kilkadziesiąt osobników, 720-740 m, **2431:** Słozów, murawa kserotermiczna na koronie starego kamieniołomu wapienia na W od wsi, *Bromion erecti*, kilka osobników, 630 m, **2433:** Słozów, SE zbocze góry Mała Wysoczka, murawy ze związku *Bromion erecti* i termofilne okrajki *Trifolio medii-Agrimonium eupatoriae*, kilkaset roślin, 590 m.

Aquilegia vulgaris L. (kat. VU)

BF 1374: Czerma, **2421:** Kulin Kłodzki (fot. 2), **2430:** Raczyn, **2431:** Słozów.

Arunco sylvestris KOSTEL. (kat. NT)

BF 2326: Dańczów (SCHUBE 1903!), **2420:** Kulin Kłodzki, **2430:** Raczyn, **2431:** Słozów (SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2442:** Ludowe, **2444:** Duszniki-Zdrój.

Bromus benekenii (LANGE) TRIMEN (kat. LC)

Bardzo rzadki. Rośnie w lasach liściastych, głównie w żyznych buczynach sudeckich *Dentario enneaphylli-Fagetum* i na przydrożach w kompleksach leśnych, na glebach świeżych do lekko wilgotnych.

BF 2430: Raczyn, buczyna w otoczeniu starego wapiennika i przydroża leśne, bardzo licznie, 700-710 m, **2440:** dolinka potoku Trzmiele, w łęgu *Carici remotae-Fraxinetum* oraz acidoofilnej buczynie *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, kilkadziesiąt osobników, 620 m, **2441:** Zielone, żyzna buczyna *Dentario enneaphylli-Fagetum* na S i SE zboczach góry Gomoła, 680-730 m (MIKYŠKA 1972!).

Carex disticha HUDS. (kat. NT)

BF 1384: Czerma, dolinka potoku na N od wsi, szuwały *Caricetum distichae*, *Caricetum vesicariae*, młaki węglanowe *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae* oraz wilgotne łąki ostrożeńiowe *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani*, *Cirsietum rivularis*, 390-400 m, **2326:** Dańczów, masowo w dolinie potoku Dańczówka na W krańcu wsi, tworzy fitocenozy zespołu *Caricetum distichae* (fot. 3), także w sąsiadujących płatach szuwarów *Caricetum gracilis* i ziótorośli *Phalarido-Petasitetum hybridi*, *Filipendulo ulmariae-Geraniatum palustris*, 420 m, **2420:** Kulin Kłodzki, dolinka niewielkiego cieku spływającego z SE zboczy Średniej Kopy, *Caricetum distichae* i *Calthion palustris*, 670 m, **2421:** Kulin Kłodzki, wilgotne łąki z rzędu *Molinietalia* u podnóża grzbietu góry Lech, licznie, ale z niewielkim pokrywaniem, 670 m.

Carex tomentosa L. (kat. LC)

BF 2304: Kudowa-Zdrój (VON UECHTRITZ 1879, FIEK I VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2421:** Kulin Kłodzki, **2430:** Raczyn, **2431:** Słozów, **2433:** Słozów, **2452:** Ludowe.

Colchicum autumnale L. (kat. LC)

BF 2326: Dańczów, **2336:** Lewin Kłodzki (MAŁDAŁSKI i in. 1963!), **2400:** Żywnów, **2420:** Kulin

Kłodzki, **2421:** Kulin Kłodzki, **2430:** Raczyn, **2432:** Słozów (POKORNY I PASON 2007!).

Crepis praemorsa (L.) TAUSCH (kat. EN)

BF 2421: Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórza Lech, kserotermiczna murawa ze związku *Bromion erecti* (fot. 4), kilkadziesiąt roślin, 690 m.

Crepis succisifolia (ALL.) TAUSCH (kat. LC)

Dość częsty, głównie w wyższych położeniach Wzgórz Lewińskich w sąsiedztwie Gór Orlickich i Stołowych. Rośnie na świeżych łąkach górskich w zbiorowiskach ze związku *Polygono-Trisetion*.

BF 1384: Czerma, **2402:** Słone (SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2404:** Kudowa-Zdrój (GÜNTHER i in. 1824, WIMMER I GRABOWSKI 1829b, WIMMER 1857, FIEK I VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2324:** Zakrze (SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2336:** Lewin Kłodzki (FIEK I VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2400:** Żywnów, **2410:** Kulin Kłodzki, **2420-2421:** Kulin Kłodzki, **2430:** Raczyn, **2431:** Zielone, **2432-2433:** Słozów, **2441:** Zielone (WIMMER I GRABOWSKI 1829b, WIMMER 1857, FIEK I VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, KWIAKOWSKI I STRUK 2003!), **2442:** Ludowe, **2451-2452:** Ludowe, **2453:** Wapienniki.

Dactylorhiza majalis (RCHB.) P.F. HUNT & SUMMERH. subsp. ***majalis*** (kat. NT)

BF 2324: Zakrze, **2410:** Kulin Kłodzki, **2420-2421:** Kulin Kłodzki, kilka stanowisk, **2431:** Słozów, kilka stanowisk (POKORNY I PASON 2007!).

Dentaria bulbifera L. (kat. NT)

Rzadki. Lasy liściaste i mieszane, głównie żyzne buczyny i jaworzyny.

BF 1386: między Kudową Górną a Jakubowicami, nielicznie w zdegenerowanej buczynie na zboczu góry Miechy, 540 m, **2308:** Darnków, rozproszony w kompleksie żyznych i kwaśnych buczyn między Gołaczowem a Darnkowem na stromych W zboczach Darnkowskich Wzgórz, 490-570 m (SCHUBE 1903!), **2430:** Raczyn, żyzna buczyna na wapieniu *Dentario enneaphylli-Fagetum*, kilkanaście osobników, 700 m, **2440:** w łęgu nad potokiem Trzmiele, *Carici remotae-Fraxinetum*, kilkanaście roślin, 620 m, **2441,** **2451:** Gomoła, jaworzyna *Lunario-Aceretum pseudoplatani* i żyzna buczyna *Dentario enneaphylli-Fagetum* na zboczach (KWIAKOWSKI I STRUK 2003!), kilkadziesiąt osobników, 700-730 m.



Fot. 2. Orlik pospolity *Aquilegia vulgaris* L. w murawie ciepłolubnej koło Kulina, 06.2011 (fot. M. Snowski).



Fot. 3. Turzycza dwustronna *Carex disticha* Huds., Dańców, 06.2011 (fot. M. Snowski).

***Dentaria enneaphyllos* L. (kat. NT)**

Bardzo rzadki. Żyzne buczyny sudeckie *Dentario enneaphylli-Fagetum*.

BF 1386: między Kudową Górną a Jakubowicami, nielicznie w zdegenerowanej buczynie na zboczu Miechy, 540 m (SCHUBE 1903!), **2308:** Darnków (SCHUBE 1903†), **2441:** Zielone, żyzna buczyna *Dentario enneaphylli-Fagetum* na zboczach góry Gomoła (TELLER 1869, KWIATKOWSKI i STRUK 2003!), kilkanaście osobników, 710 m.

***Eriophorum latifolium* HOPPE (kat. EN)**

BF 2431: Słozów, obszar źródłiskowy potoku Bramecka Woda na zboczach wzgórza Grzywacz, rośnie w mszystych torfowiskach węglanowych w fitocenozach zespołu *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, łącznie sto kilkadziesiąt osobników w 3 subpopulacjach, w niektórych zbiorowiskach razem z *E. angustifolium*, 630-660 m. Z tego samego stanowiska POKORNY i PASOŃ (2007) podają *E. vaginatum* (oprócz *E. angustifolium*, który to rzeczywiście współwystępuje tu w młakach razem z *E. latifolium*, przy czym nie podając *E. latifolium*) – na pewno błędnie, gatunek ten nie jest składnikiem flory badanego terenu. Autorzy ci podają poza tym w swoim wykazie kilkanaście innych gatunków błędnie, których występowanie na badanym terenie jest niemożliwe.

***Euphorbia serrulata* THUILL. (kat. NT)**

BF 2325: Jeleniów, na terenie dawnego gospodarstwa PGR, kilkadziesiąt osobników na siedlisku ruderalnym (fot. 5), 400 m.

***Euphrasia nemorosa* (PERS.) WALLR. (kat. VU)**

Bardzo rzadki. Stanowisko podano na podstawie zebranego materiału zielnikowego oznaczonego przez dr Ewę Posz.

BF 2441: Zielone, w murawie kserotermicznej ze związku *Bromion erecti* na grzbiecie wzgórza Grzywacz, miejsce kamieniste przy drodze gruntowej, 705 m, *det.* E. Posz (KWIATKOWSKI i STRUK 2003!).

***Galanthus nivalis* L. (kat. NT)**

Bardzo rzadki, stanowiska są pochodzenia antropogenicznego.

BF 1392: Słone, w zdegenerowanym łęgu ze związku *Alno-Ulmion* nad niewielkim dopływem potoku Brlenka (SMOCZYK 2001!), kilkadziesiąt osobników, 365 m, **2430:** Raczyn, teren dawnej osady na S zboczu Grodzca (GOŁĄB 2002, KWIATKOWSKI i STRUK 2003!), nieliczne

stanowisko pochodzenia antropogenicznego – relikwit dawnej uprawy, rośnie razem z *Vinca minor* i *Hedera helix*, 700 m.

Galium pumilum MURRAY (kat. LC)

BF 2400: Żyznów, sucha murawa *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoideis* na brzegu lasu, nielicznie, 690 m, **2410:** Kulin Kłodzki, E zbocza Średniej Kopy, licznie na świeżych i suchych łąkach, *Arrhenatheretalia*, *Violion caninae*, 690-710 m, **2420:** Kulin Kłodzki, w murawie bliźniczkowej ze związku *Violion caninae* na SE zboczu Średniej Kopy, 670 m, **2421:** Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórza Lech, kserotermiczna murawa ze związku *Bromion erecti*, kilkanaście roślin, 690 m, **2430:** Raczyn, zarastająca ciepłolubna murawa ze związku *Bromion erecti* na koronie starego kamieniołomu wapienia, kilkanaście roślin, 710 m, **2442:** Zielone, łąki i murawy na wzgórzu Grzywacz, *Bromion erecti*, *Polygono-Trisetion*, *Violion caninae*, 660-700 m (GOŁĄB 2002, KWIATKOWSKI i STRUK 2003!).

Glyceria declinata BRÉB. (kat. NT)

Rzadki, stwierdzony na kilku stanowiskach we wschodniej części Wzgórz Lewińskich. Możliwe, że na badanym terenie jest częstszy, gdyż we wcześniejszym okresie badań nie rozróżniałem tego gatunku, wszystkie stanowiska podano na podstawie oznaczonych materiałów zielnikowych. Rośnie na wilgotnych siedliskach nad potokami, w lasach łęgowych i w zabagnionych miejscach na drogach leśnych, miejscami tworząc własne zbiorowisko agregacyjne ze związku *Glycerio-Sparganion*.

BF 2430: Raczyn, wilgotna koleina drogi leśnej między dawną osadą a Leśną, 690 m, **2431:** Słozów, kilka stanowisk nad niewielkimi ciekami w obszarze źródłiskowym potoku Bra-mecka Woda, 630-670 m, **2441:** Zielone, nad potokiem spływającym z N zboczu wzgórza Grzywacz, 680 m, **2442:** Słozów, bagnisko na S od wsi, 620 m, **2443:** wilgotne miejsca na drodze leśnej między Dusznikami a Ludowym, N zbocza góry Krucza, 610 m.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. subsp. ***conopsea*** (kat. VU)

BF 2400: Żyznów, pas murawy *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoideis* na brzegu lasu świerkowego, 7 osobników, 690 m, **2421:** Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórza Lech, kserotermiczna murawa ze związku *Bromion erecti*, kilkanaście roślin,



Fot. 4. Pępawa różyczkolistna *Crepis praemorsa* (L.) TAUSCH, Kulin Kłodzki, 06.2011 (fot. M. Snowerski).



Fot. 5. Wilczomleczy sztywny *Euphorbia serulata* THUILL. na stanowisku w Jeleniowie, 06.2011 (fot. M. Snowerski).

690 m, **2431**: Słozów, kilka subpopulacji na łąkach ze związku *Polygono-Trisetion* i w murawach kserotermicznych ze związku *Bromion erecti*, łącznie kilkadziesiąt osobników, 630-660 m.

Juncus filiformis L. (kat. LC)

Bardzo rzadki. Znaleziony tylko w Ludowym w niewielkiej młacie turzycowej.

BF 23: ogólnie podany z Kudowy-Zdroju (SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943†), **2347**: Lewin Kłodzki, łąki miejskie (SCHUBE 1903†), **2308**: Darnków (SCHUBE 1903†), **2451**: Ludowe, liczenie w młacie przy drodze gruntowej z Przełęczy Polskie Wrota do zabudowań Ludowego, *Carici canescentis-Agrostietum caninae*, 670 m.

Phyteuma orbiculare L. (kat. VU)

BF 2421: Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórza Lech, kserotermiczna murawa ze związku *Bromion erecti* i sucha łąka w niższej części zbocza, sto kilkadziesiąt roślin, 690 m, **2431**: Słozów, N zbocze góry Grzywacz na SW od wsi, murawy kserotermiczne ze związku *Bromion erecti* i świeże łąki ze związku *Polygono-Trisetion*, kilkadziesiąt roślin w kilku subpopulacjach, 630 m, (SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943, POKORNY i PASOŃ 2007!), **2433**: Słozów, SE zbocze góry Mała Wysoczek, murawy ze związku *Bromion erecti* i termofilne okrajki *Trifolio medii-Agrimoniae eupatoriae*, kilkanaście roślin w dużym rozproszeniu, 590 m, **2442**: Ludowe, świeża łąka ze związku *Polygono-Trisetion* na SE zboczu góry Kukułka, kilkanaście osobników, 660 m.

Platanthera chlorantha (CUSTER) RCHB. (kat. EN)

BF 2430: Raczyn, w buczynie na S zboczu góry Grodziec, kilka osobników, 670 m, **2443**: Ludowe, w zdegenerowanym łągu *Carici remotae-Fraxinetum* nad dopływem Brameckiej Wody, kilkadziesiąt osobników, 630 m.

Polystichum aculeatum (L.) ROTH (kat. VU)

Bardzo rzadki. Stwierdzony tylko na wychodniach wapienia na Wzgórzach Lewińskich w rejonie dawnej osady Raczyn i Zielonego-Ludowego.

BF 2430: Raczyn, żyzna buczyna *Dentario enneaphylli-Fagetum* na stromym zboczu, 10 osobników, w tym 3 młodociane na wychodniach wapienia, 690 m; **2441**: Zielone, zacieniona wychodnia skalna w starym kamieniołomie wapienia, 1 osobnik, 690 m.

Salvia verticillata L. (kat. NT)

BF 2433: Słozów, SE zbocze góry Mała Wysoczek, w murawie kserotermicznej ze związku *Bromion erecti* (MILDE 1854, TELLER 1869, FIEK i VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!).

Trifolium aureum POLLICH (kat. DD)

Częsty i rozpowszechniony na całym badanym obszarze polskiej części Pogórza Orlickiego, podobnie jak w sąsiednich pasmach górskich ziemi kłodzkiej (SMOCZYK i GĘBURA 2009, obserwacje własne). Rośnie na przydrożach i poboczach szos, w kamieniołomach, siedliskach ruderalnych, często na miejscach kamienistych. Rzadziej stwierdzany w ciepłolubnych murawach i okrajkach. Populacje są zwykle nieliczne, niekiedy składają się nawet z jednego do kilku osobników. W mojej opinii gatunek ten nie jest zagrożony na Dolnym Śląsku.

BF 1384-1385: Czerwna, **2302**: Słone, **2303-2304**: Kudowa-Zdrój, **2312**: Brzozowie, **2314**: Zakrze, **2324**: Jeleniów, **2326**: Dańców, **2336-2337**: Lewin Kłodzki, **2345**: Jarków, **2346-2347**: Lewin Kłodzki, **2357**: Krzyżanów, **2366**: Taszów, **2368**: Kocioł, **2376**: Taszów, **2431**: Słozów, **2433**: Słozów, **2441**: Zielone, **2442**: Ludowe, **2453**: Wapienniki, **2444**: Duszniki-Zdrój.

Triglochin palustre L. (kat. VU)

Bardzo rzadki. Stwierdzony tylko w kilku subpopulacjach na SW od Słozowa w młakach węglanowych.

BF 2431: Słozów, obszar źródłiskowy potoku Bramecka Woda na zboczach wzgórza Grzywacz, mszyste torfowiska węglanowe *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, kilkadziesiąt osobników w 3 subpopulacjach (fot. 6), 630-650 m.

Trollius europaeus L. s. l. (kat. VU)

BF 2400: Żyznów, **2420-2421**: Kulin Kłodzki, kilka stanowisk, **2430**: Raczyn, **2431-2432**: Słozów, kilka stanowisk.

Inne gatunki

Acinos arvensis (LAM.) DANDY – dość częsty i rozpowszechniony na całym terenie, rośnie w różnych zbiorowiskach ciepłolubnych muraw i okrajków (*Bromion erecti*, *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoideis*, murawki naskalne, *Trifolium medii*), często są to zbiorowiska inicjalne, wyjątkowo stwierdzany na kamienistym podłożu na torowiskach kolejo-

wych. **BF 1384-1385**: Czerwna, **2301**: Stone, **2304**: Kudowa-Zdrój, **2312**: Brzozowie, **2315**: Kudowa-Zdrój, **2322**: Brzozowie, **2324**: Zakrze, **2336-2337**: Lewin Kłodzki, **2400**: Żyznów, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2431**: Słoszów, **2433-2434**: Słoszów, **2441**: Zielone (KWIATKOWSKI i STRUK 2003!), **2442**: Ludowe, **2453**: Wapienniki.

Bromus erectus HUDS. – **BF 2325**: Jeleniów, **2421**: Kulin Kłodzki.

Calamagrostis canescens (WEBER) ROTH – bardzo rzadki, **BF 1384**: Czerwna, dolinka potoku na N od wsi, tworzy własne zbiorowisko oraz w przyległym płacie *Caricetum distichae*, 390-400 m.

Carex montana L. – **BF 2324**: Jeleniów, **2336**: Lewin Kłodzki, **2400**: Żyznów, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2431**: Słoszów.

Carex paniculata L. – dość częsty, w kompleksach wilgotnych zbiorowisk łąkowo-szuwarowych w dolinach potoków, zwykle tworzy płaty własnego zespołu *Caricetum paniculatae*, pojedyncze kępy stwierdzano również w młakach węglanowych *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae* i na wilgotnych łąkach ze związku *Callithion palustris*. **BF 2312**: Stone, **2357**: Krzyżanów, **2367-2368**: Kocioł, **2420-2421**: Kulin, **2431-2432**: Słoszów (POKORNY i PASOŃ 2007!), **2440**: Trzmielce, **2441**: Zielone, **2442**: Ludowe (POKORNY i PASOŃ 2007!), **2451**: Przełęcz Polskie Wrota, **2452**: Ludowe, ogólnie podany z Dusznik (MAJDAŁSKI i in. 1962!).

Centaurea oxylepis (WIMM. & GRAB.) HAYEK – **BF 2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn.

Centaurea x fleischerii HAYEK (*C. jacea* x *oxylepis*) – **BF 2421**: Kulin Kłodzki, zbocze na SE krańcu zalesionego grzbietu wzgórza Lech, kserotermiczna murawa ze związku *Bromion erecti*, kilka osobników, 690 m, **2431**: Słoszów, kilka nielicznych stanowisk na łąkach ze związku *Polygono-Trisetion*, pastwiskach ze związku *Cynosurion cristati* i w murawach ciepłolubnych ze związku *Bromion erecti*, 630-670 m, **2433**: Słoszów, SE zbocze góry Mała Wysoczka, murawy ze związku *Bromion erecti* i termofilne okrajki *Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae*, kilkadziesiąt roślin, 590 m, **2442**: między Ludowym a Słoszowem, nielicznie na świeżej łące ze związku *Polygono-Trisetion*, 680 m.

Chenopodium bonus-henricus L. – bardzo rzadki, pojedyncze osobniki na poboczach szos i siedliskach ruderalnych. **BF 2301**: Stone, pobocze szosy na W krańcu wsi, dwa osobniki, 350 m, **2302**: Kudowa, siedlisko ruderalne na terenie bazaru, kilka roślin, *Arction lappae*, 370 m, **2322**: Brzozowie, pobocze szosy w N części wsi, jeden osobnik, 420 m.

Chenopodium glaucum L. – rzadki, siedliska ruderalne i pobocza szos, **BF 2300**: Stone, przejście graniczne, kilka osobników na placu parkingowym, 360 m, **2444**: Duszniki-Zdrój, ulica Świerczewskiego, kilka osobników, 540 m, **2451-2453**: kilka stanowisk między Przełęczą Polskie Wrota a Wapiennikami na poboczach szosy, *Lolio-Polygonetum arenastris puccinelliosum distantis*, łącznie kilkadziesiąt osobników, 580-660 m.

Cirsium helenioides (L.) HILL – **BF 2442**: Ludowe, na ziołoroślowej wilgotnej łące u NW podnóża góry Krucza (Wroniawa), kilkadziesiąt osobników, 640 m.

Cirsium x erucagineum DC. (*C. oleraceum* x *rivulare*) – najczęstszy mieszańiec międzygatunkowy z rodzaju *Cirsium* na całym terenie ziemi kłodzkiej, również na badanym terenie. Zwykle pojedyncze osobniki o cechach mieszańcowych spotykane są w miejscach współwystępowania populacji obu gatunków rodzicielskich, wyjątkowo tylko notowano tego mieszańca przy obecności tylko *C. rivulare*. Podobnie jak w przypadku innych mieszańców ostrożeńi, osobniki *C. x erucagineum* charakteryzują się pośrednimi cechami morfologicznymi między gatunkami rodzicielskimi (fot. 7-8). Na mieszańcowy charakter roślin wskazują m.in.: jaśniejsza niż u *C. rivulare* korona (kremowobiała, bladoróżowa do różowej), 1,7-2,3 mm szerokie i górną lekko fioletowo nabiegłe średnie liście okrywają, a także górne podsadki wyraźnie większe niż u *C. rivulare*, ale mniejsze niż u *C. oleraceum* (BUREŚ 2004). Takson ten jest dość częsty i rozproszony na całym badanym obszarze, rośnie na wilgotnych łąkach z rzędu *Molinietalia*, m.in. w fitocenozach zespołów *Cirsietum rivularis*, *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*, *Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis*, *Scirpetum sylvatici* i *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris*, w turzycowiskach *Caricetum paniculatae*, *Caricetum distichae*, młakach węglanowych *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, rzadko również na łąkach trzęślicowych *Selinio carvifoliae-Molinietum caeruleae*. **BF 1384**:



Fot. 6. Świbka błotna *Triglochin palustre* L. w młacie węglanowej *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae* koło Słoszowa, 06.2011 (fot. M. Snowarski).



Fot. 7. Kwitnące osobniki *Cirsium xerucagineum* DC. (*C. oleraceum* x *rivulare*) na wilgotnej łące w Czermnem, 06.2011 (fot. M. Smoczyk).

Czerмна, kilka stanowisk (WIMMER 1857!), **2301-2302**: Słone (STENZEL 1863!), **2308**: Darnków, **2314**: Zakrzze (STENZEL 1863!), **2315**: Jerzykowice Wielkie (STENZEL 1863!), **2324**: Jeleniów (STENZEL 1863!), **2367**: Kocioł, **2420-2421**: Kulin Kłodzki, **2431**: Słoszów, kilka stanowisk (STENZEL 1863!), **2433**: Słoszów, **2441**: Zielone i Ludowe, kilka stanowisk, **2442-2443**: Ludowe, **2452**: Ludowe.

Cirsium x rigens (DRYANDER) WALLR. (*C. acaule* x *oleraceum*) – bardzo rzadki, **BF 2324**: Jeleniów, 1 osobnik na brzegu zarośli (fot. 9), 420 m, ogólnie podany z Kudowy (VON UECHTRITZ 1863, FIEK i VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903!), w bezpośrednim sąsiedztwie rosną oba gatunki rodzicielskie.

Cirsium x tataricum (L.) ALL. (*C. canum* x *oleraceum*) – **BF 1384**: Czerмна, na wilgotnej łące w płacie zespołu *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* na N od wsi, nieliczne – 3 osobniki pośród gatunków rodzicielskich, 400 m.

Cirsium x winklerianum ČELAK. (*C. acaule* x *canum*) – bardzo rzadki, **BF 2324**: Jeleniów, 4 osobniki na skraju zarośli i murawy ciepłolubnej ze związku *Bromion erecti*, 420 m, w bezpośrednim sąsiedztwie rosną oba gatunki rodzicielskie.

Crataegus x media BECHST. (*C. laevigata* x *monogyne*) – **BF 1384**: Bluszczowa, zarośla, 500 m, **2433**: Słoszów, S zbocze góry Mała Wysoczka, zarośla na brzegu lasu, *Prunetalia spinosae*, 610 m.

Dianthus barbatus L. subsp. *barbatus* – bardzo rzadki, roślina ozdobna, relikw upraw, **BF 2431**: Raczyn, dwie rośliny na przydrożu, brzeg łąki i lasu, 700 m.

Dryopteris expansa (C. PRESL) FRASER-JENK. & JERMY – **BF 2443**: 3 osobniki na brzegu sztucznej świerczyny na górze Krucza między Dusznikami a Ludowym, 605 m.

Epilobium alpestre (JACQ.) KROCK. – **BF 2441**: Zielone, 2 osobniki na miedzy polnej, 690 m.

Epilobium x floridulum SMEJKAL (*E. ciliatum* x *parviflorum*) – **BF 2431, 2441-2442**: Słoszów, w obszarze źródłiskowym potoku Bramecka Woda na wilgotnych łąkach *Scirpetum sylvatici, Cirsietum rivularis*, młakach i torfowiskach *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae, Carici-Agrostietum caninae*, 610-650 m, łącznie kilkadziesiąt osobników w kilku subpopula-

cjach, zawsze w towarzystwie obu gatunków rodzicielskich.

Epilobium ×fossicola SMEJKAL (*E. ciliatum* × *palustre*) – **BF 2442**: Słozów, wilgotne łąki, młaki i szuwały w obszarze źródłiskowym potoku Bramecka Woda na SW od wsi, *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, *Scirpetum sylvatici*, *Cirsietum rivularis*, *Phragmitetum australis*, *Caricetum rostratae*, kilkadziesiąt osobników w kilku subpopulacjach, zawsze wspólnie z oboma gatunkami rodzicielskimi, 620-660 m.

Epipactis helleborine (L.) CRANTZ – **BF 1374**: Czerмна, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2440**: Trzmiele.

Eragrostis minor HOST – rzadki na siedliskach ruderalnych w miejscach suchych i nasłonecznionych, stwierdzony tylko w miastach, gdzie antropopresja jest największa, **BF 1394**: Czerмна cmentarz przy kościele, 390 m, **2303**: Kudowa-Zdrój, ulica Kościelna, poboże szosy i cmentarz komunalny, *Eragrostis minoris-Polygonetum arenastri*, 375 m, **2304**: Kudowa-Zdrój, w szczelinach chodnika na ulicy Chopina, 400 m, **2347**: Lewin Kłodzki, w szczelinach chodnika i bruku na rynku, *Eragrostis minoris-Polygonetum arenastri* fragm., 450 m, **2444**: Duszniki-Zdrój, w szczelinach chodnika na ulicy Świerczewskiego, *Eragrostis minoris-Polygonetum arenastri* fragm., 530 m.

Falcaria vulgaris BERNH. – bardzo rzadki, **BF 2304**: Kudowa-Zdrój, Mały Kamień, murawy ciepłolubne ze związku *Bromion erecti*, nieliczna populacja składająca się z kilkunastu osobników, 400 m.

Galeopsis angustifolia (EHRH.) HOFFM. – dość częsty, na badanym terenie stwierdzony tylko na miejscach kamienistych na torowiskach wzdłuż linii kolejowej z Kłodzka do Kudowy-Zdroju. Obecnie występuje na całej długości tej linii na badanym terenie od Dusznik-Zdroju do Słonego, zarówno na jej istniejącym odcinku (Kłodzko – Kudowa Zakrze), jak i na nasypach już rozebranego odcinka z Kudowy Zakrze do granicy państwa w Słonym. Pierwsze notowania tego gatunku pochodzą z pierwszej połowy XIX w. (GÜNTHER i in. 1824, WIMMER i GRABOWSKI 1829a), a więc możliwe, że gatunek występował tu jeszcze przed budową linii kolejowej z Kłodzka do Kudowy, którą ukończono w latach 1905-1906 (DOMINAS 2006). W zielniku WRSL brak jest jednak okazów ze stanowisk



Fot. 8. Kwiatostan *Cirsium xerucagineum* DC., Zielone, 08.2011 (fot. M. Smoczyk).



Fot. 9. *Cirsium x rigens* (DRYANDER) WALLR., mieszaniec *C. acaule* i *C. oleraceum* na stanowisku koło Jeleniowa, 08.2011 (fot. M. Smoczyk).

na badanym terenie i nie można wykluczyć, że taksonem podawanym na początku XIX w. w rzeczywistości była bardzo specyficzna forma wąskolistna *Galeopsis ladanum*, do tej pory występująca na wapieniach i rumoszu zasadowym na ziemi kłodzkiej (np. w Krowiarkach), niekiedy mylnie podawana jako *Galeopsis angustifolia*. Obecnie *Galeopsis ladanum* został odnaleziony na badanym terenie tylko na jednym stanowisku w zbiorowisku segetalnym koło Kudowy-Zdroju i to w typowej formie. **BF 2302**: Stone, **2314**: Kudowa-Zdrój (GÜNTHER i in. 1824, WIMMER i GRABOWSKI 1829a, WIMMER 1857, FIEK i VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2324-2325**: Zakrze, Jeleniów, **2328**: Gołaczów, **2336-2337**: Lewin Kłodzki, **2346**: Lewin Kłodzki (VON UECHTRITZ i WINKLER 1862, FIEK i VON UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943!), **2420**: Kulin Kłodzki, **2431-2433**: Słozów, **2444**: Duszniki-Zdrój.

Galium boreale L. – dość częsty i rozproszony na całym badanym obszarze, rośnie na zmiennowilgotnych łąkach *Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae* oraz w zbiorowiskach wilgotnych łąk ze związku *Calthion palustris*. **BF 1384-1385**: Czerwna, **2301-2302**: Stone, **2312**: Kudowa-Zdrój, **2324**: Zakrze, **2421**: Kulin Kłodzki, **2431**: Słozów, **2441-2442**: Zielone-Ludowe.

Geum ×intermedium EHRH. (*G. rivale* × *urbantum*) – **BF 2400**: Żyznów, nitrofilny okrajek *Anthriscio nitidae-Aegopodietum podagrariae* na terenie dawnej osady, kilka osobników w sąsiedztwie obu gatunków rodzicielskich, 630 m.

Helianthemum nummularium (L.) MILL. subsp. *obscurum* (ČELAK.) HOLUB – **BF 2430**: Raczyn, zarastająca murawa ciepłolubna ze związku *Bromion erecti* na koronie starego kamieniołomu, kilkadziesiąt osobników, 720 m.

Heracleum sosnowskyi MANDEN. – **BF 2420**: Kulin Kłodzki, wilgotna łąka w dolinie cieku we wsi, 650 m, **2433**: Słozów, świeża łąka z rzędu *Arrhenatheretalia* na Małej Wysoczce (fot. 10), 580 m, **2443**: świeża łąka z rzędu *Arrhenatheretalia* między Słozowem a Ludowem, 590 m. Na wszystkich trzech stanowiskach stwierdzono od jednej do kilku roślin i są one wynikiem ekspansji odległej o około 1,5-2 km populacji z bardzo licznego stanowiska na Szerokiej Łące i w otoczeniu dawnego PGR w Łężycach.

Inula salicina L. – dość częsty, rośnie w ciepłolubnych murawach ze związku *Bromion erecti* i termofilnych okrajkach ze związku *Trifolion medii* (*Trifolio medii-Agrimonieta eupatoriae*, *Trifolio medii-Melampyretum nemorosi*), rzadko w płatach łąk trzęślicowych *Selino carvifoliae-Molinietum*, zwykle występuje bardzo licznie, tworząc agregacje. **BF 1384-1385**: Czerwna, **2301**: Stone, **2302-2304**: Kudowa-Zdrój (SCHUBE 1903!), **2312**: Kudowa-Zdrój, **2324-2325**: Jeleniów, **2346**: Lewin Kłodzki, **2421**: Kulin Kłodzki, **2433**: Słozów, **2441**: Zielone.

Listera ovata (L.) R. BR. – **BF 2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2431**: Słozów.

Myrrhis odorata (L.) SCOP. – rzadki, stwierdzony głównie we wschodniej części Wzgórz Lewińskich, rośnie w nitrofilnych ziółoroślach na przydrożach i brzegach lasów i zarośli, w miejscach lekko wilgotnych i zwykle przynajmniej częściowo ocienionych, w zbiorowiskach ze związku *Aegopodion podagrariae* (*Anthriscio nitidae-Aegopodietum podagrariae*, zb. *Myrrhis odorata*), rzadko i tylko pojedynczo występuje na łąkach ze związku *Polygono-Trisetion*. Jest zdomowionym reliktem dawnych upraw w przydomowych ogródkach (w Sudety przywędrował z osadnictwem z terenów alpejskich – KOPECKÝ 1973, 1974, był hodowany jako przyprawa dla aromatu anyżku), wszystkie stwierdzone wystąpienia znajdują się w sąsiedztwie dawnych lub obecnych osad. **BF 2319**: Gołaczów, **2338**: Lewin Kłodzki, **2400**: Żyznów, **2420**: Kulin Kłodzki, **2430-2431**: Raczyn (LIMPRICHT 1943, KWIAŃKOWSKI i STRUK 2003!), **2441-2442**: Ludowe.

Origanum vulgare L. – **BF 2336**: Szubieniczna, **2337**: Lewińska Przełęcz i Gródek, **2400**: Żyznów spr., **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn (LIMPRICHT 1943!), **2431**: Słozów.

Potentilla neumanniana RCHB. – dość częsty, rośnie w murawach kserotermicznych ze związku *Bromion erecti*, w miejscach skalistych, na przydrożnych skarpach, półkach skalnych nasłonecznionych wychodni, **BF 1384**: Czerwna (SMO CZYK i JAKUBSKA 2004!), **1385**: Czerwna (GÜNTHER i in. 1824, WIMMER 1857!), **2301**: Stone (WIMMER i GRABOWSKI 1829a, WIMMER 1857!), **2304**: Kudowa-Zdrój, **2322**: Brzozowie, **2324**: Jeleniów, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2433**: Słozów, **2441**: Zielone, ogólnie podany z Dusznik (WIMMER 1857!).

Rosa agrestis SAVI var. **albiflora** (OPIZ) H. BRAUN – **BF 2433**: Słozów, kilkanaście krzewów w luźnych zaroślach *Prunetalia spinosae* na S zboczu góry Mała Wysoczka na N od wsi, 600 m. Poza tym ogólnie podany z Kudowy (SCHUBE 1903, LIMPRIKHT 1943, KACZMAREK 1973†), gdzie nie został odnaleziony.

Rosa pendulina L. – dość częsty, głównie w wyższych położeniach Wzgórz Lewińskich przy granicy z Górami Orlickimi, rośnie w przepływających łąkach i w ziołoroślach na brzegach lasów, **BF 2339**: Lewin Kłodzki, **2347**: Lewin Kłodzki (LIMPRIKHT 1943!), **2357-2358**: Lasek Miejski, **2367-2368**: Kocioł, **2377**: Taszów, **2430**: Raczyn, **2440**: Trzmielce, **2431**: Słozów, **2441**: Zielone (MIKYŚKA 1972, KWIAWKOWSKI i STRUK 2003!), **2443**: Ludowe, **2452**: Ludowe.

Rumex aquaticus L. – **BF 2442**: Słozów, bagnisko w obszarze źródłiskowym potoku Bramecka Woda na SW od wsi, kilkadziesiąt roślin w szuwarze turzycowym *Caricetum vesicariae* i płacie zespołu *Scirpetum sylvatici*, 620 m.

Salix repens L. subsp. **rosmarinifolia** (L.) HARTM. – **BF 2431**: Słozów, młaki węglano-*Valeriano dioicae-Caricetum davallianae* i wilgotne łąki ostrożeńiowe *Cirsietum rivularis* w obszarze źródłiskowym potoku Bramecka Woda na SW od wsi, kilkanaście osobników, 630-660 m.

Salix xplicata FR. (*S. aurita* × *rosmarinifolia*) – **BF 2431**: Słozów, 2 krzewy na wilgotnej łące ostrożeńiowej *Cirsietum rivularis* w bezpośrednim sąsiedztwie obu gatunków rodzicielskich, 650 m (WIMMER 1857!).

Sanguisorba minor SCOP. – częsty na całym obszarze w zbiorowiskach murawowych ze związku *Bromion erecti* i w murawkach naskalnych, na siedliskach suchych i nasłonecznionych, **BF 1384-1385**: Czerma, **2301-2302**: Stone, **2304**: Kudowa-Zdrój, MILDE 1865!, **2312-2313**: Kudowa-Zdrój, SMOCZYK 2001!, **2314**: Zakrze, **2322**: Brzozowie, **2324**: Zakrze, **2336-2337**: Lewin Kłodzki, **2410**: Kulin Kłodzki, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn, **2431**: Słozów, **2433**: Słozów, **2434**: Duszniki-Zdrój (Reinerz: WIMMER 1857, SCHRÖTER 1872!), **2441**: Zielone (WERETELNIK 1982!, KWIAWKOWSKI i STRUK 2003!), **2442**: Ludowe, **2451**: Przełęcz Polskie Wrota, **2453**: Wapienniki.

Selinum carvifolia (L.) L. – rzadki, stwierdzony głównie w Obniżeniu Kudowy, stwierdzany

głównie na zmiennowilgotnych łąkach trzęślicowych *Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae*, rzadziej na wilgotnych łąkach w zbiorowiskach ze związku *Calthion palustris*, **BF 1384**: Czerma, **2302**: Stone, **2312**: Zielona Dolina, **2324**: Zakrze, **2442**: Ludowe (GOŁĄB 2002!).

Succisa pratensis MOENCH – **BF 2431**: Słozów, młaki węglano-*Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, wilgotne łąki ostrożeńiowe *Cirsietum rivularis* i łąki trzęślicowe *Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae* w obszarze źródłiskowym potoku Bramecka Woda na SW od wsi, licznie w kilku subpopulacjach, 630-660 m (POKORNY i PASON 2007!).

Trifolium montanum L. – **BF 2336**: Lewin Kłodzki, **2400**: Żyznów, **2421**: Kulin Kłodzki, **2430**: Raczyn (SCHUBE 1903!), **2431**: Słozów, **2434**: Duszniki-Zdrój, **2442**: Ludowe, **2452**: Ludowe, **2453**: Wapienniki.

Valeriana dioica L. – dość częsty i rozpowszechniony na całym badanym terenie, rośnie w młakach węglanowych i na torfowiskach niskich w zbiorowiskach ze związków *Caricion nigrae* i *Caricion davallianae*, ale także na wilgotnych łąkach ze związku *Calthion palustris* (w płatach zespołów *Cirsietum rivularis*, *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani*, *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*), populacje są zwykle liczne, **BF 1384**: Czerma, **1392**: Stone, **2302**: Stone, **2308**: Darnków, **2312**: Kudowa-Zdrój (ogólnie podany z Kudowy – WIMMER i GRABOWSKI 1827!), **2324**: Zakrze, **2420-2421**: Kulin Kłodzki, **2431-2432**: Słozów (POKORNY i PASON 2007!), **2441-2442**: Zielone (*leg.* SCHUBE – WRSL, ROSTAŃSKI 1970, KWIAWKOWSKI i STRUK 2003!), **2451-2452**: Ludowe (JAKUBSKA i in. 2005, POKORNY i PASON 2007!), **2453**: Wapienniki.

Podsumowanie

W pracy zaprezentowano drugą część wyników badań geobotanicznych prowadzonych na terenie polskiej części Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) w latach 2009-2011. W ich wyniku znaleziono wiele nowych stanowisk gatunków roślin naczyniowych, uznanych za zagrożone w Polsce i na Dolnym Śląsku, lub też zrewidowano aktualność stanowisk wymienianych we wcześniejszej literaturze. Najbardziej godne uwagi gatunki zagrożone to: *Alchemilla glaucescens*, *Crepis praemorsosa*, *Eriophorum latifolium*, *Gymnadenia conopsea* subsp.



Fot. 10. Pojedynczy osobnik barszczu Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* MANDEN. na świeżej łące koło Słoszowa, 06.2011 (fot. M. Smoczyk).

Literatura

- BUREŠ P. 2004. *Cirsium* Mill. – pcháč. ss. 385-419. [W:] B. SLAVÍK, J. ŠTĚPÁNKOVÁ (red.). Květena České republiky 7. Academia, Praha.
- DOMINAS P. 2006. Kolejną z Kłodzka do Kudowy Zdroju. Srebrnogórska Oficyna Wydawnicza, Jacek Gruzlewski, Wrocław.
- FIEK E., VON UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Kryptogamen. J. U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau.
- GOŁĄB Z. 2002. Inwentaryzacja stanowisk chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i grzybów na terenie gminy Lewin Kłodzki. [W:] W. JANKOWSKI (red.). Inwentaryzacja botaniczna gminy Lewin Kłodzki. „Fulica” Jankowski Wojciech na zlecenie Woj. Konserwatora Ochrony Przyrody we Wrocławiu. Wrocław.
- GÜNTHER C., GRABOWSKI H., WIMMER F. 1824. Enumeratio Stipium Phanerogamarum quæ in Silesia sponte proveniunt. G. T. Korn, Vratislaviae.
- JAKUBSKA A., SMOCZYK M., KADEJ M. 2005. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (L.) Crantz na Ziemi Kłodzkiej. Przym. Sudetów 8: 3-12.
- KACZMAREK C. 1973. *Rosa agrestis* Savi. ss. 13-16. [W:] K. BROWICZ (red.). Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. 14. Państwowe Wyd. Naukowe, Warszawa-Poznań.
- KAZMIERZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.). 2001. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
- KAČKI Z., DAJDOK Z., SZCZEŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. ss. 9-65. [W:] Z. KAČKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- KOPECKÝ K. 1973. Je štovík alpinský (*Rumex alpinus* L.) v Orlických horách původní? Preslia, Praha 45: 132-139.
- KOPECKÝ K. 1974. Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlické hory (Adlergebirge) und seines Vorlandes (Syntaxonomie und Verbreitungsentwicklung). Rozpr. Čs. Akad. Věd, Řada Matematických a Přírodních Věd 84(1): 1-173. Academia, Praha.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. (red.). 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- KWIATKOWSKI P., STRUK M. 2003. Szata roślinna Wzgórza Homole i otoczenia (Wzgórza Lewińskie). Ann. Silesiae 32: 67-101.
- LIMPRICHT W. 1943. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Englers Bot. Jahrb. 73(2): 151-174.

conopsea, *Koeleria pyramidata*, *Lilium bulbiferum*, *Orobanche elatior*, *Phyteuma orbiculare*, *Platanthera chlorantha*, *Polystichum aculeatum*, *Triglochin palustre*, *Trollius europaeus*. Znalezione również stanowiska innych interesujących gatunków, m.in. *Epilobium alpestre*, *Falcaria vulgaris*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Potentilla neumanniana*, *Salix repens* subsp. *rosmariniifolia*, *Succisa pratensis*, oraz taksonów mieszańcowych: *Centaurea x fleischerii*, *Cirsium x erucagineum*, *C. x rigens*, *C. x winklerianum*, *Epilobium x floridulum*, *E. x fossicola*, *Salix x plicata*.

Podziękowania

Składam podziękowania Pani dr Ewie Posz (Instytut Botaniki UJ, Kraków) za rewizję materiałów zielnikowych z rodzaju *Euphrasia*. Dziękuję również Markowi Snowarskiemu za wspólne badania terenowe w 2010 i 2011 roku.

- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum 3. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- MAJDALSKI J., KOWAL T., KUZŃIEWSKI E., SERWATKA J., CIACIURA M. 1962. Materiały do rozmieszczenia roślin naczyniowych na Śląsku zebrane w 1960 r. Kwart. Opol., Zesz. Przyr. OTPN 2: 39-66.
- MAJDALSKI J., KOWAL T., KUZŃIEWSKI E., SERWATKA J., CIACIURA M. 1963. Materiały do rozmieszczenia roślin naczyniowych na Śląsku, zebrane w 1961 r. Kwart. Opol., Zesz. Przyr. OPTN 3: 65-137.
- MIKYŠKA R. 1972. Die Wälder der böhmischen mittleren Sudeten und ihrer Vorberge (Pflanzensoziologische Studie). Rozpr. Čs. Akad. Věd, Řada Matematických a Přírodních Věd 82(3): 1-162. Academia, Praha.
- MILDE J. 1865. Zur Flora von Cudowa. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur 42: 120-125.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., BERNACKI L., CIEŚLAK E., GŁOWACKI Z., LEDA M., MITKA J., PAŚNIK A., PAUL W., RONIKIER M., ROSTAŃSKI K., SZELAĞ Z., WÓJCICKI J. J., ZALEWSKA-GAŁOZ J., ZIELIŃSKI J., ŻUKOWSKI W. 2002. Flowering plants and peridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. Biodiversity of Poland 1: 1-442. PAN, Inst. Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- POKORNY J., PASOŃ M. 2007. Flora wybranych zbiorowisk roślinnych otuliny Parku Narodowego Gór Stołowych. Ann. Silesiae 35: 75-88.
- ROSTAŃSKI K. 1970. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Valeriana* L. w Polsce i na sąsiednich terytoriach ZSRR. Fragm. Flor. Geobot. 16(2): 209-246.
- SCHRÖTER J. 1872. Die Brand- und Rostpilze Schlesiens. Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Abt. Naturwiss. Medic. 1869/1872 (12): 1-31.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. R. Nischkowsky, Breslau. [egzemplar autorski T. Schubego z odręcznymi notatkami].
- SMOCZYK M. 2001. Chronione gatunki roślin naczyniowych zachodniej części Pogórza Orlickiego. Szczeliniac 5: 67-78.
- SMOCZYK M. 2010. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – część 1. Przyr. Sudetów 13: 53-70.
- SMOCZYK M., GĘBURA K. 2009. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 3. Przyr. Sudetów 12: 13-38.
- SMOCZYK M., JAKUBSKA A. 2004. Rozmieszczenie storczykowatych Orchidaceae w polskiej części Gór Orlickich i Pogórza Orlickiego. Przyr. Sudetów 7: 41-54.
- STENZEL K.G. 1863. Mittheilungen aus der Flora von Cudowa. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur 40: 77.
- TELLER M. 1869. Bad Reinerz. Geschichtlich, topographisch, naturhistorisch und medicinisch geschildert. Verlag von H. Carl J. Satow, Prag.
- UECHTRITZ R. VON. 1863. Nachträge zur Flora von Schlesien (II). Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 5: 118-157.
- UECHTRITZ R. VON. 1879. Resultate der Durchforschung der schlesischer Phanerogamenflora im Jahre 1879. Ber. Thätigkeit Bot. Sect. Schles. Ges. 1879: 323-349.
- UECHTRITZ R. VON, WINKLER A. 1862. Nachträge zur Flora von Schlesien. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 3-4: 200-227.
- WERETELNIK E. 1990: Flora i roślinność synantropijna uzdrowisk Kotliny Kłodzkiej. Acta Univ. Wratisl. 1156, Pr. Bot. 44: 357-387.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Verl. F. Hirt, Breslau.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827. Flora Silesiae. Pars prima. Cl. I-X. G. T. Korn, Vratislaviae.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1829a. FLORA SILESIAE. PARS SECUNDA. VOL. 1. CL. XI-XV. G. T. KORN, VRATISLAVIAE.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1829b. Flora Silesiae. Pars Secunda. Vol. 2. Cl. XVI-XXII. G. T. Korn, Vratislaviae.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.
- ZARZYCKI K., SZELAĞ K. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. ss. 9-20. [W:] Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. SZELAĞ. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Seltene und gefährdete Gefäßpflanzen im polnischen Teil der Vorberge des Adlergebirges (Pogórze Orlickie) Mittlere Sudeten – Teil 2

Zusammenfassung

Der Beitrag enthält den zweiten Teil der Ergebnisse der geobotanischen Untersuchungen, die in den Jahren 2009-2011 im polnischen Teil der Vorberge des Adlergebirges durchgeführt wurden. Es wurden zahlreiche neue Standorte von Gefäßpflanzen gefunden, die in Polen und in Niederschlesien als gefährdet gelten. Außerdem wurden die in der früheren Literatur bereits

erwähnten Standorte auf ihre Aktualität hin überprüft. Zu den bemerkenswertesten gefährdeten Arten gehören: *Alchemilla glaucescens*, *Crepis praemorsa*, *Eriophorum latifolium*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Koeleria pyramidata*, *Lilium bulbiferum*, *Orobanche elatior*, *Phyteuma orbiculare*, *Platanthera chlorantha*, *Polystichum aculeatum*, *Triglochin palustre* und *Trollius europaeus*. Ferner wurden Standorte anderer interessanter Arten gefunden, u. A. *Epilobium alpestre*, *Falcaria vulgaris*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Potentilla neumanniana*, *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia*, *Succisa pratensis*, im weiteren folgende Mischlingstaxa: *Centaurea x fleischerii*, *Cirsium x erucagineum*, *C. x rigens*, *C. x winklerianum*, *Epilobium x floridulum*, *E. x fossicola*, *Salix x plicata*.

Vzácné a ohrožené cévnaté rostliny polské části Orlického podhůří (Pogórze Orlickie) ve Středních Sudetech – část 2

Souhrn

V práci je uvedena druhá část výsledků geobotanického výzkumu, prováděného v letech 2009 až 2011 na území polské části Orlického podhůří (Pogórze Orlickie, Sudety Środkowe). Jeho výsledkem byly nálezy řady nových lokalit cévnatých rostlin klasifikovaných v Polsku a na Dolním Slezsku jako ohrožené. Také byla provedena revize lokalit uváděných ve starší literatuře. Nejpozoruhodnější jsou nálezy těchto ohrožených druhů: *Alchemilla glaucescens*, *Crepis praemorsa*, *Eriophorum latifolium*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Koeleria pyramidata*, *Lilium bulbiferum*, *Orobanche elatior*, *Phyteuma orbiculare*, *Platanthera chlorantha*, *Polystichum aculeatum*, *Triglochin palustre*, *Trollius europaeus*. Nalezena byla také výskytisté dalších zajímavých rostlinných druhů: *Epilobium alpestre*, *Falcaria vulgaris*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Potentilla neumanniana*, *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia*, *Succisa pratensis* a také kříženců: *Centaurea x fleischerii*, *Cirsium x erucagineum*, *C. x rigens*, *C. x winklerianum*, *Epilobium x floridulum*, *E. x fossicola*, *Salix x plicata*.

Adres autora:

ul. Wojska Polskiego 30/5
69-110 Rzepin
e-mail: msmoczyk@biol.uni.wroc.pl

Paweł Kwiatkowski

Flora naczyniowa Rudaw Janowickich – ocena wstępna

Wprowadzenie

W krajobrazie Sudetów Zachodnich do wybitnie wyróżniających jednostek zaliczyć można Rudawy Janowickie. Choć pasmo to jest intensywnie „turystycznie penetrowane”, to pod względem botanicznym należy do jednego z mniej poznanych. Z obszaru Rudaw Janowickich dawniej notowano przede wszystkim wystąpienia rzadszych gatunków roślin naczyniowych (m.in. ELSNER 1837, FIEK 1881, WINKLER 1881, SCHUBE 1903, czy notatki różnych autorów zamieszczone na łamach corocznych sprawozdań „Jahresberichte der Schlesischen-Gesellschaft für Vaterländische Cultur”). Współcześnie dane znajdują się zarówno w opracowaniach dotyczących wybranych aspektów flory jak i zbiorowisk roślinnych (np. MATUSZKIEWICZ 1958, WERETELNIK 1982, BORATYŃSKI 1991, BYLIŃSKA 1992, MRÓZ 1993, LETACHOWICZ 1994, NARKIEWICZ 2000, SOTEK i in. 2003, KWIATKOWSKI 2004, 2005a, 2011, ZIELIŃSKI 2004, BREJ i FABISZEWSKI 2006). Jedynie Sokole Góry, północno-zachodni skalisty fragment Rudaw Janowickich, doczekały się zestawienia wszystkich taksonów roślin naczyniowych (KWIATKOWSKI 2005b). Podkreślić jednak należy, że stan rozpoznania stosunków florystycznych tego fragmentu Sudetów był to tej pory niewystarczający.

Poniższe opracowanie dotyczy współczesnej flory naczyniowej całego pasma Rudaw Janowickich. Zaprezentowano w nim aktualny skład flory, uzupełniony o dane z zakresu fitogeografii i ekologii każdego z gatunków. Przygotowywana jest dokumentacja kartograficzna całej flory (gatunki, podgatunki, mieszańce itd.) pasma na tle zróżnicowania warunków siedliskowych, zbiorowisk roślinnych i stopnia antropopresji.

Zarys fizjografii terenu badań

Rudawy Janowickie to niewielki masyw, o powierzchni nieco ponad 90 km², usytuowany w Sudetach Zachodnich pomiędzy Kotliną Jeleniogórską a Kotliną Kamiennogórską. Główny grzbiet pasma o długości ok. 20 km i średniej wysokości 800 m n.p.m. ma przebieg południkowy i rozciąga się od przełomu rzeki Bóbr po Przełęcz Kowarską (727 m) i dolinę potoku Świdnik. Przełęcz Rudawska (740 m) dzieli ten grzbiet na część południową z najwyższym szczytem pasma – Skalnik 945 m oraz bardziej skalistą część północną (Dzicza Góra 891 m,



Fot. 1. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* na łąkach koło Raszowa (fot. Cz. Narkiewicz).

Wolek 878 m). W tej ostatniej wyróżniają się ponadto Góry Sokole, stanowiące zespół kilku izolowanych wzgórz (m.in. Krzyżna Góra 654 m, Sokolik 623 m, Rudzik 500 m) o wybitnie skalnej rzeźbie terenu, oraz odrębny masyw Wielkiej Kopy (871 m). Doliny potoków (np. Janówka, Karpnicki Potoki, Hutniczy Potok, Żywica, Bystra, Mienica) oddzielają liczne boczne grzbiety, które w kierunku zachodnim przechodzą we Wzgórze Karpnickie (traktowane niekiedy jako część Kotliny Jeleniogórskiej – por. STAFFA 1998; tutaj włączone do opracowania), na wschodzie zaś łączą się ze Wzgórzami Bramy Lubawskiej, jednostką wchodzącą już w skład Sudetów Środkowych. Cały obszar pocięty jest licznymi uskokiemi (SOBCZYK 2008) oraz głęboko wciętymi dolinami rzek i potoków.

Pod względem budowy geologicznej Rudawy Janowickie stanowią fragment rozległego krystalicznego bloku karkonosko-izerskiego. Zachodnia część pasma zbudowana jest z drobno- i gruboziarnistych (porfirowatych) granitów, na których wykształciły się z reguły ubogie, kwaśne gleby z dużą ilością odłamków skalnych. Z kolei w części wschodniej występują skały metamorficzne (łupki łuszczkowe, łupki serycytowo-chlorytowe, keratofiry, amfibolity,

zieleńce, granitognejsy, wapienie dolomityczne – TEISSEYRE 1973), które stanowią podłoże dla rozwoju zasobniejszych gleb (brunatnych, pararędzin). Wreszcie południowo-wschodnia część pasma zbudowana jest przede wszystkim ze skał osadowych (zlepieńce, piaskowce). W obniżeniach między wzgórzami, wzdłuż cieków wodnych i w rejonie obszarów zabagnionych, na utworach czwartorzędowych powstały różne typy gleb hydrogenicznych.

Materiał i metody

Poniższy wykaz zawiera ponad 800 gatunków roślin naczyniowych rodzimych lub trwale zadomowionych (bez niższych jednostek taksonomicznych, mieszańców czy efemerofitów podawanych w starszej literaturze) z obszaru Rudaw Janowickich. Badany obszar wchodzi w skład kwadratów ATPOL (ZAJĄC 1978) BE 70 i przede wszystkim BE 71. Źródłem dat florystycznych są przede wszystkim własne obserwacje prowadzone podczas badań terenowych w sezonach wegetacyjnych 1992-1993 i 1999-2005. Uzupełniono je o dane historyczne publikowane i nieliczne zbiory zielnikowe.



Fot. 2. Zanokcica północna *Asplenium septentrionale* na hałdach koło Miedziarki (fot. Cz. Narkiewicz).

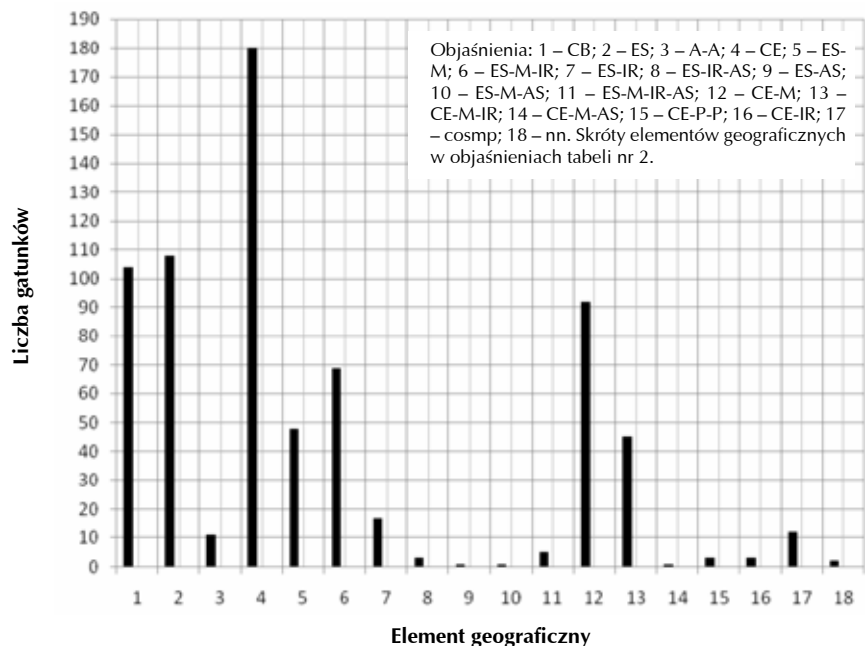
Gatunki zestawione w porządku alfabetycznym zamieszczono w tabeli nr 2. Poszczególne jej kolumny zawierają następujące dane: I) nazwę łacińską [nomenklaturę przyjęto za Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski (MIREK i in. 2002)]; II) element geograficzny [hierarchiczny system w postaci uproszczonej

przyjęto za opracowaniem ZAJĄC i ZAJĄC 2009]; III) grupę geograficzno-historyczną [z podziałem na rośliny rodzime i obcego pochodzenia przy wykorzystaniu zestawień dotyczących apofitów (KWIATKOWSKI 2006), archeofitów (ZAJĄC 1979) i kenofitów (ZAJĄC i in. 1998)]; IV) element wysokościowy [z tradycyjnym podziałem na

Tab. 1. Grupy geograficzno-historyczne flory naczyniowej Rudaw Janowickich.

Nazwa grupy	Liczba gatunków	%
Sp (Gatunki rodzime):	705	84,6
Sn (Niesynantropijne)	485	58,2
Ap (Apofity)	220	26,4
Antr (Antropofity):	128	15,4
Ar (Archeofity)	70	8,4
Kn (Kenofity):	58	7,0
Ag (Agriofity)	42	5,1
Ep (Epekofity)	16	1,9

Ryc. 1. Zróżnicowanie elementów geograficznych roślin naczyniowych rodzimych (spontaneo-fitów) dla flory Rudaw Janowickich





Fot. 3. Zimowit jesienny *Colchicum autumnale* na łąkach koło Ogorzelca (fot. Cz. Narkiewicz).

rośliny podgórskie, regłowe, subalpejskie, alpejskie i ogólnogórskie według prac PAWŁOWSKIEJ (1977), ZAJĄC (1996) oraz KWIATKOWSKIEGO i KRACHULCA (2011)]; V) grupę socjologiczno-ekologiczną [udział gatunku w głównych formacjach roślinnych przy uwzględnieniu systemu klas fitosocjologicznych MATUSZKIEWICZA (2002)]; VI) kategorię zagrożenia w Sudetach [według zestawienia FABISZEWSKIEGO i KWIATKOWSKIEGO (2002), znacznie zmienionego przez autora artykułu].

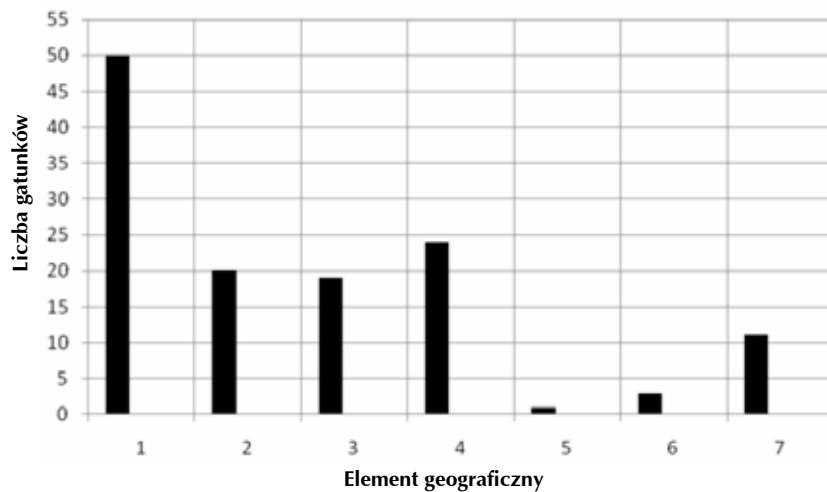
Wyniki i dyskusja

Wstępnie opracowana lista obejmuje 833 gatunki roślin naczyniowych (tab. 2; bez niższych jednostek taksonomicznych, mieszańców, efemerofitów czy roślin hodowanych). Liczba ta jest dość wysoka biorąc pod uwagę niewielką powierzchnię całego pasma Rudaw Janowickich oraz współczesny stan zachowania jego szaty roślinnej. Nie potwierdzono 35 gatunków podawanych w literaturze (np. ELSNER 1837, FIEK 1881, WINKLER 1881, SCHUBE 1903). Notowano je dawniej w rozmaitych ekosystemach; między innymi w obrębie źródlisk (*Epilobium alsinifolium*, *Sedum villosum*,



Fot. 4. Śnieżycy wiosenna *Leucoium vernum* w rejonie Przełęczy Rędzinińskiej (fot. Cz. Narkiewicz).

Ryc. 2. Zróżnicowanie elementów geograficznych roślin naczyniowych obcego pochodzenia (antropofitów) dla flory Rudaw Janowickich



Objaśnienia: 1 – EUR; 2 – AS; 3 – EUR, AS; 4 – AM; 5 – AM, AS; 6 – EUR, AS, AFR; 7 – np. Skróty elementów geograficznych w objaśnieniach tabeli nr 2.



Fot. 5. Ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum* na stokach Bielca (fot. Cz. Narkiewicz).



Fot. 6. Kukulka bzowa *Dactylorhiza sambucina* w murawach koło Raszowa (fot. Cz. Narkiewicz).



Fot. 7. Bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata* na podmokłych łąkach koło Raszowa (fot. Cz. Narkiewicz).

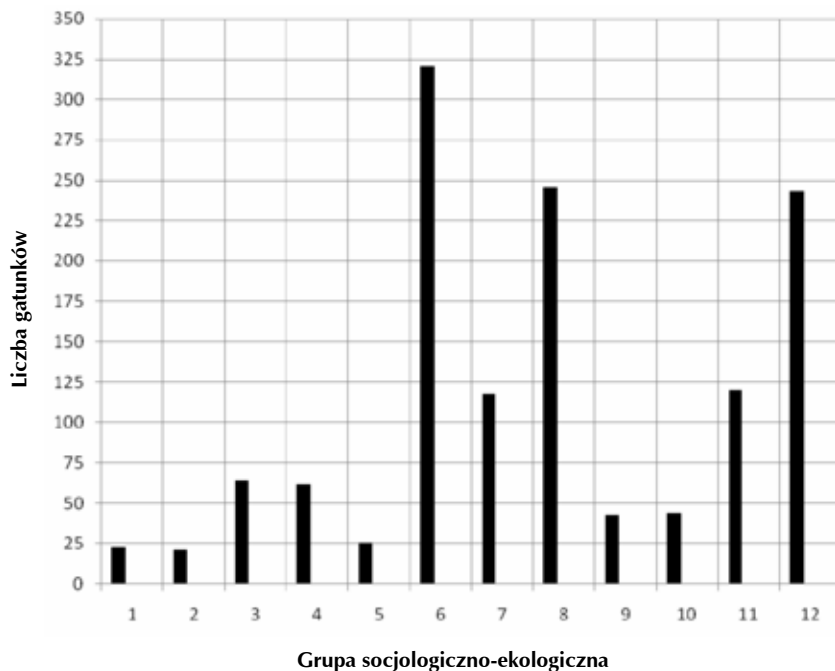


Fot. 8. Arnika górська *Arnika montana* w murawach nad Czarnowem (fot. Cz. Narkiewicz).

łąk (*Spiranthes spiralis*, *Thesium pyrenaicum*), torfowisk (*Baeothryon alpinum*, *Salix myrsinifolia*), kserotermicznych muraw (*Gentianella germanica*, *Orchis ustulata*), borów (*Botrychium matricariifolium*, *Moneses uniflora*) czy lasów liściastych (*Epipogium aphyllum*). Nie jest wykluczone ponowne odnalezienie niektórych z tych gatunków.

Zastosowany w pracy hierarchiczny system elementów geograficznych wskazuje, że flora naczyniowa omawianego obszaru składa się z dwóch grup. Pierwszą, liczniejszą stanowią gatunki rodzime (705 taksonów, tj. 84,6% całkowitej flory), które przynależą zarówno do określonych podelementów w obrębie elementu holarktycznego flory (ogółem 403 taksony – ryc. 1, kolumny 1-4) jak i różnych jednostek tworzących kombinację elementu łącznikowego (ryc. 1, kolumny 5-17). W ramach tej grupy największą rolę odgrywają rośliny reprezentujące podelement Europejsko-umiarkowany. Wynika to nie tylko z ogólnego położenia geograficznego badanego pasma górskiego w Europie Środkowej, ale również z jego niewielkiej wysokości

Ryc. 3. Grupy socjologiczno-ekologiczne flory naczyniowej Rudaw Janowickich



Objaśnienia: 1 – *Asplenietea rupestris*, 2 – *Lemnetea minoris*, *Potametea*, 3 – *Bidentetea tripartitae*, *Isoeto-Nanojuncetea*, 4 – *Phragmitetea*, 5 – *Montio-Cardaminetea*, *Betulo-Adenostyletea*, 6 – *Artemisietea vulgaris*, *Agropyretea intermedio-repentis*, *Stellarietea mediae*, *Epilobietea angustifolii*, 7 – *Koelerio-Corynephoretea*, *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, 8 – *Molinio-Arrhenatheretea*, 9 – *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Oxycocco-Sphagnetea*, 10 – *Nardo-Callunetea*, 11 – *Vaccinio-Piceetea*, *Quercetea robori-petraeae*, 12 – *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*, *Quercu-Fagetea*, *Rhamno-Prunetea*.

bezwzględnej. Z kolei druga grupa to gatunki obcego pochodzenia (antropofity). Z całkowitej liczby 128 taksonów najwięcej przypada na rośliny pochodzenia europejskiego (50 gatunków; ryc. 2). Ich ośrodek powstania przypada głównie na obszary przyśródziemnomorskie, m.in. *Anthemis arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Euphorbia helioscopia*, *Geranium dissectum*, *Lamium purpureum*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annus*, *Vicia villosa*.

Charakter geograficzny flory naczyniowej Rudaw Janowickich wskazuje na zdecydowaną przewagę gatunków rodzimego pochodzenia (spontaneofity – 705 taksonów) nad antropofitami (roślinami obcymi geograficznie – 128 taksonów). Wśród tych pierwszych większość

stanowią rośliny nie wykazujące na badanym terenie trwałych tendencji do zajmowania siedlisk przekształconych – 485 taksonów zaliczono więc do spontaneofitów niesynantropijnych (tab. 1). Z kolei spośród gatunków obcego pochodzenia najliczniejszą grupę stanowią archeofity (70 taksonów, które stanowią odpowiednio 8,4% całkowitej flory naczyniowej pasma). Ich przedstawiciele skupiają się głównie w niższych położeniach. W obrębie zróżnicowanych fitocenotycznie zespołów ruderalnych i segetalnych licznie występują również kenofity, spośród których wyraźnie większą rolę odgrywają ekspansywne agrofity (tab. 1), tj. gatunki obcego pochodzenia zadomowione na siedliskach naturalnych i seminaturalnych.



Fot. 9. Kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* w okolicy Ogorzelca (fot. Cz. Narkiewicz).

Część gatunków z grupy kenofitów zaliczyć można do roślin inwazyjnych (m.in. *Aster novi-belgii*, *Bunias orientalis*, *Conyza canadensis*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*), wypierających rodzime składowe flory naczyniowej Rudaw Janowickich.

Niewielka wysokość bezwzględna Rudaw Janowickich (do 945 m n.p.m) oraz brak możliwości rozwoju szeregu „górskich ekosystemów” w większej skali powodują, że flora naczyniowa pasma ma typowo niżowo-wyżynny charakter. Za przedstawicieli elementu górskiego uznano tu jedynie 81 gatunków, co stanowi niecałe 10% całej flory naczyniowej. Wśród nich najwięcej jest gatunków ogólnogórskich (34) i reglaowych (32), co wynika ze średniej wysokości bezwzględnej oraz panowania formacji leśnych na przeważającej części pasma. Zbiorowiska te wraz z niektórymi ekosystemami nieleśnymi grupują większość tych roślin. Występują tu także bardzo rzadko taksony subalpejskie (np. *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Poa chaixii*, *Ranunculus platanifolius*, *Viola biflora*). Przypuszczalnie ich pochodzenie wiązać należy z sąsiednimi Karkonoszami, jedynym w Sudetach pasmem



Fot. 10. Marchewnik anyżowy *Myrrhis odorata* w okolicach Rędzin (fot. Cz. Narkiewicz).

z w pełni wykształconymi wysokogórkimi piętrami klimatyczno-roślinnymi.

Różnicowanie warunków siedliskowych (różnice w budowie geologicznej, wykształconych typach gleb, sieci hydrograficznej, parametrów mikroklimatycznych itd.) i stopnia antropopresji istotnie wpływają na powstanie odrębnych grup socjologiczno-syntaksonomiczno-ekologicznych. Wyróżnione grupy, złożone z różnej liczby gatunków, odzwierciedlają charakterystyczny, mozaikowaty układ siedlisk i wykształconych fitocenozy. Największą rolę w miejscowej florzę odgrywają gatunki związane z siedliskami antropogenicznymi (321 taksonów – ryc. 3), wchodzące w skład rozmaitych zespołów ruderalnych i segetalnych, głównie z klasy *Artemisietea vulgaris* oraz *Stellarietea mediae*. Warto zauważyć, że tak duże bogactwo gatunkowe tej grupy wynika także z obecności niektórych gatunków rodzimych (spontaneofitów) – wtórnie przywiązanych do tego typu siedlisk. Równie wysoki udział na badanym obszarze mają gatunki ekosystemów łąkowych (*Molinio-Arrhenatheretea*) oraz rośliny lasów liściastych (głównie z klasy *Quercu-Fagetea*) – odpowiednio 246 i 243 gatunków. Wymienione trzy grupy skupiają aż 3/4 całej flory naczyniowej Rudaw Janowickich. Z kolei do najmniej licznych należą zwłaszcza ekosystemy epilityczne (*Asplenieta rupestris*), wodne (*Lemnetae minoris*, *Potametea*) oraz źródłiskowe (*Montio-Cardaminetea*) i ziołoroślów (*Betulo-Adenostyletea*). Na koniec podkreślić należy, że większość występujących tu gatunków przywiązana jest do kilku typów ekosystemów – stąd ich obecność w kilku wyróżnionych grupach socjologiczno-ekologicznych.

Waloryzacja zasobów flory naczyniowej, wyrażona liczbą gatunków prawnie chronionych oraz roślin o różnym stopniu zagrożenia, wskazuje z jednej strony na wysoką różnorodność gatunkową pasma na tle naturalnych i półnaturalnych ekosystemów, z drugiej na znaczny stopień odkształcenia szaty roślinnej (np. wyrażony liczbą gatunków wymarłych czy krytycznie zagrożonych wymarciem). Na badanym obszarze stwierdzono aktualnie występowanie 55 gatunków prawnie chronionych (wg Rozporządzenie...). Są one składnikiem różnych formacji roślinnych (muraw, łąk, torfowisk, borów oraz lasów liściastych) i występują na pojedynczych lub rozproszonych stanowiskach (*Arnica montana*, *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis palustris*, *Jovibarba sobolifera*, *Montia fontana* subsp. *amporitana*, *Orobanche pallidiflora*, *Trollius europaeus*). Niektóre z gatunków prawnie chronionych należą z kolei do roślin pospolitych (*Asarum europaeum*, *Frangula alnus*, *Galium odoratum*, *Polypodium vulgare*). We florzę naczyniowej Rudaw Janowickich 121 gatunków (prawie 15% całej flory pasma) zaliczono do elementów zagrożonych w skali Sudetów (tab. 2). Z tej liczby 1/3 to rośliny w mniejszym stopniu narażone (43 gatunki o kategorii NT; mające tu niekiedy liczne stanowiska jak *Aruncus sylvestris*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Glycera nemoralis*, *Thlaspi caerulescens* subsp. *caerulescens*), występujące na badanym obszarze we wszystkich typach fitocenozy. Pozostałe należą niestety do grup bezpośrednio zagrożonych wymarciem lub nie zostały aktualnie odnalezione.

Tab. 2. Wykaz taksonów roślin naczyniowych Rudaw Janowickich

I	II	III	IV	V	VI
<i>Abies alba</i> MILL.	CE	Sn	R	11, 12	NT
<i>Acer campestre</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Acer platanoides</i> L.	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Achillea millefolium</i> L. s. str.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8, 10	.
<i>Achillea ptarmica</i> L.	ES	Sn	.	4, 8	.
<i>Acinos arvensis</i> (LAM.) DANDY	CE-M	Ap	.	1, 7	.
<i>Aconitum variegatum</i> L. subsp. <i>variegatum</i>	CE	Sn	R	5, 12	VU
<i>Acorus calamus</i> L.	AS	Ag	.	4	.
<i>Actaea spicata</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Adenostyles alliariae</i> (GOUAN) A. KERN.	CE	Sn	S	12	.
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	CB	Sn	.	12	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	ES	Ap	.	6, 12	.
<i>Aethusa cynapium</i> L. subsp. <i>cynapium</i>	CE	Ap	.	6	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	1, 6, 7	.
<i>Agrostis canina</i> L. s. str.	ES	Sn	.	9	.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	ES-M	Sn	.	7, 10, 11	.
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH	CB	Ap	.	4, 8, 12	.
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	CB	Ap	.	4, 6, 8, 9	.
<i>Ajuga genevensis</i> L.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	CE-M	Ap	.	8, 12	.
<i>Alchemilla acutiloba</i> OPIZ	CE	Sn	.	8	.
<i>Alchemilla crinita</i> BUSER	CE	Sn	O	8	VU
<i>Alchemilla glabra</i> NEYGENF.	CE	Sn	O	8	.
<i>Alchemilla glaucescens</i> WALLR.	CE	Sn	R	7	VU
<i>Alchemilla gracilis</i> OPIZ	CE	Ap	.	6, 8	.
<i>Alchemilla monticola</i> OPIZ	CE	Sn	.	8	.
<i>Alchemilla propinqua</i> H. LINDB.	CE	Sn	O	8	VU
<i>Alchemilla subcrenata</i> BUSER	CE	Sn	.	8	VU
<i>Alchemilla xanthochlora</i> ROTHM.	CE	Sn	.	5, 8, 12	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	CB	Sn	.	2, 3, 4	.
<i>Alliaria petiolata</i> (M. BIEB.) CAVARA & GRANDE	CE-M-IR	Ap	.	6, 8, 12	.
<i>Allium oleraceum</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 7, 8, 12	.
<i>Allium ursinum</i> L.	CE-M	Sn	O	12	.
<i>Allium vineale</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 7	.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	ES-M	Sn	.	12	.
<i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH	A-A	Sn	O	12	.
<i>Alopecurus aequalis</i> SOBOL.	CB	Sn	.	3	.
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	CE	Sn	.	3, 8	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	ES	Sn	.	8	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	AM	Ep	.	6	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. BIEB.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Anchusa officinalis</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Anemone nemorosa</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Angelica archangelica</i> L. subsp. <i>archangelica</i>	A-A	Ap	.	5, 12	EN
<i>Angelica sylvestris</i> L.	ES	Sn	.	8, 12	.
<i>Antennaria dioica</i> (L.) GAERTN.	ES	Sn	.	10, 11	NT
<i>Anthemis arvensis</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s. str.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Anthriscus caucalis</i> M. BIEB.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Anthriscus nitida</i> (WAHLENB.) HAZSL.	CE	Sn	R	12	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) HOFFM.	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>vulneraria</i>	CE-M-IR	Ap	.	7	.
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	nn	Ar	.	6	.
<i>Aphanes arvensis</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) HEYNH.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Arabis glabra</i> (L.) BERNH.	CB	Sn	.	6, 7	.
<i>Arctium lappa</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Arctium minus</i> (HILL.) BERNH.	CE-M	Ap	.	6	.
<i>Arctium tomentosum</i> MILL.	ES-IR	Ap	.	6	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	CB	Ap	.	6, 7	.
<i>Armeria maritima</i> (MILL.) WILLD. subsp. <i>halleri</i> (WALLR.) Á. & D. LÖVE	CE	Ap	.	6	CR
<i>Armoracia rusticana</i> P. GAERTN., B. MEY & SCHERB.	EUR	Ar	.	6, 8	.
<i>Arnica montana</i> L.	CE	Sn	O	10	EN
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. BEAUV. ex J. PRES & C. PRESL	CE-M	Sn	.	6, 8	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Aruncus sylvestris</i> KOSTEL.	CE	Sn	R	12	NT
<i>Asarum europaeum</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	1	.
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) HOFFM.	CB	Sn	O	1	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>trichomanes</i>	cosm	Sn	.	1	.
<i>Asplenium viride</i> HUDS.	A-A	Sn	O	1	EN
<i>Aster novi-belgii</i> L.	AM	Ag	.	6	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	ES	Ap	.	6, 7	.
<i>Astrantia major</i> L.	CE	Sn	.	8, 12	.
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	CB	Sn	.	11, 12	.
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUHR	AS	Ar	.	6	.
<i>Atriplex patula</i> L.	ES-M	Ap	.	6	.
<i>Avena fatua</i> L.	AS	Ar	.	6	.
<i>Avenula pubescens</i> (HUDS.) DUMORT.	ES-IR	Sn	.	8	.
† <i>Baeothryon alpinum</i> (L.) T. V. EGOROVA	CB	Sn	.	9	EN
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	EUR	Ar	.	6	.
<i>Barbarea stricta</i> ANDRZ.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. subsp. <i>vulgaris</i>	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Batrachium aquatile</i> (L.) DUMORT.	CB	Sn	.	2	.
<i>Batrachium fluitans</i> (Lam.) WIMM.	CE	Sn	.	2	NT
† <i>Batrachium trichophyllum</i> (CHAIX) BOSCH subsp. <i>trichophyllum</i>	CB	Sn	.	2	VU
<i>Bellis perennis</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Betonica officinalis</i> L.	ES-M	Sn	.	8, 11	.
<i>Betula pendula</i> ROTH	ES	Ap	.	6, 11, 12	.
<i>Betula pendula</i> EHRH. subsp. <i>carpatica</i> (WILLD.) ASCH. & GRAEBN.	CE	Sn	S	5	NT
<i>Betula pubescens</i> EHRH. subsp. <i>pubescens</i>	ES	Sn	.	12	.
<i>Bidens frondosa</i> L.	AM	Ag	.	3	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	ES-IR-AS	Ap	.	2, 3, 6	.
<i>Blechnum spicant</i> (L.) ROTH	CB	Sn	.	11	NT
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	CB	Sn	.	10	VU
† <i>Botrychium matricariifolium</i> (RETZ.) A. BRAUN ex W. D. J. KOCH	CB	Sn	.	11	CR
† <i>Botrychium multifidum</i> (C. G. GMEL.) RUPR.	CB	Sn	.	11	RE
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (HUDS.) P. BEAUV.	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. KOCH	EUR	Ag	.	6	.
<i>Briza media</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	7, 8	.
<i>Bromus carinatus</i> HOOK. & ARN.	AM	Ag	.	6, 8	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Bromus inermis</i> LEYSS.	ES	Ap	.	6	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Bromus tectorum</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Bunias orientalis</i> L.	EUR, AS	Ep	.	6	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	ES	Sn	.	11	.
<i>Calamagrostis canescens</i> (WEBER) ROTH	ES	Sn	.	12	.
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) ROTH	ES-M-IR-AS	Ap	.	6, 8, 11	.
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMEL.	CE	Sn	O	11	.
<i>Callitriche cophocarpa</i> SENDT.	ES	Sn	.	2	.
<i>Callitriche stagnalis</i> SCOP.	CE-M	Sn	.	2	NT
<i>Callitriche verna</i> L. emend. LÖNNR. s. str.	CB	Sn	.	2	.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	ES	Sn	.	10, 11	.
<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	CB	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. BR.	CB	Ap	.	6, 12	.
† <i>Campanula cervicaria</i> L.	ES	Sn	.	7	CR
<i>Campanula glomerata</i> L.	ES-IR	Sn	.	7	NT
<i>Campanula latifolia</i> L.	CE-IR	Sn	.	12	NT
<i>Campanula patula</i> L. s. str.	CE	Sn	.	6, 8, 11	.
<i>Campanula persicifolia</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 11	.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	ES	Ap	.	6, 7, 12	.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	CB	Sn	.	7, 8, 10, 11	.
<i>Campanula trachelium</i> L.	ES-M	Sn	.	12	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	nn	Ar	.	6	.
<i>Cardamine amara</i> L. subsp. <i>amara</i>	CE	Sn	.	3, 4, 5, 12	.
<i>Cardamine flexuosa</i> WITH.	CE-M	Sn	.	12	NT
<i>Cardamine impatiens</i> L.	ES-M	Sn	.	6, 12	.
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. str.	CB	Sn	.	8, 12	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAYEK subsp. <i>arenosa</i>	CE	Ap	.	6, 11	.
<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) HAYEK subsp. <i>halleri</i>	CE	Sn	O	4, 8, 12	.
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	EUR, AS	Ep	.	6	.
<i>Carduus acanthoides</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Carduus crispus</i> L.	ES	Sn	.	6	.
<i>Carduus personata</i> (L.) JACQ.	CE	Sn	R	6, 12	.
<i>Carex acutiformis</i> EHRH.	ES-M-IR	Sn	.	2, 4, 12	.
<i>Carex bohemica</i> SCHREB.	ES	Sn	.	3	VU
<i>Carex brizoides</i> L.	CE	Sn	.	11, 12	.
<i>Carex canescens</i> L.	CB	Sn	.	8, 9, 12	.
<i>Carex caryophylla</i> LATOURR.	ES-M-IR	Sn	.	7	.
<i>Carex davalliana</i> SM.	CE	Sn	.	9	EN
<i>Carex digitata</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Carex echinata</i> MURRAY	CB	Sn	.	9	.
<i>Carex flacca</i> SCHREB.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Carex flava</i> L.	CB	Sn	.	9	.
<i>Carex gracilis</i> CURTIS	ES	Sn	.	4, 8, 9	.
<i>Carex hirta</i> L.	CE-M	Sn	.	6, 8	.
<i>Carex nigra</i> REICHARD	CB	Sn	.	4, 9	.
<i>Carex ovalis</i> GOODEN.	ES-M	Sn	.	8	.
<i>Carex pairae</i> F. W. SCHULTZ	ES-M	Sn	.	3, 8, 12	.
<i>Carex pallescens</i> L.	ES	Sn	.	8, 12	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Carex panicea</i> L.	ES-IR	Sn	.	8, 9	.
<i>Carex paniculata</i> L.	CE	Sn	.	4, 12	.
<i>Carex pilulifera</i> L.	CE	Sn	.	6, 10, 11	.
<i>Carex pulicaris</i> L.	CE	Sn	.	9	CR
<i>Carex remota</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	3, 12	.
<i>Carex rostrata</i> STOKES	CB	Sn	.	2, 4	.
<i>Carex spicata</i> HUDS.	ES-M	Sn	.	8, 12	.
<i>Carex sylvatica</i> HUDS.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Carex vesicaria</i> L.	CB	Sn	.	2, 4, 12	.
<i>Carex viridula</i> MICHX.	CB	Sn	.	3, 9	.
<i>Carex vulpina</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	4, 8	.
<i>Carlina acaulis</i> L. subsp. <i>acaulis</i>	CE	Sn	.	7, 10	.
<i>Carlina vulgaris</i> L.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Carum carvi</i> L.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Centaurea cyanus</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>jacea</i>	CE	Ap	.	7, 8	.
<i>Centaurea montana</i> L.	EUR	Ag	.	8	NT
<i>Centaurea oxylepis</i> (WIMM. i GRAB.) HAYEK	CE	Sn	R	8	VU
<i>Centaurea phrygia</i> L.	CE	Sn	.	8	VU
<i>Centaurea pseudophrygia</i> C. A. MEY	CE	Sn	O	8	.
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	ES	Ap	.	7	.
<i>Centaurea stoebe</i> L.	CE	Ap	.	6, 7	.
<i>Centaureum erythraea</i> RAFN. subsp. <i>erythraea</i>	CE-M-IR	Ap	.	8	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	CE-M-IR	Sn	.	12	VU
<i>Cerastium arvense</i> L.	CB	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Cerastium glomeratum</i> THUILL.	CE-M-IR	Ap	.	8	.
<i>Cerastium holosteoides</i> FR. emend. HYL.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH	CE-M	Ap	.	11, 12	.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L. s. str.	CB	Sn	.	2	.
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) LANGE	CE	Ap	.	1, 6	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	CE	Sn	.	6, 8, 12	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	CE	Sn	O	5, 12	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) SCOP.	CB	Ap	.	6, 11	.
<i>Chamaenerion palustre</i> SCOP.	CE	Sn	R	1, 6	.
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) RAUSCHERT	EUR	Ar	.	6	.
<i>Chamomilla suaveolens</i> (PURSH) RYDB.	AM, AS	Ep	.	6	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	ES-M	Ap	.	6	.
<i>Chenopodium album</i> L.	ES	Ap	.	3, 6	.
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	CB	Ap	.	3, 6	.
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	ES-M	Ap	.	6	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	ES	Sn	.	5, 12	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	CE	Sn	.	5, 12	NT
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	CE	Sn	S	12	.
<i>Cichorium intybus</i> L. subsp. <i>intybus</i>	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Circaea intermedia</i> EHRH.	CE	Sn	.	12	.
<i>Circaea lutetiana</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Cirsium canum</i> (L.) ALL.	CE-P-P	Sn	.	8	.
<i>Cirsium helenioides</i> (L.) HILL	A-A	Sn	O	6	NT
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) SCOP.	ES	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Cirsium palustre</i> (L.) SCOP.	ES	Sn	.	4, 8, 9, 12	.
<i>Cirsium rivulare</i> (JACQ.) ALL.	CE	Sn	.	8	.
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	EUR, AFR, AS	Ar	.	6, 8	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	EUR	Ag	.	6	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	ES-M	Sn	.	7, 8, 11, 12	.
† <i>Coeloglossum viride</i> (L.) HARTM.	A-A	Sn	O	10	CR
<i>Colchicum autumnale</i> L.	CE	Sn	.	8	NT
<i>Comarum palustre</i> L.	CB	Sn	.	9	NT
<i>Convallaria majalis</i> L.	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST	AM	Ep	.	6	.
† <i>Corallorhiza trifida</i> CHÂTEL.	CB	Sn	.	11	EN
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Coronilla varia</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	7	.
<i>Corydalis cava</i> SCHWEIGG. i KÖRTE	CE	Sn	.	12	.
<i>Corydalis intermedia</i> (L.) MÉRAT	CE	Sn	.	12	NT
<i>Corylus avellana</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	11, 12	.
<i>Crataegus laevigata</i> (POIR.) DC.	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Crepis biennis</i> L.	CE	Ap	.	6, 8	.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) WALLR.	CE-M	Ap	.	3, 6, 8	.
† <i>Crepis conyzifolia</i> (GOUAN) DALLA TORRE	CE	Sn	S	8	EN
<i>Crepis paludosa</i> (L.) MOENCH	CE	Sn	.	4, 8	.
<i>Crepis succisifolia</i> (ALL.) TAUSCH	CE	Sn	O	8	NT
<i>Crepis tectorum</i> L.	ES	Ap	.	6	.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) EHREND.	ES-M	Sn	.	8	.
<i>Cruciata laevipes</i> OPIZ	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L. s. str.	CE-M-IR	Sn	.	8, 10	.
<i>Cuscuta europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i>	ES-IR	Sn	.	6, 12	NT
<i>Cymbalaria muralis</i> P. GAERTN., B. MEY. i SCHERB.	EUR	Ep	.	1	.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	CE-M	Sn	.	8	.
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) BERNH.	CB	Sn	.	1	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (FRUCE) SOÓ	ES	Sn	.	8, 9	NT
<i>Dactylorhiza majalis</i> (RCHB.) P. F. HUNT i SUMMERH.	CE	Sn	.	8	NT
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOÓ	CE-M	Sn	R	7	VU
<i>Danthonia decumbens</i> DC.	CE	Sn	.	10, 11	.
<i>Daphne mezereum</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Daucus carota</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	CE	Sn	.	12	NT
<i>Dentaria enneaphyllos</i> L.	CE	Sn	R	12	NT
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. BEAUV.	ES-IR-AS	Ap	.	3, 8, 12	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	CB	Sn	.	10, 11, 12	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) WEBB ex PRANTL	AS	Ar	.	6	.
† <i>Dianthus arenarius</i> L.	CE	Ap	.	6	RE
<i>Dianthus barbatus</i> L. s. str.	EUR	Ep	.	6, 8	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Dianthus deltooides</i> L.	ES-M	Ap	.	7, 8	.
<i>Digitalis grandiflora</i> MILL.	CE	Sn	.	7, 11	.
<i>Digitalis purpurea</i> L.	EUR	Ag	.	6, 11	.
<i>Dipsacus sylvestris</i> HUDS.	CE-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	CB	Sn	.	9	VU
<i>Dryopteris carthusiana</i> (VILL.) H. P. FUCHS	CB	Sn	.	11, 12	.
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	CE	Sn	O	11, 12	.
<i>Dryopteris expansa</i> (C. PRESL) FRASER-JENK. i JERMY	CB	Sn	R	11	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	CB	Sn	.	11, 12	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. BEAUV.	AS	Ar	.	6	.
<i>Echinocystis lobata</i> (F. MICHX.) TORR. i A. GRAY	AM	Ag	.	6	.
<i>Echium vulgare</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Eleocharis ovata</i> (ROTH) ROEM. i SCHULT.	CB	Sn	.	3	EN
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) ROEM. i SCHULT subsp. <i>palustris</i>	CB	Sn	.	3, 4	.
<i>Elodea canadensis</i> MICHX.	AM	Ag	.	2	.
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	ES-M-IR	Sn	.	6, 12	.
<i>Elymus repens</i> (L.) GOULD	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Epilobium adnatum</i> GRISEB.	ES-M	Ap	.	4, 6	.
† <i>Epilobium alsinifolium</i> VILL.	CE	Sn	S	5	EN
† <i>Epilobium anagallidifolium</i> LAM.	A-A	Sn	A	5	EN
<i>Epilobium ciliatum</i> RAF.	AM	Ag	.	6	.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	4, 8	.
<i>Epilobium montanum</i> L.	CE-M	Sn	.	1, 6, 11, 12	.
† <i>Epilobium nutans</i> F. W. SCHMIDT	CE	Sn	S	5	EN
<i>Epilobium obscurum</i> SCHREB.	CE	Sn	.	4, 5, 9	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	CB	Sn	.	3, 4, 8, 9, 12	.
<i>Epilobium parviflorum</i> SCHREB.	CE-M-IR	Sn	.	3, 4, 6, 8	.
<i>Epilobium roseum</i> SCHREB.	ES	Sn	.	3, 4, 6, 8	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ s. str.	ES-M-IR	Sn	.	11, 12	.
<i>Epipactis palustris</i> (L.) CRANTZ	ES-M-IR	Sn	.	9	EN
† <i>Epipogium aphyllum</i> SW.	A-A	Sn	O	12	CR
<i>Equisetum arvense</i> L.	CB	Ap	.	3, 6, 8	.
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	CB	Sn	.	4	.
<i>Equisetum palustre</i> L.	CB	Sn	.	3, 4, 6, 8	.
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	CB	Sn	.	9, 12	.
<i>Equisetum telmateia</i> EHRH.	CB	Sn	P	12	VU
<i>Erigeron acris</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.	AM	Ag	.	6, 8	.
<i>Erigeron ramosus</i> (WALTERS) BRITTON, STERNIS i POGGENB.	AM	Ag	.	6	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> HONCK.	CB	Sn	.	9	.
<i>Eriophorum latifolium</i> HOPPE	ES-M	Sn	.	9	VU
† <i>Eriophorum vaginatum</i> L.	CB	Sn	.	9	NT
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HER.	ES-M-IR	Sn	.	6, 7	.
<i>Erophila verna</i> (L.) CHEVALL. subsp. <i>verna</i>	ES-M-IR	Ap	.	7	.
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	ES	Ap	.	3, 6	.
<i>Euonymus europaea</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	4, 6, 8	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	CE-M	Sn	.	6, 7	.
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Euphorbia esula</i> L.	CE	Ap	.	6	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Euphorbia peplus</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
† <i>Euphorbia virgultosa</i> KLOKOV	CE-M-IR	Ap	.	3	.
<i>Euphrasia coerulea</i> HOPPE I FÜRNR.	CE	Sn	O	8	EN
<i>Euphrasia nemorosa</i> (PERS.) WALLR.	CE	Sn	.	10	VU
† <i>Euphrasia picta</i> WIMM. s. str.	CE	Sn	A	8	CR
<i>Euphrasia rostkoviana</i> HAYNE subsp. <i>rostkoviana</i>	CE	Sn	.	8	.
<i>Euphrasia stricta</i> D. WOLFF ex J. F. LEHM.	ES	Sn	.	7, 8	.
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	CE	Sn	.	12	.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. LÖVE	nn	Ar	.	6	.
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) HOLUB	ES-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Festuca altissima</i> ALL.	CE	Sn	R	12	.
<i>Festuca arundinacea</i> SCHREB.	CE	Sn	.	8	.
<i>Festuca diffusa</i> DUMORT.	CE	Ap	.	8	.
<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.	ES-IR	Sn	.	9, 12	.
<i>Festuca nigrescens</i> LAM.	CE-M	Sn	.	8	.
<i>Festuca ovina</i> L. s. str.	ES	Sn	.	7, 10, 11	.
<i>Festuca pratensis</i> HUDS.	ES-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8, 10, 11	.
<i>Ficaria verna</i> HUDS.	CE-M	Sn	.	6, 12	.
<i>Filago arvensis</i> L.	ES-IR	Ap	.	7	.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) MAXIM.	ES	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Filipendula vulgaris</i> MOENCH	ES	Sn	.	7, 8	.
<i>Fragaria moschata</i> DUCHESNE	CE	Sn	.	6, 7	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	CB	Sn	.	6, 8, 11, 12	.
<i>Frangula alnus</i> MILL.	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	EUR	Ar	.	6	.
<i>Gagea lutea</i> (L.) KER GAWL.	ES	Sn	.	8, 12	.
<i>Gagea minima</i> (L.) KER GAWL.	CE	Sn	.	12	NT
<i>Galanthus nivalis</i> L.	CE-M	Sn	.	12	NT
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDS. subsp. <i>luteum</i>	CE	Sn	.	12	.
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDS. subsp. <i>montanum</i> PERS.	CE	Sn	O	12	.
<i>Galeopsis bifida</i> BOENN.	ES	Ap	.	3, 6	.
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Galeopsis pubescens</i> BESSER	CE	Ap	.	6	.
<i>Galeopsis speciosa</i> MILL.	ES	Ap	.	6, 12	.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	CE	Ap	.	3, 6	.
<i>Galinsoga ciliata</i> (RAF.) S. F. BLAKE	AM	Ep	.	3, 6	.
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	AM	Ep	.	3, 6	.
<i>Galium aparine</i> L.	CB	Ap	.	3, 6, 8, 12	.
<i>Galium boreale</i> L.	CB	Sn	.	8	.
<i>Galium mollugo</i> L. s. str.	CE-M	Ap	.	1, 7, 8	.
<i>Galium odoratum</i> (L.) SCOP.	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Galium palustre</i> L.	CB	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Galium rotundifolium</i> L.	CE	Sn	R	11	.
<i>Galium saxatile</i> L.	CE	Sn	O	10, 11	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Galium sylvaticum</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Galium uliginosum</i> L.	ES	Sn	.	8, 9	.
<i>Galium verum</i> L. s. str.	ES-M-IR	Sn	.	6, 7, 8	.
<i>Genista tinctoria</i> L.	CE-M	Sn	.	10, 11	.
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	CE	Sn	O	11	.
† <i>Gentianella germanica</i> (WILLD.) BÖRNER	CE	Sn	R	7	CR
<i>Geranium columbinum</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6, 8	.
<i>Geranium dissectum</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Geranium palustre</i> L.	CE	Sn	.	8, 12	.
<i>Geranium phaeum</i> L.	CE	Sn	O	6, 12	.
<i>Geranium pratense</i> L.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Geranium pusillum</i> BURM. f. ex. L.	resist	Ar	.	6	.
<i>Geranium pyrenaicum</i> BURM. f.	EUR	Ag	.	6	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	1, 6, 11, 12	.
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	ES	Sn	.	8	.
<i>Geum rivale</i> L.	CB	Sn	.	8, 9, 12	.
<i>Geum urbanum</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8, 11, 12	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	ES-M	Ap	.	6, 8, 12	.
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. BR.	CE-M	Sn	.	3, 4	.
<i>Glyceria maxima</i> (HARTM.) HOLMB.	CB	Sn	.	4	.
<i>Glyceria nemoralis</i> (R. UECHTR.) R. UECHTR. i KÖRN.	CE-P-P	Sn	.	4, 5	NT
<i>Glyceria notata</i> CHEVALL.	CE-M-IR	Sn	.	3, 4	.
<i>Gnaphalium norvegicum</i> GUNNERUS	A-A	Sn	S	10, 11	.
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	ES	Sn	.	6, 8	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	ES	Ap	.	3, 6	.
† <i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	CB	Sn	.	11	CR
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BR. subsp. <i>conopsea</i>	ES-M-AS	Sn	O	7, 10	VU
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN	CB	Sn	.	11, 12	.
<i>Gypsophila muralis</i> L.	ES	Ap	.	3, 6	.
<i>Hedera helix</i> L.	CE-M	Sn	.	1, 11, 12	.
<i>Hepatica nobilis</i> SCHREB.	ES	Sn	.	12	.
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	ES	Ap	.	8	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. str.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Herniaria glabra</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	7	.
<i>Hesperis matronalis</i> L. subsp. <i>matronalis</i>	EUR	Ag	.	8, 12	.
<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	CE	Ap	O	8	.
<i>Hieracium bauginii</i> SCHULT.	CE-M-IR	Sn	.	8	.
<i>Hieracium caespitosum</i> DUMORT.	ES	Sn	.	8	.
<i>Hieracium cymosum</i> L.	CE	Sn	.	7, 8	.
<i>Hieracium flagellare</i> WILLD.	CE	Sn	.	8	VU
<i>Hieracium floribundum</i> WIMM. i GRAB.	CE	Sn	.	8	VU
<i>Hieracium iseranum</i> R. UECHTR.	CE	Sn	O	8	EN
<i>Hieracium lachenalii</i> C. C. GMEL.	ES-IR	Sn	.	10, 11	.
<i>Hieracium lactucella</i> WALLR.	CE	Sn	.	10	NT
<i>Hieracium laevigatum</i> WILLD.	CB	Sn	.	10, 11, 12	.
<i>Hieracium murorum</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	7, 10, 11	.
<i>Hieracium pilosella</i> L.	CE-M	Ap	.	7, 10, 11	.
<i>Hieracium piloselloides</i> VILL.	CE-M	Sn	.	7, 8	.
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	CE-IR	Sn	.	11, 12	.
† <i>Hieracium schmidtii</i> TAUSCH	CE	Sn	R	1	CR

I	II	III	IV	V	VI
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	CB	Sn	.	10, 11	.
<i>Holcus lanatus</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 8	.
<i>Holcus mollis</i> L.	CE	Sn	.	6, 8, 11	.
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	CE	Sn	O	11	.
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) JESS. ex HARZ	CE	Sn	R	12	.
<i>Hordeum murinum</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Humulus lupulus</i> L.	CB	Sn	.	12	.
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH. ex SCHRANK i MART.	CB	Sn	O	11	NT
<i>Hypericum maculatum</i> CRANTZ	CE	Sn	.	5, 8, 10	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8, 10, 11	.
<i>Hypericum tetrapterum</i> FR.	CE-M	Sn	.	4, 5	.
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 7	.
<i>Impatiens glandulifera</i> ROYLE	AS	Ag	.	6	.
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	CB	Sn	.	5, 12	.
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	AS	Ag	.	6, 11, 12	.
<i>Inula britannica</i> L.	ES	Ap	.	8	.
<i>Inula conyza</i> DC.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Inula salicina</i> L.	ES-IR	Sn	.	8	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	4	.
<i>Jasione montana</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 11	.
<i>Jovibarba sobolifera</i> (SIMS) OPIZ	CE	Sn	.	1, 7	VU
<i>Juncus acutiflorus</i> EHRH. ex HOFFM.	CE	Sn	.	8	NT
<i>Juncus articulatus</i> L. emend. K. RICHT.	CB	Sn	.	3, 8, 9	.
<i>Juncus bufonius</i> L.	CB	Ap	.	3, 6	.
<i>Juncus compressus</i> JACQ.	ES-M	Ap	.	3, 4, 8	.
<i>Juncus conglomeratus</i> L. emend. LEERS	CE-M	Sn	.	4, 8	.
<i>Juncus effusus</i> L.	cosm	Sn	.	3, 5, 8, 9, 12	.
<i>Juncus filiformis</i> L.	CB	Sn	.	9	NT
<i>Juncus inflexus</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	4, 5, 8, 9	.
<i>Juncus squarrosus</i> L.	CE	Sn	.	10	.
<i>Juncus tenuis</i> WILLD.	AM	Ag	.	6	.
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. communis	CB	Sn	.	11	NT
<i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. COULT.	ES-M	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Lamium album</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Lamium maculatum</i> L.	CE-M	Sn	.	6, 12	.
<i>Lamium purpureum</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Lapsana communis</i> L. s. str.	CE-M	Ap	.	6, 8, 11, 12	.
<i>Larix decidua</i> MILL. subsp. decidua	EUR	Ag	.	11	.
<i>Larix kaempferi</i> (LAMB.) CARRIÈRE	AS	Ag	.	11	.
<i>Lathraea squamaria</i> L. subsp. squamaria	CE	Sn	.	12	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	8	.
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	AS	Ar	.	6	.
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) BERNH.	ES	Sn	.	12	.
<i>Lemna minor</i> L.	cosm	Sn	.	2	.
<i>Leontodon autumnalis</i> L. subsp. autumnalis	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. hastilis (L.) RCHB.	CE-M-IR	Sn	.	8	.
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. hispidus	CE-M-IR	Sn	.	6, 8	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. BR.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Lepidium ruderales</i> L.	AS	Ar	.	6	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC.	CE	Sn	.	8, 12	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> LAM. subsp. <i>vulgare</i>	ES-M	Sn	.	6, 8	.
<i>Leucoium vernum</i> L.	CE	Sn	R	12	NT
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 12	.
<i>Lilium martagon</i> L.	ES	Sn	.	12	NT
<i>Linaria vulgaris</i> MILL.	ES	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Linum catharticum</i> L.	CE-M	Sn	.	8	.
† <i>Listera cordata</i> (L.) R. BR.	CB	Sn	.	11	CR
<i>Listera ovata</i> (L.) R. BR.	ES-M	Sn	.	8, 12	.
<i>Lithospermum arvense</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Lolium multiflorum</i> LAM.	EUR, AFR, AS	Ag	.	6, 8	.
<i>Lolium perenne</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Lonicera nigra</i> L.	CE	Sn	R	12	.
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	CE	Sn	.	12	NT
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	CE-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Lotus uliginosus</i> SCHKUHR	CE-M	Sn	.	8, 9	.
<i>Lunaria rediviva</i> L.	CE	Sn	R	12	.
<i>Lupinus polyphyllus</i> LINDL.	AM	Ag	.	6, 11, 12	.
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	CE-M	Sn	.	7, 8, 10, 11	.
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY i WILMOTT	CE	Sn	.	11, 12	.
<i>Luzula multiflora</i> (RETZ.) LEJ.	CB	Sn	.	8, 10, 11	.
<i>Luzula pallescens</i> SW.	CB	Sn	.	12	.
<i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDS.) GAUDIN	CE	Sn	R	11, 12	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	ES-M	Sn	.	8	.
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	CB	Sn	.	11	VU
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	CB	Sn	.	10, 11	VU
<i>Lycopus europaeus</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	3, 4, 8, 12	.
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	CE	Sn	R	5, 9, 12	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	CE-M	Ap	.	3, 6, 8, 12	.
<i>Lysimachia punctata</i> L.	EUR	Ag	.	6, 8	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 4, 6, 8, 12	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 4, 8, 9, 12	.
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Malus sylvestris</i> MILL.	CE-M	Ap	.	12	.
<i>Malva moschata</i> L.	EUR	Ag	.	6	.
<i>Malva neglecta</i> WALLR.	AS	Ar	.	6	.
<i>Malva sylvestris</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (L.) DOSTÁL	resist	Ar	.	3, 6	.
<i>Medicago falcata</i> L.	ES-M	Ap	.	7, 8	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Medicago sativa</i> L. s. str.	AS	Ag	.	6, 8	.
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	CE	Sn	.	7, 12	.
<i>Melampyrum pratense</i> L.	ES	Sn	.	7, 11	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	CE	Sn	O	11, 12	
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	nn	Ar		6	
<i>Melandrium noctiflorum</i> (L.) FR.	EUR	Ar		6	
<i>Melandrium rubrum</i> (WEIGEL) GARCKE	ES	Sn		6, 12	
<i>Melica nutans</i> L.	ES	Sn		11, 12	
<i>Melilotus alba</i> MEDIK.	ES	Ap		6, 8	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) PALL.	ES-IR	Ap		6	
<i>Mentha aquatica</i> L.	ES-M	Sn		3, 6, 9	
<i>Mentha arvensis</i> L.	CB	Ap		6	
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	ES-IR	Sn		4, 8	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	CB	Sn	.	9	EN
<i>Mercurialis perennis</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Milium effusum</i> L.	CB	Sn	.	12	.
<i>Mimulus guttatus</i> DC.	AM	Ag	.	4	.
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	ES-M-IR	Sn	.	11, 12	.
<i>Molinia caerulea</i> (L.) MOENCH s. str.	CE	Sn	.	8, 9	.
† <i>Moneses uniflora</i> (L.) A. GRAY	CB	Sn	.	11	CR
<i>Monotropa hypopitys</i> L. s. str.	CB	Sn	.	11	VU
<i>Montia fontana</i> L. subsp. <i>amporitana</i> SENNEN	cosm	Sn	.	5	VU
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUMORT.	CE	Ap	.	11, 12	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Myosotis nemorosa</i> BESSER	CE	Sn	.	5, 12	.
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. emend. RCHB. s. l.	ES-M	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Myosotis ramosissima</i> ROCHEL	CE-M	Ap	.	6, 7	.
<i>Myosotis sylvatica</i> EHRH. ex HOFFM.	ES-IR	Sn	.	12	.
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) MOENCH	ES-M-IR	Ap	.	3, 6	.
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	CB	Sn	.	2	.
<i>Myrrhis odorata</i> (L.) SCOP.	EUR	Ag	.	6	.
<i>Nardus stricta</i> L.	CE	Sn	.	10	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) RICH.	ES-M	Sn	.	12	VU
<i>Odontites serotina</i> (LAM.) RCHB. s. str.	ES-M	Sn	.	8	.
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) POIR.	ES	Sn	.	2, 4	.
<i>Oenothera biennis</i> L. s. str.	nn	Ap	.	6	.
<i>Ononis arvensis</i> L.	ES-IR	Ap	.	7, 8	.
<i>Onopordum acanthium</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>signifera</i> (VEST) SOÓ	CE-M-IR	Sn	.	7	VU
† <i>Orchis militaris</i> L.	ES	Sn	.	7	CR
† <i>Orchis morio</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 8	CR
† <i>Orchis ustulata</i> L.	CE-M	Sn	.	7	CR
<i>Origanum vulgare</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	7, 8	.
<i>Orobanche pallidiflora</i> WIMM. i GRAB.	ES	Sn	.	6	EN
<i>Orthilia secunda</i> (L.) HOUSE	CB	Sn	.	11	NT
<i>Oxalis acetosella</i> L.	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Oxalis fontana</i> BUNGE	AM	Ep	.	6	.
<i>Padus avium</i> MILL.	ES	Sn	.	12	.
<i>Padus serotina</i> (EHRH.) BORKH.	AM	Ag	.	11	.
<i>Papaver argemone</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	EUR, AS	Ar	.	6	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	CB	Sn	.	7, 9	VU

I	II	III	IV	V	VI
<i>Pastinaca sativa</i> L. s. str.	EUR, AS	Ar	.	6, 8	.
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	CE	Sn	.	9, 10	EN
<i>Petasites albus</i> (L.) GAERTN.	CE	Sn	R	7, 12	.
<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. GAERTN., B. MEY. i SCHERB.	CE-M	Sn	.	6, 12	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) MOENCH	CE-M	Sn	.	7, 10	.
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) W. D. J. KOCH	CE	Ap	.	6, 8	.
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) MOENCH	ES	Sn	.	3, 4	.
<i>Phalaris arundinacea</i> L. var. <i>arundinacea</i>	CB	Sn	.	4	.
<i>Phegopteris connectilis</i> (MICHX.) WATT	CB	Sn	.	11, 12	.
<i>Phleum pratense</i> L.	ES-M	Sn	.	8	.
<i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN. ex STEUD.	cosm	Sn	.	4	.
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Picea abies</i> (L.) H. KARTS.	CE	Sn	.	11, 12	.
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	ES, AS	Ap	.	6	.
<i>Pimpinella major</i> (L.) HUDS.	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	ES-M	Ap	.	1, 7, 8, 10, 11	.
<i>Pinus sylvestris</i> L.	ES	Sn	.	11	.
<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>arvense</i> (L.) ASCH. & GRAEBN.	nn	Ar	.	6	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Plantago major</i> L. s. str.	cosm	Ap	.	6, 8	.
<i>Plantago media</i> L.	ES-M	Ap	.	6, 7	.
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICH.	ES-M	Sn	.	8, 10	VU
† <i>Platanthera chlorantha</i> (CUSTER) RCHB.	CE-M	Sn	.	7, 8	EN
<i>Poa angustifolia</i> L.	CB	Ap	.	1, 6	.
<i>Poa annua</i> L.	ES-M-IR-AS	Ap	.	3, 6	.
<i>Poa chaixii</i> VILL. s. str.	CE	Sn	S	5	NT
<i>Poa compressa</i> L. subsp. <i>compressa</i>	CE-M	Ap	.	1, 6, 7	.
<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Poa palustris</i> L.	CB	Sn	.	3, 4	.
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	CB	Ap	.	6, 8	.
<i>Poa subcaerulea</i> SM.	CE	Ap	.	8	.
<i>Poa trivialis</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 8	.
<i>Polygala comosa</i> SCHKUHR	ES	Sn	.	7	.
<i>Polygala oxyptera</i> RCHB.	CE	Sn	.	10	.
<i>Polygala vulgaris</i> L. s. str.	CE-M	Sn	.	8, 10	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Polygonatum odoratum</i> (MILL.) DRUCE	ES	Sn	.	7	.
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	A-A	Sn	R	11, 12	.
<i>Polygonum amphibium</i> L.	CB	Sn	.	3, 4	.
<i>Polygonum aviculare</i> L. s. l.	cosm	Ap	.	6	.
<i>Polygonum bistorta</i> L.	CB	Sn	.	8	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	ES-M-IR-AS	Ap	.	3, 6	.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>lapathifolium</i>	cosm	Ap	.	3, 6	.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>pallidum</i> (WITH.) FR.	cosm	Ap	.	6	.
<i>Polygonum minus</i> HUDS	ES	Ap	.	3, 6	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 6	.
<i>Polypodium vulgare</i> L.	CB	Sn	.	1	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Populus alba</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 12	.
<i>Populus nigra</i> L. s. l.	AM	Ag	.	6	.
<i>Populus tremula</i> L.	ES-M-IR-AS	Sn	.	6, 11, 12	.
<i>Potentilla anglica</i> LAICHARD.	CE	Sn	.	3, 6, 8	.
<i>Potentilla anserina</i> L.	CB	Ap	.	3, 8	.
<i>Potentilla argentea</i> L. s. str.	ES-M	Ap	.	1, 7	.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	ES-M	Sn	.	8, 9, 10, 11	.
<i>Potentilla neumanniana</i> RCHB.	CE	Sn	.	7	.
<i>Potentilla recta</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 6, 8	.
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	CE	Sn	R	11, 12	.
<i>Primula elatior</i> (L.) HILL	CE	Sn	.	12	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 6, 8	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	12	.
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO	AM	Ag	.	11	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KUHN	cosm	Sn	.	11	.
<i>Puccinellia distans</i> (JACQ.) PARTL.	EUR	Ep	.	6	.
<i>Pulmonaria obscura</i> DUMORT.	CE	Sn	.	12	.
† <i>Pyrola media</i> Sw.	ES	Sn	.	11	CR
<i>Pyrola minor</i> L.	CB	Sn	.	11, 12	NT
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	CB	Sn	.	11	NT
<i>Pyrus communis</i> L.	nn	Ap	.	11, 12	.
<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL.	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Quercus robur</i> L.	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Ranunculus acris</i> L. s. str.	ES-M	Ap	.	6, 8, 12	.
<i>Ranunculus auricomus</i> L. s. l.	CE	Sn	.	8, 12	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	CE-M	Ap	.	8	.
<i>Ranunculus flammula</i> L.	ES-M	Sn	.	3, 4, 9	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
† <i>Ranunculus lingua</i> L.	ES	Sn	.	4	VU
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	CE	Sn	S	5, 12	.
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	ES	Sn	.	7, 8	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	ES-M	Ap	.	2, 6, 8, 9, 12	.
<i>Ranunculus sardous</i> CRANITZ	CE-M	Ap	.	8	.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	CB	Sn	.	3	.
<i>Ranunculus serpens</i> SCHRANK subsp. <i>nemorosus</i> (DC.) G. LÓPEZ	CE-M	Sn	O	8	VU
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Reseda lutea</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Reynoutria japonica</i> HOUTT.	AS	Ag	.	6	.
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. SCHMIDT) NAKAI	AS	Ag	.	6	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (SCOP.) POLLICH subsp. <i>alectorolophus</i>	CE	Sn	.	8	.
<i>Rhinanthus minor</i> L.	CE	Sn	.	7, 8	.
<i>Rhinanthus serotinus</i> (SCHÖNH.) OBORNÝ subsp. <i>serotinus</i>	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Ribes spicatum</i> E. ROBSON	CE-P-P	Sn	.	12	.
<i>Ribes uva-crispa</i> L. subsp. <i>uva-crispa</i>	CE-M	Ap	.	12	.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	AM	Ag	.	6	.
<i>Rorippa palustris</i> (L.) BESSER	CB	Ap	.	3, 6	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) BESSER	CE-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Rosa canina</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	6, 12	.
<i>Rosa inodora</i> FR.	CE	Sn	.	12	.
<i>Rosa pendulina</i> L.	CE	Sn	R	12	.
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Rosa rugosa</i> THUNB.	AS	Ag	.	6, 12	.
<i>Rubus caesius</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8, 12	.
<i>Rubus grabowskii</i> WEIHE EX GÜNTHER I ALL.	CE	Sn	.	12	.
<i>Rubus gracilis</i> L. PRESL & C. PRESL	CE	Sn	.	12	.
<i>Rubus guentheri</i> WEIHE	CE	Sn	.	12	.
<i>Rubus hirtus</i> WALDST. I KIT. agg.	CE	Sn	R	12	.
<i>Rubus idaeus</i> L.	CB	Ap	.	6, 11, 12	.
<i>Rubus koehleri</i> WEIHE	CE	Sn	.	12	.
<i>Rubus montanus</i> LIB. EX LEJ.	CE	Sn	.	12	.
<i>Rubus nessensis</i> HALL subsp. nessensis	CE	Sn	.	11, 12	.
<i>Rubus pedemontanus</i> PINKW.	CE	Sn	.	11, 12	.
<i>Rubus plicatus</i> WEIHE I NEES	CE	Ap	.	6, 11, 12	.
<i>Rubus radula</i> WEIH	CE	Sn	.	11, 12	NT
<i>Rubus schleicheri</i> WEIHE EX TRATT.	CE	Sn	.	12	.
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	AM	Ag	.	6	.
<i>Rumex acetosa</i> L.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Rumex acetosella</i> L.	ES-M	Ap	.	6, 7, 11	.
<i>Rumex alpinus</i> L.	CE	Ap	S	8	.
<i>Rumex conglomeratus</i> MURRAY	CE-M-IR	Sn	.	6, 8	.
<i>Rumex crispus</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	3, 6, 8	.
<i>Rumex maritimus</i> L.	CB	Sn	.	3	.
<i>Rumex obtusifolius</i> L. s. l.	CE-M-IR	Sn	.	3, 6, 8	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Rumex tenuifolius</i> (WALLR.) Á. LÖVE	ES	Ap	.	7	.
<i>Sagina nodosa</i> (L.) FENZL	CB	Ap	.	3, 8	.
<i>Sagina procumbens</i> L.	CB	Sn	.	6	.
<i>Salix alba</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Salix aurita</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Salix caprea</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	6, 12	.
<i>Salix cinerea</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Salix fragilis</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
† <i>Salix myrsinifolia</i> SALISB.	ES	Sn	.	9	RE
<i>Salix pentandra</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Salix purpurea</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Salix repens</i> L. subsp. repens	ES	Sn	.	9	.
<i>Salix silesiaca</i> WILLD.	CE	Sn	O	9	.
<i>Salix triandra</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Salix viminalis</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Sambucus nigra</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 11, 12	.
<i>Sambucus racemosa</i> L.	CE	Sn	R	11	.
<i>Sanguisorba minor</i> SCOP. s. str.	CE-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	ES-IR-AS	Sn	.	8, 12	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	.
<i>Saponaria officinalis</i> L.	CE-M	Ap	.	6	.
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) W. D. J. KOCH	CE	Sn	.	6, 10	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Saxifraga granulata</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 8	.
<i>Schenoplectus lacustris</i> (L.) PALLA	ES-M-IR	Sn	.	4	.
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	ES	Sn	.	4, 8, 12	.
<i>Scleranthus annuus</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Scleranthus perennis</i> L.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Scleranthus polycarpus</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	7	.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	ES	Ap	.	6, 12	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	CB	Sn	.	3, 4, 12	.
<i>Sedum acre</i> L.	CE-M	Ap	.	1, 6, 7	.
<i>Sedum maximum</i> (L.) HOFFM.	ES-M	Ap	.	7, 8	.
<i>Sedum sexangulare</i> L.	CE	Ap	.	7	.
<i>Sedum spurium</i> M. BIEB.	AS	Ep	.	6	.
† <i>Sedum villosum</i> L.	CE	Sn	.	5	CR
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	CE	Sn	.	8	.
<i>Senecio hercynicus</i> HERBORG	CE	Sn	R	11, 12	.
<i>Senecio jacobaea</i> L.	ES-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Senecio ovatus</i> (P. GAERTN., B. MEY. i SCHERB.) WILLD.	CE	Sn	R	6, 11, 12	.
<i>Senecio rivularis</i> (WALDST. i KIT.) DC.	CE	Sn	O	12	NT
<i>Senecio sylvaticus</i> L.	CE	Ap	.	6, 11	.
<i>Senecio viscosus</i> L.	CE	Ap	.	6	.
<i>Senecio vulgaris</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Setaria pumila</i> (POIR.) ROEM. i SCHULT.	AS	Ar	.	6	.
<i>Silene dichotoma</i> EHRH.	EUR	Ep	.	6	.
† <i>Silene gallica</i> L.	EUR	Ar	.	6	CR
<i>Silene nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	ES-M	Sn	.	7	.
<i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GARCKE subsp. <i>humilis</i> (SCHUBERT) RAUSCHERT	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GARCKE subsp. <i>vulgaris</i>	CE-M	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Sinapis arvensis</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	EUR, AS	Ep	.	6	.
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	4, 12	.
<i>Solanum nigrum</i> L. emend. MILL.	nn	Ar	.	6	.
<i>Solidago canadensis</i> VIERH.	AM	Ag	.	6	.
<i>Solidago gigantea</i> AITON	AM	Ag	.	6	.
<i>Solidago virgaurea</i> L. s. str.	ES	Sn	.	11	.
<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	ES	Ap	.	6	.
<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	EUR	Ar	.	6	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	CE	Ap	.	6, 11, 12	.
<i>Sparganium emersum</i> REHMANN	ES-M	Sn	.	4	.
<i>Sparganium erectum</i> L. emend. RCHB. s. str.	ES-M	Sn	.	2, 4	.
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	EUR	Ar	.	6	.
<i>Spergula morisonii</i> BOREAU	CE	Sn	.	7	.
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. PRESL i C. PRESL	ES	Ap	.	7	.
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	EUR, AS	Ag	.	6	.
† <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) CHEVALL.	CE-M	Sn	.	8	RE
<i>Stachys palustris</i> L.	ES-M	Ap	.	3, 6, 8	.
<i>Stachys sylvatica</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	12	.

I	II	III	IV	V	VI
<i>Stellaria graminea</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Stellaria holostea</i> L.	ES-M	Sn	.	12	.
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	cosm	Ap	.	6	.
<i>Stellaria nemorum</i> L.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Stellaria uliginosa</i> MURRAY	CB	Sn	.	8, 9	.
<i>Succisa pratensis</i> MOENCH	ES	Sn	.	8	.
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	AM	Ag	.	6	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	ES-M	Ap	.	6, 8, 12	.
<i>Syringa vulgaris</i> L.	EUR	Ag	.	6	.
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) SCH. BIP.	EUR, AS	Ep	.	1, 6	.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i> KIRSCHNER, H. ØLLG. i ŠTĚPÁNEK	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Taxus baccata</i> L.	CE-M-IR	Sn	.	12	VU
<i>Telekia speciosa</i> (SCHREB.) BAUMG.	EUR	Ag	.	12	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	CE	Sn	.	12	.
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	CE	Sn	.	8	NT
† <i>Thesium alpinum</i> L.	CE	Sn	S	1	EN
† <i>Thesium pyrenaicum</i> POURR.	CE	Sn	.	10	RE
<i>Thlaspi arvense</i> L.	AS	Ar	.	6	.
<i>Thlaspi caerulescens</i> J. PRESL i C. PRESL subsp. <i>caerulescens</i>	CE	Sn	R	8	NT
<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>pulegioides</i>	CE	Sn	.	7, 10	.
<i>Tilia cordata</i> MILL.	ES	Sn	.	12	.
<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.	CE	Sn	.	12	.
<i>Torilis japonica</i> (HOUTT.) DC.	CE-M-AS	Ap	.	6	.
<i>Tragopogon pratensis</i> L. s. str.	CE	Ap	.	8	.
<i>Trientalis europaea</i> L.	ES	Sn	.	11	.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	CE-M	Sn	.	7	.
<i>Trifolium arvense</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Trifolium aureum</i> POLLICH	ES	Ap	.	6, 8	.
<i>Trifolium campestre</i> SCHREB.	CE-M-IR	Ap	.	7, 8	.
<i>Trifolium dubium</i> SIBTH.	CE-M	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Trifolium hybridum</i> L. s. l.	ES-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Trifolium medium</i> L.	ES	Ap	.	7, 8	.
<i>Trifolium montanum</i> L.	ES	Ap	.	7	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Trifolium repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	CE	Sn	R	8	EN
<i>Triglochin palustre</i> L.	CB	Sn	.	9	NT
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. BEAUV.	CE-M	Sn	.	8	.
<i>Trollius europaeus</i> L. s. str.	ES	Sn	.	8	VU
<i>Tussilago farfara</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	cosm	Sn	.	2, 4	.
<i>Typha latifolia</i> L.	CB	Sn	.	2, 4	.
<i>Ulmus glabra</i> HUDS.	CE-M	Sn	.	12	.
<i>Ulmus laevis</i> PALL.	CE	Sn	.	12	.
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	ES-M-IR-AS	Ap	.	6	.
<i>Urtica urens</i> L.	EUR	Ar	.	6	.
† <i>Utricularia minor</i> L.	CB	Sn	.	2	VU

I	II	III	IV	V	VI
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	ES	Sn	.	11, 12	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	CB	Sn	.	11	.
<i>Valeriana dioica</i> L. s. str.	CE	Sn	.	9	.
<i>Valeriana officinalis</i> L.	CE	Sn	.	4, 8	.
<i>Valeriana sambucifolia</i> J. C. MIKAN	CE	Sn	O	5, 12	.
<i>Valerianella locusta</i> LATERR. emend. BETCKE	EUR	Ar	.	6	.
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	A-A	Sn	O	5, 12	.
<i>Verbascum densiflorum</i> BERTOL.	CE	Ap	.	6, 8	.
<i>Verbascum nigrum</i> L.	ES	Ap	.	6, 7	.
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	CE-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Verbascum thapsus</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	ES-M-IR	Sn	.	4	.
<i>Veronica arvensis</i> L.	EUR, AFR, AS	Ar	.	6	.
<i>Veronica beccabunga</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	2, 4	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L. s. str.	ES-M	Ap	.	6, 7, 8	.
<i>Veronica filiformis</i> SM.	AS	Ag	.	8	.
<i>Veronica hederifolia</i> L. s. str.	CE-M-IR	Ap	.	6, 12	.
<i>Veronica montana</i> L.	CE	Sn	R	5, 12	.
<i>Veronica officinalis</i> L.	ES	Sn	.	10, 11	.
<i>Veronica persica</i> POIR.	AS	Ep	.	6	.
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	ES-M	Ap	.	6, 8	.
<i>Veronica triphyllus</i> L.	resist	Ar	.	6	.
<i>Veronica verna</i> L.	ES-IR	Ap	.	7	.
<i>Viburnum opulus</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Vicia angustifolia</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Vicia cracca</i> L.	ES-M-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Vicia dumetorum</i> L.	CE-M	Sn	.	7, 12	.
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) GRAY	EUR	Ar	.	6, 7	.
<i>Vicia sativa</i> L.	antrop	Ar	.	6	.
<i>Vicia sepium</i> L.	ES-IR	Ap	.	6, 8	.
<i>Vicia sylvatica</i> L.	ES	Sn	.	7, 12	.
<i>Vicia tenuifolia</i> ROTH	ES-M-IR	Ap	.	6, 7	.
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) SCHREB.	EUR	Ar	.	6	.
<i>Vicia villosa</i> ROTH	EUR	Ar	.	6	.
<i>Vinca minor</i> L.	CE-M	Ap	.	6, 12	.
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	nn	Ar	.	6, 7	.
<i>Viola biflora</i> L.	A-A	Sn	S	5	VU
<i>Viola canina</i> L. s. str.	ES	Sn	.	10	.
<i>Viola mirabilis</i> L.	ES	Sn	.	12	.
<i>Viola odorata</i> L.	CE	Ap	.	6	.
<i>Viola palustris</i> L.	CB	Sn	.	9	.
<i>Viola reichenbachiana</i> JORD. ex BOREAU	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Viola riviniana</i> RCHB.	CE-M	Sn	.	11, 12	.
<i>Viola tricolor</i> L. s. str.	CE	Ap	.	6, 7	.
<i>Viscaria vulgaris</i> RÖHL.	ES	Ap	.	7, 8, 11	.

Objaśnienia: I – Nazwa gatunkowa; II – Element geograficzny: A-A – Arktyczno-Alpejski, AFR – Afrykański, AM – Amerykański, AS – Azjatycki, CB – Cyrkumborealny, CE – Europejsko-umiarkowany, cosm – kosmopolityczny, ES – Eurosyberyjski, EUR – Europejski, IR – Iranoturariański, M – Śródziemnomorski, nn – nieokreślony, np – o nieznanym pochodzeniu, P-P – Pontyjsko-Pannoński; III – Grupa geograficzno-historyczna: Ag – agriofit, Ap – apofit, Ar – archeofit, Ep – epekofit, Sn – sponteofit niesynantropijny; IV – Element wysokościowy: A – alpejski, O – ogólnogórski, P – podgórski, R – reglowy, S – subalpejski; V – Grupa socjologiczno-ekologiczna: 1 – gatunki zbiorowisk epilitycznych (*Asplenietea rupestris*), 2 – gatunki zbiorowisk wodnych (*Lemnetea minoris*, *Potametea*), 3 – gatunki zbiorowisk nadwodnych terofitów (*Bidentetea tripartita*, *Isoeto-Nanojuncetea*), 4 – gatunki szuwarów właściwych i turzycowych (*Phragmitetea*), 5 – gatunki źródliskowe i ziołoroślowe (*Montio-Cardamimetea*, *Betulo-Adenostyletea*), 6 – gatunki zbiorowisk synantropijnych – ruderalnych, segetalnych, porębowych i nitrofilnych zarośli (*Artemisietea vulgaris*, *Agropyretea intermedio-repentis*, *Stellarietea mediae*, *Epilobietea angustifolii*), 7 – gatunki muraw piaszkowych i kserotermicznych oraz termofilnych zarośli (*Koelerio-Corynephoretea*, *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*), 8 – gatunki łąkowe (*Molinio-Arhenatheretea*), 9 – gatunki torfowiskowe (*Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Oxycocco-Sphagnetetea*), 10 – gatunki wrzosowisk i ubogich muraw (*Nardo-Callunetea*), 11 – gatunki borów i kwaśnych dąbrów (*Vaccinio-Piceetea*, *Quercetea robori-petraeae*), 12 – gatunki lasów liściastych i zbiorowisk krzewiastych (*Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*, *Quercro-Fagetea*, *Rhamno-Prunetea*); VI – Kategoria zagrożenia: RE – wymarły w regionie Sudetów, CR – krytycznie zagrożony, EN – wymierający, VU – narażony, NT – bliski zagrożenia (o niższym ryzyku wymarcia).

Podsumowanie

Wstępną przeglądnął skład gatunkowy oraz analiza danych statystycznych opisujących florę naczyniową Rudaw Janowickich upoważniają do sformułowania kilku ogólniejszych spostrzeżeń. Po pierwsze pomimo znaczącej antropopresji nadal utrzymuje się tu wysoka różnorodność gatunkowa złożona głównie z elementu rodzimego flory. Występują tu liczne populacje gatunków chronionych i rzadkich w skali Sudetów (*Armeria maritima* subsp. *hal-*

leri, *Arnica montana*, *Carex pulicaris*, *Lonicera periclymenum*, *Orobanche pallidiflora*, *Silene vulgaris* subsp. *humilis*, *Trifolium spadiceum*). Zróżnicowanie struktury geograficznej i synekologicznej flory odzwierciedla warunki naturalne, historię wędrowek roślin oraz współczesną ingerencję człowieka. Przejawia się to między innymi obecnością licznych gatunków obcych geograficznie czy roślin w różnym stopniu zagrożonych. Zanik lub recesja stanowisk tych roślin bezpośrednio ilustruje proces wymierania organizmów żywych.

Literatura

- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Polska Akademia Nauk Instytut Dendrologii, Kórnik.
- BREJ T., FABISZEWSKI J. 2006. Plants accumulating heavy metals in the Sudety Mts. *Acta Soc. Bot. Pol.* 75: 61-68.
- BYLIŃSKA E. 1992. Studia nad biogeochemią roślin z obszaru występowania złóż polimetalicznych w Rudawach Janowickich (Sudety). *Acta Univ. Wratislaviensis* 50: 1-94.
- ELSNER M. 1837. Flora von Hirschberg und dem angrenzenden Riesengebirge. G. Ph. Aberholz, Breslau.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. *Acta Soc. Bot. Pol.* 71: 339-350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. J. U. Kern's Verlag, Breslau.
- KWIATKOWSKI P. 2004. Gatunki górskie flory naczyniowej Doliny Bobru. Cz. 2. Odcinek od źródeł rzeki do Jeleniej Góry. *Annales Silesiae* 33: 101-112.
- KWIATKOWSKI P. 2005a. Stanowisko zarazy bladokwiatowej *Orobanche pallidiflora* Wimm. & Grab. w Rudawach Janowickich. *Przr. Sudet.* 8: 13-16.
- KWIATKOWSKI P. 2005b. Rośliny naczyniowe Gór Sokolich. *Annales Silesiae* 34: 71-87.
- 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, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- KWIATKOWSKI P. 2011. Materiały do poznania zróżnicowania łąk wilgotnych z ostrożeniem dwubarwnym *Cirsium helenioides* w Sudetach. *Przyroda Sudetów* 14: 45-54.
- KWIATKOWSKI P., KRAHULEC F. 2011. The distribution of high mountain species of vascular plants within the mountains of the Sudetic System. w: B. ZEMANEK (red.), *Geobotanist and Taxonomist. A volume dedicated to Professor Adam Zajac on the 70th anniversary of his birth.* s. 69-89. Institute of Botany, Jagiellonian University, Cracow.
- LETACHOWICZ B. 1994. Ekologia populacji *Platanthera bifolia* (L.) C. M. Richard w Rędzinach w Rudawach Janowickich. *Acta Univ. Wratislaviensis* 59: 175-189.
- MATUSZKIEWICZ A. 1958. Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (związek *Fagion*) w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 27: 675-725.
- MATUSZKIEWICZ W. 2002. Przewodnik do oznaczania zbior-

- rowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland a checklist. w: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland 1: 3-442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MROZ L. 1993. Struktura ekologiczna populacji *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó na górze Jagoda w Rudawach Janowickich. Acta Univ. Wratisl. 1515 Prace Bot. 57: 167-178.
- NARKIEWICZ C. 2000. Zastępujące na ochronę łąki koło Raszowa w Rudawskim Parku Krajobrazowym. Przyn. Sudet. Zach. 3: 29-34.
- PAWŁOWSKA S. 1977. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej. w: W. SZAFAER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski. Tom 1. s.129-206. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz.U. Nr 168, Poz. 1764.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischkowsky, Breslau.
- SOBCZYK A. 2008. Rzeźba Rudaw Janowickich i Kotliny Kamiennogórskiej w świetle danych z cyfrowego modelu terenu i badań terenowych. Landform Analysis 9: 377-380.
- SOTEK W., POPIELA A., KWIATKOWSKI P. 2003. The distribution of *Montia fontana* L. (Portulacaceae) in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 72: 45-51.
- STAFFA M. (red.). 1998. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Tom 5. Rudawy Janowickie. Wydawnictwo I-BIS, Wrocław.
- TEISSEYRE H. 1973. Skąły metamorficzne Rudaw Janowickich i Grzbietu Lasockiego. Geolog. Sud. 8: 7-113.
- WERETELNIK E. 1982. Flora i zbiorowiska roślin murów niektórych miast i zamków na Dolnym Śląsku. Acta Univ. Wratisl. 530 Prace Bot. 25: 63-110.
- WINKLER W. 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges. Verlag und Druck von E. Gruhn, Warmbrunn.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland. Taxon 27: 481-484.
- ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. Uniw. Jagiell. Rozpr. Habilit. 29: 1-219.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M., TOKARSKA-GUZIŁ B. 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. Phytocoenosis N. S. 10 Suppl. Cartogr. Geobot. 9: 107-116.
- ZAJĄC M. 1996. Mountain Vascular Plants in the Polish Lowlands. Polish Bot. Stud. 11: 1-92.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZIELIŃSKI J. 2004. The genus *Rubus* (Rosaceae) in Poland. Polish Bot. Stud. 16: 1-300.

Die Gefäßflora des Landeshuter Kammes (Rudawy Janowickie) – einführende Beurteilung

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag ist der einführende Artikel zur gegenwärtigen Gefäßflora des ganzen Landeshuter Kammes, eines bis 945 m ü. NN liegenden und über 90 km² großen Gebirgszuges der Westsudeten. Es wurde der aktuelle Pflanzenbestand dargestellt – 833 Taxa von Gefäßpflanzen, ergänzt durch Angaben aus dem Bereich der Phytographie und Ökologie jeder Art. Somit enthält der Beitrag einen geografischen Hinweis, die geografisch-historische Gruppe, die Höhenlage, die soziologisch-ökologische Gruppe sowie die Gefährdungskategorie.

Flóra cévnatých rostlin Janovického rudohoří – základní zhodnocení

Souhrn

Příspěvek je úvodním článkem na téma současné květeny celého Janovického rudohoří (Rudawy Janowickie) – středně vysokého západosudetského horského pásma o rozloze větší než 90 km². Je publikováno aktuální složení flóry území, kterou tvoří 833 taxony cévnatých rostlin. Soupis je doplněn o údaje týkající se fyto geografie a ekologie každého z druhů. Navíc je zmíněn prvek geografický a geograficko-historický, vztah k nadmořské výšce, socioekologická skupina a kategorie ohroženosti.

Adres autora:

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

Anna Sadowska-Deś, Katarzyna Szczepańska*

Nowe stanowiska porostu *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT w Sudetach

Wstęp

Rodzaj *Lasallia* MÉRAT obejmuje 15 gatunków rozprzestrzenionych głównie na półkuli północnej (SMITH i in. 2009), spośród których jedynie *Lasallia pustulata* (pęcherzyca nadobna) występuje w Polsce. Charakterystycznymi cechami gatunków z tego rodzaju są listkowata plecha, posiadająca na górnej powierzchni pęcherzykowato wydęte wypukłości, a także duże, murkowate, ciemne zarodniki, umieszczone po 1 lub 2 w worku. Cechy te odróżniają *Lasallia* od podobnych gatunków z rodzaju *Umbilicaria* HOFFM.

Plecha *Lasallia pustulata* jest jednolistkowa, początkowo kolistą, później nieregularnie postrzępioną, przyczepioną do podłoża centralnie umieszczonym uczipem, koloru jasnobrązowego do brązowego na górnej powierzchni (fot. 1). Dolna powierzchnia jest ciemniejsza, brązowa do czarnej, pozbawiona chwytników i dołączkowana. Wielkość plechy może dochodzić do 15 cm (NOWAK i TOBOLEWSKI 1975) lub nawet 25 cm średnicy (SMITH i in. 2009). *L. pustulata* rozmnaża się głównie wegetatywnie



Fot. 1. Plecha *Lasallia pustulata* (fot. K. Szczepańska).

poprzez liczne, czarne, kuliste, cylindryczne, bądź wielokrotnie rozgałęzione izydia (fot. 2). Owocniki spotykane są niezwykle rzadko. Fotosymbiontem są chlorokokalne zielenice z rodzaju *Pseudotrebouxia*.

Najodpowiedniejszym siedliskiem dla tego gatunku są zasobne w minerały skały krzemianowe o odczynie umiarkowanie kwaśnym, w miejscach dobrze oświetlonych, ciepłych i suchych (LISICKÁ 1980, FABISZEWSKI i SZCZEPAŃSKA 2010), często wzbogacone przez odchody ptasie i bogate w związki odżywcze (NIMIS 1993, WIRTH 1995, SMITH i in. 2009). Jest to gatunek o zasięgu od suboceanicznego do subkontynentalnego (WIRTH 1992), występujący w wielu krajach europejskich (FEUERER 2011), głównie na



Fot. 2. Wielokrotnie rozgałęzione izydia u *Lasallia pustulata* (fot. A. Sadowska-Deś).

obszarach górskich, na wysokości 200-800 m n.p.m. (LISICKÁ 1980), od Europy południowej do północnej Skandynawii i centralnej Finlandii (WIRTH 1995).

W Polsce *Lasallia pustulata* występuje na nielicznych stanowiskach. Do tej pory podawana była z obszaru Sudetów, Wyżyny Środkowomłopolskiej oraz Karpat Zachodnich (FAŁTYNOWICZ 2003). W obrębie Karpat gatunek ten notowany był w Beskidzie Śląskim (KISZKA 1972, NOWAK 1972), na Pogórzu Dynowskim (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999, KRZEWICKA 2000) oraz w Tatrach (MOTYKA 1964, FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999, KRZEWICKA 2004), a poza Karpatami – w Górach Świętokrzyskich (BERDAU 1876) i na Przedgórzu Iłżeckim (SEPSKI 1984) w obrębie Wyżyny Kieleckiej.

Lasallia pustulata najliczniej jednak występuje w Sudetach. Jej stanowiska podawane były już w XIX wieku w opracowaniach lichenologów niemieckich, m. in. na Wzgórzu Paulinum (EITNER 1911) i wzgórzu Kamienista w Jeleniej Górze (FLOTOW 1850, KÖRBER 1855), a także w dawnej wsi, a obecnie dzielnicy Jeleniej Góry – Malinniku (FLOTOW 1850, KÖRBER 1855). Według B. STEINA (1879) gatunek ten występował pospolicie na skałach Śląska. *L. pustulata* określana była wówczas synonimami,

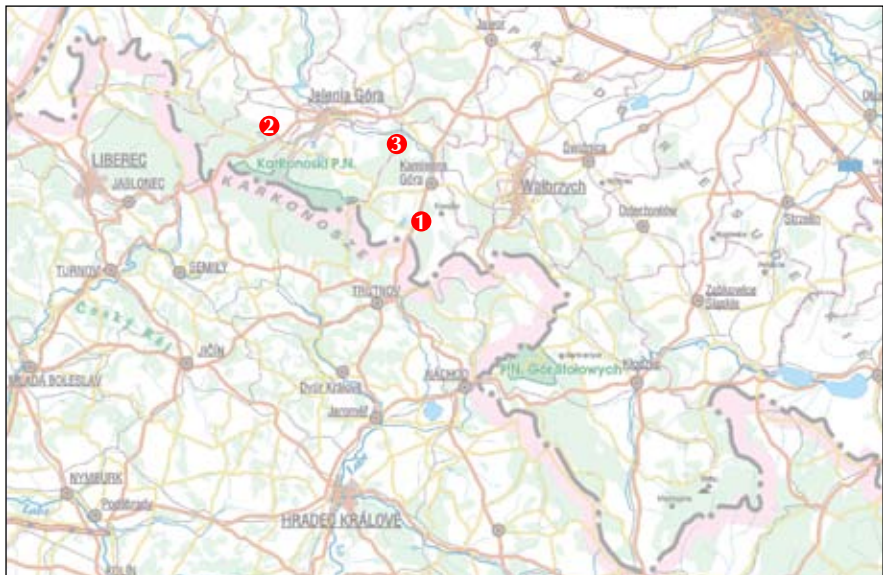
jako *Gyrophora pustulata* (L.) ACH lub *Umbilicaria pustulata* (L.) HOFFM.

Również w późniejszych czasach lichenolodzy polscy odnotowywali kolejne miejsca występowania tego gatunku w polskiej części Sudetów: w Górach Kaczawskich (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999), w Górach i na Pogórzu Iżerskim (NOWAK 1971, KOZIOL 1993), w Kotlinie Jeleniogórskiej (BYLIŃSKA i KOSSOWSKA 1996, FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999, SZCZEPAŃSKA 2008), a także w Karkonoszach – na górze Ostrosz i na Chojniku (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999) oraz w okolicach Sosnowki Górnej (BYLIŃSKA i KOSSOWSKA 1996).

Lasallia pustulata jest uważana w Polsce za gatunek bardzo rzadki i posiada kategorię EN (wymierający) w obrębie Polskiej czerwonej listy porostów (CIEŚLIŃSKI i in. 2006). Jest to również porost objęty w Polsce ochroną prawną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765).

Opis stanowisk i dyskusja

W latach 2010 oraz 2011, podczas badań terenowych prowadzonych przez autorki na terenie Sudetów, zostały odkryte trzy nowe stanowiska *Lasallia pustulata* (ryc. 1).



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia nowych stanowisk (1-3) *Lasallia pustulata* w Sudetach.



Fot. 3. Punkt widokowy na Kruczych Skałach w Górach Kruczych, stanowisko nr 1, *Lasallia pustulata* (fot. K. Szczepańska).

Stanowisko nr 1.

Polska, Sudety Środkowe, Góry Kamienne, środkowa część pasma Gór Kruczych, wzniesienie Krucza Skała, naturalna wychodnia prekambryjskich skał wulkanicznych, podłoże: skała krzemianowa – porfiry, wysokość: 681 m n.p.m., ekspozycja: S-W, współrzędne geograficzne: 50°41'17.5"N 16°00'39.0"E, (leg. K. Szczepańska, 17 września 2011).

Populacja na tym stanowisku jest nieliczna, obejmuje około kilkadziesiąt osobników, z których większość posiada plechy w słabej kondycji, porośnięte glonami i niewielkich rozmiarów. Towarzyszą im głównie takie gatunki porostów jak: *Acarospora fuscata*, *Lecidea fuscoatra*, *Parmelia saxatilis*, *Rhizocarpon lecanorinum*, *Umbilicaria hirsuta* i *Xanthoparmelia conspersa*. Część populacji na tym stanowisku rośnie w obrębie punktu widokowego, znajdującego się na szczycie Kruczej Skały (fot. 3). Pozostałe plechy zaobserwowano na pionowych ścianach skalnych tegoż wzniesienia, o południowo-zachodniej ekspozycji. Na stanowisku panują specyficzne warunki

siedliskowe – duże nasłonecznienie oraz mała wilgotność podłoża. W najbliższym otoczeniu skały, na stromych zboczach, rozwinęły się murawy kserotermiczne z wieloma roślinami chronionymi i zagrożonymi w Polsce, m.in. *Festuca pallens*, *Sedum maximum*, *Jovibarba sobolifera* i *Carlina acaulis*. Plechy *L. pustulata* w obrębie tego stanowiska są częściowo zagrożone na skutek ruchu turystycznego. Przez wzniesienie Kruczej Skały prowadzi szlak turystyczny, którym chętnie uczęszcza ludność mieszkająca w pobliskiej Lubawce. Ponadto, założony na szczycie punkt widokowy, dodatkowo zachęca turystów do zatrzymania się, podziwiania widoków, ale również do wspinaczki po skałach. W związku z tym plechy *L. pustulata* są narażone na wydeptywanie i zachowały się jedynie w miejscach mało dostępnych dla ludzi.

Stanowisko nr 2.

Polska, Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, wschodnia część Kamienickiego Grzbietu nad Zimną Przełęczą, północno-wschodni stok góry



Fot. 4. Owocnik *Lasallia pustulata* (fot. A. Sadowska-Deś).

Ciemniak. Duża grupa skalna zwana Bobrowymi Skałami, złożona z kilku wieżyc sięgających 30 m wysokości, tworzących grzebień blisko 100 m długości, podłoże: skała krzemianowa – granitognejs, wysokość: 699 m n.p.m., współrzędne geograficzne: 50°52'320''N 15°35'138''E (leg. A. Sadowska-Deś, wrzesień 2010, HB Sadowska-Deś P0401-P0432).

Populacja bardzo liczna, obejmuje ponad tysiąc osobników. Plechy są dobrze wykształcone, duże, niektóre o rozmiarach przekraczających 20 cm średnicy. W populacji występują zarówno osobniki bardzo stare, jak i młode. Brak oznak zagłonięcia i zagrzybienia plech. O dobrej kondycji populacji świadczy obecność owocników na wielu starszych plechach (fot. 4). Towarzystwami gatunkami porostów są najczęściej: *Acarospora fuscata*, *Parmelia saxatilis*, *Rizocarpon geographicum*, *Umbilicaria hirsuta*, *Xanthoparmelia conspersa* oraz *Clandonia* sp. W najbliższym otoczeniu skał znajduje się drzewostan składający się głównie z *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur* oraz *Betula pendula*. Stanowisko jest silnie nasłonecznione, szczyty skalnych wieżyc są nawożone przez ptaki, co sprzyja wzrostowi *L. pustulata*. Plechy porastają prawie wszystkie skały w obrębie Bobrowych Skał, szczególnie licznie występują na pionowych ścianach skalnych pod punktem widokowym, o ekspozycji południowo-zachodniej a także północnej. Obok Bobrowych Skał

przebiega niebieski szlak turystyczny, od którego odchodzą metalowe schody na punkt widokowy na najwyższej skale (fot. 5). Ruch turystyczny nie zagraża w tym miejscu plechom porostowym, gdyż nie ma kontaktu bezpośrednio ze skałą. Plechy wydeptywane są tylko na szczycie, w najbliższej okolicy punktu widokowego. Na skalnych ścianach, co jakiś czas prowadzone są kursy wspinaczkowe, które mogą być przyczyną obrywania plech. Mimo to nie stwierdzono ujemnego wpływu szlaków wspinaczkowych na populację *L. pustulata*. W ostatnim czasie na terenie Bobrowych Skał dokonano wycinki znacznej części drzewostanu, zwiększając tym samym nasłonecznienie i nasłonecznienie zacienionych dotychczas głązów. Zmiana warunków siedliskowych może mieć bardzo korzystny wpływ na wzrost populacji *L. pustulata*.

Stanowisko nr 3.

Polska, wschodnia część Sudetów Zachodnich, północna część Rudaw Janowickich, Janowice Wielkie, zielony szlak prowadzący na średniowieczne ruiny zamku Bolczów, na skalistym występie szczytu wzgórza oraz na Głaziskach Janowickich, podłoże: skała granitowa, wysokość: 561 m n.p.m., ekspozycja S-W, współrzędne geograficzne: 50°52'320''N 15°35'138''E (leg. A. Sadowska-Deś, październik 2010, HB Sadowska-Deś P0501-P0505).

Populacja na tym stanowisku jest nieliczna. Plechom *L. pustulata* towarzyszą głównie takie gatunki porostów, jak: *Acarospora fuscata*, *Parmelia saxatilis*, *Umbilicaria hirsuta* i *Xanthoparmelia conspersa*. Część populacji rośnie w obrębie punktu widokowego, znajdującego się na południowej wschodni skalenie na szczycie wzgórza. Pozostałe plechy zaobserwowano na południowych głązowiskach poniżej ruin zamku (fot. 6). Populacja występuje na stromych, trudno dostępnych ścianach skalnych, przez co nie jest narażona na wydeptywanie przez intensywny ruch turystyczny panujący na tym terenie. W najbliższym otoczeniu skał znajduje się drzewostan złożony głównie z *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Sambucus nigra* oraz *Betula pendula*. Jest to populacja odradzająca się, charakteryzująca się kilkoma dużymi, starymi i wieloma młodymi plechami, do 3 cm średnicy. Stanowisko jest częściowo zacienione przez gałęzie drzew, co sprzyja zwiększeniu wilgotności. Podczas badań zaobserwowano występowanie głązów na powierzchniach najstarszych plech. Nie wpływa to jednak niekorzystnie na kondycję populacji. Zagrożeniem



Fot. 5. Bobrowe Skały, stanowisko nr 2, *Lasallia pustulata* (fot. A. Sadowska-Deś).



Fot. 6. Ruiny Zamku Bolczów, stanowisko nr 3, *Lasallia pustulata* (fot. A. Sadowska-Deś).

może być natomiast intensywne obrastanie skał mchami i krzewinkami borówki czarnej, które wypierają młode plechy *Lasallia*. Aby ocenić wymiar zagrożenia, należałoby przeprowadzić regularny monitoring wzrostu nowych plech na tym stanowisku.

Wszystkie znalezione stanowiska *Lasallia pustulata* znajdują się w obrębie wychodni skalnych, które zostały częściowo zagospodarowane jako punkty widokowe. Mimo to, populacje tego gatunku są raczej słabo zagrożone, gdyż porost ten przynajmniej częściowo porasta pionowe i niedostępne ściany skalne. Na wszystkich stanowiskach *L. pustulata* zajmuje miejsca o warunkach siedliskowych optymalnych dla swojego rozwoju, co przypuszczalnie będzie sprzyjało dalszemu wzrostowi populacji.

L. pustulata jest uważana za gatunek rzadki w Europie (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999), w tym również w Polsce. W 1964 r. J. MOTYKA uważał iż tak sporadyczne występowanie *L. pustulata*

w kraju jest zagadkowe i przypuszczał, że ma to związek z brakiem odpowiednich podłoży na niżu oraz ze zbyt suchym klimatem. Jednak u tego gatunku obserwuje się często lokalne zagęszczenia stanowisk, związane prawdopodobnie z dużą dostępnością odpowiednich siedlisk. Takie zjawisko ma miejsce m.in. w Czechach i Słowacji (LISICKÁ 1980), a także w Polsce, w obrębie Sudetów, gdzie istnieje duże bogactwo naturalnych skał o zróżnicowanej budowie geologicznej. Wbrew wcześniejszym sugestiom, według których populacje *L. pustulata* w obrębie Sudetów zmniejszają się (FAŁTYNOWICZ i BYLIŃSKA 1999), odnajdywane w kolejnych latach wciąż nowe stanowiska, świadczą o zjawisku przeciwnym. Wydaje się, iż porost ten na terenie Sudetów nadal jest częsty, choć występuje wyłącznie w miejscach o specyficznych warunkach siedliskowych. Przypuszczalnie dalsze, dokładniejsze badania obszaru Sudetów, zaowocują w przyszłości odkryciem kolejnych stanowisk *L. pustulata*.

Literatura

- BERDAU F. 1876. Lishayniki izsledovannye do sikh por w oblasti Varshawskovo Uchebnovo Okruga s ukazaniem na morfologiyu i fizjologiyu lishaynikov voobschche. Tipografiya K. Kovalevskavo, Varshava (in Russia).
- BYLIŃSKA E., KOSSOWSKA M. 1996. Ekologia populacji *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT z Kotliny Jeleniogórskiej. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Bot. 68: 117-128.
- CIEŚLIŃSKI S., CZYZEWSKA K., FABISZEWSKI J. 2006. Red list of the lichens in Poland. [w:] MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.) Red list of plants and fungi in Poland. s. 71-79. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- EITNER E. 1911. Dritten Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 88(1): 20-60.
- FABISZEWSKI J., SZCZEPAŃSKA K. 2010. Ecological indicator values of some lichen species noted in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 79(4): 305-313.
- FAŁTYNOWICZ W. 2003. Lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- FAŁTYNOWICZ W., BYLIŃSKA E. 1999. *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT. [w:] CIEŚLIŃSKI S., FAŁTYNOWICZ W. (red.) Atlas of the geographical distribution of lichens in Poland 2: 29-33. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków.
- FLOTOW J. 1850. Lichenes Florae Silesiae I. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 27: 98-135.
- FEUERER T. 2011. Checklists of lichens and lichenicolous fungi. A Global Information System for the Biodiversity of Lichens and Lichenicolous Fungi. Version 1 January 2011. <http://www.checklists.de>
- KISZKA J. 1972. *Gyalidea fritzei* (Stein) Vézda var. rivularis (Eitner) Vézda i *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. w Beskidzie Śląskim (polskie Karpaty Zachodnie). Fragm. Flor. Geobot. 18(3-4): 399-402.
- KOZIOL E. 1993. Flora Silesiaca Exsiccata. Plantae Cryptogamae Lichenes. I. Fasc. LIV. No. 1326-1350. Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, Wrocław.
- KÖRBER G. 1855. Systema lichenum Germaniae. Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens). Verl. Trevendt & Granier, Breslau.
- KRZEWICKA B. 2000. Wyginiecie rzadkiego gatunku porostu *Lasallia pustulata* w rezerwacie „Prządki” koło Krosna (Pogórze Dynowskie). Fragm. Flor. Geobot., ser. Polonica 7: 382-385.
- KRZEWICKA B. 2004. The lichen genera *Lasallia* and *Umbilicaria* in the Polish Tatra Mts. Polish Botanical Studies 17: 1-88.
- LISICKÁ E. 1980. Flechtenfamilie Umbilicariaceae in der Tschechoslowakei. Biologické Práce 26(4): 1-151.
- MOTYKA J. 1964. Porosty (Lichenes). 4(2). Cladoniaceae. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- NIMIS P. L. 1993. The lichen of Italy. An annotated

- catalogue. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino; Monografie 12: 1-897.
- NOWAK J. 1971. Lichenes Poloniae meridionalis exiccati. Fasc. I-IV (No. 1-100). *Fragm. Flor. Geobot.* 17.4 (suppl.): 5-29.
- NOWAK J. 1972. Problemy rozmieszczenia porostów (Lichenes) w polskich Beskidach Zachodnich (podokrąg śląsko-babiogórski). *Fragm. Flor. Geobot.* 18.1: 45-143.
- NOWAK J., TOBOLEWSKI Z. 1975. Porosty polskie. Opisy i klucze do oznaczania porostów w Polsce dotychczas stwierdzonych lub prawdopodobnych. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765).
- SEPSKI S. 1984. *Lasallia pustulata* (L.) Mérat i *Lecanora subradiosa* Nyl. w Górach Świętokrzyskich (Polska Centralna). *Fragm. Flor. Geobot.* 30(3): 305-310.
- SMITH C.W. et al. 2009. The lichen of Great Britain and Ireland. British Lichen Society, London.
- STEIN B. 1879. Flechten. [w:] Cohn's Kryptogamenflora von Schlesiens. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 2(2): 1-400.
- SZCZEPAŃSKA K. 2008. Chronione, zagrożone i rzadkie gatunki porostów miasta Jelenia Góra. *Przyroda Sudetów* 11: 57-68.
- WIRTH V. 1992. Zeigerwerte von Flechten. [w:] ELLENBERG H., WEBER H.E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. (red.), Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18: 1-248.
- WIRTH V. 1995. Die Flechten Baden-Württembergs. Ed. 2. E. Ulmer Verl., Stuttgart.

Neue Standorte der *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT in den Sudeten

Zusammenfassung

Lasallia pustulata (L.) MÉRAT ist eine in Polen seltene und gefährdete Flechtenart, von der es im Lande nur wenige Standorte gibt. Der Thallus erreicht bis zu 25 cm im Durchmesser; er ist blattförmig, unregelmäßig ausgefranst, in Brauntönen, er hält sich durch einen zentral gelegenen Haftstiel am Untergrund fest. An seiner Oberfläche weist der Thallus bläschenförmig herausragende Buckel und schwarze, mehrfach verzweigte Isidien auf. *L. pustulata* wächst auf mineralhaltigen mäßig sauren Silikatfelsen, an sonnigen, warmen, trockenen und nährstoffreichen Stellen.

In den Jahren 2010 und 2011 wurden bei Geländeuntersuchungen in den Sudeten drei neue Standorte der *L. pustulata* gefunden: auf der Anhöhe Rabenstein (Krucza Skała) im Waldenburger Bergland (Góry Kamienne), an den Hängen des Nebelbergs (Ciemniak) im Isergebirge (Góry Izerskie) sowie an den Konstantinfelsteinen (Głaziska Janowickie) im Landeshuter Kamm (Rudawy Janowickie). Alle gefundenen Standorte der *L. pustulata* befinden sich im Bereich von Felsaufschlüssen, die zum Teil als Aussichtspunkte genutzt werden. Die gefundenen Flechtenpopulationen sind nur geringfügig gefährdet, da sie wenigstens zum Teil senkrechte und unzugängliche Felswände bewachsen.

Dass mehrere Standorte der *L. pustulata* in den letzten Jahren kurz nacheinander entdeckt wurden, deutet drauf hin, dass diese Flechte auf dem Gebiet des Sudetengebirges verhältnismäßig häufig vorkommt. Allerdings tritt diese Art ausschließlich an Orten auf, deren spezifische Standortbedingungen ihr entsprechen.

Nové lokality lišejníku pupkovky puchýřnaté *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT v Sudetech

Souhrn

Pupkovka puchýřnatá *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT je v Polsku vzácným a ohroženým druhem lišejníku s nemnoha lokalitami. Je to druh s lupenitými, nepravidelně členěnými stélkami hnědavé barvy, přirostlými k podkladu středově umístěnými rhizinami a dosahujícími rozměrů až 25 cm v průměru. Jeho charakteristickým znakem jsou puchýřkovité výdutě na

horní straně stélky a černé vícenásobně větvené izidie. *Lasallia pustulata* roste na minerálně bohatých silikátových horninách s mírně kyselou reakcí, a to na dobře osvětlených, teplých a suchých místech.

Během terénního výzkumu v letech 2010 a 2011, prováděného v oblasti sudetských pohoří, byly nalezeny tři nové lokality pupkovky puchýřnaté: na návrší Krucza Skała (Krkavčí skála) v Kamenných horách, na svahu hory Ciemniak v Jizerských horách a na lokalitě Głaziska Janowickie v Janovickém rudohoří. Všechna nová stanoviště *L. pustulata* se nacházejí na skalních výchozech, které byly zčásti využity jako vyhlídky. Nalezené populace nejsou příliš ohrožené, protože vždy alespoň zčásti rostou na kolmých a nepřístupných skalních stěnách.

Nálezy několika dalších lokalit *L. pustulata* v posledních letech naznačují, že v Sudetech půjde o druh častější, i když rostoucí pouze na místech se specifickými, pupkovce puchýřnaté vyhovujícími stanovištními podmínkami.

Adresy autorek:

*Biodiversity and Climate Research Centre
Senckenberg Gesellschaft fuer Naturforschung
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt/Main
e-mail: anna-d-sadowska@o2.pl*

**Katedra Botaniki i Ekologii Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a
50-363 Wrocław
e-mail: siemuszka@wp.pl*

Błażej Gierczyk, Jacek Soboń*

Entoloma chytrophilum WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE w Sudetach

Wstęp

Rodzaj dzwonkówka [*Entoloma* (FR.) P. KUMM.; Entolomataceae, Agaricomycetes, Basidiomycota] w mykobiocie europejskiej reprezentowany jest przez około 350 gatunków (NOORDELOOS 1992, 2004). Na terenie Polski stwierdzono do tej pory 114 taksonów należących do tego rodzaju (WOJEWODA 2003, KUJAWA 2011). Skupia on grzyby agarykoidalne, przypominające owocniki gatunków z rodzajów *Tricholoma*, *Mycena*, *Collybia*, *Omphalina* bądź *Crepidotus*. Większość dzwonkówek to saprobionty rosnące na ziemi, ściółce bądź drewnie, nieliczne tworzą mykoryzy bądź pasożytują na owocnikach innych gatunków grzybów. Cechą charakterystyczną gatunków należących do tego rodzaju jest różowy bądź ochrowo-różowy wysyp zarodników, które są kanciaste w zarzysie.

Celem publikacji jest zaprezentowanie bardzo rzadkiego, znanego zaledwie z kilku stanowisk na świecie, gatunku dzwonkówki – *Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE, znanego w Polsce po raz pierwszy w 2010 roku.

Metody

Nazwy gatunków roślin podano za MIRKIEM i in. (2002) natomiast nazwy makro- i mezoregionów przyjęto za KONDRACKIM (2002). Opis cech mikroskopowych sporządzono na podstawie obserwacji owocników zebranych w Sudetach. Z poszczególnych części owocników wykonano preparaty rehydratowane w 10% roztworze amoniaku i barwione w czerwieni Kongo. Pomiary zarodników wykonano dla losowej próby 30 zarodników. Obserwacje i pomiary wykonano przy użyciu mikroskopu Bresser Bino Researcher, wyposażonego w obiektyw imersyjny (x 100). Rysunki sporządzono w oparciu o fotografie zrobione za pomocą mikroskopu i aparatu Nikon Coolpix 950 Digital Camera.

Wyniki

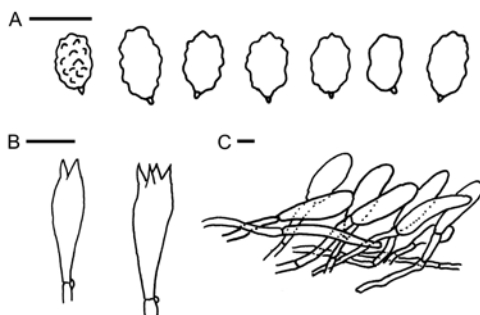
Opis stanowiska: Pogórze Zachodniosudeckie, Pogórze Kaczawskie; woj. dolnośląskie, pow. lwówecki, gm. Wleń, 1,8 km na SEE od Bystrzycy, szczyt góry Szeroka, 450 m n.p.m., nadl. Lwówek Śląski, leśn. Wleń, oddz. 126m; współrzędne: N 51 01 39.81, E 15 45 03.17; ATPOL: BE-50; młody (25-letni) las iglasty na gruntach porolnych, silnie uszkodzony przez okiść, usytuowany na zboczach o wystawie północnej; warstwa drzew: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, modrzew europejski *Larix decidua*, świerk pospolity *Picea abies*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*; podrost: bez czarna *Sambucus nigra* i leszczyna pospolita *Corylus avellana*; warstwa runa: słabo rozwinięta, z dominacją jeżyny *Rubus* sp., starca jajowatego *Senecio ovatus*, wierzbownicy górskiej *Epilobium montanum*, czyścica leśnego *Stachys sylvatica*, niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*, przylitii wonnej *Galium odoratum* i pokrzywy pospolitej *Urtica dioica*; 27.08.2010; leg. J. Soboń, det. B. Gierczyk. Znalezione kilka owocników *Entoloma chytrophilum* rosnących na omszonych gałęziach sosny zwyczajnej. Owocniki są przechowywane w prywatnym fungarium jednego z autorów (BGF/BFJS/100827/0001).

Opis cech makro- i mikroskopowych owocników: Owocniki małe, kapelusze 5-15 mm średnicy, początkowo wypukły, potem rozpostarty, często z niewielkim zagłębieniem, niehigrofaniczny, matowy, o cielistej do szaro-niebieskiej powierzchni, gęsto pokrytej granatowo-niebieskimi lub stalowo-niebieskimi włókiemkami. Trzon 8-30 × 2 mm, na szczycie jaśniejszy – szary do szaro-niebieskiego, w dolnej części barwy kapelusza, gęsto pokryty granatowymi łuszczkami, o podstawie nieco bulwkowato zgrubiałej. Błaszki początkowo białe, z czasem różowe, o krawędzi tej samej barwy, co powierzchnia blaszki, szeroko rozstawione, szeroko przyrośnięte. Owocniki ze stanowiska



Fot. 1. Owocniki *Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE ze stanowiska na Pogórze Kaczawskim (fot. J. Soboń).

w Sudetach przedstawiono na fotografii (fot. 1). Zarodniki heterodiametryczne $8,8-12,0 \times 6,2-7,0 \mu\text{m}$ (lit. $8,5-11,5 \times 6,0-7,0 \mu\text{m}$; WÖLFEL i NOORDELOOS 2001), wydalnie kanciasto-guzowate. Podstawki maczugowate do szerokomaczugowatych, 4-zarodnikowe (sprowadzają także 2-zarodnikowe), z bazalną sprzążką. Cystyd w hymeniu brak. Skórka kapelusza typu trichoderm, z komórkami terminalnymi kształtu wrzecionowatego do maczugowatego, do $18 \mu\text{m}$ szerokimi. Pigment wewnątrzkomórkowy. Skórka trzonu o budowie takiej samej jak skórka kapelusza. Cechy mikroskopowe owocników zaprezentowano na ryc. 1.



Ryc. 1. Cechy mikroskopowe owocników *Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE: A – zarodniki; B – podstawki; C – skórka kapelusza (podziałka: $10 \mu\text{m}$).

Dyskusja

Ikonografia i opisy: WÖLFEL i NOORDELOOS (2001): 189-191, Fig. 1.5; NOORDELOOS (2004): 1023 & 1028-1029, Fig. 347.

Ekologia i rozmieszczenie gatunku: Gatunek został opisany w 2001 roku na Wysp Kanaryjskich (La Palma), gdzie został zebrany na korze, w doniczce ze storczykami *Cymbium* sp. (WÖLFEL i NOORDELOOS 2001). Późniejsze stwierdzenia tego gatunku dotyczą regionów o chłodniejszym klimacie. W 2008 roku *Entoloma chytrophilum* została znaleziona w głębi Rosji, w górach Altaj (Republika Altaju, Altajski Zapovednik), na silnie rozłożonym pniaku niezidentyfikowanego gatunku drzewa, w lesie zalewowym, w otoczeniu Jeziora Teleckiego (BULYONKOVA 2008, MOROZOVA dane niepubl.). Kolejne dwa stanowiska pochodzą również z Syberii, z miasteczka akademickiego (Akademgorodok) w Nowosybirsku. Omawiany gatunek został tu znaleziony w latach 2008 i 2011. Jedno z nowosybirskich stanowisk znajduje się w młodym, zdegenerowanym lesie sosnowym z podrostem brzozy brodawkowatej *Betula pendula* i czeremchy *Prunus maackii*, gdzie gatunek wyrósł na silnie zmurszałym drewnie sosny. W drugim przypadku siedliskiem *Entoloma chytrophilum* jest młody las brzozowy posadzony w miejscu lasu zmurszanego, a owocniki wyrastały na pniakach sosen (BULYONKOVA 2008, dane niepubl.). Wydaje się, że gatunek nie jest taksonem rodzimym dla Wysp Kanaryjskich i najprawdopodobniej został tam zawleczony wraz z korą drzew iglastych, stosowaną do

uprawy storczyków, eksportowaną przez Rosję, między innymi z obszaru syberyjskiej tajgi.

W 2010 roku natrafiono na pierwsze stanowisko *Entoloma chytrophilum* w Polsce. Owocniki zebrano na Pomorzu, w okolicach Gdańska, gdzie wyrastały na szyszkach świerkowych (leg. M. Wantoch-Rekowski, det. B. Gierczyk, WILGA i WANTOCH-REKOWSKI 2011) w zdegenerowanym grądzie *Stellario holsteae-Carpinetum betuli* z udziałem świerka *Picea abies*. W tym samym roku stwierdzono występowanie tego gatunku na opisanym w tym artykule stanowisku w Sudetach. Niestety, dostępne dane (jedynie pięć stwierdzeń gatunku na stanowiskach naturalnych) nie pozwalają jeszcze na ustalenie naturalnego zasięgu gatunku. Wydaje się, że *Entoloma chytrophilum* może być gatunkiem szeroko rozpowszechnionym. Trudno wyrokować czy jest to gatunek rzadki, czy też nieodróżniamy od innych przedstawicieli rodzaju *Entoloma*. Z całą pewnością należy zwrócić szczególną uwagę na niebiesko zabarwione dzwonkówki, rosnące na drewnie, szyszkach lub korze drzew iglastych. Stwierdzenie *E. chytrophilum* w Polsce na oddalonych od siebie stanowiskach, na Pomorzu i w Sudetach, zwiększa prawdopodobieństwo odszukania tego gatunku w innych regionach Polski.

Uwagi taksonomiczne: Niebieska barwa owocników i obecność sprzążek u podstawy podstawek lokuje *Entoloma chytrophilum* w sekcji *Leptonia*. Spośród innych gatunków należących do tej sekcji tylko trzy charakteryzują się guzowato-kanciastymi zarodnikami: *E. callichroum*, *E. hispidulum* i *E. lampropus*. Od

omawianego gatunku różnią się one jednakże barwą – pierwszy z gatunków posiada kapelusze w kolorze liliowo-różowym, dwa pozostałe tworzą owocniki brązowe (WÖLFEL i NOORDELOS 2001). Owocniki o niebieskiej lub granatowej barwie tworzy kilka gatunków dzwonków z różnych sekcji (*Entoloma*, *Cyanula*, *Leptonia*). *Entoloma chytrophilum* wyróżnia się spośród makroskopowo podobnych gatunków przede wszystkim kształtem zarodników.

Podziękowania

Autorzy dziękują Paniom dr Oldze Morozovej (Instytut Botaniki im. Komarova, Rosyjska Akademia Nauk, Petersburg) i Tatianie Bulyonkovej (Nowosybirsk) za udostępnienie informacji o występowaniu i ekologii *Entoloma chytrophilum* na terenie Rosji, a także dr Annie Kujawie (Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN) za cenne uwagi.

Literatura

- BULYONKOVA T. 2008. <http://mushroomobserver.org/obs/34726> (data dostępu 03.2012).
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. s. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KUJAWA A. 2011. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mikologicznej. [w:] SNOWARSKI M. Atlas grzybów Polski. (<http://www.grzyby.pl/grzyby-makroskopijne-Polski-w-literaturze-mikologicznej.htm>).
- LUDWIG E. 2007. Pilzkompodium. Band 2. Beschreibungen. Die grösseren Gattungen der Agaricales mit farbigem Sporenpulver (ausgenommen Cortinariaceae). Fungicon-Verlag, Berlin.
- MIREK Z., PIEKOS-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A Checklist. [w:] Z. MIREK (red.) Biodiversity of Poland 1, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- NOORDELOS M. E. 1992. *Entoloma* s.l. Fungi Europaei. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno.
- NOORDELOS M. E. 2004. *Entoloma* s.l. Supplemento. Fungi Europaei. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno.
- WILGA M. S., WANTOCH-REKOWSKI M. 2011. *Entoloma chytrophilum* – oliwski grzybowy unikat. Gawron 2: 25-27.
- WOJEWODA W. 2003. Checklist of polish larger Basidiomycetes. [w:] Z. MIREK (red.) Biodiversity of Poland 7, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- WÖLFEL G., NOORDELOS M. E. 2001. Neue oder bemerkenswerte *Entoloma*-Arten. Österr. Z. Pilzk. 10: 185-200.

Entoloma chytrophilum WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE in den Sudeten

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wurde der erste Standort des *Entoloma chytrophilum* in den Sudeten (der zweite in Polen) präsentiert. Dieser seltene Pilz wurde bisher nur an vier Stellen in der Welt gefunden. Die Autoren beschrieben die Eigenschaften der in Polen gefundenen Fruchtkörper dieser Pilzart. Sie verglichen diese mit ähnlichen Arten der *Entoloma*-Gattung und erörterten die ökologischen Präferenzen des beschriebenen Rötlings.

Závojenka *Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE v Sudetech

Souhrn

V článku je publikován první nález v sudetské oblasti (a druhý v Polsku) závojenky *Entoloma chytrophilum* – vzácné houby, dosud známé z pouhých čtyř lokalit na světě. Je uveden popis vzhledu druhu, vytvořený na základě vlastností plodnic nalezených v Polsku, dále srovnání s podobnými druhy rodu *Entoloma* a nakonec jsou diskutovány ekologické nároky popisované závojenky.

Adresy autorów:

Wydział Chemii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza
ul. Grunwaldzka 6; 60-780 Poznań
e-mail: hanuman@amu.edu.pl

*Nadleśnictwo Lwówek Śląski
ul. Obrońców Pokoju 2; 59-600 Lwówek Śląski
e-mail: ryszard.sobon@wroclaw.lasy.gov.pl

Adrian Smolis, Marcin Kadej, Waldemar Bena*,
Adam Malkiewicz, Krzysztof Zając,
Diana Mańkowska-Jurek**, Roman Rapala***

Nowe dane o rozsiedleniu ważek (Insecta: Odonata) na Śląsku

Według autorów „Atlasu rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce” (BERNARD i in. 2009) Śląsk, a w szczególności Dolny Śląsk należą do głównych „białych plam” w rozmieszczeniu tej interesującej i stosunkowo dobrze opracowanej grupy owadów w Polsce. Jest to o tyle zaskakujące, jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, że na wspomnianym obszarze już w XIX wieku działał jeden z najznamienitszych odonatologów europejskich – TOUSSAINT VON CHARPENTIER (1779-1847). Badacz ten z samego tylko obszaru Śląska opisał 10 nowych dla wiedzy gatunków ważek (ASKEW 2004).

Wychodząc zatem naprzeciw przyszłym podobnym opracowaniom, ale również niedostatkom wiedzy na temat chronionych bezkręgowców i próbując zmienić zaistniałą sytuację podajemy w niniejszej pracy nowe i aktualne stanowiska pięciu gatunków ważek tj. straszki syberyjskiej *Sympecma paedisca*, gadziogłówki żółtonogiej *Gomphus flavipes*, szklarnika leśnego *Cordulegaster boltonii* i górskiego *C. bidentata* oraz szafranki czerwonej *Crocothemis erythraea*. Mamy nadzieję, że nasza praca nie

tylko wypełni częściowo wspomnianą lukę, ale również pobudzi do aktywności i zachęci do publikowania już zebranych i często cennych danych innych działających na tym terenie entomologów oraz przyrodników.

Gatunki wymieniono w kolejności podanej w tomie II „Fauny Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków” (TOŃCZYK i MIELEWCZYK 2007). Przy każdym z nich podano szczegółowe dane obserwacji (lokalizacja, kwadrat siatki UTM, charakter stwierdzenia, ilość osobników i ich płeć, siedlisko, data i autor obserwacji) wraz z podstawowymi informacjami na temat ekologii, rozmieszczenia w kraju i statusu ochronnego.

Ważki równoskrzydłe – Zygoptera

Straszka syberyjska *Sympecma paedisca*
(BRAUER, 1877) (fot. 1)

Stanowisko:

1. Obniżenie Milicko-Głogowskie, Kotlina Żmigrodzka, obszar SOO Natura 2000



Fot. 1. Straszka syberyjska *Sympecma paedisca* – samica (fot. A. Malkiewicz).

„Skoroszowskie Łąki”, 0,5 km na W od Skoroszowa [XS59], 1 samica, wilgotna łąka w centrum obszaru położonego pomiędzy stawami rybnymi, 3 X 2008, obs. A. Malkiewicz (fot. 1).

Jeden z dwóch przedstawicieli rodzaju *Sympecma* BURMEISTER, 1839 w faunie Polski, rozpowszechniony głównie na wschodzie i północnym-zachodzie kraju. Na Dolnym Śląsku i pograniczu Wielkopolski znany tylko z doliny Baryczy (BERNARD i in. 2009) oraz północnej części dorzecza Bobru (BORKOWSKI 1999). Na większej części zajmowanego terytorium lokalny i raczej rzadki. Gatunek związany z różnego rodzaju wodami stojącymi, na północy kraju częściej ze śródlęsnymi jeziorami i drobnymi zbiornikami (BERNARD i in. 2009). W omawianym tu regionie prawdopodobnie rozwija się w stawach i występuje sympatrycznie ze strażką pospolitą *Sympecma fusca* (VANDER LINDEN, 1820). U obydwu gatunków postacie dorosłe zimują, zwykle po oddaleniu się od wody, w wysokiej suchej roślinności, do której są w spoczynku doskonale kryptycznie dostosowane. Z powyższych powodów najłatwiej

spotkać te ważki pod koniec lata i jesienią, zanim zapadną w diapauzę zimową. Gatunek z załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej, chroniony prawem polskim, jednak niezagrożony na terenie Polski (BERNARD i in. 2002).

Ważki różnoskrzydłe – Anisoptera

Gadziogłówka żółtonoga *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825) (fot. 2, 3)

Stanowiska:

1. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, od 0,5 do 1,5 km na E od wsi Cisek [CA07]: 1 samica, wilgotna łąka przy Odrze, koło przeprawy mostowej, 1 VII 2008, obs. A. Smolis; 1 samica, 1 samiec, łąka przy Odrze przy przeprawie mostowej, 18 VII 2008, A. Smolis; kilka osobników obu płci, 30 VII 2008, obs. A. Smolis.
2. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, 0,5 km na SE od wsi Przewóz [CA06], 1 samica, wilgotna łąka przy Odrze, 1 VII 2008, obs. A. Smolis.
3. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, ok. 0,5 km



Fot. 2. Gadziogłówka żółtonoga *Gomphus flavipes* – samica (fot. A. Smolis).



Fot. 3. Gadziogłówka żółtonoga *Gomphus flavipes* – samiec, zwracają uwagę szeroko rozstawione niebieskie oczy (fot. A. Smolis).

- na W od wsi Obora koło Raciborza [CA05]: 1 samiec, wilgotna łąka przy kanale Ulga, 3 VII 2008, obs. A. Smolis; 1 samica, ta sama lokalizacja, 18 VII 2008, obs. A. Smolis.
4. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, 0,5-1 km na SE od wsi Grzegorzowice (Stawki) [CA06], kilka osobników obu płci, wilgotna łąka przy Odrze, 3 VII 2008, obs. A. Smolis.
 5. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, ok. 1 km na NW od wsi Ciechowice [CA06], kilkadziesiąt osobników obu płci, wilgotne łąki przy Odrze, 3 VII 2008, obs. A. Smolis.
 6. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, 0,5 km na NW od wsi Łęg [CA05], 1 samica, 2 samce, wilgotna łąka przy Odrze, 3 VII 2008, obs. A. Smolis.
 7. Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, 2 km na W od wsi Kolonia Popielowska [XS83], 2 samice, wilgotna łąka przy Odrze, 2 VIII 2008, obs. A. Smolis.
 8. Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, 1,5 km na SW od wsi Stobrawa [XS83], kilkanaście osobników, wilgotna łąka przy Odrze, 2 VIII 2008, obs. A. Smolis.
 9. Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, 1,0 km na S od wsi Nowe Kolnie [XS83], 1 samiec, wilgotna łąka przy Odrze w miejscu ujścia Stobrawy, 2 VIII 2008, obs. A. Smolis.
 10. Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, Wrocław–Sępólno [XS46], 3 VI 2008, martwy samiec, w ogrodzie przydomowym w odległości około 800 m od Odry, obs. H. i A. Malkiewicz.
- Jeden z czterech krajowych przedstawicieli rodziny gadziogłówkowatych (Gomphidae), których postacie dorosłe wyróżniają się szeroko rozstawionymi i niestykającymi się ze sobą oczami. Cechami charakterystycznymi gadziogłówki żółtonogiej, pozwalającymi na pierwszy rzut oka odróżnić ten gatunek od pozostałych krajowych przedstawicieli wspomnianej rodziny, są żółtoczarne nogi oraz układ trzech podobnej szerokości czarnych pasów na śródtułowiu równomiernie oddalonych od siebie (fot. 2, 3). Gatunek reobiontyczny, psammoofil i peloreofil, którego larwy polują z zasadzki będąc przykryte osadami dennymi. Opisany dla nauki z terenu Śląska przez CHARPENTIERA w pracy z 1825 (BERNARD i in. 2009). Gatunek

stenotopowy związany niemal wyłącznie z dużymi i średnimi rzekami nizinnymi, w kraju podawany z kilkudziesięciu stanowisk ograniczonych do kilku największych rzek w tym Odry, gdzie jednak wydaje się stosunkowo rzadki. Podawane stanowiska jednoznacznie potwierdzają jego występowanie na Górnym Śląsku i wskazują na stosunkowo liczne populacje w województwie opolskim i śląskim. Wążka umieszczona w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej, chroniona prawem polskim, jest jednak niezagrożona na terenie Polski (BERNARD i in. 2002). Odmienne wygląda sytuacja gatunku w innych krajach Unii Europejskiej, na przykład w Republice Czeskiej zaliczono go do wysokiej kategorii – zagrożony (EN) (DOLNÝ i in. 2008).

Szklarnik górski *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843 (fot. 4, 5, ryc. 1)

Stanowiska:

1. Sudety Środkowe, Góry Stołowe, Park Narodowy Gór Stołowych, łąka u podnóża Rogowej Kopy, wysokość 750-780 m n.p.m. [WR99], w odległości 10 m od bezimiennego potoku w otoczeniu lasów bukowych, 1 samica, 9 IX 2009, obs. D. Mańkowska-Jurek, M. Smoczyk.
2. Sudety Wschodnie, Góry Złote, Karpowski Potok na E od Łądką Zdroju i jego niewielkie dopływy, wysokość 550-600 m n.p.m. [XR37], 1-3 os. obserwowano wielokrotnie w okresie 23 VI–4 IX 2011, obs. K. Zajęc.
3. Sudety Wschodnie, Góry Złote, źródłowy odcinek lewostronnego dopływu rzeki Orliczki k. Orłowca, wysokość 550-570 m n.p.m. [XR38]: 2-3 os. (w tym 1 samiec), 1 VII 2007, obs. K. Zajęc, R. Pielech; 1 samiec, 14 VII 2011, obs. K. Zajęc.

Jeden z dwóch krajowych przedstawicieli rodziny szklarnikowatych (Cordulegastridae),

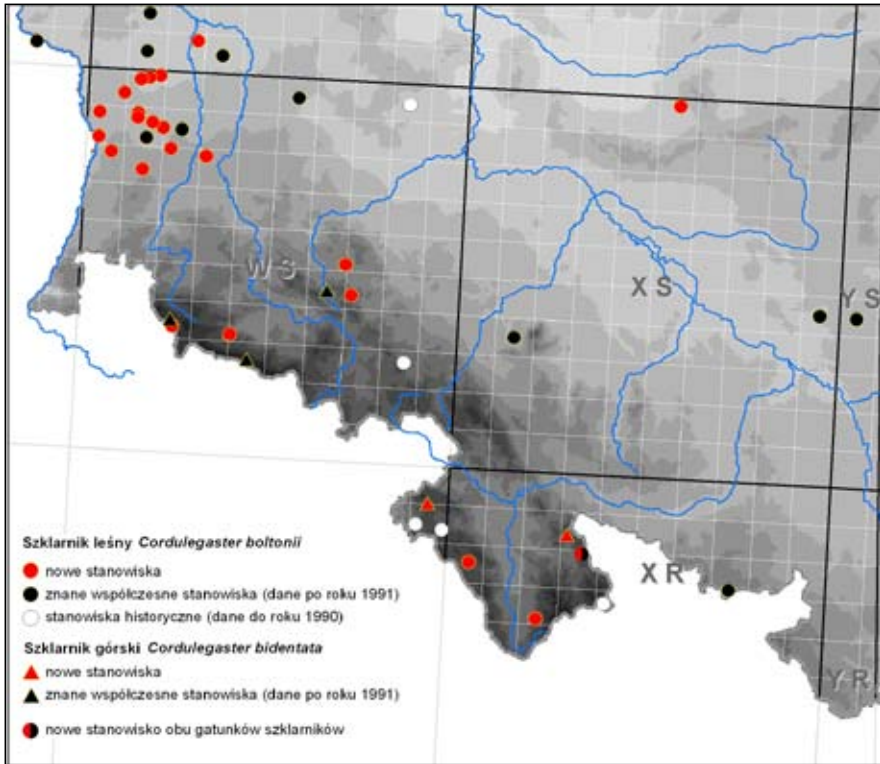


Fot. 4. Szklarnik górski *Cordulegaster bidentata* – głowa samicy, zwraca uwagę szeroka czarna plama na czole (*frons*) (fot. M. Smoczyk).



Fot. 5. Szklarnik górski *Cordulegaster bidentata* – samica (fot. M. Smoczyk).

ważek charakteryzujących się długim rozwojem larwalnym (4-5 lat), znacznymi rozmiarami ciała i charakterystycznym prawdopodobnie aposematycznym (przypominającym osowate Vespidae) ubarwieniem. Cechy pozwalające łatwo odróżnić szklarnika górskiego od drugiego krajowego gatunku szklarnika leśnego to szeroka, wyraźna, czarna w zarysie prostokątna plama na czole (fot. 4), czarny trójkąt potyliczny oraz trójkątne w zarysie żółte plamy po bokach odwłoka (fot. 5; dla porównania szklarnik leśny – fot. 6). Gatunek reobiontyczny, rozwijający się w górskich potokach i strumieniach (larwy



Ryc. 1. Rozmieszczenie znanych i nowych stanowisk szklarnika górskiego *Cordulegaster bidentata* i leśnego *C. boltonii* na Śląsku (wyk. K. Zajac).

przykryte osadem polują z zasadzki), niekiedy spotykany nawet w niewielkich wysiękach źródłiskowych (BERNARD i in. 2009). W Polsce wykazywany z Sudetów, Gór Świętokrzyskich i Karpat, w tych ostatnich stwierdzany regularnie i niekiedy licznie. W przypadku polskich Sudetów znanych było tylko kilka ogólnych współczesnych stwierdzeń z części zachodniej (BORKOWSKI 1999), przy jednoczesnym braku udokumentowanych obserwacji z ziemi kłodzkiej. Wydaje się jednak, że gatunek ten może być tutaj znacznie szerzej rozpowszechniony, o czym świadczy chociażby obecność szeregu stanowisk po czeskiej stronie na terenie Sudetów Środkowych i Wschodnich (DOLNÝ i in. 2008).

Szklarnik leśny *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) (fot. 6, 7, ryc. 1)

Stanowiska:

1. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Czernej Wielkiej, 2,5 km na S od Ołoboku, wysokość 170-175 m n.p.m. [WS28], 1 os., 7 VI 2003, obs. W. Bena, R. Stephan.
2. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Czernej Wielkiej 5 km na N od Poświętnego, wysokość 135-140 m n.p.m. [WS19], 1 os., 16 VII 2003, obs. W. Bena, R. Stephan.
3. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Bielawki, 1 km na SE od Bielawy Dolnej, wysokość 170-175 m n.p.m. [WS08], 1 os., 23 VI 2007, obs. W. Bena.



Fot. 6. Szklarnik leśny *Cordulegaster boltonii* – samiec (fot. W. Bena).

4. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, rów opaskowy przy Stawie Wolno-Starym, 2,5 km na SW od Ołoboku, wysokość 175 m n.p.m. [WS18], 2 os., 1 VII 2007, obs. W. Bena.
5. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina bezimiennego strumienia leśnego, 1,3 km na NW od Brzeżnika, wysokość 200 m n.p.m. [WS37], 1 os., 8 VII 2007, obs. W. Bena.
6. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Gumnicy, 2,3 km na SW od Ruszowa, wysokość 155 m n.p.m. [WS09], 1 os., 11 VII 2007, obs. W. Bena.
7. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, Pruszkowska Struga, 0,6 km na SW od Pruszkowa, wysokość 125 m n.p.m. [WT20], 1 os., 1 VII 2008, obs. W. Bena.
8. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Ziębiny, 3,4 km na NE od Kościelnej Wsi, wysokość 140 m n.p.m. [WS19], kopulująca para i 1-2 os., 17 VII 2008, obs. W. Bena.
9. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Czernej Małej, 1 km na NE od Kościelnej Wsi, wysokość 140 m n.p.m. [WS19], 1 os., 21 VII 2008, obs. W. Bena.
10. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Czernej Wielkiej, 2 km na NE od Zagajnika, wysokość 190-195 m n.p.m. [WS28], 1 samiec, 18 VII 2008, obs. W. Bena.
11. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Bielawki, 1 km na NW od Dłużyny Dolnej, wysokość 185 m n.p.m. [WS07], 1 samiec, 28 VII 2008, obs. W. Bena.
12. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina bezimiennego strumienia, 2,6 km na SE od Jagodzina, wysokość 165 m n.p.m. [WS18], 1 os., 3 VIII 2008, obs. W. Bena.
13. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina bezimiennego potoku, 7 km na SE od Sobolic, wysokość 165 m n.p.m. [WS08], 1 os., 6 VIII 2008, obs. W. Bena.
14. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, dolina Czernej Małej, 0,5 km na NW od Godzieszowa [WS17], 1 samiec, 16 VII 2009, obs. W. Bena.
15. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, bezimienny ciek przy Stawie Dziczym Dolnym, 1,8 km na SE od Piasecznej, wysokość 175 m n.p.m. [WS18], 1 os., 4 VI 2011, obs. W. Bena.



Fot. 7. Optymalny biotop szklarnika leśnego *Cordulegaster boltonii* w Borach Dolnośląskich – Czerna Wielka pod Poświętnem (fot. W. Bena).

16. Obniżenie Milicko-Głogowskie, Kotlina Żmigrodzka, potok Młyńska Struga, 2,5 km na NE od Skoroszowa, wysokość 130-135 m n.p.m. [XS59], kilka wylinek na bukach przy potoku (na wysokości ok. 1,5 m nad ziemią), 23 I 2008, leg. A. Smolis.
 17. Pogórze Zachodniosudeckie, Pogórze Kaczawskie, górny odcinek potoku Świętotka płynący przez rez. Buki Sudeckie, wysokość 450 m n.p.m. [WS74], 1 samiec dwukrotnie obserwowany na ok. 100-metrowym odcinku potoku w podgórskim łęgu, 13 VII 2011, obs. K. Zając, R. Pielech.
 18. Pogórze Zachodniosudeckie, Pogórze Kaczawskie, potok Kamiennik poniżej miejscowości Muchów, wysokość 347 m n.p.m. [WS65], 1 samica składająca jaja w wypłyceniu potoku, 13 VII 2011, obs. K. Zając, R. Pielech.
 19. Sudety Zachodnie, Karkonosze, nieczynny kamieniołom k. Michałowic, we wczesnych stadiach sukcesji z wypłyconymi oczkami wodnymi o powierzchni kilku arów, wysokość 600 m n.p.m. [WS43], 1 os. obserwowany kilkakrotnie przy jednym z oczek wodnych (najbliższe cieki wodne od miejsca stwierdzenia znajdują się w odległości 300-500 m na W i S), 19 VII 2006, obs. R. Rapała.
 20. Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, Jagnięcy Potok na Hali Izerskiej, wysokość 830 m n.p.m. [WS23], 1 samiec obserwowany dwukrotnie 100 m przed ujściem potoku do rzeki Izery, VIII 2007, obs. R. Rapała.
 21. Sudety Środkowe, Góry Bystrzyckie, górny odcinek rzeki Bystrzyca Dusznicka powyżej miejscowości Młoty, wysokość 625 m n.p.m. [XR07], 1-2 os. obserwowane na ok. 2 km odcinku rzeki, 27 VII 2007, obs. K. Zając.
 22. Sudety Wschodnie, Góry Złote, Karpowski Potok na E od Łądka Zdroju, wysokość 510-570 m n.p.m. [XR37], co najmniej 1 os., 28 VI i 9 VII 2011, obs. K. Zając.
 23. Sudety Wschodnie, Masyw Śnieżnika, potok Cieszycza (Cieszyna) koło Nowej Wsi, u podnóża góry Dłużka, wysokość 560-580 m n.p.m. [XR26], 2 os. obserwowane na ok. 300 m odcinku potoku w otoczeniu lasu łęgowego, 16 VII 2007, obs. K. Zając.
- Gatunek znany ze Śląska głównie z jego najbardziej zalesionej części tj. Borów Dolnośląskich i Stobrawskich (BERNARD i in. 2009,



Fot. 8. Szafranka czerwona *Crocothemis erythraea* – samiec (fot. A. Malkiewicz).

KUTERA i WOŹNIAK 2010), gdzie występują istotne w skali kraju koncentracje stanowisk. W pozostałej części regionu podawany z nielicznych rozproszonych stanowisk (BERNARD 2000 i 2004). Z Doliny Baryczy jak dotąd nie wykazywany (BERNARD i in. 2009). Podobnie jak dwa poprzednie gatunki szklarnik leśny jest reobiontem, którego larwy przebywają na dnie strumieni, potoków i rzek, gdzie przykryte drobnociarnistym osadem czatują na przepływające ofiary. Ważka ta zdecydowanie preferuje ciekę na obszarach leśnych (fot. 7), stąd jest rzadko spotykana w krajobrazie z przewagą agrocenoz. Gatunek ściśle chroniony, umieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt z kategorią narażony (VU, BERNARD 2004). Obecnie uznaje się po publikacjach nowych danych, że jego status zagrożenia jest niższy niż dotychczas sądzono, co pozwoliłoby na wyłączenie go z czerwonej listy. Nie powinno to jednak zwalniać nas od dalszego monitorowania stanu ochrony i liczebności tego gatunku (BERNARD i in. 2009, KUTERA i WOŹNIAK 2010).

Szafranka czerwona *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ, 1832) (fot. 8, 9)

Stanowiska:

1. Nizina Śląska, Kotlina Raciborska, ok. 0,5 km na W od wsi Obora koło Raciborza [CA05],

- 1 samiec, wilgotna łąka przy kanale Ulga, 3 VII 2008, obs. A. Smolis.
2. Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, rez. „Łacha Jelcz” i starorzecza P.Z.W., 0,5 km na S od Jelcza-Laskowic [XS65], kilkanaście osobników w trakcie godów, w tym kopulujące pary, 8 VII 2008, obs. A. Malkiewicz i A. Smolis.
3. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie, 2,5 km na SW od Gozdniczy [WS09], 2 samce, torfianka, 6 VIII 2008, obs. W. Bena.

Przedstawiciel ważkowatych (Libellulidae), najliczniejszej krajowej rodziny ważek różnoskrzydłych. Gatunek ten należy do bardzo nielicznej w naszej krajowej odonatofaunie grupy gatunków o tropikalnym pochodzeniu (w tym wypadku afrotropikalnym, BERNARD i in. 2009). Gatunek dawniej niezwykle rzadko i sporadycznie notowany w Polsce (do 1989 roku tylko 6 udokumentowanych obserwacji). Od lat dziewięćdziesiątych liczba obserwacji zaczęła gwałtownie wzrastać i obecnie szafranka czerwona znana jest z kilkudziesięciu stanowisk w południowej części kraju (BERNARD i in. 2009, BUCZYŃSKI i in. 2010). Na wielu z nich potwierdzono jej pełny rozwój. Z uwagi na charakterystyczne i bardzo efektowne ubarwienie samców (nogi i ciało czerwone, nasady skrzydeł intensywnie żółte, fot. 8) gatunek trudny



Fot. 9. Biotop lęgowy szafranki czerwonej *Crocothemis erythraea* – stanowisko nr 2 (fot. A. Malkiewicz).

do przeoczenia, stąd wzrost liczby obserwacji wytłumaczyć można jedynie zjawiskiem wyraźnej ekspansji szafranki w tej części Europy, związanej prawdopodobnie ze zmianami klimatycznymi (BUCZYŃSKI i inni 2010). Wydaje się, że w przypadku Śląska, Pradolina Wrocławska i Kotlina Raciborska z wieloma naturalnymi (starorzeczka) i antropogenicznymi (żwirownie, stawy) drobnymi i płytkimi zbiornikami (fot. 9) mogą stanowić dla tego gatunku najważniejsze siedliskowo mezoregiony. Jak stwierdza BER-

NARD i in. (2009) wciąż jest to gatunek rzadki i lokalny, dlatego podane wyżej stanowiska mają istotny walor dokumentacyjny.

Podziękowania

Serdecznie dziękujemy Michałowi Smoczykowi, Remigiuszowi Pielechowi i Rainerowi Stephan'owi za udostępnienie cennych danych i fotografii. Osobne podziękowania składamy recenzentowi Dariuszowi Tarnawskiemu.

Literatura

- ASKEW R. R. 2004. The dragonflies of Europe (revised edition). Harley Books, Colchester, 308 ss.
- BERNARD R. 2000. Stan wiedzy o występowaniu i biologii *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) w Polsce (*Odonata: Cordulegastriidae*). Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”, 4: 55-87.
- BERNARD R. 2004. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) Szklarnik leśny. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt, bezkręgowce. IOP PAN, Kraków-Poznań: 56-57.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2002. Present State, Threats and Conservation of Dragonflies (Odonata) in Poland. Nature Conservation, 59: 53-71.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 256 ss.
- BORKOWSKI A. 1999. Wążki (Odonata) byłego województwa jeleniogórskiego. Przyroda Sudetów Zachodnich, 2: 37-56.
- BUCZYŃSKI P., ŻURAWLEW P., MICHALCZUK W. 2010. Nowe dane o występowaniu *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) (Odonata: Libellulidae) w Polsce. Odonatrix, 6(2): 50-60.
- DOLNÝ A., BÁRTA D., WALDHAUSER M., HOLUŠA O., HANEL L. 2008. The Dragonflies of the Czech Republic: Ecology, Conservation and Distribution. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, 672 ss.

KUTERA M., WOŹNIAK A. 2010. Nowe stanowisko ważki – szklarnika leśnego *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) koło Starachowic na Wyżynie Kieleckiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną*, 66 (2): 121-124.

TOŃCZYK G., MIELEWCZYK S. 2007. Ważki *Odonata*. W: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.) *Fauna Polski, charakterystyka i wykaz gatunków*. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 2: 293-314.

Neue Angaben zur Ansiedlung der Libellen (Insecta: Odonata) in Schlesien

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden einige zehn neue Standorte von fünf seltenen Libellenarten (Odonata) angegeben. Unter den genannten gehören drei Taxa: *Sympecma paedisca*, *Gomphus flavipes* und *Cordulegaster boltonii* zu den geschützten Arten und waren bisher in Schlesien nur von wenigen und oft verstreut gelegenen Standorten bekannt. Die übrigen zwei Arten – *Cordulegaster bidentata* und *Crocothemis erythraea* kamen in Schlesien äußerst selten vor und sind in der Literatur nur durch einige wenige Standorte vertreten. Vom faunistischen Standpunkt aus betrachtet, sind die ersten bestätigten Feststellungen der Arten *Cordulegaster bidentata* im Glatzer Land (ziemia kłodzka), *Cordulegaster boltonii* in den Westsudeten und im Bartschtal (Barycz) sowie *Crocothemis erythraea* in der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie) am interessantesten. In ökologischer Hinsicht sind zweifellos die Anwesenheit und das gemeinsame Auftreten beider *Cordulegaster*-Arten im Sudetengebirge bemerkenswert.

Nové údaje o rozšíření vážek (Insecta: Odonata) ve Slezsku

Souhrn

V příspěvku je uvedeno několik desítek nových míst výskytu pěti vzácných druhů vážek (Odonata). Z nich tři druhy – šídlatka kroužkovaná *Sympecma paedisca*, klínatka žlutonohá *Gomphus flavipes* a páskovec kroužkovaný *Cordulegaster boltonii* – patří mezi chráněné druhy fauny a dosud byly ze Slezska známy z nepočetných a často rozptýlených lokalit. Zbylé dva druhy – páskovec dvojjzubý *Cordulegaster bidentata* a také vážka červená *Crocothemis erythraea* – byly ze sledovaného území udávány velmi zřídka a z literatury jsou známy jen z několika stanovišť. Z faunistického pohledu patří k nejzajímavějším nálezům první doložené pozorování páskovce dvojjzubého z Kladska, páskovce kroužkovaného ze Západních Sudet a údolí řeky Baryczy a pak nález vážky červené v Dolnoslezských borech. Zvláště zajímavým případem z hlediska ekologie druhů je nepochybně společný výskyt obou zástupců rodu *Cordulegaster* na území Sudet.

Adresy autorů:

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, Katedra Biologii Ewolucyjnej i Ekologii, Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław, e-mail: adek@biol.uni.wroc.pl, entomol@biol.uni.wroc.pl, amalki@biol.uni.wroc.pl, kzajac@eko.org.pl

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

**Park Narodowy Gór Stołowych, ul. Słoneczna 31, 57-350 Kudowa Zdrój, e-mail: d.mankowska@pngs.com.pl

***Karkonoski Park Narodowy, ul. Chałubińskiego 23, 58-570 Jelenia Góra, e-mail: karkonosz@kpnmap.pl

Krystian Niedojad

Chrzęszcze z nadrodziny Chrysomeloidea (Coleoptera) w Sudetach Środkowych

Wstęp

Nadrodzina Chrysomeloidea charakteryzuje się pseudotetramerycznymi stopami, brakiem wyciągnięcia głowy w ryjek i prostymi, pozbawionymi buławki czułkami. Łącznie z tej grupy opisanych jest prawie 60.000 gatunków, z czego 2/3 zajmują przedstawiciele rodziny stonkowatych Chrysomelidae, a pozostała część przypada głównie na kózkowate Cerambycidae. W faunie Polski reprezentowane są 4 rodziny: Ceram-

bycidae (około 190 gatunków), Orsodacnidae (2 gatunki), Megalopodidae (5 gatunków) i Chrysomelidae (około 480 gatunków). Szczególnie w ostatniej z rodzin można spodziewać się stwierdzeń nowych gatunków, głównie w podrodzinie Bruchinae, której przedstawiciele rozszerzają swoje zasięgi dzięki wzrostowi udziału środowisk kserotermicznych na terenie naszego kraju. Informacje dotyczące występowania Chrysomeloidea można znaleźć w „Katalogu Fauny Polski” (BURAKOWSKI, MROCZKOWSKI i STE-



Fot. 1. *Aromia moschata* (L.) na kwiatostanach roślin z rodziny selerowatych; Pogórze Dzikowca, koniec lipca 2009 (fot. K. Niedojad).



Fot. 2. *Clytus arietis* (L.) wygrzewający się na liściu lipy w świetlistej dąbrowie; Cieszów, maj 2010 (fot. K. Niedojad).



Fot. 3. *Plagionotus arcuatus* (L.) na sęgu drewna dębowego w świetlistej dąbrowie; Cieszów, maj 2010 (fot. K. Niedojad).

FAŃSKA 1989, 1990, 1991), przytaczanym dalej jako KFP, serii „Fauna Polski” (BOROWIEC 1988, WARCHAŁOWSKI 1985, 1991, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000) oraz w dwóch publikacjach: RAJA (2001) i B. JANOSZKA, M. JANOSZKA i TARNAWSKIEGO (2010).

Celem badań, których wyniki zebrane są w tym opracowaniu, było poznanie składu gatunkowego Chrysomeloidea środkowej części Sudetów, głównie Gór Wałbrzyskich i Kamiennych. Dane zawarte w publikacji uzupełniają w znaczący sposób stan wiedzy o chrząszczach z tej grupy na terenie Sudetów.

Materiał i metody

Badania były prowadzone od wiosny 2006 r. do czerwca 2011 r., z największą intensywnością w miesiącach od maja do końca września. Przeważająca część chrząszczy została zebrana przez autora. W zbiorze materiału uczestniczyli także: Agnieszka Geldarska (Książ, Cieszów), Aleksandra Loba (Cieszów), Anna Opotiak

(Wałbrzych: Podzamcze), Mateusz Jaroszewski (Masyw Trójgarbu), Michał Wcisło (Sokołowsko) i Paweł Wielgus (Mieroszów). Chrząszcze (wyłącznie imagines) zbierano następującymi metodami: czerpakowanie roślinności czerpakiem entomologicznym, otrząsanie drzew i krzewów, otrząsanie niskiej roślinności do miseczek, metoda „na upatrzonego”, kontrola pułapek feromonowych na korniki (za zgodą leśniczych). Materiał został oznaczony przy użyciu specjalistycznych kluczy do oznaczania chrząszczy (BENSE 1995, BOROWIEC 1980, WARCHAŁOWSKI 1971, 1973, 1978).

Teren badań

Zgodnie z podziałem krain geograficznych do Sudetów Środkowych zalicza się Góry Krucze, Kamienne, Wałbrzyskie, Sowie, Bardzkie, Stołowe, Bystrzyckie i Orlickie. Według zoogeograficznego podziału BURAKOWSKIEGO, MROCKKOWSKIEGO i STEFAŃSKIEJ (1989) teren badań należy do Sudetów Zachodnich



Fot. 4. *Saperda carcharias* (L.) żerująca na liściu osiki; Kotlina Kuźnicka, czerwiec 2009 (fot. K. Niedojad).

i ten podział autor przyjmuje jako obowiązujący przy podsumowaniu wyników badań, ze względu na możliwość zestawienia nowych stwierdzeń z danymi w literaturze (KFP). Najintensywniejsze badania prowadzono w Górach Wałbrzyskich i Kamiennych, gdzie materiał był zbierany od marca do listopada, od godzin wczesnorannych do zmierzchu, a także kilkakrotnie w nocy. Teren badań został podzielony na 18 oddziałów, które nie są równocenne pod względem powierzchni. Są to: MD – Masyw Dzikowca i okolice Boguszowa-Gorc



Fot. 5. *Evodinus clathratus* (F.) podczas rójki na sągach drewna świerkowego; Dzikowiec, koniec kwietnia 2009 (fot. K. Niedojad).



Fot. 6. *Oxymirus cursor* (L.) na ściętym pniaku świerkowym; Dzikowiec, koniec czerwca 2010 (fot. K. Niedojad).



Fot. 7. *Rhagium bifasciatum* F. na pniaku świerkowym; Dzikowiec, czerwiec 2009 (fot. K. Niedojad).

(WS82), MS – Masyw Stożka i okolice Unistawia (WS81), MB – Masyw Bukowca i okolice Rybnicy Leśnej (WS91), ML – Masyw Lesistej (WS82), KK – Kotlina Kuźnicka (WS82), WB – Wałbrzych (miasto wraz z obrzeżami, WS92), MT – Masyw Trójgarbu i Stare Bogaczowice (WS83), SK – Sokołowsko (WS81), MI – Mieroszów (WS81), GS – Góry Sowie (XS01), GŁ – Głuszycza i przyległe szczyty m.in. Jeleniec i Rogowiec (WS91), DB – okolice Dobromierza i Bolkowa (WS84), CS – okolice Cieszowa (WS83), ŚB – Pogórze Świebodzińskie (WS93), ŚW – Równina Świdnicka (XS03), ZL – Złoty Las (WS91), LB – Lubawka (WS61), ZG – Zagórze Śląskie (WS92).

Wyniki

Nazewnictwo zostało przyjęte za katalogiem palearktycznych chrząszczy (LÖBL i SMETANA 2010). Wyniki zostały przedstawione w formie

tabeli (tab. 1). Taksony szczebla podrodzinnego i niższe ze względu na przejrzystość listy zostały umieszczone alfabetycznie. Liczby w tabeli przedstawiają orientacyjną liczebność poszczególnych gatunków na określonych stanowiskach, rozumianą jako liczbę osobników danego gatunku uzyskaną z dziennego odłowu na danym stanowisku i uśrednioną z całkowitej liczby dni odłowów na stanowisku: 1 – sporadyczny (0-3 okazów/dzienny odłów/stanowisko), 2 – nieliczny (4-10 okazów), 3 – średnio liczny (11-20 okazów), 4 – liczny (21-50 okazów), 5 – masowy (powyżej 50 okazów). Dodatkowo niektóre gatunki zostały oznaczone symbolami: * – oznacza gatunek nowy dla całych Sudetów, ** – gatunek nowy dla Sudetów Zachodnich. Są to wyznaczenia oparte na informacjach zawartych w KFP i nie potwierdzone w późniejszych badaniach RAJA (2001) oraz B. JANOSZKA, M. JANOSZKA i TARNAWSKIEGO (2010).

Tab. 1. Skład gatunkowy przedstawicieli Chrysomeloidea z podziałem na stanowiska.

GATUNEK	MD	MS	MB	ML	MK	WB	MT	SK	STANOWISKA						
									MI	CS	GL	DB	CS	SB	SW
CERAMBYCIDAE LATREILLE, 1802															
Cerambycinae LATREILLE, 1804															
1) <i>Anaglyptus mystificus</i> (LINNAEUS, 1758)	1							1							
2) <i>Aromia moschata</i> (LINNAEUS, 1758)**	2				1				1		1			1	
3) <i>Callidium violaceum</i> (LINNAEUS, 1758)					1			1							
4) <i>Clytus arietis</i> (LINNAEUS, 1758)	1				1		1						1		
5) <i>Clytus lama</i> MULSANT, 1847								1							
6) <i>Molorchus minor</i> (LINNAEUS, 1758)	3	2	2		1	1	1	2	1				2		
7) <i>Obrium brunneum</i> (LINNAEUS, 1792)							2								
8) <i>Plagionotus arcuatus</i> (LINNAEUS, 1758)**													3		
9) <i>Plagionotus detritus</i> (LINNAEUS, 1758) *													1		
10) <i>Poecilium alni</i> (LINNAEUS, 1767)													4		
11) <i>Pyrrhidium sanguineum</i> (LINNAEUS, 1758)													1		
12) <i>Ropalopus femoratus</i> (LINNAEUS, 1758)													1		
Lamiinae LATREILLE, 1825															
13) <i>Agapanthia villosiviridescens</i> (DEGEER, 1775)	1	1	1		1	1			1	1			1		
14) <i>Agapanthia violacea</i> (FABRICIUS, 1775)					1										
15) <i>Leiotopus nebulosus</i> (LINNAEUS, 1758)	1				1	1							1		
16) <i>Oberea erythrocephala</i> (SCHRANK, 1776)**						1	2								
17) <i>Oberea oculata</i> (LINNAEUS, 1758)						1									1
18) <i>Opsilia coeruleascens</i> (SCOPIOLI, 1763) **						2	5						2		
19) <i>Phytoecia ictérica</i> (SCHALLER, 1783) *						1									
20) <i>Phytoecia nigricornis</i> (FABRICIUS, 1781) **						1	1	2							
21) <i>Pogonocherus fasciculatus</i> (DEGEER, 1775)	1														
22) <i>Pogonocherus hispidus</i> (LINNAEUS, 1758)													1		
23) <i>Saperda carcharias</i> (LINNAEUS, 1758)						1									
24) <i>Saperda scalaris</i> (LINNAEUS, 1758)	1														
25) <i>Tetrops praeusta</i> (LINNAEUS, 1758)	2					2	1		1				1		

135) <i>Chrysolina staphylea</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	1	1	1	1	1	1																					
136) <i>Chrysolina sturmi</i> (WESTHOFF, 1882)	1				1																								
137) <i>Chrysolina varians</i> (SCHALLER, 1783)	3			2	3	2	3	2	3	4	2	3	2	1															
138) <i>Chrysomela populi</i> LINNAEUS, 1758	2					3	2	2			1																		
139) <i>Chrysomela tremula</i> FABRICIUS, 1787	1							1																					
140) <i>Chrysomela viginipunctata</i> (SCOPOLI, 1763)	2							1																		4	1		
141) <i>Gastrophysa polygoni</i> (LINNAEUS, 1758)								1																					
142) <i>Gastrophysa viridula</i> (DEGREG, 1775)	4	2		2	5	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	2											
143) <i>Gonioctena intermedia</i> (HELLIENEN, 1913)	2										1		2	3															
144) <i>Gonioctena quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1787)	4							5	3	2	2	1	2													4			2
145) <i>Gonioctena viminalis</i> (LINNAEUS, 1758)	2							1																					
146) <i>Hydrothassa glabra</i> (HERBST, 1783)															1														
147) <i>Hydrothassa marginella</i> (LINNAEUS, 1758)	2													1	1														
148) <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (SAY, 1824)	4									5		3																	
149) <i>Linnaeidea aenea</i> (LINNAEUS, 1758)	4	1		2	3	2	2	2	3					2													3		2
150) <i>Oreina speciosissima</i> (SCOPOLI, 1763)	3	3	2	2	1	1	2	3						1														2	
151) <i>Phaedon amoraciae</i> (LINNAEUS, 1758)																													2
152) <i>Phaedon cochleariae</i> (FABRICIUS, 1792)	3															3													5
153) <i>Pharatora latifollis</i> (SUFFRIAN, 1851)	4									2																			
154) <i>Pharatora tibialis</i> (SUFFRIAN, 1851)	3																												
155) <i>Pharatora vitellinae</i> (LINNAEUS, 1758)	5			2	5	3	4	1						4	3	4													5
156) <i>Pharatora vulgatissima</i> (LINNAEUS, 1758)	1																												2
157) <i>Plagiodera versicolora</i> (LAICHTARTING, 1781)	4	3		3	4	5	4	4	3	2	3	5	3	4	2	4	5	3	4	2									4
158) <i>Prasocuris junci</i> (BRAHM, 1790)																3													
159) <i>Sclerophaedon camioliticus</i> (GERMAR, 1824)	4									1																			
160) <i>Timarcha metallica</i> (LAICHTARTING, 1781)	1																												
Clythrinae Kirby, 1837																													
161) <i>Clytra laeviuscula</i> (RATZBURG, 1837)	2									2	2															1	1		2

184) <i>Cryptocephalus vittatus</i> FABRICIUS, 1775	1			3	2						1			
185) <i>Pachybrachis sinuatus</i> (MULSANT et REY, 1859)	4			1	4									
Donaciinae KIRBY, 1837														
186) <i>Donaciella cinerea</i> (HERBST, 1784)							1							
187) <i>Donaciella clavipes</i> (FABRICIUS, 1792)					1									
188) <i>Plateumaris consimilis</i> (SCHRANK, 1781)	2			3										
189) <i>Plateumaris sericea</i> (LINNAEUS, 1761)	4			5	1									
Eumolpinae HOPE, 1840														
190) <i>Bromius obscurus</i> (LINNAEUS, 1758)	3			1	2									
Galerucinae LATREILLE, 1802														
191) <i>Agelastica alni</i> (LINNAEUS, 1758)	5			3	3	5	3	2	3	3	3	4	2	4
192) <i>Galeruca pomonae</i> (SCOPOLI, 1763)	1													
193) <i>Galeruca tanacetii</i> (LINNAEUS, 1758)	4	3		1	2	3	1							
194) <i>Galerucella calnariensis</i> (LINNAEUS, 1767)	5					2					3			3
195) <i>Galerucella lineola</i> (FABRICIUS, 1781)	5			2	2	3	1	3	2		2	3	2	3
196) <i>Galerucella pusilla</i> (DUFTSCHMID, 1825)	5						4	4						5
197) <i>Lochmaea capreae</i> (LINNAEUS, 1758)	4	1	1	2	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3
198) <i>Lochmaea crataegi</i> (FORSTER, 1771)	2					3	3		3					
199) <i>Luperus longicornis</i> (FABRICIUS, 1781)	1													
200) <i>Luperus luperus</i> (SULZER, 1776)	1				1	1								
201) <i>Phyllotritica quadrimaculata</i> (LINNAEUS, 1758)														1
202) <i>Sermylassa halensis</i> (LINNAEUS, 1767)	2	1		2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Hispinae GYLLENHAL, 1813														
203) <i>Hispa atra</i> LINNAEUS, 1767	1									1	2			



Fot. 8. *Rhagium inquisitor* (L.) na sągach drewna świerkowego; Masyw Lesistej, maj 2010 (fot. K. Niedojad).

Podsumowanie

W niniejszych badaniach stwierdzonych zostało 203 gatunki należące do nadrodziny Chrysomeloidea, w tym 49 gatunków z rodziny Cerambycidae (24% stwierdzonych gatunków), 1 z rodziny Orsodacnidae, 2 z rodziny Megalopodidae i 151 z rodziny Chrysomelidae (74%). Według KFP 18 z nich to gatunki nowe dla Sudetów, a kolejnych 7 to gatunki nowe dla krainy zoogeograficznej Sudety Zachodnie, lecz wykazywane w krainie zoogeograficznej Sudety Wschodnie. Ponadto badania potwierdziły występowanie 29 gatunków nie podawanych w KFP dla Sudetów Zachodnich, ale wykazywanych później przez RAJA (2001) lub B. JANOSZKA, M. JANOSZKA i TARNAWSKIEGO (2010), albo też w obu tych publikacjach. Wśród gatunków nowych dla Sudetów na szczególną uwagę zasługują gatunki znane z nielicznych stanowisk w skali kraju: *Ropalopus femoratus*

(L.), *Acmaeops septentrionis* (C. G. THOMSON), *Anoplodera sexguttata* (F.), *Phytoecia icterica* (SCHALLER), *Chaetocnema aerosa* (LETZN.), *Ch.*



Fot. 9. *Bruchus affinis* FRÖLICH na kwiatkach ozdobnych groszków; Kotlina Kuźnicka, maj 2009 (fot. K. Niedojad).



Fot. 10. *Chrysolina sanguinolenta* (L.) – osobnik drugiego pokolenia na polnej drodze przy łąkach górskich z Inicą; Dzikowiec, październik 2009 (fot. K. Niedojad).

mannerheimi (GYLL.), *Crepidodera plutus* (LATR.), *Longitarsus nigrofasciatus* (GOEZE), *Phyllotreta nodicornis* (MARSHAM), *Psylliodes cuprea* (KOCH), *Chrysolina haemoptera* (L.), *Bruchidius cf. varius* (OLIV.) podawany w KFP tylko z Dolnego Śląska, *Bruchus brachialis* FAHRAEUS z Beskidu Zachodniego, *Bruchus occidentalis* LUKJAN. et TER-MINASSIAN z Wyżyny Lubelskiej. Zostały także stwierdzone dwa gatunki stosunkowo niedawno podawane po raz pierwszy z Polski: *Longitarsus monticola* KUTSCH. podawany przez WARCHAŁOWSKIEGO (1995a) oraz *Cassida leucanthemi* BORDY wykazywany po raz pierwszy przez BOROWCA i ŚWIĘTOJAŃSKĄ (1997).

Większość stwierdzonych gatunków kózkowatych należy do grupy gatunków szeroko rozmieszczonych i pospolitych na terenie kraju. Do gatunków borealno-górskich zaliczana jest *Judolia sexmaculata* (L.), elementem górskim jest *Evodinus clathratus* (F.). Z drugiej strony obecność takich gatunków jak *Anoplodera sexguttata* (F.), czy *Phytoecia ictérica* (SCHALLER) świadczy o występowaniu środowisk o zdecydowanie cieplejszym mikroklimacie np. ciepłych lasów dębowych i muraw kse-

rotermicznych. Wśród stonkowatych jedynie 4 gatunki reprezentują element alpejski fauny i są to: *Chrysolina purpurascens* (GERMAR), *Chrysolina rufa* (DUFTSCHMID), *Oreina speciosissima* (SCOP.) i *Sclerophaedon carniolicus* (GERMAR). Jest to związane z niewielką wysokością badanych gór. Jeden gatunek reprezentuje element subalpejski – *Timarcha metallica* (LAICH.), a dwa borealno-górski: *Gonioctena intermedia* (HELLES.) i *Neocrepidodera femorata* (GYLL.). Ciepłe, a także często suche środowiska charakteryzują się występowaniem licznych gatunków z podrodziny Bruchinae i Cryptocephalinae.

Podziękowania

Chciałbym złożyć serdeczne podziękowania Panu prof. dr hab. Lechowi Borowcowi za weryfikację oznaczonego materiału i cenne wskazówki podczas prowadzenia badań. Dziękuję Annie Opotiak za pomoc przy porządkowaniu danych do tej publikacji i wszystkim osobom zaangażowanym w zbieranie materiału.



Fot. 11. *Cryptocephalus sericeus* (L.) odżywiający się pyłkiem na krwawniku; Kotlina Kuźnicka, czerwiec 2009 (fot. K. Niedojad).



Fot. 12. *Plateumaris sericea* (L.) – gatunek z podrodziny stonkowatych zamieszkującej siedliska podmokłe; Kotlina Kuźnicka, maj 2010 (fot. K. Niedojad).

Literatura

- BENSE U. 1995. Longhorn beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Verlag, Werkersheim, 512 pp.
- BOROWIEC L. 1980. Chrząszcze – Coleoptera, Strąkowce – Bruchidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, 93, PWN, Warszawa-Wrocław, 51 pp.
- BOROWIEC L. 1984. Stonkowate (Coleoptera, Chrysomelidae) Bieszczadów. *Fragm. Faun.*, Warszawa, 28, 7: 185-217.
- BOROWIEC L. 1988. Bruchidae – Strąkowce (Insecta: Coleoptera). *Fauna Polski*, 11, Warszawa, 226 pp.
- BOROWIEC L., HUREJ M. 1985. *Chaetocnema heikertingeri* LUB. (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) nowy szkodnik buraka w Polsce. *Pol. Pismo Ent.*, Wrocław, 55: 425-428.
- BOROWIEC L., ŚWIĘTOJAŃSKA J. 1997. *Cassida leucanthemi* BORDY, 1995 i *C. bergeali* BORDY, 1995 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae), nowe dla fauny Polski. *Wiad. Ent.*, Poznań, 15, 4: 237-240.
- BURAKOWSKI B., MROCKZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1989. Katalog Fauny Polski cz. XXIII, t. 15, Chrząszcze – Coleoptera, Cerambycidae et Bruchidae. Warszawa: 311 pp.
- BURAKOWSKI B., MROCKZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1990. Katalog Fauny Polski cz. XXIII, t. 16, Chrząszcze – Coleoptera, Stonkowate – Chrysomelidae, cz. 1. Warszawa: 279 pp.
- BURAKOWSKI B., MROCKZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1991. Katalog Fauny Polski cz. XXIII, t. 17, Chrząszcze – Coleoptera, Stonkowate – Chrysomelidae, cz. 2. Warszawa: 228 pp.
- JANOSZEK B., JANOSZEK M., TARNAWSKI D. 2010. Stonkowate (Coleoptera: Chrysomelidae) Parku Narodowego Gór Stołowych i jego otuliny. *Przyr. Sud., Jelenia Góra*, 13: 131-160.
- LÖBL, I., SMETANA A. 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera: Vol. 6 Chrysomeloidea. Apollo Books, 924 pp.
- RAJ A. 2001. Stonkowate (Col., Chrysomelidae) Karkonoszy. *Przyr. Sud. Zach., Jelenia Góra*, 4:81-98.
- WARCHAŁOWSKI A. 1971. Chrząszcze – Coleoptera, Stonkowate – Chrysomelidae. Część ogólna i podrodziny: Donaciinae, Orsodacninae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Lamprosomatinae i Eumolpinae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, 94a, Warszawa, 113 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1973. Chrząszcze – Coleoptera, Stonkowate – Chrysomelidae. Podrodziny: Chrysomelinae i Galerucinae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, 94b, Warszawa, 97 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1978. Chrząszcze – Coleoptera, Stonkowate – Chrysomelidae. Podrodziny: Halticinae, Hispinae i Cassidinae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, 94c, Warszawa, 157 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1985. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część I (część ogólna oraz podrodziny: Donaciinae, Orsodacninae, Synetinae, Zeugophorinae i Criocerinae). *Fauna Polski*, 10, Warszawa: 273 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1991. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część II (podrodziny: Clytrinae i Cryptocephalinae). *Fauna Polski*, 13, Warszawa: 69 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1993. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część III (podrodziny: Lamprosomatinae, Eumolpinae; z podrodziny Chrysomelinae plemię Timarchini oraz część plemienia Chrysomelini: podplemiona Doryphorina i Chrysolinina). *Fauna Polski*, 15, Warszawa: 279 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1994. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część IV (podplemiona: Chrysomelina, Gonioctenina, Phratorina i Entomoscelina oraz podrodzina Galerucinae). *Fauna Polski*, 16, Warszawa: 302 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1995. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część V (podrodzina: Halticinae: rodzaje *Phyllotreta*, *Aphthona* i *Longitarsus*). *Fauna Polski*, 17, Warszawa: 360 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 1995a. Remarques sur *Longitarsus monticola* KUTSCHERA, 1864 (Coleoptera: Chrysomelidae: Halticinae). *Genus*, Wrocław, VI, 2: 107-110.
- WARCHAŁOWSKI A. 1998. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część VI (podrodzina: Halticinae: rodzaje *Hermeophaga* – *Dibolia*). *Fauna Polski*, 20, Warszawa: 292 pp.
- WARCHAŁOWSKI A. 2000. Chrysomelidae – Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Część VII (podrodziny: Halticinae – zakończenie, Hispinae i Cassidinae). *Fauna Polski*, 22, Warszawa: 359 pp.

Käfer aus der Überfamilie Chrysomeloidea (Coleoptera) in den Mittelsudeten (Sudety Środkowe)

Zusammenfassung

Die vorliegende Veröffentlichung stellt die Ergebnisse der Untersuchungen dar, die an der Artenzusammensetzung der Chrysomeloidea vom Frühling 2006 bis Juni 2011 in den Mittelsudeten durchgeführt wurden. Insgesamt wurden 203 Arten festgestellt, von denen 49

der Familie Cerambycidae angehören, 1 Art der Familie Orsodacnidae, 2 Arten der Familie Megalopodidae und 151 der Familie Chrysomelidae. Davon sind 18 Arten in den Sudeten neu. Von den in Polen selten vorkommenden Arten wurden u. A. gefunden: *Ropalopus femoratus* (L.), *Acmaeops septentrionis* (C. G. THOMSON), *Anoplodera sexguttata* (F.), *Phytoecia icterica* (SCHALLER), *Chaetocnema aerea* (LETZN.), *Ch. mannerheimi* (GYLL.), *Crepidodera plutus* (LATR.), *Longitarsus nigrofasciatus* (GOEZE), *Phyllotreta nodicornis* (MARSHAM), *Psylliodes cuprea* (KOCH), *Chrysolina haemoptera* (L.), *Bruchidius cf. varius* (OLIV.), *Bruchus brachialis* FAHRAEUS, *Bruchus occidentalis* LUKJAN. et TER-MINASSIAN, *Longitarsus monticola* KUTSCH. und *Cassida leucanthemi* BORDY.

Brouci nadčeledi Chrysomeloidea (Coleoptera) ve Středních Sudetech

Souhrn

Tento příspěvek představuje výsledky výzkumu druhového složení entomofauny nadčeledi Chrysomeloidea na území polských Středních Sudet (Sudety Środkowe), který probíhal od jara 2006 do června r. 2011. Celkem byly nalezeny 203 druhy, z nichž 49 patří do čeledi Cerambycidae, 1 do Orsodacnidae, 2 do Megalopodidae a 151 do čeledi Chrysomelidae. Mezi nimi bylo určeno 18 druhů nových pro celou sudetskou. Z taxonů v Polsku vzácných byl potvrzen výskyt např. těchto druhů: *Ropalopus femoratus* (L.), *Acmaeops septentrionis* (C. G. THOMSON), *Anoplodera sexguttata* (F.), *Phytoecia icterica* (SCHALLER), *Chaetocnema aerea* (LETZN.), *Ch. mannerheimi* (GYLL.), *Crepidodera plutus* (LATR.), *Longitarsus nigrofasciatus* (GOEZE), *Phyllotreta nodicornis* (MARSHAM), *Psylliodes cuprea* (KOCH), *Chrysolina haemoptera* (L.), *Bruchidius cf. varius* (OLIV.), *Bruchus brachialis* FAHRAEUS, *Bruchus occidentalis* LUKJAN. et TER-MINASSIAN, *Longitarsus monticola* KUTSCH., *Cassida leucanthemi* BORDY.

Adres autora:

Katedra Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej
Uniwersytet Wrocławski
Przybyszewskiego 63-77
51-148 Wrocław
e-mail: k.n.camptorhinini@wp.pl

Waldemar Bena

Obserwacje smukwy kosmatej *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) w Borach Dolnośląskich

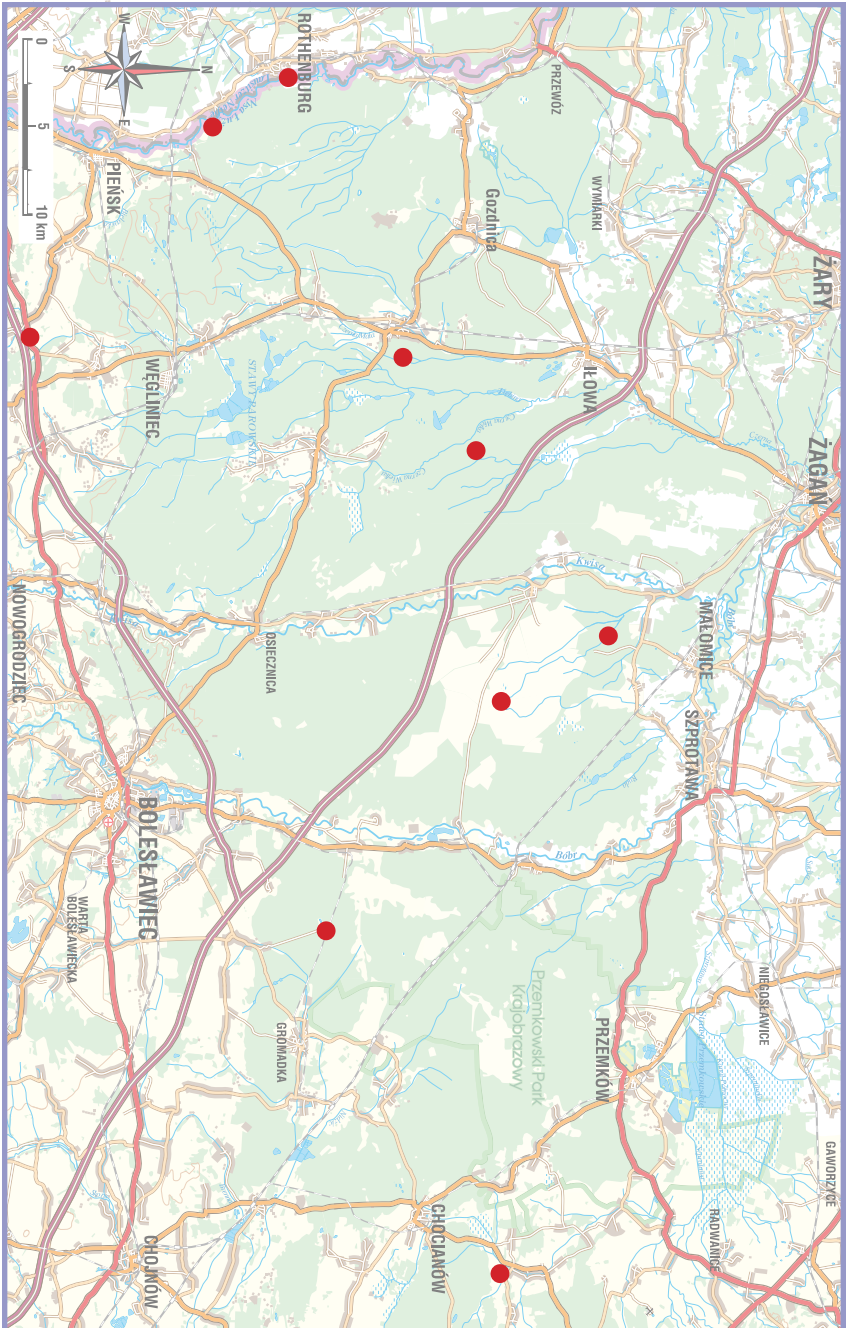
Owady z rodziny smukwowatych (Scoliidae), zaliczanej do rzędu błonkówek (Hymenoptera), rozprzestrzenione są głównie w tropikach. Na kontynencie europejskim rodzinę tę reprezentują 22 gatunki (Fauna Europaea 2011). Występują one przede wszystkim w rejonie śródziemnomorskim, podczas gdy na północ od Alp spotykanych jest jedynie kilka gatunków tych żądłówek. W faunie Polski odnotowano dotychczas dwa (BOGDANOWICZ i in. 2004), a jednym z nich jest smukwa kosmata *Scolia hirta*. Jest ona okazałym, rzucającym się w oczy owadem o kontrastowym czarno-żółtym

ubarwieniu. Od lipca do początków września można ją zaobserwować na kwiatach. Gatunek wykazuje szczególne upodobanie do kwiatów niebieskich i fioletowych. Larwy odżywiają się żyjącymi w luźnej glebie pędrakami chrząszczy żukowatych. Po znalezieniu odpowiedniej ofiary samica dokopuje się do niej, paraliżuje żądłem a następnie składa na ciele pędraka jajo, po czym wydostaje się na powierzchnię.

Smukwa kosmata należy do gatunków palearktycznych związanych ze strefą stepów i lasostepów. Preferuje środowiska suche i dobrze nasłonecznione. Areal jej występowania



Fot. 1. Smukwa kosmata *Scolia hirta* na stanowisku pod Ruszowem, 14.07.2011 (fot. W. Bena).



Ryc. 1. Stanowiska smukwy kosmatej *Scolia hirta* w Borach Dolnośląskich w latach 2007-2011.

rozciąga się od Francji i Niemiec po Zabajkale. Jest również podawana z centralnej Azji, Turcji, Iranu oraz Afryki Północnej (STEINBERG 1962). Przez Polskę przebiega północna granica jej zasięgu. Do roku 1950 na ziemiach Polski odnotowano jedynie 16 stanowisk tej żądłówki (BANASZAK 2004). Gatunek stwierdzono na Pomorzu, Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Nizinie Sandomierskiej, a także na Dolnym Śląsku. W początkach XX stulecia większość dolnośląskich stanowisk skupiona była na prawym brzegu Odry w okolicach Obornik Śląskich, Wołowa i Trzebnicy (DITTRICH 1911, BANASZAK i TWERD 2009). Ponadto podano ją pod Dzierżoniowem we wschodnich Sudetach (DITTRICH 1911, WIŚNIEWSKI 1994). W drugiej połowie XX w. na terytorium Polski odnaleziono szereg nowych stanowisk gatunku, w tym m.in. na Nizinie Mazowieckiej i Podlasiu (BANASZAK 2004). W ostatnich latach daje się zauważyć wzrastające zainteresowanie tym gatunkiem. Dowodem tego może być odnalezienie kolejnych stanowisk, głównie w centralnej i wschodniej części kraju: w Wielkopolsce, na Podlasiu, a zwłaszcza w południowej części Mazowsza (TABOR i CIACH 2006, BANASZAK i TWERD 2009, KARG i in. 2011).



Fot. 2. Smukwa kosmata na stanowisku w dolinie Nysy Łużyckiej pod Bielawą Dolną, 22.07.2008 (fot. W. Bena).

W Polsce smukwa kosmata nie jest gatunkiem chronionym, jednak ze względu na rzadkość występowania została ujęta w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (kategoria



Fot. 3. Dolina Nysy Łużyckiej pod Sobolicami – siedlisko smukwy kosmatej (fot. W. Bena).



Fot. 4. Siedlisko smukwy kosmatej – Poligon Świętoszów (fot. W. Bena).

VU) jako gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004). Ponadto uznana została za gatunek zagrożony w skali Europy (DAY 1991).

W niniejszej pracy przedstawiono stanowiska smukwy kosmatej na terenie Borów Dolnośląskich, gdzie gatunek ten nie był dotąd wykazywany. Obserwacji dokonano w latach 2007-2011, w miesiącach lipiec-sierpień. W sumie wykazano 9 stanowisk (ryc. 1).

Wykaz stanowisk:

1. Poligon Świętoszów, 7 km na SE od Świętoszowa, [WT30], 1 os., 3 VII 2007.
2. Teren dawnego poligonu wojskowego, 4 km na SE od Trzebienia, [WS49], 1 os., 14 VII 2007.
3. Nieczynna żwirownia, 0,5 km na E od Bielawy Górnej, [WS17], 1 os., 18 VII 2007, 1 os., 23 VII 2008.
4. Dolina Szprotawki, 1 km na SE od Parchowa, [WT60], 1 os., 11 VIII 2007.
5. Dolina Nysy Łużyckiej, 4 km na S od Sobolic, [VS98], 1 os., 22 VII 2008.
6. Dolina Nysy Łużyckiej, 3 km na NW od Bielawy Dolnej, [WS08], 2 os., 22 VII 2008.
7. Poligon Świętoszów, 4 km na SW od Lubiechowa, [WT30], około 4 os., 25 VII 2009.
8. Dolina Czernej Wielkiej, 5,5 km na SE od Klikowa, [WS19], 3 os., 13 VII 2011.
9. Murawa kserotermiczna pod linią wysokiego napięcia, 0,5 km na E od Ruszowa, [WS19], 7-9 os., 14 VII 2011.

Na uwagę zasługuje stosunkowo wczesne stwierdzenie gatunku – 3 VII 2007 r. na Poligonie Świętoszów.

Imagines rejestrowano głównie na macierzance piaskowej *Thymus serpyllum*, macierzance zwyczajnej *Thymus pulegioides*, jasięncu piaskowym *Jasione montana*, a także na ostrożeńcu polnym *Cirsium arvense*, kozłku lekarskim *Valeriana officinalis* i krwawniku pospolitym *Achillea millefolium*. Żerujące osobniki obserwowano zazwyczaj w godzinach południowych i podczas słonecznej pogody. Tylko raz spotkano smukwy kosmatej na macierzance piaskowej w pochmurny, deszczowy dzień (25 VII 2009). Jednej obserwacji dokonano również w godzinach przedwieczornych, już po zachodzie słońca, lecz przy bardzo wysokiej temperaturze powietrza (13 VII 2011).

Smukwa kosmata preferuje w Borach Dolnośląskich tereny otwarte i półotwarte. Większość stanowisk zlokalizowana została w dolinach rzecznych oraz na terenie czynnych lub byłych poligonów wojskowych. Tereny poligonowe, charakteryzujące się obecnością rozległych wrzosowisk, muraw kserotermicznych i śródłądowych wydm, są prawdopodobnie optymalne dla tego gatunku. Najstarsze poligony wojskowe na obszarze Borów Dolnośląskich powstały w granicach współczesnego Nadleśnictwa Świętoszów w 1898 r. (BENA 2001). Jednakże większość z nich, m.in. poligony: Przemków, Żagań, Ławszowa i Gólnice założono dopiero po II wojnie światowej. Utworzenie ostoi Na-

tura 2000 na największych tego typu obiektach (Wrzosowiska Świętoszowsko – Ławszowskie, Wrzosowiska Przemkowskie) pozwala żywić nadzieję, że zostaną zachowane otwarte siedliska wrzosowisk i muraw, które są szczególnie wartościowe nie tylko dla smukwy kosmatej, ale i dla wielu innych gatunków bezkręgowców. Niewątpliwie ważne jest, aby tereny poligonowe, bezcenne pod względem przyrodniczym a niedoceniane w powszechnej opinii społecznej, w dalszym ciągu były użytkowane przez wojsko na dotychczasowych zasadach. Tylko wówczas populacja smukwy kosmatej w Borach Dolnośląskich będzie mieć charakter stały.

Literatura

- BANASZAK J. 2004. *Scolia hirta* Schrank, 1781. Smukwa kosmata. W: Z. Głowaciński, J. Nowacki (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 209-210.
- BANASZAK J., TWERD L. 2009. Historical and current records of *Scolia hirta* Schrank, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) in Poland. Polish Journal of Entomology, 78: 101-110.
- BENA W. 2001. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej, Zgorzelec, 361 pp.
- BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPIUK I., SKIBIŃSKA E. 2004. Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Tom I. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 509 pp.
- DAY M. C. 1991. Towards the conservation of aculeate Hymenoptera in Europe. Nature and Environment Series, No. 51, Council of Europe Press, Strasbourg, 33 pp.
- DITTRICH R. 1911. Verzeichniss der bisher in Schlesien aufgefunden Hymenopteren. III. Rapacia. Jahr. Ver. Schles. Ins. Breslau, 4: 15-34.
- Fauna Europaea (2011) Fauna Europaea version 2.4. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>
- GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt, Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków – Poznań: 175-176.
- KARG J., ŚLIWA P., WENDZONKA J. 2011. Smukwa kosmata (*Scolia hirta* Schrank) rzadki gatunek błonkówek w Parku Krajobrazowym im. gen. D. Chłapowskiego, w Parku Krajobrazowym Promno i w Sierakowskim Parku Krajobrazowym. Biul. Park. Krajobraz. Wielkopolski. Poznań 17 (19): 114-115.
- STEINBERG D. M. 1962. Nasekomyje perepončatokrilyje. Tom XIII, Skolii (*Scoliidae*). Fauna SSSR, nova seria, Nr 84, Moskva-Leningrad, 186 pp.
- TABOR J., CIACH M. 2006. Stanowiska smukwy kosmatej *Scolia hirta* Schrank, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) na Nizinie Mazowieckiej. Kulon 11: 121-127.
- WIŚNIEWSKI B. 1994. *Scolioidea (Hymenoptera Aculeata)* w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Roczn. Muz. Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 14: 21-26.

Die Borstige Dolchwespe *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) in der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie)

Zusammenfassung

Der Verfasser beschreibt in seinem Beitrag neun Standorte der Borstigen Dolchwespe *Scolia hirta*, die in den Jahren 2007-2011 in der Niederschlesischen Heide festgestellt wurden. Früher war die Borstige Dolchwespe in diesem Waldgebiet nicht beobachtet worden. Die entdeckte Population zählt zu den zahlenmäßig stärksten in Südpolen. In dem untersuchten Gebiet trat

die Borstige Dolchwespe vornehmlich auf offenem und halboffenem Gelände auf (Flusstäler, Truppenübungsgelände, Kiesgruben). Die Beobachtungen der Art wurden in der Umgebung folgender Ortschaften durchgeführt: Niederbielau (Bielawa Dolna), Oberbielau (Bielawa Górna), Klix (Klików), Liebichau (Lubiechów), Parchau (Parchów), Rauscha (Ruszów), Zoblitz (Sobolice), Neuhammer (Świętoszów) und Kittlitztreben (Trzebień).

Nález žahalky žluté *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) v Dolnoslezských borech

Souhrn

V článku je nově uvedeno 9 nalezišť žahalky žluté *Scolia hirta*, potvrzených v letech 2007–2011 na území Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie, die Niederschlesische Heide). Velká samotářská vosa žahalka žlutá nebyla v minulosti z tohoto lesního komplexu udávána. Objevená populace patří k nejpočetnějším v celém Polsku. Ve sledovaném území se žahalka žlutá vyskytuje především v otevřené a polootevřené krajině (říční údolí, vojenské výcvikové prostory, štěrkovny). Druh byl pozorován v okolí obcí Bielawa Dolna, Bielawa Górna, Klików, Lubiechów, Parchów, Ruszów, Sobolice, Świętoszów a Trzebień.

Adres autora:

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

Adam Malkiewicz, Xavier Dobrzański

Studia nad koszówkowatymi (Lepidoptera: Psychidae) Dolnego Śląska. Cz. 3. Oiketicinae

Wstęp

Podrodzina Oiketicinae obejmuje w Polsce 4 plemiona: Acanthopsychini, Oreopsychini, Phalacropterigini i Apteroini. Na liście krajowej fauny figuruje 11 gatunków, z których wszystkie za wyjątkiem *Ptilocephala muscella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) notowano w czasach powojennych (BUSZKO i NOWACKI 2000). Samce Oiketicinae są charakterystyczne – jednolicie ubarwione (szaro, brunatno lub czarno) z grzebykowatymi lub pierzastymi czułkami oraz gęsto owłosionym ciałem. Żyją krótko (kilka do kilkunastu godzin). Samice są pozbawione skrzydeł, mają silnie zredukowane nogi, oczy i czułki. Nie opuszczają koszyka, a u niektórych gatunków pozostają wewnątrz pękniętego i rozchylonego egzuwium poczwarkowego. Samice niektórych gatunków z końca koszyka wysuwają tylko przednią część ciała w celu emisji feromonów (wabienia), kopulacji – czasem wielokrotnej, a tuż przed śmiercią wypadają z koszyczka. Jaja składane są do wnętrza egzuwium (do kilku tysięcy szt.). Czas życia samic dochodzi do około tygodnia.

Praca stanowi kontynuację podsumowania stanu regionalnych badań nad rodziną koszówkowatych (Psychidae) na Dolnym Śląsku (MALKIEWICZ i DOBRZAŃSKI 2010, 2011).

Acanthopsychini

***Acanthopsyche atra* (LINNAEUS, 1767)**
(=*opacella* HERRICH-SCHAEFFER) (fot. 1-2)

Koszyk długości około 18-24 mm, charakterystycznie oblepiony wycinkami liści, źdźbeł i igieł. Koszyki samców zakończone są rurką z przędzy. Posiadają także doczepione fragmenty traw oraz igliwia, których nie spotykają się u samic. Gąsienice są polifagami, żerują przede wszystkim na różnych gatunkach wierz



Fot. 1-2. *Acanthopsyche atra* (LINNAEUS, 1767), samiec – Młoszowa, 8.05.2008, leg. R. Celadyn i koszyczek samicy – Czerna, 1.05.2009 – leg. X. Dobrzański (fot. X. Dobrzański).



Fot. 3-4. *Canephora hirsuta* (PODA, 1761), samiec i koszyczek samca – Ławszowa, 2/05.2003, leg. A. Malkiewicz (fot. A. Malkiewicz).

(*Salix* spp.) i borówek (*Vaccinium* spp.). Larwa czarna z szeregiem pomarańczowych plam na segmentach tułowiowych. Gatunek zasiedla głównie wilgotne łąki, bory sosnowe i bory bagienne. Skrzydła samca pokryte rzadkimi, czarnymi łuskami, prześwitujące; rozpiętość skrzydeł: 16-20 mm. Tułów i odwłok czarne, dość silnie owłosione, czułki pierzaste. Motyle aktywne są w godzinach południowych w dni słoneczne. Samica żółta, apterygiczna, ze zredukowanymi nogami i czułkami. W trakcie emisji feromonów wysuwa przednią część ciała z koszyka. Szczyt pojawu motyli przypada na pierwszą połowę maja.

Statys gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek współcześnie podawany z województw: zachodniopomorskiego, łódzkiego, świętokrzyskiego, mazowieckiego i podlaskiego. Znane są również notowania z województwa śląskiego (LARYSZ 2008), małopolskiego (R. CELADYN, dane własne) oraz podkarpackiego (MAZUR 2010). Ponadto historycznie gatunek wykazywano z województwa dolnośląskiego i pomorskiego. Na Dolnym Śląsku przed 1945 r. notowany ze Szklarskiej Poręby, Śnieżnika Kłodzkiego, Dusznik Zdr. (i „Torfowiska pod Zieleńcem”), Zebrzydowej, Bolesławca, Prochowa, Wrocławia – Lesnicy, Obornik Śl. oraz Chrzastawy Wielkiej (WOLF 1928). Do tej pory

brak było informacji z Dolnego Śląska zebranych po 1945 roku.

Stanowiska współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

- 1) Tomisław [WS28] – 1.05.2009, zasiedlony koszyk samicy, leg. X. Dobrzański;
- 2) Czarna [WS28] – 1.05.2009, zasiedlony koszyk samicy, leg. X. Dobrzański;
- 3) Węgliniec [WS18] – 2.05.2011, pusty koszyk samicy, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 4) Bieniec [WS28] (KOKOT i HYJEK 2011);
- 5) Ławszowa [WS29] (KOKOT i HYJEK 2011);
- 6) Ołobok [WS18] (KOKOT i HYJEK 2011).

Canephora hirsuta (PODA, 1761) (= *unicolor* HUEN.) (fot. 3-4)

Charakterystyczny gatunek koszówki. Koszyk samicy smukły, osiągający długość 35-40 mm, oblepiony w sposób nierównomierny fragmentami liści i krótkimi kawałkami traw. Koszyk samca jest podobnej długości, jednak znacznie bardziej rozbudowany na szerokość – materiał budulcowy stanowią długie źdźbła traw i duże płaty suchych liści. Samiec czarny, umiarkowanie owłosiony z krótkimi pierzastymi czułkami. Na tułowiu świeżo wylęgłych okazów znajdują się szaro-popielate włoski, które jednak krótko po wylęgu ulegają wytarciu. Samica żółta, apterygiczna, ze zredukowanymi nogami i czułkami. Gatunek jest polifagiem,

zasiedla różnorodnie siedliska, lecz najczęściej borowe. W województwie dolnośląskim spotykany najczęściej na torowiskach, przydrożach, przesiekach leśnych, lecz też często na skrajach lasów mieszanych i na ogrodzeniach leśnych. Szczyt pojawu przypada na czerwiec.

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek podawany współcześnie z większością regionów w Polsce, również z Dolnego Śląska. Historycznie z wielu okolic regionu wymieniany jako pospolity lub nierzadko spotykany (WOLF 1928).

Stanowiska współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

1) Tomisław [WS28], 2.05.2011, koszyk samca, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;

- 2) Węgliniec [WS18], 2.05.2011, koszyk samca, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 3) Bieniec [WS28] (KOKOT i HYJEK 2011);
- 4) Ławszowa [WS29] (KOKOT i HYJEK 2011); Uroczysko Mokradła ad Ławszowa, 2/05.2003, kilka exx., leg. A. Malkiewicz, J. Kania;
- 5) Jagodzin – ostoja głuszca [WS09], 1.06.2002, 1 koszyk samca, leg. A. Malkiewicz;
- 6) Chrzastawa Wielka [XS66], 30.06.2010, samiec e.l., leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 7) Wrocław – Rędzin [XS37], 3/05.2009, koszyk samca, leg. X. Dobrzański;
- 8) Wrocław – Świniary [XS37], 9.05.2009, koszyk samca, leg. A. Malkiewicz;
- 9) Mokra ad Wrocław [XS27], 11.1995-1998, koszyki samców, leg. A. Malkiewicz;
- 10) Koźlice ad Lubin [WT80], 2002-2010, pojedyncze koszyki samców, leg. A. Malkiewicz.



Fot. 5-6. *Pachythelia villosella* (OCHS. 1810), samiec i koszyczek samca, Ławszowa – były poligon, 05.2003, leg. A. Malkiewicz (fot. A. Malkiewicz).



***Pachythelia villosella* (OCHSENHEIMER, 1810)** (fot. 5-6)

Największy polski gatunek koszówki. Koszyki samic dochodzą do 45 mm długości. Przypominają koszyki poprzedniego gatunku, jednak są zbudowane z grubszych źdźbeł traw i drobnych kawałków gałązek. Koszyk samca podobny do poprzedniego gatunku, lecz większy i nie posiada tylu fragmentów liści. Nierzadko do koszyków dołączają fragmenty plechy chrobotków i gałązki wrzosu. Samiec podobny w budowie do *C. hirsuta*, jednak bardziej popielaty i z węższymi skrzydłami o rozpiętości 22-26 mm. Samica przypomina pozostałych przedstawicieli Acanthopsychini. Gatunek zasiedla zarówno suche i wilgotne wrzosowiska (poligony) oraz torfowiska śródleśne. Szczyt pojawu motyli przypada na przełom czerwca i lipca.

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

W czasach historycznych gatunek podawany z większości województw zachodniej Polski, ale po 1960 roku już tylko koło świętokrzyskiego, małopolskiego i podkarpackiego. Na Dolnym Śląsku notowany ze Zgorzelca, Lubania, Zebrzydowej, Karkonoszy, Prochowic oraz okolicy Obornik Śląskich. Na niemieckich czerwonych listach posiada kategorię 1 („Vom Aussterben bedroht“)

Stanowiska współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

- 1) Ławszowa – bytły poligon [WS29] – koszyki znajdowane w pierwszej dekadzie maja w latach 2002-2011, najczęściej puste lub spasożytowane, na suchym fragmencie wrzosowiska o dość luźnej strukturze, leg., A. Hyjek, A. Malkiewicz, A. Kokot, X. Dobrzański (MALKIEWICZ i KOKOT 2004); 2♂♂ i 3♀♀ ex p. w V 2003, ex cult., coll. AM oraz E. i S. Fuglewicz;
- 2) Węgliniec [WS18] (KOKOT i HYJEK 2011);
- 3) Czerna [WS28] (KOKOT i HYJEK 2011);
- 4) Kliczków [WS38] (KOKOT i HYJEK 2011).

Na stanowisku Czerwona Woda [WS17] prawdopodobnie pomyłono go z *C. hirsuta*, na podstawie 1 koszyka ♀ (MALKIEWICZ i KOKOT 2004).

Oreopsychini

Ptilocephala plumifera (OCHSENHEIMER, 1810)

Koszyk długości 8-11 mm oblepiony mchem i drobnymi fragmentami suchych liści oraz źdźbeł traw. Rozpiętość skrzydeł samca 11-17,5 mm, skrzydła jednolite, grafitowo-czarne, prześwitujące. Tułów i odwłok czarno owłosione, czułki pierzaste. Wierzchołek skrzydła mocno zaokrąglony. Samica przypomina pozostałych przedstawicieli podrodziny, jest jednak mniejsza. Gatunek kojarzony z silnie nasłonecznionymi stanowiskami naskalnymi, oświetlonymi śródleśnymi skałkami i murawami kserotermicznymi. Czas pojawu imagines przypada na kwiecień-maj (w Tatrach – czerwiec).

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek podawany historycznie z województwa śląskiego, podkarpackiego i dolnośląskiego. Współcześnie znany tylko z kilku okazów w Polsce (w tym z Tatr Zachodnich). Jedyne historyczne stanowiskiem dolnośląskim są okolice Trzebnicy (NOHR 1858). Z sąsiednich regionów Niemiec i Czech nie podawany.

Stanowisko współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

- 1) Sieniawka – las (XS22), 13.04.1991 (2 gąsienice), ex p. ♀ i ♂ leg. et coll. R. Szpor (Dzierżoniów).

Stanowisko nie zostało ujęte w wykazie rozmieszczenia motyli Polski (BUSZKO i NOWACKI 2000), lecz wymienione w późniejszym doniesieniu (MALKIEWICZ i KOKOT 2004).

Phalacropterigini

Megalophanes viciella (DENIS et SCHIFFER-MÜLLER, 1775) (fot. 7-8)

Koszyk długości ok. 2 cm oblepiony w sposób regularny fragmentami źdźbeł traw, które ułożone są – charakterystycznie dla rodzaju *Megalophanes* HEYLAERTS, 1881 – w płaszczyźnie prostopadłej do osi koszyka. Koszyki samców smuklejsze niż samic, zwężone na końcu. Przepoczwarczenie następuje na liściach i łodygach traw oraz innych dobrze nasłonecznionych niskich roślinach. Gatunek zasiedla różne typy trawiastych siedlisk, takie jak śródleśne i wilgotne łąki, przesieki leśne, torowiska czy stare żwirownie. Gąsienica polifagiczna, żeruje na wielu gatunkach roślin zielnych, krzewinek i krzewów liściastych. Rozpiętość skrzydeł samca 15-20 mm, skrzydła jednolicie ochrowo-żółte lub beżowe, prześwitujące. Odwłok i tułów w tym samym kolorze; silnie owłosione. Czułki grzebykowate. Samica podobna do pozostałych przedstawicieli podrodziny. Motyle lęgą się w czerwcu i lipcu.

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek szeroko rozsiadlony w Polsce, głównie w województwach wschodnich. Na zachodzie kraju historycznie podawany z województwa zachodniopomorskiego, opolskiego i dolnośląskiego.

Na badanym terenie historycznie podany tylko w XIX w. z okolic Głogowa i Prochowic



Fot. 7-8. *Megalophanes viciella* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775), samiec - Orchówek, 9.06.2009, leg. M. Hotołwiński i koszyczek - Łąki pod Opolem, 06.2010, leg. X. Dobrzański, T. Blaik (fot. X. Dobrzański).

(WOLF 1928). W sąsiedztwie spotykany też w okolicach Brzegu.

Stanowisko współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

1) Chrząstawa Wielka – Leśny Młyn [XS66], 06.2002, ca.10 koszyków, leg. A. Malkiewicz; 30.06.2010, 1 koszyk samicy, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;

***Megalophanes stettinensis* (HERING, 1846) (= *viadrina* STGR.) (fot. 9)**

Gatunek bardzo podobny do poprzedniego, jednak nieco mniejszy. Cykl życiowy dwuletni, na Dolnym Śląsku niemal wszystkie powojenne przypadki wyhodowania imagines dotyczą lat nieparzystych (R. SZPOR, notatki własne 1987-1991). Gatunek rozwija się na wilgotnych łąkach, żeruje na różnych gatunkach roślin zielnych, głównie na trawach (Poaceae). Okres pojawu imagines przypada na koniec czerwca i lipiec, przy czym wcześniej pojawiają się samce (protandria). Skrzydła samców są brunatne, ciemniej ubarwione niż u poprzedniego gatunku. Wśród zebranych do hodowli R. SZPORA okazów samice dominują ilościowo (ponad 90% w hodowlach). Fakt ten może sugerować przewagę ilościową samic w naturze (część rozmnaża się partenogenetycznie) lub przeoczenie dobrze ukrytych przy ziemi koszyków samców. Status taksonomiczny gatunku względem *M. viciella* jest niepewny i wymaga



Fot. 9. *Megalophanes stettinensis* (HERING, 1846) – koszyczek (pleć nieznana), Sulistrowiczki, 7.07.2010, leg. A. Malkiewicz, X. Dobrzański (fot. A. Malkiewicz, X. Dobrzański).

dalszych badań (SOBCZYK 2003). We wschodnich Niemczech stwierdzono występowanie tego gatunku (jako ssp. *viadrina*) na suchych murawach poddanych sukcesji i na skrajach leśnych (RICHERT 2010).

Statu s gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIĄK 1997, 2000):

Historycznie gatunek podawany z województwa dolnośląskiego, opolskiego, zachodniopomorskiego, kujawsko-pomorskiego i małopolskiego. W sąsiedniej Saksonii występuje obecnie tylko na jednym potwierdzonym stanowisku w zachodniej części landu (SOBCZYK 2003).

Na Dolnym Śląsku przed 1960 r. notowany z Głogowa, Mokrej koło Wrocławia, Pątnowa pod Legnicą, Prochowic oraz okolic Chrzastawy Wielkiej, a jako forma *viadrina* STGR. dodatkowo ze Strachocina (obec. Wrocław – Strachocin) i Rościszawic.

Stanowiska współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

- 1) Rez. „Łąka Sulistrowicka” i otoczenie [XS23], lata 1987-1991, ca. 360 larw z których wyhodowano 17♂♂ i 128♀♀ (SZPOR, dane niepublikowane); 7.07.2010, nieliczne spasożytowane koszyki jednorocznych larw, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 2) „Zagórzyckie Łąki” (SOO Natura 2000) [XS07, XS08], 2004-2007, nieliczne koszyki z żywymi gąsienicami na obrzeżach łąk trzęślicowych, leg. A. Malkiewicz

Phalacropterix graslinella (BOISDUVAL, 1852) (= *praezellens* STDR) (fot. 10)

Jedyny polski przedstawiciel rodzaju *Phalacropterix* HÜBNER, 1816. Koszyk bardzo charakterystyczny, długości powyżej 2 cm, zwężający się ku dołowi. Zbudowany jest z drobnych fragmentów traw; opleciony przędzą, co czyni go łatwym do identyfikacji. Gatunek zasiedla wilgotne wrzosowiska, torfowiska i zatorfione brzegi starych stawów, gdzie rozwija się na wrzosie (*Calluna* spp.) i wrzoście (*Erica* spp.), rzadziej na żurawinie (*Oxycoccus palustris*) i modrzewnicy zwyczajnej (*Andromeda polifolia*). Rozwój dwuletni. Okres pojawu motyli przypada na przełom maja i czerwca. Rozpiętość skrzydeł samca 19-21 mm, skrzydła szaro-brunatne, prześwitujące; tułów i odwłok szaro-czarne, silnie uwłosione; czułki zaś piezaste. Wierzchołek przedniego skrzydła lekko



Fot. 10. *Phalacropterix graslinella* (BOISDUVAL, 1852), koszyczek samicy – Skieblewo, 2/06.2004, leg. J. Gelbrecht (fot. A. Malkiewicz).

szpiczasty. Samica podobna do pozostałych przedstawicieli podrodziny, nie opuszcza egzuwium.

Statu s gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIĄK 1997, 2000):

Gatunek podawany z północnej i wschodniej Polski, historycznie także z województwa dolnośląskiego. Przedwojenne stanowiska z województwa dolnośląskiego (WOLF 1928): Zebrzydowa [WS27], Węgliniec [WS18], Lubań – Zaręba [WS16]; Duszniki Zdrój [WR98], Międzyziesie [XR15], Szklarska Poręba [WS33].

Współcześnie nienotowany na Dolnym Śląsku. Prawdopodobnie występuje na wilgotnych wrzosowiskach lub torfowiskach w Borach Dolnośląskich, jednak nie został dotychczas wykazany we współczesnych badaniach tego terenu (por. KOKOT i HYJEK 2011). Aktualnie najbliższ stwierdzany na pograniczu landów Saksonii i Brandenburgii w odległości ok. 25-30 km od granicy Polski, a dawniej (1979)

przy samej Nysie Łużyckiej (NSG, „Niederspreer Teichgebiet” [VS99]) (GELBRECHT i in. 2003).

***Sterrhopterix fusca* (HAWORTH, 1809) (= *hirsutella* HÜBN)** (fot. 11-12)

Pospolity gatunek koszówki. Koszyk samca długości do 2 cm, zakończony białą rurką z przędzy. Koszyki obu płci oblepione chaotycznie fragmentami suchych liści i źdźbłami traw. Kryjówki larw nierzadko można znaleźć przytwierdzone do pni drzew, betonowych słupów czy ogrodzeń leśnych. Gatunek poli-fagiczny, żeruje na różnych gatunkach drzew i krzewów liściastych, rzadziej na roślinach zielnych. Zasiadla różnorodnie środowiska, takie jak lasy liściaste, parki, nasypy kolejowe, czy śródleśne polany. W hodowli własnej autorów najchętniej żywił się liśćmi brzozy (*Betula* spp.) i wierzy (*Salix* spp.), ale też dziewanny (*Verbascum* sp.). Rozpiętość skrzydeł samca 19-21 mm., skrzydła szaro-grafitowe, prześwitujące. Tułów i odwłok szare, umiarkowanie uwłosione; czułki grzebykowane. Motyle chętnie przylatują do źródeł światła sztucznego. Samica podobna do pozostałych przedstawicieli podrodziny, nie opuszcza koszyka. Okres pojawu imagines rozciągnięty od pierwszych dni maja do połowy lipca.

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek szeroko rozsiedlony w Polsce,

nienotowany jedynie w nielicznych województwach. Na Dolnym Śląsku dawniej podawany z Górnych Łużyc, okolic Kłodzka, Trzebnicy (WOLF 1928), a współcześnie też z Gór Sowich, Masywu Ślęży, okolic Dzierżoniowa, Środy Śl. i Lubięża. Spotykany też w górach Bystrzyckich (KOKOT 2007).

Nowe stanowiska:

- 1) Tomisław [WS28] – 1/05.2004-2011, koszyki samców na ogrodzeniach leśnych, leg. A. Malkiewicz, X. Dobrzański; 1-2/06.2004-2010 nieliczne samce w samotówce;
- 2) Czerna [WS28] – 1.05.2009, koszyki samców na ogrodzeniach leśnych, leg. X. Dobrzański;
- 3) Węgliniec [WS18] – 2.05.2011, koszyki samców na torowisku, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 4) Tomaszów Bolesławiecki [WS48] – 30.06.2010, samiec (do światła), leg. X. Dobrzański et A. Kokot;
- 5) Bielawa Dolna [WS08] – 17.04.2010, koszyki samców w buczynie, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 6) Wrocław – Wojnów [XS56] – 10.04.2009, koszyk samca, leg. X. Dobrzański; 11.06.2010, 2 samce (do światła), leg. A. Malkiewicz;
- 7) Wrocław – Rędzin [XS37] – 3/05.2009, koszyk samca, leg. X. Dobrzański;
- 8) Chrzęstawa Wielka [XS66], 30.06.2010, koszyk samca, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 9) Kotowice – stacja PKP [XS55], 21.11.2009,



Fot. 11-12. *Sterrhopterix fusca* (HAWORTH, 1809), samiec – Węgliniec, 1.05.2011, leg. X. Dobrzański i koszyk (z gąsienicą), Brzezina, IV 2003, leg. A. Malkiewicz (fot. X. Dobrzański, A. Malkiewicz).

- koszyk samca, leg. X. Dobrzański et A. Malkiewicz;
- 10) Brzezina ad Mrozów [XS27], 3/04.2002, liczne zasiedlone koszyki na skraju lasu, leg. A. Malkiewicz;
 - 11) rez. „Jodłowice” [XS28], 3/03.2005, kilka koszyczków; 12.06.2002, leg. A. Malkiewicz;
 - 12) Malin ad Ligota Piękna [XS47], 13.04.2003, 2 koszyki samców, leg. A. Malkiewicz;
 - 13) Królicze ad Lubin [WT80], 2002-2010, pojedyncze koszyki samców, leg. A. Malkiewicz.

Gatunek jest rozsielony prawdopodobnie na całym obszarze województwa dolnośląskiego oprócz wyższych partii Sudetów.

Sterrhopterix standfussi (WOCKE, 1851)

Gatunek bardzo podobny do poprzedniego, jednak wyraźnie większy – rozpiętość skrzydeł samca 22-28 mm. Zasiedla górskie torfowiska, mokradła, skraje lasu z borówczy-skami, na których żerują gąsienice. Koszyki zbudowane z różnego rodzaju fragmentów suchych roślin, długości 16–20 mm. Samce przylatują do źródeł światła sztucznego. Okres pojawu imagines przypada w maju, czerwcu i lipcu, a nawet później w zależności od wysokości stanowisk.

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszykowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Historycznie odnotowany kilkakrotnie w Karonoszach, Górach Izerskich, Masywie Śnież-

nika, rez. „Torfowisko pod Zieleńcem” (WOLF 1928) oraz po 1960 r. w pobliskich Dusznikach Zdroju (Muzeum Przyrodnicze, Jelenia Góra – dane niepubl.). Stanowisko „k. Grunwaldu” zapewne odnosi się do okolic Zieleńca [XR06], a nie Grunwaldu na Mazurach [DE32], jak pisze MARCINIAK (2000). Obecnie znany tylko z kilku-nastu okazów w polskich kolekcjach.

Stanowisko współczesne na terenie województwa dolnośląskiego:

- 1) Międzygórze – leśniczówka [XR26], alt. ca. 700 m n.p.m., 16-18.06.1992, 1 samiec, leg. A. Malkiewicz, coll. B. Marciniak (UŁ).

Apteroini

Apterona helicoidella (VALLOT, 1827) (= *helix* SIEBOLD, = *crenulella* BRAUND) (fot. 13-14)

Gatunek występuje w Polsce w formie partenogenetycznej. Koszyk bardzo charakterystyczny, długości do 5 mm, spiralnie skręcony, przybiera formę ślimakowatą. Z wierzchu oblepiony drobkami piasku lub gleby, zmienny pod względem ubarwienia. Samica kremowa z przyciemnieniem w okolicy głowy; apterygiczna ze zredukowanymi nogami i czułkami, silnie skręcona. Może opuścić koszyk przed śmiercią, jednak nie jest to obligatoryjne. Gatunek polifagiczny, żeruje na wielu roślinach zielnych. Zasiedla silnie nasłonecznione biotopy, takie jak torowiska kolejowe lub kserotermiczne murawy. Wykazuje tendencję do masowych pojawów. Szczyt pojawu imagines przypada na połowę lipca.



Fot. 13-14. *Apterona helicoidella* (VALLOT, 1827), samica i koszyczek, Bytom – Rozbark, leg. A. Larysz (fot. A. Larysz).

Status gatunku w Polsce i na Dolnym Śląsku w oparciu o katalog i monografię koszówkowatych Polski (MARCINIAK 1997, 2000):

Gatunek wykazywany współcześnie z województw zachodniej Polski oraz z kujawsko-pomorskiego, śląskiego, świętokrzyskiego, lubelskiego oraz podkarpackiego (MAZUR 2010). Historycznie notowany także w województwie małopolskim i zachodniopomorskim. Na Dolnym Śląsku w okresie historycznym podawany tylko ze Wzgórz Strzegomskich, Zgorzelca, Prochowic oraz Głogowa (WOLF 1928), ale też po 1960 r. bez podania źródła danych (BUSZKO i NOWACKI 2000). Współcześnie nie stwierdzony na badanym obszarze.

Podsumowanie

W trakcie badań udało się wykazać większość (8) gatunków z podrodziny Oiketiciinae notowanych dotychczas na terenie województwa dolnośląskiego. Przypuszczalnie na inwentaryzowanym terenie występują jeszcze co najmniej 3 gatunki, których nie odnotowano w 2 połowie XX oraz w XXI wieku: *Phalacropterix graslinella*, *Apterona helicoidella* oraz *Ptilocephala plumifera* odnotowana zaledwie jednokrotnie.

Najszerzej rozsiedlonymi gatunkami i zasiedlającymi najbardziej zróżnicowane środowiska są *Sterrhopterix fusca* oraz *Canephora hirsuta*. Należy się spodziewać, że motyle te występują na całym Dolnym Śląsku i w niższych partiach Sudetów. Zamieszkują siedliska leśne i borowe

oraz lasy miejskie z preferencją do ich skrajnych nasłonecznionych fragmentów. Ich areal występowania jest przypuszczalnie znacznie rozleglejszy niż obrazuje to monografia koszówek Polski (MARCINIAK 2000) oraz nieliczne zestawione tu stanowiska. Do gatunków rzadko spotykanych lub oczekiwanych w regionie, zasiedlających torfowiska, borówczyska i skraje borów bagiennych zaliczamy *Phalacropterix graslinella* i *Sterrhopterix standfussi*, natomiast na ogół wilgotne wrzosowiska (nie licząc torfowisk) preferuje *Pachythelia villosella*. Suchsze partie środowisk borowych bardziej odpowiadają *Acanthopsyche atra*, który stał się nieliczny i rzadziej spotykany, niż w czasach pionierskich badań dolnośląskich koszówek. Najbardziej kserofilnymi gatunkami w tej podrodzynie są *Ptilocephala plumifera* oraz *Apterona helicoidella*. Stan rozpoznania faunistycznego i znajomość bionomii tej podrodziny w badanym województwie jest jeszcze daleki od zadawalającego, gdyż w wielu okolicach poszukiwania koszówek nie były prowadzone nigdy, lub nie były powtórzone od przeszło 100 lat.

Trzy gatunki z torfowisk, boru bagiennego i innych mokradeł powinny dołączyć do kategorii zwierząt zagrożonych na polskich czerwonych listach, gdzie były dotąd pomijane. Są to: *Phalacropterix graslinella*, *Sterrhopterix standfussi*, *Pachythelia villosella*. Oprócz tego na wysoki status zagrożenia prawdopodobnie zasługuje *Ptilocephala plumifera*, która jest jednym z najrzadziej spotykanych i najsłabiej poznanych gatunków koszówek w Polsce.

Literatura

- BUSZKO J., NOWACKI J. 2000. Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. [in:] Polish Entomological Monographs. Poznań-Toruń, 1: 1-178.
- GELBRECHT J., KALIES A., GERSTBERGER M., DOMMAIN R., GÖRITZ U., HOPPE H., RICHERT A., ROSENBAUER F., SCHNEIDER A., SOBZYK T. & M. WEIDLICH 2003. Die aktuelle Verbreitung der Schmetterlinge der nährstoffarmen und sauren Moore des nordost-deutschen Tieflandes (Lepidoptera). Markische Ent. Nachr., 5(1): 1-68.
- KOKOT A. 2007. Motyle większe (Macrolepidoptera) okolic Paszkowa w Górach Bystrzyckich. Przyroda Sudetów, 9: 95-120.
- KOKOT A., HYJEK A. 2011. Motyle większe (Macrolepidoptera) Borów Dolnośląskich. Przyroda Sudetów, 14: 83-110.
- LARYSZ A. 2008. Nowe i rzadkie dla fauny Górnego Śląska gatunki motyli (Lepidoptera). Acta ent. siles. 16: 59-67.
- MALKIEWICZ A., DOBRZAŃSKI X. 2010. Studia nad koszówkowatymi Dolnego Śląska (Lepidoptera: Psychidae). Cz. 1. Naryciini. Przyroda Sudetów, 13: 125-130.
- MALKIEWICZ A., DOBRZAŃSKI X. 2011. Studia nad koszówkowatymi Dolnego Śląska (Lepidoptera: Psychidae). Cz. 2. Psychini. Przyroda Sudetów, 14: 73-78.
- MARCINIAK B. 1997. A review of the Polish Psychidae (Lepidoptera). Pol. Pismo Ent. Wrocław, 66: 247-270.
- MARCINIAK B. 2000. Studia nad bionomią, fenologią i rozmieszczeniem geograficznym koszówek

- (Lepidoptera, Psychidae) na obszarze Polski. Acta univ. Lodz., Folia Zool. 5: 1-119.
- MAZUR K. 2010. Koszówki (Lepidoptera, Psychidae) południowo-wschodniej Polski. Acta ent. siles. 17 (2009): 35-39.
- NOHR A. 1858. Die Macrolepidopteren des Trebnitzer-Gebirges. Zeit. Ent., Breslau, 11: 3-32.
- RICHERT A. 2010. Schmetterlinge (Lepidoptera) im NSG "Kienhorst/Köllnseen/Eichheide" (Biosphärenreservat Schorfheide – Chorin), Nordost-Brandenburg. Markische Ent. Nachr., 12(1): 1-42.
- SOBCZYK T. 2003. Familie Psychidae – Sackträger. [In:] Beiträge zur Insectenfauna Sachsens. Bd 1. Übersicht zur "Entomofauna Saxonica", Suppl. 1: 177-180.
- STEPHAN J. 1924. Die spinnerartigen Nachtschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dt. ent. Zeit. „Iris“, Dresden, 38: 186-219.
- WOLF P. 1928. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 2 teil. Breslau, 61-160.

Studien an den Echten Sackträgern in Niederschlesien (Lepidoptera: Psychidae). Teil 3. Oiketicinae

Zusammenfassung

Die Verfasser nennen in ihrem Beitrag die Standorte von acht Arten Echter Sackträger (Psychidae) aus der Unterfamilie Oiketicinae in Niederschlesien. Für alle zehn niederschlesischen Arten wurden die historischen und die aktuellen Daten zu ihrer Verbreitung in der Region, in Polen und auch in den Nachbarländern rekapituliert. Es wurden die zugänglichen Angaben über die Biologie der Arten, darunter solche aus eigenen Beobachtungen und aus der Zucht und über die Standorte gesammelt, an denen sie vorkamen. Vier Arten aus Torfmooren, Bruchwald und anderen Moorgebieten sollten in die polnischen roten Listen gefährdeter Tierarten eingetragen werden, in denen sie bisher fehlten. Von den meisten Arten wurden die Säcke und die erwachsenen Schmetterlinge (Männchen) abgebildet.

Výzkum vakonošů Dolního Slezska (Lepidoptera: Psychidae). Část 3. – podčeleď Oiketicinae

Souhrn

Atoři v článku uvádějí aktuální dolnoslezské lokality osmi druhů motýlů vakonošů (Psychidae) z podčeleďi Oiketicinae. Pro všech 10 na Dolním Slezsku se vyskytujících druhů jsou uvedeny historické i aktuální údaje o jejich rozšíření v regionu, v Polsku a u některých i v sousedních zemích. Jsou tu shromážděny dostupné údaje o biologii (z vlastních pozorování z terénu i z chovu) a o místech výskytu. U většiny druhů jsou obrazově ilustrovány vaky a dospělí motýli (samci). Čtyři druhy žijící na rašeliništích a jiných mokřadech by měly být zařazeny do polské červené knihy ohrožených živočichů, kde dosud nebyly uváděny.

Adresy autorów:

*Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców,
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców,
Katedra Biologii Ewolucyjnej i Ekologii,
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl*

*Xavier Dobrzański
ul. Odrzańska 17/5, 50-113 Wrocław
e-mail: tawulec@o2.pl

Szymon Józefczuk*, Jakub Józefczuk, Ireneusz Józefczuk

Badania fauny motyli nocnych nieczynnego kamieniołomu dolomitów krystalicznych „Silesia” w Wojcieszowie. Sówkowate (Noctuidae)

Wstęp

Kształtowany przez naturalne procesy geologiczne krajobraz Gór Kaczawskich w przeciągu ostatnich 250 lat za sprawą działalności człowieka uległ gwałtownym zmianom. Szczególnie intensywna działalność górnicza od wielu lat prowadzona jest w okolicach miejscowości Wojcieszów. Pozyskiwanie na dużą skalę wapieni krystalicznych doprowadziło do powstania różnorodnych form rzeźby terenu – stromych urwisk, hałd rumoszu skalnego, rozległych pól skalnych. Tak duża różnorodność ukształtowa-

nia terenu sprzyja powstawaniu mieszaniny różnorodnych, cennych przyrodniczo siedlisk z unikalną w skali kraju roślinnością, która od dawna wzbudzała zainteresowanie botaników (KWIATKOWSKI 2002 i wymienione tam źródła). Współczesne badania fauny motyli nocnych (Lepidoptera) na terenie nieczynnych wyrobisk w Wojcieszowie zostały podjęte niedawno (MALKIEWICZ i KOKOT 2005), i choć były prowadzone wrywkowo przyniosły wiele interesujących odkryć m.in. nowego dla Polski gatunku motyla – *Mythimna sicula* (MALKIEWICZ i in. 2003).

W niniejszym opracowaniu prezentujemy



Fot. 1. Kamieniołom „Silesia”, widok z zachodu na wschód, Wojcieszów, 23.10.2011 (fot. J. Józefczuk).

pierwsze wyniki z realizowanych systematycznie od dwóch lat badań fauny motyli nocnych tego obszaru. Przedmiotem naszych badań jest interesujący przyrodniczo, i pomijany w trakcie poprzednich opracowań obszar nieczynnego kamieniołomu „Silesia”. Kamieniołom położony jest na zachód od Wojcieszowa, w środkowej części Gór Kaczawskich, na wschodnim skraju Grzbietu Południowego (kwadrat UTM WS64). Okolice kamieniołomu porastają lasy o cechach sudeckiej buczyny żyznej (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), w dolinach pobliskich potoków wykształciły się łęgi górskie zaś cały obszar otaczają świerczyny. Na północ od kamieniołomu w odległości ok. 100 m zlokalizowane są dawne wyrobiska wapieni z daleko posuniętą sukcesją naturalną. Na zachód znajduje się hałda rumoszu skalnego. W samej bliskości ścian wyrobisk – na hałdach i poziomach eksploatacyjnych rozwinęły się roślinne zbiorowiska kserotermiczne i wtórne różnogatunkowe zarośla. Kamieniołom ma kształt rynny o długości 500 i szerokości 100 m, położony jest w orientacji wschód-zachód z wejściem znajdującym się po wschodniej stronie. Ukształtowanie terenu z uwagi na

prowadzone w przeszłości prace górnicze jest bardzo zróżnicowane. Występują tu urwiska, ściany skalne, piargi, półki i jaskinie (fot. 1).

Materiały i metody

Odłowy motyli nocnych prowadzono systematycznie od kwietnia do listopada w latach 2010-2011, przy użyciu sztucznych źródeł światła (2 x 250W żarówka rtęciowo-żarowa typu mix) oraz przynęt pokarmowych. Bardziej niedostępne rejony kamieniołomu badane były przy pomocy dwóch przenośnych samolotek UV własnej konstrukcji.

Wyniki

Jednym z założeń prowadzonych badań było zebranie możliwie pełnych danych o składzie fauny nocnych motyli większych (Lepidoptera). Poniżej prezentujemy wykazane rzadkie gatunki z rodziny sówkowatych (Noctuidae). Wszystkie okazy dowodowe znajdują się w kolekcji autorów. Wyniki z pozostałych rodzin motyli większych będą opublikowane osobno.



Fot. 2. *Rhyacia lucipeta*, 22.08.2010, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).



Fot. 3. *Polymixis xanthomista* (samica), 25.09.2010, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. I. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).

Rhyacia lucipeta (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

22 VIII 2010, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, samolówka UV (fot. 2).

Gatunek znany z rozproszonych stanowisk w południowej i środkowej Europie, przez południową część Polski przebiega północna granica zasięgu. Gatunek ciepłolubny, typowo górski, występujący na łąkach górskich, piargach i w kamieniołomach. Gąsienica polifagiczna spotykana na wielu gatunkach roślin zielnych takich jak *Tussilago*, *Daucus*, *Cirsium*, *Galium*, *Petasites*, *Chelidonium*, *Salvia*, *Centaurea*, *Dipsacus*, *Arctium*. W okolicach Wojcieszowa gatunek łowiony był na początku XX wieku w Janowicach Wielkich i Jeleniej Górze, oraz w samym Wojcieszowie w 1929 r. (WOLF 1944). Gatunek historycznie łowiony także po czeskiej stronie Karkonoszy (TYRAC 1949, SOFFNER 1960). Współcześnie w zachodnich Sudetach znany z Karpacza (NOWACKI 1998) i ze Szrenicy (BOROWIAK i CHRZANOWSKI 2007).

Polymixis xanthomista (HÜBNER, 1819)

18 IX 2010, 2 exx., leg. I. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix

25 IX 2010, 2 exx., leg. I. Józefczuk, żarówka

rtęciowo-żarowa typu mix (fot. 3 – samica) 28 VIII 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, samolówka UV (fot. 4 – samiec).

Zasięg gatunku rozciąga się od północnej Afryki, poprzez południowo-zachodnią Europę i dalej na wschód przez Rumunię, Węgry i Słowenię. Gatunek ciepłolubny związany ze skalnymi, kserotermicznymi siedliskami, szczególnie o podłożu wapiennym. Rośliny żywicielskie gąsienicy to m. in. *Rumex*, *Dipsacus*, *Hieracium*, *Plantago*, *Taraxacum*, *Genista*, *Verbascum*, *Lactuca*, *Silene*, *Statice*. W zachodnich Sudetach gatunek historycznie notowany w Kamiennej Górze, Sosnowce, Szklarskiej Porębie i Jakuszycach (WOLF 1944). Ponadto wykazany z Kotliny Kłodzkiej (WOLF 1944) i po czeskiej stronie Sudetów (SOFFNER 1960, VANEK i FLOUSEK 1987). Współcześnie w Sudetach wykazany w Górach Stołowych (SOSIŃSKI 2002), ponadto obecnie w Polsce spotykany głównie w Pieninach (NOWACKI i WAŚALA 2008).

Antitype chi (LINNAEUS, 1758)

28 VIII 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, samolówka UV (fot. 5).

Gatunek szeroko rozsiadany w Europie. Motyle spotyka się na terenach podmokłych,



Fot. 4. *Polymixis xanthomista* (samiec), 28.08.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).



Fot. 5. *Antitype chi*, 28.08.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).



Fot. 6. *Chersotis multangula*, 03.08.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).

wrzosowiskach, brzegach potoków i w lasach liściastych. Prawdopodobnie obecność tego gatunku w miejscu badań, będącym środowiskiem kserotermicznym, związana jest z dyspersją, z położonego na obrzeżach kamieniołomu, lasu dolnoreglowego, w którym stwierdzono liczne stanowiska rośliny żywicielskiej – orlika pospolitego *Aquilegia vulgaris* L. Dodatkowymi roślinami żywicielskimi są: *Galium*, *Silene*, *Epilobium*, *Lonicera*, *Sarothamnus*, *Melampyrum*, *Rumex*, *R. acetosa*, *Sonchus*, *Lactuca*. Historycznie w Karkonoszach Zachodnich motyl był łowiony w Zachełmiu koło Jeleniej Góry, Szklarskiej Porębie, Borowicach, a ponadto w Górach Wałbrzyjskich oraz w wielu miejscach w Kotlinie Kłodzkiej (WOLF 1944). Współcześnie w Sudetach znany jest m.in. z Górzniça (NOWACKI 1998) i Karpacza (A. MALKIEWICZ – inf. ustna).

***Chersotis multangula* (HÜBNER, 1803)**

18 VII 2011, 2 ex., leg. Sz. Józefczuk; 1 ex., leg. J. Józefczuk, żarówka ręciowo-żarowa typu mix;

3 VIII 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk; 1 ex., leg. J. Józefczuk, żarówka ręciowo-żarowa typu mix (fot. 6).

Motyl w Europie spotykany w górach południowej i środkowej części kontynentu. Środowisko występowania stanowią kserotermiczne stoki o podłożu wapiennym. Rośliną żywicielską gąsienicy jest przytulia (*Galium*), trawy i inne rośliny zielne. Po raz pierwszy z Dolnego Śląska wykazany w połowie XIX w. z okolic Wałbrzycha, później także ze Strzegomia, Rogoźnicy i Kotliny Kłodzkiej. W Karkonoszach Zachodnich złowiony był na początku XX wieku w Szklarskiej Porębie (WOLF 1944). Współcześnie w Sudetach odnotowany jedynie we wschodniej części w okolicach Kłodzka (MALKIEWICZ i KOKOT 2003).

***Chloantha hyperici* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)**

14 V 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, żarówka ręciowo-żarowa typu mix;

26 V 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, żarówka ręciowo-żarowa typu mix (fot. 7).

W Europie forma nominatywna rozsielona jest w południowej części kontynentu i południowej części Europy Środkowej. W północnym areale występowania obejmującym Danię i południową część Półwyspu Skandynawskiego spotyka się podgatunek *svendseni*. Siedliskiem



Fot. 7. *Chloantha hyperici*, 26.05.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).



Fot. 8. *Mesoligia literosa*, 14.07.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).



Fot. 9. *Euxoa decora*, 14.07.2011, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. J. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).

motyla są: ciepłe polany śródleśne, wygrzane stoki i tereny ruderalne porośnięte dziurawcem *Hypericum perforatum*. Historycznie gatunek podawany z Gór Wałbrzyskich, zachodniej części Gór Kamiennych (Góry Krucze), Lubawki, Bielawy oraz Sokolca w Górach Sowich (WOLF 1944). W 2010 roku ponownie odkryty w Górach Kamiennych w okolicach schroniska „Andrzejówka” (MASŁOWSKI, wiadomość z forum entomologicznego: www.entomo.pl). Wykazane stanowisko jest drugim współcześnie potwierdzonym miejscem występowania tego gatunku w Polsce.

Mesoligia literosa (HAWORTH, 1809)

VII 2010, 1 ex., leg. I. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

14 VII 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix (fot. 8).

Motyle spotyka się na terenach piaszczystych, wydmach nadmorskich i murawach kserotermicznych. Gąsienice żerują na różnych gatunkach traw takich jak piaskownica (*Ammophila*), perz (*Elymus*), kostrzewa (*Festuca*) i kupkówka (*Dactylis*). Na Dolnym Śląsku pierwszy raz obserwowana w okolicach Strzegomia pod koniec XIX wieku.

Później notowana z Bielawy, Gór Sowich, Gór Kamiennych (Błażejów) oraz Ptaszkowa koło Kamiennej Góry (WOLF 1944). Najbliżej Wojcieszowa gatunek podawany był w 1905 roku z Miedzianki w Rudawach Janowickich (WOLF 1944). Brak nowszych danych z Sudetów Zachodnich. Stanowisko wykazane w trakcie naszych badań jest pierwszym współcześnie potwierdzonym miejscem występowania gatunku w województwie dolnośląskim. Oznaczenie gatunku przeprowadzono na podstawie preparacji aparatu kopulacyjnego (prep. genit. fem. A. Malkiewicz).

Euxoa decora (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

22 VIII 2010, 3 exx., leg. Sz. Józefczuk, samolówka UV;

18 IX 2010, 2 exx., leg. I. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

6 VII 2011, 4 exx., leg. I. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

14 VII 2011, 6 exx., leg. I. Józefczuk; 1 ex., leg. Sz. Józefczuk (fot. 9); 5 exx., leg. J. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

18 VII 2011, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, samolówka UV.

Gatunek związany z kserotermicznymi mu-



Fot. 10. *Mythimna sicula*, 05.06.2010, Kamieniołom „Silesia”, Wojcieszów, leg. Sz. Józefczuk (fot. J. Józefczuk).

rawami na podłożu wapiennym. W Sudetach Zachodnich motyl wykazany ostatnio z obszaru innego nieczynnego kamieniołomu w rejonie Wojcieszowa w 2005 roku (MALKIEWICZ i KOKOT 2005) oraz wcześniej z Gorzanowic koło Bolkowa (NOWACKI i SZPOR 1989). Rośliną żywicielską gąsienicy są różne gatunki traw z rodziny Gramineae. Wielokrotne stwierdzenie gatunku na stanowisku w kamieniołomie „Silesia” oraz wcześniejsze obserwacje z tego terenu pozwalają przypuszczać, że gatunek ten tworzy w rejonie Wojcieszowa silną populację, która zajmuje nieczynne kamieniołomy wapienia we wczesnych stadiach sukcesji.

Mythimna sicula (TREITSCHKE, 1835)

5 VI 2010, 1 ex., leg. I. Józefczuk; 1 ex., leg. Sz. Józefczuk (fot. 10); 2 exx., leg. J. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

14 V 2011, 4 exx., leg. Sz. Józefczuk; 1 ex., leg. J. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix;

28 V 2011, 2 exx., leg. Sz. Józefczuk, żarówka rtęciowo-żarowa typu mix.

W Europie gatunek znany z południowej

i środkowej części kontynentu, dopiero niedawno stwierdzony w Polsce z okolic Wojcieszowa i Chojnowa (MALKIEWICZ i in. 2003). Ostatnio łowiony także w Sudetach Wschodnich (MALKIEWICZ i KANIA 2010). Powyższe doniesienia oraz obserwacje z Czech (BENES i in. 2000) wskazują na ekspansję gatunku z południa na północ i wschód. Odkryte nowe stanowisko w kamieniołomie „Silesia” jest drugim miejscem występowania tego rzadkiego motyla w Wojcieszowie. Gatunek zamieszkuje zarastające kamieniołomy, szczególnie wapienia, we wczesnych stadiach sukcesji. Polifagiczna gąsienica żywi się wieloma gatunkami traw z rodziny Gramineae.

Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań nie tylko potwierdzają fakt występowania dwóch rzadkich gatunków sówkwatych – *Mythimna sicula* i *Euxoa decora*, wykazanych poprzednio z kamieniołomów Gruszka i Miłek w Wojcieszowie (MALKIEWICZ i in. 2003, MALKIEWICZ i KOKOT 2005),

ale także poszerzają naszą wiedzę o kolejne unikalne w skali kraju motyle. Szczególnie cenne jest wykazanie drugiego w Polsce stanowiska *Chloantha hyperici*, pierwszego w Sudetach Zachodnich stanowiska *Mesoligia literosa* oraz ponowne po ponad 70 latach potwierdzenie w Górach Kaczawskich *Rhyacia lucipeta* i *Polymixis xanthomista*. Badania w kamieniołomie „Silesia” będą kontynuowane w kolejnych latach.

Podziękowania

Dziękujemy Panu dr Adamowi Malkiewiczowi za pomoc przy oznaczeniu motyli oraz informacje o faunie motyli z rejonu badań. Dziękujemy Paniom Joannie Józefczuk oraz Marii Bartkiewicz za pomoc w badaniach terenowych, oraz Pani dr Justynie Józefczuk za pomoc w wykonaniu samolówki UV. Pracę dedykujemy Panu Andrzejowi Kokotowi jako spóźnione podziękowanie za inspirację i przekazaną wiedzę.

Literatura

- BENES J., KONVICKA M., KURAS T. 2000. Limestone excavation as a tool of conservation: Lepidopteran diversity of the Skalka quarry in Merotin, Central Moravia. *Cas. Slez. Muz. Opava (A)*, 49: 221-228.
- BOROWIAK M., CHRZANOWSKI A. 2007. Inwentaryzacja i analiza faunistyczno-ekologiczna zgrupowania sówkwatych (Lepidoptera, Noctuidae) polskiej części Karkonoszy. *Nauka, Przyroda, Technologie*, 1 (2007) 1-19.
- KWIATKOWSKI P. 2002. Flora naczyniowa Masywu Połomu (Góry Kaczawskie). *Przyroda Sudetów Zachodnich*, 5(2002): 35-50.
- MALKIEWICZ A., KANIA J. 2010. Nowe sówkwate (Lepidoptera: Noctuidae) dla polskich Sudetów Wschodnich. *Przyroda Sudetów* 13(2010): 113-116.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2003. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja. *Przyroda Sudetów Zachodnich*, Jelenia Góra 6: 137-150.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2005. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja II. *Przyroda Sudetów*, 8(2005): 89-96.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A., KANIA J. 2003. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 5 (2002): 123-128.
- NOWACKI J., SZPOR R. 1989. *Apamea illyria* (Freyer, 1852) nowy dla fauny Polski oraz kilka rzadkich w kraju gatunków sówkwatych (Lepidoptera, Noctuidae). *Przegląd Zoologiczny*, Wrocław, 33: 101-104.
- NOWACKI J. 1998. Sówkwate (Lepidoptera, Noctuidae) Karkonoszy Polskich. *Wiad. entomol.*, 16: 177-188.
- NOWACKI J., WAŚALA R. 2008. Changes in Groups of Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of Xerothermic Rock Swards in the Pieniny Mountains, Caused by Operation of Czorsztyn-Niedzica and Sromowce Wyżne Water Reservoirs. *Polish J. of Environ. Stud.* Vol. 17, No. 1 (2008), 71-77.
- SOFFNER J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. *Zeitschr. Wien. Ent. Ges.*, 45: 70-91
- SOSIŃSKI J. 2002. O występowaniu *Dasyptilia templi* (THNBG.) i *Polymixis xanthomista* (HBN.) (Lepidoptera: Noctuidae) w Górach Stołowych. *Wiadomości Entomologiczne*, 20, 3-4, 2002.
- TYKAC J. 1949. Zvířena. In: Přírodní pomery severovýchodních Cech. Trutnov.
- VANEK J., FLOUSEK J. 1987. Check-list of extinct and endangered animal species in Czech part of the Krkonose Mts. *Opera Corontica*, 24: 145-158
- WOLF P. 1935-1944. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 3 Teil. Breslau.

Untersuchungen der Nachtfalter-Fauna im stillgelegten Steinbruch kristalliner Dolomiten „Silesia” in Kauffung (Wojcieszów). Eulenfalter (Noctuidae)

Zusammenfassung

Die Verfasser berichten über die Feststellung von acht seltenen Eulenfalterarten (Noctuidae) im dem stillgelegten Steinbruch kristalliner Dolomiten „Silesia” in Kauffung (Wojcieszów) im Bober-Katzbach-Gebirge (Góry Kaczawskie). Unter den gefundenen seltenen Eulenfalterar-

ten ist der in Polen zweite bekannte Standort der Johanniskrauteule *Chloantha hyperici* am wertvollsten. Ferner wurden Angaben zum Vorkommen anderer seltener wärmeliebenden Schmetterlingsarten präsentiert. Diese Angaben sind Teil eines größeren durchgeführten Projekts zur Untersuchung der Zusammensetzung der Lepidoptera-Fauna an dem beschriebenen Standort.

Výzkum entomofauny nočních motýlů bývalého kamenolomu „Silesia“ ve Wojcieszově. Čeled' můrovití (Noctuidae)

Souhrn

Autoři dokládají výskyt osmi vzácných druhů můr (Noctuidae), zjištěných v již neprovznaném kamenolomu „Silesia“ u města Wojcieszówa v Kačavských horách (Góry Kaczawskie). Mezi vzácnými druhy můrovitých potvrzených na lokalitě je nejcennější nález osenice třezalkové *Chloantha hyperici* – jde o druhé v současnosti známé místo výskytu v Polsku. V článku jsou navíc publikovány údaje o výskytu dalších vzácných teplomilných druhů motýlů. Prezentované výsledky jsou součástí většího projektu, zahrnujícího výzkum složení fauny nočních motýlů na popisované lokalitě.

Adres autorův:

ul. Paderewskiego 2/3,
59-225 Chojnów

*e-mail: jozefczuk@imsb.biol.ethz.ch

Xavier Dobrzański

***Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – nowy gatunek miernikowca (Lepidoptera: Geometridae) dla fauny Borów Dolnośląskich**

Rodzaj *Horisme* HÜBNER 1825 reprezentowany jest w Polsce przez 5 gatunków. Trzy z nich: *H. aemulata* (HBN.), *H. corticata* (TREIT.) i *H. tersata* (DEN. & SCHIFF.) podawano z obszaru województwa dolnośląskiego (BUSZKO i NOWACKI 2000), jednak jedyne historyczne stwierdzenie *Horisme aemulata* jest obecnie poddawane w wątpliwość (MALKIEWICZ i KOKOT 2005). Gatunki z rodzaju *Horisme* rozwijają się przede wszystkim na różnych gatunkach powojników (*Clematis* L.) i niejednokrotnie znajdowane są w pobliżu siedzib ludzkich, w których pnące to sadzone jest jako roślina ogrodowa.

Występowanie na Śląsku

W czasach historycznych *H. tersata* był wymieniany ze Śląska, jako rzadko spotykany w ogrodach, w których uprawiany był powojnik (WOCKE 1872). Mimo że autor nie podał konkretnych stanowisk, można przypuszczać, że informacja ta dotyczyła obszaru dzisiejszego województwa dolnośląskiego. Współcześnie gatunek został stwierdzony jedynie na dwóch stanowiskach: Szymiszów (BLAIK 2004) i Gorzanowice (MALKIEWICZ i KOKOT 2005).



Fot. 1. Okaz *Horisme tersata* (DEN. & SCHIFF.) z widocznymi cechami diagnostycznymi, Płaska, Puszcza Augustowska, VII 2005, e.o., leg A. Malkiewicz (fot. A. Malkiewicz).

Nowe stanowisko

W wyniku badań przeprowadzonych w 2011 roku udało się stwierdzić po raz pierwszy obecność *H. tersata* na terenie Borów Dolnośląskich (por. KOKOT i HYJEK 2011). Jest to drugie udokumentowane stanowisko gatunku w województwie dolnośląskim:

– Tomisław [UTM: WS28], 28 VII 2011, 1 ♀, ad lucem, leg. X. Dobrzański, coll. A. Malkiewicz.

Horisme tersata rozwija się na różnych gatunkach powojników (*Clematis* spp.), zawiłców (*Anemone* spp.), wiciokrzewów (*Lonicera* spp.) i jaskrów (*Ranunculus* spp.) (EBERT 2003).

Mimo poszukiwań, nie udało się odszukać potencjalnych roślin żywicielskich w najbliższym otoczeniu miejsca odłowu. Gatunek prawdopodobnie rozwija się tam w przydomowych ogrodach.

Literatura

- BLAIK T. 2004. Macrolepidoptera (Lasiocampoidea, Bombycoidea, Drepanoidea, Geometroidea, Noctuoidea) of Równina Opolska and Chełm. Opole Scientific Society, Nature Journal 37: 67-93.
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2000. Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. [in:] Polish Entomological Monographs. Poznań-Toruń, 1: 1-178.
- EBERT G. 2003. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 9: Nachfalter VII. Eugen Ulmer, Stuttgart, 609 pp.
- KOKOT A., HYJEK A. 2011. Motyle większe (Macrolepidoptera) Borów Dolnośląskich. Przyroda Sudetów, 14: 83-110.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2005. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja II. Przyroda Sudetów, 8: 89-96.
- WOCKE M. 1872. Verzeichniss der Falter Schlesiens. I. Macrolepidoptera. Z. Ent., N. F., Breslau 3: 1-86.

***Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – eine in der Fauna der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie) neue Spannerart (Lepidoptera: Geometridae)**

Zusammenfassung

Der Autor berichtet von der gegenwärtig zweiten Feststellung des Spanners *Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) in der Wojewodschaft Niederschlesien. Diese Art ist zugleich ein neues Element in der Fauna der Niederschlesischen Heide. Diese Notiz ergänzt die Monografie der Großschmetterlinge dieser Region (KOKOT i HYJEK 2011). Der Beitrag enthält ferner eine Zusammenstellung aktueller Beobachtungen im Vergleich mit Beobachtungen von vor 1945. Auch wurde der Fangort des Spanners als das wahrscheinlichste Biotop mit der Art *Horisme tersata* bezeichnet.

***Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – nový druh pídalky (Lepidoptera: Geometridae) pro faunu Dolnoslezských borů**

Souhrn

Autor dokladuje druhý soudobý nález motýla pídalky plaménkové *Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) v dolnoslezském vojvodství. Druh je zároveň novým prvkem pro faunu Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie). Potvrzení výskytu druhu doplňuje monografii zpracovávající velké motýly tohoto regionu (KOKOT a HYJEK 2011). V poznámce je uvedeno porovnání současného výskytu s předválečnými nálezy. V místě odchytu byl také vytipován nejpravděpodobnější biotop, kde se tato pídalka rozmnožuje.

Adres autora:

ul. Odrzańska 17/5, 50-113 Wrocław

e-mail: tawulec@o2.pl

Małgorzata Kołtowska

Herpetofauna Wzgórz Strzelińskich i okolic w latach 2007-2008

Wstęp

Najstarsze informacje o składzie gatunkowym herpetofauny Wzgórz Strzelińskich pochodzą ze źródeł niemieckich, m.in. GRÜBE (1873) wspomina o występowaniu kijanek grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, ZIMMER (1912) podaje dwa ostatnie stwierdzenia żółwia błotnego *Emys orbicularis* z okolic Ziębic, ENDERWITZ (1924) pisze o występowaniu salamandry plamistej *Salamandra salamandra*, PAX (1925) wspomina o występowaniu gniewosza plamistego *Coronella austriaca*.

Jedynymi powojennymi badaniami herpetofauny całego opisywanego terenu były badania prowadzone przez CHLEBICKIEGO (1988) w latach 1979-1985. Zarówno w latach wcześniejszych jak i późniejszych prowadzono na terenie Wzgórz Strzelińskich i okolic badania pod kątem występowania płazów i gadów, jednak dane te dotyczą tylko wybranych fragmentów terenu lub gmin. Zachodzi więc potrzeba uaktualnienia danych oraz określenia czy zaszyły ewentualne zmiany.

Ogólnie na danym terenie stwierdzono występowanie płazów takich jak: traszka zwy-



Fot. 1. Wzgórze Strzelińskie – widok z Samborowiczek (fot. M. Kołtowska).

czajna *Triturus vulgaris*, traszka górska *Triturus alpestris* (CHLEBICKI 1988, JABŁOŃSKI 1991, NAWARA i in. 2006), żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, żaba wodna *Rana esculenta*, ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, kumak nizinny *Bombina bombina*, rzekotka drzewna *Hyla arborea* (CHLEBICKI 1988, JABŁOŃSKI 1991), żaba śmieszka *Rana ridibunda* (JABŁOŃSKI 1991, NAWARA i in. 2006). Natomiast NOWICKI (1967) wymienia także traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus* w okolicach Henrykowa, a ENDERWITZ (1924) salamandrę plamistą *Salamandra salamandra*. Na obszarze tym stwierdzono także występowanie kilku gatunków gadów: padalca zwyczajnego *Anguis fragilis*, jaszczurki żyworodnej *Lacerta vivipara*, jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* i zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix* (CHLEBICKI 1988, JABŁOŃSKI 1991, NAWARA i in. 2006). W opracowaniu NOWICKIEGO (1967) wymieniana jest również żmija zygzakowata *Vipera berus*.

Celem badań było rozpoznanie stanu gatunkowego herpetofauny na terenie Wzgórz Strzeleńskich i okolic, weryfikacja dotychczasowej wiedzy na temat rozmieszczenia gatunków oraz dokonanie próby oszacowania stanu populacji i zagrożeń poszczególnych stanowisk i gatunków.

Teren badań

Głównym obszarem prowadzonych badań były Wzgórza Strzeleńskie (ryc. 1). Jednak ze względu na duże walory przyrodnicze, badaniami objęto także odcinek doliny Krynki (od Wyszonowic do Przeworna) oraz Bukowy Las. Wzgórza Strzeleńskie zaliczane są do tzw. gór wyspowych Przedgórze Sudeckiego (WALCZAK 1970). Rozciągają się z północy na południe, między doliną rzeki Oławy na zachodzie, a jej prawobrzeżnym dopływem – Krynką, na wschodzie. Od południa przechodzą w Wysoczyznę Ziębiczką opadającą ku dolinie Nysy Kłodzkiej. W rejonie Strzelina opadają na północ ku Nizinie Wrocławskiej (STRAUSS 1981).

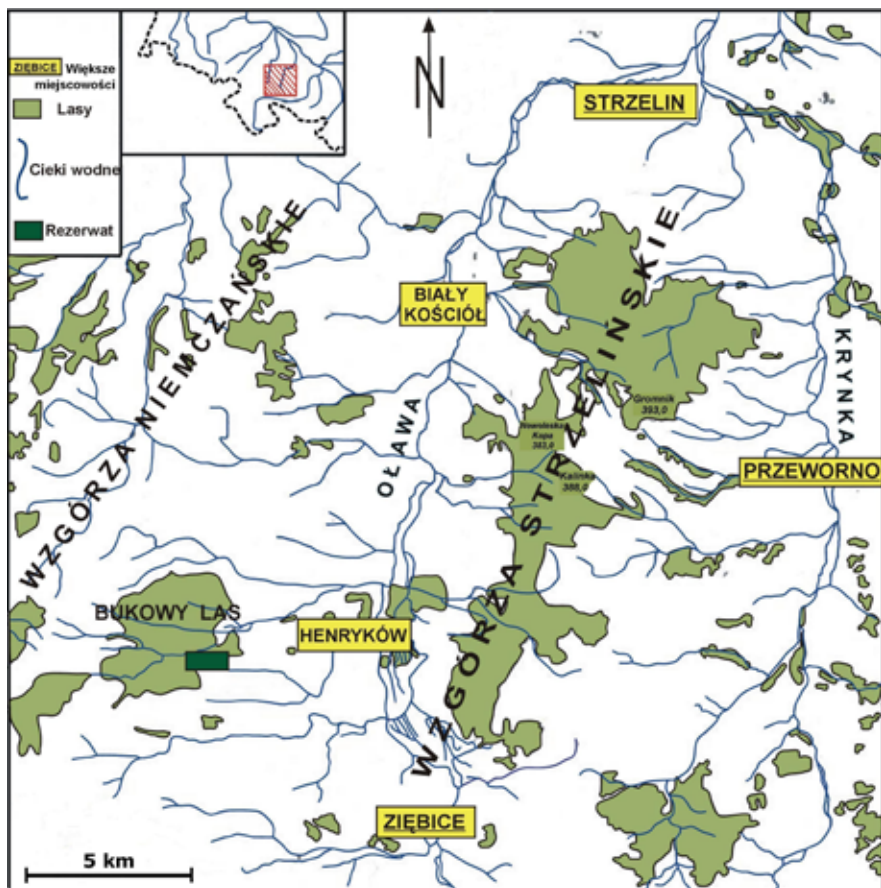
Wzgórza Strzeleńskie stanowią dość wyrównany, zalesiony wał górski o wysokości względnej ponad równinę 100-170 m, od którego odchodzą liczne boczne wzniesienia, oddzielone od siebie dolinami, jarami potoków oraz wąwozami na szereg poszczególnych masywów. Najwyższym wzniesieniem jest Gromnik – 393 m n.p.m.



Fot. 2. Buczyna na zboczach Gromnika (fot. M. Kołtowska).

Głównym elementem budowy geologicznej Wzgórz jest intruzyjny granit (STRAUSS 1981), pokryty różnorodnymi skałami metamorficznymi oraz utworami trzecio- i czwartorzędowymi (GROCHOLSKI 1969). Spośród utworów metamorficznych najczęściej występują granitognejsy, wapień krystaliczne, kwarcyty i łupki kwarcytowe (STAFFA 2008, STRAUSS 1981). W pokrywie czwartorzędowej największe znaczenie mają utwory pyłowe, lessy oraz utwory lessopodobne – gliny peryglacialne, wytworzone w okresie ostatniego zlodowacenia (STAFFA 2008, STRAUSS 1981).

Ze względu na taką budowę geologiczną, Wzgórza Strzeleńskie są obszarem dość słabo nawodnionym. Mimo stosunkowo dużego zróżnicowania podłoża skalnego jest ono zbudowane głównie ze skał nieprzepuszczalnych lub słaboporowatych i nie gromadzi większych ilości wód gruntowych (STRAUSS 1981). Natomiast w miejscach występowania glin i ilów tworzą się często zbiorniki atastyczne. Strumienie spotykane na tym terenie nie są zasobne w wodę i podczas lata niekiedy wysychają (CHLEBICKI 1988). Należy zaznaczyć, że na tym obszarze, podobnie jak na terenie całego kraju, widoczny jest pogłębiający się deficyt wód gruntowych, który sprawił, że spośród 112 stawów hodowlanych obecnych na terenie



Ryc. 1. Teren badań.

Wzgórz Strzeleńskich jeszcze pod koniec XVIII wieku, prawie wszystkie wyschły w połowie XIX wieku. Pozostały po nich ślady w postaci płaskich, obwałowanych łąk (STRAUSS 1981).

Zasoby surowców mineralnych i ich eksploatacja w licznych kamieniołomach przyczyniły się do powstania charakterystycznych dla tego obszaru zbiorników wodnych, czyli tzw. zbiorników powyrobiskowych, które stworzyły nowe typy siedlisk dla niektórych gatunków roślin i zwierząt.

Uwarunkowania takie jak: właściwości podłoża, gleby, klimat oraz wysokość nad poziomem morza sprawiają, że na tym niewielkim obszarze występują zarówno rośliny niżowe

jak i gatunki charakterystyczne dla terenów górskich (STRAUSS 1981).

Sprzyjające warunki przyrodnicze i klimatyczne sprawiły, że w środowisku przyrodniczym zdecydowanie dominują sztuczne agrosystemy z przewagą gruntów ornych (STAFFA 2008). Lasy utrzymały się głównie w wyższych partiach terenu, a niżej jedynie w miejscach niedogodnych do uprawy roślin. Jednak nadal pokrywają dość znaczną część obszaru i tworzą zwarty kompleks rozciągający się wzdłuż grzbietu głównego (PENDER 1988). Najwyższą część Wzgórz Strzeleńskich porastają górskie buczyny, które zachowały się tu jedynie na niewielkich powierzchniach, głównie na

wzniesieniach Nowoleskiej Kopy, Kalinki oraz Gromnika. Najbardziej rozpowszechnionym typem lasów są grądy, wykazujące znaczne zróżnicowanie ekologiczne. Występują tu zarówno wilgotne grądy niskie jak i suchsze grądy wysokie. Zbiorowiska łągowe zajmują jedynie nieznaczną powierzchnię, najczęściej w obniżeniach terenu lub w dolinach strumieni (PENDER 1988), także wzdłuż Krynki, między Żeleźnikiem a Wyszonowicami. Jednak w niektórych partiach terenu lasy są silnie zmienione przez gospodarkę leśną i tworzą monokultury świerka pospolitego lub sosny zwyczajnej. Bogactwem szaty roślinnej odznacza się również kompleks leśny na zachód od Muszkowic – Bukowy Las. Najcenniejszy fragment (południowo-wschodnia część w okolicach Muszkowic) objęty jest ochroną rezerwatową – „Muszkowicki Las Bukowy” (DURA 2003). Jego żywe gleby porasta bogaty zespół typowych dla Przedgórza Sudeckiego gatunków drzew z bukiem zwyczajnym *Fagus sylvatica*, dębem szypułkowym *Quercus robur*, lipą drobnolistną *Tilia cordata*, jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior* i wiązem górskim *Ulmus glabra*.

Od 1981 roku część obszaru Wzgórz Strzeleńskich oraz Bukowy Las objęte są formą ochrony jako Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Niemczańsko-Strzeleńskie. Jest to najślabza forma obszarowej ochrony przyrody. W myśl Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku obszar taki jest przeznaczony głównie pod rekreację, a działalność gospodarcza podlega tylko niewielkim ograniczeniom. Obecnie leśna część Wzgórz Strzeleńskich jest objęta ochroną w ramach programu Natura 2000 jako Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Wzgórz Strzeleńskie” PLH020074. Natomiast część doliny Krynki stanowi Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Karszówek” PLH020098, a południowa część Bukowego Lasu – Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Muszkowicki Las Bukowy” PLH020068.

Metodyka

Badania herpetofauny Wzgórz Strzeleńskich i okolic prowadzono w latach 2007-2008. Badania płazów prowadzone były od marca do września 2007 r. oraz od marca do czerwca 2008 r., a gadów od kwietnia do września 2007 r. oraz od kwietnia do lipca 2008 r. Wstępne informacje o występowaniu gatunków uzyskano na podstawie badań przeprowadzonych

przez CHLEBICKIEGO (1988) oraz inwentaryzacji przyrodniczych gmin: Strzelin i Wiązów w latach 1991 i 1993.

Przy wyborze stanowisk obserwacji uwzględniono obecność zbiorników wodnych, stosunki wodne oraz topografię terenu. Wykorzystano w tym celu mapę turystyczną Wzgórz Strzeleńskie i Wzgórz Niemczańskie w skali 1: 40 000 oraz mapę pogładową walorów przyrodniczych Nadleśnictwa Henryków w skali 1: 25 000.

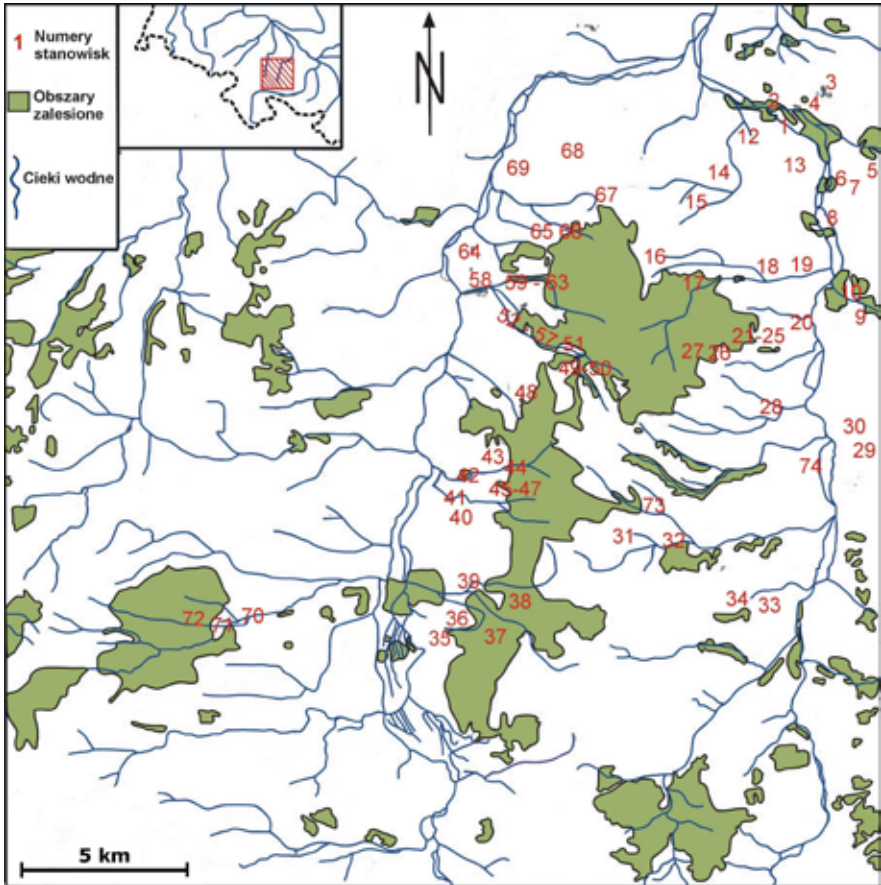
Zastosowano następujące metody badań płazów: odławianie i określanie przynależności taksonomicznej godujących osobników w zbiornikach wodnych stałych i okresowych (łącznie skontrolowano 102 zbiorniki wodne), nasłuchiwanie głosów godowych, zwłaszcza w przypadku gatunków płochliwych lub gdy dostęp do zbiornika był utrudniony lub niemożliwy, odławianie kijanek, odławianie larw płazów ogoniastych, wyszukiwanie złożonych jaj płazów ogoniastych, liczenie kłębów lub sznurów skrzeku, kontrola dróg pod kątem śmiertelności, wywiad z mieszkańcami i leśnikami. Połowy płazów przeprowadzono w dzień za pomocą czerpaka, natomiast nasłuch głosów godowych prowadzono zarówno w dzień jak i w nocy. Badania do niniejszej pracy nie obejmowały szczegółowych kontroli pod kątem przynależności do poszczególnych form żab zielonych, stąd posługiwanie się przez autorkę w pracy ogólnej nazwą *Rana esculenta complex*.

Zastosowano następujące metody badań gadów: kontrola stanowisk wykazywanych wcześniej w literaturze, kontrola wzdłuż wyznaczonych transektów (łącznie ok. 80 km dróg polnych, leśnych i szlaków turystycznych), kontrola brzegów zbiorników wodnych, odławianie oraz liczenie napotkanych osobników, typowanie i sprawdzanie potencjalnych miejsc występowania na podstawie preferencji siedliskowych poszczególnych gatunków, kontrola dróg pod kątem śmiertelności, wywiad z mieszkańcami i leśnikami.

Wykazane stanowiska płazów i gadów porównano z wcześniejszymi danymi literaturowymi.

Wyniki

Na badanym terenie stwierdzono występowanie 9 spośród 18 krajowych gatunków płazów, w tym 3 gatunki płazów ogoniastych



Ryc. 2. Stanoiska płazów.

i 6 bezogonowych, a wśród nich 2 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (*Triturus cristatus* i *Bombina bombina*). Poniżej podano wykaz gatunków płazów wraz z numeracją stanowisk (ryc. 2).

Traszka zwyczajna *Triturus vulgaris* – 5, 14, 16, 17, 27, 34, 37, 38, 43, 50, 52, 62

Traszka górська *Triturus alpestris* – 17, 21, 24, 26, 27, 37, 38, 46, 47, 72

Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* – 14, 15, 17, 46

Kumak nizinny *Bombina bombina* – 10, 15, 21, 41, 52, 62

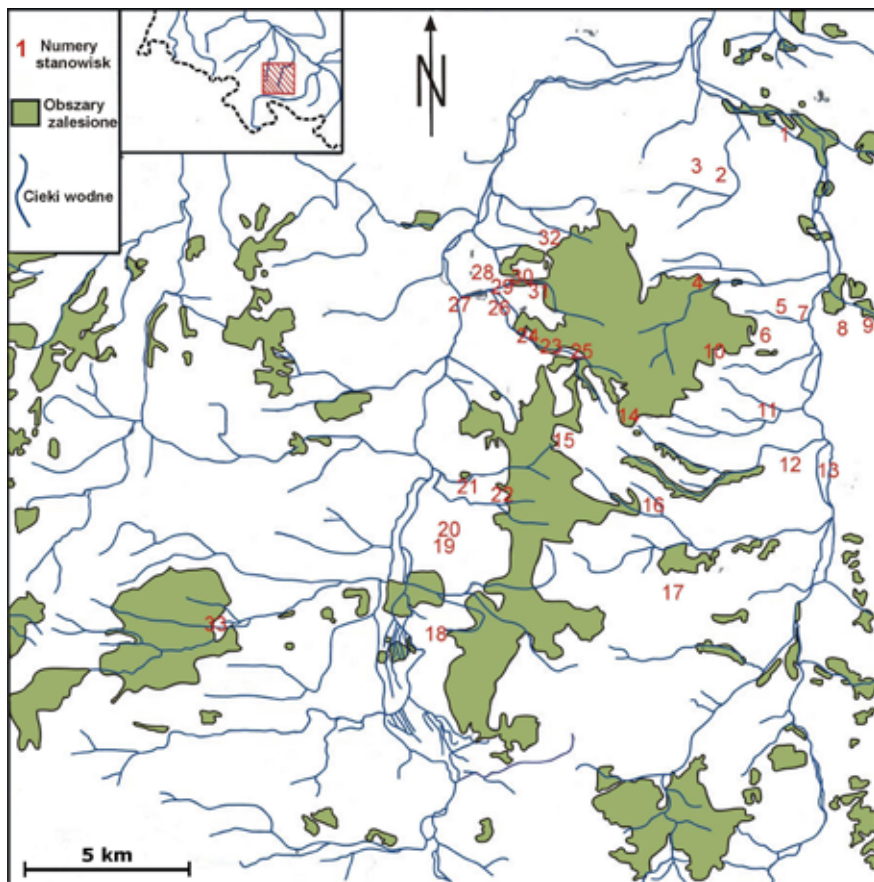
Ropucha zielona *Bufo viridis* – 6, 23, 41, 74

Ropucha szara *Bufo bufo* – 1, 3, 9, 20, 30, 31, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 51, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 70, 71, 73

Rzekotka drzewna *Hyla arborea* – 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 32, 36, 41, 59

Żaba trawna *Rana temporaria* – 2, 5, 9, 20, 32, 34, 35, 39, 40, 44, 47, 51, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 70, 71, 72

Żaby zielone *Rana esculenta complex* – 1, 9, 10, 20, 21, 22, 25, 35, 40, 41, 42, 44, 47, 51, 55, 59, 61, 63, 65, 66, 68, 71, 72



Ryc. 3. Stanowiska gadów.

Spośród gadów stwierdzono występowanie 5 gatunków, w tym 3 przedstawicieli jaszczurek i 2 gatunki węży. Z tego jeden – gniewosz płamisty *Coronella austriaca* wpisany jest do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt jako gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie (VU) (RAFIŃSKI i SZYMURA 2001). Poniżej podano wykaz gatunków gadów wraz z numeracją stanowisk (ryc. 3).

Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* – 6, 23, 24, 30, 33

Jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara* – 7

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* – 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 20, 25, 28, 30, 33

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* – 1, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 30, 31, 32

Gniewosz płamisty *Coronella austriaca* – 6



Fot. 3. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca*, 31.05.2008, okolice Jegłowej (fot. M. Kołtowska).

Opis gatunków

Traszka zwyczajna *Triturus vulgaris* (ryc. 4).

W latach 2007-08 na obszarze Wzgórz Strzelińskich i okolic wykazano w sumie 12 stanowisk. Gatunek występował prawie zawsze w tych samych zbiornikach co traszka górską. Nie odnotowano znaczących różnic w częstotliwości występowania obu gatunków. Głównymi miejscami rozrodu były małe, płytkie zbiorniki powyrobowiskowe z dużą warstwą osadu i obumarłych liści, leśne mokradła, stawy oraz kałuże na leśnych drogach.

CHLEBICKI (1988) podaje traszkę zwyczajną z różnych stanowisk, zwykle wspólnych z traszką górską, jednak z jego obserwacji wynika, że jest ona rzadziej spotykana od tego drugiego gatunku.

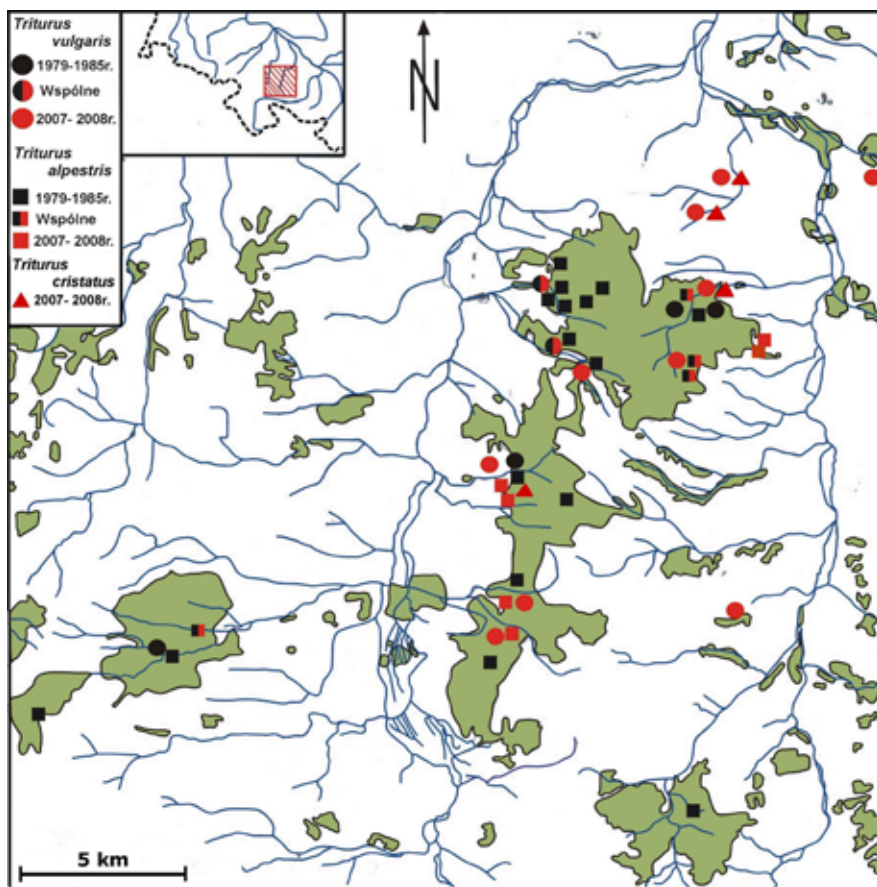
Traszka górską *Triturus alpestris* (ryc. 4).

W sumie wykazano na 10 stanowiskach.

CHLEBICKI (1988) wymienia traszkę górską jako najczęściej spotykany gatunek traszek. Na wielu stanowiskach podawanych w latach 80-tych (CHLEBICKI 1988) w aktualnych badaniach nie została stwierdzona. Wynika to z faktu, że zbior-



Fot. 4. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, 27.05.2007, Wzgórze Garnczarek (fot. M. Kołtowska).



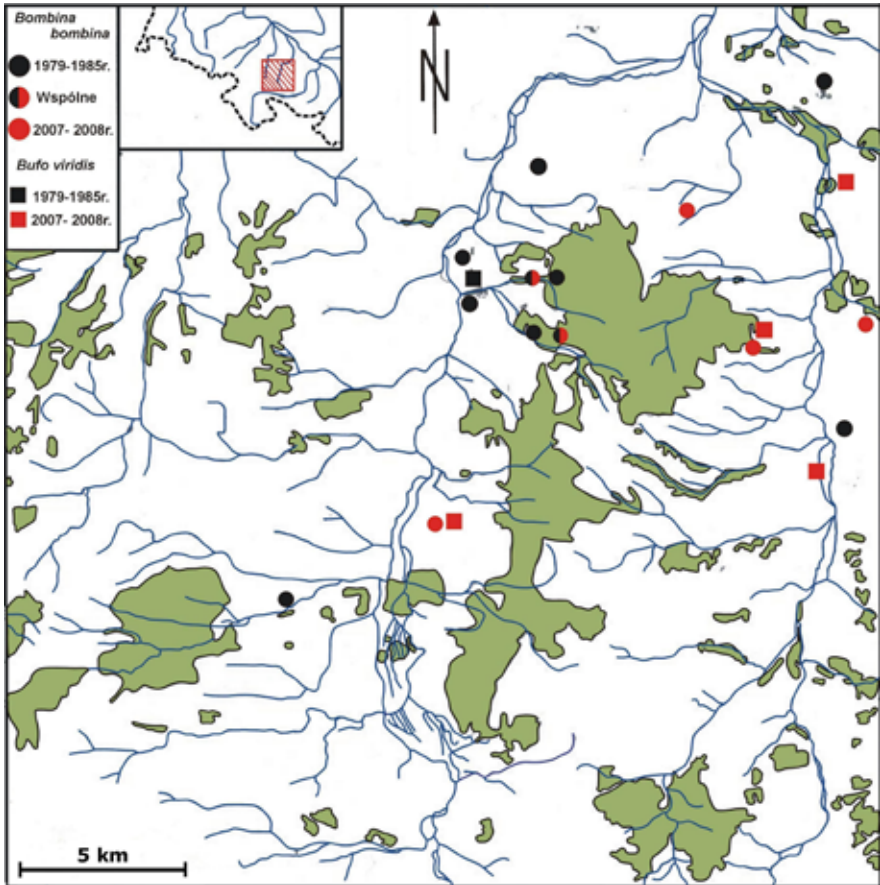
Ryc. 4. Stanowiska trzaski zwyczajnej *Triturus vulgaris*, trzaski górskiej *Triturus alpestris* i trzaski grzebieniastej *Triturus cristatus*.

niki, które dawniej służyły jako miejsca rozrodu zanikły w wyniku deficytu wody. Niewątpliwie czynnikiem decydującym o liczebności tego gatunku, jak i pozostałych traszek, jest dostępność niewielkich zbiorników wodnych (RAFISKI 2003). Pogłębiający się deficyt wody oraz procesy sukcesji doprowadziły do zaniku wielu tego typu zbiorników, a pozostałe są w trakcie zanikania. W kolejnych latach (2009-2010) odnotowana w południowo-wschodniej części Wzgórz, w okolicach miejscowości Nowina.

Trzaska grzebieniasta *Triturus cristatus* (ryc. 4).
Gatunek w latach 2007-08 został odnoto-

wany na 4 stanowiskach. W trzech przypadkach znaleziono osobniki dorosłe, w jednym larwy. Zawsze spotykana była w tych samych zbiornikach co pozostałe gatunki traszek. Na stanowiskach nr 14 i 15 występowała wspólnie z trzaską zwyczajną, na stanowisku nr 46 z trzaską górską, a na stanowisku nr 17 z dwoma w/w gatunkami. Zawsze były to niewielkie, płytkie zbiorniki wodne o silnie zamulonym dnie, okresowo wysychające, położone na granicy lasów i zagajników oraz terenów otwartych.

Gatunek nie był odnotowany przez CHLEBICKIEGO (1988). Wcześniejszy brak stwierdzenia występowania trzaski grzebieniastej na tym te-



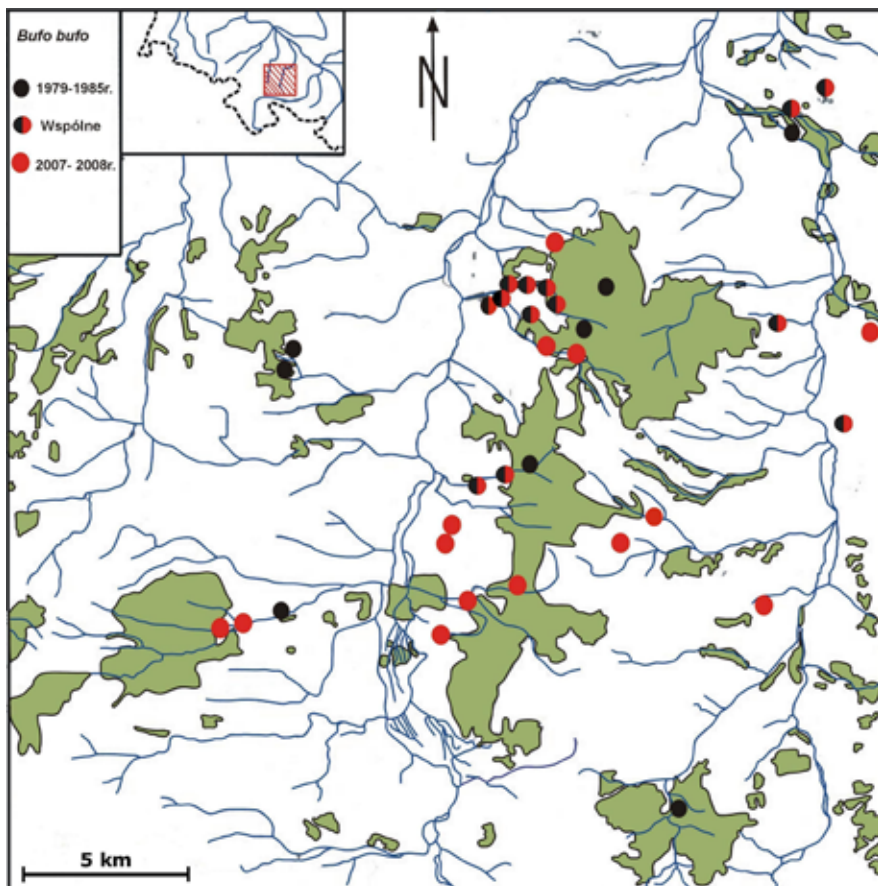
Ryc. 5. Stanowiska kumaka nizinnego *Bombina bombina* i ropuchy zielonej *Bufo viridis*.

renie może wynikać z faktu, że jest to gatunek wyraźnie mniej pospolity od traszki zwyczajnej lub nawet rzadki (Juszczak 1987). Jak podaje RAFIŃSKI i BABIK (2003) traszka grzebieniasta jest niewątpliwie najbardziej zagrożonym gatunkiem spośród wszystkich naszych gatunków traszek, co jest związane z tym, iż jest to gatunek zawsze mało liczny i o wązoonych wymaganiach siedliskowych. Podobnie jak w przypadku innych gatunków traszek poprawę stanu populacji można łatwo uzyskać przez ochronę miejsc rozrodu i tworzenie nowych zbiorników wodnych, które w spontaniczny sposób są zasiedlane przez traszki.

Kumak nizinny *Bombina bombina* (ryc. 5).

Występowanie gatunku wykazano w sumie na 6 stanowiskach. Na 2 dawnych stanowiskach potwierdzono jego występowanie oraz wykryto 4 nowe. Występował przeważnie w niewielkich, płytkich i dobrze nasłonecznionych zbiornikach powyrobiskowych, stawach lub rozlewiskach.

Powyższy wzrost liczby stanowisk potwierdza zaobserwowaną przez CHŁEBICKIEGO (1988) tendencję zwiększania częstości spotkań tego gatunku na badanym terenie. Jednak mimo pojawienia się nowych stanowisk, kumak nizinny jest gatunkiem rzadko i nielicznie występują-



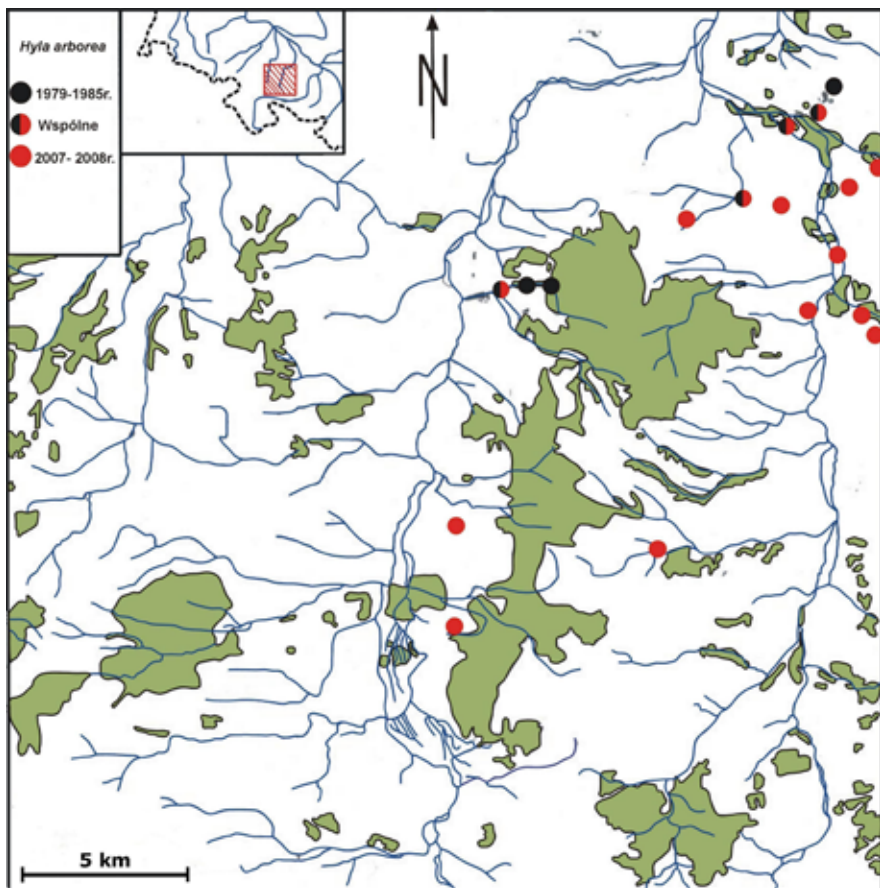
Ryc. 6. Stanowiska ropuchy szarej *Bufo bufo*.

cym na Wzgórzach Strzeleńskich. Jak podaje SZYMURA (2004) płazy te mogą się rozmnażać nawet w niewielkich zbiornikach wodnych, jeżeli nie są one pokryte rzęsą odcinającą dostęp światła, a presja drapieżników nie jest zbyt wielka. Obserwacje wskazują na dynamiczną strukturę lokalnych populacji kumaków, skupiających się i rozpraszających w zależności od ilości opadów. Populacje te złożone są z subpopulacji powiązanych ze sobą migracjami. W takim układzie sukces rozrodczy populacji w zależności od warunków w różnych okresach i miejscach, bywa zróżnicowany. Przetrawanie sieci subpopulacji jest zależne od utrzymania

mozaikowego charakteru środowiska, z licznymi korytarzami umożliwiającymi dyspersję i pozbawionego barier środowiskowych.

Ropucha zielona *Bufo viridis* (ryc. 5).

Gatunek odnotowano na 4 stanowiskach, a na jednym z nich (nr 41) występował dość licznie. Na pozostałych stwierdzono tylko pojedyncze osobniki. Jest gatunkiem bardzo rzadkim na badanym terenie. Inne stanowisko, na którym stwierdzono występowanie osobników tego gatunku, położone było już poza obszarem badań, w miejscowości Wiązów, znajdującej się 11 km na północny-wschód od Strzelina.



Ryc. 7. Stanowiska rzekotki drzewnej *Hyla arborea*.

Gatunek spotykany był w sąsiedztwie zabudowań ludzkich, w nasłonecznionych śródpolnych stawach oraz w kamieniołomie. Jak podaje Juszczyk (1987) płaz ten jest gatunkiem wyraźnie syntropijnym, a głównymi terenami występowania są trawiaste, suche lub średnio wilgotne łąki, pola uprawne, sady, ogrody, tereny kamieniste i ruderalne. Ropucha zielona w przeciwieństwie do ropuchy szarej nigdzie nie występuje masowo (Juszczyk 1987).

W latach 80-tych występowała bardzo nieznacznie na stanowisku nr 61 koło Białego Kościoła (CHLEBICKI 1988). Nie potwierdzono obecności tego gatunku na wspomnianym stanowisku.



Fot. 5. Ropucha zielona *Bufo viridis*, 13.04.2007, staw rybny w Raczykach (fot. M. Kołtowska).



Fot. 6. Drapieżnictwo łasicowatych Mustelidae na *Bufo bufo* – ropucha z odgryzionymi tylnymi kończynami, 5.04.2007, Biały Kościół (fot. M. Kołtowska).



Fot. 7. Drapieżnictwo łasicowatych Mustelidae na *Bufo bufo* – skóra zdjęta w całości, 5.04.2007, Biały Kościół (fot. M. Kołtowska).

Ropucha szara *Bufo bufo* (ryc. 6).

Gatunek jest pospolicitym płazem na obszarze Wzgórz Strzelińskich i okolic, w sumie wykazano go na 27 stanowiskach. Jednak nie wszędzie jest spotykany licznie. Został potwierdzony na wielu wcześniejszych stanowiskach (12), ponadto wykazano także liczne nowe miejsca, w których godował. Podczas prowadzenia badań nigdy nie odnotowano osobników tego gatunku w małych, płytkich zbiornikach powyroboiskowych i leśnych mokradłach. Był natomiast jedynym obok *Rana esculenta complex* płazem spotykanym w dużych i głębokich zbiornikach powyroboiskowych. Zawsze jednak były to pojedyncze osobniki samców. Nietypowym miejscem godów była niewielka kałuża na drodze leśnej (stanowisko nr 38). Najczęstszym miejscem godów były średniej wielkości stawy i zbiorniki retencyjne. Najliczniejsze występowanie (setki osobników) stwierdzono na stanowisku nr 61, podawanym także przez CHLEBICKIEGO (1988), a także na stanowiskach: 42 i 35. Są to dosyć duże zbiorniki wodne o płytkich, porośniętych roślinnością brzegach. Zjawisko masowego występowania ropuchy szarej jedynie w niektórych zbiornikach, tłumaczyć można preferencją tylko pewnych typów siedlisk przez ten gatunek (JUSZCZYK 1987).

Rzekotka drzewna *Hyla arborea* (ryc. 7).

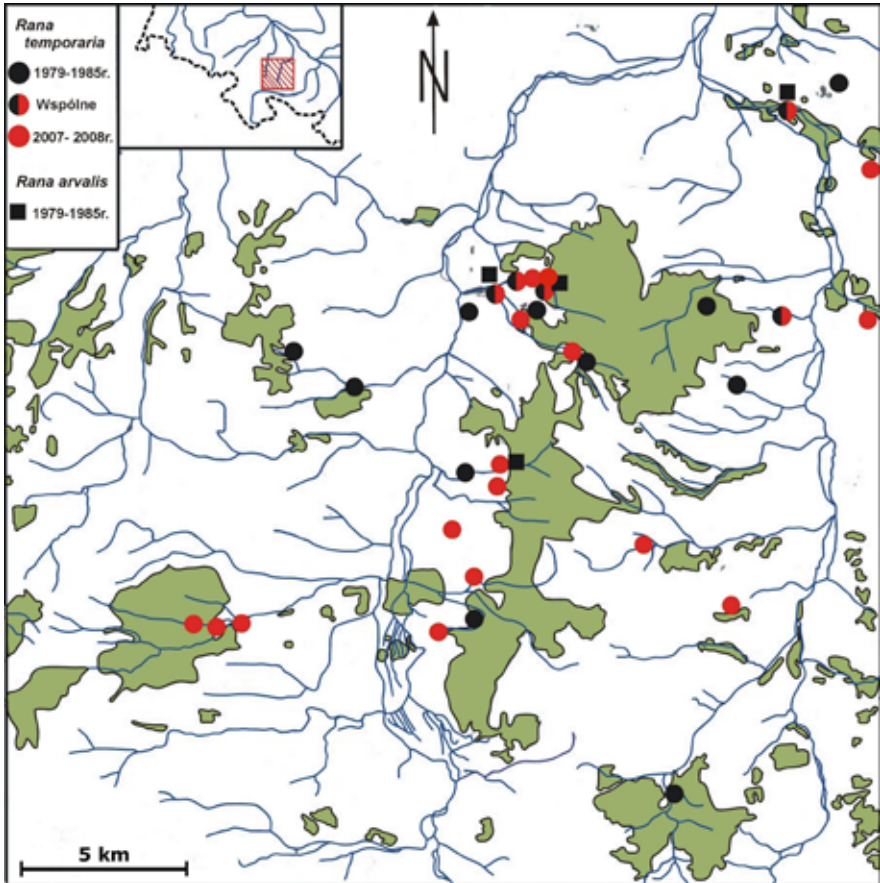
W sumie została stwierdzona na 15 stanowiskach, w tym na 11 nowych. Większość

z nich znajduje się w dolinie Krynki, zapewniającej dogodnie siedliska i miejsca rozrodu. Największą populację (kilkaset osobników) odnotowano na stanowisku nr 9 (płytki, 8 ha staw o bogatej roślinności wodnej i szuwarowej). Jak podaje JUSZCZYK (1987), głównymi miejscami godów tego gatunku są stawy leżące wśród pól uprawnych, na łąkach, w parkach i lasach, przy czym liczebność godujących w nich osobników jest tym większa, im bogatsze są zarośla lub skupienia drzew rosnących w pobliżu tych zbiorników. Obszar nieuregulowanej doliny Krynki zapewnia doskonałe warunki siedliskowe rzekotce drzewnej.

W latach 2007-08 potwierdzono tylko 4 stanowiska z lat 80-tych (CHLEBICKI 1988). W przypadku jednego z nich – stanowiska nr 12, siedlisko uległo daleko idącej zmianie – oczyszczalnia ścieków w Muchowcu dziś już nie istnieje a pozostały po niej tylko małe betonowe zbiorniki z wodą deszczową. Opisywana stąd rzekotka drzewna występuje tu aktualnie bardzo nielicznie (pojedyncze osobniki). Duża liczba stwierdzonych nowych stanowisk potwierdza zaobserwowaną przez CHLEBICKIEGO w latach 80-tych tendencję do powiększania się zasięgu populacji tego gatunku na badanym terenie.

Żaba moczarowa *Rana arvalis* (ryc. 8).

Badania prowadzone w latach 2007-08 nie potwierdziły występowania żaby moczarowej



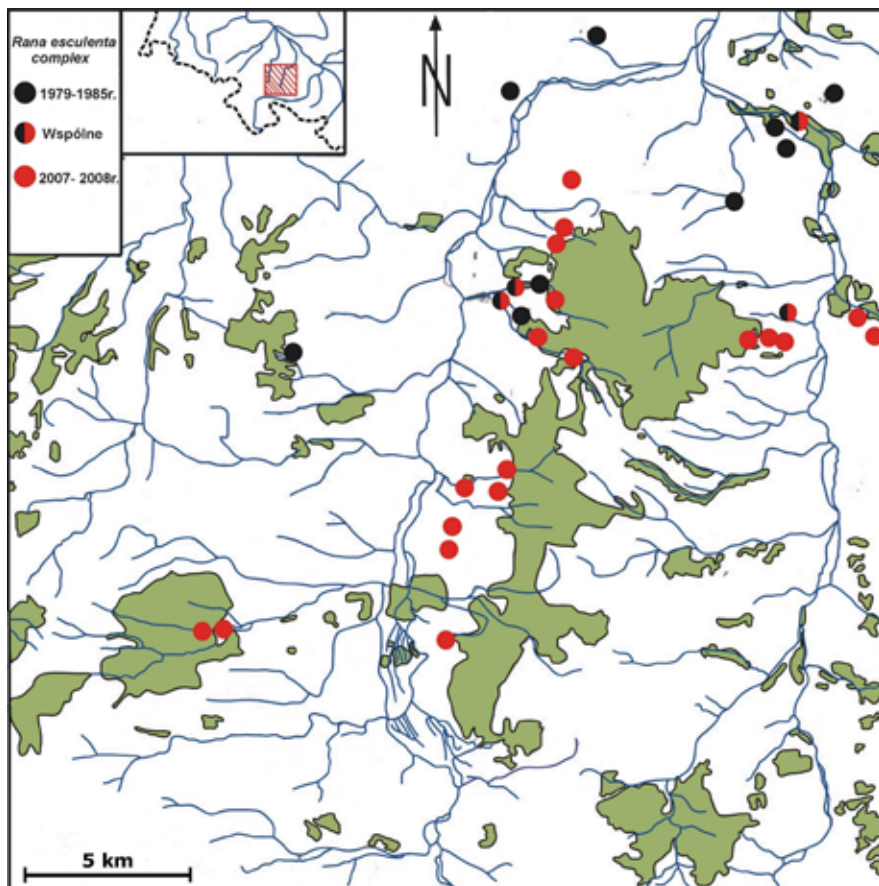
Ryc. 8. Stanowiska żaby trawnej *Rana temporaria* i żaby moczarowej *Rana arvalis*.

na tym terenie. W latach 80-tych występowała na Wzgórzach Strzeleńskich (4 stanowiska), lecz znacznie rzadziej niż żaba trawna (CHLEBIŃSKI 1988). Co ciekawe, na trzech z tych stanowisk odnotowano obecnie także niewielką liczebność żaby trawnej oraz obecność wydry *Lutra lutra*.

Żaba trawna *Rana temporaria* (ryc. 8).

Jeden z najpospolitszych gatunków płazów na Wzgórzach Strzeleńskich i w okolicy. W sumie stwierdzono ją na 21 stanowiskach. Badania w latach 2007-08 wykazały jednak, że nie wszędzie jest ona aż tak bardzo liczna. Najliczniej występowała na obszarach, gdzie

pozostały większe kompleksy leśne zapewniające siedliska lądowe. Najliczniejsze populacje (od kilkudziesięciu do kilkuset godzących osobników) odnotowano na stanowiskach nr 9, 35, 44, 71. Są to płytkie, nasłonecznione stawy, o łagodnych brzegach i bogatej roślinności szuwarowej. Innymi zbiornikami, w których godowały żaby trawne były płytkie mokradła leśne. Jak podaje JUSZCZYK (1987), gatunek ten ze względu na wyraźną zależność składania jaj od temperatury wody, wybiera najcieplejsze i szybko nagrzewające się zbiorniki wodne. Natomiast spadek liczebności żaby trawnej zaobserwowano na stanowiskach w okolicy Białego Kościoła (nr: 59, 60, 61, 62). CHLEBIŃSKI



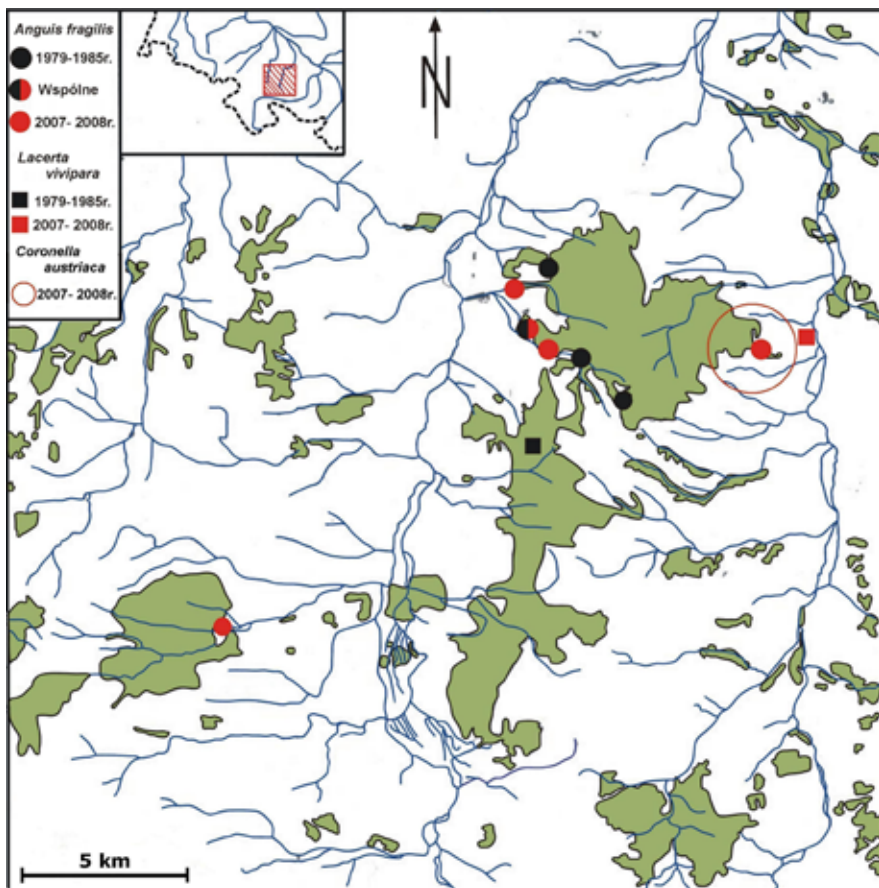
Ryc. 9. Stanowiska żab zielonych *Rana esculenta complex*.

(1988) podaje stąd licznie godujące osobniki tego gatunku, natomiast podczas aktualnych badań zaobserwowano tylko pojedyncze osobniki i kłęby skrzeku. Odnotowano natomiast na tych stanowiskach obecność wydry. Podobna sytuacja została zaobserwowana w Wyszonowicach (stanowisko nr 1). Niewykluczone, że pojawienie się tego drapieżnika jak również intensywne zarybianie zbiorników było przyczyną zmniejszenia się liczebności populacji żaby trawnej na w/w stanowiskach.

Żaby zielone *Rana esculenta complex* (ryc. 9).

Badania do niniejszej pracy nie obejmowały szczegółowych kontroli pod kątem

przynależności do poszczególnych form, stąd posługiwanie się w pracy ogólną nazwą *Rana esculenta complex*. W sumie na badanym terenie stwierdzono 23 stanowiska. Obserwacje przeprowadzone w latach 2007-08 potwierdzają 4 stanowiska wymieniane przez CHLEBIŃSKIEGO (1988). Natomiast nie potwierdzają m.in. występowania tego gatunku na stanowisku nr 12, czyli w miejscu nie istniejącej już oczyszczalni ścieków w Muchowcu. Odnotowanie 19 nowych stanowisk wskazuje na zwiększanie się zasięgu występowania żab zielonych na badanym obszarze. Należy jednak zaznaczyć, że na większości z nich *Rana esculenta complex* występuje nielicznie. Największą popu-



Ryc.10. Stanowiska padalca zwyczajnego *Anguis fragilis*, jaszczurki żyworodnej *Lacerta vivipara* i gniewosza plamistego *Coronella austriaca*.

lację (kilkaset osobników) zaobserwowano na stanowisku nr 71, czyli w dolnym zbiorniku retencyjnym niedaleko Muszkowic.

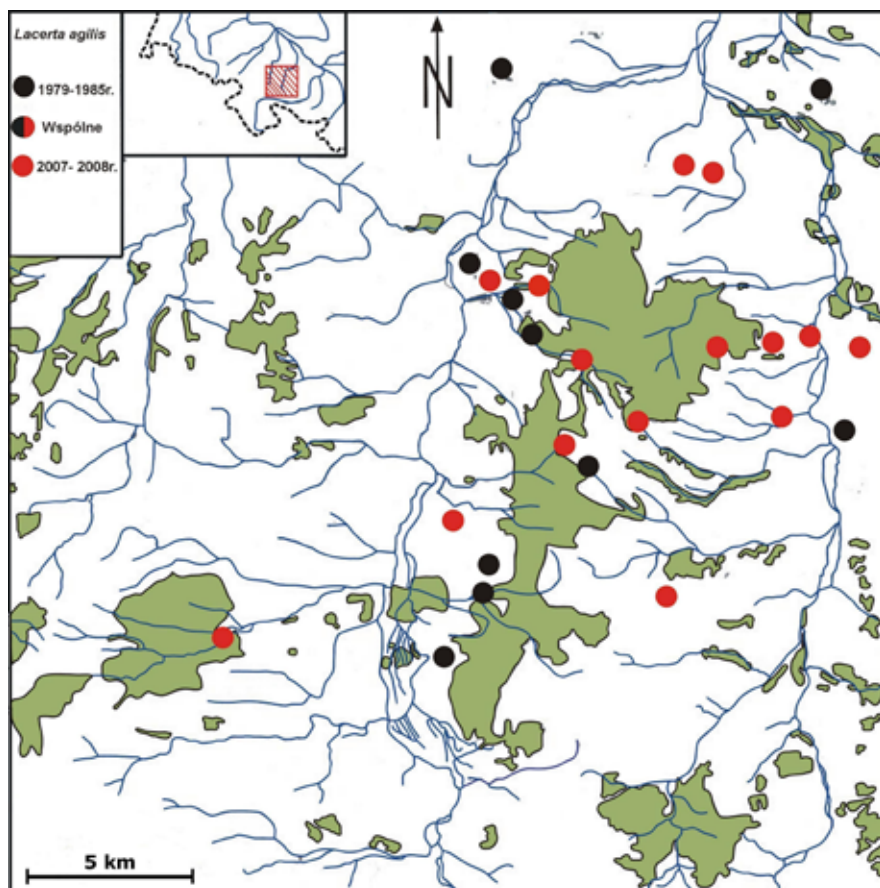
Pośród trzech form tworzących *Rana esculenta complex*, CHLEBICKI (1988) stwierdził na obszarze Wzgórz Strzeleńskich występowanie przedstawicieli żaby wodnej i żaby śmieszki.

Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* (ryc. 10).

W latach 2007-08 na obszarze Wzgórz Strzeleńskich i okolic wykazano w sumie 5 stanowisk padalca. Potwierdzono jego występowanie na tym obszarze (1 stanowisko) oraz stwierdzono 4 nowe stanowiska: nr 6 - kamienio-

łom kwarcytu w Jegłowej (odmiana turkusowa), okolice zbiornika retencyjnego w Muszkowicach (stanowisko nr 33), okolice Gębczyc (stanowisko nr 24) oraz okolice Białego Kościoła (stanowisko nr 30).

Według CHLEBICKIEGO (1988) gatunek ten występował bardzo rzadko na badanym terenie, w ciągu sześciu lat autor zaobserwował tylko sześć osobników. Podczas badań w latach 2007-08 odnotowano w sumie 10 osobników, w tym tylko jednego żywego. Pozostałe znaleziono martwe na drogach. Największą liczbę odnotowano w okolicach Gębczyc, przy gospodarstwie agroturystycznym (stanowisko



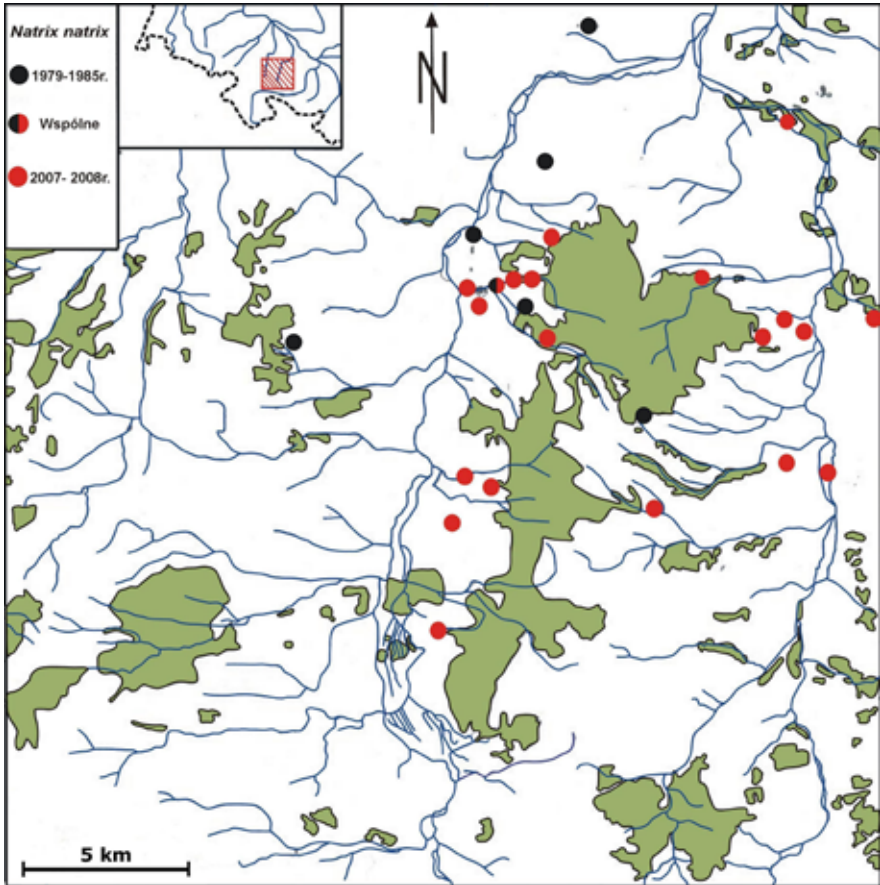
Ryc. 11. Stanowiska jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*.

nr 23); 4 osobniki zginęły w wyniku kolizji z samochodami na drodze dojazdowej do gospodarstwa, natomiast jeden żywy został znaleziony przy żółtym szlaku turystycznym kilkaset metrów dalej. Wskazuje to na dość liczne występowanie padalca w tej okolicy. Prawdopodobnie gatunek ten występuje na większej liczbie stanowisk na obszarze Wzgórz Strzebińskich, jednak ze względu na skryty tryb życia jest rzadko spotykany (BERGER 2000). Nie wykluczone także, że nadal jest powszechnie tępony przez ludzi. W 2009 roku odnotowano trzy kolejne stanowiska tego gatunku w centralnej i południowo-wschodniej części Wzgórz.

Jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara* (ryc. 10).

W trakcie aktualnych badań została odnotowana tylko na 1 stanowisku, na podmokłych łąkach w dolinie Krynki na wschód od Wzgórz Strzebińskich.

Wyniki badań przeprowadzonych przez CHLEBICKIEGO (1988) wskazywały, że jest gatunkiem ustępującym na Wzgórzach Strzebińskich i występuje tylko w środkowej, zalesionej części Wzgórz. Badacz odnotował jedynie dwa osobniki na południowych zboczach wąwozu Krowi Jar. Natomiast badania przeprowadzone w latach 2007-08 nie potwierdziły występowania



Ryc.12. Stanowiska zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix*.

nia tego gatunku na wspomnianym stanowisku. W 2009 i 2010 roku odnotowano jednak obecność jaszczurki żyworodnej w Krowim Jarze oraz w okolicach miejscowości Nowina, co wskazuje, że gatunek ten występuje na większej liczbie stanowisk na tym terenie.

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* (ryc. 11).

Badania z lat 2007-08 wykazują 15 stanowisk, na których jednak gatunek występował nielicznie. Największą liczbę osobników (ok. 20) zaobserwowano na stanowiskach: nr 20 – obrzeża stawów hodowlanych oraz nr 7 – nasyp kolejowy przy nieczynnej stacji. Jako forma wybitnie ciepłolubna (JUSZCZYK 1987),

spotykana była na nasłonecznionych leśnych polanach, w kamieniołomach, na śródpolnych zboczach porośniętych roślinnością, skrajach pól i łąk oraz obrzeżach stawów. Najbardziej nietypowym stanowiskiem występowania tego gatunku był szczyt najwyższego wzniesienia Wzgórz Strzelińskich – Gromnik (393 m n. p. m.). Siedliskiem jaszczurki zwinki stały się tu ruiny średniowiecznego grodziska, gospody i wieży widokowej znajdujące się na szczycie wzniesienia porośniętego buczyną.

CHŁEBICKI (1988) stwierdzał jaszczurkę zwinkę nielicznie na różnych stanowiskach na obrzeżach Wzgórz Strzelińskich, wzdłuż doliny Oławy i Krynki.

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* (ryc. 12).

Podczas badań prowadzonych w latach 2007-08 zaobserwowano 52 osobniki i wykazano 20 stanowisk zaskronca zwyczajnego, w tym 19 nowych w stosunku do badań z lat 80-tych. Wskazuje to na zupełnie odwrotny trend zmiany liczebności populacji i zwiększanie zasięgu występowania na badanym obszarze, niż wyniki badań przeprowadzonych przez CHLEBICKIEGO (1988), który podaje go jako gatunek rzadki i coraz rzadziej spotykany. W ciągu sześciu lat badań badacz widział tylko 8 osobników i podaje występowanie gatunku tylko na 6 stanowiskach. Niewiadome są przyczyny tej zmiany, jednak podobne zjawiska obserwowane są także w innych obszarach kraju. Jako gatunek zależny od występowania płazów może ulegać fluktuacjom w zależności od liczebności swoich ofiar w środowisku. Prawdopodobnie jest też w tej chwili rzadziej zabijany przez ludzi. Nasuwa się też myśl, że w związku z łagodnymi zimami zmniejszyła się śmiertelność zwłaszcza młodych osobników podczas hibernacji. Niewątpliwie korzystnym czynnikiem dla populacji zaskronca zwyczajnego jest obecność wielu, zarówno większych, jak i mniejszych zbiorników wodnych na tym terenie oraz dostępność ofiar. Na jego pokarm składają się przede wszystkim te gatunki płazów, które w danym środowisku i czasie są najliczniejsze (JUSZCZYK 1987). W związku z tym gatunek ten najliczniej spotykany był na brzegach stawów i zbiorników retencyjnych, zawsze w miejscach występowania płazów.

Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* (ryc. 10).

W trakcie badań w latach 2007-08 został odnotowany na stanowisku nr 6 w okolicy Jegłowej (fot. 3). Obserwowano jednego osobnika. PROFUS i SURA (2003) podają, że w Polsce rozmieszczony jest „plamowo”, lecz wszędzie występuje nielicznie i tylko na niektórych stanowiskach zarejestrowano więcej niż kilka osobników. Stąd najprawdopodobniej trudności z odnalezieniem go w terenie. Jest gatunkiem wybitnie ciepło- i sucholubnym (JUSZCZYK 1987). Cechami charakterystycznymi miejsc występowania gniewosza plamistego są: heterogenna struktura roślinności, występowanie mozaiki różnych typów biotopów, w tym obecność środowisk otwartych i leśnych lub zakrzewień, obecność skał, murów oraz martwych drzew służących do wygrzewania się i ukrycia (PROFUS i SURA 2003). Wzgórz

Strzeleńskie obfitują w siedliska tego typu, stąd nasuwa się wniosek, że gatunek ten występuje na badanym terenie także na innych stanowiskach. Wskazują na to również informacje uzyskane od mieszkańców tego terenu.

Gatunek ten nie został stwierdzony przez CHLEBICKIEGO (1988). Ostatni raz o występowaniu gniewosza w okolicach Henrykowa wspomina PAX (1925).

Zagrożeniem dla odnotowanego stanowiska może być wprowadzenie intensywnej eksploatacji złóż kwarcytu w okolicach Jegłowej.

Podsumowanie

W wyniku badań przeprowadzonych w latach 2007-2008 na obszarze Wzgórz Strzeleńskich i okolic stwierdzono w sumie występowanie 9 spośród 18 krajowych gatunków płazów, w tym 3 gatunki płazów ogoniastych i 6 bezogonowych, a wśród nich 2 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: *Triturus cristatus* i *Bombina bombina* oraz 5 gatunków gadów, w tym 3 przedstawicieli jaszczurek i 2 gatunki węży. Spośród wykazanych węży – gniewosz plamisty *Coronella austriaca* wpisany jest do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt jako gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie (VU) (RAFIŃSKI i SZYMURA 2001).

W wyniku badań potwierdzono wiele stanowisk odnotowanych w latach 80-tych (CHLEBICKI 1988) i wykazano liczne nowe stanowiska herpetofauny tego obszaru. Badania wskazują także na liczne zmiany w rozmieszczeniu płazów i gadów, jakie zaszły od lat 80-tych do dzisiaj. Największe zmiany – wyraźny wzrost liczebności – odnotowano w przypadku takich gatunków jak: traszka grzebieniasta, rzekotka drzewna, ropucha zielona, żaby zielone, zaskroniec zwyczajny i gniewosz plamisty.

W aktualnych badaniach nie wykazano na obszarze Wzgórz Strzeleńskich i okolic żmii zygzakowatej *Vipera berus*, salamandry plamistej *Salamandra salamandra* oraz grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, które to gatunki nie zostały również stwierdzone na tym terenie w latach 80-tych (CHLEBICKI 1988). Jednak występowanie żmii zygzakowatej na Wzgórzach Strzeleńskich jest bardzo prawdopodobne, gdyż przemawia za tym obecność tego gatunku w położonej niedaleko Wzgórz (kilkanaście kilometrów na zachód) miejscowości Komorowice (wywiad mieszkańców, wiadomości z lokalnej prasy). Występowanie żmii zygzakowatej w okolicach

Tab. 1. Występowanie poszczególnych gatunków płazów i gadów w latach 1979-1985 (CHLEBICKI 1988) oraz w latach 2007-2008.

Gatunki odnotowane	1979-1985 (CHLEBICKI 1988)	2007-2008
<i>Triturus vulgaris</i>	+	+
<i>Triturus alpestris</i>	+	+
<i>Triturus cristatus</i>	-	+
<i>Bombina bombina</i>	+	+
<i>Bufo bufo</i>	+	+
<i>Bufo viridis</i>	+	+
<i>Hyla arborea</i>	+	+
<i>Rana temporaria</i>	+	+
<i>Rana arvalis</i>	+	-
<i>Rana esculenta complex</i>	+	+
<i>Anguis fragilis</i>	+	+
<i>Lacerta vivipara</i>	+	+
<i>Lacerta agilis</i>	+	+
<i>Natrix natrix</i>	+	+
<i>Coronella austriaca</i>	-	+

Henrykowa stwierdził również NOWICKI (1967). ENDERWITZ (1924) z kolei podawał informację o występowaniu na Wzgórzach Strzelińskich salamandry plamistej, a GRÜBE (1873) wspominał o występowaniu kijanek grzebiuszki ziemnej w jednym ze stawów w okolicy Gębzcyc.

Większość miejsc rozrodu batrachofauny powstała na tym terenie w wyniku działalności człowieka. Naturalnym pochodzeniem cechowało się zaledwie 11% stanowisk. Były to przede wszystkim mokradła i rozlewiska w lasach i na łąkach oraz cieki wodne. Wśród stanowisk o charakterze antropogenicznym największą grupę stanowiły zbiorniki w miejscach dawnych lub czynnych wyrobisk (34%). Spośród nich największe znaczenie dla płazów miały niewielkie i płytkie zbiorniki w różnych stadiach sukcesji naturalnej, zapewniające dogodne warunki do odbycia godów. Drugą ważną grupę stanowisk antropogenicznych stanowiły stawy (30%), bardzo często wybierane przez płazy podczas godów, oraz w następnej kolejności zbiorniki retencyjne (16%).

Poszczególne gatunki płazów stwierdzone na badanym terenie preferowały różne zbiorniki wodne. Traszki najczęściej spotykano w niewielkich i płytkich zbiornikach powyrobiskowych oraz leśnych mokradłach. Kumak nizinny występował w różnych zbiornikach wodnych, jednak zawsze charakteryzujących się niewielką głębokością, obecnością obfitej roślinności wodnej i silnym nasłonecznieniem.

Również płytkie i silnie nasłonecznione zbiorniki wodne wybierane były przez ropuchę zieloną i rzekotkę drzewną, jednak w przypadku tej ostatniej czynnikiem decydującym była obecność roślinności krzewiastej wokół zbiornika. Żaby zielone i ropucha szara godowały głównie w stawach hodowlanych i zbiornikach przeciwpożarowych, jak też w mniejszych, ale przeważnie silnie nasłonecznionych zbiornikach retencyjnych. Natomiast żaba trawna najczęściej wybierała mokradła leśne oraz płytkie brzegi stawów i zbiorników retencyjnych.

Podczas badań zaobserwowano niepokojące zjawiska nie pozostające bez wpływu na populacje opisywanych gatunków. Najczęściej spotykanym zagrożeniem dla populacji płazów było zanikanie miejsc rozrodu. Oprócz naturalnego zanikania w wyniku deficytu wody (zjawisko to dotyczyło głównie małych wyrobisk zlokalizowanych bezpośrednio na Wzgórzach Strzelińskich) oraz wypłycania małych zbiorników powyrobiskowych w wyniku zamulania i gromadzenia się grubej warstwy obumarłych liści, zaobserwowano szereg procesów o charakterze antropogenicznym, takich jak: zasypywanie zbiorników wodnych, niekorzystne dla płazów przekształcanie brzegów (ściananie brzegów, wykładanie kamieniami, obijanie deskami, całkowite usuwanie roślinności przybrzeżnej), spuszczenie wody w stawach podczas godów płazów, intensywne zarybianie

(zarybiane były zbiorniki wodne na co najmniej 33 stanowiskach), wypalanie trzciny w okresie godów płazów, stosowanie herbicydów do zwalczania trzciny oraz zanieczyszczanie wód przez bezpośrednie wprowadzanie ścieków. Do zaniku miejsc rozrodu przyczyniają się także procesy sukcesji naturalnej. Oprócz zagrożeń związanych z zanikaniem miejsc rozrodu, na badanym terenie odnotowano także zagrożenia pochodzenia komunikacyjnego, wytławianie i niszczenie kijanek oraz zagrożenia związane z intensyfikacją rolnictwa.

Stwierdzone na kilku stanowiskach szczątki płazów (fot. 6, 7) wskazują na drapieźnictwo ze strony łaasicowatych Mustelidae. Jak podaje JĘDRZEJEWSKA i in. (2001) płazy stanowią duży procent w diecie wydry i norki amerykańskiej *Mustela vison*. Natomiast SIDOROVICH i PIKULIK (1997) podają, że te dwa gatunki drapieźników unikają z reguły ropuch szarych jako pokarmu, ale mogą być one dla nich ważnym źródłem diety w niekorzystnych warunkach i przy braku innych ofiar. Ci sami autorzy podają także, iż żaby i ropuchy stanowią duży udział w diecie tchórza *Mustela putorius*. Istnieje również wyraźna korelacja między dostępnością płazów a ich udziałem w diecie wydry. Wzrost drapieźnictwa następuje wiosną – podczas godów, gdy płazy są łatwą zdobyczą, oraz zimą – podczas hibernacji (WEBER 1990). Na stanowiskach nr: 1, 9, 59, 61 i 63 znaleziono liczne odchody wydry oraz wskazujące na jej drapieźnictwo martwe osobniki ropuchy szarej pozbawione tylnych kończyn (fot. 6). Drapieżnik zjada tylko tylne kończyny, aby uniknąć gruczołów jadowych w przedniej części ciała płaza (SLATER 2002). Natomiast liczne skórki

ropuchy szarej zdjęte z ofiar w jednym kawałku (fot. 7) stwierdzone zawsze tylko na stanowiskach, na których występuje wydra, wskazują na proces uczenia się drapieźników jak unikać gruczołów jadowych w skórze i dostać się do mięsa (SLATER 2002). Odgrzyzone głowy ropuch szarych i zgromadzone w jednym miejscu przy brzegu zbiornika, tzw. „stołówki” mogą z kolei wskazywać na drapieźnictwo tchórza. Możliwe, że drapieźnictwo łaasicowatych było przyczyną wspomnianego wcześniej zjawiska spadku liczebności populacji żaby trawnej oraz braku stwierdzenia żaby moczarowej na stanowiskach nr: 1, 59, 60, 61, 62, 63, mimo że stanowiska te zapewniają dobre siedliska dla tych gatunków. Badania przeprowadzone w Finlandii wskazują, że wpływ łaasicowatych (norki amerykańskiej) na populację żaby trawnej może być znaczny (AHOLA 2006). Możliwe także, że przyczyną obserwowanego zjawiska było intensywne zarybianie zbiorników wodnych na tych stanowiskach. Ryby, zarówno drapieżne, jak i roślinożerne, sukcesywnie wyjadają larwy płazów, wpływając tym samym na zmniejszenie ich liczebności (RAFIŃSKI i TABASZ 2001). Niewykluczone, że obserwowane zjawisko jest wynikiem nałożenia się wielu czynników i należałoby przeprowadzić dokładniejsze badania w tym kierunku.

Podziękowania

Dziękuję mojemu Ojcu – Marianowi Kołtowskiemu – za pomoc i wsparcie podczas badań terenowych, dr Robertowi Maślakowi za opiekę nad pracą magisterską, w ramach której prowadzono badania oraz Piotrowi Wasiakowi za pomoc w opracowaniu niniejszego artykułu.

Literatura

- AHOLA M., NORDSTRÖM M., BANKS P., LAANETU N., KORPIMÄKI E. 2006. Alien mink predation induces prolonged declines in archipelago amphibians. *Proc. R. Soc. B* 273: 1261-1265.
- BERGER L. 2000. Płazy i gady Polski. PWN, Warszawa – Poznań.
- CHŁEBICKI A. 1988. Herpetofauna Wzgórz Strzebińskich na Dolnym Śląsku. *Acta Univ. Wr.* 972, *Prace Zoologiczne* 19: 37-52.
- DURA K. 2003. Wzgórze Strzebińskie i okolice. Przewodnik z mapami. Studio Wydawnicze PLAN, Wrocław.
- ENDERWITZ F. 1924. Die Münsterberg-Strehleher Berge. Wanderungen in Schlesien 1: 1-26. Breslau, Verlag von Priebatsch's Buchhandlung.
- GROCHOLSKI W. 1969. Przewodnik geologiczny po Sudetach. *Wyd. Geol.*, Warszawa.
- GRÜBE E. 1973. Demonstration eines ungewöhnlich Grosse Exemplars einer Kaulquappe von Göppersdorf (Strehlen). *Jbr. Schles. Ges. VAT. Cult.*, Breslau (1872): 55-56.
- JABŁOŃSKI A. 1991. Płazy i gady. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Strzelin. Dolnośląski Urząd Wojewódzki we Wrocławiu. Maszynopis.
- JABŁOŃSKI A. 1993. Płazy i gady. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Wiązów. Dolnośląski Urząd Wojewódzki we Wrocławiu. Maszynopis.

- JĘDRZEJEWSKA B., SIDOROVICH V., PIKULIK M. M., JĘDRZEJEWSKI W. 2001. Feeding habits of the otter and American mink in Białowieża Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecography* 24: 165-180.
- JUSZCZYK W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.
- NAWARA Z., ORŁOWSKA B., SENDECKI P., SMOLNICKI K. 2006. Dokumentacja przyrodnicza projektowanego Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Dolina Krynków”. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju – Pracownia ochrony przyrody i ekologii krajobrazu.
- NOWICKI J. 1967. Płazy i gady powiatu Ząbkowice Śląskie. Praca magisterska. Zakład Zoologii WSP w Krakowie.
- PAX F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Berlin.
- PENDER K. 1988. Lasy obszaru Wzgórz Strzebińskich i ich zbiorowiska zastępcze. Cz. 1. Zespoły leśne, *Acta Univ. Wr.* 974, Prace Bot. 40.
- PROFUS P., SURA P. 2003. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 95-97.
- RAFIŃSKI J. 2003. Traszka górska *Triturus alpestris* Laurenti, 1768. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 35-37.
- RAFIŃSKI J., BABIK W. 2003. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* Laurenti, 1768. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 30-32.
- RAFIŃSKI J., TABASZ G. 2001. Ochrona płazów. Greenworks, Nowy Sącz.
- RAFIŃSKI J., SZYMURA J. M. 2001. Gniewosz plamisty. W: Głowaciński Z. (red.) Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kregowce, PWRiL, Warszawa.
- SIDOROVICH V. E., PIKULIK M. M. 1997. Toads *Bufo* spp. in the diet of mustelid predators in Belarus. *Acta Theriologica* 42(1): 105-108.
- SLATER F. 2002. Progressive Skinning of Toads (*Bufo bufo*) by the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 19(1): 25-29.
- STAFFA M. 2008. Słownik geografii turystycznej – Wzgórz Niemczańsko-Strzebińskie, Przedgórze Paczkowskie, tom 21. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- STRAUSS S. 1981. Strzelin i Wzgórz Strzebińskie. Ossolineum, Wrocław.
- SZYMURA J. M. 2004. Kumak nizinny. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6, s. 298-302.
- WALCZAK W. 1970. Obszar Przedzudecki. PWN, Warszawa.
- WEBER J. M. 1990. Seasonal exploitation of amphibians by otters (*Lutra lutra*) in north-east Scotland. *J. Zool., Lond.* 220: 641-651.
- ZIMMER C. 1912. Das Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröte in der preussischen Provinz Schlesien. *Zool. Ann. Wurzburg*, 4: 297-311.

Die Herpetofauna der Strehleener Berge (Wzgórz Strzebińskie) und ihrer Umgebung

Zusammenfassung

Die Strehleener Berge sind der Lebensraum für viele Arten von Lurchen und Kriechtieren. In den Jahren 2007-2008 wurden in dem untersuchten Gebiet 9 Amphibienarten gefunden: Teichmolch *Triturus vulgaris*, Bergmolch *Triturus alpestris*, Nördlicher Kammolch *Triturus cristatus*, Rotbauchunke *Bombina orientalis*, Erdkröte *Bufo bufo*, Wechselkröte *Bufo viridis*, Europäischer Laubfrosch *Hyla arborea*, Grasfrosch *Rana temporaria* und Teichfrösche *Rana esculenta complex*. Von Reptilienarten waren zu finden: Blindschleiche *Anguis fragilis*, Waldeidechse *Lacerta vivipara*, Zauneidechse *Lacerta agilis*, Ringelnatter *Natrix natrix* und Schlingnatter *Coronella austriaca*. Bei weiteren Untersuchungen in diesem Gebiet wurden der Nördliche Kammolch *Triturus cristatus* und die Schlingnatter *Coronella austriaca* gefunden. Auch wurden neue Standorte der übrigen Arten nachgewiesen. Im untersuchten Bereich konnte kein Moorfrosch *Rana arvalis* gefunden werden. Es wurden auch Veränderungen in der Population mancher Arten im Vergleich mit Beobachtungen in den achtziger Jahren des 20. Jh. festgestellt. Die Zahl der Europäischen Laubfrösche *Hyla arborea*, der Teichfrösche *Rana esculenta complex* und der Ringelnattern *Natrix natrix* nahm zu und ihr Lebensraum weitete sich aus. An einigen Standorten war eine verstärkte Raubsucht von Marderarten Mustelidae festzustellen.

Herpetofauna Strzelińských návrší (Wzgórza Strzelińskie) a jejich okolí

Souhrn

Wzgórza Strzelińskie jsou místem, kde se vyskytuje řada druhů obojživelníků a plazů. V letech 2007–2008 byl na zkoumaném území potvrzen výskyt 9 druhů obojživelníků, žijí tam: čolek obecný *Triturus vulgaris*, čolek horský *Triturus alpestris*, čolek velký *Triturus cristatus*, kuňka obecná *Bombina bombina*, ropucha obecná *Bufo bufo*, ropucha zelená *Bufo viridis*, rosnička zelená *Hyla arborea*, skokan hnědý *Rana temporaria* a skokan zelený *Rana esculenta complex*. Také tu žije 5 druhů plazů: slepýš křehký *Anguis fragilis*, ještěrka živorodá *Lacerta vivipara*, ještěrka obecná *Lacerta agilis*, užovka obojková *Natrix natrix* a užovka hladká *Coronella austriaca*. Během výzkumu byly v území nalezeny druhy čolek velký a užovka hladká a doloženy nové lokality ostatních druhů. Na zkoumaném území nebyl nalezen předpokládaný skokan ostronosý *Rana arvalis*. Také byly zaznamenány změny v početnosti populací některých druhů v porovnání s pozorováními prováděnými v 80. letech 20. stol. Rosnička zelená, skokan zelený a užovka obojková jsou hojnější a osidlují větší území. Na některých lokalitách byl také pozorován zesílený tlak predátorů – šelem lasicovitých (Mustelidae).

Adres autora:

Małgorzata Kołtowska
ul. Bolesławecka 10/3
53-614 Wrocław
e-mail: m.koltowska@gmail.com

Kamil Struś

Walory ornitologiczne Stawów Muchowskich na Pogórzu Kaczawskim

Wstęp

Poniższa praca ma na celu podsumowanie wyników obserwacji prowadzonych w latach 2008-2011 na stawach hodowlanych w pobliżu miejscowości Muchów na Pogórzu Kaczawskim. Dane zaprezentowane poniżej nie były zbierane z zamiarem ich publikacji, jednak fakt osuszenia omawianego kompleksu stawów w kwietniu 2011 r. skłonił autora do udokumentowania zespołu awifauny lęgowej tego terenu w przeddzień jego zniknięcia. Dotychczas powstało jedno opracowanie, które tylko w części traktuje o Stawach Muchowskich (BOBROWICZ 1992), co pozwoliło jednak na przeprowa-

dzenie analizy zmian liczebności niektórych gatunków. Poza tym w literaturze trudno odnaleźć informacje dotyczące tego kompleksu, a skąpe wzmianki pojawiają się zwykle tylko przy opisach Parku Krajobrazowego „Chełmy” (BOBROWICZ i in. 1996).

Opis terenu i metodyka

Omawiany kompleks stawów leży na wysokości 360 m n.p.m., pomiędzy miejscowościami Muchów, Rzeszówek i Kondratów na terenie Parku Krajobrazowego „Chełmy”. Założony został z inicjatywy cystersów z Lubiąża na



Fot. 1. Stawy Muchowskie w 2008 r. (fot. K. Struś).



Fot. 2. Osuszone Stawy Muchowskie jesienią 2011 r. (fot. K. Struś).

początku XIII w. na potoku Czerwieńiec (STAF-FA i in. 2007). Od północnej strony graniczył z użytkami zielonymi i polami uprawnymi, w pozostałej części z Muchowskim Lasem. Tworzyło go pięć stawów o zwartym układzie przestrzennym, których powierzchnia łącznie z grolami wynosiła 14 ha. Największy staw miał powierzchnię 5 ha natomiast najmniejszy ok. 0,5 ha. Kompleks ten posiadał dosyć dobrze rozwinięte płaty roślinności wynurzonej, na które składały się następujące gatunki: trzcina pospolita *Phragmites communis*, pałka wąskolistna *Typha angustifolia*, sit *Juncus* sp. i oczerzet *Schoenoplectus* sp. Łącznie roślinność szuwarowa zajmowała powierzchnię ok. 3,5 ha, co stanowiło 25% całej powierzchni stawów.

Kontrole liczebności ptaków wodno-błotnych prowadzone były w sezonach lęgowych w latach 2008-2010, najwięcej danych zebrano w roku 2008. Obserwacje prowadzono również w 2011 r. jednak tylko pod kątem występowania bielików *Haliaeetus albicilla*. W trakcie badań notowano wszystkie gatunki stwierdzone w obrębie stawów i grol, choć nie dla wszystkich starano się określić dokładną liczebność, co dotyczyło głównie drobnych ptaków wróblowych *Passeriformes*. Obserwacje prowadzono w godzinach porannych zbiegających się

z wysoką aktywnością ptaków. 23.06.2008 r. przeprowadzono kontrolę nocną.

Przeгляд gatunków

Perkozek *Tachybaptus ruficollis*

W latach 2008-10 stwierdzono 3-4 pary lęgowe. Na początku lat 90-tych XX w. gniazdowała 1 para (BOBROWICZ 1992).

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

W latach 2008-10 stwierdzano corocznie 1 parę lęgową.

Perkoz rdzawoszy *Podiceps grisegena*

W trakcie badań w latach 2008-10 gatunek nie został stwierdzony. W latach 1991-92 odnotowano gniazdowanie 1 pary (BOBROWICZ 1992).

Czapla siwa *Ardea cinerea*

Zarówno w trakcie niniejszych badań jak i pod koniec XX w. (BOBROWICZ – mat. niepubl.) nie gnieźdzące się osobniki stwierdzano w trakcie całego sezonu lęgowego. W latach 2008-10 obserwowano jednorazowo maksymalnie do 8 osobników. Zwykle były to ptaki młodociane.

Bocian czarny *Ciconia nigra*

W latach 2008-10 omawiany kompleks stawów wykorzystywany był w trakcie sezonu lęgowego przez 1-2 pary jako żerowisko. Obserwacje przemieszczających się ptaków mogą świadczyć, że ich rewiry gniazdowe znajdowały się na Muchowskich Wzgórzach i w południowej części Muchowskiego Lasu.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

W latach 2008-10 kompleks stawów wykorzystywany był jako żerowisko przez 1 parę gniazdującą we wsi Pomocne. Najprawdopodobniej pojawiały się tu także ptaki z innych stanowisk.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

W latach 2008-10 stwierdzano corocznie 1 parę lęgową. Pierwsze dane o lęgach tego gatunku pochodzą z 1991 r. (BOBROWICZ 1992).

Krakwa *Anas strepera*

Gatunek prawdopodobnie lęgowy, 16.05.2009 r. obserwowano w sezonie lęgowym zaniepokojoną samicę.

Cyraneczka *Anas crecca*

W latach 2008-10 gatunek nie stwierdzony. W 1992 r. odnotowano gniazdowanie 1 pary (BOBROWICZ 1992).

Cyranka *Anas querquedula*

W latach 2008-10 gatunek nie stwierdzony. W 1992 r. odnotowano gniazdowanie 1 pary (BOBROWICZ 1992).

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Zarówno w latach 2008-10 jak i na początku lat 90-tych XX w. (BOBROWICZ 1992) gnieździło się na omawianym kompleksie stawów maksymalnie do 10 par. W okresie polęgowym stawy były wykorzystywane przez gatunek jako pierzowisko i stwierdzano tutaj maksymalnie do 150 osobników.

Czernica *Aythya fuligula*

Zarówno w latach 2008-10 jak i na początku lat 90-tych XX w. (BOBROWICZ – mat. niepubl.) stwierdzono gniazdowanie 4 par.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Gatunek ten gnieździł się w rejonie stawów



Fot. 3. Bielik *Haliaeetus albicilla* na gnieździe w rejonie Stawów Muchowskich, 12.04.2011 (fot. M. Scheffler).

co najmniej od 2002 r. (J. BAJOŃSKI – inf. ustna), więc było to jedno z pierwszych sudeckich stanowisk (PAŁUCKI 1999, GRAMSZ i in. 2004). Ścisłe terytorium lęgowe pary znajdowało się ok. 1 km na S od stawów, w N części Muchowskiego Lasu. Gniazdo było założone na ok. 100-letnim buku *Fagus sylvatica*, na wysokości ok. 15 m, w bocznej części korony, na jednym z głównych konarów. Opisywana para regularnie żerowała na Stawach Muchowskich, ale penetrowała również leżący w odległości ok. 12 km Zbiornik Słup. W 2011 roku gniazdo uległo zniszczeniu w wyniku majowych opadów śniegu, co zbiegło się w czasie z osuszeniem stawów.

Jastrząb *Accipiter gentilis*

W latach 2008-10 w sąsiedztwie stawów gniazdowała 1 para. Dorosłe ptaki wykorzystywały w sezonie lęgowym teren stawów jako rewir łowiecki.

Krogulec *Accipiter nisus*

W latach 2008-10 w sąsiedztwie stawów gniazdowała 1 para. Dorosłe ptaki wykorzystywały w sezonie lęgowym teren stawów jako rewir łowiecki.

Kobuz *Falco subbuteo*

W latach 2008-10 w sąsiedztwie stawów gniazdowała 1 para. Dorosłe ptaki wykorzystywały w sezonie lęgowym teren stawów jako rewir łowiecki.

Wodnik *Rallus aquaticus*

23.06.2008 r. stwierdzono jedno zajęte

terytorium w szuwarach największego południowego stawu.

Lyska *Fulica atra*

Zarówno w latach 2008-10 jak i na początku lat 90-tych XX w. (BOBROWICZ – mat. niepubl.) stwierdzano gniazdowanie maksymalnie do 15 par (2008 r.).

Żuraw *Grus grus*

Pierwsza obserwacja 1 pary lęgowej w rejonie Stawów Muchowskich pochodzi z 1995 r. (E. LITYŃSKI – inf. ustna). Również w latach 2008-10 przy największym południowym stawie corocznie stwierdzano 1 parę lęgową, na co wskazują obserwacje tokujących osobników oraz młodych ptaków.

Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*

W latach 2008-10 stwierdzono 1-2 pary lęgowe. Na początku lat 90-tych XX w. gnieździły się 4 pary (BOBROWICZ 1992).

Kszyk *Gallinago gallinago*

W latach 2008-10 gatunek nie został stwierdzony. W 1992 r. odnotowano gniazdowanie 1 pary (BOBROWICZ 1992).

Samotnik *Tringa ochropus*

W latach 2008-10 gatunek nie został stwierdzony. W 1992 r. odnotowano gniazdowanie 1 pary (BOBROWICZ 1992).

Śmieszka *Larus ridibundus*

W latach 2008-10 gatunek obserwowano sporadycznie, maksymalnie do 5 żerujących osobników.

Mewa białogłowa *Larus cachinans*

Gatunek obserwowany dwukrotnie: 3 i 18.04.2010 r., odpowiednio 10 i 2 os.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

Gatunek obserwowany dwukrotnie: 23.06.2008 i 04.05.2010 r., odpowiednio 4 i 1 os. Mimo, że stwierdzeń dokonano w sezonie lęgowym, gatunek ten nie gnieździł się na omawianych stawach.

Puchacz *Bubo bubo*

Gatunek ten wykorzystywał kompleks Stawów Muchowskich jako żerowisko na początku XXI w., o czym świadczy obserwacja jednego osobnika w bliskim sąsiedztwie grobli w 2002 r. (G. TARNOWSKI – inf. ustna). Prawdopodobnie lęgowy na terenie Muchowskiego Lasu.

Zimorodek *Alcedo atthis*

W latach 2008-10 w sąsiedztwie stawów, na potoku Czerwieńiec corocznie gniazdowała 1 para, której głównym rewirem łowieckim był opisywany kompleks stawów.

Dzięcioł zielony *Picus viridis*

W latach 2008-10 w kompleksie leśnym, oddalonym ok. 150 m na zachód od stawów, gniazdowała 1 para. Dorosłe ptaki wykorzystywały groble jako żerowisko.

Brzegówka *Riparia riparia*

W latach 2008-10 małe grupy ptaków do 6 os. wykorzystywały kompleks Stawów Muchowskich jako żerowisko. Najbliższa kolonia lęgowa znajduje się w odległości 4,2 km na południe od stawów, na wzgórzu Piaseczna.

Dymówka *Hirundo rustica*

W okresie lęgowym w latach 2008-10 pojedyncze osobniki wykorzystywały kompleks Stawów Muchowskich jako żerowisko. W okresie połęgowym, na przełomie czerwca i lipca, gatunek ten zbierał się w trzcinowiskach na noclegowisko, maksymalnie w liczbie do 150 os.

Świergotek łąkowy *Anthus pratensis*

W latach 2008-10 w obrębie najmniejszego osuszonego stawu oraz przyległej do niego podmokłej łąki gniazdowała corocznie 1 para.

Strumieniówka *Locustella fluviatilis*

W latach 2008-10 we wschodniej części badanego kompleksu stwierdzano corocznie 1 zajęte terytorium lęgowe.

Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus*

W latach 2008-10 w trzcinowiskach dwóch największych stawów stwierdzano corocznie 4 terytorialne samce. Nie notowany pod koniec XX w. (BOBROWICZ 1992).

Łozówka *Acrocephalus palustris*

W latach 2008-10 w obrębie omawianego kompleksu gniazdowały co najmniej 4 pary. Ptaki wybierały wilgotne fragmenty grobli z odpowiednio wysoką roślinnością.

Trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus*

W latach 2008-10 liczebność wahała się od 6 do 9 par. Ptaki zajmowały terytoria głównie na dwóch największych stawach. Nie stwierdzony pod koniec XX w. (BOBROWICZ 1992).

Potrzos *Emberiza schoeniclus*

W latach 2008-10 w roślinności szuwarowej omawianego kompleksu stwierdzano 5-6 par tego gatunku. Na początku lat 90-tych XX w. gniazdowały tutaj 4 pary (BOBROWICZ 1992).

Podsumowanie

Dostępne dane z lat wcześniejszych (BOBROWICZ 1992, BOBROWICZ – mat. niepubl.) pozwoliły na przeanalizowanie zmian jakie zaszły w zespołach ptaków wodno-błotnych Stawów Muchowskich na przestrzeni ostatnich 20 lat (tab. 1). W celu określenia podobieństwa gatunkowego zespołów awifauny łąkowej w tych dwóch okresach, użyto wskaźnika podobieństwa Sørensen: $(S\sigma = 2c/(a+b)) \times 100\%$, gdzie: c – oznacza liczbę gatunków wspólnych dla obu okresów; a – liczbę gatunków łąkowych w latach 90-tych XX w.; b – liczbę gatunków łąkowych w latach 2008-10. Otrzymała wartość współczynnika Sørensen ($S\sigma = 57,1\%$) wskazuje, że zespoły ptaków wodno-błotnych w obu w/w okresach, jakościowo się różniły. Liczba gatunków łąkowych zasadniczo nie uległa zmianie – w latach 2008-10 na omawianym terenie gnieździło się 13 gatunków ptaków wodno-błotnych, podobnie jak w latach 90-tych XX w. – 14 gatunków. Różnice zaznaczyły się natomiast w dominacji gatunków. Podczas gdy w latach 90-tych zespół był wyraźnie zdominowany tylko przez dwa gatunki – łyskę (29,4%) i krzyżówkę (19,6%) to aktualnie gatunkami dominującymi oprócz łyski (24,2%) i krzyżówki (16,1%) były jeszcze trzcinniczek (14,5%) i potrzos (9,7%). W latach 2008-10 wykazano również wyższe ogólne zagęszczenie ptaków na tym obszarze – 44,3 pary/10 ha (n = 62) w porównaniu do wcześniejszego okresu – 36,4 pary/10 ha (n = 51) (BOBROWICZ 1992, BOBROWICZ – mat. niepubl.). W ciągu 20 lat w składzie gatunkowym awifauny Stawów Muchowskich zaszły znaczne zmiany. Wycofało się z tego obszaru sześć gatunków (perkoz rdzawoszyi, cyranka, cyraneczka, samotnik, czajka i kszysk), dla których notowane są ogólnokrajowe trendy spadkowe (TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003). Nowymi elementami zespołu zostały natomiast: krakwa, perkoz dwuczuby, trzcinniczek, trzciniak oraz wodnik. Odnotowanie krakwy może być związane z ogólnym wzrostem liczebności tego gatunku w skali kraju (TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003). Dla czterech innych gatunków w latach 2008-10 zanotowano liczebności identyczne z tymi podawanymi 20 lat temu (łyska, krzyżówka, czernica i łabędź niemy)

co najprawdopodobniej świadczy o stabilności warunków siedliskowych. W przypadku kolejnych czterech gatunków zanotowano zmiany liczebności na przestrzeni lat (potrzos, łożówka, sieweczka rzeczna, perkozek) jednak w większości należy je wiązać raczej z fluktuacjami liczebności typowymi dla dynamiki populacji tych gatunków niż ogólnym długoterminowym trendem. W przypadku perkozka zaobserwowano wyraźny wzrost liczebności, od 1 pary w 1992 r. do 4 par w latach 2008-10.

Porównanie liczebności wybranych gatunków wodno-błotnych na różnych kompleksach stawowych w rejonie sudeckim wskazuje na istotną funkcję jaką pełniły Stawy Muchowskie dla poszczególnych gatunków w skali regionu (tab. 2). Dotyczy to między innymi łyski, której zagęszczenie (10,7 pary/10 ha) na w/w terenie w porównaniu z innymi kompleksami stawów należy uznać za wysokie. Przykładowo na stawach w Rębiszowie zagęszczenie łyski wynosiło 2,1 pary/10 ha (PAŁUCKI 2001), a na zbiorniku Przeworno na Przedgórzu Sudeckim – 3,4 pary/10 ha (STAJSZCZYK 2010). Ta sama sytuacja miała miejsce również 20 lat temu, kiedy zagęszczenie osiągnięte przez ten gatunek na Stawach Muchowskich (10,7 pary/10 ha) było znacznie wyższe niż w Karpnikach (0,5 pary/10 ha), czy w Podgórzyźnie (2,2 pary/10 ha) (GRAMSZ 1991, 1998) oraz w Bukowcu (4,2 pary/10 ha) (JAKUBIEC i WUCZYŃSKI 1994). Kolejnym gatunkiem, którego liczebność na omawianym terenie była stosunkowo wysoka jest krzyżówka (7,1 pary/10 ha). Przykładowo na stawach w Rębiszowie jej zagęszczenie wynosiło 2,5 pary/10 ha (PAŁUCKI 2001), a na Stawach Łagowskich zaledwie 0,6 pary/10 ha (BENA 2001). Rekordowe zagęszczenie krzyżówki zanotowano natomiast w 2009 r. na zbiorniku Przeworno – ok. 22 pary/10 ha (STAJSZCZYK 2010). Warta podkreślenia jest również dość wysoka, w porównaniu z innymi stawami w rejonie sudeckim, liczebność trzcinniczka (6,4 pary/10 ha), która na przykład w Przewornie wynosiła 0,3 pary/10 ha (STAJSZCZYK 2010) a w Rębiszowie – 0,4 pary/10 ha (PAŁUCKI 2001). Zwracają również uwagę stosunkowo wysokie na Stawach Muchowskich w latach 2008-10 zagęszczenia perkozka oraz czernicy (2,9 pary/10 ha dla obu gatunków). Liczebności pozostałych gatunków wodno-błotnych należy uznać za średnie dla rejonu sudeckiego. Odnotowana tu łączna liczba łąkowych gatunków wodno-błotnych (19) była niższa w porównaniu z pozostałymi kompleksami, Podgórzyrzem (25), Rębiszowem (26) czy Łagowem (38) co jest uzasadnione ze względu na znacznie mniejszą powierzchnię kompleksu.

Tab. 1. Porównanie liczebności lęgowych gatunków ptaków wodno-błotnych w dwóch okresach badań na Stawach Muchowskich (dane z XX w. – BOBROWICZ 1992, BOBROWICZ – mat. niepubl.).

Gatunek	Lata 2008-2010			Lata 90-te XX w.		
	Liczba par	Zagęszczenie (p/10 ha)	Dominacja (%)	Liczba par	Zagęszczenie (p/10 ha)	Dominacja (%)
Łyska <i>Fulica atra</i>	15	10,7	24,2	15	10,7	29,4
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	10	7,1	16,1	10	7,1	19,6
Trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	9	6,4	14,5	-	-	-
Potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	6	4,3	9,7	4	2,9	7,8
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	4	2,9	6,4	4	2,9	7,8
Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	4	2,9	6,4	3	2,1	5,9
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	2,9	6,4	1	0,7	2,0
Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	2,9	6,4	-	-	-
Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	2	1,4	3,2	4	2,9	7,8
Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>	1	0,7	1,6	-	-	-
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	0,7	1,6	1	0,7	2,0
Krakwa <i>Anas strepera</i>	1	0,7	1,6	-	-	-
Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	1	0,7	1,6	-	-	-
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	4	2,9	7,8
Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegena</i>	-	-	-	1	0,7	2,0
Cyranka <i>Anas querquedula</i>	-	-	-	1	0,7	2,0
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	-	-	-	1	0,7	2,0
Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	-	-	-	1	0,7	2,0
Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	1	0,7	2,0

Tab. 2. Porównanie liczebności wybranych gatunków ptaków wodno-błotnych na różnych kompleksach stawów w rejonie sudeckim pod koniec XX i na początku XXI w. (Muchów – BOBROWICZ 1992, BOBROWICZ – mat. niepubl.; Podgórzyn – GRAMSZ 1991; Bukowiec – JAKUBIEC i WUCZYŃSKI 1994; Rębiszów – PAŁUCKI 2001; Przeworno – STAJSZCZYK 2010, Łągów – BENA 2001).

Gatunek	Liczebność w latach 2008-2010 (p/10 ha)				Liczebność w latach 90. XX w. (p/10 ha)		
	Muchów	Rębiszów	Przeworno	Łągów	Muchów	Podgórzyn	Bukowiec
Łyska <i>Fulica atra</i>	10,7	2,1	3,4	+	10,7	2,2	4,2
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	7,1	2,5	22,1	0,6	7,1	4,0	2,5
Trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	6,4	0,4	0,3	+	-	0,2	-
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	2,9	1,7	1,6	0,5	2,9	2,5	1,2
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	2,9	0,6	0,3	1,3	0,7	1,1	0,8
Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	1,4	1,0	1,3	0,3	2,8	0,5	-
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	0,7	0,2	0,2	0,6	0,7	0,2	0,8
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	-	0,8	1,0	0,3	2,9	0,6	-

Stawy Muchowskie dla niektórych gatunków gnieźdzących się w sąsiedztwie pełniły również istotną rolę żerowiska. Do tego grona zaliczały się zarówno gatunki rzadkie (m.in. bielik, bocian czarny, puchacz, żuraw) jak i polspolite (m.in. pliszka siwa, dymówka, szpak). Stawy wchodziły również w skład rewirów łowieckich kilku gatunków ptaków drapieżnych (jastrząb, krogulec i kobuz). W ostatnich latach kompleks został „odkryty” przez penetrujące obszar Sudetów mewy białołowe.

Mimo tego, że Stawy Muchowskie miały stosunkowo małą powierzchnię (14 ha), od-

grywały jednak istotną rolę jako lęgowisko dla niektórych gatunków ptaków (łyska, krzyżówka, trzcinniczek), osiągających tu wysokie zagęszczenia w skali regionu, niekiedy kilkakrotnie przewyższające zagęszczenia odnotowywane na innych, znacznie większych obszarowo sudeckich kompleksach stawów. Stawy były również istotne jako żerowisko dla takich gatunków jak bielik, puchacz, bocian czarny i żuraw. Fakt osuszenia Stawów Muchowskich spowoduje istotne zubożenie lokalnej awifauny związanej ze środowiskiem wodno-błotnym.

Literatura

- BENA W. 2001. Ptaki Stawów Łągowskich koło Zgorzelca w latach 1992-2001. Przyroda Sudetów Zachodnich. Tom 4, 129-140.
- BOBROWICZ G. 1992. Ptaki. W: Jankowski W. (red.): Park Krajobrazowy „Chelmy”, Fulica. Wrocław.
- BOBROWICZ G., JANKOWSKI W., SZLACHETKA A., WIŚNIEWSKI E. 1996. Park Krajobrazowy Chelmy na Pogórzu Kaczawskim. Drukarnia ADD. Bliznie Łaszczyńskiego.
- GRAMSZ B. 1991. Ptaki wodno-błotne Stawów Podgórzynskich w latach 1981-1983. Ptaki Śląska. Tom 8, 109-117.
- GRAMSZ B. 1998. Ptaki Rudawskiego Parku Krajobrazowego w latach 1988-97. Przyroda Sudetów Zachodnich. Tom 1, 51-68.
- GRAMSZ B., MURASZKO M., MURASZKO T., JĘDROCHA A. 2004. Pierwsze stwierdzenie lęgów bielika *Ha-*

- Haliaeetus albicilla* w Górach Izerskich (Sudety Zachodnie). Przyroda Sudetów. Tom 7, 169-172.
- JAKUBIEC Z., WUCZYŃSKI G. 1994. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków zwierząt na terenie gminy Marciszów, Janowice Wielkie. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Fulica. Wrocław
- PAŁUCKI A. 1999. Pierwsze stwierdzenie lęgowego bielik *Haliaeetus albicilla* w Karkonoszach. Przyroda Sudetów Zachodnich. Tom 2, 81-82.
- PAŁUCKI A. 2001. Awifauna okolic Rębiszowa w południowej części Pogórza Izerskiego. Przyroda Sudetów Zachodnich. Tom 4, 141-150.
- STAFFA M., MAZURSKI K., PIŚARSKI G., CZERWIŃSKI J. 2007. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Tom 7. I-Bis, Wrocław.
- STAJSZCZYK M., KOTWICKI E., OSTROWSKI K. 2010. Awifauna Zbiornika Przeworno na Przedgórzu Sudeckim. Przyroda Sudetów. Tom 13, 203-213.
- TOMIAŁOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław

Die ornitologischen Vorzüge der Mochauer Teiche (Stawy Muchowskie) im Bober-Katzbach-Gebirge (Pogórze Kaczawskie)

Zusammenfassung

In den Jahren 2008-2010 wurden in dem Bereich der Mochauer Zuchtteiche im Bober-Katzbach-Gebirge Observationen an den dortigen Nistvögeln durchgeführt. Die gesammelten Daten ermöglichten eine Analyse der Veränderungen, die in diesem Gebiet der Aviofauna im Verlauf der letzten 20 Jahre erfolgt sind. Es wurde festgestellt, dass der Ort in der Rangordnung der Region einen sehr wichtigen Nistort für folgende Vogelarten darstellt: Blässhuhn (10,7 Paare/10 ha), Stockente (7,1 Paare/10 ha) und Teichrohrsänger (6,6 Paare/10 ha). Die Mochauer Teiche bilden auch einen wichtigen Futterplatz für seltene und gefährdete Vogelarten, wie den Seeadler *Haliaeetus albicilla*, den Schwarzstorch *Ciconia nigra*, den Uhu *Bubo bubo*, den Kranich *Grus grus* und den Baumfalken *Falco subbuteo*.

Rybníky Stawy Muchowskie a jejich ornitologická hodnota

Souhrn

V letech 2008–2010 bylo prováděno pozorování hnízdicích ptáků v komplexu chovných rybníků v Muchově v Kačavském podhůří. Shromážděné údaje dovolily provést analýzu změn, které proběhly ve složení avifauny v průběhu posledních dvaceti let. Potvrdilo se, že na úrovni regionu to je velmi důležité hnízdiště pro takové ptáky, jako je lyska (10,7 páru na 10 ha), kachna divoká (7,1 páru/10 ha) nebo rákosník obecný (6,6 páru/10 ha). Rybníky také plní funkci důležitého zdroje potravy pro vzácné a ohrožené druhy ptáků, jako jsou orel mořský *Haliaeetus albicilla*, čap černý *Ciconia nigra*, výr velký *Bubo bubo*, jeřáb *Grus grus* a ostříž lesní *Falco subbuteo*.

Adres autora:

ul. B. Chrobrego 9
59-550 Wojcieszów
struslav@vp.pl

Marek Stajszczyk*, Waldemar Bena**, Marian Domagała,
Paweł Kołodziejczyk, Jakub Szymczak

Gęsiówka egipska *Alopochen aegyptiaca* na Przedgórzu Sudeckim

Gęsiówka to nowy gatunek z rzędu blaszkodziobych Anseriformes, jaki pojawił się na przełomie XX i XXI w. w rejonie sudeckim. Jej obecność związana jest z rozwojem populacji łęgowej w zachodniej części Europy Środkowej, głównie w Holandii i Niemczech oraz powstaniem lokalnej populacji w rejonie Raciborza, gdzie gęsiówka gniazduje od roku 2007 w liczbie 2-3 par (BAUER i WOOG 2008, ROJEK i STAJSZCZYK 2008, STAJSZCZYK 2011).

Pierwsze stwierdzenia gęsiówki na obszarze Przedgórza Sudeckiego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, miały miejsce w latach 2000-2008, kiedy odnotowano ją co najmniej 8 razy:

1. 19 VII 2000 – Niemysłowice k. Prudnika – 1 ad. (J. ZYGMUNT, W: TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003),
2. 24 VII 2000 – Zbiornik Mietków – 1 ad. (A. BUJANOWICZ i A. POŁA, W: KF 2006).
3. 30 IV 2005 – Zb. Paczków – 3 os. (JS, W: KF 2006),



Fot. 1. Para gęsiówek *Alopochen aegyptiaca* na Jeziorze Witka, 25.06.2011 (fot. W. Bena).



Fot. 2. Jezioro Witka – widok ogólny (fot. M. Stajszczyk).

4. 25 V i 11 VI 2005 – Zb. Mietków – 1 os. (P. GĘBSKI, M. ZARZYCKI i G. ORŁOWSKI, W: KF 2006),
 5. 26 VI 2005 – Zb. Nyski – 1 ad. (R. i A. SMYKAŁA i P. KOZŁOWSKI, W: KF 2006),
 6. 1 VII 2007 – Zb. Komorów k. Świdnicy – 1 os. (F. RAFAŁKO i W. JANEK, W: KF 2008),
 7. 19 X 2008 Zb. Otmuchowski – 1 ad. (JS, W: KF 2009),
 8. 28 XI 2008 Zgorzelec – 3 ad. (MS i S. ŁASICA, W: KF 2009).
- Stwierdzenia te uzyskały akceptację Komisji Faunistycznej (TOMIAŁOJC i STAWARCZYK 2003, Komisja Faunistyczna 2006, 2008, 2009). Od roku 2009 stwierdzenia nielegowe gęsiówki, nie podlegają akceptacji Komisji Faunistycznej.
- Gęsiówka egipska należy obecnie do gatunków regularnie obserwowanych na wodach Przedgórze Sudeckiego – w roku 2011 odnotowano ją co najmniej 25 razy, na dziesięciu akwenach:
1. Zb. Witka: 26 V – 11 ad., 27 V – 7 ad. (MS i S. ŁASICA), 12 VI – 6 os. (J. PUREJ), 13 VI – 7 os. (WB), 25 VI – 2 ad. + 1 imm (WB), 29 VI – 4 ad. (MS, WB i S. ŁASICA), 7 VII – 5 os. (WB) oraz 16 VII – 2 ad. (WB).
 2. Zb. Jawornik k. Jawora: 11 XI – 3 os. (I. DANIELECKA i R. DANIELECKI),
 3. Zb. Stup: 6 XII – 1 os. (M. KAPELSKI),
 4. Zb. Dobromierz: 26 XI – 3 os. (L. DUDUŚ, A CZURYŁO, M. KOZIK i B. SMYK),
 5. Zb. Witoszówka w Świdnicy: 17 I – 1 ad. (M. DĄBEK),
 6. Gorzanów – wyrobisko, pow. Kłodzko: 30 IV – 4 ad. (W. GRZESIAK i K. MISZTAŁ),
 7. Wyrobiska k. Pilc: 22 VI – 2 ad. (K. ZAKRZEWSKI),
 8. Wyrobiska k. Byczenia : 21 VII – 2 ad. (PK),
 9. Zb. Paczków: po 2 os. 23 VI i 13 VII (MD i PK) oraz 20 XI (JS),
 10. Zb. Nyski: 11 obserwacji w okresie 30 IV – 31 VIII, w tym dwukrotnie po 8 os.: 27 VII (MD, T. MASZKAŁO i A. KNYCHAŁA) oraz 21 VIII (A. KOWALSKA i M. KOWALSKI).

Na uwagę zasługuje stado 11 gęsiówek, obserwowanych na osuszonym w większej części Zbiorniku Witka na Pogórze Izerskim



Fot. 3. Gęsiówki *Alopochen aegyptiaca* na Jeziorze Witka, stado 11 os., 26.05.2011 (fot. M. Stajszczyk).

26 V 2011 (MS i S. Łasica) (fot. 3). Jest to największe stwierdzone stado gęsiówki w Polsce, poza rejonem Raciborza, gdzie od 2007 r. gatunek ten regularnie gniazduje, a w okresie polegowym tworzy zgrupowania do ponad 30 osobników (ROJEK i STAJSZCZYK 2008, STAJSZCZYK 2011). Dotychczas największe stada nielegowych gęsiówek w Polsce odnotowano w rejonie Warzyny k. Środy Śląskiej – 9 os. – 14 XII 2008 (A. KĄKOL i D. ZELIG, W: KF 2009) oraz niedaleko miejscowości Kalinko w rejonie Łodzi – 7 os. – 24 II 2008 (Ł. KRAJEWSKI i J. FUSS, W: KF 2009).

Areal gęsiówki egipskiej ponad 300 lat temu, do przełomu XVII i XVIII w., obejmował nie tylko Afrykę, ale także Bałkany i prawdopodobnie Bliski Wschód (CRAMP i SIMMONS 1977, THIEDE 2008a). Europejska populacja gęsiówki występowała wzdłuż Dunaju i Cisy, od dzisiejszych Węgier, przez Serbię/gł. Wojwodinę/, po Rumunię i Bułgarię (MARSIGLI 1726, za: ANTAL i in. 1971, HARTERT 1912-1921, za: RINGLEBEN 1975, CRAMP i SIMMONS 1977). Późniejszy brak stwierdzeń gęsiówki nad środkowym i dolnym Dunajem prawdopodobnie był wynikiem załamania się jej populacji w następstwie oddziaływania wyjątkowo mroźnych zim w okresie 1541-1680

oraz nadmiernej presji łowieckiej i silnej antropresji, spowodowanej intensywnymi działaniami wojennymi, jakie miały miejsce w latach 1672-1718 między Austrią, a Węgrami i Turcją (KONDRACKI 1980, WOŚ 1995, BUCKLEY i in. 2007, RYNIEWICZ 2008, JAMIESON 2009).

Jednocześnie w XVII wieku sprowadzono gęsiówkę jako gatunek ozdobny do Anglii, gdzie w hrabstwie Norfolk powstała wolno żyjąca populacja tego gatunku (CRAMP i SIMMONS 1977). Liczebność gęsiówki w Anglii systematycznie rośnie, a zasięg objął już Walię: w latach 2006-2008 w całej Anglii gniazdowało ok. 850-1000 par (STAJSZCZYK 2009a, HOLLING i RBBP 2011).

W kontynentalnej części Europy gęsiówki zaczęły gniazdować na swobodzie od 1967 r. w Holandii (RINGLEBEN 1975). Dynamicznie rozwijająca się populacja holenderska, licząca w 2005 r. ok. 10 tys. par, zaczęła kolonizować kraje ościenne (BAUER i in. 2005, ARENS i REBLING 2007). W Niemczech pierwsze przypadki gniazdowania zarejestrowano w końcu lat 60. XX w. w Saksonii, a w 1970 r. w Saksonii-Anhalt (KÖCHER i KOPSCH 1979, za: HÖSER 2010, STEFFENS i in. 1998). Populacja niemiecka liczyła w 2007 r.

ok. 2000 par, a najbliższe Polski stanowiska lęgowe znajdowały się w Saksonii, Brandenburgii i Meklemburgii (BAUER i in. 2005, BAUER i WOOG 2008). W 2009 r. stwierdzono pierwszy przypadek gniazdowania w Czechach, w rejonie przygranicznej z Polską Ostrawy (STAJSZCZYK 2011). Gęsiówka gniazduje także w Belgii, Francji, Szwajcarii, a nieregularnie w Hiszpanii (BANKS i in. 2008). Od 1987 zaczęła kolonizować Danię, a od 1999 pojawiła się na południu Szwecji (BENGTSSON 2007, THIEDE 2008b). Pary gęsiówek były notowane w okresie lęgowym w Austrii i we Włoszech, ale brak tam informacji o gniazdowaniu (STAJSZCZYK 2011).

Gęsiówka zalatuje w różne części Europy, z dala od miejsc gniazdowania, np. w Finlandii notowano ją już w 1968 i 1977 r., a w Norwegii w 2005 r. (STAJSZCZYK 2011). W rumuńskiej części delty Dunaju widziano w 1990 r. nawet stado 6 osobników (KISS 1994).

W Polsce pierwszych stwierdzeń gęsiówek dokonano pod koniec XIX i na początku XX w. na Dolnym Śląsku: w 1877 r. zastrzelono jedną nad Odrą koło Szydłowic między Brzegiem a Oławą, a w 1910 ubito dwa ptaki ze stada w Karłowie, niedaleko Milicza (KOLLIBAY 1912). Kolejne obserwacje ze Śląska dotyczyły pojedynczych ptaków, przebywających od grudnia 1976 do marca 1977 r. na Odrze we Wrocławiu oraz 3 maja 1995 w rejonie wsi

Rusko koło Malczyc (TOMIAŁOJĆ i STAWARCYK 2003). Kolejne stwierdzenia na Śląsku pochodzą z lat 2000-2001 i 2003, a od 2005 obserwowana była już corocznie, z wyraźną tendencją wzrostową liczby pojawów. Do końca 2008 r. gęsiówkę odnotowano na Śląsku co najmniej 34 razy (KLOIS 2002, KF 2001-2011). W latach 2009-2011 jej pojawy stały się jeszcze częstsze (STAJSZCZYK 2009b, M. DOMAGAŁA, P. KOŁODZIEJCZYK, K. OSTROWSKI i J. SZYMCZAK – inf. ust.).

Postępująca ekspansja gęsiówki na wschodzie i południu Niemiec oraz rozwój izolowanej populacji nad górną Odrą w rejonie Raciborza i Ostrawy na pograniczu Polski i Czech, będą skutkować coraz liczniejszym pojawianiem się tego gatunku w rejonie sudeckim, w tym również przypadkami lęgów.

W ostatnich kilkunastu latach jej obecność w Europie była demonizowana – podkreślano błędnie jej obce pochodzenie oraz agresywne zachowania (KOLBE 1984, MALCZYK i KAJZER 2007). Zebrane w Dolnej Saksonii materiały dotyczące behawioru gęsiówki, wskazują na jej tolerancyjne zachowanie względem innych gatunków ptaków wodnych, również w okresie lęgowym (ARENS i REBLING 2005, 2007).

Inicjały autorów wymienione w tekście:

WB = Waldemar Bena, MD = Marian Domagała, PK = Paweł Kołodziejczyk, MS = Marek Stajszczyk, JS = Jakub Szymczak.

Literatura

- ANTAL L., FERNBACH J., MIKUSKA J., PELLE I., SZLIVKA L. 1971. Namenverzeichniss der Vogel der Autonomen Provinz Vojvodina. Larus. 23: 73-127.
- ARENS H., REBLING H. 2005. Verbreitung, Habitatwahl und Bruterfolg der Nilgans *Alopochen aegyptiaca* im mittleren und sudlichen Emsland/Niedersachsen in 2005. VogelkdI. Ber. Niedersachs. 37, 2: 69-77.
- ARENS H., REBLING H. 2007. Nil- und Rostgans – farbenprachtige Exoten bruten erfolgreich in Deutschland. Der Falke. 54, 7: 264-269.
- BANKS A.N., WRIGHT L. J., MACLEAN I. M. D., HANN C., REHFISCH M. M. 2008. Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement: 2007 Update. BTO Research Report No. 489.
- BAUER H. G., BEZZEL E., FIEDLER W. 2005. Das Kompendium der Vogel Mitteleuropas. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER H. G., WOOG F. 2008. Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte. 46: 157-194.
- BENGTSSON K. 2007. Nilgasen i Skane och ovriga varlden. Anser. 46, 1: 41-46.
- BUCKLEY B., HOPKINS E.J., WHITAKER R. 2007. Pogoda. Carta Blanca. Warszawa.
- CRAMP S., SIMMONS K. E. L. 1977. The Birds of the Western Palearctic. Vol.1. Oxford University Press. Oxford.
- HOLLING M., RBBP. 2011. Non – native breeding birds in the United Kingdom in 2006, 2007 and 2008. British Birds. 104, 3: 114-138.

- HÓSER N. 2010. Zur Einwanderung der Nilgans, *Alopochen aegyptiaca* (L.), in Altenburger Land (Ostthuringen). Thuring. Ornithol. Mitt. 55: 39-43.
- JAMIESON A. G. 2009. Wiara i miecz. Historia konfliktu islamsko-chrześcijańskiego. Wydawnictwo WAM. Kraków.
- KISS J. B. 1994. Egyptian goose (*Alopochen aegyptiaca*) shot in northern Dobrogea. Annual Scientific Symposium on the Danube Delta Biosphere Reserve. 3, 1: 111-112.
- KLOIS K. 2002. Gęś egipska na Śląsku. Przyroda Polski. 3: 32.
- KOLBE H. 1984. Die Entenvogel der Welt. Neumann Verlag, Leipzig – Radebeul.
- KOLLIBAY P. 1912. Einige biologische und faunistische Beobachtungen und Feststellungen in Schlesien. Ber. Ver. schles. Orn. 4: 45-46.
- Komisja Faunistyczna. 2001-2011. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2000-2010. Notatki ornitologiczne: 42-52.
- KONDRACKI J. 1980. Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.
- MALCZYK P., KAJZER Z. 2007. Niechciane prezenty w legowej awifaunie. Ptaki Polski. 6: 7.
- RINGLEBEN H. 1975. Nilgans und Rostgans als freilebende Brutvogel in Mitteleuropa. Der Falke. 22: 230-233.
- ROJEK M., STAJSZCZYK M. 2008. Pierwsze stwierdzenie lęgu gęsiówki egipskiej *Alopochen aegyptiaca* w Polsce. Ptaki Śląska. 17: 79-82.
- RYNIEWICZ Z. 2008. Leksykon bitew świata. Alma-Press. Warszawa.
- STAJSZCZYK M. 2009a. Ekspansja gęsiówki egipskiej w Europie. Zielona Planeta. 4: 12-13.
- STAJSZCZYK M. 2009b. Wizyta po ponad 132 latach. Gazeta Brzeska. 7 (565): 9.
- STAJSZCZYK M. 2011. Nie taka gęsiówka straszna... . Ptaki Polski. 21: 8 – 9.
- STEFFENS R., KRETZSCHMAR R., RAU S. (eds). 1998. Atlas der Brutvogel Sachsens. Sachs. Landesamt f. Umwelt u. Geologie. Dresden.
- THIEDE W. 2008a. Ist die Nilgans ein ursprünglich europäischer Vogel? w: Ornithologische Mitteilungen. 60, 10: 355-357.
- THIEDE W. 2008b. Die Nilgans in Danemark. w: Ornithologische Mitteilungen. 60, 12: 422.
- TOMIAŁOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. T.2. PTPP pro Natura. Wrocław.
- WOŚ A. 1995. ABC meteorologii. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań.

Die Nilgans *Alopochen aegyptiaca* in den Vorbergen der Sudeten

Zusammenfassung

Die Nilgans ist eine neue Art der Gänsevögel Anseriformes, die an der Wende des 20. und 21. Jh. in der Sudetenregion erschienen. Ihr Auftreten hängt damit zusammen, dass sich im Westteil Mitteleuropas, hauptsächlich in Holland und in Deutschland und lokal auch im polnisch-tschechischen Grenzland eine Nistpopulation entwickelte. In der Region Ratibor (Racibórz) und Ostrau (Ostrava) nisten seit 2007 3-4 Paare der Nilgans. Erstmals wurden Nilgänse im gebirgigen Vorland der Sudeten im Jahre 2000 beobachtet (2x), danach 2005 (3x), 2007 (1x) und 2008 (2x). In den letzten Jahren wird die Nilgans in den Vorbergen der Sudeten regelmäßig beobachtet. 2011 wurden Nilgänse zwischen der Region Zgorzelec (Görlitz) in der Wojewodschaft Niederschlesien und der Umgebung von Neisse (Nysa) – Wojewodschaft Opole (Opole) mindestens 25x auf 10 Teichen gesehen. Bemerkenswert ist eine Gruppe von 11 erwachsenen Exemplaren, die am 26. Mai 2011 in dem trocken gelegten Stausee Wittig (Witka) bei Zgorzelec beobachtet wurde. Es ist die größte Schar von Nilgänsen in Polen. Nach der Brutzeit zählen die Gruppen bis 31 Exemplare. Durch die fortschreitende Expansion der Nilgans im Osten und Süden Deutschlands und die Entwicklung der Population am oberen Oderlauf im polnisch-tschechischen Grenzland werden diese Art und auch ihre Brutstätten immer zahlreicher zu sehen sein.

Husice nilská *Alopochen aegyptiaca* ze Sudetského předhoří (Przedgórze Sudeckie)

Souhrn

Husice nilská je novým druhem ptáků z řádu vrubozobých (Anseriformes), který se v sudetské oblasti objevil na přelomu 20. a 21. století. Její výskyt je spojen s rozrůstáním hnízdní populace druhu v západní části Střední Evropy (především Holandsko a Německo) a se vznikem místní populace v česko-polském pohraničí v oblasti Ratiboře a Ostravy, kde husice hnízdí od roku 2007 v počtu 3–4 párů.

První potvrzení výskytu husice v Sudetském předhůří je datováno rokem 2000 (2x), potom v letech 2005 (3x), 2007 (1x) a 2008 (2x). V posledních letech je druh v tomto regionu pozorován pravidelně. Roku 2011 byla husice nilská na území mezi Zhořelcem (dolnoslezské vojvodství) a okolím Nysy (voj. opolské) viděna nejméně 25 krát, a to na 10 vodních plochách. Za pozornost stojí především pozorování 11 jedinců v opeřených dospělých ptáků dne 26. května 2011 na vypuštěné nádrži Witka u Zhořelce. Je to největší hejno husic v Polsku mimo oblast Ratiboře. V pohnízdním období tam vytváří skupiny čítající až 31 jedinců.

Postupné šíření husice nilské na východě a jihu Německa a rozrůstání populace na horní Odře v česko-polském pohraničí, budou zřejmě způsobovat stále početnější výskyt tohoto druhu, včetně hnízdění.

Adres autorów:

*ul. Krzyszowica 1 m. 8
49-300 Brzeg
e-mail: marekstajszczyk@wp.pl

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

Piotr Wasiak

Drugie stwierdzenie mewy obrożnej *Xema sabini* w Sudetach



Fot. 1. Zbiornik Bukówka koło Lubawki (fot. P. Wasiak).

24 listopada 2008 r. na zbiorniku zaporowym Bukówka koło Lubawki (pow. kamiennogórski, woj. dolnośląskie) stwierdzono pojedynczą mewę obrożną *Xema sabini* w szacie pierwszorzocznej. Ptak został zaobserwowany, gdy pływał samotnie na otwartej wodzie niedaleko miejscowości Miszkowice. Po półgodzinnej obserwacji w trudnych warunkach pogodowych mewa zerwała się do lotu i odleciała w inną część zbiornika, gdzie zniknęła we mgłę i nie była już widziana. Tego dnia na zbiorniku nie obserwowano innych mew, co jest typowe dla tego terenu w okresie późnojesiennym. Podczas następnej kontroli 29 listopada pomimo poszukiwań mewy obrożnej już nie stwierdzono. Obserwacja została udokumentowana fotograficznie i uzyskała akceptację Komisji Faunistycznej (Komisja Faunistyczna 2009).

Do tej pory mewa obrożna była obserwowana na Śląsku 6 razy, w tym tylko jednokrotnie w polskiej części Sudetów: 20.05.1985 r. – 2 młodociane osobniki na Stawach Rębiszowskich na Pogórzu Izerskim (TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003). Pozostałe śląskie obserwacje to: 19.12.1981 r. – 1 młody osobnik na Odrze koło Wróblinca pod Opołem, 24.11.1988 r. – 1 dorosły osobnik w Kantorowicach pod Lewinem Brzeskim, 18 i 20.05.1997 r. – 1 młody osobnik na Stawach Przygodzickich, 20.09.2006 r. – 1 dorosły osobnik w Przyrębie

pod Oświęcimem oraz 29.08.2011 r. – 1 dorosły osobnik na Zbiorniku Mietkowskim. W skali Polski dokonano dotychczas zaledwie 25 obserwacji mewy obrożnej, zarówno nad Bałtykiem jak i w głębi lądu, przypadających głównie na miesiące V i VIII-XI, co jest zbieżne z okresem postoju mew obrożnych w rejonie Zatoki Biskajskiej, u wybrzeży Francji, Hiszpanii i Portugalii (STENHOUSE i in. 2012). Stwierdzenie mewy obrożnej dokonane na zbiorniku Bukówka jest jednym z najpóźniejszych w Polsce (Komisja Faunistyczna 2009). Równie późna była przytoczona powyżej obserwacja pod Kantorowicami, a najpóźniejsza na Odrze pod Wróbliniec (TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003, Komisja Faunistyczna 2007, 2009, 2010, www.komisjafaunistyczna.pl).



Fot. 2. Mewa obrożna *Xema sabini* na zbiorniku Bukówka k. Lubawki, 24.11.2008 (fot. P. Wasiak).

Mewa obrożna jest gatunkiem arktycznym o rozmieszczeniu okołobiegunowym wzdłuż krańców Ameryki Płn., Azji i Europy (HAGEMEIJER i BLAIR 1997). Na północnym Atlantyku gniazduje głównie na Grenlandii i w Kanadzie, a bardzo niewielka populacja zasiedla również Svalbard (BirdLife International 2009). Ta pelagiczna mewa jest znana z bardzo dalekich wędrówek sezonowych (STENHOUSE i in. 2012). Na Oceanie Atlantyckim ptaki w trakcie przelotu z terenów lęgowych na zimowiska i z powrotem pokonują dystans 32.000–39.000 km. Mewy obrożne gniazdujące na północno-atlantyckich wybrzeżach migrują na południe wzdłuż zachodnich wybrzeży Europy i Afryki, by dotrzeć na zimowiska zlokalizowane na

zimnych wodach Prądu Benguelskiego u południowo-zachodnich wybrzeży kontynentu afrykańskiego.

Obserwacja mewy obrożnej na zbiorniku Bukówka została poprzedzona bardzo silnymi wiatrami z północnego-zachodu, w związku z tym można przypuszczać, że opisywany osobnik został zepchnięty podczas złej pogody z tradycyjnej trasy migracji bardziej na wschód. Zbiornik Bukówka leży w dolinie rzeki Bóbr, w obrębie Bramy Lubawskiej, będącej rozległym, wydłużonym z północy na południe obniżeniem pomiędzy Sudetami Zachodnimi i Środkowymi, które stanowi dogodną trasę przelotu dla wielu ptaków wodnych napoty-kających barierę w postaci gór.

Literatura

- BirdLife International 2009. *Xema sabini*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>.
- HAGEMEIJER E. J. M., BLAIR M. J. (eds). 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London.
- Komisja Faunistyczna 2007. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2006. Not. Orn. 48: 107-136.
- Komisja Faunistyczna 2009. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2008. Not. Orn. 50: 111-142.
- Komisja Faunistyczna 2010. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2009. Orn. Polonica 51: 117-148. www.komisjafaunistyczna.pl
- STENHOUSE I. J., EGEVANG C., PHILLIPS R. A. 2012. Trans-equatorial migration, staging sites and wintering area of Sabine's Gulls *Larus sabini* in the Atlantic Ocean. Ibis 154: 42- 51.
- TOMIAŁOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.

Feststellungen der Schwalbenmöwe *Xema sabini* in den Sudeten

Zusammenfassung

Am 24. November 2008 wurde auf dem Stausee Bukówka bei Liebau (Lubawka) (Kreis Landeshut/Kamienna Góra) eine Schwalbenmöwe *Xema sabini* in juvenilem Federkleid beobachtet. Dieser Fall ist die zweite Feststellung dieser Art im polnischen Teil der Sudeten. Zuvor wurde sie nur am 20.05.1985 auf den Teichen bei Rabishau (Rębiszów) im Vorland des Isergebirges beobachtet. In Polen wurde die Schwalbenmöwe nur 25x, davon 6x in Schlesien beobachtet.

Potvrzení výskytu racka Sabinova *Xema sabini* v Sudetech

Souhrn

Dne 24. listopadu 2008 byl na přehradní nádrži Bukówka u Lubawky (dolnoslezské vojvodství, okres Kamenná Hora) pozorován jeden racek Sabinův v šatu mladého ptáka. Uvedené pozorování je druhým potvrzením přítomnosti tohoto druhu v polské části sudetské soustavy. Předtím byl tento racek pozorován 20.05.1985 na rybnících u Rębiszowa v Jizerském podhůří. Z Polska bylo dosud zaznamenáno jen asi 25 pozorování racka Sabinova, z toho 6 ze Slezska.

Adres autora:

Bukówka 36, 58-420 Lubawka
piotr.wasiak@wp.pl

Kamil Struś

Intensywny przelot gęsi zbożowych *Anser fabalis* w Górach Wałbrzyskich

Dnia 15.10.2011 r. w rejonie miejscowości Jabłów w Górach Wałbrzyskich, obserwowano intensywny przelot gęsi zbożowych. W tym samym okresie stwierdzono wzmożoną aktywność tego gatunku również w innych pasmach sudeckich (K. DOBROWOLSKA, B. GRAMSZ, R. GRAMSZ, A. KOGUT, M. MARTINI, P. WASIAK). Skala migracji, jak również kumulacja migrujących osobników w krótkim czasie, jest zjawiskiem nowym w Sudetach. Dotychczasowe obserwacje prowadzone w tej części Dolnego Śląska nie odnotowały przypadku tak wyraźnego przelotu gęsi nad górami (DYRCZ i in. 1991, MIKUSEK i DYRCZ 2003, STRUŚ 2007, WASIAK – mat. niepubl.).

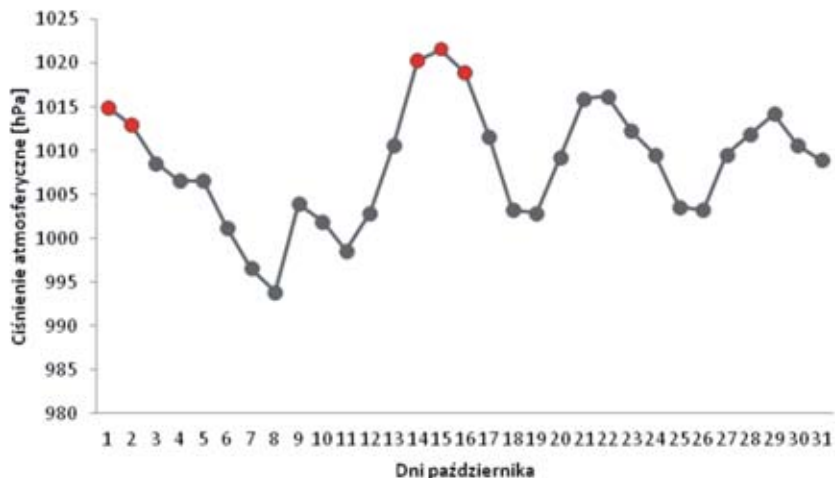
Obserwacje prowadzono z punktu widokowego zlokalizowanego na północ od miejscowości Jabłów w godzinach 9⁰⁰-14⁰⁰. W tym czasie zanotowano przelot ok. 10.300 gęsi, jednak liczba ta jest zaniżona z powodu nisko utrzymujących się chmur w godzinach porannych, co w sposób znaczący ograniczyło widoczność. W większości przypadków liczebność stad szacowano bez dokładnego liczenia, w szczególności dotyczyło to ptaków lecących w znacznej odległości od obserwatora. Z racji dużej odległości nie było możliwe również dokładne ocenienie udziału gęsi białoczelnej w obserwowanych stadach, jednak biorąc pod uwagę bardzo mały udział tego gatunku w stadach lecących blisko (2%), należy uznać, że był nieduży. Wszystkie zaobserwowane ptaki kierowały się na północny-zachód, zdecydowana większość przemieszczała się na dużej wysokości ok. 300 m nad punktem obserwacyjnym i ok. 800 m n.p.m. Notowano wszystkie osobniki przemieszczające się w pasie o szerokości 9 km, od Masywu Trójgarbu do Wzgórz Krzeszowskich. Przelot odbywał się w trakcie całej obserwacji w podobnym natężeniu, średnio na jedną godziną przypadało ponad 2000 przemieszczających się ptaków.

Łącznie zanotowano przelot 125 stad (25 stad/godz.), a ich średnia wielkość wynosiła 86 os., 71% stad zawierało się w przedziale 40-100 os. Największe obserwowane klucze składały się z ok. 300 os., natomiast najmniej liczną grupę tworzyło tylko 6 os.

Licznie migrujące stada gęsi zbożowej stwierdzono już w nocy oraz w godzinach porannych 02.10.2011 r. nad Wojcieszowem w Górach Kaczawskich, co najmniej 1200 os. (K. STRUŚ, A. ŚWISTAK). Niespotykaną skalę migracji nad Sudetami potwierdzają również późniejsze obserwacje. W Wojcieszowie 14.10.2011 r. w godzinach południowych stwierdzono ok. 350 przelotnych gęsi. W Górach Wałbrzyskich przelotne stada gęsi słyszane były przez całą noc z 15 na 16.10.2011 r. nad Boguszowem (A. KOGUT – inf. ustna), 16.10.2011 r. w godzinach 12⁰⁰-18⁰⁰ zaobserwowano ok. 1000 os. w Kotlinie Krzeszowskiej (P. WASIAK – inf. ustna). Wzmożoną aktywność gęsi odnotowano również w rejonie Karkonoszy, 14.10.2011 r. w ciągu godzinnej obserwacji nad Lasockim Grzbietem zanotowano przelot ok. 650 os. (B. GRAMSZ – inf. ustna), przelot ok. 230 os. stwierdzono nad Chojnikiem (K. DOBROWOLSKA – inf. ustna) oraz ok. 200 os. nad Jelenią Górą (R. GRAMSZ – inf. ustna). Przelot trwał również 15.10.2011 r., zaobserwowano ok. 600 os. nad Jelenią Górą (P. WASIAK – inf. ustna) oraz ok. 200 os. nad Przełęczą Okraj (B. GRAMSZ – inf. ustna). Analizując dane z Sudetów należy stwierdzić, że największe natężenie przelotu wystąpiło w dniach 14-16.10.2011 r., natomiast po tym okresie przelot odbywał się z normalnym natężeniem, np. 17.10.2011 r. nad Pielgrzymami w Karkonoszach stwierdzono 20 os. (M. MARTINI – inf. ustna). Gęsi przemieszczające się nad Górami Wałbrzyskimi i Kaczawskimi leciały z południowego-wschodu na północny-zachód natomiast nad Karkonoszami ze wschodu na zachód.



Fot. 1. Migrujúce nad Sudetami geši zbožowe *Anser fabalis* (fot. K. Zajac).



Ryc. 1. Wykres zmian ciśnienia atmosferycznego dla Wałbrzyska w październiku 2011 r. (www.pogoda.ekologia.pl). Kolorem czerwonym zaznaczono dni intensywnej migracji gęsi nad Sudetami.

Dotychczas prowadzone na terenie Sudetów obserwacje przedstawiały dane, o stosunkowo rzadkich, choć regularnych stwierdzeniach tego gatunku. W Górach Wałbrzyskich dotychczas odnotowywano stada liczące maksymalnie do 150 os. (WASIAK – mat. niepubl.), takie same dane pochodzą z Gór Kaczawskich (STRUŚ 2007), natomiast w Górach Stołowych gatunek ten notowany był sporadycznie, maksymalnie 68 os. (MIKUSEK i DYRCZ 2003). Tak intensywny przelot skumulowany w krótkim czasie nie był do tej pory obserwowany w Sudetach. Prawdopodobnie związek ze wzmożoną aktywnością tego gatunku na terenach górskich miały utrzymujące się przez długi czas wyżowe warunki atmosferyczne. Analizując parametry ciśnienia atmosferycznego dla Wałbrzyska z października 2011 r. (www.pogoda.ekologia.pl), zauważamy, że szczyt przelotu gęsi dokładnie

pokrywał się z okresem najwyższego ciśnienia, które w dniach 14-16.10.2011 r. wynosiło średnio 1020,25 hPa (ryc. 1). Istotne jest również, że obserwowany wyż poprzedzony był okresem zanotowanego najniższego ciśnienia w miesiącu październiku – 993,92 hPa (ryc. 1). Dzięki korzystnej pogodzie przelot migrujących gęsi nad górami był zdecydowanie łatwiejszy w porównaniu z latami, w których jesień związana jest z dużymi wahaniami warunków pogodowych, słabą widocznością i wzmożonymi opadami atmosferycznymi. Brak konieczności omijania Masywu Sudetów wpłynął prawdopodobnie na skrócenie trasy migracji, a co za tym idzie spowodował zmniejszenie wydatków energetycznych, bez potrzeby podejmowania dodatkowego ryzyka. Przedstawione powyżej informacje dostarczają nowych danych, uzupełniając naszą wiedzę na temat migracji gęsi w warunkach górskich.

Literatura

- DYRCZ A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Ptaków. Wrocław
- MIKUSEK R., DYRCZ A. 2003. Ptaki Gór Stołowych. Notatki Ornitologiczne 44: 89-119
- STRUŚ K. 2007. Ptaki Gór Kaczawskich. Przyroda Sudetów 10: 161-180. www.pogoda.ekologia.pl Archiwum pogody dla Wałbrzyska. 01.03.2012 r.

Ein außergewöhnlich starker Durchzug von Saatgänsen *Anser fabalis* über dem Waldenburger Bergland (Góry Wałbrzyskie)

Zusammenfassung

Am 15.10.2011 wurde bei Observationen im Waldenburger Gebirge ein auffallend starker Durchzug von Saatgänsen *Anser fabalis* beobachtet. Während der fünfständigen Beobachtungszeit wurden 10.300 nach Nordwesten ziehende Vögel verzeichnet. Insgesamt wurden 125 Züge festgestellt, deren Umfang zwischen 6 und 300 Exemplaren schwankte. Die meisten Züge zählten 40 bis 100 Exemplare (71%). Der Durchzug der Gänse über dem Gebirge in einer bisher nicht vorgekommenen Größenordnung kann mit dem sehr lange andauernden Wetterhoch zusammengehangen haben.

Mimořádný tah hus polních *Anser fabalis* ve Valbřišských horách (Góry Wałbrzyskie)

Souhrn

Během pozorování prováděných dne 15.10.2011 byl ve Valbřišských horách (Góry Wałbrzyskie) pozorován mimořádně intenzivní tah hus polních *Anser fabalis*. V průběhu pěti hodin pozorování bylo zaznamenáno 10.300 ptáků migrujících severozápadním směrem. Celkem bylo pozorováno 125 formací, u nichž počet jedinců kolísal mezi 6 a 300 jedinci. Většinou to byly klíny o 40-100 jedincích (71%). Tah hus nad horami v dosud tak nevidaném množství mohl mít souvislost s neobvyklou meteorologickou situací – dlouhodobou tlakovou výší.

Adres autora:

ul. B. Chrobrego 9
59-550 Wojcieszów
e-mail: struslav@vp.pl

Piotr Migoń, Marek Kasprzak

Rzeźba północnego progu Gór Stołowych w rejonie Białej Skąły

Wprowadzenie

Północny próg Gór Stołowych, przechodzący dalej ku zachodowi w czoło kuesty Broumovskich stěn, należy do najwyraźniejszych elementów morfologicznych środkowych Sudetów. Powyżej Radkowa jego całkowita wysokość dochodzi do 300 m, a najwyższą jego część tworzą zbudowane z piaskowca skaliste żebra i urwiska, których wysokość miejscami przekracza 40 m. Przewodnie cechy rzeźby tego progu były już niejednokrotnie opisywane. Pierwszą, dość ogólną charakterystykę podał Z. CZEPE (1952), a nieco później J. ROGALIŃSKI i G. SŁOWIOK (1958), w obu przypadkach w ramach opisu morfologicznego całości Gór Stołowych. B. DUMANOWSKI (1961) skupił się na problematyce rozwoju stoku i wskazał na główne procesy działające w obrębie progów: odpadanie bloków od ścian skalnych, przewracanie kolumn piaskowca, sufozję oraz na akumulacyjną i erozyjną rolę wody spływającej po powierzchni stoku i w obrębie utworów pokrywowych. M. Z. PULINOWA (1989) podkreśliła znaczenie wielkich cyrków źródłiskowych w rozwoju progów morfologicznych. Cyrki, zwane także amfiteatrami, są miejscami, gdzie koncentrują się wypływy wód podziemnych, co z kolei wpływa na uaktywnienie wielu procesów powierzchniowych i skutkuje szybszą degradacją stoku. W konsekwencji próg podlega nierównomiernemu cofaniu, a pomiędzy amfiteatrami pozostają wysunięte ostrogi.

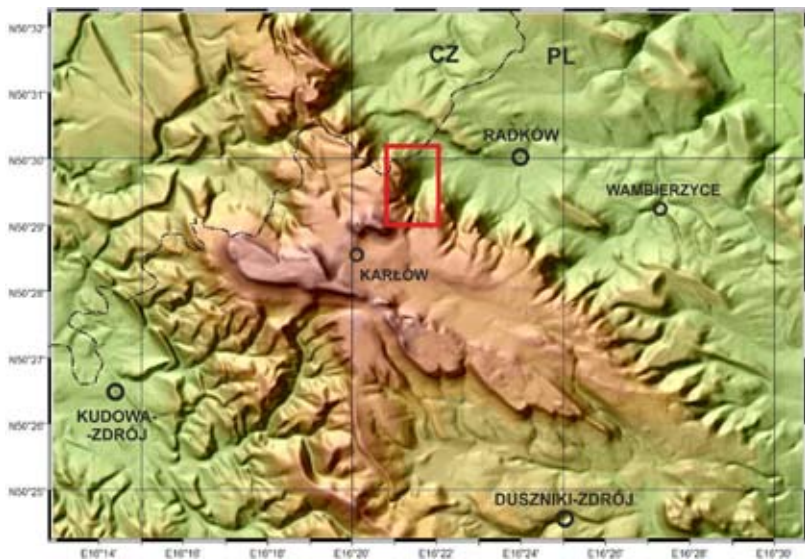
Naprzemienne występowanie amfiteatrów i ostróg jest szczególnie dobrze widoczne w zachodnim odcinku północnego progu Gór Stołowych, a te pierwsze osiągają znaczne rozmiary (MIGOŃ i SZCZEPANIK 2005, MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Wśród nich wyróżnia się amfiteatr Pośny, położony bezpośrednio powyżej Radkowa i mający duże znaczenie w systemie morfogenetycznym Gór Stołowych (PULINOWA 1989).

Niemniej, rzeźba powierzchni stokowych na północnym progu nie była przedmiotem bardziej szczegółowych badań, nie powstał także obraz kartograficzny – mapa geomorfologiczna. W rezultacie, udział poszczególnych procesów powierzchniowych w jej kształtowaniu pozostaje w sferze przypuszczeń i na etapie ogólnych modeli koncepcyjnych. Dotyczy to szczególnie ostróg, zaniedbywanych w dotychczasowych badaniach. Udostępnienie przez Dyрекcję Parku Narodowego Gór Stołowych cyfrowego modelu wysokości o submetrowej rozdzielczości stworzyło nowe perspektywy prowadzenia badań geomorfologicznych i obiektywnego przedstawiania rzeźby na dużym stopniu szczegółowości. Niniejszy artykuł przedstawia wyniki takich badań prowadzonych na ostrodze Białej Skąły, ograniczającej amfiteatr Pośny od strony północno-zachodniej.

Cel, źródła danych i metody pracy

Głównym celem pracy jest przedstawienie możliwie dokładnej charakterystyki morfologicznej fragmentu północnego progu Gór Stołowych, położonego na zachód od koryta Pośny (ryc.1) i odtworzenie na tej podstawie procesów, które kształtowały próg. Przedmiotem szczególnej uwagi jest rzeźba środkowego i dolnego odcinka stoku, gdzie występują formy akumulacyjne będące zapisem procesów niszczących odcinek górny. Dostępność danych cyfrowych o stosunkach wysokościowych spowodowała, że analizą objęto tylko część ostrogi Białej Skąły znajdującej się w granicach Polski.

W badaniach wykorzystano cyfrowy model wysokości (DEM – ang. *Digital Elevation Model*), wykonany na podstawie danych uzyskanych podczas lotniczego skaningu laserowego LiDAR (ang. *Light Detection and Ranging*). Na



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań na tle głównych rysów rzeźby Gór Stołowych (obszar oznaczono czerwoną ramką).

potrzeby opracowania połączono odpowiednie sekcje modelu, uzupełniono jego luki w miejscach łączenia sekcji (procedura *fill holes*) i reinterpolowano z pierwotnej rozdzielczości 0,6 x 0,6 m do rozdzielczości 1 x 1 m oraz 5 x 5 m, co pozwoliło w bardziej syntetyczny sposób prezentować parametry geomorfometryczne, takie jak spadek czy krzywiznę terenu. DEM wykorzystano także do konstrukcji profilów podłużnych terenu i wszelkich pomiarów kartometrycznych. Prace GIS prowadzono w programach Global Mapper, MicroDEM oraz SAGA GIS.

Analiza cyfrowego modelu wysokości, zarówno w jego wersjach o rozdzielczości submetryjowej (0,6 x 0,6 m), jak i reinterpolowanej, pozwoliły na wyróżnienie nieznanych dotąd form terenu, jakie urozmaicają powierzchnie stokowe. Formy te znajdują się z dala od głównych szlaków turystycznych, a z uwagi na położenie w obszarze leśnym są także niewidoczne na zdjęciach lotniczych czy ortofotomapach. Nie oddaje ich również rysunek poziomicowy mapy topograficznej w skali 1:10 000.

W celu detalicznego rozpoznania rzeźby terenu wykonano szczegółowe kartowanie geomorfologiczne. Kartowanie to prowadzono z użyciem programu do zbierania danych przestrzennych ArcPad_7.1 zaimplementowanego w komputer polowy z odbiornikiem GPS. Na podstawie zebranych informacji możliwe było stworzenie szkicu geomorfologicznego fragmentu środkowej i dolnej części stoku poniżej Białej Skały.

Ogólne cechy rzeźby stoku pod Białą Skałą na tle budowy geologicznej

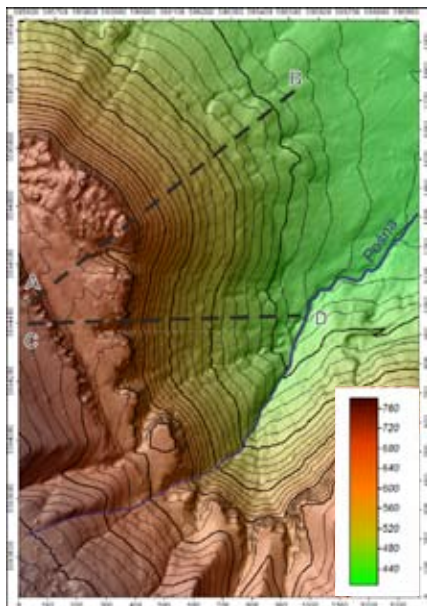
Północny próg Gór Stołowych, rozciągający się między Polanicą Zdrój na wschodzie i Bożanovem na zachodzie, właśnie na ostrodze Białej Skały osiąga najwyższą wysokość. Kulminacja Białej Skały wznosi się na 703 m n.p.m.¹, podczas gdy podstawa proggu znajduje

¹ Wartość została odczytana z cyfrowego modelu wysokości. Jest ona znacznie mniejsza od podawanej na mapach turystycznych wysokości 721 m n.p.m. (np. czeskiej *Góry Stołowe a Broumovské stěny* w skali 1:25 000 wydawnictwa Rosy czy polskiej *Góry Stołowe* w skali 1:30 000 wydawnictwa Plan).

się na wysokości 415-425 m n.p.m. (ryc. 2). Górne krawędzie ścian skalnych na ostrodze Białej Skały są położone na wysokości około 690 m n.p.m., obniżając się stopniowo w stronę wciosu erozyjnego Pośnej w osi amfiteatru, gdzie znajdują się na poziomie 640 m n.p.m. Na odcinku wciosu Pośnej – Biała Skała krawędź progu ma przebieg niemal dokładnie z południa na północ.

W zgeneralizowanym ujęciu profil podłużny progę na omawianym odcinku jest stosunkowo prosty (ryc. 3). Jego najwyższy człon tworzy ściana skalna o wysokości do 30-40 m. Poniżej znajduje się górny odcinek stoku, lekko wklęsły, o nachyleniu rzędu 30-40° bezpośrednio poniżej ścian skalnych, a niżej zmniejszającym się do 25-30° (ryc. 4). Na wysokości około 550 m n.p.m., w odległości 150-200 m poniżej ściany skalnej, nachylenie stoku maleje poniżej 20°, aczkolwiek zdarzają się powierzchnie bardziej strome. Odcinek ten będzie w dalszej części artykułu nazywany środkowym. Poniżej wysokości 450 m n.p.m. na zboczach leja Pośny i 470-480 m n.p.m. w osi ostrogi Białej Skały stok ma już nachylenie rzędu 10° i będzie określany jako odcinek dolny. Na ten dość prosty obraz morfometryczny nakłada się zróżnicowanie powierzchni stokowej w mniejszej skali, szerzej scharakteryzowane w kolejnym rozdziale.

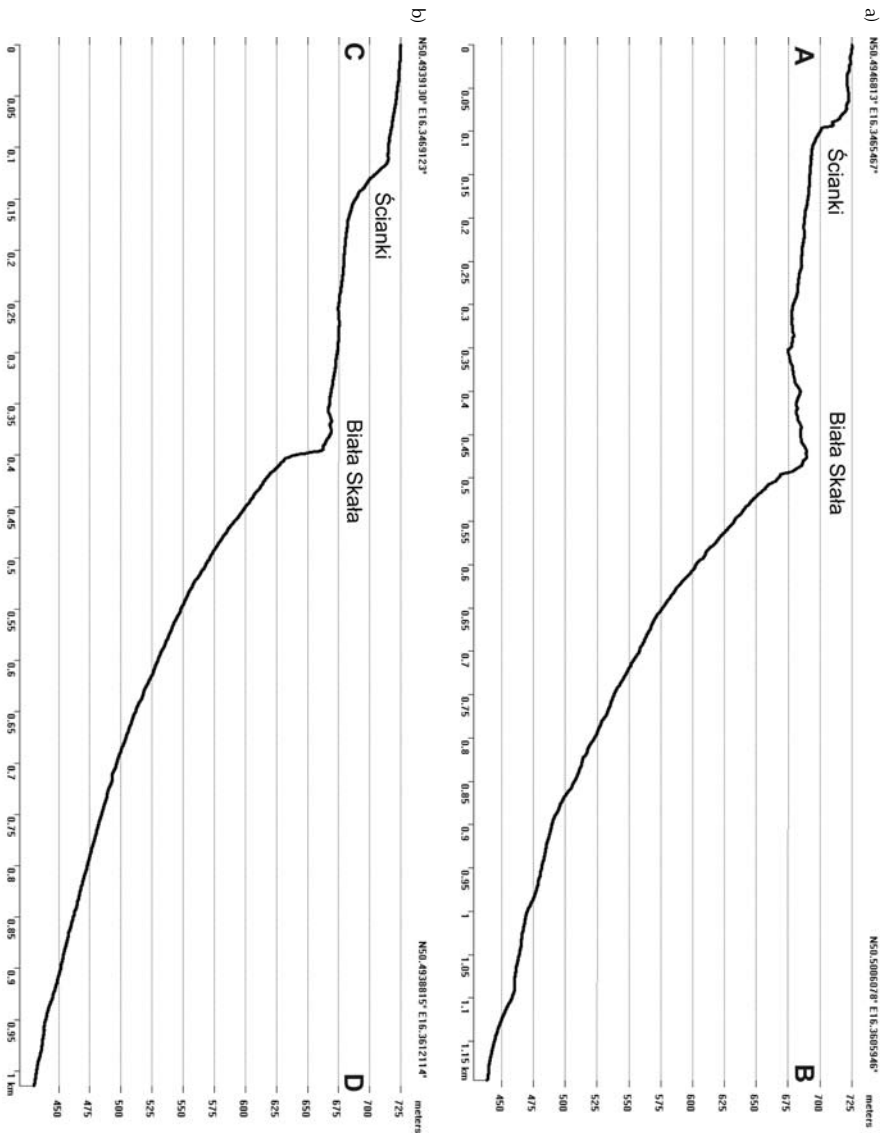
Ogólny podział stoku na odcinki nawiązuje do zróżnicowania budowy geologicznej. Ściany skalne są zbudowane z tzw. środkowego piaskowca ciosowego wieku turońskiego (późna kreda, 93,5-89 mln lat temu), który tworzy grube ławice o miąższości do 80 m (WOJEWODA 1997). Środkowy piaskowiec ciosowy wykazuje zróżnicowanie w profilu pionowym. Rozpoczyna się piaskowcami wapnistymi z licznymi bioturbacjami. Wyżej w profilu zalega piaskowiec z wielkoskalowymi warstwowaniami przekątnymi tworzącymi wielozestawy, a sekwencję osadową kończą piaskowce warstwowane przekątnie i piaskowce zlepieńcowate o charakterze bruków sztormowych, a więc utwory typowe dla facji przybrzeżnych (WOJEWODA 2008). Poniżej piaskowców ciosowych występują skały drobnoziarniste tzw. dolnej serii heterolitycznej (WOJEWODA 2011), z mułowcami wapnistymi i krzemionkowymi, o całkowitej grubości blisko 100 m, a pod nimi piaskowce glaukonitowe cenomanu (99,5-93,5 mln lat temu) – tzw. dolne piaskowce ciosowe, jednak wychodnie tych skał są ukryte pod utworami pokrywowymi. W obrębie dolnej



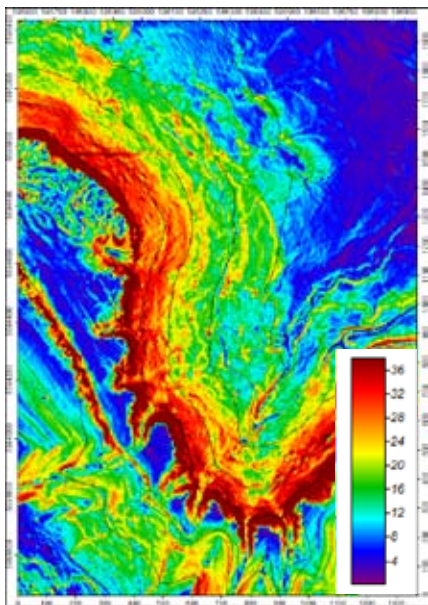
Ryc. 2. Hipsometria obszaru badań wygenerowana na podstawie cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości 5 x 5 m. Liniami przerywanymi zaznaczono lokalizację profili topograficznych przedstawionych na ryc. 3. Skala podana w m n.p.m. Poziomice główne przeprowadzono co 50 m.

części sekwencji utworów wieku kredowego powstał górny i częściowo środkowy odcinek stoku. Na wysokości około 520-530 m n.p.m. przebiega kontakt skał kredowych z podścielającymi je skałami osadowymi dolnego permu (tzw. czerwonego spągowca), w których został ukształtowany środkowy i dolny odcinek stoku progę Gór Stołowych.

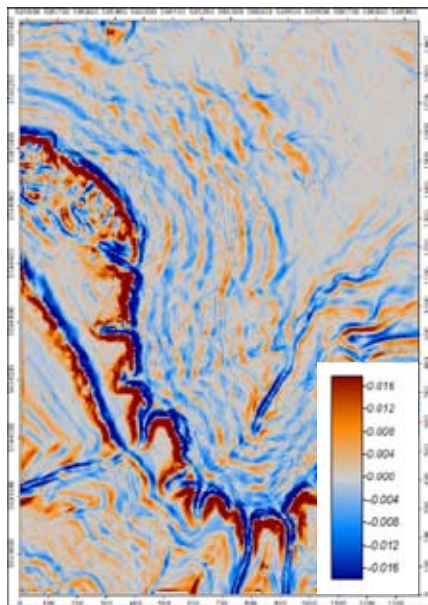
Zróżnicowaną rzeźbę stoków badanego obszaru oddaje mapa krzywizny profilowej (ryc. 5), na której ciepłymi barwami (żółtymi i brązowymi) zaznaczają się wypukłe fragmenty stoku, a barwami zimnymi (niebieskimi) fragmenty wklęsłe. Najbardziej wyraziste sekwencje tego typu znajdują się w górnych partiach stoków, w bezpośrednim sąsiedztwie ścian skalnych (porównaj z ryc. 3 – profile stoku). Na mapie krzywizny profilowej wyróżniają się także wypukłe formy znajdujące się poniżej Białej Skały, w dolnej części stoku.



Ryc. 3a,b.
 Profile topograficzne
 północnego progu Gór
 Stołowych w rejonie Bia-
 lej Skály wygenerowane
 na podstawie cyfrowe-
 go modelu wysokości
 o rozdzielczości 1 x 1 m.
 Lokalizacja profili na
 ryc. 2.



Ryc. 4. Mapa spadków w obrębie północnego progu Gór Stołowych w rejonie Białej Skąły wygenerowana na podstawie cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości 5 x 5 m. Skala podana w stopniach. Poziomice przeprowadzono co 50 m.



Ryc. 5. Krzywizna w profilu podłużnym stoku w rejonie Białej Skąły (parametr *profile curvature*) wygenerowana na podstawie cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości 5 x 5 m. Barwy zimne (niebieskie) oznaczają wklęsłość profilu, barwy ciepłe (pomarańczowe) wypukłość profilu. Skala niemiianowana. Poziomice przeprowadzono co 50 m.

Ściany skalne i powierzchnia nadstokowa

Ściany skalne występują niemal na całej długości progu morfologicznego pomiędzy ostrogą Białej Skąły a osią amfiteatru Pośny, za wyjątkiem trzech krótkich odcinków, gdzie do krawędzi progu dochodzą obniżenia dolinne rozpoczynające się na spłaszczeniu powyżej progu (ryc. 2). Ich wysokość waha się od 10 do ponad 30 m. Układ przestrzenny ścian skalnych nawiązuje do ogólnej orientacji progu oraz do lokalnych różnic w układzie i gęstości spękań. Ze względu na przebieg wyróżnić można dwa podstawowe typy ścian skalnych:

- kilkudziesięciometrowej długości odcinki proste, których rozciągłość nawiązuje do przebiegu pionowych spękań ciosowych o kierunku NW-SE. Występują one głównie na ostrodze

Białej Skąły, której ogólne wydłużenie jest w tym samym kierunku. Ściany osiągają znaczną wysokość, a ich powierzchnie są z reguły słabo urozmaicone (fot. 1A).

- odcinki o zygzakowatym przebiegu ściany, której przebieg nawiązuje do dwóch, krzyżujących się kierunków spękań o przebiegu NW-SE i SW-NE. Takim przebiegiem ściany skalnej cechuje się odcinek południkowy progu, pomiędzy Białą Skąłą a wcięciem Pośny (fot. 1B), a także krótki, równoleżnikowy odcinek po północnej stronie ostrogi.

W pobliżu wyżej wzmiankowanych dolinek, wysokości ścian skalnych maleją do wysokości kilku metrów, a ich dolne odcinki giną pod głazowiskami i blokowiskami.

Dużą rolę w kształtowaniu rzeźby ściany skalnej odgrywają partie o większej gęstości spękań, będące w istocie pionowymi strefami



Fot. 1. Ściana skalna w górnym odcinku progu Gór Stołowych pod Białą Skałą. A – odcinek o przebiegu prostym, B – odcinek o przebiegu klinowym, nawiązującym do krzyżujących się zespolów spękań (fot. M. Kasprzak).

dyslokacyjnymi. Przebiegają one głównie w kierunku NW-SE i oddzielają od siebie bardziej masywne bloki piaskowca. W wyniku szybszego niszczenia partii bardziej spękanych, w obrębie ściany skalnej powstają nisze i zaułki, a w dalszej kolejności może dojść do wyizolowania pojedynczych kolumn piaskowcowych (fot. 2). Do fragmentacji ściany przyczynia się też szybsze wietrzenie w obrębie silniej spękanych skał, prostopadłych do ogólnego przebiegu progu.

Niszczenie wysokich ścian skalnych wskutek przemieszczeń grawitacyjnych powoduje ich stopniową fragmentację i dezintegrację, zaś przemieszczany materiał skalny gromadzi się w formie bloków na stoku położonym poniżej. Cały górny odcinek stoku jest pokryty zwartym rumowiskiem, w obrębie którego pojedyncze bloki nierzadko osiągają 4-5 m długości. Z reguły mają one zaokrąglone, zwietrzałe krawędzie. Trudno jednak stwierdzić jednoznacznie, w jaki sposób bloki te są przemieszczane grawitacyjnie. Zapewne głównym procesem jest odpadanie pojedynczych bloków, ale nie można wykluczyć przewracania dużych pakietów piaskowca, tak jak ma to miejsce na ścianie skalnej Szczelińca Wielkiego (DUMANOWSKI 1961, PAŚEK i PULINOWA 1976).

Powyżej ścian skalnych rozciąga się tzw. powierzchnia nadstokowa (DUMANOWSKI 1961), która na ostrodze Białej Skały ma dość nietypowy charakter. Na obszarze o wymiarach 500 x 200 m występują nieregularnie rozmieszczone obniżenia i garby (ryc. 2, 4). Obniżenia rozpoczynają się płytkimi nieckami, które niżej łączą się ze sobą, tworząc dwa wyraźne, rozgałęzione systemy dolinne. Są one zorientowane odpowiednio w kierunku SE i WNW, w obu przypadkach kończąc się na górnej krawędzi progu. Poniżej, w górnym odcinku stoku trudno już wyróżnić jakiegokolwiek formy wciosowe. Z kolei garby są zwieńczone licznymi skałkami piaskowcowymi o wysokości do 5 m, z reguły o mocno zwietrzałych, zaokrąglonych powierzchniach. Miejscami granicę między garbem a niecką tworzą ścianki piaskowcowe. Dalej w kierunku południowym powierzchnia nadstokowa cechuje się nieco innym ukształtowaniem. Jest ona wyrównana, jej nachylenie wynosi 5-10°, zaś w jej obrębie nie występują garby i skałki, tak typowe dla właściwej ostrogi Białej Skały (ryc. 2). W trzech miejscach jest natomiast rozcięta nieckowatymi dolinkami, obciętymi na krawędzi progu. Dolinki północna i środkowa są pozbawione stałego odwodnienia

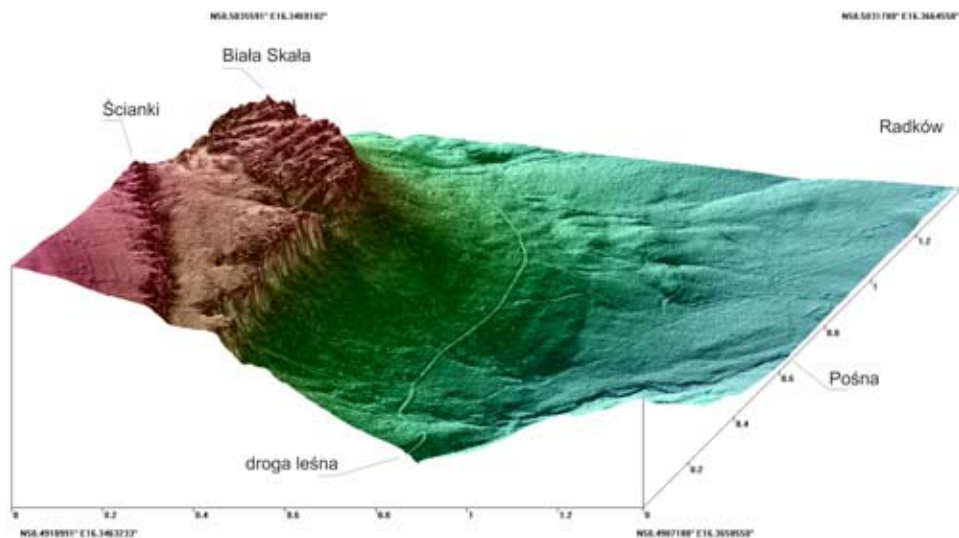


Fot. 2. Skałka piaskowcowa w kształcie baszty w obrębie powierzchni nadstokowej (fot. P. Migoń).

i nie kontynuują się w obrębie progu, natomiast południową prowadzi wody Kozi Potok. W obrębie właściwego progu ginie on fragmentami w utworach pokrywowych i nie tworzy żadnej wyraźnej formy wciosowej.

Zróźnicowanie morfologiczne środkowego i dolnego odcinka stoku

Rzeźba środkowego odcinka stoku Białej Skały, w przedziale wysokościowym pomiędzy 520-540 m n.p.m. a 450-470 m n.p.m., jest tylko z pozoru jednolita. Dokładny obraz wysokościowy uzyskany z cyfrowego modelu wysokości bazującego na danych lidarowych (ryc. 6) i szczegółowe terenowe kartowanie geomorfologiczne ujawniają obecność liczących elementów morfologicznych niższego rzędu (ryc. 7). W małej skali odcinek środkowy cechuje się schodkowym profilem południowym, z naprzemiennymi odcinkami o mniejszym nachyleniu (8-15°) i odcinkami bardziej stromymi, nawet



Ryc. 6. Rzeźba stoku poniżej Białej Skąły ukazana trójwymiarowo z wykorzystaniem cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości 1 x 1 m. Poniżej górnej drogi leśnej są widoczne liczne elementy wypukłe o łukowatym zarysie, wspólnie odpowiadające za schodowy profil podłużny stoku.

do 30° nachylenia, ale na ogół w przedziale 20-25°. Wysokość progów dochodzi do 15 m, ich szerokość wynosi 30-50 m, a rozdzielających spłaszczeń do 80 m. Progi są lekko łukowate w planie i tworzą dwa równoległe ciągi: wyższy, mniej wyraźny, na wysokości 480-500 m n.p.m. i niższy, na wysokości 450-470 m n.p.m. W obu przypadkach wysokość bezwzględna progów rośnie w kierunku północnym, czyli w stronę osi ostrogi Białej Skąły. Ich bardziej strome odcinki nie mają charakteru ciągłego, a próg wyższy zanika w obrębie amfiteatru Pośny – Koziego Potoku.

Także w dolnym odcinku stoku występują elementy urozmaicające monotonię powierzchni podstokowej. Można wyróżnić dwa progi na wysokości około 440 m n.p.m. W porównaniu do progów położonych wyżej są one bardziej wygięte w planie, szersze i mają mniejsze nachylenie, nie przekraczające 20°. Występują tylko w osiowej strefie ostrogi Białej Skąły.

Schodkowa rzeźba występuje w segmencie stoku ścinającym warstwy skał osadowych dolnego permu, wykształconych jako średnio- i gruboziarniste zlepieńce o spoiwie ilasto-wapnistym i wapnistym (WOJEWODA 2011). Wśród

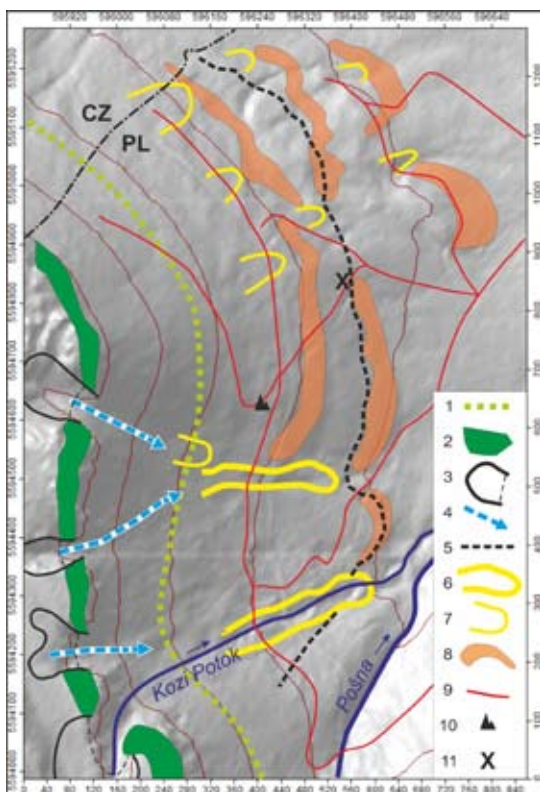
form rzeźby występujących w tej części stoku, powszechnie występują elementy allochtoniczne – bloki i gązdy piaskowca kredowego. Reprezentują one serię środkowych piaskowców ciosowych, budujących ściany skalne w najwyższym segmencie stoku. Zwartość pokrywy gązowo-blokowej zmienia się zarówno w dół stoku, jak i lateralnie. Ogólnie im niżej, tym bloki piaskowca są mniejsze, aczkolwiek nawet na wysokości 460 m n.p.m. spotykane są jeszcze pojedyncze bloki o długości 4-5 m. Najniżej leżący blok piaskowca (o dł. 4 m) znajduje się na wysokości 430 m n.p.m. Na odcinku powyżej górnej drogi leśnej bloki skalne o długości powyżej 4 m są natomiast bardzo powszechne.

Miejsca występowania pokrywy blokowej o największej zwartości zaznaczono na ryc. 7. Duży, w miarę jednorodny obszar pokryty blokowskim znajduje się w osi ostrogi Białej Skąły i rozciąga się do wysokości 510-520 m n.p.m., na której przebiega główna droga leśna w kierunku granicy. Jest on przedłużeniem zwartego blokowiska poniżej ścian skalnych. Poniżej drogi zwarta pokrywa blokowa występuje w formie pojedynczych jęzorzów, kończących

się na górnej krawędzi segmentu o większym nachyleniu, opisaną wyżej. Kilka niewielkich stref zagęszczonej pokrywy blokowo-głazowej jest obecnych także na niższej wysokości. W kierunku południowym wartość pokrywy blokowej maleje, a elementy głazowe i niewielkie bloki (do 3 m dł.) występują w sporym rozproszeniu. Występują jednakże dwa pasy, w granicach których udział elementów grubofrakcyjnych zdecydowanie rośnie. Są one przedłużeniem zwartej pokrywy z górnego odcinka stoku i kontynuują się zgodnie ze spadkiem do wysokości 455 m n.p.m. (północny) i 445 m n.p.m. (południowy), gdzie kończą się wyraźnymi blokowo-głazowymi czołami (fot. 3). Szczególnie interesujący jest pas południowy, który nabiera cech strumienia blokowego o długości około 150 m, z dwoma progami o wysokości 6-8 m, zbudowanymi ze spiętrzonych bloków o długości do 5 m (ryc. 8). W obrębie progów odbywa się podpowierzchniowy, śródblokowy przepływ Koziego Potoku na długości około 10 m.

Geneza zróżnicowania rzeźby powierzchni stokowej — zapis ruchów masowych

Omówione wyżej przestrzenne różnice w kształcie stoku i rozmieszczeniu allochtonicznego, głazoblokowego elementu pokrywowego (piaskowców kredowych) można zinterpretować jako zapis procesów gravitacyjnych – ruchów masowych różnego rodzaju, pozostających w złożonych relacjach względem siebie. Alternatywna interpretacja bardziej stromych odcinków stoku (progów) jako form denudacyjnych – stopni odpornościowych wydaje się nieuzasadniona. Nigdzie w obrębie progów nie stwierdzono wychodni skalnych, które powinny być obecne na stopniach odpornościowych. Jedyna naturalna wychodnia



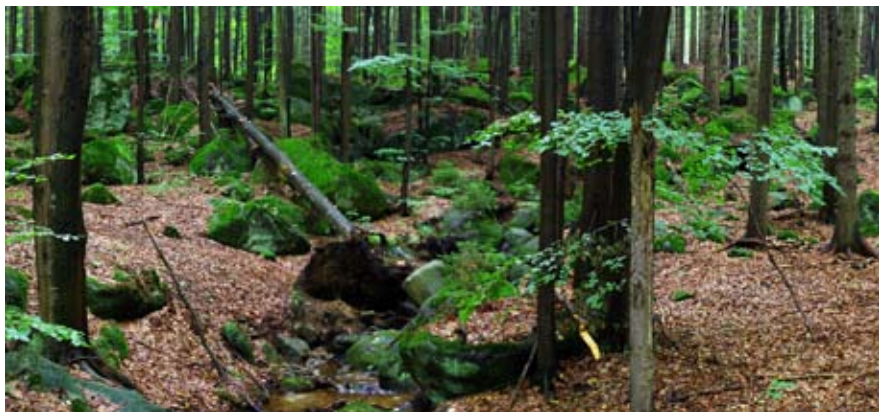
Ryc. 7. Szkic morfologiczny progów Gór Stołowych pod Białą Skałą.

Objaśnienia: 1 – przybliżony przebieg granicy utworów permickich i kredowych, 2 – ściany skalne ze środkowego piaskowca ciosowego, 3 – dolinki zawieszane, 4 – kierunki spływu wód, 5 – zasięg zwartej pokrywy głazowo-blokowej, 6 – jezory i strumienie głazoblokowe wyraźnie zaznaczone w rzeźbie, 7 – jezory i strumienie głazoblokowe niewyraźne, 8 – partie czołowe płytliwych osuwisk zwierzelinowych, 9 – drogi leśne, 10 – skałka zbudowana ze zlepieńców dolnego permu, 11 – odsłonięcie utworów pokrywowych we wcięciu drogowym.

w postaci ścianki skalnej o wysokości 3 m nie jest związana z którymkolwiek ze stromych odcinków stoku. Także brak ciągłości i łukowate zarysy progów są nietypowe dla form denudacyjnych. W głębokim wcięciu drogowym na zapleczu dolnego progów (ryc. 7) odsłania się gruba warstwa gliniastych kołwów powstałych z lokalnej zwierzeliny skał permickich, z tkwiącymi w niej blokami pia-



Fot. 3. Pojedynczy blok piaskowca ciosowego w dolnej części progę morfologicznego pod Białą Skałą (fot. M. Kasprzak).



Fot. 4. Strumień gładzowo-blokowy w dolinie Koziego Potoku, przemywany przez potok (fot. M. Kasprzak).

skowca kredowego. Miąższość przemieszczonego utworu pokrywowego wynosi zatem co najmniej 3,5 m. Bloki piaskowca licznie występują, w izolacji lub w skupiskach, w obrębie odcinków stoku o większym nachyleniu. Osiągają one do 5-6 m długości. Na progach w dolnym segmencie stoku bloki piaskowca kredowego także występują, ale nie są tak powszechne, jak w segmencie górnym, a największy z nich ma 5 m długości i 2,5 m wysokości. Ich obecność na stoku o niewielkim nachyleniu, w odległości

ponad 500 m od źródłowej ściany skalnej, poniżej kilku poziomów spłaszczeń śródstokowych, trudno wytłumaczyć inaczej, niż przez transport powierzchniowy typu osuwiskowego².

Schodowy profil stoku na podłożu skał permskich jest rezultatem płytkich przemieszczeń, ograniczonych do przypowierzchniowej warstwy zwietrzelinowej, która jednak może osiągać miąższość kilku metrów. Precyzyjne określenie natury tych ruchów jest utrudnione ze względu na ich reliktowy charakter, jed-

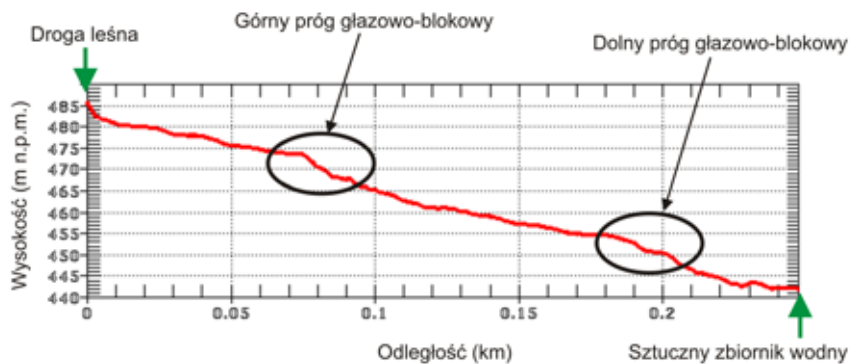
² Stosując empiryczne modele do wyznaczenia odległości pokonywanej przez bloki odrywające się od ściany skalnej, znane jako „reach angle model” i „shadow angle model” (EVANS i HUNGR 1993), przy wysokości ściany skalnej do 30 m i takim nachyleniu stoku, jakie występuje pod Białą Skałą, maksymalna odległość transportu wynosi około 200-220 m.

nakże łukowate partie czołowe, brak wyraźnych nisz osuwiskowych, gliniasty charakter koluwiów i występowanie rozproszonych allochtonicznych elementów gwałtowo-blokowych wskazują na spływy ziemne (*earth flow*), obejmujące równocześnie duże powierzchnie stoku. Występowanie kilku progów jeden nad drugim w profilu stoku wskazuje na wielokrotną aktywność spływów. Podczas kartowania terenowego nie stwierdzono oznak współczesnych ruchów masowych (świeże formy rzeźby, deformacje drzew), co pozwala wiązać wiek głównych przemieszczeń z chłodnymi fazami plejstocenu. W ówczesnych warunkach środowiskowych, charakteryzujących się ubogą pokrywą roślinną, naprzemiennym przemarzaniem i odmarzaniem podłoża, powierzchniowe ruchy masowe mogły przebiegać szczególnie intensywnie. Podobne utwory były opisywane z pobliskiej Ścinawki Średniej (JAHN 1985). Gruby (do 10 m) kompleks utworów przemieszczonych grawitacyjnie, znajdujący się obecnie u podnóża stoków powstałych w skałach osadowych wieku permńskiego (litologicznie zbliżonych do tych występujących pod Białą Skałą) był określany jako seria osuwiskowo-soliflukcyjna (JAHN 1985).

Na utwory koluwalne będące efektem ruchów masowych zachodzących w obrębie pokrywy zwietrzelinowych wykształconych na permskich skałach osadowych, nakładają się utwory będące efektem przemieszczenia materiału grubofrakcyjnego pochodzącego z niszczenia ściany skalnej w najwyższej części stoku. Odpa-

dające bloki środkowego piaskowca ciosowego docierały do segmentu stoku wykształconego w dolnoturońskich skałach drobnoziarnistych tzw. dolnej serii heterolitycznej (WOJEWODA 2011). Zwietrzeliny tych skał zawierały w dużej proporcji materiał frakcji ilastej i pylastej, co przy dużym nachyleniu stoku (>30°) sprzyjało przelaniu gruntu i płytkim ruchom spływowym. W rezultacie dochodziło do dalszego transportu bloków piaskowca, które zatrzymywały się już na obszarze występowania starszych skał wieku permskiego. Nie można też wykluczyć, że niektóre bloki skalne pochodzą z okresu, gdy próg Gór Stołowych miał inny (dalszy) zasięg i są reliktem bardzo starych pokrywy usypiskowych. Na taką możliwość w odniesieniu do stoków Szczelińca Wielkiego zwracała uwagę M. Z. PULINOWA (1989).

W górnej części stoku przemieszczenia utworów pokrywowych przebiegały zapewne podobnie, w efekcie czego powstała zwarta pokrywa gwałtowo-blokowa sięgająca do wysokości około 510-520 m n.p.m. Na tej wysokości, przy malejącym nachyleniu stoku, następowała ogólna stabilizacja pokrywy, a dalszy transport zachodził tylko w obrębie pojedynczych jeziorów, których zapisem są mało wyraźne formy krótkich lobów i nagromadzenia gwałtów w ich częściach czołowych. Na tym tle wyróżniają się dwie formy przypominające strumienie blokowe, znajdujące się w południowej części obszaru badań, o długości ponad 200 m każda. Ich genezę i współczesny wygląd należy wiązać z systemem drenażu stoku. Obie formy znajdują



Ryc. 8. Profil podłużny przez strumień blokowy w dolinie Koziego Potoku, wygenerowany na podstawie cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości 1 x 1 m.

się w obniżeniach powierzchni stokowej i są efektem przemycia oryginalnie heterogenicznej pokrywy stokowej przez wody Koziego Potoku (strumień południowy) i jego epizodycznego dopływu (strumień północny). Należy podkreślić, że wyraźne obniżenia dolinne powyżej ścian skalnej nie mają kontynuacji jako wciśnięte dolinne, co wskazuje na drenaż głównie podpowierzchniowy i przemywanie utworów pokrywowych. Współczesnym przejawem takiego drenażu są śródblokowe przepływy w południowym strumieniu blokowym. Równocześnie położenie na linii odwodnienia powierzchni nadstokowej sprzyjało lokalnemu zawilgoceniu pokrywy stokowej i wydajniejszemu transportowi masowemu niż w sąsiednich, bardziej suchych miejscach. Najbardziej prawdopodobna interpretacja „strumieni blokowych” obejmuje więc starszy (plejstoceniński?) etap transportu zwietrzeliney wzbogaconej we frakcję blokową wzdłuż linii drenażu i późniejsze przemywanie jęzora, którego rezultatem są gładzowo-blokowe progi w osi obniżer. Progi te są wyraźniejsze w strumieniu południowym, co trzeba wiązać ze stałym charakterem i większym przepływem Koziego Potoku.

Podsumowanie

W dotychczasowych badaniach rzeźby Gór Stołowych bardzo często podkreślano znaczenie ruchów masowych w kształtowaniu morfologii progów, jednak trudności w prowadzeniu szczegółowego kartowania terenowego i obiektywnym przedstawianiu niewielkich form ukształtowania powierzchni powodowały, że stwierdzenia te pozostawały na dużym stopniu ogólności (np. DUMANOWSKI 1961). Dostępność cyfrowego modelu wysokości o rozdzielczości poniżej 1 m pozwala na rozpoznanie cech rzeźby w niedostępnym wcześniej stopniu szczegółowości i bardziej szczegółową charakterystykę ruchów masowych na progach morfologicznych.

Na północnym progu Gór Stołowych pod Białą Skalą stwierdzono występowanie licznych form rzeźby związanych z przemieszczeniami grawitacyjnymi różnego typu. U podnóża ścian skalnych, na stoku o nachyleniu ponad 30°, rozciągają się rumowiska złożone z bloków i głazów piaskowca, tworzące zwarty pas o szerokości do 150 m. Lokalnie rumowiska te mają większy zasięg, do 250 m, a w kilku miejscach kontynuują się w postaci wydłużo-

nych jęzorów, częściowo przemytych przez wody stokowe. Najdłuższy z takich jęzorów znajduje się w osi dolinki Koziego Potoku. Środkowy segment stoku, ścinający już skały osadowe wieku permskiego, był kształtowany przez płytkie spływy ziemne, przemieszczające się warstwowo lub w postaci jęzorów. Obejmowały one zwietrzeliney skał permskich oraz obce elementy bloków piaskowca z wyższych partii stoku. Czoła spływów docierały do powierzchni podstokowej o nachyleniu poniżej 10° i najdalsze z nich znajdują się na wysokości około 440 m n.p.m. Ważną rolę w kształtowaniu utworów pokrywowych miało i ma także obecnie przemywanie pokryw. W jego rezultacie zostały wyeksponowane czoła blokowo-gładzowe wzdłuż Koziego Potoku i bezziemnego obniżenia na północ od niego, także przemywaniem i degradacją bardzo starych form pozostawionych przez spływy należy tłumaczyć występowanie pojedynczych bloków piaskowca poniżej najdalszych czoł spływów, na wysokości 430 m n.p.m.

Szczegółowa analiza morfologiczna progów pod Białą Skalą pozwala zmodyfikować schemat morfodynamiki stoku w Górach Stołowych zaproponowany przez B. DUMANOWSKIEGO (1961). Przede wszystkim, środkowy i dolny odcinek stoku, ścinający skały wieku permskiego, jest elementem silnie dynamicznym, a nie tylko swoistym „pasem transmisyjnym” zwietrzeliney pochodzącej z degradacji ściany skalnej. Rozwijają się w jego obrębie ruchy masowe, nie występujące w wyższym segmencie stoku, co wcześniej praktycznie nie zostało zauważone. Obserwacje pod Białą Skalą nie upoważniają też do przyjęcia poglądu DUMANOWSKIEGO (1961, s. 313), że „część stoku, która znajduje się poniżej ściany skalnej (...) [to] jeden odcinek”. Różnice w nachyleniu i zwartości pokryw grubofrakcyjnych pozwalają na wyróżnienie co najmniej trzech odcinków morfodynamicznych poniżej ściany skalnej: górnego stoku rumowiskowego (o nachyleniu >30°) ze zwartą pokrywą gładzowo-blokową, będącą głównie bezpośrednim efektem odpadania ze ściany skalnej, odcinka środkowego (20-30°), na którym bezpośrednia dostawa już nie występuje, zaś większe elementy podlegają pełzaniu i dolnego (<20°), kształtowanego przez spływy ziemne.

Analiza morfologiczna progów na ostrodze Białej Skály pozwala także na wskazanie hierarchii morfologicznej i uwarunkowań rozwoju rzeźby. W ujęciu zgeneralizowanym wkleśły

kształt północnego progu Gór Stołowych, będącego elementem morfologicznym pierwszego rzędu, odzwierciedla strukturę podłoża i zróżnicowanie litologiczne w obrębie kompleksu skał osadowych. Najbardziej wytrzymałe środkowe piaskowce ciosowe budują ścianę skalną, stromy stok poniżej ścina skały dolnej serii heterolitycznej i tzw. dolne piaskowce ciosowe, natomiast środkowy i dolny odcinek stoku o stopniowo malejącym nachyleniu są założone już w obrębie łatwo wietrzejących skał osadowych dolnego permu. Formy rzeźby niższego rzędu, nałożone na ogólnie wklęsłą formę stoku, są związane z wtórnymi przekształceniami powierzchni przez ruchy masowe, których charakter jest uzależniony od nachylenia i właściwości występującego w danym miejscu materiału zwietrzelinowego,

oraz przez selektywną erozję wodną, która w heterolitycznych utworach pokrywowych ma szczególnie korzystne warunki rozwoju.

Podziękowania

Autorzy dziękują Dyrekcji Parku Narodowego Gór Stołowych oraz panu Tomaszowi Mazurowi z pracowni GIS PNGS za udostępnienie i przekazanie danych cyfrowych, które posłużyły do konstrukcji modelu numerycznego. Wnikliwe krytyczne komentarze Włodzimierza Margielewskiego pozwoliły udoskonalić pierwotną wersję tekstu, za co także składamy serdeczne podziękowania. Badania zostały zrealizowane ze środków na naukę, w ramach projektu badawczego PBR NR09-0029-04/2008.

Literatura

- CZEPPE Z. 1952. Z morfologii Gór Stołowych. *Ochrona Przyrody*, 20, s. 236–254.
- DUMANOWSKI B. 1961. Zagadnienie rozwoju stoku na przykładzie Gór Stołowych. *Czasopismo Geograficzne*, 32, s. 311–324.
- EVANS S., HUNGR O. 1993. The assessment of rockfall hazard at the base of talus slopes. *Canadian Geotechnical Journal*, 30, s. 620–636.
- JAHN A. 1985. Punkt 7 – Stanowisko Ścinawka Średnia – cegielnia, [w:] Pliocenińska i eoplejstocenińska sieć rzeczna i związane z nią kompleksy osadów gruboklastycznych w Polsce. Materiały do dyskusji problemowej w terenie, Krajowa Konferencja Naukowa we Wrocławiu 1985.06.18-20, PAN, Komitet badań czwartorzędu w Warszawie, Oddz. Wrocławskiej PAN, Komisja Nauk o Ziemi – Sekcja Czwartorzędu, Uniwersytet Wrocławski – Instytut Geograficzny i Instytut Nauk Geologicznych, Instytut Geologiczny Oddz. Dolnośląski, Wrocław, s. 71–76.
- MIGON P., SZCZEPANIK M. 2005. Amfiteatry skalne północno-wschodniego progu Gór Stołowych. *Szczeliniac*. Wydawnictwo Parku Narodowego Gór Stołowych, 9, s. 5–18.
- MIGON P., ZWIERNIK M. 2006. Strukturalne uwarun-
- kowania rzeźby północno-wschodniego progu Gór Stołowych. *Przegląd Geograficzny*, 78, s. 319–338.
- PAŚEK J., PULINOWA M.Z. 1976. Block movements of Cretaceous sandstones in the Stolowe Gory Mts., Poland. *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, 13, s. 79–82.
- PULINOWA M.Z. 1989. *Rzeźba Gór Stołowych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, nr 1008, 218 s.
- ROGALIŃSKI J., SŁOWIŃK G. 1958. Rzeźba Gór Stołowych w świetle teorii pediplanacji. *Czasopismo Geograficzne*, 29, s. 473–494.
- WOJEWODA J. 1997. Upper Cretaceous littoral-to-shelf succession in the Intrasudetic Basin and Nysa Trough, Sudety Mts. [w:] *Obszary źródłowe: zapis w osadach*, J. Wojewoda (red.), Wind, Wrocław, s. 81–96.
- WOJEWODA J. 2008. Budowa geologiczna obszaru PNGS. [w:] *Przyroda Parku Narodowego Gór Stołowych*, A. Witkowski, B. M. Pokryszko, W. Ciężkowski (red.), Wydawnictwo Parku Narodowego Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój, s. 24–37.
- WOJEWODA J. 2011. *Parok Narodowy Gór Stołowych*. Mapa geologiczna 1:25 000.

Geomorphologie der nördlichen Randstufe des Heuscheuer Gebirges in der Nähe der Biała Skała

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht die Geomorphologie der nördlichen Randstufe des Heuscheuer Gebirges in der Nähe der Ausläufer der Biała Skała. Die Studie basiert auf der detaillierten

Kartierung von Geländeformen, unterstützt durch die Interpretation digitaler Geländemodelle in submetrischer Auflösung (Airborne Laserscanning-Daten). Die nördliche Randstufe des Heuscheuer Gebirges ist durch ein konkaves Hangprofil gekennzeichnet. Den obersten Abschnitt bilden Felswände, denen sich hangabwärts steile Hänge ($> 30^\circ$) anschließen, die sich allmählich bis auf weniger als 10° am Hangfuß verflachen (Pediment). Die Gesamthöhe beträgt rund 260 m. Die Form des Hanges widerspiegelt strukturelle und lithologische Unterschiede der Schichtenfolge. Die Felswand selbst bauen resistente Sandsteine auf (Mittlere Quadersandsteine). Der sich darunter anschließende steile Hang schneidet über die feinkörnige Pläner-Folge und die Folge der Unteren Quadersandsteine hinweg, während Mittel- und Unterhang verwitterungsanfällige permische Sedimentgesteine kappen. Diesen übergeordneten Großformen sind kleinere Formen überlagert, die auf Massenbewegungen zurückgehen. Deren Natur wird durch die Hangneigung und das verfügbare Material bestimmt. Im Oberhang sind Felsstürze häufig. Schutthänge und -halden können sich ebenfalls entwickeln. In geringerer Höhe bestimmten Kriechprozesse des Regoliths die Hangformung, während in den permischen Sedimentgesteinen Prozesse des Bodenfließens den Hang prägen. Heute sind Massenverlagerungsprozesse vernachlässigbar. Durch die Erosion der Hangsedimente durch Hangwasser wurden große Sandsteinblöcke freigelegt. Entlang der Abflusswege entstandene Blockpackungen ähneln Blockströmen.

Reliéf severního okrajového stupně Stolových hor v okolí Bílé skály

Souhrn

Obsahem příspěvku je morfologická analýza části severního okrajového stupně Stolových hor v oblasti výběžku Bílé skály (Biała Skała). Podkladem pro ní bylo podrobné terénní geomorfologické mapování, doplněné interpretací numerického výškového modelu s rozlišením větším než jeden metr, získaného z leteckého laserového snímkování povrchu terénu. Zjednodušeně charakterizováno, severní hrana Stolových hor má konkávní podobu; skládá se ze skalní stěny, pod kterou se nachází strmý úsek svahu se sklonem větším než 30° , který se směrem k úpatí svahu zmenšuje, až sklon nepřekračuje 10° . Celková výška stupně je asi 260 m. Podoba svahu odráží strukturu podloží a litologické rozčlenění v rámci komplexu zdejších usazených hornin. Skalní stěna je budována nejodolnějšími středními kvádrovými pískovci, strmý svah pod stěnou protíná horniny dolní heterolitické série a tzv. spodní kvádrové pískovce, zatímco střední a dolní úsek svahu se již nachází ve vrstvách snadno zvětrávajících sedimentárních hornin spodního permu. Reliéfové formy nižšího řádu jsou vázány na sekundární modelaci povrchu svahovými pohyby, jejichž povaha závisela na sklonu a vlastnostech místního zvětralínového materiálu. V horní části svahu převládalo odlamování horniny a vytvářel se suťový svah, níže bylo aktivní ploužení zvětralin a v permských horninách soli-flukce. V současnosti je aktivita svahových pohybů nevelká. Promývání pokryvných zvětralin vytřídilo větší balvanito-blokové složky, čímž se vytvořily formy připomínající blokové proudy ve směru drenážování svahu.

Adres autorůw:

*Zakład Geomorfologii,
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław
e-mail: piotr.migon@uni.wroc.pl;
marek.kasprzak@uni.wroc.pl*

Andrzej Traczyk, Marek Kasprzak

Morfologia masywu Zielonej Kopy w Górach Izerskich w świetle danych LiDAR i analizy geomorfometrycznej

Wstęp

Góry Izerskie znane są ze swojego specyficznego klimatu oraz osobliwości szaty roślinnej. Przegląd literatury przyrodniczej skłania jednak do wniosku, iż jak dotąd stosunkowo niewiele napisano o ich rzeźbie, która w istotny sposób wpływa na inne komponenty środowiska. Okazją do zmiany tego stanu jest wykorzystanie nowego źródła wiedzy, jakim dysponuje Dyrekcja Nadleśnictwa Świeradów – submetrycznego cyfrowego modelu wysokości uzyskanego w wyniku lotniczego skaningu laserowego LiDAR. Wartość interpretacyjna dostępnego modelu przewyższa wszystkie dotychczas dostępne źródła danych o ukształtowaniu powierzchni, w tym treści map topograficznych w skali 1:10 000 oraz cyfrowe modele wysokości SRTM-2 i DTED-2¹.

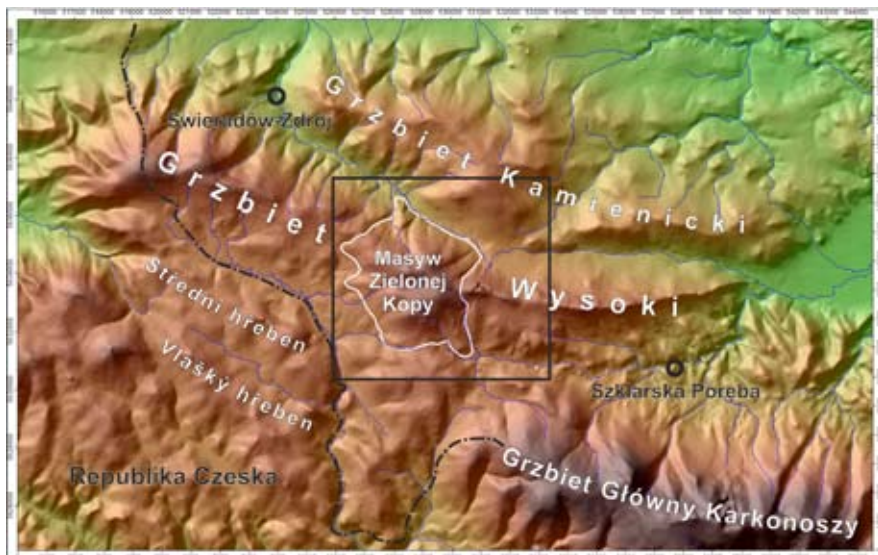
W artykule przedstawiono charakterystykę morfometryczną i morfologiczną masywu Zielonej Kopy. Masyw ten znajduje się w całości po polskiej stronie Gór Izerskich, w połowie odległości między Świeradowem-Zdrój a Szklarską Porębą. Obejmuje on kulminację Wielkiej Kopy – najwyższego wzniesienia całego pasma Gór Izerskich. Analiza prowadzona w środowisku GIS, przy użyciu pierwotnych i wtórnych parametrów geomorfometrycznych, nastawiona była na określenie zależności między ukształtowaniem terenu a strukturą podłoża.

Cel i metody badań

Głównym zamierzeniem autorów było scharakteryzowanie ukształtowania powierzchni masywu Zielonej Kopy w Górach Izerskich, przy zastosowaniu parametryzacji geomorfometrycznej. Cechy rzeźby terenu zestawiono z informacją litologiczną i tektoniczną, zaczerpniętą ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów (SzMGS) oraz literatury geologicznej. W rezultacie pozwoliło to na wnioskowanie o wpływie czynnika strukturalnego i tektonicznego na rozwój rzeźby badanego fragmentu Gór Izerskich. W odróżnieniu od innych, wcześniejszych badań geomorfologicznych prowadzonych tradycyjnymi metodami (np. MIGOŃ i POTOCKI 1996, PILOUS 2009a) wnioski wsparto konkretnymi danymi liczbowymi, które powstały na drodze przetwarzania modelu wysokościowego. Analizę ilościową przeprowadzono dla wydzielonego wcześniej obszaru (ryc. 1).

Analiza geomorfometryczna prowadzona była w oparciu o numeryczne modele wysokości wygenerowane z danych uzyskanych podczas lotniczego skaningu laserowego LiDAR. Istotą danych LiDAR jest pozyskanie informacji o położeniu w przestrzeni punktów badanej powierzchni za pomocą lasera. Podczas skaningu lotniczego teren omiatany zostaje wiązkami lasera pod różnym kątem. Odbity od powierzchni terenu, pokrywy roślinnej i innych

¹ Wymienione modele rastrowe to najpopularniejsze źródła danych cyfrowych zawierające informację o wysokości powierzchni terenu. Model SRTM (ang. *Shuttle Radar Topography Mission*) został opracowany dla ponad 80% powierzchni Ziemi na podstawie satelitarnych zdjęć radarowych i udostępniony nieodpłatnie przez NASA (RODRIGUEZ i in. 2005). Pojedyncze rastry tego modelu (jego wersji drugiej) mają rozdzielczość kątową 3" (dla obszaru Polski w przybliżeniu jest to 60 x 90 m). Modele DTED powstają na podstawie digitalizacji map poziomicowych. Z reguły mają one rozdzielczość poziomą 50, 30 lub 15 m. Ich szczegółowość odpowiada jakości źródła danych o wysokości – najczęściej mapy topograficznej w skali 1:50 000 dla DTED-2 (URBAŃSKI 2008).



Ryc. 1. Masyw Zielonej Kopy w Górach Iżerskich – białą linią oznaczono obszar uwzględniony w analizie geomorfometrycznej, czarną ramką obwiedziono teren przedstawiony na kolejnych mapach z wynikami parametryzacji geomorfometrycznej.

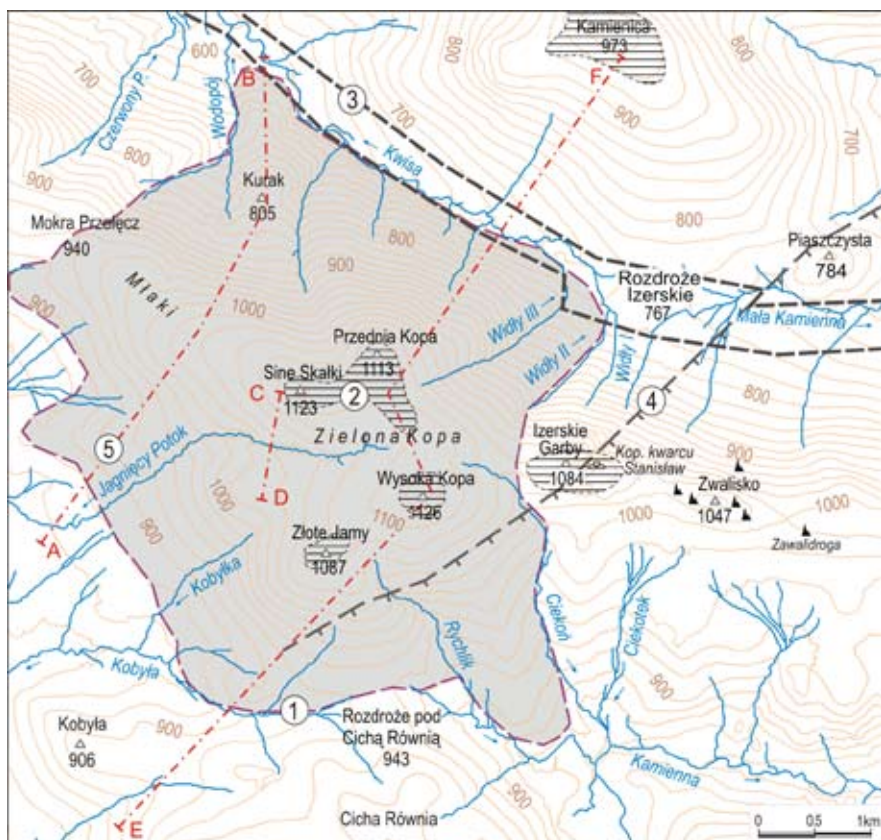
objektów sygnał jest przechwytywany przez rejestrator. Dane ze skaningu w formacie cyfrowym tworzą chmurę punktów, która musi być następnie w specjalny sposób przefiltrowana i przetworzona. W opracowaniu nie ma miejsca na szczegółowe omówienie procedury pomiarowej, należy jednak wspomnieć, że w efekcie obróbki danych możliwe staje się wydzielenie z chmury punktów warstw tematycznych, obejmujących powierzchnię lasu, poszycie, powierzchnię gruntu czy też inne obiekty (DEVEREUX i AMABLE 2009).

Na potrzeby pracy badawczej z chmury punktów określających powierzchnię gruntu wygenerowano w programie GlobalMapper sekcje cyfrowego modelu wysokości (DEM – ang. *Digital Elevation Model*) o rozdzielczości poziomej ok. $0,6 \times 0,6$ m. W kolejnym etapie sekcje o rozmiarach $0,5 \times 0,5$ km połączono, redukując błędy nowego modelu (procedura *fill holes*)². Uzyskany model terenu reinterpo-

lowano do rozdzielczości 5×5 m oraz 10×10 m. Zmniejszenie rozdzielczości modelu było konieczne dla celu syntezy informacji o ogólnym ukształtowaniu rzeźby.

DEM stał się podstawą modelowania geomorfometrycznego. Na jego podstawie stworzono mapy lineamentów rzeźby (*Topographic Grain*), spadków, energii rzeźby, zbieżności stoków (parametr CI – *Convergence Index*), topograficznego indeksu pozycji (TPI – *Topographic Position Index*) oraz topograficznego wskaźnika uwilgotnienia (TWI – *Topographic Wetness Index*). Uzyskane lineamenty rzeźby wskazują na dominujący w reliefie kierunek grzbietów lub dolin (GUTH 2003, 2009). Energię rzeźby wyraża parametr *relief*, który informuje o przewyższeniu (różnicy wysokości) w zadanym otoczeniu (w przypadku niniejszego opracowania wykorzystano otoczenie 250 m) od każdego rastra. Parametr CI pozwala z kolei na określenie krzywizny stoków. Przy jego pomocy można

² Model wytworzony w efekcie połączenia odpowiednich sekcji posiadał szereg błędów wynikających z faktu, iż dane źródłowe zawierały artefakty po szacie roślinnej i obiektach antropogenicznych. Nieprawidłowe atrybuty rastrów generowane były również na linii łączenia poszczególnych sekcji modelu. Część tych usterek udało się usunąć, wykorzystując dodatkowe algorytmy przetwarzania danych w programach GlobalMapper i SAGA GIS.



Ryc. 2. Charakterystyczne elementy rzeźby masywu Wielkiej Kopy i jego najbliższego otoczenia. Nazewnictwo zgodne ze Słownikiem Geografii Turystycznej Sudetów (STAFFA i in. 1989) i Mapą topograficzną 1:10 000. Objaśnienia: cyfry w kółkach; 1 – obszar analizy geomorfometrycznej, 2 – monadniki przedgórnioiocenięskie, 3 – uskoki obramowujące rów Rozdroża Izerskiego, 4 – nasunięcie Rozdroża Izerskiego (2,3,4 – według OBERCA 1975), 5 – linie profili morfologicznych przedstawionych na ryc. 4–7.

wyznaczyć stoki zbieżne, w obrębie których dochodzi do koncentracji spływu powierzchniowego wód stokowych i stoki rozbieżne, na których zachodzi rozproszenie spływu (CONRAD 2001). Wartości zbieżności stoków (wyliczone w wersji *search radius*, wtórnie reinterpolowane metodą IDV) podzielono eksperymentalnie na klasy (stoki rozbieżne, pośrednie i zbieżne). Wskaźnik TPI jest wynikiem automatycznej klasyfikacji form rzeźby i służy do generowania map krajobrazowych. Przy jego pomocy można wyznaczyć grzbiety, spłaszczenia,

stoki, dna dolin itp. Podstawy klasyfikacji TPI zaproponował WEISS (2001), wyróżniając sześć podstawowych wydzieleni form terenu. Autorzy zastosowali modyfikację procedury TPI, stosując 10 klas (WILSON i GALANT 2000). W programie SAGA GIS możliwe jest podanie dodatkowych parametrów pozwalających na końcową reinterpolację wyników działania algorytmu TPI. Na etapie wstępnym ustalono zakresy (otoczenia) w jakich będą przetwarzane dane wysokościowe. W przypadku analizowanego obszaru, drogą doświadczną, dobrano

dla DEM o rozdzielczości 10×10 m otoczenie bliższe 250 m i dalsze 1000 m. Przy niższych zakresach bliższego otoczenia (200 i 100 m) obraz wynikowy, który powstawał na drodze działania algorytmu TPI, był zbyt szczegółowy. Kolejny parametr TWI pokazuje przestrzenny rozkład wilgotności gleby i/lub stopień nasycenia wilgocią podłoża. Wskaźnik ten jest jednym z podstawowych elementów modelowania hydrologicznego w ujęciu stoku i całej zlewni (SRRENSSEN i in. 2005). Więcej informacji na temat zastosowanych parametrów zawiera wcześniejsze opracowanie autorów (KASPRZAK i TRACZYK 2010), dostępne również w sieci internetowej³. Wszystkie parametry odniesiono do wyznaczonego na potrzeby projektu zasięgu masywu. Zasięg ten wyznaczono arbitralnie, prowadząc granicę wzdłuż dolin i przez przeczące okalające masyw (ryc. 2).

Stan wiedzy na temat rzeźby Gór Izerskich

Najszerze opracowania traktujące o ukształtowaniu rzeźby Gór Izerskich znalazły się w dwóch czeskojęzycznych monografiach (BALATKA 1965, BALATKA i PILOUS 2009). W publikacjach tych analizowano m.in. wpływ zjawisk wulkanicznych, neotektoniki czy oddziaływania klimatu zimnego na rzeźbę, poświęcając jednak uwagę niemal w zupełności czeskiej lub przygranicznej stronie gór. Charakterystyka geomorfologiczna Gór Izerskich znalazła się w pracy MIGNONIA i POTOCKIEGO (1996), w skrótovej formie w materiałach konferencji klimatyczno-botanicznej autorstwa MIGNONIA (1998), a wcześniej w pracach na temat wykształcenia pokryw stokowych (MYCIELSKA i NOWAKOWSKA 1955, 1956).

Na szczególną uwagę zasługuje praca OBERCA (1975) wskazująca na związek współczesnej rzeźby Gór Izerskich z przebiegiem linii tektonicznych. Autor ten uważał, że obniżenie morfologiczne oddzielające Pasma Kamienickie od Wysokiego Grzbietu Izerskiego naśladuje przebieg neotektonicznego rowu Rozdroża Izerskiego. Rów ten zarysował się prawdopodobnie w górnym miocenie. Obramowanie tego rowu stanowią uskoki tektoniczne (północny i południowy uskoki Rozdroża Izerskiego), które spowodowały dyslokację przedgórnioceńskiej

powierzchni zrównania (penepłeny) i wyniesienie jej fragmentów na różne wysokości (OBERC 1975). Południowy uskoki Rozdroża Izerskiego przedłuża się w kierunku wschodnim w uskoki tektoniczny Piechowic-Milkowa, który oddziela Karkonosze od Kotliny Jeleniogórskiej.

Cytowani autorzy podkreślają fakt występowania w Górach Izerskich silnie spłaszczonej wierzchowin i rozłożystych kulminacji. Powierzchnie wierzchowinowe cechują się obecnością drugorzędnych kulminacji o wysokościach względnych 20-30 m oraz pojedynczych skałek. OBERC (1975) wyróżnia w Górach Izerskich trzy wierzchowinowe poziomy morfologiczne, stanowiące pozostałość przedgórnioceńskiej penepłeny: poziom Wysokiego Grzbietu (950-1100 m n.p.m.), Grzbietu Kamienickiego (750-900 m n.p.m.) i Rozdroża Izerskiego (700-760 m n.p.m.). W opinii tego autora poziom Wysokiego Grzbietu ścina skały o różnej odporności na wietrzenie (waryscyjskie granity, gnejsy, łupki łyszczykowe – hornfelsy). Nad powierzchnię tego poziomu wznoszą się monadniki o obłych formach, należą do nich m.in. kulminacje masywu Zielonej Kopy (ryc. 2). Zazwyczaj są one zbudowane z granitognejsów i granitów rumburskich, które są bardziej odporne na wietrzenie niż gnejsy.

Większym urozmaiceniem rzeźby cechuje się granitowa część Gór. Charakterystycznym elementem rzeźby tej części Gór Izerskich jest występowanie kotlinowatych obniżen, w tym szerokich depresji między wzniesieniami (nie są to jednak typowe formy dolinne). W morfologii zaznacza się również wyraźny kontakt skał metamorficznych i granitów (podstawa południowego stoku Wysokiego Grzbietu). Na obszarze granitowym powstało kilka kotlin ograniczonych ryglami skalnymi, związanymi prawdopodobnie z głębokim wietrzeniem podłoża w strefie kontaktowej (MIGNONIA i POTOCKI 1996). Z pracy cytowanych wyżej autorów wynika również, że pierwotna powierzchnia denudacyjna w centralnej części Gór Izerskich została tektonicznie rozbita na mniejsze bloki. Wypiętrzenie poszczególnych bloków zachodziło najprawdopodobniej skośnie, na co wskazują pochylenie powierzchni wierzchowinowych ku NW oraz asymetria dolin rzecznych (MIGNONIA i POTOCKI 1996).

Ogólne opisy rzeźby terenu prowadzono

³ http://geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/LA13/LA13_033-046.pdf

także, omawiając problematykę torfowiskową (POTOCKA 2000, POTOCKI i POTOCKA 2000, JÓŹA i VONIČKA 2004) i procesy kriogeniczne (KLEMEN-TOWSKI 2008). W ostatnich latach zainteresowanie badaczy skupiło się w Górach Izerskich na zagadnieniach glacialnych i peryglacialnych i doprowadziło do opisanía formy karoidalnej (Pytlácká jáma na północnym sklonie Grzbietu Środkowego), sugerującej rozwój w tym miejscu plejstocenijskiego lodowca górskiego (PILOUS 2006, TRACZYK i ENGEL 2006). Spąg stropowej, torfowo-mułkowej partii sedimentów wypełniających dno formy pseudo-karowej został wydatowany metodą ^{14}C na 9,9 tys. lat. (TRACZYK i in. 2008). Data wskazuje, że akumulacja materiału organogenicznego rozpoczęła się dopiero w początkowej fazie holocenu. Moment inicjacji procesów depozycyjnych jest zbieżny z początkiem akumulacji torfów tworzących torfowisko wysokie w rejonie Przełęczu Jakuszyckiej (DUMANOWSKI i in. 1962) oraz depozycji osadów rzecznych zawierających makroszczałki roślinne w dolinie Jagnięcego Potoku (lewobrzeżny dopływ Izery) w rejonie Hali Izerskiej (CHMAL i TRACZYK 1998). Holocenijski wiek pokryw torfowych potwierdzają także najnowsze badania palinologiczne (SKRZYPEK i in. 2009). Zwrócono również uwagę na rzeźbę fluwialną, w tym na rozwój sieci rzecznej w trzeciorzędzie oraz czwartorzędzie i zmiany kierunku drenażu w centralnej części gór (MIGOŃ i POTOCKI 1996, PILOUS 2009a,b). W odniesieniu do doliny Izery po raz pierwszy w badaniach geomorfologicznych Gór Izerskich posłużono się także modelem ze skaningu laserowego LiDAR (KASPRZAK i TRACZYK 2011).

Budowa geologiczna i rzeźba masywu Zielonej Kopy i jej otoczenia

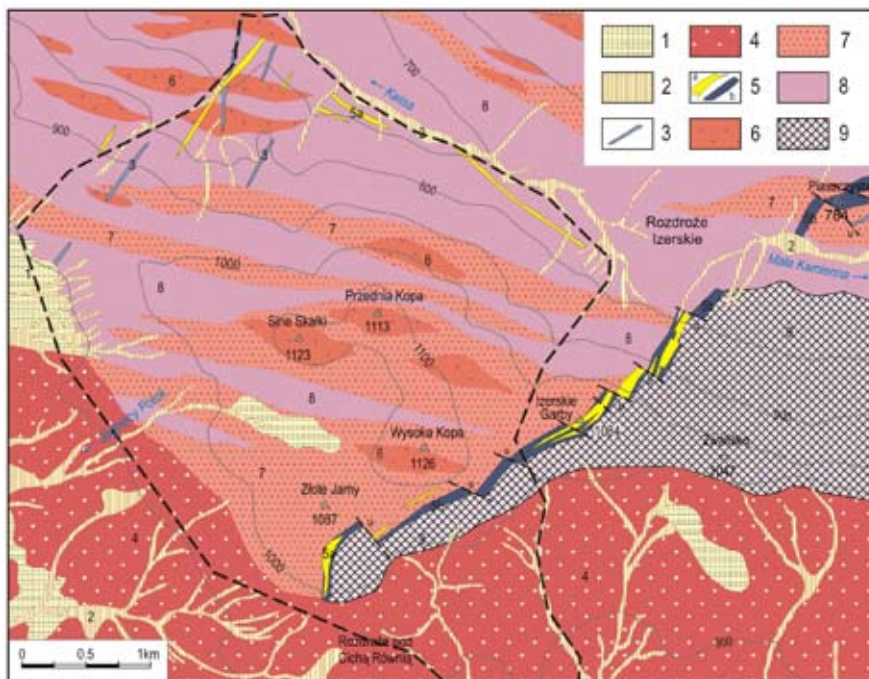
Masyw Zielonej Kopy położony jest w większości w obrębie metamorfiku izerskiego, który stanowi północny element krystaliniku karkonosko-izerskiego (OBERC 1972). Skały metamorficzne budujące zachodnią część Wysokiego Grzbietu tworzą silnie zaburzoną jednostkę Świeradowa o charakterze antykliny. Jądro tej struktury zbudowane jest z gnejsów izerskich i granitów rumburskich. Skośnie do tej struktury fałdowej przebiega strefa skał kwarcowych powstałych przez sylikację gnejsów przed powstaniem granitu rumburskiego i nasunięcia Rozdroża Izerskiego, które oddziela gnejsy

izerskie od strefy zbudowanej z łupków łyszczkowych.

Masyw Zielonej Kopy budują w przewodzie gnejsy słojuowo-oczkowe i droбноziarniste (ryc. 3), a jedynie u jego południowej podstawy są to górnokarbońskie granity porfiro-wate i droбноziarniste. W obrębie gnejsów występują enklawy zbudowane z granitów porfiroblastycznych. Tworzą one wyciągnięte w kierunku równoleżnikowym strefy o szerokości dochodzącej do 400-500 m. Trzy z nich pokrywają się z kulminacjami masywu. Gnejsy izerskie poprzecinane są żyłami kwarcowymi i lamprofirowymi zorientowanymi przeważnie w kierunku NE-SW. Największa żyła kwarcowa o szerokości dochodzącej do 200 m ciągnie się po wschodniej stronie masywu od Rozdroża pod Cichą Równią przez Izerskie Garby w kierunku Rozdroża Izerskiego i Grzbietu Kamienickiego. Wokół żyły kwarcowej występują mylonity kwarcowe, towarzyszą jej również mniejsze żyły lamprofirów. Obecność mylonitów i lamprofirów wskazuje, że żyła ta powstała w strefie rozłamu tektonicznego biegnącego skośnie do rozciągłości struktur tektonicznych gnejsów izerskich. (SZALAMACHA i SZALAMACHA 1971).

Żyła kwarcowa Izerskich Garbów nie tworzy jednolitego pasma. Jest ona w wielu miejscach poprzecinana poprzecznymi uskokami o przebiegu W-E i NW-SE i zdyslokowana wzdłuż tych uskoków. Na mapie geologicznej w bezpośrednim sąsiedztwie żyły zaznaczono w obrębie gnejsów izerskich również strefę shornfelsowania. Osiąga ona szerokość do 1,7 km. W strefie tej skały metamorficzne uległy przeobrażeniu kontaktowemu w wyniku oddziaływania termicznego magmy, z której wykrystalizowały granity karkonosko-izerskie. Warto przy tym zauważyć, że taka strefa shornfelsowania nie występuje wzdłuż południowo-zachodniego skłonu masywu Zielonej Kopy.

Pasma hornfelsów, które należą do strefy kontaktowej granitu karkonoskiego, rozciągają się na wschód od masywu Zielonej Kopy. Skały budujące południowy skłon wschodniej części Wysokiego Grzbietu Izerskiego zostały przeobrażone termicznie (metamorfizm kontaktowy) w czasie intruzji magmy, z której powstał granit karkonoski. Zdaniem BORKOWSKIEJ (1966) zjawiska metamorfizmu kontaktowego rozwinęły się wszędzie tam, gdzie magma granitowa stykała się z łupkami mikowymi lub fyllitami. Powyższy pogląd może stanowić wy-tłumaczenie faktu, że takiej strefy kontaktowej



Ryc. 3. Budowa geologiczna masywu Wielkiej Kopy według Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów 1:25 000, arkusz Rozdroże Izerskie (SZALAMACHA i SZALAMACHA 1971). Objaśnienia: Holocen: 1 – torfy, 2 – osady rzeczne; Karbon górny: 3 – lamprofiory, 4 – granity gruboziarniste porfirowate; starszy paleozoik: 5a – żyły kwarcowe, 5b – mylonity kwarcowe; prekambr: 6 – granity porfiroblastyczne, dwufazyckowe, 7 – gnejsy drobnociarniste z plastowatymi skupieniami biotyту, miejscami granity, 8 – gnejsy słojuwo-oczkowe, 9 – strefa zhornfelsowania; u – uskoki przypuszczalne.

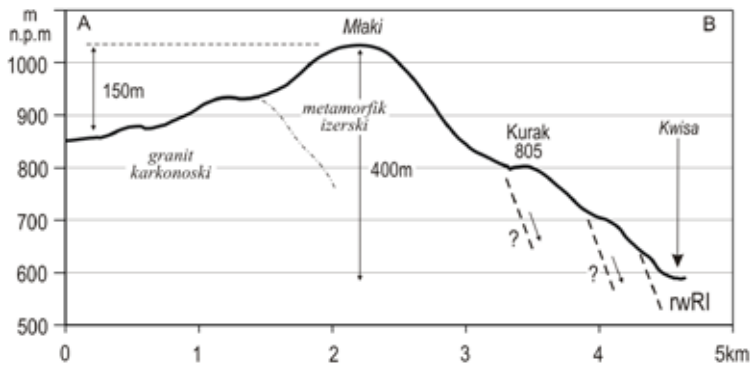
brakuje po południowo-zachodniej stronie masywu Zielonej Kopy, gdzie górnokarboński granit graniczy z prekambryjskimi gnejsami izerskimi.

Hornfelsy Wysokiego Grzbietu (tzw. strefa Szklarskiej Poręby) cechują się drobnokrystaliczną budową i wyraźnie łupkową teksturą i w przewodzie ciemną (sino-szarą) barwą (BORKOWSKA 1966). W rejonie Zwaliska skały te składają się z jasnych warstewek kwarcowych i kwarcowo-skaleniovych przedzielonych ciemnymi laminami kordierytowo-łuszczyczkowymi (biotytowo-muskowitowymi). Dzięki swojej twardości i znacznej odporności na wietrzenie (BORKOWSKA 1966) skały te formują we wschodniej części Wysokiego Grzbietu Izerskiego, na odcinku od Zwaliska przez Wy-

soki Kamień po Górzyniec (Zbójnickie Skały), liczne skałki grzbietowe i stokowe. W strefach silnego spękania hornfelsów powstały natomiast obniżenia przełęczowe.

Rzeźba masywu Zielonej Kopy w świetle danych LiDAR

Zielona Kopa tworzy najwyższy masyw w Górach Izerskich, na który składają się 3 kopulaste szczyty – są to od zachodu Sine Skałki (1122 m n.p.m.), Przednia Kopa (1114 m n.p.m.) oraz najwyższa z nich Wysoka Kopa (1126 m n.p.m., ryc. 2). W części południowej masywu zaznacza się także kulminacja Złoty Jam (1088 m n.p.m., ryc. 2), a na stokach północno-



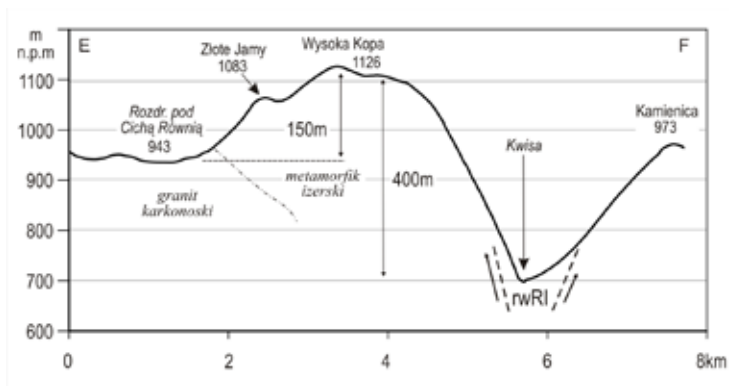
Ryc. 4. Syntetyczny profil morfologiczny przez centralną część masywu Zielonej Kopy. Objaśnienia: rwRI – rów Rozdroża Izerskiego, liniami przerywanymi oznaczono hipotetyczne dyslokacje tektoniczne, schematyczne granice litologiczne prowadzono na podstawie przekrojów geologicznych zamieszczonych na SzMGS 1:25 000 (arkusze Rozdroże Izerskie, Świeradów Zdrój).



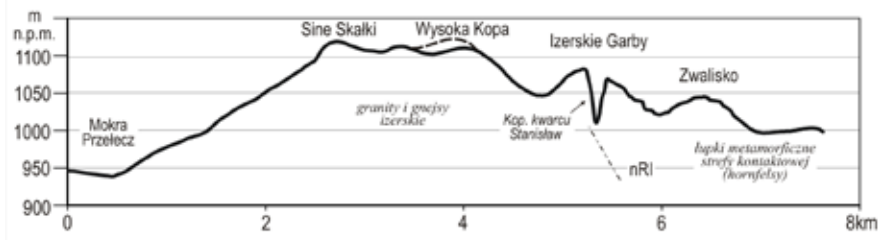
Fot. 1. Wschodnie stoki Wysokiej Kopy widziane od strony Rozdroża Izerskiego. Na fotografii wykonanej w 1994 r. widać odsłonięty wtedy odcinek jarowy Widel (fot. A. Traczyk).



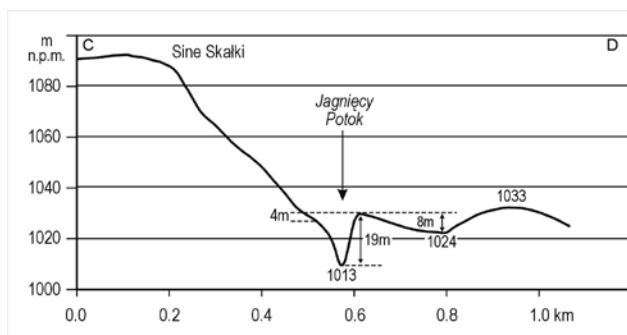
Fot. 2. Jar Jągnięcego Potoku. W obrębie ścian i dna jaru odsłania się lita skała, na dnie zalega również rumowisko przemieszczane podczas wezbrań ciekłu (fot. M. Kasprzak).



Ryc. 5. Profil morfologiczny przez zachodnią część masywu Zielonej Kopy. Objaśnienia: nwRI – rów Rozdroża Iżerskiego, liniami przerywanymi oznaczono hipotetyczne linie dyslokacji tektonicznych, schematycznie granice litologiczne na podstawie przekrojów geologicznych zamieszczonych na SzMGS 1:25 000 (arkusze Rozdroże Iżerskie, Świeradów Zdrój).



Ryc. 6. Profil morfologiczny wzdłuż linii grzbietowej Wysokiego Grzbietu w Górach Izerskich.



Ryc. 7. Profil morfologiczny w poprzek górnego odcinka doliny Jagnięcego Potoku. Jar o głębokości do 19 m jest odsunięty od równoległego, słabiej wykształconego obniżenia (pomiar wysokości względnych na podstawie DEM).

zachodnich Kurak (inna nazwa: Głuszec, 805 m n.p.m., STAFFA i in. 1989). Masyw wznosi się względem dna doliny Kwisy na 400 m (ryc. 4 i 5). Najniższe partie masywu, sięgające dna doliny Kwisy mają wysokość 600 m n.p.m. Wysokość względna masywu w odniesieniu do obniżenia Hali Izerskiej na południu wynosi 150 m, a w odniesieniu do ograniczających go od zachodu i wschodu obniżen przełęczowych odpowiednio 150 i 50 m. Linia grzbietowa jest słabo zróżnicowana wysokościowo (ryc. 6). W linii grzbietowej jedynie kulminacja Sinych Skalek zarysowuje się od strony zachodniej w postaci wyraźnego stopnia morfologicznego. Jest to jedno z niewielu miejsc w całym masywie, gdzie występują niewielkie skałki stokowe (stopnie skalne o łącznej wysokości do 13 m) zbudowane z granitów izerskich (ryc. 3).

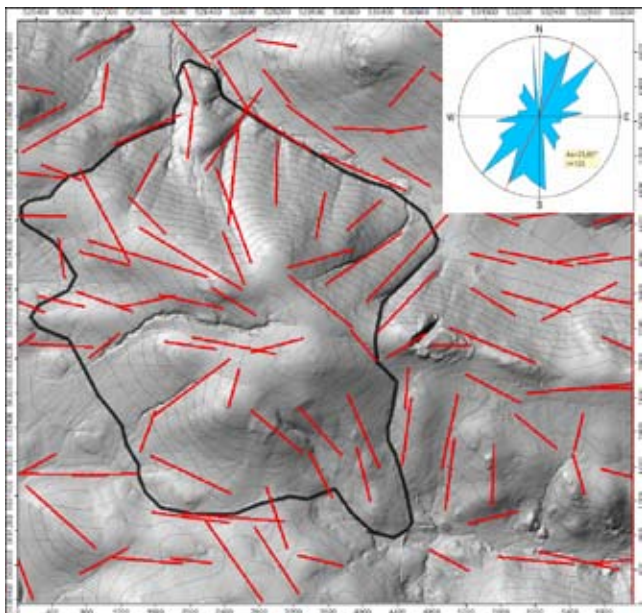
Poszczególne wzniesienia masywu Zielo-

nej Kopy rozdzielone są połogimi obniżeniami przełęczowymi. Stoki rozcina koncentryczna sieć dolin, których mocno wcięte odcinki mogą przybierać postać skalistych jarów (fot. 1), jak w przypadku Ciekonia i Rychlika, o głębokości dochodzącej do 15-20 m, Kobyłki o głębokości 4-8 m, czy też górnego odcinka Jagnięcego Potoku. Jar Jagnięcego Potoku ma przebieg zbliżony do równoleżnikowego. Osiąga on głębokość do 22 m, a w jego dnie szerokim przeciętnie na 2-4 m oraz na zboczach o nachyleniach przekraczających miejscami 40° , odsłania się lite podłoże skalne (fot. 2). W odległości 150-160 m na południe od jaru biegnie równoległa nieckowata forma dolinna o głębokości dochodzącej do 6-8 i szerokości 30-50 m. Sytuację tę przedstawiono na przekroju morfologicznym (ryc. 7).

Z osi grzbietów i układem dolin korespon-

Ryc.8.

Lineamenty rzeźby wyznaczone w sposób automatyczny (funkcja *topographic grain*) na tle cieniowanego reliefu; schematyczne granice litologiczne na podstawie przekrojów geologicznych zamieszczonych na SzMGS 1:25 000 (arkusze Rozdroże Izerzkie, Świeradów Zdrój). Polygonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej.



dują wygenerowane automatycznie w wyniku przetwarzania DEM lineamenty rzeźby (ryc. 8). Na badanym obszarze dominują kierunki NNE-SSW oraz NE-SW. W topografii wyróżniają się także lineamenty grzbietu prowadzącego od Sinych Skałek w kierunku Mokrej Przełęczy, w kierunku SE od Wysokiej Kopy oraz wzdłuż większych dolin rzecznych.

Spadki w obrębie masywu są znacznie różnicowane. Na północnym sklonie masywu, szczególnie w górnych częściach stoków, dominują spadki w zakresie 12-16 i 16-20° (ryc. 9). W rejonie kulminacji Kuraka znaczny udział mają powierzchnie nachylone od 8 do 12°. Najmniejszy obszar zajmują stoki o nachyleniach do 4° (tab. 1). Małe spadki o tych wartościach widoczne są głównie w obrębie spłaszczeń wierzchołkowych najwyższych kulminacji. Podobny udział mają również stoki o nachyleniu powyżej 32°, przy czym koncentrują się one w wąskim pasie położonym u podstawy północnych stoków masywu, wzdłuż dna doliny Kwisy.

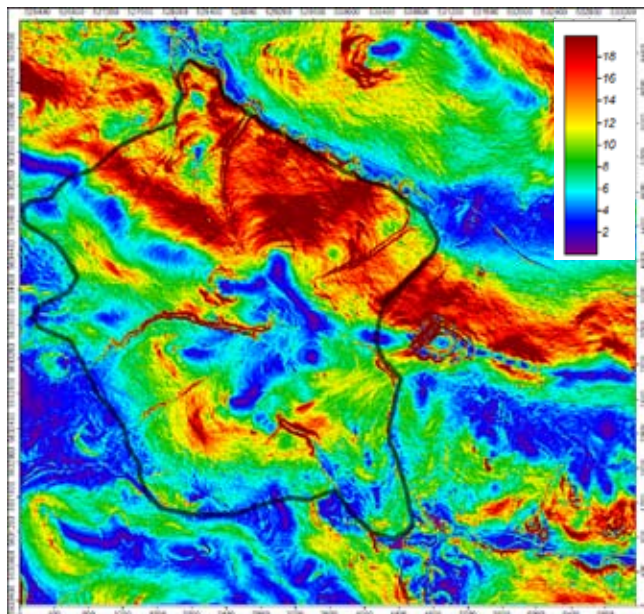
W obrębie wierzchowiny masywu i bocznych grzbietów dominują nachylenia od 4 do 8°. Odmianą sytuacją panuje na południowym sklonie masywu. Typowe są tu powierzchnie

stokowe nachylone 8-12 i 12-16°. Największe nachylenia, sięgające powyżej 28-32° występują w obrębie górnych, wciętych odcinków dolin Jagnięcego Potoku, Kobyłki, Rychlika i Ciekonia. Znaczne spadki (12-24°) charakterystyczne są również dla S i SW stoków kulminacji Sinych Skałek.

Tab. 1. Udział klas nachylenia stoków w powierzchni masywu Zielonej Kopy.

Spadki [stopnie]	Powierzchnia [km ²]	% powierzchni
0-4	1,21	7,6
4-8	5,09	32,0
8-12	4,06	25,5
12-16	2,62	16,4
16-20	1,93	12,1
20-24	0,76	4,8
24-28	0,15	0,9
28-32	0,04	0,3
pow. 32	0,05	0,3
Suma	15,93	100

Ryc. 9.
Mapa spadków. Skala podana w stopniach. Poligonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej.



Pod względem energii rzeźby w obrębie masywu Zielonej Kopy wyróżnić można dwie zasadnicze części (ryc. 10). W części pierwszej obejmującej północny skłon masywu dominują klasy 60-90 i 90-120 m, a poniżej Przedniej Kopy występuje nawet strefa z maksymalnymi wartościami dochodzącymi do 140 m (tab. 2). Jedynie w rejonie Kuraka energia rzeźby spada do 30-60 m. W części drugiej (wierzchowina i południowy skłon masywu) wartości energii rzeźby są znacznie mniejsze. W obrębie wierzchowiny energia rzeźby nie przekracza 60 m, przy czym dominuje klasa poniżej 30 m (spłaszczenia wierzchołkowe i grzbietowe). Na południowym skłonie masywu dominuje klasa 30-60 m, a partie o większej energii (60-90 m) spotykane są w pobliżu rozcięć górnych odcinków cieków (Jągnięcego Potoku, Kobyłki, Rychlika). U podnóża masywu po stronie południowej, w strefie zbudowanej z granitu karkonoskiego, energia rzeźby spada poniżej 30 m.

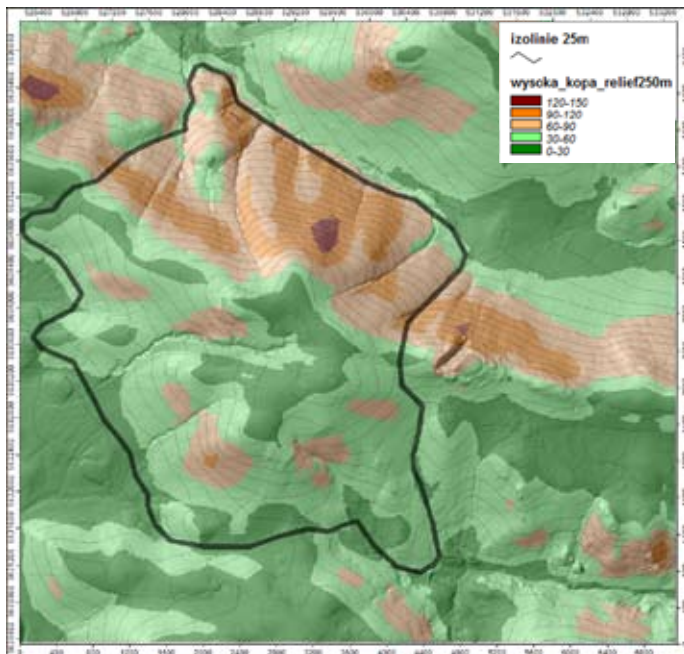
Analiza parametru CI (zbieżności stoków) pokazała, że na badanym obszarze dominują stoki pośrednie – przejściowe między stokami rozbieżnymi a zbieżnymi (ryc. 11, tab. 3). Zajmują one 48% powierzchni. Na drugim miejscu, pod względem sumarycznej powierzchni, znajdują się stoki rozbieżne (23%). Stoki zbież-

Tab. 2. Udział klas energii rzeźby (dla otoczenia rastra 250 m) w powierzchni masywu Zielonej Kopy.

Energia rzeźby (parametr relief) [m]	Powierzchnia [km ²]	% powierzchni
do 30	2,91	18,3
30-60	7,02	44,1
60-90	3,94	24,7
90-120	1,97	12,4
pow. 120	0,09	0,6
suma	15,93	100

ne, zajmujące ogółem nieco ponad 12% powierzchni masywu, w większości przypadków skojarzone są z dolinami cieków odwadniających stoki masywu Zielonej Kopy. Znacznym udziałem stoków zbieżnych, w stosunku do skłonów, cechuje się wierzchowinowa partia masywu. Należy to wiązać z występowaniem w górnych partiach Jągnięcego Potoku, Kobyłki i Rychlika dużych nieckowatych obniżen

Ryc. 10. Mapa energii rzeźby (parametr *relief*). Skala podana w metrach. Poligonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej.



dliskowych. Maksymalne wartości wskaźnika CI (powyżej 105) odpowiadają w przyjętej klasyfikacji kopulastym kulminacjom wierzchołkowym i grzbietom oraz drugorzędny wierzchołkom i spłaszczeniom w obrębie grzbietów bocznych. Warto przy tym zwrócić uwagę na sytuację wzdłuż górnego odcinka Jagnięcego Potoku, gdzie w niewielkiej odle-

głości od siebie zarysowują się na mapie CI dwie doliny, oddzielone długim wąskim pasem o wartości CI >110, co w przyjętej klasyfikacji odpowiada grzbietowi.

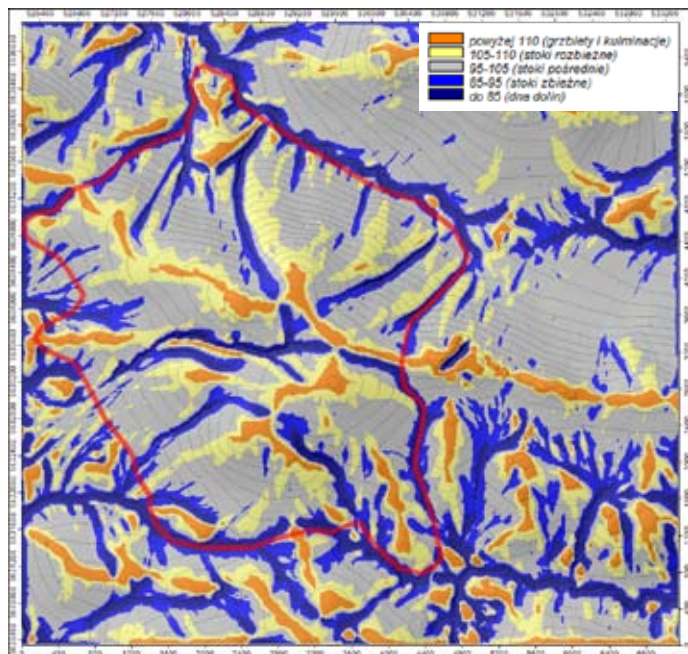
Efekty przetwarzania DEM w oparciu o algorytm TPI przedstawiono na ryc. 12, a dane ilościowe zestawiono w tab. 4. Przegląd danych wynikowych wskazuje, że na obszarze

Tab. 3. Udział klas wskaźnika CI (zbieżności stoków) w powierzchni masywu Zielonej Kopy.

CI	Typ	Powierzchnia [km ²]	% powierzchni
pon. 85	dna dolin	1,29	8,1
85-95	stoki zbieżne	2,00	12,5
95-105	stoki pośrednie	7,69	48,3
105-110	stoki rozbieżne	3,73	23,4
pow. 110	grzbiety i kulminacje	1,22	7,7
	suma	15,93	100

Ryc. 11.

Mapa zbieżności stoków (parametr CI). Skala niemianowana. Poligonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej.



badan dominują pod względem zajmowanej powierzchni stoki o nachyleniach powyżej 6° (ponad 51% powierzchni). Na drugim miejscu są górne – załomowe partie stoków i spłaszczenia wierzcholinowe (13,4%), a w dalszej kolejności grzbiety i kulminacje wierzcholinowe (9,2%) oraz spłaszczenia i stoki o nachyleniu do 6° (8,4%). Udział pozostałych elementów rzeźby wyróżnianych w trakcie analizy TPI nie przekracza 5%. Należy zwrócić uwagę, że w obrębie granitowej części obszaru przedstawionego na ryc. 2 i 3 widoczne są liczne, drobne elementy rzeźby, które można określić jako kulminacje – ostańce denudacyjne. W partii zbudowanej z gnejsów i granitów izerskich form tego typu jest znacznie mniej, a pojedyncze elementy są przeważnie wydłużone i mają większą powierzchnię.

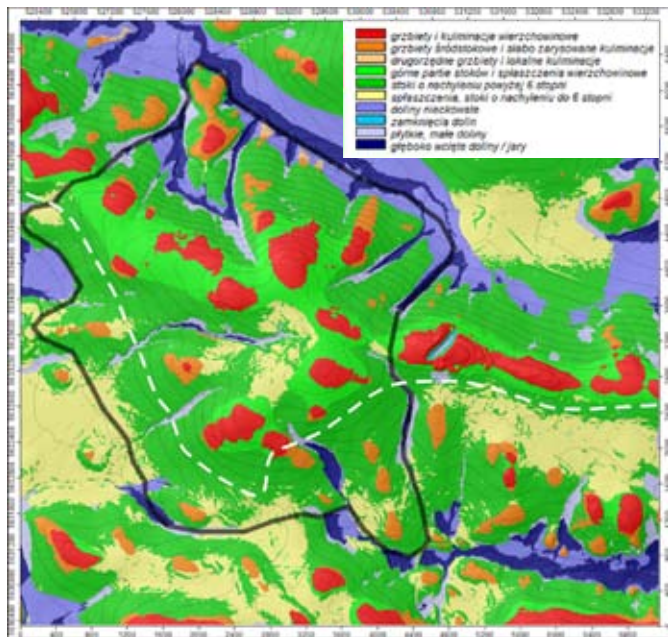
W partii szczytowej masywu Zielonej Kopy widocznych jest 7 powierzchni, które zostały zaklasyfikowane przez algorytm TPI do kategorii grzbietów i kulminacji. Formy te rozmieszczone są kolistnie wokół wierzcholinowego wypłaszczenia lub wręcz zagłębienia, stanowiącego źródło Jagnięcego Potoku. Zagłębienie to

jest głęboko rozcięte doliną Jagnięcego Potoku. Podobne rozcięcia dolinne – wyraźne wciosy i jary – widoczne są po wschodniej stronie masywu Zielonej Kopy.

Specyficzna sytuacja widoczna jest w północnej części obszaru badań, wokół kulminacji Kuraka wznoszącej się nad doliną Kwisy. Wzniesienie to z trzech stron otoczone jest obniżeniami dolinnymi. Na mapie TPI wyraźnie zarysowuje się wydzielony przez doliny blok morfologiczny. Ma on kształt czteroboku rozciągniętego w kierunkach N-S. Szerokość tego bloku dochodzi do 900 m a długość wynosi 1125 m. Jego wierzchołek w stosunku do otaczających dolin wznosi się od 45 do 95 m, a do dna doliny Kwisy 200 m.

W analizie topograficznego wskaźnika uwilgotnienia TWI maksymalne wartości (powyżej 12) odpowiadają dnem dolin (ryc. 13). W obrębie niektórych z nich widoczne są jednak wąskie pasy wartości TWI w zakresie od 7,43 do 6,68, wskazujących na istnienie wyraźnych krawędzi. Obraz TWI uwiadcza istnienie długich, wklęsłych obniżen stanowiących przedłużenie dolin rzecznych, a sięgających aż do siodła

Ryc. 12.
Mapa głównych form rzeźby (parametr TPI). Poligonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej. Biała linia określa granicę między granitem karkonoskim a metamorfikiem izerskim.

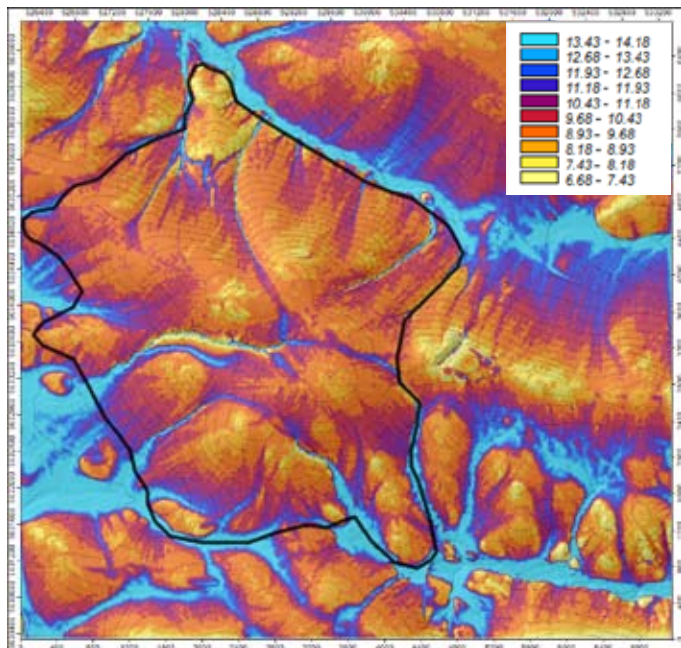


Tab. 4. Klasyfikacja form rzeźby masywu Zielonej Kopy na podstawie wskaźnika TPI.

Nazwa	Powierzchnia [km ²]	% powierzchni
głęboko wcięte doliny / jary	0,80	5,0
płytkie, małe doliny	0,58	3,6
zamknięcia dolin	0,00	0,0
doliny nieckowate	0,63	4,0
spłaszczenia, stoki o nachyleniu do 6°	1,33	8,4
stoki o nachyleniu powyżej 6°	8,18	51,3
górne partie stoków i spłaszczenia wierzchwinowe	2,13	13,4
drugorzędne grzbiety i lokalne kulminacje	0,03	0,2
grzbiety śródstokowe i słabo zarysowane kulminacje	0,79	4,9
grzbiety i kulminacje wierzchwinowe	1,47	9,2
suma	15,93	100

Ryc. 13.

Mapa topograficznego współczynnika uwilgotnienia (parametr TWI). Skala niemianowana. Poligonem oznaczono obszar analizy geomorfometrycznej.



terenowych, oddzielających poszczególne kulminacje masywu Zielonej Kopy. Obniżenia związane z Ciekoniem, Jagńcym Potokiem oraz Rychlikiem i Kobyłką tworzą wyraźne dwa pasy „przecinające” w przybliżeniu równoleżnikowo wierzchowinową partię masywu.

Poza obszarem badań maksymalne wartości TWI obserwowane są w dnach dużych dolin rzecznych Kwisy, Kamiennej i Małej Kamiennej oraz u południowego podnóża masywu Zielonej Kopy, w strefie zbudowanej z granitów. Na obszarze położonym poniżej wschodniej części Wysokiego Grzbietu, poniżej Zwaliska, na odcinku około 2 km rozciąga się powierzchnia z maksymalnymi wartościami TWI – odpowiada to rozległemu (o szerokości dochodzącej do 0,5 km) spłaszczeniu, w obrębie którego występują liczne formy płtykich, nieckowatych obniżzeń denudacyjnych wypreparowanych w podłożu granitowym.

Wartości minimalne TWI odpowiadające powierzchniom niesprzyjającym koncentracji wilgoci w podłożu występują w obrębie kulminacji Sinych Skałek, północnych stoków opadających spod Przedniej Kopy oraz na stokach

Kuraka w pobliżu doliny Kwisy. W obrębie stoków masywu dominują wartości TWI w zakresie 8,18 do 10,43, przy czym w dolnych partiach stoków występują wartości powyżej 9,68.

Interpretacja wyników i dyskusja

Zastosowanie zestawu parametrów geomorfometrycznych pozwoliło wyróżnić na badanym obszarze w sposób obiektywny główne elementy rzeźby i w dalszej konsekwencji wskazać na wpływ czynników strukturalnych w ewolucji rzeźby. Schematyczny obraz tej analizy znajduje się na ryc. 14, gdzie przedstawiono wybrane elementy rzeźby masywu Zielonej Kopy, m.in. grzbietu i ostańce denudacyjne, główne załomy morfologiczne, dna dolin oraz przebieg przypuszczalnych linii uskokuwych. Linie uskokuwe zostały wyznaczone na podstawie analizy DEM i wytworzonych warstw pochodnych (głównie *topographic grain* i CI).

Formy grzbietów i ostańców denudacyjnych wyznaczono na podstawie wskaźnika CI oraz w mniejszym stopniu, ze względu na opi-



Ryc. 14. Mapa wynikowa prezentująca główne cechy rzeźby w aspekcie analizy uwarunkowań strukturalnych i tektonicznych. Objaśnienia: 1 – grzbieity i ostańce denudacyjne, 2 – załom wypukły ograniczający od północy wierzchołkę Grzbietu Wysokiego, 3 – skarpy morfologiczne (uskokowe), 4 – skałki, 5 – dna dolin, 6 – wciósowe (jarowe) odcinki dolin, 7 – stożki napływowe, 8 – przypuszczalne kierunki dawnych przepływów (a), kierunku bocznej migracji koryta Kwisy (b), 9 – przypuszczalne uskoki, 10 – uskoki wyznaczone na SzMGS, 11 – schematyczny przebieg żyły kwarcowej (a), nasunięcie Rozdroża Izerskiego (b), 12 – granica między granitem karkonoskim a metamorfikiem izerskim; grK – granit karkonoski, h(lm) – hornfelsy i łupki metamorficzne, gnI – gnejsy i granity izerskie.

sane w poprzednim rozdziale zastrzeżenia, parametru TPI. Na mapach wynikowych (ryc. 11 i 12) dobrze zarysowany jest Grzbiet Wysoki i jego główne kulminacje. Na analizowanym wycinku Gór Izerskich stanowi go ciąg odcinków grzbietowych Sinych Skałek, Przedniej Kopy i Izerskich Garbów. Wysoka Kopa będąca kulminacją całego masywu położona jest natomiast w bocznym, południkowym grzbiecie zakończonym wierzchołkiem Złotych Jam. Uwagę zwraca fakt, iż większa liczba form ostańcowych występuje w obrębie granitowej części Wysokiego Grzbietu. Po jego północnej stronie formy ostańcowe występują nielicznie. Wyjątek stanowi Kurak, wzniesienie wyodrębnione dolinami rzecznyymi w formie odrębnego masywu.

Osobliwa sytuacja widoczna jest na północnym skłonie Grzbietu Wysokiego, po wschodniej stronie strefy nasunięcia Rozdroża Izerskiego i żyły kwarcowej. Skłon ten jest jednorodny i mało zróżnicowany pod względem rzeźby. Brak tu wyraźnych form dolinnych oraz większych spłaszczeń czy też drugorzędnych kulminacji. Dla kontrastu rzeźbę południowego skłonu Grzbietu Wysokiego urozmaicają wysoko położone, nieckowate obniżenia dolinne, spłaszczenia oraz kilkanaście większych i mniejszych ostańców i południkowo rozciągniętych bocznych grzbietów.

W obrębie północnego skłonu Grzbietu Wysokiego, w części zbudowanej z gnejsów i granitów izerskich, poniżej wypukłego zało-

mu stokowego (oddzielającego kulminacje od stoków o nachyleniach dochodzących do 30-40°), występuje kilka długich i wąskich dolin tworzących źródłiskowy odcinek Kwisy (ryc. 14). Doliny te w swoich środkowych (1000 do 800 m n.p.m.) i ujściowych odcinkach mają charakter wąskich jarów o głębokości dochodzącej do 15 m. U ich wylotu tworzą się stożki napływowe, powodujące spychanie koryta Kwisy w kierunku północnym.

U podnóża grzbietu, tuż przy dnie doliny Kwisy, między dolinkami bocznych dopływów, zaznaczają się wyraźne zestromienia stoku osiągnące wysokość od 20 do 40 m i rozdzielone erozyjnie na kilka mniejszych elementów. Formy te można uznać za fragmenty młodej skarpy uskokowej. Obserwacje nawiązują do hipotezy OBERCA (1975) o obecności w podłożu uskoku, stanowiącego południowe obramowanie rowu Rozdroża Izerskiego. Podobne zestromienia dolnych odcinków stoków były opisywane jako bazalne skarpy uskokowe przez MIGNONIA (1993) oraz PIJET i KRZYSZKOWSKIEGO (1994) dla innych obszarów Sudetów. Na tektoniczne założenia północnego skłonu masywu Zielonej Kopy wskazują także dalsze podobieństwa do innych sudeckich stref uskokowych – niewielkie trójkątne lub trapezoidalne lica skarpi (ang. *faceted spurs*) w rejonie Kuraka, jak opisywał to RANOSZEK (1998) dla krawędzi rowu Nysy Kłodzkiej, brak spłaszczeń śródstokowych czy wypukły profil górnej partii stoków. Należy nadmienić, że powstanie wyróżnionych form warunkowanych tektonicznie autorzy wiążą z okresem czwartorzędowym (PIJET i KRZYSZKOWSKI 1994, RANOSZEK 1998).

Można założyć, że prostolinijne w przebiegu wciosa erozyjne bocznych, spływających po północnym skłonie Wysokiego Grzbietu dopływów Kwisy powstały w strefach drugorzędnych uskoków tektonicznych o przebiegu prostopadłym do uskoku Kwisy. Wskazujemy przy tym dodatkowo, że wcześniej przeprowadzona analiza orientacji lineamentów rzeźby (*topographic grain*) wykazała na badanym terenie przewagę elementów o orientacji zgodnej z rozciągłością nasunięcia Rozdroża Izerskiego (przeciętny azymut = ok. 24°).

Istnienie jarów Ciekonia i Rychlika można wiązać z występowaniem uskoków udokumentowanych na szczegółowej mapie geologicznej Sudetów (SZAŁAMACHA i SZAŁAMACHA 1971), które tną poprzecznie żyłę kwarcową Izerskich Garbów. Jar Kobyłki ma rozciągłość zgodną z biegiem nasunięcia Rozdroża Izerskiego i żyły kwarcowej Izerskich Garbów. Możliwe jest zatem, że również i w tym przypadku dolina tego

małego cieku nawiązuje w swoim przebiegu do jednego z uskoków tektonicznych, które są równoległe do głównej strefy tektonicznej na tym obszarze i przecinają prostopadle granicę litologiczną między metamorfikiem izerskim a granitem karkonoskim.

Podobna sytuacja dotyczy jaru Jągnięcego Potoku. Analiza przekroju przedstawionego na ryc. 7 oraz mapy reliefu cieniowanego DEM (ryc. 8) wskazuje, że jar ten mógł powstać w wyniku rozcięcia erozyjnego zbocza dawnej doliny. W rezultacie między tymi dwiema równoległe położonymi dolinami, na odcinku o długości ponad 400 m, powstał wąski grzbiet o wysokości względnej (licząc od dna doliny nieckowatej) 6-8 m. Taką sytuację można wytłumaczyć obecnością aktywnego uskoku tektonicznego, który doprowadził do powstania rozłamu i w dalszej kolejności wykształcenia nowego przebiegu Jągnięcego Potoku. Z uwagi na dużą wyrazistość w morfologii opisywanych drobnych niepokładów, zdarzenia te wiązać należy z niedawną przeszłością geologiczną i ciągłą aktywnością procesów tektonicznych (ruchy neotektoniczne). Należy przy tym zaznaczyć, że wypukłe załomy ograniczające jar Jągnięcego Potoku mają różną wysokość względną. Krawędź ograniczająca jar od strony południowej jest o 2-4 m wyższa od krawędzi leżącej po północnej stronie jaru. Przypuszczalnie asymetria ta wynika z kierunku przemieszczeń tektonicznych – zbocze południowe jaru odpowiadałoby skrzydłu wiszącemu.

Wciosa erozyjne i odcinki jarowe cieków zostały wypreparowane zarówno w obrębie gnejsów i granitów izerskich (Widły I, II i III i doliny pozostałych cieków – dopływy Kwisy) jak i częściowo w obrębie granitu karkonoskiego (dolne odcinki Kobyłki i Jągnięcego Potoku). W tym ostatnim przypadku fakt powstania jarów niezależnie od budowy litologicznej może świadczyć o obecności spekań tektonicznych ułatwiających erozję wgłębną. Należy również zauważyć, że maksymalne głębokości opisanych jarów nie przypadają na dolne odcinki dolin, co byłoby charakterystyczne w przypadku rozcinania pokryw zwietrzelinowych i deluwialnych o miąższości wzrastającej w dół stoku. Na badanym obszarze nie ma natomiast wyraźnych, dużych dolin zawieszonych, które według MIGNONIA (1993) i RANOSZKA (1999) są jednym z najpewniejszych wskaźników tektonicznego pochodzenia krawędzi morfologicznej w Sudetach.

MIGOŃ i POTOCKI (1996) założeń tektonicznych doszukiwali się również w wykształceniu innych dolin na południowych stokach

Wysokiego Grzbietu. Autorzy ci wskazali, że dolinami na południowych stokach spływają cieki z reguły mało zasobne w wodę. Dlatego mimo dużego spadku nie wykształciły one wyraźnych wcięć dolinnych. Powszechne są za to doliny o płaskim lub nieckowatym dnie i łagodnych zboczach, przechodzących bez wyraźnego załomu w sąsiadujące powierzchnie wierzchowinowe i stokowe. Wnioski te w mniejszym stopniu dotyczą jednak masywu Zielonej Kopy, gdzie nawet niewielkie cieki prowadzą wyraźnie wciętymi obniżeniami. Ślady aktywnej tektoniki w wykształceniu stosunkowo niewielkich form terenu widoczne są także wokół ostańca Kuraka, który tworzy w strefie podnóża Wysokiego Grzbietu odrębny maszyn, oddzielony od pozostałego obszaru wyraźnymi liniami morfologicznymi. Na podstawie przeprowadzonej analizy można sądzić, że powstał on w efekcie zrzucenia małych bloków tektonicznych (uskoki zrzutowe normalne lub progowe). Przedstawiona interpretacja form o genezie tektonicznej jest zgodna z wnioskami innych autorów, jakie dotyczą dolin rzecznych w strefie krawędziowej Karkonoszy (SROKA 1991, CHMAL i KASPRZAK 2009). Autorzy ci na podstawie analiz układu teras rzecznych wskazują, że amplituda ruchów tektonicznych w nieodległych od Gór Izerskich Karkonoszach i w Kotlinie Jeleniogórskiej od okresu zlodowacenia środkowopolskiego wyniosła 20-30 m.

Wnioski

Na podstawie wykonanej analizy geomorfometrycznej masywu Zielonej Kopy i przeprowadzonej dyskusji można sformułować następujące wnioski główne:

1. Analiza geomorfometryczna pozwoliła na parametryzację głównych cech rzeźby

masywu Zielonej Kopy. W obrębie masywu silnie zaznacza się obecność kopulastych wzniesień, oddzielonych morfologicznie bloków, wciętych dolin o najgłębszych, jarowych odcinkach w środkowych partiach stoku oraz asymetria stoków południowych i północnych obszaru.

2. Charakterystyczny układ i cechy morfologiczne dolin występujących w obrębie masywu Zielonej Kopy potwierdzają udział czynnika tektonicznego w kształtowaniu rzeźby tego fragmentu Gór Izerskich. Górne, jarowe odcinki dolin niektórych potoków (Widły, Ciekon, Rychlik) mają przebieg zgodny z uskokami tnącymi skośnie żyłę kwarcową i nasunięciem Rozdroża Izerskiego, bądź też leżą na przedłużeniu tych uskoków (Jągnięcy Potok). Inne przostolinijne jarowe odcinki dolin w masywie Zielonej Kopy mają przebieg równoległy do żyły kwarcowej i nasunięcia Rozdroża Izerskiego.
3. Prawdopodobnie przynajmniej niektóre z linii uskokowych w masywie Zielonej Kopy wykazywały aktywność w niedawnej przeszłości geologicznej (aktywność neotektoniczna). Wskazuje na to zachowanie i wyrazistość stosunkowo małych form rzeźby wiązanych z działalnością tektoniczną (ukształtowanie południowych stoków masywu, odcinki jarowe niewielkich cieków, zmiana hydrograficzna jaka dokonała się w dolinie Jągnięcego Potoku). Tempo dzwiania tektonicznego było na tyle szybkie, że na północnym skłonie masywu nie zdążyły rozwinąć się doliny rzeczne.

Podziękowania

Autorzy składają podziękowania Dyrekcji Nadleśnictwa Świeradów-Zdrój oraz panu Radomirowi Bałazemu za udostępnienie danych cyfrowych.

Literatura

- BALATKA B. 1965. Jizerské hory, [w:] J. Demek (red.). Geomorfologie českých zemí. Praha: 94-96.
- BALATKA B., PILOUS V. 2009. Geomorfologické poměry Jizerských hor. [w:] R. Karpaš (red.), Jizerské hory. O mapách, kamení a vodě: 267-296.
- BORKOWSKA M. 1966. Petrografia granitu Karkonoszy. Geol. Sudetica, II, 7-119 s.
- CHMAL H., KASPRZAK M. 2009. Stożki Piszczaka – problem wieku teras rzecznych i utworów lodowcowych w Kotlinie Jeleniogórskiej. [w:] A. Kostrzewski, R. Paluszkiwicz (red.). Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych. t. V, Seria Geografia nr 88, Wyd. Naukowe UAM, Poznań, s. 31-43.
- CHMAL H., TRACZYK A. 1998. Postglacialny rozwój rzeźby Karkonoszy i Gór Izerskich w świetle analizy osadów rzecznych, jeziornych i stokowych. [w:] J. Sarosiek, J. Śtursa. (red.). Geoekologiczne Pro-

- blemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesejce, 15-18.X.1997, Wyd. Acarus, Poznań, tom 1, s. 81-87.
- CONRAD O. 2001. Convergence Index, Wiki Documentation, URL: http://sourceforge.net/apps/saga-gis/wiki/ta_morphometry_1-saga-gis (data dostępu 2012.01.02).
- DEVEREUX B., AMABLE G. 2009. Airborne LiDAR: Instrumentation, Data Acquisition and Handling. [w:] G.L. Heritage, A.R.G. Large (red.). Laser Scanning for the Environmental Sciences, Blackwell Publishing, s. 49-66.
- DUMANOWSKI B., JAHN A., SZCZEPANKIEWICZ S. 1962. The Holocene of Lower Silesia in the light of results of the first radiocarbon dating. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Série des sci. géol. et géogr. 10 (1), s. 47-52.
- GUTH P.L. 2003. Terrain organization calculated from digital elevation models. [w:] I.S. Evans, R. Dikau, E. Tokunaga, H. Ohmori, M. Hirano (red.). Concepts and Modelling in Geomorphology: International Perspectives, Terrapub Publishers, Tokyo, 199-220.
- GUTH P.L. 2009. Microdem help, U.S. Naval Academy.
- JÓZA M., VONIČKA P. (red.) 2004. Jizerskohorská rašeliniště. Jizersko-ještědský horský spolek, 159 s.
- KASPRZAK M., TRACZYK A. 2010. Geomorfometria granitowej części Karkonoszy. Landform Analysis, 13, s. 33-46, http://geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/LA13/LA13_033-046.pdf (data dostępu 2011-11-22).
- KASPRZAK M., TRACZYK A. 2011. Rzeźba i rozwój doliny Izery w Sudetach Zachodnich. Opera Corcontica, 48, s. 7-34.
- KLEMENTOWSKI J. 2008. Rola procesów kriogenicznych w morfogenezie torfowisk sudeckich i arktycznych. [w:] S. Żurek (red.), Torfowiska gór, wznosi i niży, Wyd. Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego, Kielce, s. 45-58.
- MIGON P. 1993. Geomorphological characteristic of mature fault-generated range fronts, Sudetes Mts., southwestern Poland, Zeitschr. f. Geomorphologie, N.F., Suppl.-Bd., 94, s. 223-241.
- MIGON P. 1998. Rzeźba Gór Izerskich jako podłoże topoklimatycznego i ekologicznego zróżnicowania obszaru [w:] Problemy Klimatyczno-Botaniczne Gór Izerskich, 21-23 września 1998, Świeradów Zdrój, UW. Inst. Geogr., AR we Wrocławiu Katedra Botaniki, Inst. Badawczy Leśnictwa Sudecka Stacja Doświadcz., s. 17.
- MIGON P., POTOCKI J. 1996. Rozwój morfotektoniczny centralnej części Gór Izerskich. Acta Univ. Wratisl. No 1808, Prace Inst. Geogr., Ser. A., Geogr. Fiz. 8, s. 69-79.
- MYCIELSKA E., NOWAKOWSKA T. 1955. Asymetria pokrywy peryglacialnych w Górach Izerskich. Biuletyn Peryglacjalny 2, s. 101-104.
- MYCIELSKA E., NOWAKOWSKA T. 1956. Z morfologii Gór Izerskich. Czasopismo Geograficzne 27 (3), s. 269-279.
- OBERC J. 1972. Budowa geologiczna Polski. Tom IV Tektonika, cz. 2, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 307 s.
- OBERC J. 1975. Neotektoniczny rów Rozdroża Izerskiego. [w:] Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce 1, Wyd. Geologiczne, Warszawa, s. 157-170.
- PIJET E., KRZYSZKOWSKI D. 1994. The Quaternary neotectonic evolution of the north-eastern margin of the Sowie Mts., Sudeten, South-Western Poland. Acta Univ. Wratisl. 1808, Prace Inst. Geogr., Ser. A., 7, s. 111-134.
- PILOUS V. 2006. Pleistocénny glacienný a nívačný modelace Jizerských hor. Opera Corcontica 43, 21-44.
- PILOUS V. 2009a. Řeční tvary a procesy v Jizerských horách. [w:] R. Karpaš (red.), Jizerské hory. O mapách, kamení a vodě, s. 418-423.
- PILOUS V. 2009b. Eozorní tvary a řek Jizerských hor. In: R. Karpaš (red.), Jizerské hory. O mapách, kamení a vodě, s. 442-446.
- POTOCKA J. 2000. Stan zachowania oraz geomorfologiczne i hydrologiczne uwarunkowania rozmieszczenia torfowisk w Górach Izerskich. Przynr. Sud. Zach. 3, s. 35-44.
- POTOCKI J., POTOCKA J. 2000. Dolina Izery objęta ochroną. Przynr. Sud. Zach. 3, s. 45-54.
- RANOSZEK W. 1998. Morfologia progów tektonicznych obramowujących rów górnej Nysy. Acta Univ. Wratisl. 2061, Prace Instytutu Geograficznego, Ser. A, 9, s. 23-35.
- RANOSZEK W. 1999. Zastosowanie różnych metod morfometrycznych w analizie morfologii progów tektonicznego na przykładzie zachodniej krawędzi Masywu Śnieżnika. Przegląd Geologiczny, 47, 11, s. 1027-1037.
- RODRIGUEZ E., MORRIS C. S., BELZ J. E., CHAPIN E. C., MARTIN J. M., DAFFER W., HENSLEY S. 2005. An Assessment of the SRTM Topographic Products, Pasadena: Jet Propulsion Laboratory D-31639, 143 s.
- SKRZYPEK G., BARANOWSKA-KAČKA A., KELLER-SIKORA A., JEDRYSEK M.-O. 2009. Analogous trends in pollen percentages and carbon stable isotope composition of Holocene peat – Possible interpretation for palaeoclimate studies, Review of Palaeobotany and Palynology 156, s. 507-518.
- SØRENSEN R., ZINKO U., SEIBERT J. 2005. On the calculation of the topographic wetness index: evaluation of different methods based on field observations. Hydrol. Earth Sys. Sci. Discuss., 2: 1807-1834.
- SROKA W. 1991. Tektoniczny charakter krawędzi Pogorza Karkonoskiego. Acta Univ. Wratisl. No 1375, Prace Geologiczno-Mineralogiczne, 29, 239-249.
- STAFFA M. (red.), JANČZAK J., MAZURSKI K. R., ZAJĄC C., CZERWIŃSKI J. 1989. Słownik Geografii Turystycznej Sudetów, tom 1, Góry Izerskie, Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa – Kraków.
- SZALAAMACHA J., SZALAAMACHA M. 1971. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów, 1:25 000, Arkusz Rozdroża Izerskie, Wyd. Geol. Warszawa.
- TRACZYK A., ENGEL, Z. 2006. Maximální dosah kontinentálního zalednění na úpatí Oresníku a Poledníku v severním svahu Jizerských hor. Geografie – Sborník ČGS 111, c. 2, s. 141-151.
- TRACZYK A., ENGEL Z., JANÁŠKOVÁ B., KASPRZAK M. 2008. Glacialna morfologia wierzchołowy Gór Izerskich w świetle badań w rezerwacie „Rybí loučky” (Republika Czeska). Landform Analysis, vol. 9, s. 129-133.
- URBAŃSKI J. 2008. GIS w badaniach przyrodniczych. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 67.
- WEISS A. 2001. Topographic Position and Landforms Analysis. Poster presentation, ESRI User Conference, San Diego, CA.
- WILSON J. P., GALLANT J. C. 2000. Terrain Analysis. Principles and Application, John Wiley and Sons, 479 s.

Morphologie des Zielona Kopa Massivs (Riesengebirge) unter Nutzung von LiDAR – geomorphometrischer Daten

Zusammenfassung

Der Beitrag präsentiert die Resultate einer Erfassung morphometrischer Parameter in einem Teil des Isergebirges, für den bisher keine detaillierten geomorphometrischen Daten vorliegen. Als Untersuchungsgebiet wurde das Riesengebirge ausgewählt, in dem die höchsten Erhebungen des gesamten Gebirgszuges liegen. Das digitale Höhenmodell wurde aus LiDAR-Daten ermittelt. Mit Hilfe der SAGA GIS und MicroDEM Software wurden primäre und sekundäre geomorphometrische Parameter bestimmt, darunter der Topographic Grain-Index, das lokale Relief (Local relief), der Konvergenzindex (Convergence Index), Hangpositionsindex (Topographic Position Index) und der Bodenfeuchteindex (Topographic Wetness Index). Basierend auf diesen Daten wurde eine synthetische geomorphologische Karte erstellt, die die Verbreitung der wichtigsten Denudations- und Erosionselemente im Relief und den Verlauf möglicher Störungslinien zeigt. Die Auswertung der Daten verdeutlicht den großen Einfluss tektonischer Faktoren für die Reliefierung des Isergebirges, zumindest im Untersuchungsgebiet. Der tektonische Einfluss zeigt sich in der Asymmetrie der Hänge, dem Auftreten von Bruchstufen und von Schluchten. Die Existenz dieser Formen verdeutlicht eine weit aktivere Störungsbewegungen als derzeit in der Literatur für diesen Teil der Sudeten angenommen wird.

Morfologie masivu Zielona Kopa v Jizerských horách z pohledu interpretace dat LiDAR a geomorfometrické analýzy

Souhrn

V článku jsou prezentovány výsledky parametrizace reliéfu části Jizerských hor. Toto území dosud nebylo podrobně geomorfometricky zpracováno. Území vybrané pro výzkum se nachází na Vysokém hřbetu v masivu Zieloné Kopy, tedy v nejvyšší části celého pohoří. Při výzkumu byl užíván numerický výškový model, vytvořený prostřednictvím laserového snímání LiDAR. Za přispění programů SAGA GIS a MicroDEM byly vypočítány primární a sekundární geomorfometrické parametry: tektonika reliéfu, sklony svahů, reliéfová energie, konvergence svahů, topografický index místa a topografický index vlhkosti. Na základě získaných dat byla vytvořena syntetická geomorfologická mapa, obsahující informace o výskytu hlavních, denudačních i erozních prvků reliéfu a o průběhu možných zlomových linií. Interpretace výsledných dat potvrdila důležitou roli tektoniky při formování reliéfu této části Jizerských hor. Vliv tektoniky se projevuje v asymetrii svahů masivu, modelaci zlomových svahů a soutěskovitých úseků říčních údolí. Přítomnost tohoto typu reliéfových forem poukazuje na větší dynamiku přesmyků, než se dosud uvádělo v literatuře, týkající se této části Sudet.

Adres autorów:

*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław
e-mail: andrzej.traczyk@uni.wroc.pl
marek.kasprzak@uni.wroc.pl*

Piotr Owczarek, Joanna Remisz

Znaczenie geomorfologiczne budowy anatomicznej pędów borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* L. piętra subalpejskiego Karkonoszy

Wstęp

Borówka czarna (czernica) *Vaccinium myrtillus* L., z rodziny wrzosowatych Ericaceae, jest pospolitą krzewinką występującą w Sudetach od piętra pogórza po dolną część piętra kosodrzewiny. Jej wzniesione, gęsto rozgałęzione zdrewniałe pędy sięgają 60 cm wysokości, tworząc często rozległe zbiorowiska dominujące w poszyciu lasu oraz płatach kosodrzewiny (TOMANEK i WITKOWSKA-ŻUK 2008). W piętrze subalpejskim Karkonoszy występują borówczyska bażynowe *Empetrum Vacciniatum*, gdzie obok bażyny *Empetrum hermaphroditum* rosną: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, bagienna *V. uliginosum* oraz brusznica *V. vitis-idaea* (FABISZEWSKI 1985). Roślinność krzewinkowa z wyraźnie wykształconymi przyrostami rocznymi, rosnąca powyżej górnej granicy lasu oraz w warunkach arktycznych, jest często wykorzystywana w analizach aktywności procesów rzeźbotwórczych oraz w ocenie współczesnych zmian klimatycznych (WARREN WILSON 1964, BÄR i in. 2006, OWCZAREK 2009, 2010, OWCZAREK i FRANKLIN 2011). Pomimo niewielkiej średnicy zdrewniałych pędów, krzewinki z rodziny Ericaceae mogą wykształcić ponad 200 słojów o średniej szerokości około 0,1 mm (SCHWEINGRUBER i POSCHLOD 2005). Borówka jest jedną z roślin pionierskich, wkraczających na obszary, w których nastąpiła degradacja siedliska np. w wyniku spływów gruzowo-błotnych (DUNAJSKI 1998), czy intensyfikacji narciarstwa (RIXEN i in. 2004).

Celem pracy jest przedstawienie możliwości wykorzystania wybranych cech anatomicznych borówki czarnej w analizie przebiegu procesów morfotwórczych w Wielkim Śnieżnym Kotle w Karkonoszach.

Obszar badań

Wielki Śnieżny Kocioł to jeden z kilku kotłów polodowcowych znajdujących się na północnych stokach Karkonoszy. Wraz z sąsiadującym Małym Śnieżnym Kotłem jest jedynym w Karkonoszach miejscem charakteryzującym się typowo wysokogórską rzeźbą. Usytuowany jest w zachodniej części masywu, pomiędzy Wielkim Szyszakiem (1509 m n.p.m.) a Łabskim Szczytem (1471 m n.p.m.). Jego dno leży na wysokości 1245 m n.p.m., górna krawędź przebiega na poziomie około 1480 m n.p.m. Powstał w wyniku erozyjnej działalności plejstocenijskich lodowców górskich, których jezior w maksymalnej fazie zasięgu osiągał długość około 2 km (CHMAL i TRACZYK 1999, TRACZYK 2009). Dno kotła oraz dolne części zboczy pokrywają rumowiska skalne, które utworzyły się u wylotu żlebów rozcinających granitowe ściany skalne cyrku. Są one zbudowane z różnofrakcyjnego materiału (bloki, gruz granitowy, różnorodny materiał drobnofrakcyjny) transportowanego głównie w wyniku działania spływów gruzowych (ryc. 1). Łączna powierzchnia usypisk szacowana jest na 3,7 ha, natomiast wielkość poszczególnych stożków jest zróżnicowana i waha się od 375 m² do 6029 m² (MIGOŃ i in. 2010). Prawie wszystkie stożki usypiskowe w Wielkim Śnieżnym Kotle noszą ślady działania spływów gruzowych (ryc. 1, fot. 1). Widoczne są one w postaci niezbyt głębokich rynien korazyjnych i wałów bocznych, często nakładających się na siebie.

Wielki Śnieżny Kocioł znajduje się w piętrze subalpejskim. Najważniejszym zbiorowiskiem roślinnym są tutaj zarośla kosodrzewiny tworzące zespół *Pinetum mughi sudeticum*. Gatunkiem charakterystycznym dla tego zespołu jest górska odmiana jarzębiny *Sorbus*



Fot. 1. Ogólny widok Wielkiego Śnieżnego Kocioła; na pierwszym planie widoczne krzaczaste skupiska jarzębiny *Sorbus acuparia* w obrębie płatów kosodrzewiny, w tle stożki usypiskowe z rynnami spływów gruzowych (fot. J. Remisz).

acuparia, często występująca w formie krzaczastej (fot. 1). Miejscowo występują siewki świerków *Picea abies*, a także liczne reliktowe taksony bylin, charakterystycznych dla strefy alpejskiej. Pomiędzy płatami kosodrzewiny oraz na rumowiskach skalnych występują borówczyska z przewagą borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* (fot. 2).

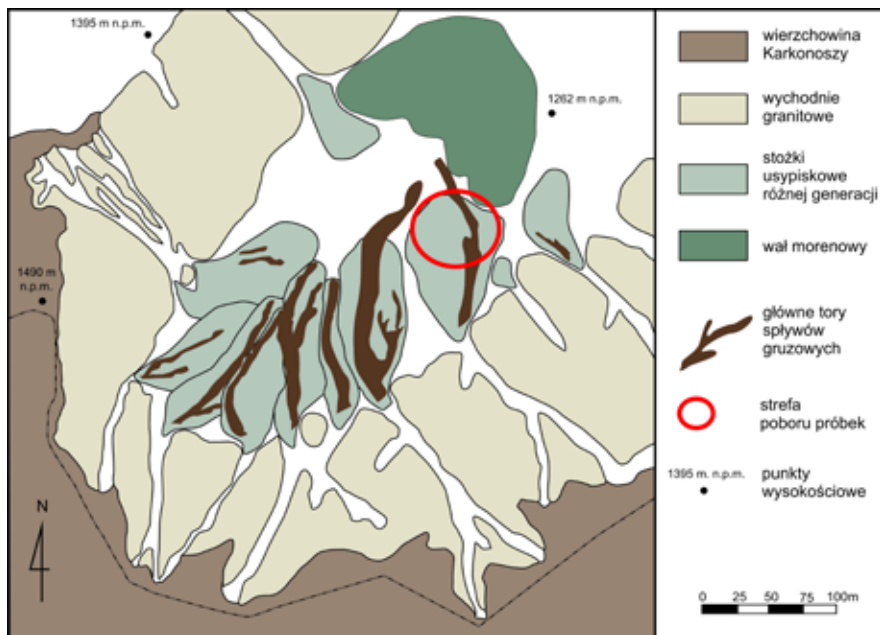
Metody badawcze

Badaniami objęto dolną część jednego ze stożków usypiskowych, zlokalizowanych we wschodniej części kotła (ryc. 1). Stanowisko badawcze położone było powyżej górnej granicy lasu na wysokości ok. 1250-1280 m n.p.m. W 2009 r. przeprowadzono rekonesans terenowy, polegający na inwentaryzacji głównych elementów morfologicznych i roślinnych oraz sporządzono dokumentację fotograficzną. Próbkę pędów borówki czarnej pobrano w 2010 r. z dolnej akumulacyjnej części usypiska oraz z wałów brzegowych

rynny spływu gruzowego. W celu scharakteryzowania budowy anatomicznej oraz określenia wieku roślin, na podstawie liczby słojów przeprowadzono analizy laboratoryjne zebranych próbek. Przy użyciu mikrotomu saneczkowego GSL 1 wykonano preparaty mikroskopowe o grubości 10-15µm. Zdjęcia skrawków wykonano w powiększeniu 40X i 100X używając oprogramowania ScopePhoto oraz OSM3.65. Liczbę przyrostów rocznych (słojów) liczono w kilku promieniach z uwagi na występowanie licznych przyrostów niepełnych.

Budowa morfologiczna i anatomiczna pędów borówki czarnej

Borówka czarna jest silnie rozgałęzioną krzewinką, rozmnażającą się przez podziemne, łamliwe kłącza (fot. 3). Na analizowanym stanowisku badawczym jej wysokość sięga 50 cm. Tworzy ona rozległe borówczyska porastające



Ryc. 1. Szkic morfologiczny Wielkiego Śnieżnego Kotła w Karkonoszach z oznaczeniem głównych rynien spływów gruzowych w obrębie stożków usypiskowych (według: MICOŃ i in. 2010).



Fot. 2. Skupiska borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* L. rosnące w dolnych partiach stożków usypiskowych (fot. J. Remisz).



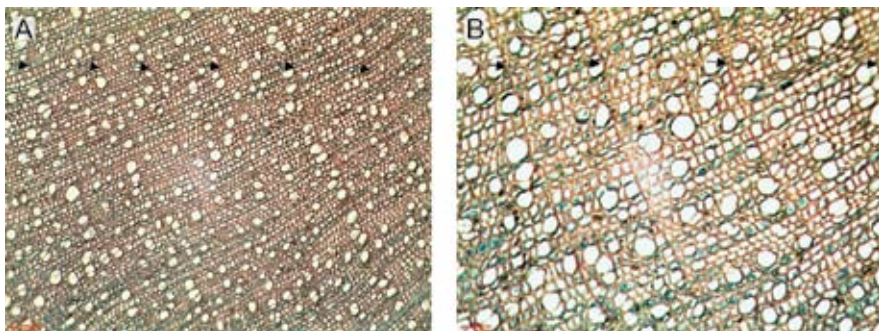
Fot. 3. Silnie rozgałęzione okazy borówki czarnej (fot. J. Remisz).



Ryc. 2. Przekrój poprzeczny zdrewniałego pędu borówki czarnej.

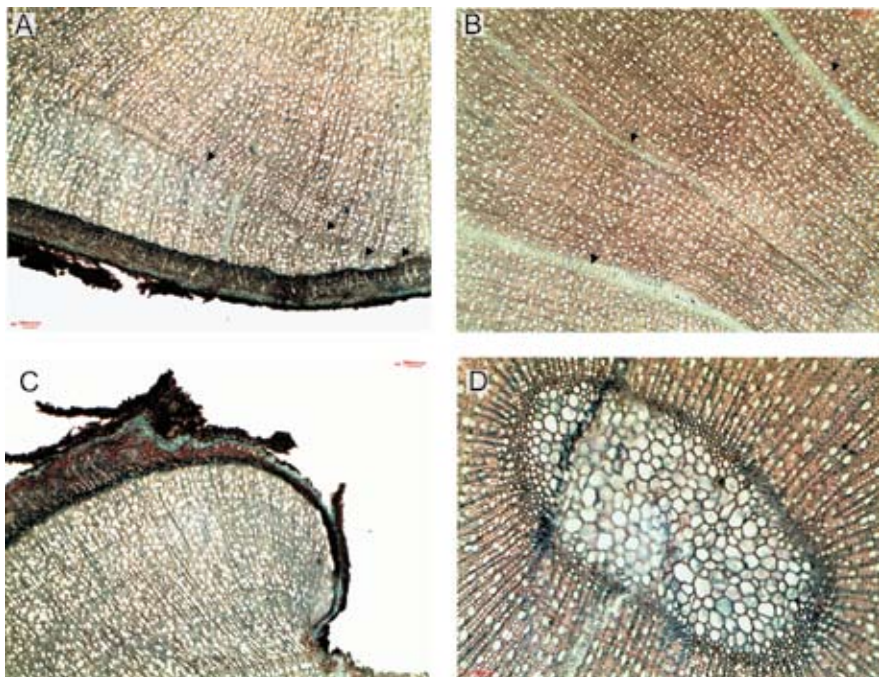
marginalną część stożka usypiskowego, rozciętego rynną starego spływu gruzowego. Krzewinki posiadają zdrewniały pęd główny, z którego wyrastają równorzędne pędy skierowane ku górze. Najstarsza część krzewinek znajduje się na pograniczu części korzeniowej, tworzonej przez podziemne rozłogi, i części nadziemnej (SCHWEINGRUBER i POSCHLOD 2005). Średnica tych części roślin pobranych do analizy nie przekraczała 1,6 cm (ryc. 2).

Borówka czarna posiada wyraźnie widoczne słoje, których wielkość waha się od bardzo wąskich, poniżej 100 μm, do relatywnie szerokich – 400 μm (ryc. 3A). Borówka należy do gatunków rozprzeczłonaczyniowych, odznaczających się naczyniami o podobnych średnicach (10-25 μm) i na szerokości przyrostu rocznego są one równomierne rozmieszczone (ryc. 3B). Ekstremalne warunki wzrostu krzewinek na stanowisku badawczym (ok. 1250 m n.p.m. – górna granica lasu, rumowisko skalne) wpływają na rozwój specyficznych cech anatomicznych, takich jak



Ryc. 3. Słoje przyrostów rocznych borówki czarnej:

- A) wyraźnie widoczne granice słojów o szerokościach 150-300 μ m,
 B) równomierny układ naczyń w obrębie przyrostów rocznych.



Ryc. 4. Wybrane cechy budowy anatomicznej pędów borówki czarnej:

- A) przyrosty niepełne (wyklinowujące się) (powiększenie 40X),
 B) szerokie promienie homocelularne, zbudowane z 4 do 6 komórek (40X),
 C) częściowo zablizniona rana powstała w 2006 r. (po zranieniu zostały wykształcone 4 słoje) (40X),
 D) owalny kształt rdzenia (100X).

wyraźna akoncentryczność pędu (mimośrodowy układ słoju) (ryc. 2) oraz duża ilość przyrostów wyklinowujących się (niepełnych) (ryc. 4A). Inną ciekawą cechą budowy anatomicznej jest występowanie bardzo szerokich promieni homocelularnych, zbudowanych z 2 do 15 komórek (ryc. 4B), świadczących o trudnych warunkach siedliskowych. Rozwój pędów krzewinek w obrębie rumowiska skalnego naraża je na uszkodzenia mechaniczne. Zarówno w analizie makroskopowej, jak i mikroskopowej, są one wyraźnie widoczne (ryc. 4C). Rdzeń jest najczęściej położony nie koncentrycznie, zwykle o kształcie owalnym (ryc. 4D)

Potencjał borówki czarnej w analizie aktywności ruchów masowych

Jednym z głównych procesów modelujących dolne części zboczy Wielkiego Śnieżnego Kotła są spływy gruzowe. Najwięcej szlaków spływów gruzowych występuje w południowej i południowo-wschodniej części kotła. W tej części też miał miejsce najdłuższy ze spływów, zaobserwowany w sierpniu 2006 r. oraz spływ z lipca 1997 r., natomiast brak danych o wieku starszych form (MIGON i in. 2006). Zastosowanie metod dendrochronologicznych w analizie wieku form pozostawionych przez starsze spływy oraz ich aktywności morfodynamicznej jest utrudnione z uwagi na brak formacji drzewiastych. Borówka czarna, posiadająca dobrze wykształcone przyrosty roczne, może być wykorzystywana w tego typu analizach. Badaniem objęto stożek rumowiskowy położony we wschodniej części Wielkiego Śnieżnego Kotła (ryc. 1). Powstał on poniżej wyraźnej rynny korazyjnej, którą transportowany jest materiał gruzowy pochodzący z obrywania i odpadania. Stożek nosi wyraźne ślady działalności spływów gruzowych, które widoczne są w jego środkowym i dolnym fragmencie, w formie wyraźnych wałów brzegowych i form akumulacyjnych. Ta część usypiska pokryta jest borówczyskami, a w marginalnych częściach kosodrzewiną i pojedynczymi krzewiastymi formami jarzębiny. Wiek zebranych z wałów brzegowych krzewinek wynosi 45-51 lat. Należy więc sądzić, że aktywność spływów gruzowych warunkujących rozwój analizowanego usypiska miała miejsce przed 1960 rokiem. Czas kolonizacji jest uzależniony od wielu czynników, takich jak nachylenie zbocza i ak-

tywność ruchów masowych. W późniejszych latach miały miejsce epizody rzeźbotwórcze jednak już nie o tak dużym nasileniu. Materiał skalny dostarczany poprzez odpadanie i obrywanie był wówczas transportowany rynną spływu gruzowego jednak nie powodował zniszczenia pokrywy roślinnej. Świadczą o tym m.in. liczne rany na zdrewniałych pędach borówki oraz gałęziach kosodrzewiny i jarzębiny. Badania prowadzone przez DUNAJSKIEGO (1998) na powierzchni stoku przekształconej przez spływ gruzowy dowodzą, że borówka czarna pojawia się tam już w 3 roku po epizodzie rzeźbotwórczym. Podobne wyniki badań uzyskali RIXEN i in. (2004) analizując sukcesję roślinną na trasach narciarskich w Alpach.

Podsumowanie

1. Dominującymi procesami rzeźbotwórczymi w piętrze subalpejskim Karkonoszy są spływy gruzowe, odpadanie i obrywanie. W wyniku ich działalności powstają rozległe formy akumulacyjne, tworzące rumowiska skalne. Są one często rozcięte rynnami erozyjnymi posiadającymi wyraźne wały brzeżne. Określenie wieku ruchów masowych, np. aktywności spływów gruzowych, jest możliwe dzięki zastosowaniu metod dendrochronologicznych.
2. Borówka czarna (czernica) *Vaccinium myrtillus* L. posiada dobrze wykształcone słoje przyrostów rocznych od bardzo wąskich (poniżej 100 µm) do relatywnie szerokich (ok. 400 µm). Wyraźna słoistość pozwala na jej wykorzystanie w analizach zmian środowiska przyrodniczego.
3. Analiza anatomiczna wykazała, że krzewinki borówki czarnej rosnące w piętrze subalpejskim w Wielkim Kotle Śnieżnym posiadają w swej budowie wewnętrznej szereg charakterystycznych cech, takich jak mimośrodowy układ słoju, duża ilość przyrostów niepełnych oraz obecność bardzo szerokich promieni drzewnych. Te elementy budowy wewnętrznej świadczą o trudnych warunkach siedliskowych w Wielkim Śnieżnym Kotle.
4. Liczba słoju w analizowanych krzewinkach borówki czarnej waha się w granicach 45-51 lat. Rynna spływu gruzowego, rozcinającego stożek usypiskowy, powstała przed 1960 r. Rany na pędach borówki świadczą o modelowaniu rynny przez ruchy masowe o mniejszym natężeniu.

5. Doskonale zachowany rdzeń zdrewniałych pędów krzewinek pozwala sądzić, że jest możliwe odnalezienie okazów znacznie starszych. Krzewinki tego gatunku są więc

doskonałym uzupełnieniem badań dendrochronologicznych i lichenometrycznych prowadzonych w piętrze regla górnego i piętrze subalpejskim Karkonoszy.

Literatura

- BÄR A., BRÄUNING A., LÖFFLER J. 2006. Dendroecology of dwarf shrubs in the high mountains of Norway – A methodological approach. *Dendrochronologia*, 24: 17-27.
- CHMAL H., TRACZYK A. 1999. Die Vergletscherung des Riesengebirge. *Zeitschrift f. Geomorph. Suppl.-Bd.*, 113: 11-17.
- DUNAJSKI A. 1998. Sukcesja roślinności na lawinisku potoku błotno-kamienistego w dolinie Łomniczki w Karkonoszach – stan zaawansowania procesu po trzech latach. *Acta Universitatis Wratislaviensis – Prace Botaniczne LXXVII*: 205-217.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. [w:] A. Jahn (red.), *Karkonosze Polskie. Ossolineum*: 191-235.
- MIGON P., KASPRZAK M., KNAPIK R., 2006. Spływ gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle w sierpniu 2006 r., *Przyroda Sudetów*, 9: 157-168.
- MIGON P., KNAPIK R., JALA Z., REMISZ J., 2010. Contemporary evolution of talus slopes in the Wielki Śnieżny Kocioł glacial cirque, Opera Corcontica, 47 Suppl., 1: 63-74.
- OWCZAREK P. 2009. Dendrogeomorphological potential of *Salicaceae* from SW Spitsbergen, Svalbard. [w:] Kaczka R.J. i in. (red.). *TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology* 7: 181-186.
- OWCZAREK P. 2010. Talus cone activity recorded by tree-rings of Arctic dwarf shrubs: a study case from SW Spitsbergen, Norway. *Geologija (Geology)* 52 (1-4): 34-39.
- OWCZAREK P., FRANKLIN R. 2011. Rock spiraea (*Petrophytum caespitosum*) from the Grand Canyon – habitat and growth rings. [w:] van der Maaten-Theunissen M. et al. (red.). *TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology*, 9: 84-89.
- RIXEN CH., CASTELLER A., SCHWEINGRUBER F.H., STOECKLI V. 2004. Age analysis helps to estimate plant performance on ski pistes. *Botanica Helvetica* 114 (2): 127-138.
- SCHWEINGRUBER H.F., POSCHLOD P. 2005. Growth rings in herbs and shrubs: life span, age determination and stem anatomy. *Forest, Snow and Landscape Research* 79 (3).
- TOMANEK J., WITKOWSKA-ŻUK I. 2008. *Botanika leśna. PWRiL*, Warszawa.
- TRACZYK A. 2009. Złodowacenie Śnieżnych Kottłów w Karkonoszach Zachodnich w świetle analizy morfometrycznej oraz GIS. *Opera Corcontica*, 46: 41-56.
- WARREN WILSON J. 1964. Annual growth of *Salix arctica* in the high-Arctic. *Annals of Botany* 28: 71-78.

Der Einsatz anatomischer Merkmale der Heidelbeere *Vaccinium myrtillus* L. für geomorphologische Studien in der subalpinen Höhenstufe des Riesengebirges

Zusammenfassung

Die Blaubeere *Vaccinium myrtillus* L. ist eine häufige Strauchpflanze in der kühlen bis subalpinen Höhenstufe der Sudeten. Es ist eine niedrige Pflanze (bis 60 cm) mit verholzten Zweigen. Das Ziel der vorliegenden Studie war Möglichkeiten zu untersuchen, anatomische Merkmale der Blaubeere für geomorphologische Forschungen in der subalpinen Höhenstufe des Riesengebirges zu nutzen. Die Blaubeere hat gut definierte zerstreutporige Wachstumsringe, die von relativ breiten Ringen von 400 µm bis zu extrem dünnen Ringen mit weniger als 100 µm variieren. Auskeilende Jahresringe, große Markstrahlen und Blattnarben waren an den untersuchten Exemplaren sehr häufig. Das Mark ist gewöhnlich exzentrisch angeordnet. Die Untersuchungen wurden im unteren Teil des Schuttkegels im Kar der Großen Schneegrube (Wielki Śnieżny Kocioł) durchgeführt. Der Kegel wird durch die Spur eines Murabganges zerschnitten. Die Proben von *V. myrtillus* stammen vom Randwall der Mure und aus dem

distalen Bereich des Kegels. Das Alter der Proben (45-51 Jahre) wurde anhand der Jahresringe bestimmt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass große Murenabgänge an der betreffenden Schutthalde vor 1960 stattgefunden haben. Das Alter der Verletzungen kann dazu benutzt werden, andere geomorphologische Ereignisse zu bestimmen (z. B. Lawinen, Steinschläge). Die vorläufigen Ergebnisse zeigen das große Potenzial von *V. myrtillus* für geomorphologische Studien oberhalb der Baumgrenze im Riesengebirge.

Geomorfologický význam anatomické stavby výhonů brusnice borůvky *Vaccinium myrtillus* L. v subalpínském stupni Krkonoš

Souhrn

Brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus* L. je hojně se vyskytující keřík, v sudetských pohořích rostoucí od podhůří až po dolní část stupně kosodřeviny. Její vystoupavé hustě rozvětvené zdřevnatělé výhony dosahují výšky až 60 cm. Často tvoří rozsáhlé porosty, dominující bylinnému patru ve smrkových lesích nebo klečových porostech. Cílem práce je představení možnosti využití některých anatomických vlastností borůvky při analýze vývoje reliéfu na příkladu z Velké Sněžné jámy v Krkonoších. Borůvka má výrazně viditelné letokruhy, jejichž velikost kolísá od velmi úzkých (pod 100 μm) až k relativně širokým (400 μm). Charakteristickými vlastnostmi druhu jsou výrazná akoncentričnost lodyhy, velké množství vyklíňujících se větví (letorostů) a také výskyt velmi širokých homocelulárních (stejnobuněčných) dřevných paprsků.

Pokud keříky borůvky rostou na sutích, jsou vystaveny nebezpečí mechanického poškození. Výzkum byl prováděn v dolní části jednoho ze sutových kuželů, nacházejících se ve východní části Velké Sněžné jámy. Vzorky výhonů brusnice borůvky byly odebrány v dolní akumulární části sutoviště a z bočních valů erozního zářezu. Stáří sebraných vzorků keříků bylo určeno na 45–51 let. Z toho lze předpokládat větší pohyb sutí, podmiňující rozvoj zkoumaného kužele, na dobu před rokem 1960. Rány na výhonech borůvky svědčí o modelování zářezu ještě dalšími pohyby hmot (sněhové laviny, opad úlomků a drobná skalní zřícení). První výsledky naznačují značný potenciál brusnice borůvky při geomorfologických analýzách v územích nad horní hranicí lesa.

Adres autorův:

Uniwersytet Wrocławski,
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego,
pl. Uniwersytecki 1,
50-137 Wrocław
e-mail: piotr.owczarek@uni.wroc.pl;
joanna.remisz@uni.wroc.pl

Krzysztof Parzóch, Łukasz Pawlik,
Anna Solarska, Matylda Witek

Osuwisko na stokach Średniaka w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego w 2011 roku

Wstęp

Dnia 26 lipca 2011 r. na stronie internetowej kłodzko-wałbrzyskiej grupy GOPR pojawiła się informacja, że z zalesionego stoku Średniaka w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego zeszło ponad 200-metrowej długości osuwisko. Epizod ten, który miał miejsce prawdopodobnie 21 lipca (Nadleśnictwo Międzyzlesie – inf. ustna) miał bezpośredni związek z intensywnymi opadami deszczu w lipcu 2011 roku. W efekcie zniszczona została znaczna poć lasu świerkowego o charakterze monokultury w wieku ok. 50 lat.

Do ruchu masowego na tak dużą skalę doszło na całkowicie zalesionym stoku. Takie stoki uważa się powszechnie za geoeosystemy stabilne pod względem morfodynamicznym (BIEROŃSKI i in. 1992, JAHN 1996). Drzewostany pełnią funkcję stabilizującą, przeciwdziałając aktywności większości procesów rzeźbotwórczych na stokach, głównie spłukiwania i spęływania. Jednak w przypadku wielkoskalowych ruchów masowych, takich jak rozległe osuwiska, typ roślinności występującej na stokach nie ma większego znaczenia ochronnego, o czym przekonują liczne przykłady głęboko zakorzenionych osuwisk skalnych z obszaru Beskidów (MARGIELEWSKI i in. 2008).

W literaturze istnieje dobrze już ugruntowana opinia na temat słabej aktywności osuwisk w Sudetach (MICOŃ 2008). Przyczyn takiego stanu rzeczy upatruje się w niesprzyjającej osuwiskom budowie geologicznej w postaci dominacji skał krystalicznych, niewielkich kątów nachylenia powierzchni uławicenia skał osadowych oraz małej miąższości pokrywy zwietrzelinowych (MICOŃ 2008). Istnieje pogląd, że są to raczej zjawiska powstające rzadko i zazwyczaj nie osiągają one dużych rozmiarów. Nadal jednak nie ma pełnego rozpoznania pod względem rozkładu prze-

strzennego ruchów osuwiskowych w Sudetach, potencjalnego ich występowania i zagrożeń, jakie mogą im towarzyszyć. Wiąże się to z małą ilością danych terenowych, które pozwoliłyby na poprawną ocenę stoków pod względem ich podatności na ruchy masowe.

Celem artykułu jest przedstawienie wstępnych wyników badań nad osuwiskiem na stoku Średniaka, które zmierzały do ustalenia przebiegu zdarzenia i określenia czynników odpowiedzialnych za rozwój ruchu masowego. Podjęto również próbę określenia stopnia zagrożenia analizowanego obszaru przez ruchy masowe o podobnym charakterze oraz określenie perspektyw dalszych badań w zakresie ruchów masowych w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego.

Metody badań

W sierpniu i wrześniu 2011 roku przeprowadzono szczegółowe kartowanie geomorfologiczne w obrębie osuwiska. Prace terenowe wykonano z wykorzystaniem dalmierza laserowego, kompasu geologicznego i taśmy mierniczej. Na tej podstawie ustalono zasięg osuwiska i rozmieszczenie zespołów form rozwiniętych w jego obrębie. W pracy wykorzystano również dokumentację fotograficzną udostępnioną przez Remigiusza Żukowskiego, która wykonana została 23 lipca, a zatem dwa dni po zejściu osuwiska. Dokumentacja ta pozwoliła ustalić pierwotny zasięg jezora osuwiskowego, czego nie można było stwierdzić w momencie rozpoczęcia prac terenowych. Maksymalny jego zasięg znajdował się w rejonie koryta potoku. W trakcie zdarzenia materiał skalny zdeponowany w korycie potoku został rozmyty przez wezbraną wodę, natomiast z drogi leśnej został usunięty nieco później, w wyniku prac interwencyjnych Nadleśnictwa Międzyzlesie.

Podczas prac terenowych pobrano próby osadów stokowych oraz przemieszczonych wskutek ruchu osuwiskowego celem porównania ich właściwości. Skład granulometryczny osadów określono w Laboratorium Gruntoznawczym Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego.

Jednocześnie na południowych stokach Średniaka przeprowadzono kartowanie geomorfologiczne, które zmierzało do ustalenia obecności ewentualnych starszych form osuwiskowych lub form związanych z innymi przejawami ruchów masowych. W założeniu miało to pozwolić na wstępne ustalenie podatności podłoża na występowanie ruchów masowych.

Część wykorzystanych w pracy informacji, dotyczących osuwiska i wcześniejszych zdarzeń związanych z nawalnymi opadami w tym rejonie, uzyskano od pracowników Nadleśnictwa Międzyzylesie.

Wizualizację kartograficzną oparto na modelu DTED (*digital terrain elevation data*) o rozdzielczości 30 m, którą wykonano w programie ArcInfo 9.3.

Wybrane elementy środowiska geograficznego terenu badań

Średniak (1210 m n.p.m.) położony jest w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego (ryc. 1A) na zachód od jego najwyższego szczytu – Śnieżnika (1425 m n.p.m.).

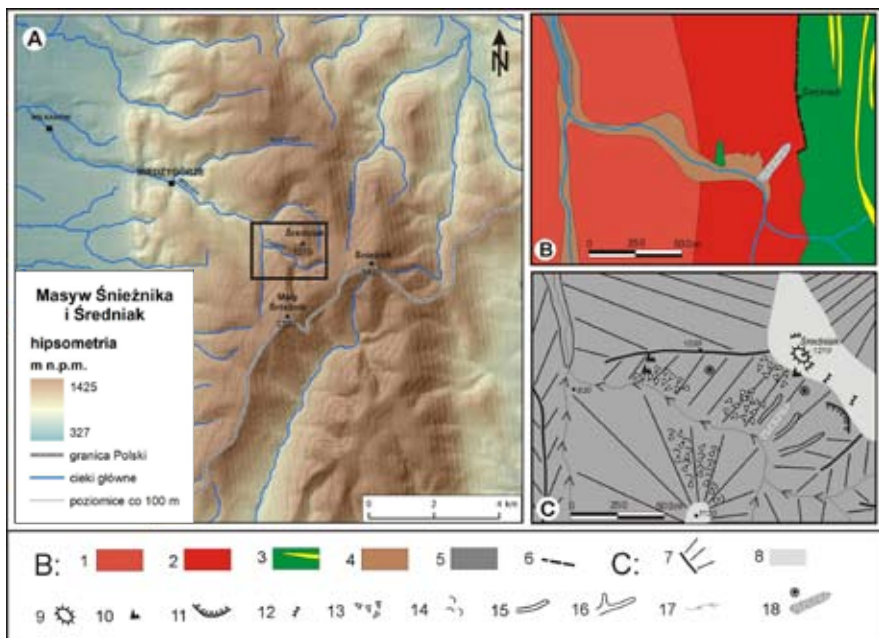
Geologicznie Masyw Śnieżnika Kłodzkiego zaliczany jest do kopuły orlicko-śnieżnickiej, będącej częścią Sudetów Zachodnich (ŻELAZNIEWICZ 2005). Zbudowany jest on ze skał metamorficznych, które wykształcone są w dwóch seriach: strońskiej i gierałtowsko-śnieżnickiej (FRĄCZKIEWICZ i TEISSEYRE 1977a). Serię strońską tworzą łupki łuszczycowe z paragnejsami, wśród których pojawiają się ławice i soczewy innych skał, m.in. kwarcytów, łupków kwarcytowych i wapieni. Seria gierałtowska zbudowana jest z gnejsów plagioklazowo-mikroklinowych i podgrzędnie: amfibolitów, eklogitów i granulitów.

Grzbiet Średniaka zbudowany jest od zachodu (ryc. 1B) z gnejsów grubooczkowych, drobnoczkowych (seria gierałtowsko-śnieżnicka) i łupków łuszczycowych z wkładkami kwarcytów i łupków kwarcytowych (seria strońska) na wschodzie. Podnóża stoków i zbocza

dolin pokrywają gliny deluwalne. Wzniesienie Średniaka znajduje się w szczególnej pozycji geologicznej. Jego wierzchołek przecięty jest niemal symetrycznie przez uskoki Średniaka (przypuszczalny) o przebiegu NS (FRĄCZKIEWICZ i TEISSEYRE 1977b).

Masyw Śnieżnika stanowi formę rozrogu, którego wzniesieniem zwornikowym jest Śnieżnik (MIGOŃ 1996). Odchodzące od centralnego szczytu grzbiety, w tym Średniak, mają spłaszczone powierzchniennie szczytowe i strome stoki, nierzadko przekraczające 30°. Rozdzielające je doliny przyjmują najczęściej charakter głębokich wciósów erozyjnych. Stoki i zbocza dolin są prostolinijne lub wypukłe i cechują się występowaniem szeregu form niższego rzędu, w wierzchowinowej części głównie genezy peryglacjalnej (MARTINI 1979, TRACZYK 1996a). Są to stopnie krioplanacyjne i rozdzielające je klify mrozowe, skałki oraz nisze niwalne. Zalegające na stokach pokrywy gławowo-blokowe w wielu miejscach tworzą zwarte pokrywy typu *scree-slope* (TRACZYK 1996a) lub przyjmują formy jezorów i strumieni blokowych. Z dziedziną peryglacjalną ostatniego zlodowacenia związane są również pokrywy soliflukcyjne, które w Masywie Śnieżnika zazwyczaj zbudowane są z dwóch poziomów (TRACZYK 1996a): glin gruzowo-blokowych i zalegających na nich glin blokowych i piaszczysto-gruzowych. Poziomy te nierzadko rozdzielone są rytmicznie warstwowanymi gruzami i piaskami (TRACZYK 1996a, 1996b). Pokrywy peryglacjalne na ogół przykryte są deluwalnymi osadami pyłowo-piaszczystymi z pojedynczymi głazami, które związane są ze splukiwaniem na wylesionych stokach w okresie historycznym (MIGOŃ 1996).

Średniak jest najwyższym szczytem Masywu Śnieżnika w całości położonym po polskiej stronie. Znajduje się on w obrębie grzbietu rozdzielającego głębokie doliny Wilczki i Czarnej. Wysokości względne w tym rejonie sięgają do 400 m. Grzbiet Średniaka jest jednym z najkrótszych grzbietów w Masywie Śnieżnika. Wierzchowinowa część grzbietu jest zrównana na wysokości ok. 1180 m n.p.m., ponad którą wznosi się na 20-30 m ostaniec denudacyjny szczytu Średniaka. Nachylenia południowych stoków grzbietu sięgają 35°. W dużym stopniu są one zajęte przez pokrywy gławowo-blokowe, tworzące zwarte i często nie zaliesione pola. W różnych położeniach stokowych spotyka się skałki, które osiągają wysokość od 1 do kilku metrów (np. Kozie Skały). W górnej czę-



Ryc. 1. Lokalizacja terenu badań i wybrane elementy środowiska przyrodniczego. A. Szkic lokalizacyjny, B. Szkic geologiczny (według Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów, arkusz Międzygórze). Objasnienia: 1 – gnejsy słojuowo-oczkowe oraz gnejsy grubooczkowe z przeławieniami gnejsów słojuowych (gnejsy śnieżnickie), 2 – gnejsy słojuowe drobnooczkowe (gnejsy śnieżnickie), 3 – łupki łyszczkowie i paragnejsy z wkładkami kwarcytów i łupków kwarcytowych, 4 – gliny deluwialne, 5 – aluwia, 6 – przypuszczalny uskok Średniaka; C. Szkic geomorfologiczny. Objasnienia: 7 – grzbiety i powierzchnie stokowe, 8 – zrównania wierzchowinowe, 9 – ostaniec denudacyjny Średniaka, 10 – skałki, 11 – niszka niwalna, 12 – czoła klifów mrozowych, 13 – zwarte pokrywy głazowo-blokowe, 14 – loby soliflukcyjne w obrębie pokryw głazowo-blokowych, 15 – rynny korazyjne, 16 – doliny płaskodenne, 17 – doliny wciosowe, 18 – osuwisko i osuwiska inicjalne.

ści doliny Czarnej występują kilkumetrowej głębokości rozcięcia w stoku, które prawdopodobnie są rynnami korazyjnymi dawnych spływów gruzowych (TRACZYK 1996a). W wyższych położeniach stwierdzono występowanie dwóch inicjalnych osuwisk translacyjnych ze skarpami o wysokościach dochodzących do 3 m. Jedno z osuwisk powstało w 1997 roku (Nadleśnictwo Międzyzlesie – inf. ustna), wiek drugiego nie jest znany.

Dynamika współczesnych procesów rzeźbotwórczych w obrębie stoków Masywu Śnieżnika jest generalnie niewielka (MIGOŃ 1996). Nawet w przypadku tak wyjątkowych zdarzeń, jak intensywne i długotrwałe opady, których

efektem była powódź w 1997 r., ich skutki morfologiczne ograniczone były do dolin rzecznych i do form antropogenicznych, np. nasypów dróg leśnych (CZERWIŃSKI i ŻURAVEK 1999). Szczególnie dużym przekształceniom w wyniku erozji żłobinowej ulegają natomiast szlaki zrywkowe, nieutwardzone drogi leśne i szlaki turystyczne (ŻURAVEK 1999, KLEMEN-TOWSKI 1996).

Warunki klimatyczne w Masywie Śnieżnika kształtują się w sposób typowy dla środowisk górskich, tj. w układzie piętrowym, zależnie od wysokości n.p.m. Obszar badań położony jest w całości powyżej 800 m n.p.m., w obrębie chłodnego piętra klimatycznego, gdzie średnie

roczne temperatury powietrza wahają się w granicach od 2 do 4°C (PIASECKI 1996). W górnych partiach Masywu Śnieżnika średnia roczna temperatura wynosi 2,4°C (SOBIK 2005). W rocznym przebiegu temperatur najniższym miesiącem jest styczeń (-5,4°C), najcieplejszym zaś lipiec (11,2°C). W cieplej porze roku (IV-IX) dobowe nasłonecznienie najwyższych stoków wynosi około 4,9 h/dzień, podczas gdy w Sudetach w ogólności – maksymalnie do 5,5 h/dzień (SOBIK 2005). Jedną z cech cieplej połowy roku w górach jest wyraźne zwiększone zachmurzenie, a co za tym idzie wzrost sumy opadów w tym czasie. Roczne sumy opadów w najwyższych partiach Masywu Śnieżnika dochodzą do 1182 mm (SOBIK 2005). Największe opady występują w lecie, głównie w lipcu. Średnia wartość dla miesięcy letnich (VI, VII, VIII) dochodzi do 389 mm, co stanowi 32% sumy opadów rocznych.

Surowy klimat oraz znaczne nachylenie stoków, dominująca ich zachodnia i północna ekspozycja oraz słabe, silnie szkieletowe gleby stwarzają trudne warunki dla osadnictwa i działalności rolniczej. Początki zagospodarowania stoków w Masywie Śnieżnika sięgają średniowiecza, jednak największe przemiany środowiska następowały w XIX wieku, gdy osadnictwo dotarło do najwyższych partii Masywu. Bezpośrednie przekształcenia w krajobrazie związane były przede wszystkim z działalnością górnictwem i rolniczą (STAFFA 1993), które generowały znaczną deforestację stoków. Od końca XIX wieku, ze szczególnym nasileniem w latach 1880-1939, rozpoczęło się stopniowe wyludnianie wysoko położonych wsi (STAFFA 1993), a większość obszarów niegdyś wykorzystywanych rolniczo ustąpiła miejsca lasom.

Stoki Masywu Śnieżnika charakteryzują się obecnie wysokim stopniem zalesienia, sięgającym 80% (STAFFA 1993, *Plan Urządzenia Lasu...* 2010). Drzewostan ten tworzą głównie lasy regla dolnego i górnego. Jego obecne rozmieszczenie, struktura i stan jest w dużej mierze wynikiem działalności człowieka. Drzewostany naturalne zachowały się w niewielkim stopniu. W miejscach naturalnych lasów buko-mieszanych regla dolnego wprowadzono monokulturę obcego świerka, który okazał się mało odporny na warunki klimatyczne panujące w obszarze sudeckim i bardzo podatny na działanie szkodników. Pod względem składu gatunkowego można współcześnie wyróżnić drzewostany jednogatunkowe, czyli lite świer-

czny w piętrze regla górnego i dolnego oraz wielogatunkowe, w których domieszką dla świerka są m.in. buk, brzoza, olcha i jawor (KLIMCZAK 1996).

Lasy Masywu Śnieżnika są różnowiekowe. Występują tu zarówno drzewostany młode, dojrzałe jak i na znacznych powierzchniach, drzewostany stare. W górnych partiach masywu starodrzew świerkowy osiąga wiek 175 lat (KLIMCZAK 1996). W obrębie stoku, z którego zeszło analizowane osuwisko, 90% drzew (wyłącznie świerków) osiągało wiek 47 lat oraz wysokość 14 m (Nadleśnictwo Międzyzlesie – inf. ustna).

Morfologia osuwiska i próba rekonstrukcji zdarzenia

Według danych opublikowanych na stronie internetowej <http://aprs.fi/weather/a/DW6198>, w czerwcu 2011 roku zarejestrowano w Masywie Śnieżnika trzy okresy opadowe, trwające od 5 do 7 dni. Dobowe sumy opadów sięgały wówczas 22 mm. W pierwszym tygodniu lipca wystąpiły opady o maksymalnej dobowej sumie 48 mm. Po ciągłych opadach o niewielkim natężeniu, w okresie bezpośrednio poprzedzającym zejście osuwiska, nastąpiły nawalne ulewy, których sumy dobowe osiągały 120 mm, co stanowi jedną trzecią średniej charakterystycznej sumy opadów określonej dla miesięcy letnich w obszarze badań (SOBIK 2005). Tak znaczne zasilenie pokryw stokowych w wodę doprowadziło do ruchu masowego.

Najwyższy punkt osuwiska (fot. 1), czyli słabo zaznaczona strefa oderwania (fot. 2A), znajduje się na wysokości 1080 m n.p.m., natomiast punkt najniższy pierwotnie położony był na wysokości 930 m n.p.m. w korycie potoku Czarna. Po usunięciu materiału skalnego z koryta potoku i z drogi leśnej najniższy punkt istniejącej formy zlokalizowany jest na wysokości 935 m n.p.m. Strefa osuwiskowa ma długość 280 m i zajmuje obszar 7358 m². Szerokość strefy jest zmienna, w górnej części osuwiska wynosi ona 5-10 m i rozszerza się w dół stoku, osiągając maksymalnie 30 m szerokości.

Morfologicznie, osuwisko podzielić można na dwie zasadnicze części, różniące się ilością materiału luźnego zalegającego na powierzchni (ryc. 2, fot. 2B). W górnej części osuwiska dominują powierzchnie w niewielkim stopniu pokryte luźnym materiałem pokrywowym, który nie został uruchomiony przez ruch masowy



Fot. 1. Widok ogólny osuwiska, które powstało 21 lipca 2011 r. na stokach Średniaka (fot. K. Parzóch).

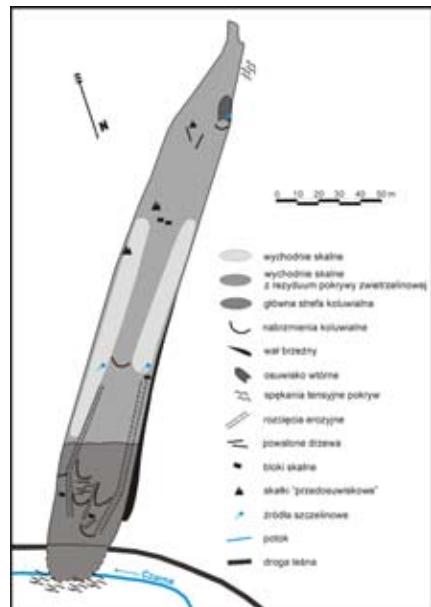
(residuum). Miąższość zwierzeliny, której osuwisko nie zdołało uruchomić, sięga tam 0,1-0,2 m. Pierwotnie miąższość pokryw na stokach sięgała 0,3-0,7 m, o czym świadczy wysokość skarp erozyjnych w brzeżnych partiach osuwiska, odsłaniających nienaruszone pokrywy. Dodatkową przesłankę o lokalnie stosunkowo niewielkiej grubości pokryw zwierzelinowych stanowią wychodne litego podłoża, które przed zejściem osuwiska tworzyły na stoku skałki (ryc. 2, skałki „przed-osuwiskowe”). Miały one wówczas wysokość do 1,5 m, o czym świadczą zasiedlające je porosty. Obecność porostów na skałkach odróżnia je od bloków i głazów o świeżym przełamie, stanowiących masę materiału przemieszczonego.

Z omówioną powyżej powierzchnią kontrastują strefy o długości 80-110 m, z których zwierzelina została niemal całkowicie usunięta. Osiągają one szerokość 10-15 m i cechują się występowaniem w podłożu spękanego gnejsu z nikiłymi pozostałościami nieusuniętej zwierzeliny. Strefy te stanowią zewnętrzne partie osuwiska i wyraźnie nawiązują do stwierdzonych w czasie kartowania terenowego miejsc występowania źródeł szczelinowych.

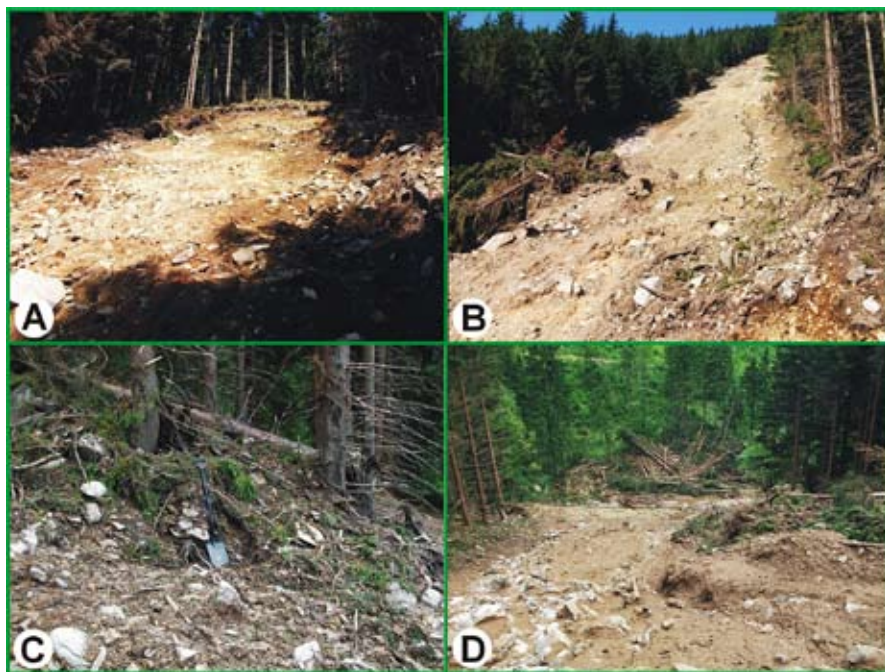
W dolnej części osuwiska wydzielić można

strefę akumulacji koluwiów o powierzchni ok. 1500 m². Koluwia nagromadzone zostały mniej więcej na wysokości 935-970 m n.p.m. Tworzy je materiał mineralny, różnofrakcyjny z głazami i blokami oraz organiczny, przede wszystkim w postaci pozostałości zniszczonego drzewostanu. Materiał koluwalny zdeponowany został głównie ponad drogą leśną o przebiegu prostopadłym do ruchu przemieszczanych mas skalnych. Jego miąższość wynosi 0,5-0,7 m, a w strefach nabrzeżni koluwalnych sięga maksymalnie 1,5 m. Pewna część materiału transportowanego w osuwisku zdeponowana została na granicy przemieszczającej się masy skalnej i obecnie zachowanego lasu. Materiał ten utworzył wał brzeżny, który w dolnej części osiąga wysokość 1,3 m (fot. 2C). Strefa akumulacji materiału osuwiskowego została rozcięta przez wody odpływające ze stref źródłiskowych.

Utwory koluwalne nałożone zostały na pokrywy stokowe, które nie zostały wcześniej zdarte przez przemieszczającą się masę skalną (ryc. 3). Materiał przemieszczany przez osuwisko wykazuje znaczne wzbogacenie we frakcje gruboziarniste (gruz) w stosunku do składu pokryw stokowych. Świadczy to o odprowadzeniu



Ryc. 2. Szkic geomorfologiczny osuwiska na stokach Średniaka.



Fot. 2. Główne elementy rzeźby w obrębie osuwiska na Średniaku. A. Strefa oderwania mas skalnych, B. Rzeźba osuwiska zajmująca największe powierzchnie: odsłonięte podłoże skalne z cienką pokrywą rezydium zwietrzliny rozcinanej przez wody odpływające ze źródeł (oznaczonych sygnaturą), C. wał akumulacyjny w brzeżnej części osuwiska, D. strefa akumulacyjna osuwiska: na pierwszym planie koluwia, w dali nagromadzenie rumoszu drzewnego (fot. K. Parzóch).

frakcji drobnoziarnistych wskutek upłynnienia mas skalnych, prawdopodobnie również dzięki odsiákananiu wody przepajającej masę osuwiska po ustaniu ruchu.

Część materiału skalnego została zdeponowana na drodze i dostała się jęzorem o niewielkiej miąższości do koryta potoku. Większość rumoszu drzewnego nagromadzona została po drugiej stronie koryta potoku (fot. 2D). Został on usunięty kilka dni po zejściu osuwiska przez pracownikóv Nadleśnictwa Międzyziesie.

Objętość materiału skalnego usuniętego w wyniku osuwiska można szacować, przyjmując średnią miąższość zwietrzliny na stokach 0,5 m, na ok. 3500-3700 m³.

W górnej części pierwotnego osuwiska powstało niewielkie osuwisko wtórne, którego położenie wyraźnie nawiązuje do miejsca występowania mało wydajnego źródła szczelinowego. Poza zasięgiem głównego osuwiska

stwierdzono istnienie w pokrywach stokowych szczelin tensyjnych (fot. 3), których przebieg wyraźnie nawiązuje do osuwiska wtórnego.

Rzeźba strefy osuwiskowej, głównie rozmieszczenie stref nagromadzenia koluwióv i rumoszu drzewnego, oraz rozmieszczenie źródeł wskazują na możliwość dwuetapowego rozwoju ruchu masowego. W wyniku długotrwałych opadóv w czerwcu i lipcu oraz w następstwie ulew bezpośrednio poprzedzających zdarzenie, nastąpiła całkowita saturacja pokryw stokowych zalegających na stokach Średniaku. Wzmóvzone zasilanie w wodę doprowadziło również do zwiększenia wypływov ze źródeł szczelinowych zakrytych, których obecność stwierdzono już po zejściu osuwiska. Najprawdopodobniej w pierwszym etapie doszło do ruchu mas w dolnej części stoku, wskutek upłynnienia pokryw stokowych przez zasilanie z wydajnych źródeł podpokrywowych. W wy-

niku ruchu ześlizgowego materiał skalny wraz z drzewami dotarł do koryta potoku oraz zasypał drogę leśną. Drzewa przerzucone zostały na drugą stronę koryta Czarnej i nie doszło do zatarasowania potoku. Ruch mas skalnych w dolnej części stoku doprowadził do destabilizacji pokryw zwietrzelinowych leżących powyżej, generując kolejny ruch ześlizgowy. Materiał drugiego etapu rozwoju osuwiska zdeponowany został w postaci głównej strefy koluwialnej, częściowo pokrywając materiał uruchomiony wcześniej.

Osuwisko na południowych stokach Średniaka jest osuwiskiem translacyjnym, konsekwentno-zwietrzelinowym. Osuwiska translacyjne posiadają planarne powierzchnie ścięcia, na ogół równoległe do stoku (MIGOŃ 2006). W tym przypadku płaszczyzną poślizgu były krystaliczne skały podłoża. W wyniku ruchu grawitacyjnego zdarte zostały niemal całkowicie luźne pokrywy zalegające na stoku. Powstanie wału brzeżnego z jednej strony osuwiska i cechy strukturalne koluwiów (znaczny ubytek ziaren w najdrobniejszych frakcjach) wskazują na to, że osuwisko to można określić jako osuwisko sływowe (MIGOŃ 2006). Oznacza to, że prędkość ruchu mas skalnych mogła być znaczna, rzędu metrów na sekundę.

Osuwisko na Średniaku na tle ruchów masowych w Sudetach

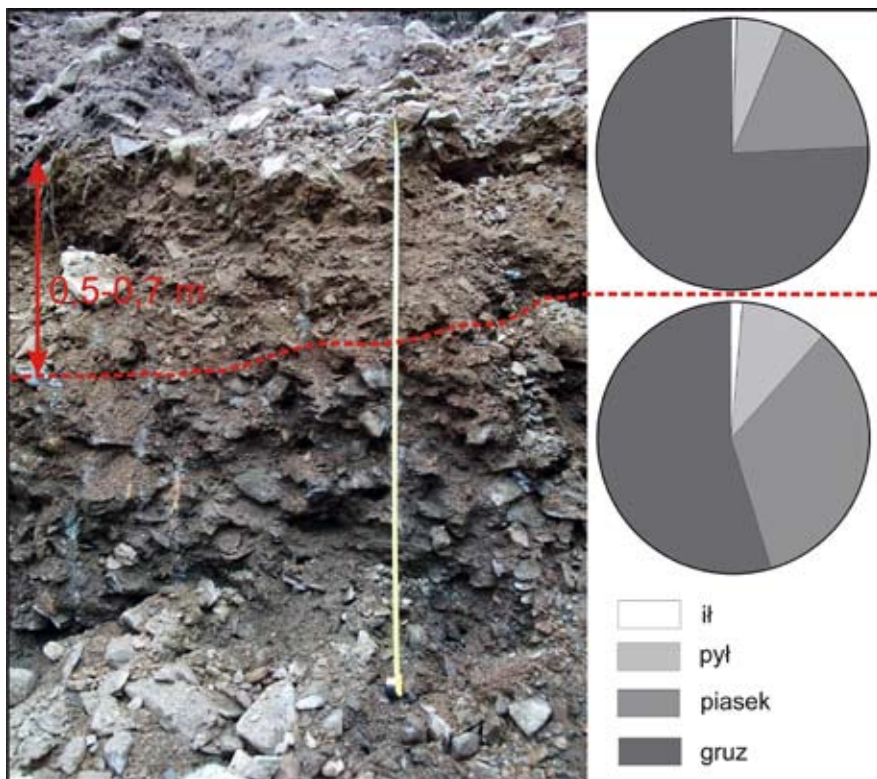
Sudety, wciąż jeszcze uważane za góry ubogie w ruchy masowe, charakteryzują się występowaniem szeregu różnorodnych zjawisk związanych z grawitacyjnym przemieszczaniem mas ziemnych. Wśród katastrofalnych ruchów masowych zinwentaryzowano do tej pory w Sudetach sływy gruzowe, osuwiska rotacyjne i translacyjne, przewracanie (ang. *topple*) oraz – znacznie mniej liczne – odpadanie i obrywy.

Wśród ruchów masowych występujących w Sudetach najpowszechniej w ostatnich latach w literaturze opisywane są sływy gruzowe (SZYMANOWSKI 2004, MIGOŃ i in. 2006, PARZÓCH i in. 2007, MIGOŃ i PARZÓCH 2008, PARZÓCH i MIGOŃ 2010). Występowanie tych wysokoenergetycznych procesów geomorfologicznych ograniczone jest głównie do stromych stoków Karkonoszy i Wysokiego Jesionika. Sporadycznie sływy gruzowe rozwijają się w strefach antropogenicznie zmienionych: na wysokich nasypach drogowych lub w rejonach prac górniczych (PARZÓCH i MIGOŃ 2010).

W ostatnich latach w Górach Kamiennych



Fot. 3. Szczeliny tensyjne (z rozciągania) w pokrywach stokowych w pobliżu osuwiska na Średniaku (fot. K. Parzóch).



Ryc. 3. Osady koluwalne (K) złożone na pokrywach stokowych (PS), które odsłaniają się w skarpie drogowej. W składzie granulometrycznym koluwiów widoczne jest zubożenie we frakcje drobne w stosunku do składu pokrywy stokowej.

rozpoznano wiele reliktowych form rzeźby związanych z ruchami masowymi: osuwiska rotacyjne i spływy lub osuwiska spływowe (PULINOWA 1972, MIGOŃ 2010). Ich rozwój predysponowany był budową geologiczną. Formy osuwiskowe zlokalizowane są na stokach zbudowanych ze skał wulkanicznych podścielonych skałami osadowymi. Powstałe w wyniku tych ruchów nisze osuwiskowe umożliwiły rozwój procesów odpadania i obrywania, prowadzących do rozwoju jeziorów blokowych i stożków usypiskowych (SYNOWIEC 2003, MIGOŃ 2010).

Analizy geomorfometryczne (KASPRZAK i TRACZYK 2011) pokazują, że w Górach Kamiennych blisko 23% stoków jest podatnych na osuwiska w stopniu średnim i dużym. Wskazuje to na konieczność dalszych poszukiwań efektów

ruchów masowych w tych górach, a jednocześnie na rozszerzenie badań z wykorzystaniem metod geomorfometrycznych w innych masowach Sudetów.

Współcześnie osuwiska występują licznie w dolinach rzecznych Sudetów i są najczęściej efektem podcinania zboczy dolin lub krawędzi teras rzecznych oraz nasypów drogowych podczas wezbrań (CZERWIŃSKI i ŻURAWEK 1999, ŻURAWEK 1999). Powstałe w wyniku tych ruchów masowych formy nie osiągają z reguły dużych rozmiarów. Są to płytkie i niewielkie powierzchniowo osuwiska zwietrzelinowe (MIGOŃ 2010). Rozwijają się one w obrębie pokryw aluwialnych, stokowych i gruntów nasypowych, podczas gdy podłoże skalne z reguły pozostaje nienaruszone. Przykładem

jest tu ekstremalne wezbranie z 1998 r. w dorzeczu Bystrzycy Dusznickiej, podczas którego ruchy masowe występowały na dużą skalę w obrębie wschodni skał kredowych, stosunkowo rzadko natomiast w obrębie wschodni gnejsów i łupków (ŻURAWEK 1999). Najczęściej miały one postać płytkich osuwisk o długości od kilku do kilkudziesięciu metrów, rzadziej niewielkich spływów gruzowo-błotnych. W większości przypadków występowały one na zboczach dolin. Warto jednak zwrócić uwagę, że w przypadku tego wezbrania rozmieszczenie osuwisk często nie miało związku z erozyjną aktywnością rzek.

W Sudetach powszechnie znanym przykładem ruchu masowego, który osiągnął znaczne rozmiary, jest osuwisko translacyjne w Bardzie na stokach Kalwarii w przełomie Nysy Kłodzkiej (OBERC 1957, MIGOŃ i in. 2002). Osuwisko to powstało po długotrwałych deszczach w wyniku podciągnięcia stoku zbudowanego z litego podłoża skalnego przez wody Nysy Kłodzkiej w dniu 24 sierpnia 1598 r. Miejsce tego zdarzenia określane jest tradycyjnie na mapach turystycznych jako „obryw skalny”. W pobliżu wspomnianego „obrywu”, w 1997 roku powstało osuwisko rotacyjne w Janowcu (ŻURAWEK 1999). Przyczyną rozwoju tego ruchu masowego była destabilizacja zbocza terasy plejstocenijskiej wskutek wezbrania Nysy Kłodzkiej.

W Sudetach szczególnie podatnymi na katastrofalne ruchy masowe, poza ścianami kotłów polodowcowych w Karkonoszach, są progi piaskowcowe w Górach Stołowych. Spękanie masywów piaskowcowych umożliwia na progach rozwój procesów przewracania i osuwisk translacyjnych w postaci ześlizgów skalnych (DUMANOWSKI 1961, PULINOWA 1972, PULINOWA 1989, PARZÓCH 2011).

Przykładem dużego osuwiska rotacyjnego jest głęboko zakorzenione osuwisko na północno-wschodnich stokach Szczelińca Wielkiego (MIGOŃ i KASPRZAK 2011) w Górach Stołowych, którego powstanie związane jest również z oddziaływaniem subsystemu fluwialnego. W tym przypadku rozwój osuwiska związany był z silnym drenażem górotworu wskutek erozji wstecznej w leju źródłiskowym Pośny.

Masyw Śnieżnika Kłodzkiego, podobnie jak stoki w innych częściach Sudetów, również nie był w przeszłości wolny od ruchów masowych. Jedno z najmłodszych osuwisk powstało w 1936 r. w obszarze źródłiskowym Nysy Kłodzkiej na północno-wschodnim stoku Opacza (741 m n.p.m.) w pobliżu wsi Potoczek (WILCZYŃSKA 1962, PULINOWA 1972, RANOSZEK

1995). Strefa osuwiskowa zaczyna się wyraźną niszą na wysokości 680 m n.p.m a kończy jeźorem osuwiskowym w korycie Nysy Kłodzkiej na wysokości ok. 610 metrów n.p.m.

Na stokach Młyńska w dolinie Kleśnicy stwierdzono występowanie rozległej, szerokiej na 1,3 km strefy zajętej przez spływy błotne. Genezę spływów powiązano z wylesieniem stoków na początku XIX wieku, które spowodowało zwiększenie saturacji pokrywy pylasto-piaszczysto-gruzowej, zalegającej na nieprzepuszczalnym podłożu skalnym, i w efekcie płynięcie uwodnionej masy skalnej (PULINOWA 1972). Wylesienia stoków i wzrost poziomu wód gruntowych zalicza się do istotnych czynników sprzyjających ruchom masowym (SELBY 1993).

Omówione powyżej przykłady ruchów masowych pozwalają sądzić, że osuwiska i zjawiska pokrewne nie są w Sudetach zdarzeniami tak wyjątkowymi, jak do niedawna uważano. Pojawiające się w ostatnich latach dane o kolejnych odkryciach śladów tego typu zdarzeń geomorfologicznych, które miały miejsce w przeszłości, świadczą o predyspozycji środowiska Sudetów do rozwoju ruchów masowych. Istotnym potwierdzeniem tego faktu jest osuwisko na Średniaku.

Wstępne badania terenowe przeprowadzone na stokach Średniaka wskazują na trzy główne czynniki, które mogły wpłynąć na pojawienie się osuwiska właśnie w tym miejscu. Przede wszystkim zdecydowała o tym rzeźba terenu: bardzo stromy stok (nachylenie rzędu 32°) i cienka pokrywa różnofrakcyjnych utworów stokowych, która w przypadku znacznej dostawy wody łatwo ulega saturacji i upłynięciu wskutek spadku tarcia wewnętrznego. Drugim czynnikiem był rozkład opadów: ciągłe opady o niewielkim natężeniu w czerwcu i na początku lipca, a następnie wzrost ich natężenia w ciągu kilku dni poprzedzających powstanie osuwiska. Taki rozkład opadów powoduje całkowitą saturację pokrywy stokowych i znaczny wzrost wydajności źródeł szczelinowych. Po trzecie, duże znaczenie miał charakter pokrywy roślinnej: monokultura świerka pospolitego, który zakorzenia się płytko w pokrywie stokowej, słabo penetrując spękaną skałę podłoża. Oznacza to niską stabilność pokrywy stokowych i jej podatność na ruch grawitacyjny.

Tradycyjnie wzrost częstotliwości pojawiania się osuwisk przypisywany jest tym zmianom klimatycznym, które powodują wzrost ilości i intensywności opadów (SOLDATI i in. 2004). Jednak również zmiany użytkowania ziemi zostały rozpoznane na świecie jako jeden z naj-

ważniejszych czynników wpływających na powstawanie osuwisk w wyniku intensywnych opadów (GLADE 2003). Nie należy więc wiązać ich tylko i wyłącznie ze zmianami reżimu opadowego, jako konsekwencją zmian klimatycznych. W literaturze podkreślana jest również rola gospodarki leśnej, która powodować może wzrost częstotliwości pojawiania się osuwisk jako następstwa wycinki lasów i rozwoju infrastruktury drogowej mającej ułatwić transport pozyskanego drewna. Tego typu zależność zaobserwowano na wyspie Vancouver, w Kolumbii Brytyjskiej w Kanadzie (GUTHRIE 2002) oraz na Nowej Zelandii (GLADE 2003).

Podsumowanie

Osuwisko, które zeszło w lipcu 2011 r. na stokach Średniaka należy uznać za wyjątkowe w Masywie Śnieżnika zdarzenie geomorfologiczne. Przekonują o tym jego znaczne rozmiary, ruch mas skalnych na stoku całkowicie zalesionym oraz fakt, że tego typu zdarzeń nie rejestrowano na większą skalę wcześniej w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego. Tak rozległy ruch masowy wskazuje jednocześnie na możliwość wystąpienia następnych zjawisk tego typu. Wynika to między innymi ze stylu rzeźby, która jest typowa dla Masywu Śnieżnika. Znaczna stromość stoków i zbocze dolinnych, obecność źródeł szczelinowych zakrytych oraz dominacja płytko zakorzenionych lasów świerkowych zdecydowanie ułatwiają rozwój ruchów masowych w tym rejonie.

Spekkania pokryw stokowych oraz obecność mniejszych ześlizgów w otoczeniu omawiane-

go osuwiska są kolejną przesłanką wskazującą na możliwość powtórzenia takiego zjawiska na podobnie stromych stokach. Oczywiście nie sposób przewidzieć wystąpienia tego typu ruchu. W sprzyjających okolicznościach, przy dużej dostawie wody, odpowiednio miększej pokrywie stokowej zalegającej na stromym stoku, do ruchu osuwiskowego może dojść w roku następnym lub za kilkadziesiąt lat.

Efekt denudacyjny osuwiska należy uznać za niewielki. Relatywnie nieduża ilość uruchomionej masy zwietrzelinowej oraz fakt, że większość materiału (ok. 60%) nie dotarła do sieci rzecznej i pozostała na stoku wskazuje na małą efektywność denudacyjną tego zdarzenia. Warto jednak zwrócić uwagę na to, że najdrobniejszy materiał skalny został ze stoków usunięty i włączony do transportu fluwialnego.

Obecność na stokach w otoczeniu osuwiska przykładów innych ruchów masowych oraz istnienie inicjalnych osuwisk wskazuje na konieczność przeprowadzenia szczegółowego kartowania stoków w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego w celu zinwentaryzowania form rzeźby związanych z wcześniejszymi ruchami masowymi. Pozwoli to na pełniejszą ocenę czynników decydujących o zaistnieniu ruchów masowych na tym obszarze i określenie stabilności stoków w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego oraz stref ewentualnych zagrożeń.

Podziękowania

Autorzy pragną serdecznie podziękować Panu Łukaszowi Duszyńskiemu z Nadleśnictwa Międzyzlesie za wszelkie udzielone informacje oraz Panu Remigiuszowi Żukowskiemu za przekazaną dokumentację fotograficzną.

Literatura

- BIERONSKI J., CHMAL H., CZERWIŃSKI J., KLEMENTOWSKI J., TRACZYK A. 1992. Współczesna denudacja w górskich zlewniach Karkonoszy. [W:] A. Kotarba (red.). System denudacyjny Polski. Prace Geograficzne IGIPZ PAN, 155, s. 151-169.
- CZERWIŃSKI J., ŻURAWEK R. 1999. The geomorphological effects of heavy rainfalls and flooding in the polish Sudetes in July 1997. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 33, s. 27-43.
- DUMANOWSKI B. 1961. Zagadnienie rozwoju stoku na przykładzie Gór Stołowych. *Czasopismo Geograficzne*, 32, s. 311-324.
- FRĄCZKIEWICZ W., TEISSEYRE H. 1977a. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, Arkusz Międzygórze. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, ss. 49.
- FRĄCZKIEWICZ W., TEISSEYRE H. 1977. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1:25 000, ark. Międzygórze. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- GLADE T. 2003. Landslide occurrence as a response to land use change: a review of evidence from New Zealand. *Catena*, 51, s. 297-314.
- GUTHRIE R. H. 2002. The effects of logging on frequency and distribution of landslides in three watersheds on Vancouver Island, British Columbia. *Geomorphology*, 43, s. 273-292.
- JAHN A. 1996. Ruchy pełzające gruntu. [W:] A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina (red.), *Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym*. Wydawnictwo PAE, Wrocław, s. 143-146.
- KASPRZAK M., TRACZYK A. 2011. Geomorfometryczne uwarunkowania rozwoju ruchów masowych w środkowej części Gór Kamiennych (Sudety). [W:] Mazurek M., Ewertowski M. (red.), *IX Zjazd Geomorfologów Polskich, Georóżnorodność rzeźby Polski*, Poznań, 20-22 września 2011, Streszczenia, Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich, Instytut Geologii i Geoinformacji UAM, Poznań, s. 77.
- KLEMENTOWSKI J. 1996. Degradacja pokryw stokowych w warunkach antropopresji. *Procesy kriogeniczne,*

- splukiwanie i erozja żłobinowa. [W:] A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina (red.), Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym, Wydawnictwo PAE, Wrocław, s. 121-142.
- KLIMCZAK H. 1996. Przekształcenia obszarów leśnych. [W:] A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina (red.), Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym, Wydawnictwo PAE, Wrocław, s. 229-239.
- MARGIELEWSKI W., ŚWIECHOWICZ J., STARKEL L., ŁAJCZAK A., PIETRZAK M. 2008. Współczesna ewolucja rzeźby Karpat fliszowych. [W:] Współczesne przemiany rzeźby Polski, L. Starkel, A. Kostrzewski, A. Kotarba, K. Krzemiński (red.), SGP, IGIgP UJ, IGIgP PAN, Kraków, s. 57-133.
- MARTINI A. 1979. Peryglacialny charakter wierzchołny Masywu Śnieżnika Kłodzkiego. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 20, s. 203-217.
- MIGOŃ P. 1996. Zarys rozwoju geomorfologicznego Masywu Śnieżnika. [W:] A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina (red.), Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym, Wydawnictwo PAE, Wrocław, s. 35-45.
- MIGOŃ P. 2006. Geomorfologia. Wyd. PWN, Warszawa, 461 s.
- MIGOŃ P. 2008. Współczesna ewolucja rzeźby Sudetów i ich Przedgórze. [W:] L. Starkel, A. Kostrzewski, A. Kotarba, K. Krzemiński (red.), Współczesne przemiany rzeźby Polski, SGP, IGIgP UJ, IGIgP PAN, Kraków, s. 135-163.
- MIGOŃ P. 2010. Nowe dane do poznania rzeźby osuwiskowej Gór Kamiennych. Przyroda Sudetów, 13, s. 215-224.
- MIGOŃ P., HRADEK M., PARZÓCH K. 2002. Extreme geomorphic events in the Sudetes Mountains and their long-term impact. Studia Geomorphologica Carpatho-Balanica, 36, s. 29-49.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M., KNAPIK R. 2006. Spływ gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle w sierpniu 2006 r. Przyroda Sudetów, 9, s. 157-168.
- MIGOŃ P., PARZÓCH K. 2008. Spływy gruzowe w polskich Karconozach – przyczyny, skutki i zagrożenia. Przegląd Geograficzny, 80, s. 385-401.
- MIGOŃ P., KASPRZAK M. 2011. Morfologiczny zapis ruchów masowych na progach morfologicznych Gór Stołowych w świetle numerycznego modelu wysokości o dużej rozdzielczości. Przyroda Sudetów, 14, s. 115-124.
- OBERC J. 1957. Region Gór Bardzkich (Sudety). Przewodnik dla geologów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 283 s.
- PARZÓCH K. 2011. Współczesny rozwój progów piaskowcowych w Górach Stołowych. [W:] Mazurek M., Ewertowski M. (red.), IX Zjazd Geomorfologów Polskich, Georóżnorodność rzeźby Polski, Poznań, 20-22 września 2011, Streszczenia, Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich, Instytut Geoeologii i Geoinformacji UAM, Poznań, s. 119.
- PARZÓCH K., MIGOŃ P., SZYMANOWSKI R., GAŚSIÓREK M. 2007. Spływy gruzowe w północnej części Karconoszy. Opera Corcontica, 44/1, s. 81-88.
- PARZÓCH K., MIGOŃ P. 2010. Zdarzenia ekstremalne w systemie stokowym – gravitacyjne ruchy masowe i erozja gleb. [W:] Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki, (red.) P. Migoń, Rozprawy Naukowe IGIRU Uniwersytetu Wrocławskiego, 14, Wrocław, s. 205-239.
- PIASECKI J. 1996. Wybrane cechy klimatu Masywu Śnieżnika. [W:] A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina (red.), Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym, Wydawnictwo PAE, Wrocław, s. 189-205. Plan Urządzenia lasu sporządzony na lata od 2010 do 2019 dla Nadleśnictwa Międzyzylesie, 2010.
- PULINOWA M. Z. 1972. Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym. Dokumentacja Geograficzna, 4, 112 s.
- PULINOWA M. Z. 1989. Rzeźba Gór Stołowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, nr 1008, 218 s.
- RANOSZEK W. 1995. Osuwisko w Potoczku. Pięlrzynny, Informator krajoznawczy SKRP, Wrocław, s. 68-71.
- SELBY M. J. 1993. Hillslope Materials and Processes. Oxford University Press, Oxford, 451 s.
- SOBIK M. 2005. Klimat. [W:] Fabiszewski J. (red.), Przyroda Dolnego Śląska, Polska Akademia Nauk Oddział we Wrocławiu, s. 39-57.
- SOLDATI M., CORSINI A., PASUTO A. 2004. Landslides and climate change in the Italian Dolomites since the Late glacial. Catena, 55, s. 141-161.
- STAFFA M. (red). 1993. Słownik geografii turystycznej Sudetów, Tom 16, Masyw Śnieżnika i Góry Białskie. Wydawnictwo PTTK „KRAJ”, Warszawa, 375 s.
- SYNOWIEC G. 2003. Formy osuwiskowe w Górach Kamiennych. Przegląd Geologiczny, 51, 1, s. 59-65.
- SZYMANOWSKI R. 2004. Spływy gruzowo-błotne w Kotle Łomnickim. Przyroda Sudetów, 7, s. 223-232.
- TRACZYK A. 1996a. Formy i osady peryglacialne w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego. Acta UW 1808, Prace Instytutu Geograficznego, Seria A, Geografia Fizyczna 8, s. 111-119.
- TRACZYK A. 1996b. Geneza i znaczenie stratygraficzne rytmicznie warstwowych osadów stokowych w Sudetach. Acta UW 1808, Prace Instytutu Geograficznego, Seria A, Geografia Fizyczna 8, s. 93-103.
- WILCZYŃSKA J. 1962. Budowa geologiczna wschodniej części arkusza Międzyzylesie (okolice Potoczka), maszynopis pracy magisterskiej.
- ŻEŁAŃNIEWICZ A. 2005. Przeszłość geologiczna. [W:] J. Fabiszewski (red.), Przyroda Dolnego Śląska, PAN, Wrocław, s. 61-134.
- ŻURAWEK R. 1999. Zmiany erozyjne w dolinach rzek Sudetów Kłodzkich wywołane powodziami w lipcu 1997 r. oraz w lipcu 1998 r. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 45, s. 43-61.

Rutschungen an den Hängen des Średniak (Mittelberg) in den Glatzer Schneebergen (Śnieżnik Kłodzki) im Jahr 2011

Zusammenfassung

Beschrieben wird ein rezenter Erdbeben, der sich an den bewaldeten Hängen des Średniak (Mittelberg; 1210 m a. s. l.) in den Glatzer Schneebergen ereignet hat. Die Rutschung erfolgte

vermutlich am 21. Juli 2011, nach mehrtägigen starken Regenfällen. Die Untersuchungen erfolgten vor allem durch eine detaillierte geomorphologische Kartierung, in deren Verlauf ein Laserzielmarkierer (laser target marker), ein geologischer Kompass und Maßbänder eingesetzt wurden. Zusätzlich erfolgten während der Geländearbeiten eine Fotodokumentation, Probenahme von Kolluvien und Hangsedimenten zur Korngrößenbestimmung im Labor. Der Erdrutsch war 270 m lang und wurde im Bett des Flusses Czarna abgelagert. Nachfolgend wurde das Kolluvium durch das Gewässer ausgespült, zurück blieb nur organisches Material, das durch grobe Holzablagerungen gekennzeichnet ist (zerbrochene Stämme der Norwegischen Fichte). Der Abrissbereich der Rutschung liegt zwischen 930 und 1150 m über dem Meeresspiegel und erstreckt sich über 7358 m². Die laterale Ausdehnung beträgt zwischen 5 und 10 m im oberen Teil und maximal 30 m im unteren Teil des Rutschkörpers, dessen Volumen bei einer angenommenen Mächtigkeit der Hangschuttdecke von 0,5 m auf 3500-3700 m³ geschätzt wird. Der Hangrutsch wird als Translationsbewegung interpretiert, bei der das Verwitterungsmaterial an der Regolith-Festgesteinsgrenze abgesichert ist. Als Ergebnis der gravitativen Bewegung ist nahezu der gesamte Regolith vom Hang abgeglichen. Als hauptsächliche Ursache für diese Bewegung wird der anhaltend intensive Niederschlag angenommen, der zur Wassersättigung des Regoliths geführt hatte. Der Erdrutsch am Hang des Mittelberges war für die Sudeten ein sehr ungewöhnliches geomorphologisches Ereignis. Seine abtragende Wirkung war begrenzt hinsichtlich seines Volumens an hangabwärts bewegtem Kolluvium. Beispiele anderer Massenbewegungen im Umfeld des untersuchten Hanges und bereits kartierte initiale Erdrutsche zeigen jedoch die Notwendigkeit zur weiteren detaillierten Kartierung und Untersuchung solcher Formen innerhalb der Glatzer Schneeberge.

Mura na svahu hory Średniak v masivu Králického Sněžníku v roce 2011

Souhrn

Práce přináší popis a interpretaci vzniku mury, svahového pohybu, který je v Sudetech zaznamenáván zřídka. K popisovanému procesu došlo na zalesněném svahu Średniaku (1210 m n. m.) v masivu Králického Sněžníku (Masyw Śnieżnika). Stalo se to pravděpodobně 21. července 2011 po intenzivním dešti. Hlavní výzkumnou metodou během terénního průzkumu bylo podrobné geomorfologické mapování za pomoci laserového dálkoměru, geologického kompasu a měřického pásma. Byla také zhotovena bohatá fotodokumentace a sebrány vzorky svahových sedimentů pro laboratorní granulometrický výzkum.

Provedená mapování přinesla následující výsledky: materiál z mury dlouhé asi 270 m se zčásti nahromadil v korytě potoka Czarna. Po rozplavení svahových sedimentů vodou potoka zůstaly v korytě pouze organické složky (rozlámané kmeny smrku ztepilého). Zahloubená dráha sesuvu se nachází ve výškovém rozmezí 930-1150 m n. m., mura zabírá plochu 7 358 m². Šířka mury kolísá od 5-10 m v horní části odtrhu až po max. 30 m v místě akumulace. Objem jejího horninového materiálu (při předpokladu 0,5 m silné vrstvy zvětraliny na svahu) je možno odhadnout na 3500 až 3700 m³. Mura je interpretována jako proces translacijní, konsekventní a zvětralinový, kluznou plochou pro ní byla podložní krystalická hornina.

Adres autorów:

*Institut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
Pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail:
krzysztof.parzoch@uni.wroc.pl
lukasz.pawlik@uni.wroc.pl
anna.solarska@uni.wroc.pl
matylda.witek@uni.wroc.pl*

Joanna Remisz, Szymon Bijak*

Dendrochronologiczny zapis aktywności stoków usypiskowych Suchawy i Kruczej Skały (Sudety Środkowe)

Wstęp

Procesy geomorfologiczne ustawicznie modelują środowisko przyrodnicze z różną intensywnością, a przestrzenny zasięg ich oddziaływania jest zróżnicowany. Efekty są widoczne bezpośrednio w postaci różnych form rzeźby terenu. Zgodnie z podejściem „proces-zdarzenie-odpowiedź” (ang. process-event-response, np. SHRODER 1978, STOFFEL i BOLLSCHWEILER 2008) poszczególne procesy i zjawiska geomorfologiczne znajdują swoje odzwierciedlenie także w reakcji roślin, zwłaszcza drzew i krzewów, porastających teren ich wystąpienia. W szczególności dotyczy to ruchów masowych, które przekształcają i modelują powierzchnie stoków na dużą skalę. W kształcie pni, parametrach słoików przyrostu rocznego oraz makro- i mikroskopowych cechach drewna drzew porastających mobilne podłoże obserwujemy zmiany powodowane reakcją rośliny na proces powierzchniowy (ALESTALO 1971, BRAAM i in. 1987, KRĄPIEC i MARGIELEWSKI 2000, STOFFEL i BOLLSCHWEILER 2008).

Wywołany przez wystąpienie procesu geomorfologicznego (ruchu masowego) jednostronny nacisk przemieszczającego się materiału na pień doprowadza do jego wygięcia i w efekcie do pochylenia drzewa (STOFFEL i BOLLSCHWEILER 2008). Ponieważ wektor siły działającej na roślinę skierowany jest przeważnie w dół stoku, w tym też kierunku wyginany jest pień. Jednakże grawitacja wymusza na drzewie orientację pionową i z tego powodu prowadząc specyficzną gospodarkę hormonalną (dotyczy to przede wszystkim auksyny) roślina dąży do wyprostowania (TULIK i JURA-MORAWIEC 2011). Wystąpienie bodźca grawitacyjnego wymusza na kambium tworzenie drewna reakcyjnego (kompresyjnego u gatunków iglastych, tensyjnego u liściastych) i powoduje, że drzewo odkłada różną ilość tkanki po poszczególnych

stronach pnia (PŁOMION i in. 2001). Efektem tego jest wykształcenie dekoncentrycznego przyrostu w czasie trwania ruchu podłoża (ALESTALO 1971, KRĄPIEC i MARGIELEWSKI 2000). Wystąpienie procesu geomorfologicznego może spowodować również zranienie bądź uszkodzenie drzewa np. przez przemieszczający się gruz, odpadające fragmenty skał czy masy śniegu. Reakcją obronną roślin jest wówczas tworzenie tkanki kalusowej i możliwe szybkie zabliznianie rany. Dodatkowo niektóre gatunki iglaste w wyniku stresu wytwarzają zwiększoną ilość żywicy. Mechaniczne zranienie drzewa może spowodować wówczas pojawienie się struktur zwanych zaburzeniowymi kanałami żywicznymi (ang. traumatic resin ducts, STOFFEL 2008, BOLLSCHWEILER i in. 2008, GÄRTNER i HEINRICH 2009).

Drzewa, ale także krzewy, rosnące w umiarkowanych szerokościach geograficznych odkładają rokrocznie na obwodzie pnia/todygi porcję drewna zwaną słoikiem przyrostu rocznego. Przypisując poszczególnym słoikom konkretne lata kalendarzowe można precyzyjnie wydatować ich powstanie i na tej podstawie, znając przejawy odpowiedzi rośliny na wystąpienie procesu geomorfologicznego, prześledzić intensywności poszczególnych zjawisk i określić ich zasięg czasowy i przestrzenny (SCHWEINGRUBER 1996, STRUNK 1997, STOFFEL i BOLLSCHWEILER 2008). Badania dendrogeomorfologiczne mogą być prowadzone zarówno w strefie erozji, transportu, jak i akumulacji. Umożliwiają określenie czasu wystąpienia i długości trwania epizodów takich procesów jak obrywy i odpadanie skał (STOFFEL i PERRET 2006, STOFFEL i HITZ 2008), osuwiska (BRAAM i in. 1987, KRĄPIEC i MARGIELEWSKI 2000, KRĄPIEC i RĄCZKOWSKI 2005, KACZKA i MORIN 2006), spływy gruzowe (BOLLSCHWEILER i in. 2007, BOLLSCHWEILER i STOFFEL 2007), erozja wąwozowa (VANDEKERCKHOVE i in. 2001, MALIK 2005, 2006, MAZIARZ 2010) czy też procesów

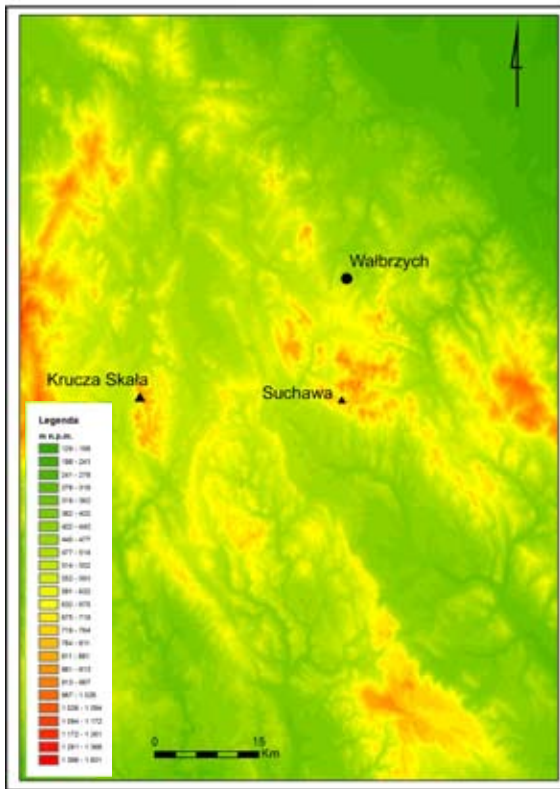
zachodzących w korytach rzek (MALIK i OWCZAREK 2005, 2006, MALIK 2008) i na szlakach turystycznych (BUCHWAŁ i WRÓŃSKA-WAŁACH 2008, BUCHWAŁ 2009).

Dotychczasowe badania stoków usypiskowych w Sudetach, szczególnie tych zlokalizowanych w piętrze leśnym (BARANIECKI 1952, SYNOWIEC i JASIŃSKA 2002, REMISZ i in. 2009), ograniczały się przede wszystkim do stwierdzenia ich występowania i nie poruszały kwestii współczesnej aktywności tych form terenu. Jedynie prace MALIKA i in. (2009) oraz REMISZ i BIJAKA (2011) odnosiły się do procesów aktualnie przekształcających sudeckie usypiska. W związku z fragmentarycznym rozpoznaniem tego zagadnienia, celem niniejszej pracy jest ocena współczesnej aktywności wybranych stoków usypiskowych w Sudetach na podstawie analizy dendrochronologicznej.

Obszar badań

Badania przeprowadzono na stokach usypiskowych położonych w piętrze leśnym Sudetów. Stanowiska badawcze zlokalizowano pod Czerwonymi Skałkami na północno-zachodnich stokach Suchawy (928 m n.p.m.; Góry Suche) oraz na obszarze rezerwatu „Kruczy Kamień”, znajdującego się na południowo-zachodnich stokach Kruczej Skały (681 m n.p.m.; Góry Krucze) (ryc. 1).

Oba stanowiska znajdują się w obrębie dolnopermskich wulkanitów, głównie kwaśnych ryolitów o dużej wytrzymałości na ściskanie (SYNOWIEC i TRACZYK 2004). Skały te cechują się dużą gęstością sphaeritów, co sprzyja tworzeniu form usypiskowych. Mimo podobnej litologii, różnorodność strukturalna utworów na obu stanowiskach wpływa na zróżnicowany charakter usypisk Suchawy i Kruczego Kamienia. Baszty skalne Czerwonych Skałek są silnie eksponowane i osiągają wysokość ponad 30 m, stanowiąc wyraźny element krajobrazu (fot. 1). Zarówno wychodnie, jak i usypisko u ich podnóża nie są skolonizowane przez roślinność. Jedynie pojedyncze okazy jawora *Acer pseudoplatanus* i świerka *Picea abies* wkraczają na powierzchnię stoku w jego bocznych i dolnych partiach (REMISZ 2011). W odróżnieniu od wychodni na Suchawie, ścianki skalne Kruczej Skały cechują się niejednorodnym charakterem sphaeritów. W miejscach, gdzie siatka nieciągłości jest gęstsza i sprzyjająca rozpadowi, wytworzyły się rynny korazyjne, u wylotu których znajdują się stożki usypiskowe (SYNOWIEC i TRACZYK 2004). Zgromadzony na całej długości wychodni materiał gruzowy porośnięty jest roślinnością, jednak u wylotu żlebów jest ona uboższa i brak tam drzew (fot. 2).



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk badawczych.



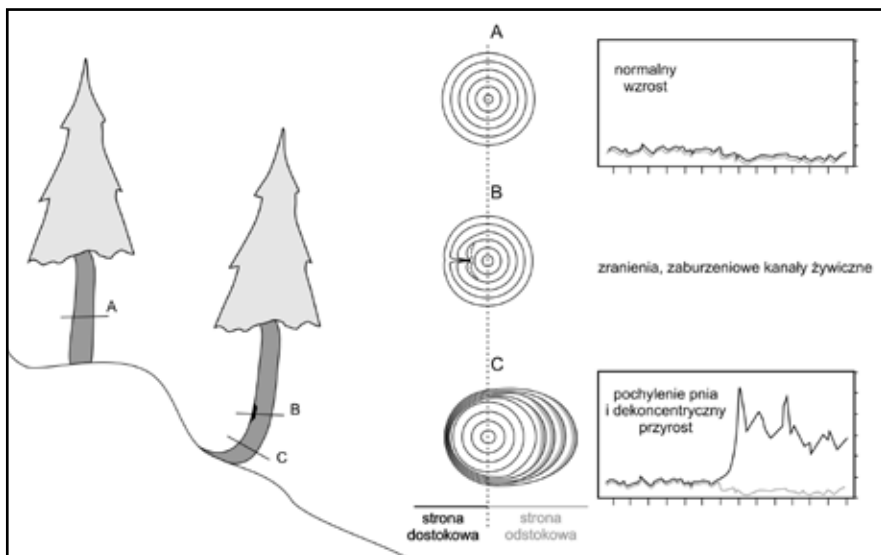
Fot. 1. Baszty skalne Czerwonych Skałek i usypisko pod Suchawą (lewo) oraz zasypywanie pni przez materiał gruzowy (prawy) (fot. J. Remisz).

Materiał i metody

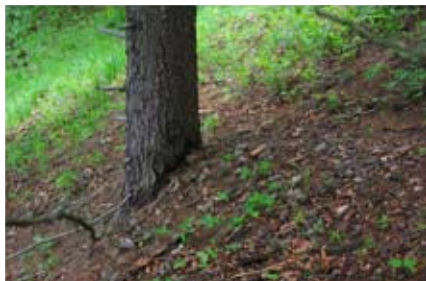
W celu identyfikacji epizodów aktywności analizowanych stoków usypiskowych, przejawiającej się pełznięciem usypiska (ang. talus creep) oraz dostawą świeżego materiału skalnego, wykorzystano proste elementy diagnostyczne (ryc. 2), wynikające z odpowiedzi drzew na wystąpienie procesu geomorfologicznego (STRUNK 1997, STOFFEL i BOLLSCHEWILER 2008).

Drzewa porastające usypiska zostały sprawdzone pod kątem obecności zranień i uszkodzeń (połamane gałęzie, utracone wierzchołki), co

byłoby dowodem na intensywne przemieszczanie się luźnego materiału skalnego. Do wykrycia ruchów podłoża z losowo wybranych drzew, z wysokości około 1,3 m nad powierzchnią gruntu pobrano świdrem Presslera po dwa wywierty dordzeniowe, po jednym od strony odstokowej i dostokowej. Zebrany materiał pochodził ze świerków *Picea abies*. Na Kruczej Skale powiercono 17, a na Suchawie – 11 drzew. Różnica w ilości pobranych prób wynika z odmiennego stopnia pokrycia obu tych stanowisk roślinnością. Pobrane wywierty przygotowano do dalszej analizy zgodnie ze standardowymi



Ryc. 2. Elementy diagnostyczne wykorzystywane w analizach dendrogeomorfologicznych (na podstawie STOFFEL i BOLLSCHEWILER 2008).



Fot. 2. Silnie zadrzewione usypisko w rezerwacie „Kruczy Kamień” na Kruczej Skale (fot. J. Remisz).

metodami prac dendrochronologicznych (BRÄKER 2002). Pomiaru szerokości przyrostów rocznych i zestawienia chronologii dokonano w programach CooRecorder i CDendro (www.cybis.se). W celu identyfikacji epizodów wytworzenia dekoncentrycznego przyrostu porównano przebieg krzywych przyrostowych reprezentujących odstokową i dostokową część pnia (KRAPIEC i MARGIELEWSKI 2000). Wystąpienie tego zjawiska stwierdzano na podstawie charakterystycznego rozejścia wykresów szerokości przyrostów rocznych (ryc. 2). Dla każdego stwierdzonego epizodu aktywności stoku określono rok początkowy oraz czas jej trwania w miejscu rośnięcia danego drzewa.

Wyniki

Na obu stanowiskach badawczych wystąpiły drzewa o charakterystycznie wygiętych pniach, jednakże na Suchawie zjawisko to było bardziej powszechne (fot. 3). Na Kruczej Skale nie stwierdzono widocznych oznak zranienia drzew. Drobnofrakcyjny materiał z dużym udziałem materii organicznej przysypywał jedynie odziomkowe części rosnących tam świerków. Z kolei na Suchawie obserwowano zranienia drzew, lecz wystąpiły one jedynie na pojedynczych okazach. Przeważnie umiejscowione były na wysokości około 1,5 m, co świadczy o transporcie materiału skalnego w powietrzu.

Na Suchawie wystąpienie dekoncentrycznego przyrostu zaobserwowano u wszystkich analizowanych świerków. Łącznie na wszystkich drzewach stwierdzono 31 epizodów mogących świadczyć o pełznieniu pokrywy gruzowej (ryc. 3). Średnia długość jednego takiego wydarzenia wynosiła 19,1 lat i była istotnie

większa niż na Kruczej Skale. Najdłuższy okres, przez który pojedyncze drzewo bez przerwy wykształcało drewno reakcyjne, trwał 72 lata. W XX wieku można wyznaczyć cztery okresy wzmóżonej aktywności pełzania rumoszu na stoku usypiskowym pod Suchawą. W latach 1929-1935, 1940-47, 1962-73 oraz 1982-91 ponad 50% drzew z tego stanowiska wykształciło dekoncentryczny przyrost (ryc. 3).

Na Kruczej Skale charakterystyczne rozzejście w przebiegu szerokości przyrostów rocznych stwierdzono u 12 z 17 analizowanych drzew. Zanotowano na nich 25 przypadków wykształcenia drewna reakcyjnego (ryc. 4). Średni czas trwania pojedynczego epizodu wynosił siedem i pół roku. W przeciwieństwie do stanowiska na Suchawie, gdzie praktycznie przez cały XX wiek dekoncentryczny przyrost wykształcało ponad 40% świerków, na Kruczej Skale nie można wyznaczyć okresu, w którym wystąpiło tak wyraźne pełznienie podłoża. Tylko w latach 1897-1908 u ponad 30% drzew stwierdzono wystąpienie drewna reakcyjnego. Jednakże liczba analizowanych drzew, które wówczas wykształciły słoje przyrostu rocznego, wynosiła jedynie 1-3 (ryc. 4). Zbliżony udział świerków zapisujących w swoim przyroście przemieszczanie podłoża można zauważyć także w latach 1952-63. W przypadku 5 świerków drewno kompresyjne zostało odłożone od góry stoku, przeciwnie niż w standardowej sytuacji grawitacyjnego przemieszczania się pokrywy stokowych.

Dyskusja

Współczesna aktywność stoków usypiskowych w Sudetach nie była do tej pory przedmiotem szerszego zainteresowania badawczego.

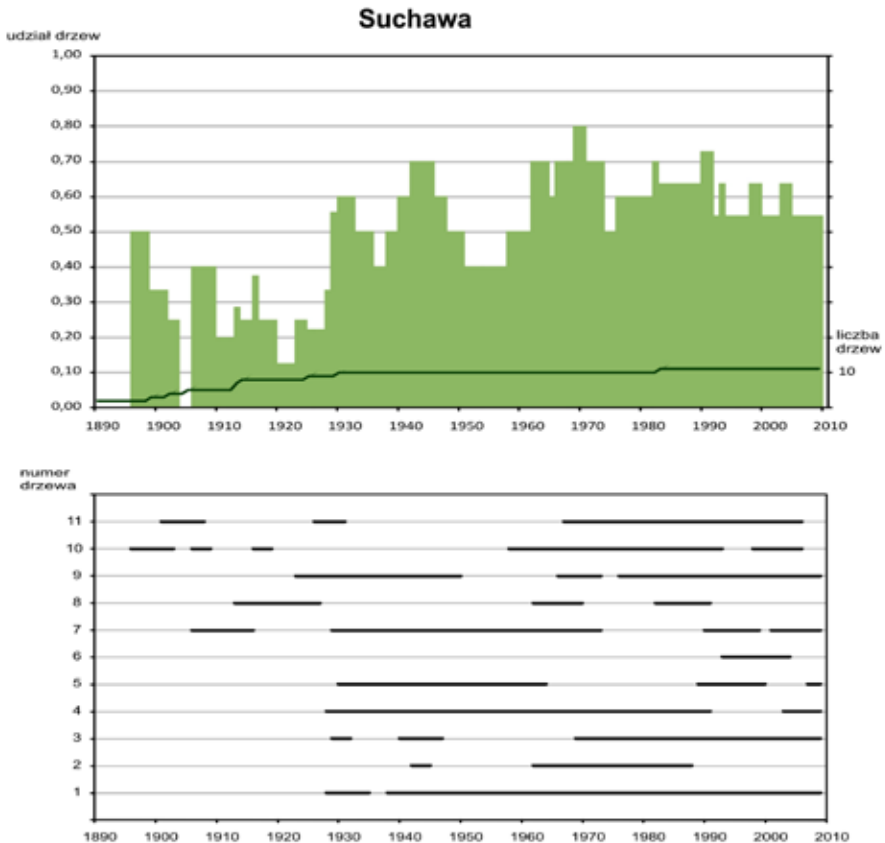


Fot. 3. Deformacja pni świerków na Suchawie (lewo) i w rezerwacie „Kruczy Kamień” na Kruczej Skałe (prawo) (fot. J. Remisz).

Zachodzące aktualnie procesy przekształcające usypiska Gór Kamiennych badali MALIK i in. (2009), a REMISZ i BIJAK (2011) podobne studia przeprowadzili na stokach Ostrzycy (Pogórze Kaczawskie). W obu przypadkach zastosowanie metody dendrochronologicznej pozwoliło ustalić, że analizowane formy terenu są wciąż aktywne. Wyniki niniejszych badań dowodzą, że w ciągu ostatnich 110-120 lat na badanych stokach usypiskowych Gór Suchych i Gór Kruczych następowało przemieszczanie się pokrywy gruzowej. Powyginane pnie oraz wykształcenie przez drzewa drewna reakcyjnego świadczą o tym, że na rosnące na usypiskach i w ich bezpośrednim sąsiedztwie świerki oddziaływała skierowana w dół stoku siła wywołana pełnieniem materiału skalnego.

Przejawy współczesnej aktywności form osuwiskowych i usypiskowych w okolicach Suchawy i Włostowej w Górach Suchych obserwowali MALIK i in. (2009) oraz MIGOŃ i in. (2010). Jednakże stwierdzili oni znacznie mniej epizodów wykształcenia przez rosnące tam świerki dekoncentrycznego przyrostu niż jest to prezentowane w niniejszej pracy. Na

obu stanowiskach przypadki, gdy większość drzew odkładała drewno reakcyjne, były sporadyczne. Natomiast w naszych badaniach częstotliwość wystąpienia anomalnego przyrostu była zdecydowanie większa. Okres, gdy przynajmniej 50% badanych świerków cechowało się dekoncentrycznym przyrostem, obejmował lata 1929-2009. Różnice w otrzymanych wynikach spowodowane są inną lokalizacją badanych drzew względem form usypiskowych. Drzewa analizowane przez MALIKA i in. (2009) oraz MIGNONIA i in. (2010) pochodziły z podnóża usypiska, natomiast świerki wykorzystane w prezentowanych badaniach rosły w obrębie usypiska lub po jego bokach. Również w przypadku pozostałych elementów diagnostycznych, czyli wystąpienia zranień i wytworzenia przez badane drzewa kanałów żywicznych, rezultaty MALIKA i in. (2009) oraz MIGNONIA i in. (2010) odbiegają od naszych. U analizowanych w tej pracy świerków zranienia stwierdzano jednostkowo. Ta znacząco mniejsza liczba ran również może być efektem lokalizacji zbieranego materiału w obrębie usypiska. Zdecydowanie mniej niż

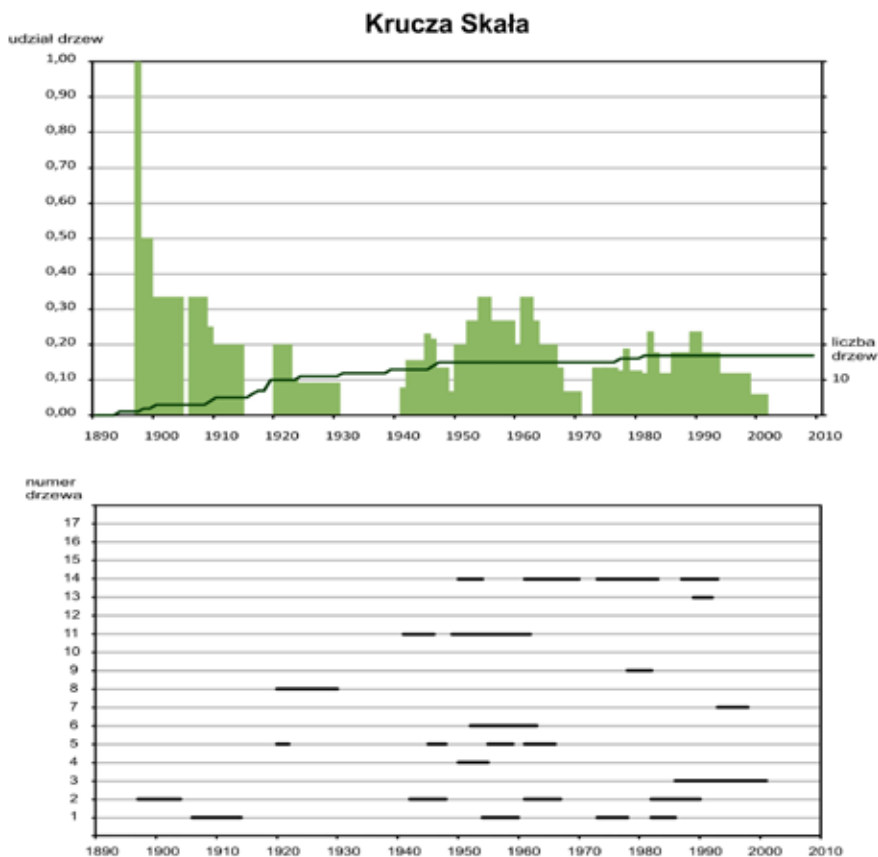


Ryc. 3. Suchawa. Udział drzew wykształcających w danym roku dekoncentryczny przyrost (słupki) w całkowitej liczbie opróbowanych drzew (linia) (górze) oraz okresy wytwarzania przez poszczególne drzewa drewna reakcyjnego (dół).

wymienieni autorzy obserwowaliśmy kanałów żywicznych. Jednakże, jak podają STOFFEL (2008) oraz GÄRTNER i HEINRICH (2009), w wyniku nacisku przemieszczającego się podłoża na drzewo nie zawsze muszą powstawać kanały żywiczne. Dodatkowo ich wystąpienie może być reakcją na wiele czynników (np. owady, śnieg), tak więc nie można tego traktować jako jedynego elementu diagnostycznego epizodów talus creep (HEINRICH i in. 2007).

Natężenie przejawów przemieszczania się podłoża, a zatem intensywność samego procesu, są na obu stanowiskach zróżnicowane, co należy

najprawdopodobniej wiązać z cechami strukturalnymi materiału budującego analizowane usypiska oraz z wiekiem i genetyką obu stanowisk. Stok usypiskowy pod Suchawą utworzył się w relatywnie młodej niszy osuwiskowej (MIGON i in. 2010), natomiast usypiska Kruczej Skály powstały u podnóża ostańca denudacyjnego, a początki ich tworzenia przypadają na plejstocen (SYNOWIEC i TRACZYK 2004). Ruchowi pokrywy gruzowej na Suchawie sprzyja kształt okruchów frakcji ją tworzącej. Spłaszczony okruchy skalne są bardziej podatne na ześlizgiwanie po powierzchni stoku niż zróżnicowanej wielkości i kształtu gruz obser-



Ryc. 4. Krucza Skała. Udział drzew wykształcających w danym roku dekoncentryczny przyrost (słupki) w całkowitej liczbie opróbowanych drzew (linia) (góra) oraz okresy wytwarzania przez poszczególne drzewa drewna reakcyjnego (dół).

wowany na Kruczej Skałe, który jest przemieszany z materiałem organicznym, co dodatkowo zwiększa jego spoistość. Można założyć, że czynnik inicjujący przemieszczanie się pokrywy gruzowej usypiska na Suchawie ma charakter wewnętrzny i jest nim kształt okruców ją budujących oraz być może jej grubość. Natomiast wystąpienie epizodów talus creep na stokach Kruczej Skały może być także powodowane przez czynnik zewnętrzny, jaki mogą stanowić wzmożone opady atmosferyczne. Taką przyczynę ruchów podłoża dopuszczają badacze wcześniej zajmujący się kwestią aktywności sudeckich usypisk i osuwisk

(MALIK i in. 2009, MIGOŃ i in. 2010). Jednakże porównanie przypadków zarejestrowania przez analizowane świerki ruchów podłoża z sumą opadów atmosferycznych odnotowaną na stacjach w Mieroszowie i Krzeszowie (dane nieprezentowane) tego nie potwierdza. Można wręcz wyciągnąć przeciwny wniosek, gdyż początki okresów wykształcenia drewna reakcyjnego przypadają na lata o niższych opadach. Brak związku aktywności stoków usypiskowych z wysokością opadów stwierdzono także w przypadku Ostrzycy (REMISZ i BIJAK 2011). Większa liczba i długość epizodów pełznięcia podłoża na Suchawie może wynikać

z braku pokrycia powierzchni usypiska przez roślinność. Byliny, krzewy i drzewa rosnące na Kruczej Skale stabilizują stok, chociaż jak wykazał REMISZ i BIJAK (2011) na przykładzie Ostrzycy, stopień pokrycia roślinnością nie wpływa bezpośrednio na intensywność przemieszczania się pokrywy gruzowej.

W analizie przekształcania stoków usypiskowych nie można pominąć również czynników inicjujących transport niewielkich ilości materiału skalnego, a często jedynie pojedynczych kamieni. Taką rolę może odgrywać przemieszczająca się zwierzyna (GOVERS i POESEN 1998), wędrujący turyści lub ludzie pozyskujący runo leśne. W czasie prac terenowych na usypisku na Kruczej Skale odnotowano bezpośrednie ślady obecności zwierząt w postaci odchodów i zwłok sarny. W okolicach Suchawy obserwowano także stada muflonów. Dodatkowo w pobliżu obu stanowisk badawczych przebiegają uczęszczane szlaki turystyczne. Nie można zatem wykluczyć licznych acz drobnych przypadków uruchomienia podłoża, które, jeżeli już zostały zapisane przez roślinność, to raczej w formie zranień lub niewielkich uszkodzeń.

Literatura

- ALESTALO J. 1971. Dendrochronological Interpretation of geomorphic processes. *Fennia* 105: 1-140.
- BARANIECKI L. 1952. Gołoborza Ostrzycy i Sobótki. *Czasopismo Geograficzne* 21/22: 439-440.
- BOLLSCHWEILER M., STOFFEL M. 2007. Debris flows on forested cones – reconstruction and comparison of frequencies in two catchments in Val Ferret, Switzerland. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 7: 207-218.
- BOLLSCHWEILER M., STOFFEL M., EHMISCH M., MONBARON M. 2007. Reconstructing spatio-temporal patterns of debris-flow activity using dendrogeomorphological methods. *Geomorphology* 87: 337-351.
- BOLLSCHWEILER M., STOFFEL M., SCHNEUWLY D.M., BOURQUI K. 2008. Traumatic resin ducts in *Larix decidua* stems impacted by debris flows. *Tree Physiology* 28: 255-263.
- BRAAM R.R., WEISS E.E.J., BURROUGH P.A. 1987. Spatial and temporal analysis of mass movement using dendrochronology. *Catena* 14: 573-584
- BRÄKER O.U. 2002. Measuring and data processing in tree-ring research – a methodological introduction. *Dendrochronologia* 20: 203-216.
- BUCHWAŁ A. 2009. Dendrogeomorphological records of trail erosion. [w:] KACZKA R.J. i in. (red.). TRACE

Podsumowanie

Zastosowanie analizy dendrogeomorfologicznej pozwoliło na ocenę współczesnej aktywności stoków usypiskowych na Suchawie i Kruczej Skale. Objawia się ona zarówno grawitacyjnym spływaniem materiału skalnego, jak i jego świeżą dostawą. Natężenie tych procesów jest na obu stanowiskach zróżnicowane. Na Suchawie ruchy podłoża są intensywniejsze, a okresy ich występowania częstsze i dłuższe niż na Kruczej Skale. Obraz aktywności analizowanych usypisk należy najprawdopodobniej wiązać z cechami strukturalnymi materiału je budującego. Przyczyn współcześnie obserwowanej morfodynamiki obu usypisk upatrywać można także w genezie i wieku obu stanowisk.

Podziękowanie

Praca została wykonana w ramach projektu badawczego N N306 027737 finansowanego ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

– Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology 7: 166-170.

- BUCHWAŁ A., WRONISKA-WALACH D. 2008. Zapis denudacji naturalnej i antropogenicznej w odsłoniętych korzeniach świerka (*Picea abies*) (Karpaty fliszowe). *Landform Analysis* 9: 33-36.
- GÄRTNER H., HEINRICH I. 2009. The formation of traumatic rows of resin ducts in *Larix decidua* and *Picea abies* (Pinaceae) as a result of wounding experiments in the dormant season. *IAWA Journal* 30 (2): 199-215.
- GOVERS G., POESEN J. 1998. Field experiments on the transport of rock fragments by animal trampling on scree slopes. *Geomorphology* 23: 193-203.
- HEINRICH I., GÄRTNER H., MONBARON M. 2007. Wood anatomy and dendrogeomorphology – reaction wood varieties caused by different experimental treatments. [w:] HANECA K. i in. (red.). TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology 5: 224-232.
- KACZKA R.J., MORIN H. 2006. The dendrochronological records of debris flow activity in SE Quebec. [w:] HANECA K. i in. (red.). TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology 5: 233-239.

- KRAPIEC M., MARGIELEWSKI W. 2000. Analiza dendrogeomorfologiczna ruchów masowych na obszarze polskich Karpat fliszowych. *Kwartalnik AGH Kraków-Geologia* 26 (2): 141-171.
- KRAPIEC M., RĄCZKOWSKI W. 2005. Dendrochronologiczny monitoring ruchów osuwiskowych na obszarze Beskidu Niskiego. [w:] KOTARBA A., KRZEMIEŃ K., ŚWIĘTOCHOWICZ J. (red). *Współczesna ewolucja rzeźby Polski. VII Zjazd Geomorfologów Polskich*. IGiGp UJ: 231-240.
- MALIK I. 2005. Przebieg erozji wąwozowej na podstawie datowania odsłonięcia korzeni drzew na przykładzie badań z Wysoczyzny Proboszczowickiej (Wyżyna Śląska). *Przegląd Geograficzny* 77: 367-381.
- MALIK I. 2006. Erozja wąwozowa zapisana w odsłanianych korzeniach drzew na Wysoczyźnie Proboszczowickiej pod Górą św. Anny. *Przegląd Geologiczny* 54: 326-332.
- MALIK I. 2008. Dendrochronologiczny zapis współczesnych procesów rzeźbotwórczych kształtujących stoki i doliny rzeczne wybranych stref krajobrazowych Europy Środkowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego. Katowice.
- MALIK I., OWCZAREK P. 2005. Wykorzystanie odsłoniętych korzeni drzew do określenia przebiegu erozji zboczy dolin i dostawy zwietrzelin do koryt rzek górskich (Sudety Wschodnie). *Czasopismo Geograficzne* 76: 101-116.
- MALIK I., OWCZAREK P. 2006. Dendrochronological records of erosion and sedimentation in a mid-mountain stream (Jeseníki Mountains – Czech Republic). [w:] HANECA K. i in. (red.). *TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology* 5: 240-247.
- MALIK I., OWCZAREK P., MIGOŃ P. 2009. Rock fall as a source of sediment in the forested mid-mountains zone in the Kamienne mountains. [w:] KACZKA R.J. i in. (red.). *TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology* 7: 176-180.
- MAZIARZ M. 2010. Tree-ring record of slope processes and gully floor dynamics, Strzebińskie Hills, Sudetes Mountains. [w:] LEVANIC T. i in. (red.). *TRACE – Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology* 8: 14-20.
- MIGOŃ P., PANEK T., MALIK I., HRADECKÝ J., OWCZAREK P., SILHAN K. 2010. Complex landslide terrain in the Kamienne Mountains, Middle Sudetes, SW Poland. *Geomorphology* 124: 200-214.
- PLOMION C., LEPROVOST G., STOKES A. 2001. Wood formation in trees. *Plant Physiol.* 127: 1513-1523.
- REMISZ J. 2011. Stoki usypiskowe w Sudetach – procesy i formy rzeźby powyżej i poniżej górnej granicy lasu. Materiały konferencyjne „Dynamika procesów geomorfologicznych w różnych strefach klimatycznych – rzeźba i osady”, Warszawa, 2-3 grudnia 2010 r. (w recenzji)
- REMISZ J., BIAK SZ. 2011. Stoki usypiskowe Ostrzycy i ich aktywność w świetle badań dendrogeomorfologicznych. *Przyroda Sudetów* 14: 197-206.
- REMISZ J., MIGOŃ P., MALIK I., OWCZAREK P. 2009. Stoki usypiskowe w polskiej części Sudetów – rozmieszczenie i wiek. [w:] KOSTRZEWSKI A., PALUSZKIEWICZ R. (red.): *Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych*, t. V, *Seria Geografia* nr 88. Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań: 445-462.
- SCHWEINGRUBER F.H. 1996. Tree rings and environment. Dendroecology. Swiss Federal Institute for Forests, Snow and Landscape Research Birmensdorf and Paul Haupt-Verlag, Bern, Stuttgart, Vienna.
- SHRODER J.F. 1978. Dendrogeomorphological analysis of mass movement on Table Cliffs Plateau, Utah. *Quaternary Research* 9: 168-185.
- STOFFEL M. 2008. Dating past geomorphic processes with tangential rows of traumatic resin ducts. *Dendrochronologia* 26: 53-60.
- STOFFEL M., BOLLSCHWEILER M. 2008. Tree-ring analysis in natural hazards research – an overview. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 8: 187-202.
- STOFFEL M., HITZ O.M. 2008. Snow avalanche and rock-fall impacts leave different anatomical signatures in tree rings of *Larix decidua*. *Tree Physiology* 28 (11): 1713-1720.
- STOFFEL M., PERRET S. 2006. Reconstructing past rockfall activity with tree rings: some methodological considerations. *Dendrochronologia* 24 (1): 1-15.
- STRUNK H. 1997. Dating of geomorphological processes using dendrogeomorphological methods. *Catena* 31: 137-151.
- SYNOWIEC G., JASIŃSKA M. 2002. Rumowiska skalne w dolinach jarowych na Pogórzu Kaczawskim. *Przyroda Sudetów* 5: 175-184.
- SYNOWIEC G., TRACZYK A. 2004. Z morfologii Gór Kruczych w Sudetach Środkowych. *Przyroda Sudetów* 7: 191-204.
- TULIK M., JURA-MORAWIEC J. 2011. Drewno reakcyjne a architektura korony drzewa. *Sylwan* 155 (12): 808-815.
- VANDEKERCKHOVE L., MUYS B., POESEN J., DE WEERDT B., COPPE N. 2001. A method for dendrochronological assessment of medium-term gully erosion rates. *Catena* 45: 123-161.

Dendrochronologie an Hangschutthalden am Dürreberg (Suchawa) und Rabenstein (Krucza Skała) (Mittelsudeten)

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie zielt auf die Beobachtung rezenter Bewegungen von Hangschutthalden durch Kriechprozesse sowie die Nachlieferung von frischem Gesteinsschutt. Das Untersuchungsgebiet liegt am Dürreberg (Suchawa) und Rabenstein (Krucza Skała) im Steingebirge (Góry Kamienne) in den Mittelsudeten. Die Untersuchungen erfolgten an Jahresring-Bohrkernen von Norwegischen Fichten, die auf den Hangschuttdecken wachsen oder nahe zu diesen, um diese als einfache dendrogeomorphologische diagnostische Merkmale zu nutzen (Stammexzentrizität, Reaktionsholz, Verletzungen und traumatische Harzkanäle). Wir konnten deutliche Hinweise auf mehrere Episoden an Schuttdecken-Bewegungen innerhalb der letzten 110-120 Jahre finden. Frisches Gesteinsmaterial wurde in sehr geringem Maße und geringer Intensität angeliefert. Die wichtigsten Steuerfaktoren sind die lithologischen Eigenschaften des Hangschutts als auch die Art und Weise der Entstehung der Hänge.

Dendrochronologický záznam aktivity suťových svahů na lokalitách Suchawy a Krucza Skała ve Středních Sudetech (Sudety Środkowe)

Souhrn

Cílem práce bylo popsání recentní aktivity suťových svahů, projevující se gravitačním pohybem podloží a přibýváním nového horninového materiálu. Pro výzkum byly zvoleny lokality ve Středních Sudetech – Suchawa v Suchých horách (Góry Suche) a Krucza Skała ve Vraních horách (Góry Krucze). Byla použita dendrogeomorfologická analýza, spočívající ve vyhodnocení jednoduchých diagnostických prvků (vyhnuté kmeny dřevin, asymetrický přírůstek, poranění a přítomnost pryskyřičných kanálků) ve zkoumaném materiálu, tvořeném vývrty ze dřeva smrků, rostoucích na sledovaných osypech nebo poblíž nich.

V průběhu posledních 110–120 let docházelo na zkoumaných suťových svazích Suchých a Vraních hor k přemístování zvětralinového pláště, ale přisun nového horninového materiálu byl malého rozsahu i intenzity. Hlavním činitelem podmiňujícím aktivitu zkoumaných osypů jsou nejpravděpodobněji strukturní vlastnosti materiálu který je tvoří, a pak geneze obou lokalit.

Adresy autorů:

*Uniwersytet Wrocławski,
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego,
Zakład Geomorfologii
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
e-mail: joanna.remisz@yahoo.pl*

**Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego,
Wydział Leśny,
Samodzielny Zakład Dendrometrii
i Nauki o Produkcyjności Lasu
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa
e-mail: szymon.bijak@wl.sggw.pl*

Stanisław Firszt

Działalność Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2011 r.

A. Projektowana nowa siedziba Muzeum (Klasztor Pocysterski)

I. Remont i adaptacja

1. Sprawy ogólne

Decyzją Zarządu Województwa Dolnośląskiego, w dniu 20 października 2009 r. uzyskał dofinansowanie projekt „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”, w wyniku czego Muzeum Przyrodnicze ma otrzymać nową siedzibę, a jeśli chodzi o zbiory, powróci na dawne miejsce, tam bowiem do lat 50-tych

XX w. znajdowały się zbiory Schaffgotschów, na bazie których, w 1954 r., utworzono Muzeum Przyrodnicze. Do połowy 2010 r. Miasto Jelenia Góra przejęło obiekt poklasztorny od Uzdrawiska Cieplice. W sierpniu dokonano wyboru wykonawcy (4 sierpnia) i podpisano z nim umowę (11 sierpnia). Jednak zbliżające się wybory do władz Samorządu Jeleniej Góry, jak i ich przebieg, nie sprzyjały dalszym działaniom w tym zakresie. W końcu 2010 r. wyłoniony został tylko wykonawca na „Sprawowanie nadzoru archeologicznego dla projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”, tj. Pracownia Archeologiczno-Konserwatorska Ryszard Kotomański z Jeleniej Góry.



Fot. 1. Jedna z sal obiektu poklasztorowego w Cieplicach, z bogatą sztukaterią i nieodszkodziłymi jeszcze freskami, znajdująca się w narożniku północno-wschodnim piętra (fot. A. Nowak-Odelga).

W dniu 4 stycznia 2011 r. w gabinecie Zastępcy Prezydenta Miasta Jeleniej Góry, Pani Zofii Czernow, odbyło się spotkanie na temat remontu i adaptacji obiektu poklasztorznego związanych z realizacją projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach” (Nr Projektu: RPDS.06.04.00-02-063/09), w którym uczestniczyli:

- przedstawiciele Wydziału Inwestycji i Zamówień Publicznych Urzędu Miasta Jeleniej Góry, m.in. Mirosława Dzika i Jolanta Piasecka-Nowak,
- Naczelnik Wydziału Kultury i Turystyki, Irena Kempisty,
- Dyrektor Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, Stanisław Firszt,
- p.o. Dyrektora Przystani Twórczej – Cieplickiego Centrum Kultury, Ewelina Marciniak.

Celem spotkania było omówienie przeznaczenia poszczególnych kondygnacji i pomieszczeń obiektu poklasztorznego (części muzealnej i Centrum Kultury). Uzgodniono m.in., że do lutego 2011 r. Muzeum przygotowuje koncepcję scenariuszy i aranżacji wystaw.

Zainteresowani zostali poinformowani także, że projekt prowadzi, w imieniu Zamawiającego (Miasto Jelenia Góra), Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych Urzędu Miasta Jeleniej Góry. W imieniu Zamawiającego działa też Inżynier Kontraktu, tj. PM GROUP Polska Sp. z o.o. z Wrocławia, a kierownikiem zespołu – Inspektorem nadzoru robót konstrukcyjno-budowlanych jest Andrzej Dziewiątkowski.

Z ramienia Wykonawcy, tj. Przedsiębiorstwa Budowlano-Konserwatorskiego CASTELLUM Sp. z o.o. z Wrocławia, osobami odpowiedzialnymi są: Wiceprezes Zarządu Wiesław Kleszcz, kierownik budowy Robert Wanat i główny projektant (architekt) Anna Kościuk.

Pierwszy projekt (koncepcję w formie szkicu), wykorzystania „swojej” części klasztoru Muzeum przedstawiło Wydziałowi Inwestycji i Zamówień Publicznych Urzędu Miasta już 20 stycznia 2011 r. i tego samego dnia Inżynierowi Kontraktu (autor: Stanisław Firszt). Nie było do niego zastrzeżeń.

W dniu 25 lutego 2011 r. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze przekazało Zastępcy Prezydenta Miasta Jeleniej Góry następujące materiały:

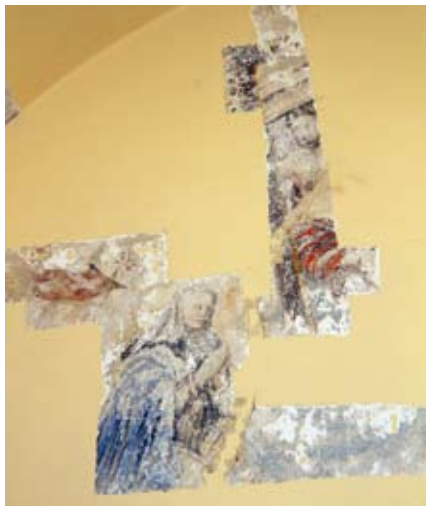
- „Plany wykorzystania pomieszczeń w obiekcie poklasztornym”
- „Projekt ramowych scenariuszy wystaw stałych Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej

Górze w nowej siedzibie w klasztorze pocysterskim”

- „Uwagi do scenariuszy ramowych planowanych ekspozycji stałych Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w obiekcie pocysterskim w Jeleniej Górze – Cieplicach”
- „Uwagi do Specyfikacji zakupywanego sprzętu na potrzeby projektu pn. Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”
- Specyfikację zakupywanego sprzętu na potrzeby projektu pn. „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”.

Od lutego do końca czerwca w obiekcie poklasztornym prowadzone były prace budowlane, polegające na rozbiórce i wyburzeniu ścianek działowych, podłóg oraz elementów architektonicznych wymagających wymiany. Wcześniej rozebrano, za zgodą służb konserwatorskich, regały drewniane po byłej Bibliotece Schaffgotschów (część z nich, wytypowanych przez Dyrektora Muzeum pozostawiono celem wykorzystania do przyszłych ekspozycji muzealnych).

W związku z tym, że w niektórych pomieszczeniach obiektu poklasztornego znajdowały się bogate sztukaterie i zachowane freski (były już widoczne w 2008 r., jeszcze przed przejściem obiektu przez Miasto Jelenia Góra, szczególnie w skrzydle wschodnim parteru i w sali w narożniku północno-wschodnim piętra),



Fot. 2. Fragmenty fresków odkrytych na ścianach jednej z sal obiektu poklasztorznego w Cieplicach (fot. A. Nowak-Odelga).

w porozumieniu ze służbami konserwatorskimi, w maju 2010 r. zostało przygotowane „Studium historyczno-stylistyczne z wyciecznymi konserwatorskimi dla Zespołu pocysterskiego w Jeleniej Górze – Cieplicach” (autor: Danuta Eysymont). Natomiast w marcu 2011 r. firma DETAL Agnieszka Witkowska z Wrocławia wykonała sondażowe badania stratygraficzne pod kątem występowania fresków w salach i pomieszczeniach poklasztornych. Opinię na temat malowideł freskowych odkrytych w budynku dawnego probostwa przy kościele parafialnym pw. św. Jana Chrzciciela w Jeleniej Górze – Cieplicach Zdroju, dla Miasta Jeleniej Góry, przedstawił w maju 2011 r. dr hab. Andrzej Kozieł, Kierownik Zakładu Historii Sztuki i Kultury Baroku, Instytutu Historii Sztuki Uniwersytetu Wrocławskiego.

W dniu 4 lipca 2011 r., na roboczym spotkaniu w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze, Prezydent Miasta Jelenia Góra Pan Marcin Zawila, poinformował Dyrektora Muzeum, że cały obiekt poklasztorny będzie w wyłącznej dyspozycji Muzeum. Bardzo pilnie należało zmienić dotychczasowe plany i koncepcje. Muzeum zmieniło je (autor: Stanisław Firszt) w trybie ekspresowym i dostarczyło niezbędne dokumenty Prezydentowi już 7 lipca 2011 r. Dodatkowo, na prośbę Prezydenta, 16 lipca, Muzeum dołączyło wykazy eksponatów (ze zrozumiałych względów jeszcze bardzo niepełne) do przyszłych wystaw.

Pod koniec roku odbył się konkurs na aranżację wystaw w nowej siedzibie muzeum. Powołano w tym celu Sąd Konkursowy, który zebrał się 7 grudnia 2011 r. w Urzędzie Miasta, w następującym składzie:

- Przewodnicząca – Zofia Czernow (Posłanka na Sejm RP)
 - Zastępca – Jolanta Piasecka-Nowak (Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych)
 - Sekretarz – Anna Tokarczyk (Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych)
 - Członkowie:
 - Irena Kempisty (Naczelnik Wydziału Kultury i Turystyki UM)
 - Stanisław Firszt (Dyrektor Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze)
 - Krzysztof Kurek (pracownik WUOZ)
 - Robert Futerhendler (Przewodniczący Jednostki Pomocniczej Rady Miasta Uzdroż-wisko Cieplice)
 - Bożena Grams (st. kustosz Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze)
- Na potrzeby przeprowadzenia konkursu

i usprawnienia dalszych prac nad całym projektem, Dyrektor Muzeum przygotował „Opisowe, uściślone, ramowe scenariusze wystaw stałych, planowanych w obiekcie poklasztornym w Jeleniej Górze – Cieplicach”. Materiały te zostały przygotowane do końca 2011 r.

II. Działania merytoryczne Muzeum związane z obiektem poklasztornym

Nie będąc stroną w projekcie „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach” Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, od początku projektu nie mogło samodzielnie występować o żadne środki na jego realizację (jak remonty, wyposażenie czy instalacje). Biorąc jednak pod uwagę przyszłe potrzeby Muzeum opracowało roczne plany działalności w latach 2009-2011, aby pozyskać ekspozyty i wyposażenie na potrzeby nowego obiektu.

Cały czas kontrolowało przebieg wypadków związanych z realizacją projektu, ciągle uaktualniało i dostosowywało istniejące koncepcje do zmieniających się realiów formalnych wokół projektu i przeznaczenia pomieszczeń w obiekcie poklasztornym. Uaktualniało i uszczegóławiało scenariusze przyszłych stałych wystaw. Przygotowywało też propozycje zmian statutu muzeum, regulaminu organizacyjnego i kierowało pisma, co do potrzeb, np. w zakresie zatrudnienia. Było to konieczne, aby płynnie dostosować instytucję do stojących przed nią zadań (wstępne projekty).

Działania te Dyrektor referował na spotkaniach Rady Muzeum. Lobbowano też, gdzie było to konieczne i możliwe, na rzecz pomysłów realizacji projektu i podejmowano różnego rodzaju działania wydawnicze i reklamowe.

B. Dotychczasowa siedziba Muzeum (Pawilon Norweski)

I. Remonty i modernizacje

Ze względu na prace związane z realizacją projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”, podejmowanie starań o środki na poważniejsze remonty i modernizacje w Pawilonie Norweskim miało się z celem. Wykonywane były tylko bieżące naprawy i usprawnienia, które ułatwiały codzienną pracę.

Skupiano się przeważnie na poprawie jakości i wyglądu istniejących wystaw stałych.

II. Sprawy personalne

1. Z dniem 26 kwietnia z Muzeum odeszła (za porozumieniem stron) Halina Rostkowska, która pełniła funkcję kwalifikowanego opiekuna ekspozycji, a jednocześnie sprzątaczkę. Spowodowało to chwilowe problemy, bowiem Muzeum nie zatrudniało jednocześnie innych pracowników na takich stanowiskach.
2. Według stanu na 31 grudnia 2011 r. zatrudnienie w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze przedstawiało się następująco:
 - Dyrektor – mgr Stanisław Firsz
 - Główna Księgowa – mgr Mirosława Gądek
 - Kierownik Działu Gromadzenia, Konserwacji i Udostępniania Zbiorów – st. kustosz mgr Bożena Gramsz
 - pracownik Działu Gromadzenia, Konserwacji i Udostępniania Zbiorów – kustosz mgr Czesław Narkiewicz
 - Kierownik Działu Administracji – mgr Mariola Wojtaszek
 - Specjalista ds. księgowości – mgr Aleksandra Nowak-Odelga
 - preparator – Tomasz Sokołowski
 - montażysta wystaw – Zbigniew Wojtaszek
 - dozorca – Lech Gęca
 - dozorca – Leszek Sługocki
 - dozorca – Krzysztof Białajew

Aby lepiej zrozumieć możliwości Muzeum w podejmowaniu różnych inicjatyw, a jednocześnie ogrom pracy, jakie wykonuje w ciągu roku, należy podać jego strukturę zatrudnienia według wykonywanej pracy przez poszczególnych pracowników. Są to:

- dyrektor (menadżer, ale również muzealnik i muzeolog)
- dwóch pracowników działalności podstawowej (muzealnicy)
- dwóch pracowników księgowości
- siedmiu pracowników administracji, obsługi, dozoru i preparator.

Z tego zestawienia wynika, że działalnością merytoryczną zajmują się tylko 3 osoby (w tym Dyrektor).

3. Pracownicy Muzeum korzystali z przysługujących im urlopów wypoczynkowych i dni wolnych za dyżury niedzielne. Przy tak małej obsadzie etatowej Muzeum, utrudniało to, ale nie zatrzymywało realizacji planów rocznych, a jednocześnie przygotowywania różnych materiałów także na potrzeby realizacji projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”.

III. Sprawy formalno-organizacyjne

1. Dla usprawnienia pracy Muzeum w przyszłych realiach, w nowym obiekcie i z rozszerzoną działalnością merytoryczną opracowywano projekty nowych dokumentów podstawowych, tj. statutu i regulaminu organizacyjnego, a także projekty nowej struktury zatrudnienia. Są to wstępne projekty do dyskusji z pracownikami i Radą Muzeum.
2. W ciągu roku (z przerwami) trwały porządkowanie archiwum zakładowego Muzeum. Przejrzano wszystkie teckizy z dokumentami z lat 1967-2007. Ułożono je tematycznie i chronologicznie. Wybrakowano zbędne materiały, tj. reklamówki firm, okólniki itp. W prace te zaangażowanych było dwóch pracowników Muzeum.
3. W połowie roku opracowane zostało nowe logo Muzeum, nawiązujące do symbolu muzealnictwa, a jednocześnie barw Cieplic i herbu Schaffgotschów, tj. miejscowości, gdzie Muzeum funkcjonuje oraz zbiorów rodu, który je stworzył, a na bazie których w 1954 r. utworzono Muzeum Przyrodnicze w Cieplicach (dziś Jeleniej Górze).



Fot. 3. Nowe logo muzeum

IV. Rada Muzeum

W ciągu roku dwukrotnie zebrała się Rada Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze omawiając najistotniejsze sprawy dla działalności Muzeum:

1. W dniu 25 maja na zebraniu podjęto uchwałę o wprowadzeniu Regulaminu Rady oraz przyjęto dwa dokumenty zreferowane przez dyrektora Muzeum, tj.: „Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2010 roku” i „Plan działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze na rok 2011”. Omawiano też sprawy związane z planowaną nową siedzibą Muzeum.

2. W dniu 28 grudnia, na którym dyrektor Muzeum przedstawił sprawozdanie z działalności Muzeum za okres od maja do listopada 2011 r. oraz zamierzenia na rok 2012. Na następnym spotkaniu (planowane na marzec 2012 r.), Dyrektor Muzeum zobowiązał się przygotować cały zestaw dokumentów związanych z realizacją Projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach”.

V. Zbiory

1. Muzealia

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze stoi w przededniu przeniesienia zbiorów do nowej siedziby. Zakupiono odpowiednie sprzęty i programy do digitalizacji zbiorów. Jest to duże wyzwanie organizacyjne, ale jednocześnie doskonała okazja do uporządkowania całej polityki Muzeum w tym zakresie tj. naprawienia niedociągnięć, wprowadzenia prawidłowego prowadzenia dokumentacji z tym związanej oraz magazynowania poszczególnych grup eksponatów. Jest to ogromna praca do wykonania, biorąc pod uwagę to, że muzealiów jest kilkadziesiąt tysięcy, a opracowanie jednego obiektu trwa średnio 45 minut.

Po przeprowadzonej inwentaryzacji zbiorów (zakończyła się w końcu 2010 r.) i przejrzeniu stanu posiadania Muzeum, należy stwierdzić, że posiada ono obiekty, które można zaliczyć do muzealiów, a podzielić je można na:

- muzealia podstawowe, przyrodnicze, które, z kolei, można podzielić na obiekty przyrody nieożywionej i ożywionej (a te na grzyby, rośliny i zwierzęta),
- muzealia podstawowe historyczne, które można podzielić na różne kategorie (meble, dzieła sztuki, wyroby rzemiosła i inne),
- muzealia pomocnicze, przyrodnicze,
- muzealia pomocnicze, historyczne.

2. Zbiory biblioteczne

Biblioteka Muzeum jest typową biblioteką zakładową o charakterze podręcznym i naukowym. Wymaga uporządkowania i przeniesienia w odpowiednie miejsce, przez co może się stać jedną z ważniejszych bibliotek tego typu w regionie.

Posiada obecnie około 5.000 pozycji (książek i czasopism). Jej zasób ciągle jest uzupełniany w drodze zakupów i przekazów.

W drodze zakupów w 2011 r. pozyskano 56 książek i 39 czasopism, a w drodze przekazów (m.in. z Senckenberg Museum) pozyskano około 150 książek i czasopism.

3. Inne

Zbiory Muzeum nie ograniczają się tylko do muzealiów i zbiorów bibliotecznych. Muzeum posiada także:

- różnego rodzaju preparaty, w tym zielniki grzybów,
- różnego rodzaju dokumentacje pisane i fotograficzne z własnych badań terenowych,
- zdjęcia i filmy przyrodnicze,

d) dokumentacje wystaw organizowanych w Muzeum,

e) własne archiwum zakładowe,

Większość tych zbiorów wymaga uporządkowania, skatalogowania i stworzenia im odpowiednich warunków przechowywania.

4. Depozyty muzealne w innych instytucjach

Muzealia będące własnością Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze znajdują się także, na zasadzie wypożyczenia, w następujących miejscach:

- Park Krajobrazowy Chełmy w Mysłiborzu (23 obiekty, w tym: ptaki i ssaki)
- Muzeum Sportu i Turystyki w Karpaczu (25 obiektów, w tym: ptaki i ssaki)
- Muzeum Ceramiki w Bolesławcu (7 obiektów, w tym: gady, ptaki i ssaki)
- Pałac Lomnica (7 obiektów, w tym: odlewy grzybów, przekroje drzew)
- Urząd Miasta Jelenia Góra – Ratusz (1 dermoplastyczny preparat jelenia)
- Pałac Bukowiec (5 obiektów: byk, owca wrzosówka, kury domowe oraz wyposażenie wystawiennicze).

VI. Pozyskiwanie nowych muzealiów

Muzeum przygotowując się do transformacji, przeniesienia do nowego obiektu i rychłej budowy nowych, dużych wystaw stałych stara się za wszelką cenę wzbogacić swoje zbiory o nowe obiekty. Czyni to za pomocą: zakupów, pozyskiwania darów i przekazów, a także wykonywania nowych preparatów i modeli.

1. Zakupy

W ciągu roku, m.in. dzięki dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Muzeum zakupiło:

- kolekcję 87 poroży
- duże rostrum ryby piły
- 31 okazów skał i minerałów
- 48 różnych obiektów historycznych



Fot. 4. Rostrum ryby piły *Pristis pristis* zakupione do zbiorów muzeum ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu (fot. A. Nowak-Odelga).

2. Przekazy

Udało się pozyskać w darze:

- 3 eksponaty przyrodnicze (w tym karapaks żółwia i rostrum ryby piły)
- 12 obiektów historycznych

3. Wykonane nowe preparaty i modele

Pracownia Konserwatorsko-Preparatora Muzeum, jednoosobowa (Tomasz Sokołowski), w ciągu roku wykonała cały szereg nowych obiektów, które będą ozdobą przyszłych ekspozycji stałych w nowej siedzibie Muzeum. Były to: foka szara, byk rasy szkockiej, pyton, lis.

Dodatkowo wykonane zostały: dwie tablice do prezentacji dużych gniazd szerszeni, model dinozaura *Lesothosaurusa* oraz makiety jaj strusia z odsoniętym wnętrzem (jajo niezapłodnione, ptak tuż przed wykluciem).

Największym wyzwaniem dla cieplickiego preparatora i dla samego Muzeum było pozyskanie skóry słonia indyjskiego (słonica „Kasia”, która padła we wrocławskim ZOO) i rozpoczęcie wykonania na tej bazie preparatu dermoplastycznego. Będzie to największy gabarytowo eksponat, jakim będzie dysponowało Muzeum.



Fot. 5. Model *Lesothosaurusa* – niewielkiego dinozaura ptasiomiednicznego z dolnej jury; wykonany przez preparatora Tomasza Sokołowskiego, dzięki dofinansowaniu z WFOŚiGW we Wrocławiu (fot. A. Nowak-Odelga).

VII. Konserwacja muzealiów

Muzeum prowadzi konserwację muzealiów przyrodniczych i historycznych, tak na potrzeby bieżące, jak i związane z przygotowaniem obiektów ekspozycyjnych do budowy

wystaw stałych w nowej siedzibie. Konserwację prowadzi pracownia konserwatorsko-preparatora Muzeum, jak i pracownie, którym te prace są zlecane.

1. Pracownia konserwatorsko-preparatora Muzeum

Wykonała prace konserwatorskie na obiektach dermoplastycznych (sowy), które były wykorzystywane do przygotowania Nocy Muzeów.

2. Pracownia Konserwatorska Maria Lelek z Krakowa

Wykonała prace konserwatorskie i zabezpieczające na dwuczęściowej, drewnianej i polichromowanej makiiecie Karkonoszy z XVIII/XIX w., który to obiekt Muzeum przejęło z obiektu poklasztorowego w Cieplicach, gdzie szczęśliwie się zachował. Prace te sfinansował Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

VIII. Wystawy stałe

Muzeum prezentowało dwie wystawy stałe w swojej siedzibie, w Pawilonie Norweskim. Były to:

1. „**Motyle Karkonoszy i świata**” – przygotowana w 1981 r. wg scenariusza i aranżacji dr Alfreda Borkowskiego, odnowiona (gabloty pomalowano, powiększono podpisy) w 2010 r. wg aranżacji Stanisława Firszt.
2. „**Barwny świat ptaków**” – przygotowana w latach 1965-67 wg scenariusza prof. dr hab. Zygmunta Bocheńskiego i aranżacji prof. dr hab. Jerzego Świecńskiego, częściowo zmodernizowana i przebudowana w latach 2010-2011 wg scenariusza i aranżacji mgr Stanisława Firszt i Tomasza Sokołowskiego (konsultacja fachowa – Bożena Gramsz).
3. W związku z tym, że planowane jest przeniesienie Muzeum do nowej siedziby, w obrębie ekspozycji stałych prowadzono modernizację i udoskonalenia, które będą mogły być wykorzystane w obiekcie poklasztorowym.
4. W styczniu przygotowano maskownice (duże powiększone zdjęcia) boków gablot, podnoszące estetykę ekspozycji. W marcu uzupełniono przygotowaną w 2010 r. dioramę Arktyki, umieszczając w niej preparat dermoplastyczny foki szarej.



Fot. 6. Zmodernizowana, dzięki dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, gablotka – diorama, przedstawiająca zwierzęta Arktyki i Antarktyki, wykonana przez preparatora Tomasza Sokolowskiego, wg projektu S. Firszta i aranżacji Wiktora Staszaka i Tomasza Sokolowskiego (fot. A. Nowak-Odelga).

5. Z braku miejsca w magazynach i na salach ekspozycyjnych nowo przygotowane preparaty dermoplastyczne: tygrysa, dzika, kangura i pytona umieszczono tymczasowo na gablotach wystawy „Barwny świat ptaków”.

IX. Duże wystawy czasowe w Pawilonie Norweskim

Wystawy czasowe organizowane w Muzeum, ze względu na niewielką powierzchnię sali wystaw czasowych, a także brak odpowiednich sprzętów (gabloty, ekrany, przesuwane reflektory, nagłośnienie sali), musiały być dostosowane do realiów technicznych.

W przypadku większych wystaw muzeum zmuszone było zwiększać powierzchnię ekspozycyjną kosztem części wystawy stałej „Barwny świat ptaków”, zasłaniając gabloty ekspozycyjne i tworząc z nich ekrany.

W ciągu całego roku zorganizowano aż 8 wystaw, tj. średnio jedną ekspozycję na miesiąc, co biorąc pod uwagę problemy techniczne i niewielką obsadę etatową Muzeum było dużym wyczynem organizacyjnym.

1. Od 12 lutego do połowy marca czynna była ekspozycja, pt. „**Kobieta słucha diabła**” prac Marka Tomasika. Autor współpracuje z wieloma czasopismami w Polsce, w których zamieszcza swoje rysunki. Wystawa na kilkudziesięciu barwnych rysunkach przedstawiała skomplikowaną psychikę i przewrotność kobiecej natury. Podczas wernisażu odbył się koncert zespołu muzycznego Andrzeja Hałabudy, z którym artysta współpracował od wielu lat.
2. Od 11 marca do początku maja czynna była ekspozycja pt. „**Uśmiech człowieka, uśmiechem przyrody**”. Była to prezentacja autografów (rysunków uśmiechu) na plakatach, zdjęciach i wydawnictwach, znanych osobistości ze świata polityki, kultury, biznesu z całego świata (koronowanych głów, prezydentów i premierów, ministrów, aktorów, reżyserów, piosenkarzy itp.), także z Polski (m.in. Lecha Wałęsy, Marii i Lecha Kaczyńskich, Donalda Tuska, Bronisława Komorowskiego itp.) ze zbiorów Marka Wysoczańskiego, który akcją „dawania uśmiechów” dzieciom i ludziom chorym prowadzi od wielu lat, pracując w Biurze Promocji Kultury w Gdańsku. Był to

„przyrodniczy” wybór z wielotysięcznego zbioru uśmiechów będących w posiadaniu inicjatora całego przedsięwzięcia.

3. Od 10 maja do połowy czerwca, czynna była wystawa prac (obrazy olejne, grafiki, rysunki, fotografie) absolwentek i uczennic Liceum Plastycznego w Jeleniej Górze, pt. **„Konie w malarstwie i fotografii”**.
4. Od 21 czerwca do końca sierpnia, czynna była wystawa fotograficzna znanego cieplickiego fotografa, współpracującego z Jeleniogórskimi mediami, a związanego z Towarzystwem Miłośników Cieplic, Ryszarda Literackiego, pt.: **„Cieplickie parki przed rewitalizacją”**. Autor przedstawił archiwalne i aktualne fotografie pokazujące Park Zdrojowy i Park Norweski w Jeleniej Górze – Cieplicach. Ekspozycję przygotowano przy okazji trwającej właśnie kontrowersyjnej rewitalizacji Parku Zdrojowego i planowanej na najbliższe lata, również kontrowersyjnej, rewitalizacji Parku Norweskiego.
5. Od 9 września do początku listopada, czynna była wystawa prac znanego jeleniogórskiego artysty plastyka Pawła Trybalskiego, pt.: **„Pejzaże możliwe”**. Zaprezentowano kilkadziesiąt dzieł, dla których inspiracją była przyroda i natura, z długiego cyklu pt. „Bulaje”.



Fot. 7. Otwarcie wystawy pt. „Pejzaże możliwe” prac jednego z najwybitniejszych współczesnych artystów Regionu, mistrza Pawła Trybalskiego, miało miejsce dzięki dofinansowaniu Miasta Jelenia Góra (fot. Cz. Narkiewicz).

6. Od 10 listopada do połowy grudnia czynna była wystawa fotograficzna pt.: **„Życie pod wodą 2010”** przygotowana przez Senckenbergmuseum w Görlitz, na bazie wyróżnionych prac biorących udział



Fot. 8. Dyrektor Stanisław Firszt i Joanna Kurowicka wręczają dyplomy, wyróżnienia i nagrody laureatom konkursu plastycznego pt. „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”, który odbywa się corocznie dzięki dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (fot. Cz. Narkiewicz).

w międzynarodowym konkursie fotografii podwodnej organizowanej przez niemiecki związek pletwonurków. Muzeum w Görlitz jest koordynatorem tak konkursu, jak i ekspozycji. Przedstawiono kilkadziesiąt najlepszych fotografii w kilku kategoriach. Na otwarcie wystawy przybyli przedstawiciele Senckenbergmuseum, które użyczyło tej ekspozycji, Panowie: Thomas Lübcke i Andrzej Paczos.

7. Od 11 listopada 2011 do stycznia 2012 r., czynna była wystawa fotograficzna pt. **„Park Stryjski we Lwowie”** przygotowana przez Towarzystwo Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich, z corocznego cyklu „Przyroda Kresów”. Zaprezentowano zdjęcia jednego z najładniejszych i najstarszych parków Lwowa.
8. Od 21 grudnia 2011 do stycznia 2012 r. czynna była wystawa pt. **„Przyroda jak malowana”**, biorących udział w corocznym konkursie z cyklu: „Znam przyrodę mojego miasta i regionu”.

X. Małe wystawy czasowe

1. Od 28 marca do połowy kwietnia czynna była wystawa w sali oświatowo-dydaktycznej Muzeum pt.: **„Wiosna”**, przygotowana przez dzieci z Niepublicznego Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze.
2. Od połowy kwietnia do połowy czerwca

czynna była wystawa fotograficzna pt. „**Las zimą**”, przygotowana przez uczniów II LO w Jeleniej Górze – Cieplicach.

3. Od 28 kwietnia do połowy czerwca czynna była wystawa w sali oświatowo-dydaktycznej Muzeum, pt. „**Ptaki wiosny**”, przygotowana przez dzieci z Niepublicznego Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze.
4. Od 18 maja do początku czerwca czynna była wystawa przygotowana przez Muzeum z okazji Nocy Muzeów, pt. „**Gniazda szerszeni – groźnych owadów naszego otoczenia**”. Zaprezentowano na niej dwa duże oryginalne gniazda szerszeni oraz zdjęcia i plansze przedstawiające szerszenie, osy i pszczoły.
5. Od 13 czerwca do początków września czynna była wystawa fotograficzna pt.: „**Cztery pory roku**”, przygotowana przez uczniów II LO w Jeleniej Górze. Było to podsumowanie projektu realizowanego przez młodzież, którego efektem były wcześniejsze wystawy przedstawiające: „Lato”, „Wiosnę” (w roku 2011), „Jesień” i „Zimę” (w roku 2010).

XI. Wystawy stałe na posesji Muzeum

Na posesji Muzeum (od strony północnej) od kilkunastu lat prezentowana jest ekspozycja uli. Obecnie składa się ona z 30 obiektów, z których część jest własnością Muzeum, a część Regionalnego Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze. Wśród nich znajduje się 17 uli figuralnych, z których większość jest własnością Muzeum. Co roku, dzięki dofinansowaniu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu wykonywany jest jeden nowy ul. W roku 2011 był to „Cysters”, wyrzeźbiony przez Macieja Wokana ze Szklarskiej Poręby.

XII. Wystawy czasowe na posesji Muzeum

W dniach 11-12 września odbyła się, tak, jak co roku, „**Wystawa świeżych grzybów**”. Pierwszy dzień ekspozycji (niedziela) przeznaczony był dla wszystkich chętnych do jej odwiedzenia, a drugi dzień (poniedziałek) dla dzieci i młodzieży, którzy pod opieką nauczycieli bardzo chętnie uczestniczyli w tym pokazie, na którym można było uzyskać dodatkowe informacje od jednego z najlepszych

znawców tego typu organizmów, mgr Czesława Narkiewicz.

XIII. Wystawy czasowe poza siedzibą Muzeum

Muzeum stara się przygotowywać (w miarę swoich możliwości) wystawy, które są prezentowane poza siedzibą własną. Były to:

1. Na przełomie kwietnia i maja prezentowana była wystawa fotograficzna pt.: „**Promieniowanie świętości**” (o Janie Pawle II), w kościele św. Jana Chrzciciela w Jeleniej Górze – Cieplicach.
2. W maju/czerwcu wystawa fotograficzna pt.: „**Promieniowanie świętości**” eksponowana była w kościele Matki Boskiej Miłosierdzia w Jeleniej Górze – Cieplicach.
3. Od października czynna jest w Pałacu Bukowiec (siedziba Związku Gmin Karkonoskich), przygotowana przez Muzeum ekspozycja pt.: „**Ponad sto lat sztuki preparatorskiej w Cieplicach**”.

XIV. Organizacja imprez w siedzibie i na posesji Muzeum

Muzeum organizuje duże, cykliczne imprezy, które odbywają się na posesji Pawilonu Norweskiego. Odbyły się:

1. W dniach 7-8 maja „**XXXVIII Karkonoska Wystawa i Giełda Mineratów, Skał i Skamieniałości**”



Fot. 9. XXXVIII Karkonoska Wystawa i Giełda Mineratów, Skał i Skamieniałości, odbyła się dzięki dofinansowaniu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (fot. A. Nowak-Odelga).

2. W dniu 14 maja, z okazji **Nocy Muzeów** (wystawa czasowa na temat szerszeni, prezentacja preparatów różnych gatunków sów połączona z wykładem prowadzonym przez znawcę tej grupy ptaków – Bożenę Gramsz oraz wycieczką do Parku Norweskiego w poszukiwaniu ptaków nocy)
3. W dniach 21-22 maja „**IV Cieplicka Giełda Staroci Przyrodniczo-Uzdrowskich**”
4. W dniach 8-9 października „**XXXIX Karkonoska Wystawa i Giełda Mineralów, Skał i Skamieniałości**”
5. W dniu 11 listopada, we współpracy z Towarzystwem Miłośników Lwowa i Kresów Południowo-Wschodnich w Jeleniej Górze, odbyła się impreza patriotyczna z okazji **Święta Niepodległości**.

XV. Działalność edukacyjna i oświatowa

1. Prelekcje w „cyklu czwartkowym”

Jedną z najpopularniejszych form działalności edukacyjnej Muzeum, prowadzonej od kilkunastu lat, są czwartkowe prelekcje poświęcone podróżom, poznawaniu świata, przyrodzie, ekologii i ludziom, ich kulturze, zwyczajom itp.

Prelekcje odbywają się w każdy czwartek o godz. 19.00 z dwumiesięczną przerwą w okresie wakacji. W ciągu roku odbyły się kolejno:

1. 13 stycznia, pt.: „**Japonia – uroda ludzi i przyrody**”, prowadził Jan Jagielski (uczestniczyło 41 osób)
2. 20 stycznia, pt. „**Inauguracja roku M. Dietrich w Muzeum pamięci w Berlinie – By nie zapomnieć pamiętać**”, prowadził Kamil Basiński (uczestniczyło 38 osób)
3. 27 stycznia, pt. „**Dookoła Rumuni – przyroda, historia, kultura**”, prowadził Marian Bochynek (uczestniczyło 45 osób)
4. 3 lutego, pt. „**Jedwabnym szlakiem przez Turkiestan Wschodni**”, prowadził Tomasz Nasiółkowski (uczestniczyło 38 osób)
5. 10 lutego, pt. „**Utah – z wizytą u Mormonów**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyło 59 osób)
6. 17 lutego, pt. „**Jaskinie Gór Kaczawskich**”, prowadził Marian Bochynek (uczestniczyło 47 osób)
7. 24 lutego, pt. „**Stuttgart – potęgą gwiazdy Mercedesa**”, prowadził Karol Basiński (uczestniczyło 35 osób)
8. 3 marca, pt. „**Wietnam z perspektywy**

9. 10 marca, pt. „**Dziś prawdziwych samurajów już nie ma**”, prowadził Andrzej Borowski (uczestniczyły 42 osoby)
10. 17 marca, pt. „**5000 kilometrów dróg i bezdroży Indii (cz. 1)**”, prowadził Piotr Kloczkowski (uczestniczyło 58 osób)
11. 7 kwietnia, pt. „**Grecka Wiosna**”, prowadził Grzegorz Wójcik (uczestniczyło 42 osoby)
12. 14 kwietnia, pt. „**Ukraina Zachodnia – podróż po II Rzeczypospolitej**”, prowadził Michał Rażny (uczestniczyło 39 osób)
13. 21 kwietnia, pt. „**Na Tajmyrze**”, prowadził Grzegorz Gomuła (uczestniczyło 46 osób)
14. 28 kwietnia, pt. „**Kuszące tajemnice Schwarzwald**”, prowadził Kamil Basiński
15. 5 maja, pt. „**Ziemia Kłodzka**”, prowadziła Sandra Nejránowska-Białka (uczestniczyło 38 osób)
16. 12 maja, pt. „**Laos – w królestwie milionów słoni**”, prowadziła Agnieszka Latocha (uczestniczyło 58 osób)
17. 19 maja, pt. „**Z Wikingami przez fiordy**”, prowadził Janusz Jachnicki (uczestniczyło 49 osób)
18. 26 maja, pt. „**W 93 dni dookoła świata**”, prowadził Krzysztof Lisowski (uczestniczyło 51 osób)
19. 2 czerwca, pt. „**Naddniestrze, zapomniany kawałek Europy**”, prowadził Tomasz Nasiółkowski (uczestniczyło 37 osób)
20. 9 czerwca, pt. „**Kolorado rzeka niezwykła**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyło 41 osób)
21. 16 czerwca, pt. „**Stuttgart – miasto ze światła poczęte**”, prowadził Kamil Basiński (uczestniczyły 33 osoby)



Fot. 10. Jedna z prelekcji w tzw. „cyklu czwartkowym”, prowadzi Stanisław Dąbrowski (fot. A. Nowak-Odelga).

22. 30 czerwca, pt. „**W czerwcu pod czerwcem czerwiec**”, prowadził Andrzej Paczos (uczestniczyły 22 osoby)
 23. 1 września, pt. „**Lima i Cuzco**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyły 49 osób)
 24. 8 września, pt. „**Dookoła Maroka**”, prowadził Kamil Basiński (uczestniczyły 31 osób)
 25. 15 września, pt. „**Via regia – szlak wędrówki gatunków**”, prowadził Andrzej Paczos (uczestniczyły 37 osób)
 26. 22 września, pt. „**Cudze chwalicie, swego nie znacie. Moszna – zamek, park, konie**”, prowadził Ryszard Literacki (uczestniczyły 38 osób)
 27. 6 października, pt. „**Wędrówka do trzeciej góry świata**”, prowadził Kazimierz Pichlak (uczestniczyły 41 osób)
 28. 13 października, pt. „**Sydney**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyły 35 osób)
 29. 20 października, pt. „**Wędrówki po Karpatach rumuńskich**”, prowadził Tomasz Nasiółkowski (uczestniczyły 50 osób)
 30. 27 października, pt. „**Pik Lenina oraz nieodkryty Kirgistan**”, prowadziła Agnieszka Karkulowska (uczestniczyły 47 osób)
 31. 3 listopada, pt. „**Skakanie przez równik, czyli co tam panie w Indonezji?**”, prowadził Piotr Kłoczowski (uczestniczyły 41 osób)
 32. 10 listopada, pt. „**Kamczatka – w przyrodniczym raj**”, prowadził Grzegorz Bobrowicz (uczestniczyły 48 osób)
 33. 17 listopada, pt. „**Wzdłuż wybrzeża Kalifornii**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyły 53 osoby)
 34. 24 listopada, pt. „**Przyroda przez małe p**”, prowadził Ryszard Literacki (uczestniczyły 43 osoby)
 35. 1 grudnia, pt. „**Australia tropikalna**”, prowadził Grzegorz Wójcik (uczestniczyły 49 osób)
 36. 8 grudnia, pt. „**Czerwone wnętrza Australii**”, prowadził Grzegorz Wójcik (uczestniczyły 48 osób)
 37. 22 grudnia, pt. „**Silva verum – czyli groch z kapustą...**”, prowadził Stanisław Dąbrowski (uczestniczyły 34 osoby)
 38. 29 grudnia, pt. „**Bożonarodzeniowa euforia w Stuttgartarcie**”, prowadził Kamil Basiński (uczestniczyły 35 osób)
- spotkań z dziećmi, młodzieżą i grupami osób dorosłych, które mają charakter odczytów, wykładów lub lekcji. W 2011 r. były to:
1. 5 stycznia, dla członków Rotary Club w Jeleniej Górze, nt. „**Plany muzeum na najbliższe lata**” (prowadził Stanisław Firszt)
 2. 12 stycznia, dla adeptów karkonoskiego przewodnictwa, nt. „**Rok 1945 w Jeleniej Górze i okolicach**” (prowadził Stanisław Firszt)
 3. 21 stycznia, dla Członków Rady Muzeum Ceramiki w Bolesławcu nt. „**Plany Muzeum na najbliższe lata**” (prowadził Stanisław Firszt)
 4. 28 marca, dla Przewodników PTTK, nt. „**Klasztor pocysterski w Cieplicach i jego przyszła funkcja muzealna**” (prowadził Stanisław Firszt)
 5. 30 marca, dla dzieci z Przedszkola Nr 13 w Jeleniej Górze, nt. „**Muzeum i jego zbiory**” (prowadził Stanisław Firszt)
 6. 14 maja, dla mieszkańców Jeleniej Góry, nt. „**Sowy Polski**” (prowadziła Bożena Gramsz)
 7. 18 maja, dla dzieci z Przedszkola Niepublicznego Nr 5, nt. „**Poznajemy świat przyrody, który nas otacza**” (prowadziła Bożena Gramsz)
 8. 4 lipca, dla studentów Wydziału Turystyki Uniwersytetu Szczecińskiego, nt. „**Region jeleniogórski**” (prowadził Stanisław Firszt)
 9. 17 września, dla wszystkich chętnych z okazji Europejskich Dni Dziedzictwa, nt. „**Wspaniałe siedziby muzeum w Cieplicach**” (prowadził Stanisław Firszt)
 10. 13 i 20 września, dla dzieci z Niepublicznego Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze, nt. „**Pozegnanie skrzydlatych przyjaciół odlatających do ciepłych krajów**” (prowadziła Bożena Gramsz)
 11. 20 i 27 października, dla dzieci z Niepublicznego Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze, nt. „**Przyroda jeleniogórska**” (prowadzili Bożena Gramsz i Czesław Narkiewicz)
 12. 17 listopada, dla dzieci z Niepublicznego Przedszkola Nr 5 w Jeleniej Górze, nt. „**Zbiory muzealne – co to takiego?**” (prowadził Stanisław Firszt)

3. Inne działania:

a) Współpraca z Przedszkolem Nr 5 w Jeleniej Górze („Piątka”)

Muzeum ściśle współpracuje z Niepublicznym Przedszkolem Nr 5 w Jeleniej Górze,

2. Odczyty, wykłady i lekcje muzealne

W ciągu roku Muzeum przygotowuje, po uzgodnieniu z zainteresowanymi, kilkanaście

organizując dla dzieci, według ustalonego programu, spotkania, pogadanki i pokazy, a dzieci w sali edukacyjno-oświatowej Muzeum otrzymały własne miejsce do organizacji wystaw (dzieci same przygotowują elementy tych ekspozycji). Ekspozycję tę oglądają wszyscy ci, którzy uczestniczą w imprezach organizowanych w tej sali (w ciągu roku ponad 2.000 osób).

- b) Współpraca z Liceum Plastycznym w Jeleniej Górze – Cieplicach
Młodzież Liceum Plastycznego w Jeleniej Górze bardzo często w ciągu roku szkolnego organizuje w salach muzeum plenery, lekcje i warsztaty twórcze. Ekspozowane obiekty służą za modele do ćwiczeń. W razie potrzeb Liceum i Muzeum użyczają sobie sprzęt wystawienniczy.
- c) Współpraca z II Liceum Ogólnokształcącym im. C. K. Norwida w Jeleniej Górze – Cieplicach
Współpraca z Liceum w Cieplicach ma już wieloletnią tradycję. Pracownicy merytoryczni Muzeum prowadzą prelekcje, pogadanki, wykłady i pokazy dla uczniów szkoły. Uczniowie, szczególnie o zainteresowaniu fotograficznym, mają okazję zaprezentowania swoich prac w Muzeum, organizując w jego salach specjalne wystawy czasowe. Młodzież bierze też udział w otwarciach wystaw organizowanych przez Muzeum.

XVI. Działalność reklamowa i promocyjna

Działalność reklamowa i promocyjna, tak związana z samym Muzeum, jak i jego ofertą (wystawy, imprezy, prelekcje itp.), polegała przede wszystkim na wypracowanych już formach. Były to:

1. Stałe kontakty z mediami, wywiady dla prasy, radia i telewizji

Muzeum informowało prasę, radio i telewizję o wystawach, swoich innych działaniach oraz o najważniejszych wydarzeniach związanych z funkcjonowaniem Muzeum.

Udzielono m.in. następujących wywiadów:

- a) 7 stycznia Dyrektor Muzeum udzielił wywiadu TV DAMI w sprawie planowanego przeniesienia Muzeum do obiektu poklasztorznego,
- b) 8 stycznia Dyrektor Muzeum udzielił wywiadu TV DAMI na temat planów Muzeum na rok 2011
- c) 9 stycznia w Antykwarjacie „Pod Arkadą

mi” w Jeleniej Górze odbyło się spotkanie z Dyrektorem Muzeum nt. „Losów zbiorów cieplickich po 1945 roku”,

- d) 21 kwietnia Dyrektor Muzeum udzielił wywiadu TV Karkonosze na temat planów Muzeum na najbliższe lata.

2. Informacje przekazywane Wydziałowi Kultury i Turystyki Urzędu Miasta

Muzeum co miesiąc (wyprzedzająco) podaje informacje o planowych działaniach do Wydziału Kultury i Turystyki Urzędu Miasta, które są m.in. drukowane w „Informatorze Kulturalnym”.

3. Prowadzenie strony internetowej

Muzeum prowadzi własną stronę internetową, na której przedstawia wszystkie aktualne działania, jakie odbywają i będą odbywały się w Pawilonie Norweskim, chociaż w związku z planowanym przeniesieniem Muzeum do nowej siedziby i dużymi zmianami w jego działalności, strona ta niebawem będzie musiała być całkowicie przebudowana.

4. Prezentacja w kiosku multimedialnym

W 2010 r. Muzeum zakupiło kiosk multimedialny mający na celu rozszerzenie i uatrakcyjnienie przekazywania informacji o placówce i zbiorach. Do listopada 2011 r. opracowana została „Prezentacja zbiorów Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze”.

5. Druk materiałów informacyjno-reklamowych

Muzeum stara się do wszystkich swoich form działalności wydawać materiały informacyjno-reklamowe, częściowo w postaci drukowanej i coraz częściej elektronicznej (zaproszenia, plakaty, sztrafjfy). Były to:

- a) plakat do wystawy „Kobieta słucha diabła”
- b) plakat do wystawy „Uśmiech człowieka – uśmiechem przyrody”
- c) plakat do wystawy „Konie w malarstwie i fotografii”
- d) sztrafjfy do „XXXVIII Wystawy i Giełdy Mineralów, Skał i Skamieniałości” i „XXXIX Wystawy i Giełdy Mineralów, Skał i Skamieniałości”
- e) sztrafjfa do „IV Cieplickiej Giełdy Staroci Przyrodniczo-Uzdrowiskowej”
- f) plakat do wystawy „Cieplickie parki przed rewitalizacją”
- g) sztrafjfa do „Wystawy Świeżych Grzybów”
- h) zaproszenia i plakat do wystawy „Życie pod wodą 2010”



Fot. 11. Plakat do wystawy czasowej „Życie pod wodą 2010”

- i) zaproszenie i plakat do wystawy „Park Stryjski we Lwowie”
- j) plakat do wystawy „Przyroda jak malowana”

6. Druk materiałów promocyjnych

Muzeum stara się drukować drobne wydawnictwa promujące jego działalność i sprawy związane z nim samym (część z nich służyła szeroko rozumianej edukacji). Były to:

- a) w kwietniu, pocztówka pt. „Pożar pszczeli 1616”
- b) w październiku, osiem wzorów pocztówek przyrodniczych
- c) w październiku, kalendarz ścienny pt. „Storczyki 2012”
- d) w listopadzie, sześć wzorów pocztówek związanych z historią Cieplic i muzeum.

XVII. Działalność wydawnicza

Biorąc pod uwagę małą obsadę pracowników działalności podstawowej Muzeum (3) podejmowane inicjatywy wydawnicze były imponujące. Zrealizowano:

1. W kwietniu, wydano kolejny, tj. **14 tom „Przyrody Sudetów”**
2. W lipcu, wydano broszurę autorstwa S. Firszta pt. **„Przyroda w symbolice kościoła katolickiego, Jeleniej Góry i Cieplic”**
3. W grudniu, wydano książkę, pierwsze tłumaczenie (A. Paczos), dzieła Caspra Schwenckfeldta pt. **„Dokładne opisanie jeleniogórskiego ciepłego źródła położonego na Śląsku pod Karkonoszami”**

Wydawnictwa te wydano dzięki wsparciu finansowemu: Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Parafii Rzymsko-Katolickiej św. Erazma i Pankracego w Jeleniej Górze, Parafii Rzymsko-Katolickiej św. Jana Chrzyciela w Jeleniej Górze, Parafii Rzymsko-Katolickiej Matki Boskiej Miłosierdzia w Jeleniej Górze, Miasta Jelenia Góra, PBK „CASTELLUM”, „AKME” Zdzisław Wiśniewski, Hotelu „CASPAR” w Jeleniej Górze oraz AD REM w Jeleniej Górze.



Fot. 12. Okładki wydawnictw z 2011 r.

XVIII. Działalność naukowa

Działalność naukową Muzeum podzielić można na badania naukowe w terenie oraz prace gabinetowe polegające na opracowywaniu zdobytych materiałów:

1. Badania naukowe w terenie w zakresie tematyki przyrodniczej prowadzili: mgr Bożena Gramsz (m.in. monitoring cietrzewia *Tetrao tetrix* i jego siedlisk w Karkonoszach, monitoring rzadkich gatunków ptaków dyrektywowych w Karkonoszach) oraz mgr Czesław Narkiewicz (występowanie różnych gatunków grzybów, szczególnie rzadkich, występowanie różnych gatunków roślin). Podczas nich wykonywano notatki oraz dokumentację fotograficzną.

2. Badania i prace gabinetowe prowadzone były w zakresie tematyki przyrodniczej, którą prowadzili: mgr Bożena Gramsz i mgr Czesław Narkiewicz oraz historycznej i kulturoznawczej, którą prowadził mgr Stanisław Firsz (historia Cieplic, historia rodu Schaffgotschów, historia jeleniogórskiego muzealnictwa).

XIX. Publikacje pracowników Muzeum w 2011 r.

mgr Stanisław Firsz

1. Jak Feniks z popiołów, cz. 2, „Karkonosze”, 1/2011 (265), styczeń-luty, s. 20-24
2. Przyroda w symbolice Kościoła Katolickiego Jeleniej Góry i Cieplic, Jelenia Góra – Cieplice 2011
3. Otoczenie wokół Kościoła Miejskiego w Jeleniej Górze – zabudowa, wydarzenia, ludzie [w:] Parafialny Kościół Miejski w Jeleniej Górze, Historia i teraźniejszość, Jelenia Góra 2011, s. 214-242
4. Duch hor se usídlil v Přírodovědeckém muzeu v Jelení Hoře, „Krkonoše, Jizerské hory”, 6/2011, s. 14-15
5. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze (cz. 1). Lata 1954-1982, „Rocznik Jeleniogórski”, t. 43, 2011, s. 125-138
6. Stanisław Gibadło, „Rocznik Jeleniogórski”, t. 43, 2011, s. 216-217
7. Hugo Seydel legnicki miłośnik Karkonoszy, „Szkice Legnickie”, t. 32, 2011, s. 163-172
8. Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze za 2011 rok, „Przyroda Sudetów”, t. 14, 2011, s. 207-222

mgr Czesław Narkiewicz

1. Sprawozdanie z XXI Wystawy Świeżych Grzybów w Jeleniej Górze, „Przyroda Sudetów”, t. 14, 2011, s. 223-229

Tomasz Sokołowski

1. Preparowanie trofeów łowieckich, „Łowiecki Podręcznik Selekcjonera”, 6.1, 2011, s. 212-217
2. Szkolenia i nauki nigdy za wiele, „Zachodni Poradnik Łowiecki”, 4(36), 2011, s. 25-26
3. Preparacja czaszek, „Zachodni Poradnik Łowiecki”, 1(37), 2011, s. 20-23
4. Problemy zawsze aktualne, „Zachodni Poradnik Łowiecki”, 2(38), 2011, s. 25-26
5. Plany i ciekawostki muzealne, „Zachodni Poradnik Łowiecki”, 3(39), 2011, s. 24-25

XX. Inne działania związane z funkcjonowaniem Muzeum

1. Zakupy sprzętów i wyposażenia

Dzięki dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, udało się zakupić:

- a) sprzęt do działalności edukacyjno-oświatowej i wystawienniczej, m.in.: 5 mikroskopów bezokularowych, 3 lupy podświetlane i 5 lornetek,
- b) sprzęt do digitalizacji zbiorów, m.in.: kamerę video, aparat fotograficzny z oprzyrządowaniem, mikroskop-kamerą,
- c) urządzenia do preparowania obiektów przyrodniczych, m.in.: czyszczarki do skór, stojak montażowy.

2. Podpisywanie umów o współpracy i współpraca z partnerami

1. W dniu 25 maja podpisano porozumienie o współpracy ze Związkiem Gmin Karkonoskich.
2. Ścisłe współpracowano z:
 - a) Towarzystwem Przyjaciół Jeleniej Góry (działania wydawnicze, przygotowanie ekspozycji)
 - b) Karkonoskim Towarzystwem Naukowym (działania wydawnicze)
 - c) Uniwersyteciem III Wieku (wykłady dla słuchaczy)
 - d) Karkonoskim Parkiem Narodowym (badania terenowe, promocja tematyki przyrodniczej)
 - e) Dolnośląskim Zarządem Parków Krajobrazowych (promocja tematyki przyrodniczej)
 - f) Związkiem Gmin Karkonoskich (działania wydawnicze, przygotowanie wystaw, promocja regionu)
 - g) Towarzystwem Miłośnicy Cieplic (współpraca na niwie kultury)
 - h) Zachodniosudeckim Towarzystwem Przyrodniczym (działania wydawnicze)
 - i) przedszkolami i szkołami regionu (organizacja lekcji, prelekcji i pokazów).

XXI. Działalność Pasieki Karkonoskiej

Pasiekę Karkonoską im. Stanisława Gibadło (imię nadano w czerwcu 2011 r.), opiekują się wspólnie Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze i Regionalny Związek Pszczelarzy w Jeleniej Górze. Od wiosny do jesieni, w „Domu Pszczelarza” odbywają się lekcje i pokazy pszczelarskie, które prowadzi Edward Boboń. Tu też można nabyć miód i wyroby z wosku.

XXII. Frekwencja

Frekwencja w Muzeum w roku 2011 wyniosła **ogółem 41.641 osób**, w tym 27.332 zwiedzających (17.523 wejść bezpłatnych i 9.809 wejść biletowanych) i 10.244 uczestników innych form działalności Muzeum, m.in. 7.601 osób wzięło udział w imprezach masowych, 1.617 w prelekcjach z „cyklu czwartkowego”, 476 uczestniczyło w wernisażach wystaw, 442 osoby skorzystało z lekcji i prelekcji, a 108 z warsztatów.

W tym czasie Pasiękę Karkonoską odwiedziło 4.065 osób.

Całkowita frekwencja odwiedzin w poszczególnych miesiącach kształtowała się następująco:

– styczeń	1.198 osób, tj.	2,9%
– luty	1.990 osób, tj.	4,8%
– marzec	2.199 osób, tj.	5,3%
– kwiecień	1.755 osób, tj.	4,2%
– maj	6.799 osób, tj.	16,3%
– czerwiec	5.646 osób, tj.	13,6%
– lipiec	5.287 osób, tj.	12,7%
– sierpień	2.071 osób, tj.	9,8%
– wrzesień	4.889 osób, tj.	11,7%
– październik	4.044 osób, tj.	9,7%
– listopad	2.327 osób, tj.	5,6%
– grudzień	1.436 osób, tj.	3,4%

Razem: 41.641 osób, tj. 100%

Z powyższego zestawienia wynika, że największa frekwencja w Muzeum ma miejsce w miesiącach maj-wrzesień, a najmniejsza w miesiącach grudzień-styczeń.

W stosunku do roku 2010 odnotowano spadek frekwencji o niespełna 2.000 osób. Zwrócić należy jednak uwagę, że nastąpiły swego rodzaju przetasowania: odnotowano wzrost liczby zwiedzających o ponad 2.500 osób i spadek uczestników imprez o 3.000 osób.

Wiązać to należy z faktem, że w roku 2010 na posesji Muzeum Przystań Twórcza – Cieplickie Centrum Kultury, organizowała w miesiącach letnich Koncerty Promenadowe.

XXIII. Uwagi końcowe

Największymi problemami Muzeum w ciągu, nie tylko roku 2011 były:

1. Prowadzenie normalnej działalności zgodnie z przyjętym planem na cały rok, a jednocze-

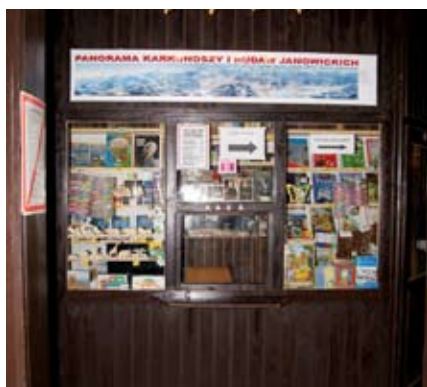
śnie zajmowanie się (nieformalnie) sprawami związanymi z realizacją projektu „Zespół pocysterski w Jeleniej Górze – Cieplicach” bez wyraźnego określenia roli Muzeum w tym projekcie.

2. Zbyt mały budżet przeznaczony przez Organizatora na działalność statutową (prawie na wszystko Muzeum musi zdobywać środki zewnętrzne, za wyjątkiem utrzymania).
3. Zbyt mała obsada etatowa Muzeum, np. pracowników obsługi (jest tylko 1) i dozoru oraz działalności podstawowej (jest tylko 2).
4. Niewielkie zarobki pracowników.

XXIV. Pomieszczenia i ekspozycje Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (w Pawilonie Norweskim) wg stanu na koniec 2011 r.



Fot. 1. Parter. Hol wejściowy.



Fot. 2. Parter. Kasa – kiosk z pamiątkami.



Fot. 3. Parter. Pomieszczenie dozoru i obsługi.



Fot. 4. Parter. Sala ekspozycyjna. Wystawa: „Motyle Karkonoszy i świata”.



Fot. 5. Parter. Sala ekspozycyjna. Wystawa „Barwny świat ptaków” (Palearktyka).



Fot. 6. Parter. Sala ekspozycyjna. Wystawa: „Barwny świat ptaków” (ptaki egzotyczne).



Fot. 7.
Parter. Sala ekspozycyjna.
Wystawa: „Barwny świat ptaków” (ptaki lasów).

Fot. 8.
Parter. Sala ekspozycyjna.
Wystawa: „Barwny świat ptaków” (ptaki środowisk wodnych).



Fot. 9.
Parter. Sala ekspozycyjna. Wystawa: „Barwny świat ptaków” (ptaki najbliższego otoczenia człowieka).



Fot. 10. Parter. Pracownia botaniczna.



Fot. 11. Schody na pierwsze piętro.



Fot. 12. Półpiętro. Pokój głównego księgowego.



Fot. 13.
Pierwsze piętro. Hol.

Fot. 14.
Pierwsze piętro. Sala
oświatowo-dydaktyczna.



Fot. 15.
Pierwsze piętro.
Pokój kierownika
administracji.



Fot. 16.
Pierwsze piętro.
Pracownia naukowa
ogólna.

Fot. 17.
Pierwsze piętro.
Gabinet dyrektora.



Fot. 18.
Pierwsze piętro.
Biblioteka naukowa.

Fot. 19.
Przyziemie I. Hol.



Fot. 20.
Przyziemie I.
Pracownia
konserwatorsko-
preparatoraska.

Fot. 21.
Przyziemie II. Hol
przy magazynach.





Fot. 22.
Przyziemie II. Magazyn
preparatów (ssaki).

Fot. 23.
Przyziemie II.
Magazyn preparatów
(owady, skały i
minerały).



Fot. 24.
Przyziemie II. Magazyn
preparatów (ptaki).

Fot. 25.
Posesja. Pasieka
Karkonoska
im. Stanisława
Gibadło.





45 rocznica otwarcia **Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w Pawilonie Norweskim w Parku Norweskim w Cieplicach**

W dniu 3 maja 1967 r., po czterech latach przygotowań, udostępniono uroczystie nową siedzibę Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich (utworzonego 12 września 1954 r. w tzw. Długim Domu, będącym częścią zespołu poklasztornego), w Pawilonie Norweskim w Parku Norweskim.

Było to, na owe czasy, bardzo nowoczesne muzeum. Z braku powierzchni wystawienniczych zorganizowano w nim tylko ekspozycję ornitologiczną (jedną z największych w Polsce). Dlatego też przez dziesiątki lat placówkę nazywano potocznie „Muzeum Ornitologicznym” lub „Muzeum Ptaków”.

Autorem projektu i aranżacji plastycznej wystawy (realizowanej od lutego 1964 r.), był prof. dr hab. Jerzy Świecinski, przyrodnik, a jednocześnie artysta plastyk, wtedy adiunkt, a także p.o. kierownika Działu Wystaw Zakładu Zoologii Systematycznej PAN w Krakowie.

Autorem scenariusza ekspozycji był prof. dr hab. Zygmunt Bocheński, pracownik naukowy w Zakładzie Zoologii Systematycznej PAN w Krakowie.

Co ciekawe, Muzeum Przyrodnicze w Cieplicach Śląskich, w Pawilonie Norweskim było pierwszą z wielu kompleksową realizacją tych dwóch przyrodników, którzy po latach stali się światowej sławy naukowcami i autorytetami w zakresie muzealnictwa, nie tylko przyrodniczego.

IN MEMORIAM

Prof. dr hab. Jerzy Świecimski (1927-2012)



Jerzy Świecimski urodził się w 1927 r. w Warszawie. Jego dziadek, Edward Świecimski założył w Warszawie prywatną szkołę techniczną. Ojciec był sędzią, a matka z domu von Hinterhoff, lekarzem.

Studiował przyrodę na Uniwersytecie Jagiellońskim, a następnie na Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie, na kierunku grafiki u prof. Romana Ingardena.

Całe życie pracował w Muzeum Przyrodniczym Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie. Wykładał też na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytecie Warszawskim, Uniwersytecie Jagiellońskim i Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie.

Był muzeologiem, przyrodoznawcą, filozofem i artystą. Był najwyższej klasy znawcą zagadnień związanych z ekspozycją muzealną, traktowaną jako utwór architektoniczno-plastyczno-naukowy.

W latach 1965-1967 opracował koncepcję (całościową) nowej siedziby Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich, w Pawilonie Norweskim, współpracując przy tym z Zygmuntem Bocheńskim (autor scenariusza).

W późniejszych latach, także z Zygmuntem Bocheńskim, był autorem koncepcji ekspozycji jako ilustracji naukowej przy realizacji dziesiątków wystaw, w tym: Muzeum Przyrodniczego w Krakowie, Muzeum Tatrzańskiego Parku Narodowego, Muzeum Parku Narodowego w Białowieży, Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce i Muzeum w Nowym Sączu.

Jerzy Świecimski był członkiem wielu towarzystw i organizacji, m.in. ICOM (International Council of Museums) i Polskiego Towarzystwa Filozoficznego.

Był autorem monumentalnego dzieła pt. „Muzea i wystawy muzealne”. Pozostawił po

sobie ogromny dorobek naukowy i artystyczny. Jego obrazy zdobią kolekcje wielu muzeów i instytucji w Polsce.

Przez szereg lat był wykładowcą na Podyplomowych Studiach Muzealnych na Uniwersytecie Jagiellońskim. W latach 1988/1989 był studentem Profesora, który prowadził zajęcia na temat „Zasady ekspozycji muzealnej”. Przypominam sobie Jego sposób przekazywania wiedzy młodym adeptom muzealnictwa. Był niekwestionowanym autorytetem w dziedzinie budowania ekspozycji muzealnych.

W 1996 r. Telewizja Polska Kraków zrealizowała dokumentalny film biograficzny o Prof. Jerzym Świecimskim, z cyklu „Mistrzowie”, według scenariusza i w reżyserii Maliny Malinowskiej-Wollen.

Z uwagi na Jego osobowość, wiedzę i ogromną kulturę zwano Go „jednym z ostatnich Europejczyków”.

Jerzy Świecimski zmarł 21 stycznia 2012 roku i został pochowany, 30 stycznia 2012 r., na Cmentarzu Rakowickim w Krakowie

Stanisław Firszt

Prof. dr hab. Zygmunt Bocheński (1935-2009)



Zygmunt Bocheński urodził się 25 lipca 1935 r. w Krakowie. Był synem znanych krakowskich historyków sztuki związanych z polskim muzealnictwem Zbigniewa Bocheńskiego i Anny Misiąg-Bocheńskiej.

Zygmunt Bocheński studiował przyrodę na Uniwersytecie Jagiellońskim, który ukończył w 1957 r. Specjalizował się w ornitologii i paleontologii. Tytuł doktora otrzymał w 1961 r. W 1974 r. habilitował się, a tytuł profesora otrzymał w 1983 r.

W latach 1959-2006 pracował w Instytucie

Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

W latach 1965-1966 współpracował z Jerzym Świecimskim przy organizacji stałej wystawy ornitologicznej Muzeum Przyrodniczego w Cieplicach Śląskich, w jego nowej siedzibie w Pawilonie Norweskim w Parku Norweskim. Później, wspólnie przygotowywali wiele wystaw na terenie Polski.

Zygmunt Bocheński, w latach 1985-2007 był redaktorem naczelnym czasopisma naukowego „Acta Zoologica Cracoviensia”. Od lat 60-tych XX w. dla Instytutu gromadził szkielety ptaków, których liczba w 2009 r. wynosiła 5000 obiektów. Był to największy tego typu zbiór w Polsce i jeden z większych w Europie.

Był autorem ponad 170 publikacji, m.in. na temat ptaków trzecieorządowych, biologii gniazdowania ptaków śródkontynentalnych i faunistyki ekologicznej.

Zygmunt Bocheński był światowej sławy ornitologiem, paleontologiem i paleornitologiem.

Zmarł 28 listopada 2009 r. i został pochowany, 3 grudnia 2009 r., na Cmentarzu Salwatorskim w Krakowie.

Stanisław Firszt

Stanisław Gibadło (1932-2011)



Stanisław Gibadło urodził się 1 stycznia 1932 r. Szkołę powszechną ukończył w Wojciszówce (Małopolska). Po wojnie ukończył Technikum Tkackie w Krośnie. Wyjechał na Dolny Śląsk po otrzymaniu nakazu pracy w tkalni w Chełmsku Śląskim. Wkrótce został kierownikiem zakładów w Lubawce.

Pod koniec lat 60-tych XX w. został dyrektorem Zakładów Odzieżowych „Polgar”

w Kamiennej Górze. Po 1975 r. przeprowadził się do Jeleniej Góry, gdzie przez kilka lat był dyrektorem biura Wojewódzkiej Rady Narodowej.

Cały czas zajmował się też swoim hobby, tj. pszczelarstwem. Po przejściu na emeryturę aktywnie działał w Spółdzielni Mieszkaniowej w Jeleniej Górze, Kole Łowieckim „Szarak”, a przede wszystkim Regionalnym Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze. Pszczelarstwo pochłaniało Go bez reszty, a od 1996 r. pełnił funkcję Prezesa Regionalnego Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze, którą sprawował do 2010 r. Małe, prowincjonalne Stowarzyszenie przekształcił w jedno z czołowych tego typu w Polsce. Wykorzystując geograficzne położenie regionu nawiązał ściśle, przyjacielskie i owocne kontakty z pszczelarzami z Niemiec i Czech. Rozpoczął organizowanie Międzynarodowych Warsztatów Pszczelarskich.

Działalność Regionalnego Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze została zauważona przez Polski Związek Pszczelarzy, czego odbiciem było m.in. zorganizowanie w Jeleniej Górze „Ogólnopolskich Dni Pszczelarza”.

Od początku swojej działalności w Regionalnym Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze, współpracował ściśle z Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze. Z Jego inicjatywy na posesji Muzeum prowadzone były lekcje i pokazy pszczelarskie. A w 1999 r., również z inicjatywy Stanisława Gibadło zorganizowano tam minipasiekę, w której pszczelarze prowadzili zajęcia dla wszystkich zainteresowanych hodowlą pszczół i produkcją miodu. Organizowano tam też coroczne „Miodobrania”. Przy muzeum ustawiono różne typy uli, a w 2003 r. zbudowano „domek pszczelarski”. Od 2005 r., z inicjatywy Pana Stanisława rozpoczęto wykonywanie uli figuralnych, wzorując się na sławnej pasiece z Dworka k. Lwówka Śląskiego.

Zbiór uli „domkowych” oraz wykonywanych uli figuralnych dał podstawę do utworzenia „Pasieki Karkonoskiej”. W 2010 r. pasieka składała się z 30 uli, w tym 16 figuralnych.

Rezygnując z prezesostwa w Regionalnym Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze planował zająć się własną pasieką. Nie cieszył się z tego długo, bowiem zmarł 30 maja 2011 r. podczas wykonywania czynności pszczelarskich. Został pochowany na Cmentarzu Komunalnym przy ul. Krośnieńskiej w Jeleniej Górze.

Na cześć Twórcy Pasieki Karkonoskiej, tuż po Jego śmierci nadano jej imię Stanisława Gibadło.

Stanisław Firszt

Dr Hugo Seydel (1840-1932)



W 2012 r. minie 80 lat od śmierci człowieka, który w Karkonoszach był jednym z prekursorów nowoczesnej turystyki, ochrony przyrody, ekologii i regionalizmu.

Hugo Seydel urodził się 12 listopada 1840 r. w Legnicy. Był synem urzędnika pocztowego. Pierwszy raz na wycieczkę w Karkonosze udał się w 1855 r. Była to jego „pierwsza wyprawa górską”.

Studiował prawo we Wrocławiu, Giessen i Berlinie. Po ukończeniu studiów pracował kolejno w sądach w Legnicy, Wrocławiu, Muskau i Bolesławcu, gdzie założył rodzinę.

Od 1883 r., wraz z żoną, każde wakacje spędzał w Przesiece, gdzie wstąpił do miejscowej grupy Riesengebirgsverein (RGV).

W 1885 r. przeprowadził się do Jeleniej Góry i od razu wstąpił do miejscowej grupy RGV. Trzy lata później był już członkiem Zarządu Głównego. Powierzono mu sprawy zwią-

zane z budową dróg i szlaków turystycznych. Nadzorował m.in. budowę Drogi Jubileuszowej (nazwa od jubileuszu 25-lecia RGV).

W 1895 r. został posłem do Landtagu z okręgu Jelenia Góra – Świerzawa. Pomogło mu to przy wspieraniu budowy obserwatorium meteorologicznego na Śnieżce (otwarte w 1900 r.).

W 1897 r. Hugo Seydel został Przewodniczącym Towarzystwa. Występował do władz rejencji legnickiej w sprawie ochrony flory górskiej. Podjął walkę z tymi, którzy niszczyli faunę i florę karkonoską. Symbolem tej walki była ochrona pierwiosnki małej *Primula minima*, która stała się godłem RGV.

Zainteresował też mieszkańców Karkonoszy znajomością różnych gatunków grzybów. Walczył z „agresywnymi” i szpecącymi reklamami, występując w tej sprawie do władz rejencji w Legnicy. Dzięki Niemu wyszły specjalne rozporządzenia chroniące prawnie szczególnie cenne krajobrazowo okolice, w dniu 7 X 1911 r. dla powiatu kamiennogórskiego, a 6 II 1913 r. dla powiatu jeleniogórskiego.

W tym czasie podjął też inicjatywę budowy Muzeum RGV, w którym miały być eksponowane, m.in. okazy przyrodnicze.

Były to niewątpliwie pierwsze przykłady ochrony dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego w całym regionie (Karkonoski Park Narodowy utworzono dopiero w 1959 r.).

Pod koniec życia spisał pamiętnik, w którym opisał swoje działania, m.in. na rzecz ochrony przyrody karkonoskiej.

Hugo Seydel zmarł 3 października 1932 r. i pochowano Go na Cmentarzu Komunalnym w Jeleniej Górze.



Stanisław Firszt

Michał Smoczyk

Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe polskiej części Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – część 2. 3

Seltene und gefährdete Gefäßpflanzen im polnischen Teil der Vorberge des Adlergebirges (Pogórze Orlickie) Mittlere Sudeten – Teil 2

Vzácné a ohrožené cévnaté rostliny polské části Orlického podhůří (Pogórze Orlickie) ve Středních Sudetech – část 2

Paweł Kwiatkowski

Flora naczyniowa Rudaw Janowickich – ocena wstępna 17

Die Gefäßflora des Landeshuter Kammes (Rudawy Janowickie) – einführende Beurteilung

Flóra cévnatých rostlin Janovického rudohoří – základní zhodnocení

Anna Sadowska-Deś, Katarzyna Szczepańska

Nowe stanowiska porostu *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT w Sudetach 45

Neue Standorte der *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT in den Sudeten

Nové lokality lišejníku pupkovky puchýřnaté *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT v Sudetech

Błażej Gierczyk, Jacek Soboń

***Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE w Sudetach. 53**

Entoloma chytrophilum WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE in den Sudeten

Závojenka *Entoloma chytrophilum* WÖLFEL, NOORDEL. & DÄHNCKE v Sudetech

Adrian Smolis, Marcin Kadej, Waldemar Bena, Adam Malkiewicz, Krzysztof Zajac,

Diana Mańkowska-Jurek, Roman Rapała

Nowe dane o rozszedzeniu ważek (Insecta: Odonata) na Śląsku 57

Neue Angaben zur Ansiedlung der Libellen (Insecta: Odonata) in Schlesien

Nové údaje o rozšíření vážek (Insecta: Odonata) ve Slezsku

Krystian Niedojad

Chrzęszcze z nadrodziny Chrysomeloidea (Coleoptera) w Sudetach Środkowych 67

Käfer aus der Überfamilie Chrysomeloidea (Coleoptera) in den Mittelsudeten (Sudety Środkowe)

Brouci nádeleďi Chrysomeloidea (Coleoptera) ve Středních Sudetech

Waldemar Bena

Observacje smukwy kosmatej *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) w Borach Dolnośląskich 85

Die Borstige Dolchwespe *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) in der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie)

Nález žahalky žluté *Scolia hirta* SCHRANK, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) v Dolnoslezských borech

Adam Malkiewicz, Xavier Dobrzański

Studia nad koszówkowatymi (Lepidoptera: Psychidae) Dolnego Śląska.

Cz. 3. Oiketiciinae 91

Studien an den Echten Sackträgern in Niederschlesien (Lepidoptera: Psychidae). Teil 3. Oiketiciinae

Výzkum vakonošů Dolního Slezska (Lepidoptera: Psychidae). Část 3. – podčeľed Oiketiciinae

Szymon Józefczuk, Jakub Józefczuk, Ireneusz Józefczuk

Badania fauny motyli nocnych niezycznego kamieniołomu dolomitów krystalicznych „Silesia” w Wojcieszowie. Sówkowate (Noctuidae) 101

Untersuchungen der Nachtfalter-Fauna im stillgelegten Steinbruch kristalliner Dolomiten „Silesia” in Kaufung (Wojcieszów). Eulenfalter (Noctuidae)

Výzkum entomofauny nočních motýlů bývalého kamenolomu „Silesia” ve Wojcieszově. Čeľed můrovití (Noctuidae)

Xavier Dobrzański

***Horisme tersata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – nowy gatunek miernikowca (Lepidoptera: Geometridae) dla fauny Borów Dolnośląskich 111**

Horisme tersata (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – eine in der Fauna der Niederschlesischen Heide

(Bory Dolnośląskie) neue Spannerart (Lepidoptera: Geometridae)

Horisme tersata (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – nový druh pídalky (Lepidoptera: Geometridae) pro faunu Dolnoslezských borů

Małgorzata Kołtowska

Herpetofauna Wzgórz Strzelińskich i okolic w latach 2007-2008 113

Die Herpetofauna der Strehleener Berge (Wzgórze Strzelińskie) und ihrer Umgebung

Herpetofauna Strzelińských návrší (Wzgórze Strzelińskie) a jejich okolí

Kamil Struś	
Walory ornitologiczne Stawów Muchowskich na Pogórze Kaczawskim	135
Die ornitologischen Vorzüge der Mochauer Teiche (Stawy Muchowskie) im Bober-Katzbach-Gebirge (Pogórze Kaczawskie)	
Rybníky Stawy Muchowskie a jejich ornitologická hodnota	
Marek Stajszczyk, Waldemar Bena, Marian Domagała, Paweł Kołodziejczyk, Jakub Szymczak	
Gęsiówka egipska <i>Alopochen aegyptiaca</i> na Przedgórzu Sudeckim	143
Die Nilgans <i>Alopochen aegyptiaca</i> in den Vorbergen der Sudeten	
Husice nilská <i>Alopochen aegyptiaca</i> ze Sudetského předhoří (Przedgórze Sudeckie)	
Piotr Wasiak	
Drugie stwierdzenie mewy obrożnej <i>Xema sabini</i> w Sudetach	149
Feststellungen der Schwalbenmöwe <i>Xema sabini</i> in den Sudeten	
Potrzení výskytu racka Sabinova <i>Xema sabini</i> v Sudetech	
Kamil Struś	
Intensywny przelot gęsi zbożowych <i>Anser fabalis</i> w Górach Wałbrzyskich	151
Ein außergewöhnlich starker Durchzug von Saatgänsen <i>Anser fabalis</i> über dem Waldenburger Bergland (Góry Wałbrzyskie)	
Mimořádný tah hus polních <i>Anser fabalis</i> ve Valbříských horách (Góry Wałbrzyskie)	
Piotr Migoń, Marek Kasprzak	
Rzeźba północnego progu Gór Stołowych w rejonie Białej Skały	155
Geomorphologie der nördlichen Randstufe des Heuscheuer Gebirges in der Nähe der Biala Skała Reliéf severního okrajového stupně Stolových hor v okolí Brlé skály	
Andrzej Traczyk, Marek Kasprzak	
Morfologia masywu Zielonej Kopy w Górach Izerskich w świetle danych LiDAR i analizy geomorfometrycznej	169
Morphologie des Zielona Kopa Massivs (Riesengebirge) unter Nutzung von LiDAR – geomorphometrischer Daten	
Morfologie masivu Zielona Kopa v Jizerských horách z pohledu interpretace dat LiDAR a geomorfometrické analýzy	
Piotr Owczarek, Joanna Remisz	
Znaczenie geomorfologiczne budowy anatomicznej pędów borówki czarnej <i>Vaccinium myrtillus</i> L. piętra subalpejskiego Karkonoszy	189
Der Einsatz anatomischer Merkmale der Heidelbeere <i>Vaccinium myrtillus</i> L. für geomorphologische Studien in der subalpinen Höhenstufe des Riesengebirges	
Geomorfologický význam anatomické stavby výhonů brusnice borůvky <i>Vaccinium myrtillus</i> L. v subalpínském stupni Krkonosů	
Krzysztof Parzóch, Łukasz Pawlik, Anna Solarzka, Małylda Witek	
Osuwisko na stokach Średniaka w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego w 2011 roku	197
Rutschungen an den Hängen des Średniak (Mittelberg) in den Glatzer Schneebergen (Śnieżnik Kłodzki) im Jahr 2011	
Mura na svahu hory Średniak v masivu Králického Sněžniku v roce 2011	
Joanna Remisz, Szymon Bijak	
Dendrochronologiczny zapis aktywności stoków usypiskowych Suchawy i Kruczej Skały (Sudety Środkowe)	209
Dendrochronologie an Hangschutthalden am Dürreberg (Suchawa) und Rabenstein (Krucza Skała) (Mittelsudeten)	
Dendrochronologický záznam aktivity sutových svahů na lokalitách Suchawy a Krucza Skała ve Středních Sudetech (Sudety Środkowe)	
SPRAWOZDANIA • KOMUNIKATY	
Stanisław Firszt	
Działalność Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2011 r.	219
IN MEMORIAM	
Prof. dr hab. Jerzy Świecimski (1927-2012)	242
Prof. dr hab. Zygmunt Bocherński (1935-2009)	242
Stanisław Gibadło (1932-2011)	243
Dr Hugo Seydel (1840-1932)	244

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, niemieckim lub czeskim. 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 także na dyskietce lub płycie CD. Powinny być one czytelne po pomniejszeniu do formatu strony (A5).

Fotografie (fot.) powinny być ponumerowane i opisane na osobnej kartce. Mogą być wykonane jako odbitki fotograficzne (na błyszczącym papierze), lub w formie elektronicznej (dla skali 1:1 min. 300 dpi).

W spisie literatury należy wymienić tylko pozycje cytowane w tekście. Po nazwisku i pierwszej literze imienia należy podać: rok publikacji, pełny tytuł, skrót czasopisma, numer tomu oraz strony (od – do). W przypadku wydawnictw książkowych należy podać wydawnictwo i miejsce wydania. Przy maszynopisach (msc.), oprócz autora i tytułu, należy podać miejsce jego zdeponowania.

Do artykułu należy dołączyć streszczenie (do 1/2 strony), które będzie tłumaczone na pozostałe dwa języki. Tłumaczenie odbywa się na koszt redakcji.

Autor (autorzy) otrzymują, oprócz egzemplarza autorskiego, 20 bezpłatnych nadbitek.

Hinweise für Autoren

Przyroda Sudetów (Die Natur der Sudeten) ist eine regionale Zeitschrift, in welcher Artikel und Notizen aus den Bereichen der Botanik, Zoologie und über die unbelebte Natur der Sudeten veröffentlicht werden. Die Arbeiten können in polnischer, deutscher oder tschechischer Sprache veröffentlicht werden. Die Zeitschrift erscheint einmal im Jahr in den Frühlingsmonaten. Gedruckt werden nur Arbeiten, die durch entsprechende Rezensenten positiv eingeschätzt werden.

Die Texte sollten im Ausdruck und in elektronischer Form im Programm Word für Windows eingereicht werden; Seitenränder auf beiden Seiten 2,5 cm; der Abstand zwischen den Zeilen 1,5; Buchstaben Times New Roman, Größe 12. Die lateinischen Namen von Gattungen, Arten und niedrigeren systematischen Einheiten sollten kursiv geschrieben werden, dagegen die Namen von zitierten Autoren und von Autoren der einzelnen Arten in Kapitälchen. Die Titel der Arbeit und der einzelnen Abschnitte sollten Fett geschrieben sein. Die Einzüge von neuen Zeilen sollten vom Tabulator festgelegt werden. Sämtliche Bemerkungen zur Zusammensetzung des Textes und zur Einfügung von Illustrationsmaterial sollten auf dem Ausdruck angezeigt werden. Der Text sollte 20 Seiten nicht überschreiten. Längere Artikel können nur unter vorheriger Absprache mit der Redaktion gedruckt werden.

Zeichnungen sollten auf getrennten Blättern nummeriert eingereicht werden. Es sollte dabei beachtet werden, dass bei nötigen Verkleinerungen bis zum Format A5 alle Einzelheiten leserlich bleiben.

Fotografien sollten ebenfalls nummeriert und auf einem getrennten Blatt beschrieben eingereicht werden. Diese können als Abzüge (auf Hochglanzpapier) oder in elektronischer Form eingereicht werden.

Im Literaturverzeichnis sollten nur im Text zitierte Angaben vermerkt werden. Nach dem Namen des Autors und dem ersten Buchstaben seines Vornamens sollten folgende Angaben gemacht werden: Jahr der Veröffentlichung, voller Titel, Abkürzung der Zeitschrift, Nummer des Bandes und die Seiten (von – bis). Bei Buchausgaben sollte ebenfalls der Titel, der Herausgeber und der Ort der Herausgabe zitiert werden. Bei Manuskripten sollte außer dem Autor und dem Titel auch der genaue Aufbewahrungsort zitiert werden.

Zum Artikel sollte eine kurze Zusammenfassung (bis eine halbe Seite) beigefügt werden, die in die übrigen beiden Sprachen auf Kosten der Redaktion übersetzt werden.

Die Autoren erhalten je 1 Autorexemplar der Zeitschrift und 20 kostenlose Sonderabdrücke.

Pokyny pro autory příspěvků

Przyroda Sudetów (Příroda Sudet) je regionálním sborníkem, uveřejňujícím původní články a sdělení z oblasti botaniky, zoologie, a neživé přírody ze sudetské oblasti. Práce jsou uveřejňovány v jazyce polském, německém nebo českém. Časopis vychází jednou ročně na jaře. Do tisku jsou přijímány pouze práce doporučené recenzenty.

Text musí být dodán vytištěný a také v elektronické verzi v programu Word pro Windows; okraje 2,5 cm z každé strany; řádkování 1,5; písmo Times New Roman 12 bodů. Latinské názvy taxonů (rodů, druhů a nižších jednotek) nebo syntaxonů je třeba psát kurzivou. Jména citovaných autorů, a také autorů vědeckých jmen se píší kapitálkami. Název práce a nadpisy kapitol je třeba odlišit tučným řezem písma. Zarážky odstavců musí být označené tabelátorem. Všechny návrhy týkající se sazby, umístění ilustrací, tabulek apod. je potřeba vyznačit na výtisku rukopisu. Rozsah textu by neměl překročit 20 stran. Delší články mohou být uveřejněné po předchozí dohodě s redakcí.

Ilustrace musí být dodány na samostatných listech a očíslované. Mohou to být xerokopie, tisky z počítačové tiskárny nebo kresby na pauzovacím papíru. Obrázky připravené na počítači (např. Excel nebo Corel) musí být dodány nejen vytištěné, ale také na disketě nebo CD. Musí být zřetelné po zmenšení na formát stránky (A5).

Fotografie musí být očíslované a popsané na samostatném listu. Mohou to být fotografické zvětšení (na lesklém papíru) nebo snímky v elektronické podobě (v poměru 1:1, minimálně 300 dpi).

V seznamu použité literatury uvádějte pouze práce citované v textu. Po příjmení a počátečním písmenu jména autora následuje: rok publikování, celý název titulu, zkratka časopisu, číslo dílu nebo strany (od - do). V případě knižních publikací je ještě třeba uvést vydavatelství a místo vydání. U manuskriptu je nutné, kromě autora a názvu práce, udat i místo jejího uložení.

K příspěvku je potřeba připojit souhrn (maximálně půl stránky textu), který bude přeložen do zbývajících dvou jazyků. Přeložení zajistí redakce na svůj účet.

Autor (autoři) dostanou zdarma, kromě autorského výtisku, 20 separátů své práce.



Gólfka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*, Lubawka, Góry Kamienne (fot. R. Rybski).

- 1 – **Buławnik mieczolistny** *Cephalanthera longifolia*, Wojcieszów, Góry Kaczawskie (fot. R. Rybski)
2 – **Żłobik koralkowaty** *Corallorhiza trifida*, Karpacz, Karkonosze (fot. R. Rybski)
3 – **Kukułka bzowa** *Dactylorhiza sambucina*, Raszów, Rudawy Janowickie (fot. Cz. Narkiewicz)
4 – **Kruszczyk błotny** *Epipactis palustris*, Radomice, Pogórze Izerskie (fot. Cz. Narkiewicz)

