

# PRZYRODA SUDETÓW

Tom 9

2006





EUROREGION  
NEISSE - NISA - NYSA



**Projekt jest dofinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Inicjatywy Wspólnotowej INTERREG IIIA Wolny Kraj Związkowy Saksonia – Rzeczpospolita Polska (Województwo Dolnośląskie), w Euroregionie Nysa oraz budżet państwa.**

oraz



**Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
we Wrocławiu**

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE  
ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

# PRZYRODA SUDETÓW

**ROCZNIK**

Tom 9, 2006

JELENIA GÓRA 2006

**Redaktor wydawnictwa** ANDRZEJ PACZOS  
**Redaktor naczelny** BOŻENA GRAMSZ  
**Zespół redakcyjny** BOŻENA GRAMSZ (zoologia)  
CZESŁAW NARKIEWICZ (botanika)  
ANDRZEJ PACZOS (przyroda nieożywiona)

**Recenzenci** TOMASZ BLAIK (Opole), ADAM BORATYŃSKI (Kórnik),  
MAREK BUNALSKI (Poznań), ANDRZEJ CHLEBICKI (Kraków),  
ANDRZEJ HUTOROWICZ (Olsztyn), LUDWIK LIPIŃSKI (Gorzów Wlkp.)  
ADAM MALKIEWICZ (Wrocław), PIOTR MIGOŃ (Wrocław),  
ROMUALD MIKUSEK (Kudowa Zdrój), JULITA MINASIEWICZ (Gdańsk),  
TADEUSZ MIZERA (Poznań), KRYSZYNA PENDER (Wrocław),  
ŁUKASZ PRZYBYŁOWICZ (Kraków), PIOTR REDA (Zielona Góra),  
TADEUSZ STAWARCZYK (Wrocław), EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław),  
ANDRZEJ TRACZYK (Wrocław), WANDA M. WEINER (Kraków),  
JAN ŻARNOWIEC (Bielsko-Biała)

**Tłumaczenie streszczeń**  
(na j. niemiecki) ALFRED BORKOWSKI  
(na j. czeski) JIŘÍ DVOŘÁK

**Dtp** „AD REM”, tel. 075 75 222 15, www.adrem.jgora.pl

**Opracowanie kartograficzne** „PLAN”, tel. 075 75 260 77 (str. 72, 146, 148)

**Druk** ANEX, Wrocław

**Nakład** 1200 egz.

**Wydawnictwo  
MUZEUM PRZYRODNICZEGO w JELENIEJ GÓRZE  
oraz  
ZACHODNIOSUDECKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNICZEGO**

Adres redakcji:  
58-560 Jelenia Góra, ul. Wolności 268  
tel./fax 075 75 515 06, tel. 075 75 574 00  
e-mail: muzeum@muzeum-cieplice.pl  
www.muzeum-cieplice.pl

Wydawca: **MUZEUM PRZYRODNICZE  
w Jeleniej Górze**

ISSN 1895-8109

Na okładce: Stawy Podgórzyskie koło Jeleniej Góry (fot. B. Gramsz).

Jacek Urbaniak

## Stanowisko *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) w masywie Gromnika

### Wstęp

W polskiej florz ramienic (Charophyta) występuje pięć z sześciu rodzajów z tej wysoko uorganizowanej gromady glonów, a mianowicie: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*, *Tolypella* i *Lychnothamnus*. Najbardziej rozpowszechnionym, nie tylko w Polsce, ale i w całej Europie, jest rodzaj *Chara*, którego niektórzy przedstawiciele są dość pospolicie znajdowani w większości typów zbiorników wodnych. Gatunki z pozostałych rodzajów gromady Charophyta są dużo rzadsze.

Na terenie Dolnego Śląska, a w tym i Sudetów, zasobność flory ramienic prezentuje się bardzo słabo. Głównym powodem wydaje się być brak odpowiednich siedlisk – naturalnych zbiorników wodnych (jezior). Na przestrzeni około 200 lat od kiedy datują się pierwsze znaleziska ramienic na Dolnym Śląsku (BRAUN 1876), odnaleziono tu około 17 gatunków należących do rodzajów *Chara*, *Nitella* i *Tolypella* (URBANIAK 2005). Do dnia dzisiejszego, na tych samych stanowiskach zachował się jednak niewielki procent ówczesnie notowanych gatunków. Podobnie jest z górską częścią Dolnego Śląska, gdzie niezmiernie rzadki gatunek w skali Polski – *Nitella translucens* PERS. odnaleziony przez SCHRÖDERA (1921, 1926) w okolicy Podgórzyna koło Jeleniej Góry (WRSL, BRSL; GLM – skróty za HOLMGREN i HOLMGREN 1998),

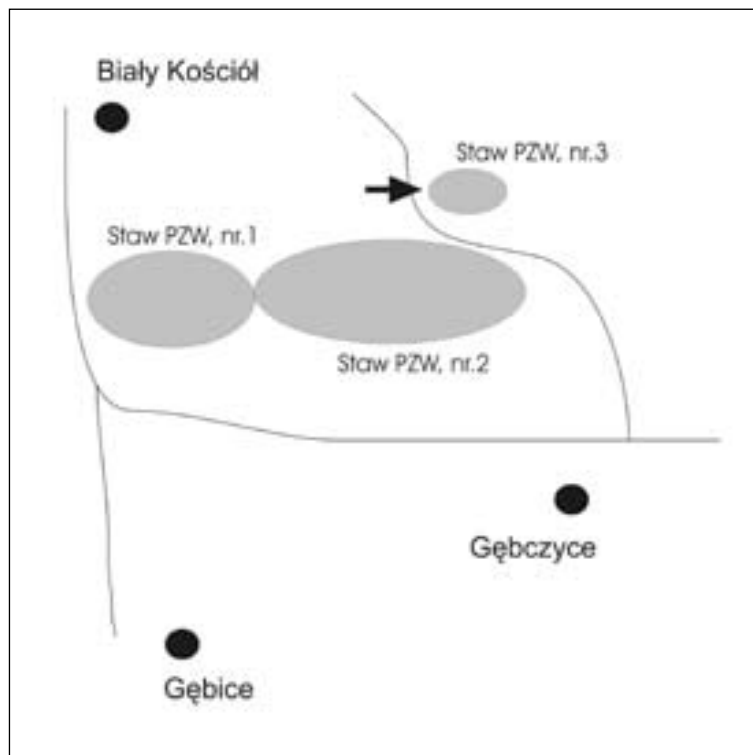


Fot. 1. *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (fot. J. Urbaniak).

wyginął bezpowrotnie. Wiele innych gatunków, w tym opisywany w niniejszej pracy *Nitella syncarpa*, było podawanych tylko z jednego stanowiska.



Fot. 2. Stanowisko *Nitella syncarpa* (fot. J. Urbaniak).



Ryc. 1. *Nitella syncarpa* w masywie Gromnika. Strzałką zaznaczono lokalizację stanowiska.

Podczas badań terenowych na Przedgórzu Sudeckim odnaleziono nie notowane dotychczas stanowisko *Nitella syncarpa*. Można zatem ten gatunek dopisać do listy aktualnych składników flory Sudetów.

### Opis stanowiska i wnioski

Okazy *Nitella syncarpa* (fot. 1) odnaleziono w 2004 roku na stanowisku znajdującym się w administracyjnych granicach wsi Biały Kościół w powiecie strzelińskim, w zaniedbanym stawie administrowanym przez PZW – Koło Strzelin u podnóża masywu Gromnika (fot. 2, ryc. 1). Jej obecność na tym miejscu potwierdzono rok później, pod koniec sierpnia 2005 r.

*Nitella syncarpa* została znaleziona około 2 m od brzegu (dno muliste) na głębokości 1-1,5 m, w wodzie mętnej (widzialność krążka Secchiego 0,6 m) o pH = 6,8. Przewodnictwo właściwe wody wynosiło 360  $\mu$ S, twardość 9° d, zawartość P-PO<sub>4</sub> 0,5 mg/l, a zawartość N-NH<sub>4</sub> 0,06 mg/l. Rośliny rosły na dnie pojedynczo. Oprócz *Nitella syncarpa*, na stanowisku odnotowano także występowanie *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Typha latifolia* L., *Polygonum amphibium* L. i mchu *Fontinalis antipyretica* Hedw.

Zebrane okazy posiadały następujące cechy: rośliny średniej wysokości (30-40 cm), delikatne; średnica międzywęzła od 0,20 do 0,25 mm; okółki sterylnych nibyliści oraz roślin żeńskich niepodzielone; nibyliście w okółkach

męskich raz podzielone, rośliny dwupienne; gametangia liczne i okryte galaretowatą otoczką; oospora czarna (580  $\mu$ m długa i 420  $\mu$ m szeroka); co pozwoliło na zakwalifikowanie ich jako *Nitella syncarpa*.

*Nitella syncarpa* spotykana jest w Polsce w różnych typach zbiorników wodnych: w głębokich jeziorach, stawach i innych zbiornikach o spokojnej wodzie jak i rowach melioracyjnych i ciekach nizinnych o wolnym nurcie. W Sudetach gatunek ten był bardzo nielicznie notowany, i jak dotychczas odnaleziony jedynie przez SCHRÖDERA (1926) na Stawach Podgórzyńskich w okolicy Jeleniej Góry. Prezentowane stanowisko jest drugim na przestrzeni prawie 100 lat, jakie udało się odnaleźć na terenie Dolnego Śląska. Stwierdzono je, podobnie jak pierwsze, w stawie, co nie oznacza bynajmniej, iż jest to

środowisko preferowane przez *Nitella syncarpa*. Jak wspomniano wyżej, jest to jeden z typów siedlisk, w jakich ten gatunek może występować. Wynika to raczej z niewielkiego zróżnicowania typów zbiorników wodnych na Dolnym Śląsku. Stawy rybne są bowiem w całej Polsce południowo-zachodniej największymi rezerwuarami wody i związanych z nimi gatunków.

*Nitella syncarpa* nie należy do najbardziej zagrożonych gatunków ramienic. Według „Polskiej czerwonej listy glonów zagrożonych w Polsce” (SIEMIŃSKA 1992), gatunek ten zaliczony jest do kategorii I (gatunki o nieokreślonym statusie), choć ze względu na niewielką częstotliwość występowania w kraju powinna być zaliczona co najmniej do kategorii R (rzadkie).

Odnalezione okazy roślin znajdują się w prywatnej kolekcji autora.

### Literatura

- BRAUN A. 1876. Characeen (Armleuchter-Gewächse). [w:] COHN. (red.). Kryptogamen – Flora von Schlesien, erster Band. J. U. Kern's Verlag, Breslau: 355-411.
- HOLMGREN P. K., HOLMGREN N. H., 1998. Onwards (continuously updated), Index Herbariorum, New York Botanical Garden, <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>
- SCHRÖDER B. 1921. Die Characeen Schlesiens. Mitt. Märk. Mikrobiol. Ver. Berlin, 2: 57-65.

- SCHRÖDER B. 1926. Neue Beiträge zur schlesischen Characeenkunde. Abh. Naturf. Ges. Görlitz, 29 (3): 52-61.

- SIEMIŃSKA J. 1992. Czerwona lista glonów zagrożonych w Polsce. [w:] ZARZYCKI K., WOJEWODA W. & HEINRICH Z. (red.). Lista roślin zagrożonych w Polsce (wyd.2), Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków: 7-19.

- URBANIAK, J. 2005. Z dotychczasowych badań nad fykoflorą ramienic (*Charophyta*) na Śląsku. *Annales Silesiae*, Wrocław, 34: 25-29.

### Ein Standort der Armleuchteralge *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) im Massiv Gromnik (Kreis Strzelin)

#### Zusammenfassung

Die Armleuchteralge *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) gehört zu den sehr seltenen Algen in den Sudeten. Der Fischteich im Massiv Gromnik bei dem Dorf Biały Kościół im Kreis Strzelin (Strahlen) ist der zweite Standort dieser Alge in den Sudeten.

Die Exemplare der erwähnten Armleuchteralge wurden auf dem mulmigen Grund eines Fischteiches in einer Tiefe von 1-1,5 m in trübem Wasser gefunden. Die Art wurde in Polen nicht nur in stehenden, aber auch in langsam fließenden Gewässern, in Wassergräben und in Seen gefunden. Fischteiche werden von dieser Alge in der Regel gemieden.

**Naleziště lesklenky**  
***Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827**  
**(Charophyta) v masivu Gromnik**

**Souhrn**

Řasa (parožnatka) lesklenka *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta), patří mezi velmi vzácné zástupce flóry řas, vyskytující se v Sudetech. Popisovaná lokalita v rybníční nádrži v masivu Gromniku nedaleko obce Bílý Kościół (okres Strzelin) je dosud teprve druhým stanovištěm tohoto druhu v historii floristického výzkumu Sudet.

Jedinci řasy *Nitella syncarpa* byli nalezeni na bahnitém dně v kalné vodě v hloubce 1–1,5 m. Tento druh byl na území Polska nalezen nejen v rybnících, ale také v pomalu tekoucích řekách, příkopech, jezerech a v nádržích se stojatou vodou. Rybníky nejsou stanovištěm, které by *Nitella syncarpa* preferovala. Její nepočtený nález právě v takové nádrži je spíše důsledkem chudé hydrografické sítě v Dolním Slezsku a Sudetech.

*Adres autora:*  
Katedra Botaniki i Ekologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24a  
50-363 Wrocław  
e-mail: urbaniak@biol.uni.wroc.pl

Ewa Fudali

## Gatunki vysokogórskie we florze mchów polskiej części Karkonoszy i ich zagrożenie

### Wstęp

Karkonosze, najwyższe i najbardziej rozległe pasmo w Sudetach zaliczane są do tzw. gór niskich. Po polskiej stronie położone są na wysokości od 727 m n.p.m. (Przełęcz Kowarska) do 1603 m n.p.m. (szczyt Śnieżki), przy czym główny masyw rzadko przekracza wysokość 1400 m n.p.m. Jednakże odznaczają się bardzo ostrym bodźcowym klimatem o parametrach odpowiadających terenom subpolarnym (STAFFA 1993), co doprowadziło do wytworzenia typowych pięter roślinności górskiej. W stosunku do Tatr zasięg poszczególnych pięter jest obniżony o ok. 200-400 m: i tak już na wysokości 1250 m n.p.m. wykształciły się subalpejskie zarośla kosodrzewiny, a od wysokości 1450 m n.p.m. występują murawy subalpejskie. Na stokach Śnieżki i na pionowych ścianach kotłów polodowcowych rozwinęła się roślinność turniowa (FABISZEWSKI 1985). Występowanie na tych wysokościach gatunków typowych dla obszarów związanych z surowym klimatem Arktyki oraz najwyższymi piętrami Alp (zarówno roślin kwiatowych jak i zarodnikowych) nadaje więc florze Karkonoszy wyjątkowy charakter, odmienny od innych gór Polski.

Stan poznania współczesnych stosunków briologicznych masywu, w tym stopnia zachowania flory wysokogórskiej, szczególnie po polskiej stronie, jest słaby (FUDALI 2001a). Dopiero w ostatnich latach podjęto systematyczne poszukiwania briologiczne w szczytowej części Karkonoszy, skoncentrowane wokół kotłów polodowcowych (FUDALI 2001b, 2004; FUDALI i KUČERA 2002, 2003; FUDALI i in. 2003), NW zboczy Śnieżki (FUDALI i in. 2003) oraz torfowisk subalpejskich położonych na Równi pod Śnieżką (WOJTUŃ 2004, 2006). Przyniosły one pewne nowe dane brioflorystyczne. Celem przedstawionego artykułu jest podsumowanie dotychczasowej wiedzy o bogactwie gatun-

kowym, ekologii i rozmieszczeniu mchów wysokogórskich po polskiej stronie Karkonoszy oraz próba oceny ich zagrożenia.

W pracy pojęcie mchów wysokogórskich odnosi się do tych gatunków, których centra występowania związane są z warunkami klimatycznymi najwyższych pięter Alp oraz/lub rejonów subarktycznych; wg koncepcji elementów geograficznych Europy przedstawionej przez DÜLLA (1984a,b, 1992) reprezentują one następujące grupy zasięgowo elementu arktyczno-alpejskiego: arktyczno-alpejską właściwą, subarktyczno-alpejską, subarktyczno-subalpejską i północno-oceaniczno-subalpejską oraz element subarktyczny. Nazewnictwo mchów przyjęto za OCHYRĄ i in. 2003.

### Stan poznania muskoflory polskiej części Karkonoszy

W przeszłości Karkonosze uważane były za najlepiej poznane pod względem briologicznym pasmo górskie Europy, co wiąże się z długoletnią działalnością na tym terenie takich badaczy jak G. Limpricht, CH. G. Nees von Esenbeck, J. Milde, Ludwig, Starcke czy Schiffner. „Złoty okres” briologicznej eksploracji Karkonoszy to druga połowa XIX w. i pierwsza dekada XX w. W okresie powojennym (po 1945 r.) pierwszych informacji o florze mchów polskiej części Karkonoszy dostarczyły badania LISOWSKIEGO (1956, 1961).

Z zestawienia historycznych notowań i zbiorów zielnikowych Herbarium Dolnego Śląska dokonanego przez KOŁĘ i WILCZYŃSKĄ (1985) oraz WILCZYŃSKĄ (1996) wynika, że flora mchów stwierdzonych na terenie masywu po polskiej stronie do 1965 r. liczyła 320 gatunków. Wśród nich 38 taksonów to gatunki, których centrum występowania związane jest ze strefą (sub)-arktyczną lub piętrami alpejskim

i subalpejskim wysokich gór Europy (tab. 1). Historyczne daty briologiczne dotyczące tej grupy mchów pochodzą głównie z 7 stanowisk: z 6 kotłów polodowcowych oraz zboczy i szczytu Śnieżki (NEES VON ESENBECK 1838, 1840; MILDE 1861, 1869; LIMPRICHT K.G. 1876, 1890; LIMPRICHT W. 1930, WILCZYŃSKA 1996, FUDALI 2001a). Należy w tym miejscu zaznaczyć, że obecne położenie Śnieżki na granicy państwowej wymusza rozdzielanie historycznych dat florystycznych dotyczących tej kulminacji na część polską i czeską, co wobec mało precyzyjnych opisów stanowisk może być często obarczone błędem.

W okresie 1961-2000 nie prowadzono na terenie Karkonoszy systematycznych poszukiwań brioflorystycznych. Nieliczne dane znajdują się w opracowaniu dotyczącym zbiorowisk naskalnych w Karkonoszach (34 gatunki mchów, w tym jeden wysokogórski – KOŁA 1986) oraz w tabelach fitosocjologicznych dokumentujących strukturę gatunkową niektórych zbiorowisk subalpejskich (35, w tym jeden wysokogórski – KWIATKOWSKI 1997, 1999a,b, 2004). Szczegółowe badania nad florą mchów masywu podjęte zostały w roku 2000 i kontynuowane w latach następnych (FUDALI 2001b, 2004; FUDALI i KUČERA 2002, 2003). W ich wyniku stwierdzono występowanie w polodowcowych kotłach Zachodnich Karkonoszy 111 gatunków mchów, w tym 20 z grupy wysokogórskich. Warto zaznaczyć, że jeden z nich: *Andrea nivalis* to gatunek po raz pierwszy znaleziony w całych Karkonoszach, a dwa: *Ditrichum zonatum* i *Kiaeria blyttii* – po raz pierwszy stwierdzone w polskiej części masywu. W wyniku rewizji materiałów zielnikowych z Karkonoszy zgromadzonych w Zielniku Uniwersytetu Karola w Pradze stwierdzono nowy gatunek dla muskoflory Polski – subarktyczno-subalpejski *Encalypta microstoma* zebrany w 1949 r. w obrębie Małego Śnieżnego Kotła przez czeskiego briologa Šmardę (KUČERA i FUDALI 2004).

We wrześniu 2002 roku na terenie Wschodnich Karkonoszy odbyły się warsztaty terenowe Sekcji Briologicznej PTB, podczas których zebrano wiele interesujących dat briologicznych z terenu Kotła Małego Stawu i zboczy Śnieżki, w tym m.in. stanowiska 11 mchów wysokogórskich (FUDALI i in. 2003). W roku 2004 WOJTUŃ opublikował informację o stanowisku nowego dla Karkonoszy gatunku z grupy wysokogórskich mchów – subarktycznego torfowca *Sphagnum jensenii* (WOJTUŃ 2004).

Ten sam autor (WOJTUŃ 2006) przedstawił też rozmieszczenie na torfowiskach Karkonoszy subarktyczno-subalpejskiego torfowca *Sphagnum lindbergii*, wcześniej już znanego z tego obszaru (LIMPRICHT W. 1930). W roku 2006 stwierdzono na szczycie Śnieżki nowy dla brioflory polskiej części Karkonoszy subarktyczno-subalpejski mech *Syntrichia norvegica* (FUDALI – w przygotowaniu).

Podsumowując, prowadzone od 2000 r. badania nad aktualnym zróżnicowaniem muskoflory polskiej części Karkonoszy wykazały współczesne występowanie na ich obszarze 27 gatunków wysokogórskich, w tym czterech wcześniej nie podawanych.

## Geograficzna i ekologiczna charakterystyka gatunków

Z przedstawionego powyżej zestawienia badań i danych brioflorystycznych wynika, że łączna liczba gatunków mchów wysokogórskich podana dotąd z polskiej części Karkonoszy wynosi 43, co stanowi ok. 13% muskoflory Karkonoszy. Najwięcej jest gatunków należących do subarktyczno-subalpejskiej grupy zasięgowej – 29; ale reprezentowane są także inne elementy geograficzne i grupy zasięgowe: arktyczno-alpejska – 4 taksony, subarktyczno-alpejska – 6, północno-oceaniczno-subalpejska – 2 i element subarktyczny – 2 (tab. 1).

Gatunki te wykazują zróżnicowane preferencje substratowe (tab. 2), przy czym największa ich liczba zajmuje siedliska naskalne, występując bezpośrednio na skałach lub na pokrywającej je warstwie humusu (na skałach – 12, na warstwie humusu pokrywającej podłoże skalne – 10). Na glebach inicjalnych, szkieletowych wystąpiło 8 gatunków, na glebie mineralnej – 5, na torfie – 4, na butwiejących szczątkach i odchodach zwierząt – 3, natomiast jeden stwierdzono na podłożu o charakterze antropogenicznym (cementowa zaprawa murku).

Reprezentują także odmienne wymagania ekologiczne co do wilgotności i odczynu zajmowanych siedlisk (DIERSSEN 2001). Największy udział mają gatunki preferujące siedliska od umiarkowanie kwaśnych do subneutralnych – 18. Wyłącznie na siedliskach subneutralnych występuje 7 gatunków, natomiast 13 wykazuje duże przywiązanie do siedlisk kwaśnych, w tym: wyłącznie do silnie kwaśnych – 3 a do umiarkowanie kwaśnych – 4, a pozostałe (6)

spotykane są na podłożach o odczynie od silnie do umiarkowanie kwaśnego. Udział gatunków wybitnie eurytopowych, a więc zajmujących siedliska od silnie kwaśnych do subneutralnych, jest niewielki – 5.

Pod względem wymagań wilgotnościowych zdecydowana ich większość to gatunki siedlisk umiarkowanie wilgotnych – 13 lub stale wilgotnych – 10. Wśród pozostałych zaznaczają się zróżnicowane preferencje co do wilgotności podłoża.

Natomiast wykazują duże podobieństwo wymagań świetlnych – większość (26) to gatunki siedlisk oświetlonych, 13 taksonów znosi okresowe zacienienie a tylko 4 to zdecydowane sciofity.

## Próba oceny zagrożeń

Wśród 27 gatunków wysokogórskich współcześnie odnotowanych w Karkonoszach tylko pięć: *Kiaeria blyttii*, *K. starkei*, *Oligotrichum hercynicum*, *Polytrichastrum alpinum* i *Sphagnum lindbergii* to gatunki rozprzestrzenione na terenie masywu, tworzące dość liczne, chociaż rzadko rozległe skupienia (tab. 1). Wszystkie reprezentują element subarktyczno-subalpejski, są światłolubnymi acidofitami, preferującymi siedliska stale do umiarkowanie wilgotnych lub nawet okresowo przesychnające. Każdy z nich zasiedla inny typ substratu. Dość duża liczba notowań pozwala uznać, że aktualnie nie są zagrożone.

Pozostałe gatunki wysokogórskie występują rzadko i nielicznie, a wiele z nich odnotowano tylko na pojedynczych stanowiskach (tab. 1). Najwięcej jest wśród nich gatunków należących do subarktyczno-subalpejskiej grupy zasięgowej – 12, ale inne elementy geograficzne i grupy zasięgowe także są reprezentowane: arktyczno-alpejska – 4 taksony, subarktyczno-alpejska – 3, subarktyczna – 2, północno-oceaniczno-subalpejska – 1. Niemal wszystkie są acidofilne, ale 14 z nich wykazuje preferencje do siedlisk umiarkowanie i lekko kwaśnych. Zasiedlają przede wszystkim powierzchnie skalne: nagie – 7 i pokryte warstwą humusu – 6 oraz gleby inicjalne – 8. Trudno wskazać czynniki, które determinują rzadkość czy wręcz sporadyczność występowania tych mchów. Tym bardziej, że brak jest danych historycznych dotyczących częstości występowania tych gatunków w przeszłości, nie można więc nic powiedzieć o tendencjach dynamicznych

w populacjach tych gatunków. Ze względu na rzadkość występowania i ograniczone wielkości darni wszystkie należy uznać za silnie zagrożone.

Największe nagromadzenie gatunków wysokogórskich odnotowano w obrębie Śnieżnych Kotłów (łącznie w obu – 33, w tym 21 po 1999 r.: w Małym Śnieżnym Kotle – 32 (20), w Wielkim – 21(11)) oraz Kotle Małego Stawu – 20 (8).

Z 39 gatunków stwierdzonych do 1961 r. na przełomie XX i XXI w. odnaleziono 23 (59%), w tym większość reprezentujących brioflorę najzimniejszych rejonów Europy (grupy zasięgowe arktyczno-alpejska i subarktyczno-alpejska). Natomiast 16 taksonów nie udało się odszukać. Co do dwóch: *Rhizomnium pseudopunctatum* i *Kiaeria falcata* istnieje uzasadniona wątpliwość co do poprawności oznaczeń (FUDALI i KUČERA 2003). Niestety, historyczne materiały zielnikowe tych gatunków z polskiej części Karkonoszy nie zachowały się, nie można więc ustalić przynależności taksonomicznej tych okazów.

Spektrum substratowe mchów nieodnalezionych jest dość zróżnicowane: 30% to epility, 25% – humikole, 16% – koprofity; 2 z nich to gatunki torfowiskowe a jeden rozwija się na glebach mineralnych. Wykazują też znaczącą odmienność realizowanych strategii życiowych (wyróżnionych wg DURINGA 1992) – podobny udział mają kolonisti (gatunki krótkotrwałe wytwarzające dużą liczbę małych zarodników), gatunki realizujące strategię typu shuttle (kilkuletnie, wytwarzające małą liczbę dużych zarodników) jak i gatunki długotrwałe. Pod względem wymagań ekologicznych co do odczynu siedliska są to przede wszystkim gatunki notowane na siedliskach od umiarkowanie kwaśnych do subneutralnych – 8 lub subneutralnych – 6. Ich wymagania wilgotnościowe są dość zróżnicowane; największą grupę stanowią higrofity – 6 oraz gatunki eurytopowe notowane na siedliskach od stale wilgotnych do suchych – 4. Najwięcej gatunków nieodnalezionych (12) reprezentuje grupę zasięgową subarktyczno-subalpejską.

Wydaje się, że szukając ewentualnych przyczyn domniemanego ustąpienia tych gatunków należy zwrócić uwagę na charakter zajmowanych przez nie siedlisk i substratów. Trzy gatunki: *Tayloria serriata*, *Tayloria splachnoides* i *Tetraplodon angustatus* występują na specyficznym podłożu jakim są butwiejące odchody zwierząt roślinożernych lub ich szczątki

Tabela 1. Historyczne i współczesne stanowiska mchów wysokogórskich stwierdzonych po polskiej stronie Karkonoszy (nazewnictwo mchów za OCHYRA i in. 2003).

Nazwa gatunku	Liczba notowań gatunków wysokogórskich w poszczególnych obiektach														
	MSK		WSK		CZK		ŁK		MSI		WST		Śnieżka		Inne
	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	do 1965	po 1999	
ARKTYCZNO-ALPEJSKIE															
<i>Andrea nivalis</i>		1													
<i>Arctoa fulvella</i>		1	*												
<i>Pohlia ludwigii</i>	*	20		3											
<i>Pohlia obtusifolia</i>	*				*		1								
SUBARKTYCZNO-ALPEJSKIE															
<i>Bryum muehlenbeckii</i>	*														
<i>Bryum arcticum</i>	*												*		
<i>Dicranum elongatum</i>	*									*			*	1	
<i>Dicranum spadicum</i>	*												*		
<i>Plagiomnium medium</i>		2		1		2		*		*	2				A
<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	*	1													
SUBARKTYCZNO-SUBALPEJSKIE															
<i>Amphidium lapponicum</i>	*									*					
<i>Ditrichum zonatum</i>		1											*		B
<i>Dryptodon funalis</i>	*	2	*	3						*					
<i>Dryptodon incurvus</i>	*		*	4										2	
<i>Encalypta microstoma</i>	*														
<i>Fissidens osmundoides</i>	*	1													
<i>Herzogiella striatella</i>	*	1	*	2	*			*		*	1	*	*		C
<i>Hygrohypnum smithii</i>								*		*					
<i>Hylacomiastrum pyrenaicum</i>	*	2	*					*		*					
<i>Hypnum callichroum</i>	*	1	*			*		*		*	1				D

<i>Kiaeria blyttii</i>		30		20		10		1		2							3		
<i>Kiaeria falcata</i> ?	*	1	*				*		*		*								E
<i>Kiaeria starkei</i>	*	25	*	10	*	3	*	*	*		*						2		
<i>Lescuraea saxicola</i>	*																		
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	*	20	*	30	*	20	*	*	*								2		F
<i>Palustriella decipiens</i>	*						*		*										
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	*	30	*	30	*	20	*	*	*	2							1		
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>						*													
<i>Psychoodium plicatum</i>	*	2	*											*					
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> ?	*		*																G
<i>Sphagnnum lindbergii</i>	*		*				*	*	*		*			*					H
<i>Syntrichia nonvegica</i>														*			1		H
<i>Tayloria serrata</i>	*				*		*	*	*					*					
<i>Tayloria splachnoides</i>							*		*										
<i>Tetradontium repandum</i>								*	*	1									I
<i>Tetraplodon angustatus</i>	*		*											*			*		K
<i>Tortula euryphylla</i>	*	2												*			*		
<i>Warnstorfia sarmentosa</i>	*	1	*	2			*	1	*	1	*	*	1	*			*		
<i>Weissia controversa</i> var. <i>wimmeriana</i>														*			*		L
SUBARKTYCZNE																			
<i>Pohlia drummondii</i>	*	5		4			*		*		*								M
<i>Sphagnnum jenssenii</i>																			
POŁNOCNO-OCEANICZNO-SUBALPEJSKIE																			
<i>Dicranodontium uncinatum</i>	*		*			1													
<i>Hygrohypnum molle</i>			*				*		*		*								N
RAZEM	27	20	17	11	7	6	16	3	19	8	6	1	11	7					

Objaśnienia: \* – odnotowane występowanie ale brak danych ilościowych; **stanowiska:** A – Piętarzyny (1961), B – główny grzbiet Karkonoszy (1876), C – Łabski Szczyt (1956), CZK – Czamy Kocioł, D – Wodospad Kamienczyka (1869), E – grzbiet Karkonoszy (1922), F – Kopa (2003), Biały Jar (2003), G – Rownia pod Śnieżką (1884), H – torowiska subalpejskie na Rowni pod Śnieżką (1876, 1949, 2006), Smogonia (2006), Śląskie Kamienie (2006), Sokolnik (2006), J – Strzecha Akademicka (1930), K – Mały Szyzak (1869), L – Mała Kopa (1869), ŁK – Kocioł Łomniczyki, M – Smogonia (2004), MSK – Mały Śnieżny Kocioł, MSI – Kocioł Małego Stawu, N – Wodospady Szklarki i Kamienczyka (1869), WSK – Wielki Śnieżny Kocioł, WST – Kocioł Wielkiego Stawu.



Tabela 2. Ekologiczna charakterystyka mchów wysokogórskich stwierdzonych po polskiej stronie Karkonoszy (wg DIERSSENA 2001).

Nazwa gatunku	wymagania ekologiczne w stosunku do			WILGOTNOŚCI
	TYPU SUBSTRATU	ODCZYNU	ŚWIATŁA	
		ARCTYCZNO-ALPEJSKIE		
<i>Andrea nivalis</i>	skała	c-m acidofit	c-h fotofit	h higrofit, rheofit
<i>Arctoa fulvella</i>	skała	c-m acidofit	h fotofit	m higrofit
<i>Pohlia ludwigii</i>	gleba inicjalna	m acid-subneurofit	h fotofit	h-c higrofit
<i>Pohlia obtusifolia</i>	gleba inicjalna	m acid-subneurofit	h fotofit	c higrofit
		SUBARKTYCZNO-ALPEJSKIE		
<i>Bryum muehlenbeckii</i>	skała	m acid-subneurofit	h fotofit	h higro- m xerofit
<i>Bryum arcticum</i>	humus na skalach	m acid-basofit	m scio- h fotofit	m higro-mesofit
<i>Dicranum elongatum</i>	gleba inicjalna	c-m acidofit	m fotofit	meso- m xerofit
<i>Dicranum spadicum</i>	humus na skalach	m acid-subneurofit	m fotofit	m higro-mesofit
<i>Plagiominium medium</i>	humus na skalach	c acid-subneurofit	m scio- m fotofit	m-h higrofit
<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	wyleżyśka śn.	h acidofit	h fotofit	c higrofit
		SUBARKTYCZNO-SUBALPEJSKIE		
<i>Amphidium lapponicum</i>	humus na skalach	subneurofit	h scio- m fotofit	m higro- m xerofit
<i>Ditrichum zonatum</i>	gleba inicjalna	h acidofit	c-h fotofit	m higrofit
<i>Dryptodon funalis</i>	skała	m acid-subneurofit	m scio- h fotofit	meso- c xerofit
<i>Dryptodon incurvus</i>	skała	m acid-subneurofit	c-m scio	c xerofit
<i>Encalypta microstoma</i>	humus na skalach	subneurofit	h fotofit	xerofit
<i>Fissidens osmundoides</i>	skała	m acid-basofit	m scio- c fotofit	h-m higrofit
<i>Herzogiella striatella</i>	humus na skalach, podstawa drzew	m acidofit	scio- m fotofit	higrofit
<i>Hygrohypnum smithii</i>	skała	m acid-subneurofit	h fotofit	hydrofit
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	humus na skalach	m acid-subneurofit	scio- m fotofit	m higro – mesofit
<i>Hypnum callichroum</i>	gleba inicjalna	m acido-subneurofit	scio- m fotofit	m higrofit
<i>Kiaeria blyttii</i>	skała	c acidofit	m fotofit	mesofit
<i>Kiaeria lacata</i>	humus na skalach	c acidofit	c-h fotofit	m higrofit
<i>Kiaeria starkei</i>	humus na skalach	h acid-subneurofit	m-c fotofit	c-m higrofit

<i>Lescurea saxicola</i>	skała	m acid-subneurofit	m-h fotofit	m higro- c xerofit
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	gleba inicjalna	h-c acidofit	h fotofit	m higro-mesofit
<i>Palustriella decipiens</i>	skała	m acid-subneurofit	h fotofit	h higrofit
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	gleba mineralna	h acid-subneurofit	m scio- m fotofit	m higro-mesofit
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	torf	m acid-subneurofit	m scio- m fotofit	h higrofit
<i>Ptychodium plicatum</i>	gleba mineralna	subneurofit	c-h fotofit	mesofit
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	gleba mineralna	m acid-subneurofit	m scio- h fotofit	h-m higrofit
<i>Sphagnum lindbergii</i>	torf	h-c acidofit	c-h fotofit	h-m higrofit
<i>Syntrichia norvegica</i>	zaprawa cementowa	m acid-subneurofit	m scio-c fotofit	meso-c xerofit
<i>Tayloria serrata</i>	odchody zwierząt	subneurofit	h fotofit	mesofit
<i>Tayloria splachnoides</i>	szczątki zwierząt	subneurofit	m sciofit	m higrofit
<i>Tetradontium repandum</i>	skała	m acidofit	h-c sciofit	m higrofit
<i>Tetraplodon angustatus</i>	szczątki zwierząt	subneurofit	c fotofit	m higrofit
<i>Tortula eurphylla</i>	gleba mineralna	m acid-subneurofit	h fotofit	m xerofit
<i>Warnstorfia sarmentosa</i>	torf, skała	h acid-subneurofit	h fotofit	h higrofit, rhoifit
<i>Weissia controversa</i> var. <i>Wimmeriana</i>	gleba mineralna	subneurofit	m scio- m fotofit	meso- c xerofit
		SUBARKTYCZNE		
<i>Pohlia drummondii</i>	gleba inicjalna	h acid-subneurofit	h fotofit	c higro-mesofit
<i>Sphagnum jensenii</i>	torf	h-m acidofit	h fotofit	h-c higrofit
		PÓŁNOCNO-OCEANICZNO-SUBALPEJSKIE		
<i>Dicranodontium uncinatum</i>	humus na skalach	m acidofit	c sciofit	h-m higrofit
<i>Hygrohypnum molle</i>	skała	m acidofit	m fotofit	higrofit, rheofit

Objaśnienia: grupy ekologiczne: **w stosunku do odczynu**: basofit – gatunek siedlisk zasadowych, c acidofit – gatunek siedlisk kwaśnych (pH 4,1-4,8), h acidofit – gatunek siedlisk silnie kwaśnych (pH 3,4-4,0), m acidofit – gatunek siedlisk umiarkowanie kwaśnych (pH 4,9-5,6), subneurofit – gatunek siedlisk o pH 5,7-7,0; **w stosunku do światła**: c fotofit – gatunek siedlisk znacząco oświetlonych, h fotofit – gatunek występujący tylko w pełnym świetle, h sciofit – gatunek przystosowany do niemal pełnego zacienienia, m tofit – gatunek siedlisk umiarkowanie oświetlonych, m sciofit – gatunek siedlisk półzaciemionych; **w stosunku do wody**: c higrofit – gatunek siedlisk wilgotnych, c xerofit – gatunek siedlisk znacząco suchych, h higrofit – gatunek siedlisk bardzo wilgotnych, hydrofit – gatunek wodny, m higrofit – gatunek siedlisk umiarkowanie wilgotnych, mesofit – gatunek siedlisk świeżych, okresowo przesycających, m xerofit – gatunek siedlisk umiarkowanie suchych, rheofit – gatunek wód płynących. Zaczieniono wiersze z gatunkami nieodnanionymi po roku 1999.

(kości, skóra). Substraty te są ze swojej natury krótkotrwałe, dlatego występowanie i trwanie wyspecjalizowanych koprofitów jest ściśle uzależnione od występowania w środowisku, w momencie dyspersji zarodników, substratu w odpowiednim stadium rozkładu. Zwraca też uwagę fakt, że 7 z 9 gatunków związanych z siedliskami naskalnymi preferuje te o odczynie od lekko kwaśnego do subneutralnego. W latach 1970-1980 notowano znaczącą depozycję siarki i acidyfikację środowiska przyrodniczego Karkonoszy (Kmieć i in. 1994). Prawdopodobnym jest, że odczyn niektórych z siedlisk subneutralnych lub lekko kwaśnych zmienił się na tyle, że gatunki te ustąpiły.

## Podsumowanie i wnioski

1. W szczytowej części Karkonoszy (polska strona) wystąpiły w sumie 43 gatunki wysokogórskie. Zarówno w przeszłości jak i współcześnie ich największe bogactwo odnotowano w obrębie Śnieżnych Kotłów. Te miejsca można więc uznać za refugium wysokogórskiej brioflory w polskiej części

Karkonoszy. Trzeba jednak zaznaczyć, że jak dotąd, mchy kotłów polodowcowych zlokalizowanych we Wschodnich Karkonoszach nie zostały w pełni opracowane.

2. Współcześnie potwierdzono występowanie 27 taksonów, ale większość z nich, ze względu na sporadyczność występowania, należy uznać za silnie zagrożone. Przy czym czynniki zagrażające pozostają nierozpoznane.
3. Wielu gatunków podanych w przeszłości nie udało się, jak dotąd, odnaleźć. Zdaniem autorki przyczyn ich ewentualnego ustąpienia należy raczej szukać w lokalnych zmianach odczynu podłoża lub braku specyficznych substratów (takich jak np. gnijące szczątki zwierząt) niż w globalnym ociepleniu klimatu, co sugerują niektórzy autorzy (Kućera i in. 2004). Wówczas bowiem powinny przede wszystkim zaniknąć gatunki stref najzimniejszych czyli reprezentujące grupy zasięgowe arktyczno-alpejską i subarktyczno-alpejską. Te jednak w większości się zachowały, natomiast największy ubytek zaznaczył się w grupie subarktyczno-subalpejskiej.

## Literatura

- DIERSSEN K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryophytorum Bibliotheca, Bd. 56. J. Cramer in der Gebr.-Borntraeger-Verl.-Buchh., Berlin-Stuttgart.
- DÜLL R. 1984a. Distribution of the European and Macaronesian mosses (*Bryophytina*). Part I. Bryol. Beitr. 4: 1-109.
- DÜLL R. 1984b. Distribution of the European and Macaronesian mosses (*Bryophytina*). Part II. Bryol. Beitr. 5: 110-232.
- DÜLL R. 1992. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (*Bryophytina*) – Annotations and progress. Bryol. Beitr. 8/9: 1-223.
- DURING H. 1992. Ecological classifications of bryophytes and lichens. w: J.W. BATES i A.M. FARMER (red.) Bryophytes and lichens in a Changing Environment. Clarendon Press, Oxford, ss. 35-40.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. w: A. JAHN (red.) Karkonosze polskie. Wyd. Ossolineum, Wrocław, ss. 191-235.
- FUDALI E. 2001a. Element alpejski i subalpejski we florze mchów polodowcowych kotłów polskiej części Karkonoszy. Ann. Silesiae 31: 89-98.
- FUDALI E. 2001b. Mchy żyły bazaltowej Małego Śnieżnego Kotła (Karkonosze). Ann. Silesiae 31: 81-88.
- FUDALI E. 2004. Mchy Czarnego Kotła. Ann. Silesiae 33: 43-50.
- FUDALI E., KUĆERA J. 2002. *Andreaea nivalis* (Andreaeaceae, Musci) new to the Karkonosze Mts. (SW Poland). Pol. Bot. Journ. 47(1): 45-47.
- FUDALI E., KUĆERA J. 2003. Bryogeographical elements of moss flora in glacial cirques „Śnieżne Kotły” (Karkonosze Mts) and their threat. Acta Soc. Bot. Pol. 72(1): 79-85.
- FUDALI E., STEBEL A., RUSIŃSKA A., KLAMA H., ŻARNOWIEC J., PISAREK W., DUDA-KLIMASZEWSKI S., STANIASZEK M., WIERZCHOLSKA S. 2003. Materiały do brioflory wschodnich Karkonoszy. Ann. Silesiae 32: 33-41.
- KMIEĆ G., KACPERCZYK K., ZWOŹDZIAK J., ZWOŹDZIAK A. 1994. Ocena stężenia i rodzaju zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w rejonie Karkonoszy. w: Z. FISCHER (red.) Karkonoskie badania ekologiczne. II Konferencja Dziekanów Leśny, 17-19 stycznia 1994. Oficyna Wydawnicza IE PAN, Dziekanów Leśny.
- KOLA W. 1986. Fitosocjologiczne i ekologiczne badania zbiorowisk naskalnych mszaków w Karkonoszach. Acta Univ. Wratisl. 748, Prace Bot. 32: 3-102.

- KOLA W., WILCZYŃSKA W. 1985. Mszaki. w: A. JAHN (red.) Karkonosze polskie. Wyd. Ossolineum, Wrocław, ss. 257-272.
- KUĆERA J., FUDALI E. 2004. *Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not. w: T. L. BLOCKEEL (red.) New national and regional bryophyte records, 8. J. Bryology 25: 217-218
- KUĆERA J., ZMRHALOVÁ M., BURYOVÁ B., PLAŠEK V., VÁŇA J. 2004. Bryoflora of the Úpská jáma cirque and adjacent localities of the Eastern Krkonoše Mts. Čas. Slez. Muz. Opava (A), 53: 143-173.
- KWIATKOWSKI P. 1997. Stan aktualny populacji świetlika małego *Euphrasia minima* w Karkonoskim Parku Narodowym. Materiały sesji naukowej „Geologiczne problemy Karkonoszy”, Przesieka 15-18.10.1997.
- KWIATKOWSKI P. 1999a. The distribution of six threatened grass species (Poaceae) in the Sudety Mts (Poland). Fragm. Flor. Geobot. Suppl. 7: 79-99.
- KWIATKOWSKI P. 1999b. The distribution of *Allium schoenoprasum* L. subsp. *sibiricum* (L.) Hartm. in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 68: 149-156.
- KWIATKOWSKI P. 2004. Vegetation of the Czarny Kocioł Jagniątkowski Cirque. Opera Corcontica 41(1): 213-223.
- LIMPRICHT K. G. 1876. Laubmoose. w: F. COHN (red.) Kryptogamen-Flora von Schlesien. J. U. Kern's Verlag, Breslau.
- LIMPRICHT K. G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. w: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 2. Auflage. Ed. Kummer, Leipzig, Bd. 4.
- LIMPRICHT W. 1930. Die Pflanzenwelt der Schneegruben im Riesengebirge. Englers Bot. Jahr. 63: 1-74.
- LISOWSKI S. 1956. Zielnik mchów Polski. Fasc. XI, nr 301-325. Mchy Karkonoszy. Wyd. PAN, Poznań.
- LISOWSKI S. 1961. Zielnik mchów Polski. Fasc. LX, nr 1526-1550. Mchy Karkonoszy. Wyd. PAN, Poznań.
- MILDE J. 1861. Uebersicht über die schlesische Laubmoss-Flora. Botanische Zeitung 19: 1-48.
- MILDE J. 1869. Bryologia Silesiaca. Laubmoss-flora von Nord u. Mittel-Deutschland, Leipzig.
- NEES VON ESENBECK CH. G. 1838. Naturgeschichte der europäischen Lebermoose mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirges. Grass. Barth und Comp., Breslau.
- NEES VON ESENBECK CH. G. 1840. Uebersicht der Pflanzengattungen und Arten der schlesischen Riesengebirges und des Warmbrunn-Hirschberger Thals. w: J. WENDT (red.) Die Thermen zu Warmbrunn im Schlesienschen Riesengebirge, Breslau-Warmbrunn.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Cracow.
- STAFFA M. 1993. Słownik geografii turystycznej Sudetów, 3. Karkonosze. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa-Kraków.
- WILCZYŃSKA W. 1996. Flora mchów Karkonoszy. Cz. I (dane historyczne do 1965 r.). Acta Univ. Wratisl. 1886, Pr. Bot. 70: 111-139.
- WOJTUŃ B. 2004. *Sphagnum jenssenii* – nowy gatunek dla brioflory Karkonoszy. Opera Corcontica 41(1): 166-169.
- WOJTUŃ B. 2006. Species of genus *Sphagnum* in Sudetes mires: a floristic and ecological study. Wyd. AR we Wrocławiu.

## Hochgebirgsarten der Moosflora im polnischen Teil des Riesengebirges und ihre Bedrohung

### Zusammenfassung

In der Arbeit wird die ökologische Charakteristik von 43 Hochgebirgsarten von Moosen dargestellt, die nach DÜLL (1984a, 1984b, 1992) in Europa folgende Elemente repräsentieren: das arktisch-alpine, das subarktisch-subalpine und das subarktische. Die erwähnten Arten wurden im polnischen Teil des Riesengebirges festgestellt. Der Verfasser hat die historischen und aktuellen Standorte dieser Moose zusammengestellt. Es wurde die Bedrohung dieser Moosgruppe eingeschätzt und man hat versucht die Ursachen des Schwindens von 16 Arten zu zeigen. Die größte Ansammlung von Hochgebirgsarten wurde in den Schneegruben festgestellt. Die seit dem Jahr 2000 andauernden Untersuchungen an der Moosflora der höheren Lagen des Riesengebirges erbrachten bisher das Resultat des Vorkommens von 27 Hochgebirgsarten, darunter 4 neue, bisher von hier nicht notierte Arten: *Andreaea nivalis*, *Kiaeria blyttii*, *Sphagnum jenssenii* und *Syntrichia norvegica*. Die Mehrheit dieser Moose kommt nur in sehr geringen Mengen vor und sollte als stark bedroht angesehen werden. Die direkten Ursachen dieses Artenschwundes bleiben unbekannt.

## Vysokohorské druhy flóry mechů v polské části Krkonoš a jejich ohrožení

### Souhrn

V práci je uvedena ekologická charakteristika 43 druhů vysokohorských mechů (v Evropě reprezentujících prvky: arko-alpínský, subarktiko-subalpínský a subarktický – v pojetí DÜLLA 1984 a, b, 1992) potvrzených na polské straně Krkonoš a jsou sepsány lokality jejich výskytu – historické i současné. Autor zhodnotil jejich ohrožení a pokusil se ukázat na domnělé příčiny ústupu 16 druhů. Největší soustředění vysokohorských mechů bylo zaznamenáno – stejně v minulosti jako v současnosti – v oblasti Sněžných jam (Śnieżne Kotły). Bryologický výzkum prováděný od r. 2000 v hřebenových partiích polské části Krkonoš aktuálně prokázal výskyt 27 druhů vysokohorských mechů. Z toho jsou 4 taxony pro Krkonoše zcela nové: *Andreaea nivalis*, *Kiaeria blyttii*, *Sphagnum jensenii* a *Syntrichia norvegica*. Většinu z nich musíme vzhledem ke sporadicitě výskytu považovat za silně ohrožené. Zdroje možného ohrožení však nejsou známy.

Adres autorki:  
Katedra Botaniki i Ekologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24a  
50-363 Wrocław  
e-mail: efudali@ozi.ar.wroc.pl

Roman Gramsz, Joanna Potocka\*

## Rosiczka długolistna *Drosera anglica* HUDS. w Górach Izerskich

### Wstęp

Wśród rzadkich gatunków roślin naczyniowych torfowisk Gór Izerskich wymieniana jest rosiczka pośrednia *Drosera intermedia* HAYNE. Gatunek ten był podawany z Hali Izerskiej („Iserwiese”) jeszcze w czasach niemieckich, od WIMMERA i GRABOWSKIEGO (1827-1829) po SCHUBEGO (1903). Stanowisko w Górach Izerskich było jedynym wymienianym w Sudetach, zarówno przez badaczy śląskiej jak i czeskiej ich strony (por. PŁOCEK 1982, 1983, SCHUBE 1903).

W czasach powojennych potwierdzenie występowania tego gatunku nastąpiło w końcu ubiegłego stulecia (MATUŁA i in. 1997), a potem informacja o nim pojawia się w literaturze jeszcze kilkakrotnie (MATUŁA i in. 2000, POTOCKA 2004, JOŹA i VONIČKA 2004). Jako naturalne miejsce występowania wymieniana jest „Borowina” – jeden z kompleksów torfowiskowych w górnej części doliny Izery. Ponadto w literaturze pojawia się wzmianka o restytucji tego gatunku, dokonanej na Torfowisku Młyńskim, w centrum Hali Izerskiej (WOJTUŃ i in. 2000).

Na obu stanowiskach autorzy artykułu stwierdzili jednak ostatnio występowanie rosiczki długolistnej *Drosera anglica* HUDS., drugiego z gatunków rosiczek o wydłużonej blaszce liściowej. Rosiczka pośrednia *Drosera intermedia* najprawdopodobniej była mylnie podawana od ponad 150 lat.

### Cechy morfologiczne rosiczki długolistnej

Zasadniczą cechą pozwalającą odróżnić rosiczkę długolistną od rosiczki pośredniej jest umiejscowienie i kształt pędu kwiatowego (ČVANČARA 1997, RUTKOWSKI 1998). U rosiczki znalezionej w Górach Izerskich prosty pęd

kwiatowy wyrasta ze środka rozetki liściowej (fot. 1), natomiast u rosiczki pośredniej pęd wyrasta z boku rozetki, więc charakterystyczne jest jego łukowate przegięcie u nasady (fot. 2). Ta cecha pozwala na makroskopowe rozróżnienie tych dwu gatunków na podstawie okazów kwitnących. U okazów płonnych rosiczki długolistnej z Gór Izerskich z powodu małych rozmiarów (górski klimat) myląca może być zarówno wielkość roślin, jak i proporcje długości i szerokości liści – zbliżone do tych występujących u rosiczki pośredniej. Również inne cechy, trudne do zaobserwowania w terenie (wygląd torebki nasiennej oraz nasion), potwierdzają makroskopowe rozpoznanie.

### Charakterystyka ogólna gatunku

Rosiczka długolistna jest hemikryptofitem z przyziemną różyczką liści, fakultatywnym owadożercą o obniżonej zdolności konkurencyjnej. Rośnie na siedliskach oligomezotroficznych, na powierzchniach często lekko podtapianych, wśród torfowców lub częściej na odkrytym torfie, wśród rozproszonej pokrywy roślinnej na torfowiskach wysokich lub przejściowych (ALBRECHT i ČEŘOVSKÝ 1999a). Jest gatunkiem charakterystycznym rzędu *Scheuchzeria-Caricetalia nigrae* (MATUSZKIEWICZ 2001).

Rosiczka długolistna jest gatunkiem cyrkumborealnym: w Eurazji występuje od Wysp Brytyjskich aż po Kamczatkę, Sachalin i Japonię (HULTEN i FRIES 1986). W Polsce występuje na niewielu stanowiskach, przy czym ostatnio wyraźnie zmniejszyła się ich liczba (ZARZYCKI i in. 2002). Jest gatunkiem zagrożonym – została umieszczona na czerwonych listach, dolnośląskiej i krajowej, w kategorii EN i E – gatunków wymierających (KAČKI i in. 2003, ZARZYCKI i SZELĄG 2006).



Fot. 1. Rosiczka długolistna *Drosera anglica* z Gór Izerskich. Pęd kwiatowy wyrasta prosto ze środka rozetki (fot. R. Gramsz).



Fot. 2. Rosiczka pośrednia *Drosera intermedia* z Borów Dolnośląskich. Pęd kwiatowy wyrasta z boku rozetki – widoczne jest jego charakterystyczne przegięcie. Fotografia wykonana późnym latem w okresie suszy – zarówno torfowce jak i liście rosziczki są zaschnięte (fot. R. Gramsz).

## Opis stanowisk z Gór Izerskich

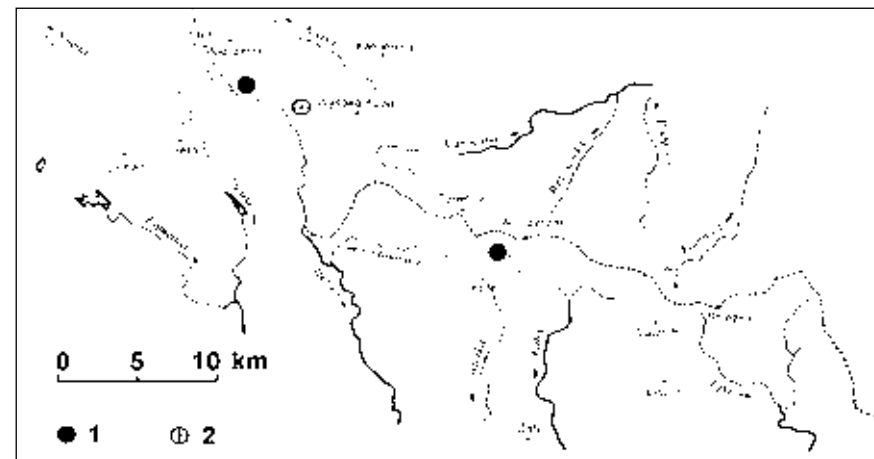
Jak już wspomniano, aktualnie rosziczka długolistna występuje w polskiej części Gór Izerskich na dwóch stanowiskach (ryc. 1).

Stanowisko naturalne znajduje się w kompleksie torfowisk „Borowiny”, położonym w górnej części doliny Izery. Rosiczka długolistna na „Borowinie” występuje tylko w obrębie kopuły wysokotorfowiskowej, na niewielkim, otwartym fragmencie w jej centralnej części. Powierzchnia ta, o wielkości ok. 0.5 ha, otoczona jest zwartymi zaroślami kosodrzewiny na torfie *Pino mugo-Sphagnetum*. W partiach otwartych dominuje zespół wełnianeczki darniowej *Eriophoro-Trichophoretum caespitosi*, tworzący płaskie, gęsto zarośnięte powierzchnie, z reguły niezbyt mokre, umożliwiające chodzenie po nich. Między płatami wełnianeczki licznie występują siedliska podtopione: wilgotne zagłębienia z partiami nagiego torfu okresowo zalane wodą i małe jeziora stale wypełnione wodą (w obu typach występuje zespół turzycy bagiennej *Caricetum limosae*). Ponadto dla tej części kopuły charakterystyczne są miejsca rozdeptane przez zwierzyńnię, w różnym stopniu uwilgotnione, pozbawione pokrywy

roślinnej. Na takich powierzchniach nagiego torfu oraz na brzegach jezior najczęście występuje rosziczka długolistna. Rośnie pojedynczo, w rozproszeniu lub w skupieniach od kilku do kilkunastu rozetek. Często towarzyszy jej rosziczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* L. Osobniki obu gatunków osiągają niewielkie rozmiary. Na opisywanym stanowisku autorzy stwierdzili także osobniki rosziczki owalnej *Drosera x obovata*.

W chwili obecnej stanowisko w kompleksie „Borowiny” wydaje się niezagrożone, pomimo sygnalizowanego bezpośredniego niszczenia osobników związanego z wydeptywaniem przez zwierzęta (MATULEA i in. 2000). Wydeptywanie należy uznać za czynnik naturalny, umożliwiający przetrwanie temu gatunkowi o obniżonych zdolnościach konkurencyjnych (ALBRECHT i ČEŘOVSKÝ 1999a). W latach 2004-2006 obserwowano na opisywanym stanowisku około 300-400 osobników.

Na Torfowisku Młyńskim namnożona w uprawie rosziczka długolistna została wysadzona na siedlisku podobnym do siedliska w kompleksie torfowiskowym „Borowiny”.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk rosziczki długolistnej *Drosera anglica* w rejonie izersko-karkonoskim. 1 – stanowiska naturalne, 2 – stanowisko po restytucji.

## Występowanie rosziczki długolistnej i rosziczki pośredniej w regionie

Najbliższe stanowisko rosziczki długolistnej znajduje się po czeskiej stronie Karkonoszy w Labskiej jamie (ŠOUŘEK 1969) – ryc. 1. Była ona także podawana z torfiastych łąk z okolic Frydlantu (czeskie Góry Izerskie), ale to stanowisko nie zostało ostatnio potwierdzone (ALBRECHT i ČEŘOVSKÝ 1999a). Poza Górami Izerskimi i Karkonoszami, rosziczka długolistna znana jest w Republice Czeskiej z Rudaw (Krušných hor), natomiast po stronie polskiej z Torfowiska pod Zieleńcem.

Rosiczka pośrednia natomiast, dotąd mylnie podawana z Gór Izerskich, ma swoje najbliższe stanowiska w Polsce w Borach Dolnośląskich, a w Republice Czeskiej na Příbrazskich blatach w obrębie Ralskiej pahorkatiny (ALBRECHT i ČEŘOVSKÝ 1999b).

## Literatura

- ALBRECHT J., ČEŘOVSKÝ J. 1999a. *Drosera anglica* Huds. W: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., MAGLOCKÝ Š., PROCHÁZKA F. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. Příroda a.s., Bratislava, s: 139.
- ALBRECHT J., ČEŘOVSKÝ J. 1999b. *Drosera intermedia* Hayne. W: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., MAGLOCKÝ Š.,

## Podsumowanie

Autorzy stwierdzili występowanie rosziczki długolistnej *Drosera anglica* Huds. w Górach Izerskich. Występuje ona w kompleksie torfowiskowym „Borowiny” i na Torfowisku Młyńskim, czyli na stanowiskach, na których według doniesień z końca XX w. miała występować rosziczka pośrednia *Drosera intermedia* HAYNE.

Najprawdopodobniej rosziczka pośrednia była mylnie podana z Gór Izerskich jeszcze przez badaczy niemieckich, a jednocześnie pomyłka została powtórzona.

Na torfowiskach górskich najbliższe stanowiska rosziczki długolistnej są podawane z sąsiednich Karkonoszy czeskich, a także z okolic Frydlantu w czeskich Górach Izerskich, choć to stanowisko ostatnio nie zostało potwierdzone.

Nazewnictwo gatunków zastosowane w artykule przyjęto za opracowaniem MIRKA i in. (1995), określenie i nazewnictwo zbiorowisk roślinnych za opracowaniem MATUSZKIEWICZA (2001).

Materiał zielnikowy został zdeponowany w herbarium Uniwersytetu Wrocławskiego.

- PROCHÁZKA F. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. Příroda a.s., Bratislava, s: 140.
- ČVANČARA A. 1997. *Droseraceae* Salisb. – rosnatkovité. W: SLAVIK. B. (red.) Květena České republiky 5. Academia, Praha, s: 47–52.
- HULTEN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European Vascu-

- lar Plants North of the Tropic of Cancel II-III. Koeltz Scientific Books. Königstein, 1172 ss.
- JOŹA M., VONIČKA P. (red.) 2004. Jizerskohorská rašeliniště. Jizersko-ještědský horský spolek, Liberec, 157 ss.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. W: KĄCKI Z. (red.) Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin UWr., PTPP „Pro Natura”, Wrocław, s: 9–65.
- MATULA J., WOJTUŃ B., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. *Annales Silesiae* XXVII: 123–140.
- MATULA J., WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L., TOMASZEWSKA K. 2000. Wymarłe i rzadkie gatunki roślin na torfowiskach Gór Izerskich. W: STURSA J., MAZURSKI K. R., PALUCKI A. Geoekologiczne problemy Krkonoś, Sborn. Mez. Věd. Konf., zaří 2000, Svoboda nad Upou; Opera Corcontica 37: 296–303.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 537 ss.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. *Biodiversity of Poland*, Vol. 1: 7–442.
- PLOCEK A. 1982. Květena Jizerských hor. 1. Přírodní poměry a přehled vegetace. Sborník Severočeského Muzea, Přírodní vědy 12: 5–44.
- PLOCEK A. 1983. Květena Jizerských hor. 2. Dějiny výzkumu flóry a přírody. Sborník Severočeského Muzea, Přírodní vědy 13: 5–24.
- POTOCKA J. 2004. Góry Izerskie – kraina torfowisk. W: FABISZEWSKI J. (red.) Wartości botaniczne wybranych pasm Sudetów. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, seria B, 213: 23–43.
- RUTKOWSKI L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 812 ss.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteil. R. Nischovsky, Breslau, 361 ss.
- ŠOUREK J. 1969. Květena Krkonoš, Academia, Praha, 451 ss.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827–1829. Flora Silesiae. Wratislaviae (Breslau), T. I (1827), ss. 446, T. II (1829), 282 ss, T. III (1829), 400 ss.
- WINKLER W. 1881. Flora des Riesens- und Isergebirges. E. Gruhn, Warmbrunn, VIII + 234 ss.
- WOJTUŃ B., MATULA J., ŻOŁNIERZ L., RAJ A. 2000. Rezerwat „Torfowiska doliny Izery”. Fundacja Karkonoska w Jeleniej Górze, Jelenia Góra, 48 ss.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.) Red list of plants and fungi in Poland. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s: 9–20.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, 183 ss.

## Der Langblättrige Sonnentau *Drosera anglica* HUDS. im Isergebirge

### Zusammenfassung

Die Verfasser stellten das Vorkommen des Langblättrigen Sonnentaus *Drosera anglica* HUDS. im Isergebirge fest. Die natürlichen Standorte befinden sich auf den Mooren Borowina und Torfowisko Młyńskie auf der Iserwiese, also dort, von wo früher der Mittlere Sonntau *Drosera intermedia* HAYNE gemelet wurde. Höchst wahrscheinlich wurde der Mittlere Sonnentau *Drosera intermedia* HAYNE also von dort durch deutsche Botaniker falsch gemeldet und dieser Fehler wurde später wiederholt.

Von Bergmooren wurde früher der Langblättrige Sonnentau noch aus dem tschechischen Riesengebirge und dem tschechischen Isergebirge (Frydlant) gemeldet, aber der letzte Standort wurde später nicht mehr bestätigt. Jedoch der Mittlere Sonnentau kommt weder im Isergebirge noch im Riesengebirge vor.

## Rosnatka anglická *Drosera anglica* HUDS. v Jizerských horách

### Souhrm

Autoři příspěvku potvrzují výskyt rosnatky anglické *Drosera anglica* HUDS. v polských Jizerských horách (Góry Izerskie). Její přirozená naleziště se nacházejí na rašeliništím komplexu Borowiny a také na rašeliništi Torfowisko Młyńskie (Hala Izerska – Velká Jizerská louka), tedy na lokalitách, kde podle posledních zpráv (z konce 20. stol.) měla růst rosnatka prostřední *Drosera intermedia* HAYNE.

Je velmi pravděpodobné, že rosnatka prostřední byla z Jizerských hor mylně udávána již německými botaniky a omyl byl předáván až do současnosti.

Rosnatka anglická rostoucí na horských rašeliništích má nejbližší výskyt v sousedních Krkonoších a také v okolí Frydlantu v českých Jizerských horách, i když poslední jmenovaná lokalita nebyla v současnosti potvrzena. Naopak rosnatka prostřední se v Jizerských horách ani Krkonoších nevyskytuje.

Adresy autorů:  
Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze  
ul. Wolności 268  
58-560 Jelenia Góra

\*Karkonoski Park Narodowy  
ul. Chałubińskiego 23  
58-570 Jelenia Góra

Waldemar Bena

## Obserwacje florystyczne z Łużyc (7)

W latach 2005-2006 na Łużycach, tj. na obszarze położonym pomiędzy Nysą Łużycką i Kwisą, kontynuowano poszukiwania roślin naczyniowych podlegających ochronie całkowitej i częściowej. W tym okresie znaleziono szereg nowych stanowisk, które nie były wykazywane w inwentaryzacjach przyrodniczych gmin (prowadzono je na terenie byłego woj. jeleniogórskiego w latach 90. minionego stulecia). Na obszarach gmin Lubań (miejska i wiejska), Mirsk, Gryfów Śląski, Olszyna, Osiecznica, Pieńsk, Platerówka, Sulików, Węgliniec i Zgorzelec znaleziono 24 nowe stanowiska 12 gatunków objętych ochroną całkowitą i 5 gatunków objętych ochroną częściową. Na podkreślenie zasługuje odnalezienie kilku stanowisk nielicznych we wschodnich Łużycach roślin, takich jak kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* (około 400 osobników na terenie wsi Kościelnik – najliczniejsze stanowisko tego storczyka w polskiej części Górnych Łużyc), gnieźnik leśny *Neottia nidus* – *avis* (trzecie znane stanowisko pomiędzy Nysą Łużycką a Kwisą) i listera jajowata *Listera ovata* (około 100 osobników pod Osiecznicą – jedno z najbogatszych stanowisk w Borach Dolnośląskich). Wśród stwierdzonych roślin 7 gatunków jest zagrożonych na Dolnym Śląsku (KĄCKI i in. 2003), a 1 zagrożony w Polsce (ZARZYCKI i SZELĄG 2006)

### Rośliny naczyniowe podlegające całkowitej ochronie gatunkowej

***Blechnum spicant*** (L.) ROTH. – podrzeń żebrowiec

Platerówka: w Lesie Lubańskim na wschodnich stokach Bukowej Góry (Bukowca), około 2 km na W od wsi Kościelnik. Osiecznica: w lesie 2,5 km na NW od Tomisławia (ANDRZEJ

HYJEK – inf. ustna). Gatunek zagrożony na Dln. Śląsku – LC (KĄCKI i in. 2003).

***Centaurium erythraea*** L. – centuria pospolita Zgorzelec: na terenie żwirowni 1,5 km na NE od Radomierzyc. W ostatnich latach brak było doniesień o występowaniu tego gatunku na obszarze gminy Zgorzelec.

***Dactylorhiza majalis*** (RHB.) P.F. HUNT et SUMMERH – kukułka szerokolistna

Gryfów Śl.: kilkanaście osobników na nieużytkowanej łące 1,5 km na E od Proszówki. Lubań: w zachodniej części wsi Kościelnik – stanowisko liczące około 400 kwitnących okazów. W najnowszej literaturze brak jest doniesień o występowaniu tego gatunku na obszarze gminy Lubań (por. ŚWIERKOSZ 1998, ŚWIERKOSZ i NARKIEWICZ 2004).

***Dactylorhiza maculata*** (L.) – kukułka plamista

Osiecznica: cztery kwitnące okazy w dolinie Czernej Wielkiej, 3,5 km na NE od Zagajnika. Pierwsze w okresie powojennym stwierdzenie tego storczyka w gminie Osiecznica (por. BERDOWSKI i in. 2003). Gatunek zagrożony na Dln. Śląsku – VU (KĄCKI i in. 2003).

***Elatine hexandra*** (LAPIERRE) DC. – nawodnik sześciopęcikowy

Zgorzelec: na Stawach Łagowskich koło Zgorzelca (oznaczył Zygmunt Dajdok). Pierwsze stwierdzenie tego zagrożonego gatunku w gminie Zgorzelec. Gatunek zagrożony w Polsce – V (ZARZYCKI i SZELĄG 2006).

***Epipactis helleborine*** (L.) CRANTZ – kruszczyk szerokolistny

Węgliniec: 13 kwitnących osobników w lesie 4,5 km na NW od Ruszowa.



Fot. 1. Kukułka plamista, okolice Zagajnika, VII 2005 r. (fot. W. Bena).

***Iris sibirica* L.** – kosaciec syberyjski

Lubań (gm. miejska): na wilgotnych łąkach w SW części miasta. Stanowisko ma najprawdopodobniej charakter antropogeniczny.

***Listera ovata* (L.) R. BR.** – listera jajowata

Olszyna: dwa okazy w pobliżu zamku Rajsko 1,5 km na SE od Bożkowic. Osiecznica: około 100 osobników, w tym wiele kwitnących, w lesie 1 km na NW od Osiecznicy. Gatunek nie podawany z obszaru gminy Osiecznica (por. BERDOWSKI i in. 2003). Węglińiec: 14 okazów na obrzeżu torfowiska 1 km na N od Węglińca. Gatunku nie stwierdzono podczas inwentaryzacji przyrodniczej gminy.

***Neottia nidus-avis* (L.) RICH.** – gnieźnik leśny

Sulików: na Górze Ognistej 1 km na NE od centrum Sulikowa (ARNE BECK – inf. ustna). Pierwsze w ostatnich latach stwierdzenie tego gatunku na terenie gminy Sulików. Gatunek zagrożony na Dln. Śląsku – VU (KAŃKI i in. 2003).

***Polypodium vulgare* L.** – paprotka zwyczajna

Osiecznica: w lesie grądowym 1 km na NW od Osiecznicy. Platerówka: w Lesie Lubańskim



Fot. 2. Czosnek niedźwiedzi, między Trzczańskiem a Posadą, V 2007 r. (fot. W. Bena).

na wschodnich zboczach Bukowej Góry (Bukowca) 2 km na W od Kościelnika. Zgorzelec: w byłym kamieniołomie bazaltu 0,3 km na E od Koźlic. Gatunek nie podawany z terenu gminy Zgorzelec w okresie powojennym.

***Utricularia vulgaris* L.** – pływacz zwyczajny

Pieńsk: na torfowisku 1 km na N od skraju wsi Dłużyna Górna.

***Veratrum lobelianum* BERNH.** – ciemiężycza zielona

Mirsk: stanowisko skupiające kilka osobników odnaleziono na Smreku w Górach Izerskich. Gatunek zagrożony na Dln. Śląsku – LC (KAŃKI i in. 2003).

### Rośliny naczyniowe podlegające częściowej ochronie gatunkowej

***Allium ursinum* L.** – czosnek niedźwiedzi

Bogatynia: w przełomowym odcinku Nysy Łużyckiej pomiędzy Trzczańskiem a Posadą znaleziono około 50 osobników. Zgorzelec (gmina

wiejska): około 10 osobników w lesie łągowym 1,5 km na N od Koźlic.

***Galium odoratum* (L.) SCOP.** – marzanka wonna

Sulików: w lesie liściastym 2 km na SW od Gozdanina.

***Hedera helix* L.** – bluszcz pospolity

Osiecznica: w lesie 6 km na NE od wsi Parowa. Stanowisko pochodzenia antropogenicznego (w pobliżu byłej leśniczówki).

***Helichrysum arenarium* (L.) MOENCH** – kocanki piaszkowe

Węglińiec: przy torach kolejowych w NE części Starego Węglińca.

***Menyanthes trifoliata* L.** – bobrek trójlistkowy

Osiecznica: na torfowisku przejściowym w dolinie Czernej Wielkiej, 3 km na NE od Zagajnika. W ostatnich latach gatunek nie był wykazywany w gminie Osiecznica (por. BERDOWSKI i in. 2003). Gatunek zagrożony na Dln. Śląsku – LC (KAŃKI i in. 2003).



Fot. 3. Listera jajowata, okolice Osiecznicy, VI 2005 r. (fot. W. Bena).



Fot. 4. Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* na podmokłej łące koło Lubania, V 2005 r. (fot. W. Bena).

## Literatura

- BERDOWSKI W., KOZIOL E., MACICKA-PAWLIK T. 2003. Walory przyrodnicze gminy Osiecznica (wschodnia część Borów Dolnośląskich). *Przyroda Sudetów Zachodnich*. 6: 45-58.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. ss. 9-65. [w:] Z. KĄCKI (red.). *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska*. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Opracowanie florystyczne. [w:] *Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego*. Gmina Lubań. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.
- ŚWIERKOSZ K., NARKIEWICZ C. 2004. Flora i zbiorowiska roślinne Pogórza Izerskiego wraz z Obniżeniem Żytawsko-Zgorzeleckim [w:] *Wartości botaniczne wybranych pasm Sudetów*, red. J. Fabiszewski. Wrocław.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. [w:] Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. SZELĄG (red.). *Lista roślin zagrożonych w Polsce*. PAN, Inst. Botaniki im. W. Szafera, Kraków. ss. 9-20.

## Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (7)

## Zusammenfassung

Der Autor berichtet über neue Standorte unter Naturschutz stehender Pflanzen, die im Jahr 2005 und 2006 in der Ostlausitz, vornehmlich in der Görlitzer Heide (Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka) zwischen der Queis und der Lausitzer Neiße festgestellt wurden. Auf diesem Gebiet fand der Autor 12 Standorte von vollständig unter Naturschutz stehenden Pflanzen und 5 Standorte teilweise unter Naturschutz gestellter Arten.

## Floristické nálezy z Lužice (7)

## Souhrn

Autor publikuje nálezy nových lokalit chráněných rostlin, potvrzené v roce 2005 a 2006 na území Východní Lužice, především v oblasti Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka mezi řekami Kwisa a Nysa Łużycka. Na popisovaném území byla objevena naleziště 12 taxonů úplně chráněných a 5 druhů částečně chráněných rostlin.

Adres autora:  
ul. Olszewskiego 7  
59-900 Zgorzelec

Paweł Kwiatkowski

Rośliny naczyniowe  
kotłów polodowcowych Karkonoszy

## Wstęp

Wyraźne piętno w rzeźbie terenu Karkonoszy pozostawiła epoka lodowa – zachowane współcześnie formy polodowcowe reprezentowane są przez moreny czołowe i boczne, stożki nasypowe, stawki i jeziora wysokogórskie a przede wszystkim nisze niwalne (m.in. Biały Jar, i tzw. kotły: „Smogorni”, „Łabskiego Szczytu”, „Szrenicki”) i kotły polodowcowe. Te ostatnie w polskiej części Karkonoszy podcinają północne stoki Śląskiego Grzbietu – są to od zachodu Mały Śnieżny Kocioł (fot. 1), Wielki Śnieżny Kocioł (fot. 2), Czarny Kocioł Jagniątkowski, Kocioł Wielkiego Stawu (fot. 3), Kocioł Małego Stawu (fot. 4) i Kocioł Łomniczki.

Duża różnorodność form geomorfologicznych (skalne ściany, turnie, żleby, piargi itd.), szeroki zakres zmienności wysokości względnych, zróżnicowanie warunków klimatycznych i w szczególności budowa geologiczna, lokalne zlodowacenia w przeszłości, historia roślinności a zwłaszcza plejstocenyjskie migracje gatunków borealnych (północnych, arktycznych) i wysokogórskich przybyłych między innymi z Alp i Karpatów (por. PAWŁOWSKI 1969, HADAĆ 1983, HENDRYCH 1985, KWIAWKOWSKI 2004a), decydują o wyjątkowej mozaice siedliskowej i zachowanej tu bogatej flory roślin naczyniowych i wykształconych zbiorowiskach roślinnych. Wyrazem tego jest choćby udział wielu osobliwości florystycznych (taksonów endemicznych, reliktowych, alpejskich) i unikalnych zespołów roślinności wysokogórskiej. Wszystko to powoduje, że kotły polodowcowe są zdecydowanie najcenniejszym przyrodniczo fragmentem polskich Karkonoszy.

Pomimo prowadzonych od dawna (z górą ponad 200 lat) badań botanicznych nad florą naczyniową Karkonoszy informacje o rozmieszczeniu gatunków w kotłach ograniczały się w zasadzie do niektórych

rzadszych roślin. Dane te zawarte są w bardzo licznych opracowaniach traktujących ogólnie o flory Sudetów (np. WIMMER i GRABOWSKI 1827-1829, WIMMER 1857, FIEK 1881, SCHUBE 1903, PAX 1928, JENIK 1960, PAWŁOWSKI 1969), Karkonoszy (m.in. ELSNER 1837, ČELAKOVSKÝ 1867-1881, WINKLER 1881, SCHUSTLER 1918, CYBERS-LANDRESY 1930, HUECK 1939, ŠOUREK 1969, MATUSZKIEWICZ i MATUSZKIEWICZ 1975, FABISZEWSKI 1985) czy poszczególnych taksonów na tle ich szerszego rozmieszczenia geograficznego (np. BORATYŃSKI 1986, 1991; SCHWEITZER i POLAKOWSKI 1994, KWIAWKOWSKI 1997, 1999a, 1999b; CHRETEK Jun. i MARHOLD 1998, BORATYŃSKI i DIDUCH 1998, BORATYŃSKI i in. 1999, KRUKOWSKI 2000, FABISZEWSKI 2001a, 2001b, 2004; MITKA 2003, SZELĄG 2003).

Do tej pory jedynie Mały Śnieżny Kocioł (LIMPRICHT 1930) oraz Czarny Kocioł Jagniątkowski (KWIAWKOWSKI 2004b) doczekały się pełnej analizy w zakresie flory i zbiorowisk roślinnych. Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki badań flory naczyniowej wszystkich kotłów polodowcowych polskich Karkonoszy.

## Uwagi metodyczne

W celu uzyskania możliwie najpełniejszego obrazu rozmieszczenia gatunków roślin naczyniowych w kotłach polodowcowych polskiej części Karkonoszy wykorzystano przede wszystkim wyniki własnych badań chorologicznych prowadzonych w okresie blisko 20-u ostatnich lat. Uwzględniono również wiele wcześniej publikowanych prac florystycznych [wybrane, najważniejsze pozycje podano w części wstępnej opracowania jak i w komentarzu do listy gatunków] oraz materiały zielnikowe umieszczone głównie w Zielniku Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego (WRSL).



Fot. 1. Zachodnia część Małego Śnieżnego Kocioła z widocznym w części centralnej Żlebem Bazaltowym (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 2. Urwiste skalne ściany Wielkiego Śnieżnego Kocioła (fot. P. Kwiatkowski).

Zestawienie alfabetyczne wszystkich roślin naczyniowych zawierające 366 taksonów przedstawiono poniżej w tabeli 1. Po każdej łacińskiej nazwie taksonu w odpowiednich kolumnach 1-6 podano jego stopień rozpowszechnienia w poszczególnych kociach połodowcowych. Użyto 5-stopniowej skali występowania: † – gatunek o różnej liczbie stanowisk, nie potwierdzony w trakcie badań przez autora; wymarły lub zaginiony; 1 – gatunek skrajnie rzadki, stwierdzony na jednym stanowisku, często jego populacja złożona z nielicznych osobników; 2 – gatunek rzadki, notowany na 2-5 stanowiskach; 3 – gatunek ± częsty, stwierdzony na 6-10 stanowiskach oraz 4 – gatunek pospolity, obserwowany na ponad 10 stanowiskach. Za stanowisko przyjęto powierzchnię 100 m<sup>2</sup>. W kolumnie 7 w przypadku gatunków górskich podano jego przynależność do odpowiedniego elementu wysokościowego (zastosowano następujące skróty O – ogólnogórski, R – regłowy, S – subalpejski, A – alpejski). Wreszcie w kolumnie ostatniej przed-

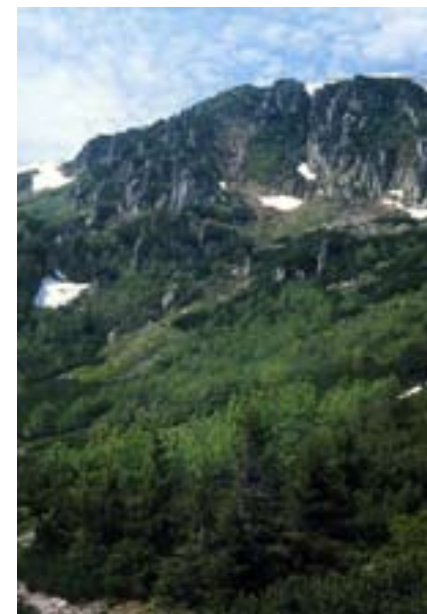


Fot. 3. Fragment Kocioła Wielkiego Stawu, w tle Śnieżka (1603 m n.p.m.) najwyższy szczyt Karkonoszy (fot. P. Kwiatkowski).

stawiono kategorie zagrożenia dla gatunków szczególnie cennych, rzadkich i zagrożonych, umieszczonych w ogólnopolskiej czerwonej liście roślin naczyniowych ZARZYCKIEGO i SZELAĞA (2006). Poszczególne skróty oznaczają: Ex – gatunek wymarły i zaginiony, E – wymierający – krytycznie zagrożony, V – narażony, R – rzadki – potencjalnie zagrożony.

Gwiazdką przed nazwą gatunkową zaznaczono takson endemiczny Karkonoszy natomiast szarym zacięciem wyróżniono gatunki prawnie chronione. Dla niektórych taksonów podano również krótkie komentarze dotyczące między innymi ich dokładniejszego rozmieszczenia, udziału w zbiorowiskach roślinnych, wewnętrznego zróżnicowania i pozycji taksonomicznej czy wielkości populacji.

Nomenklaturę taksonów przyjęto generalnie za dziełem MİRKA i in. (2002), uwzględniając jednocześnie nazewnictwo i krytyczny podział taksonomiczny rodzaju *Hieracium* podany przez CHRTKA jun. (1997, 2004) i SZELAĞA (2003) oraz szereg szczegółowych opracowań poświęconych poszczególnym taksonom.



Fot. 4. Zróżnicowane zbiorowiska roślinne w Kocie Małego Stawu (fot. P. Kwiatkowski).







Fot. 5. Czosnek syberyjski *Allium sibiricum* w kompleksie źródlisk w Kotle Łomniczki (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 6. Dzwonek karkonoski *Campanula bohémica* na stanowisku w Małym Śnieżnym Kotle (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 7. Turzycza błada karkonoska *Carex pallescens* var. *corcontica* na zboczach Kotła Wielkiego Stawu (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 8. Ozorka zielona *Coeloglossum viride* jeden z najrzadszych przedstawicieli storczykowatych *Orchidaceae* polskich Karkonoszy na stanowisku w Kotle Łomniczki (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 9. Kukułka (Storczyk) sudecka *Dactylorhiza psychrophila* w Czarnym Kotle Jagniątkowskim (fot. P. Kwiatkowski).

cd. tab. 1

Nazwa taksonu	Maly Śnieżny Kocioł	Wielki Śnieżny Kocioł	Czarny Kocioł Jagiński	Kocioł Wielkiego Stawu	Kocioł Małego Stawu	Kocioł Łomniczki	Element wysokościowy	Kategorie zagrożone
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	3	3	4	3	3	4		R
<i>Dianthus speciosus</i> RCHB.		†					A	
<i>Digitalis grandiflora</i> MILL.	2	1		1	2	1		
<i>Digitalis purpurea</i> L.			1					
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) HOLUB	1	1	1	1	1	†	S	
<i>Diphasiastrum issleri</i> (ROUY) HOLUB <sup>33</sup>	1						R	V
<i>Dryopteris carthusiana</i> (VILL.) H. P. FUCHS			2	1				
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	2	2	3	2	2	2	O	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	1			2				
<i>Empetrum hermaphroditum</i> HAGERUP	1	2	1	3	1	2	A	
<i>Empetrum nigrum</i> L. s. str.				1				
<i>Epilobium alpestre</i> (JACQ.) KROCK.	2	1	1	3	2	2	S	
<i>Epilobium alsinifolium</i> VILL.	2		1	3	3	2	S	
<i>Epilobium anagallidifolium</i> LAM.	1	2	2	2	2	3	A	
<i>Epilobium</i> × <i>boissieri</i> HAUSSKN. ( <i>E. alsinifolium</i> × <i>anagallidifolium</i> )	†							
<i>Epilobium collinum</i> C. C. GMEL.	1							
<i>Epilobium</i> × <i>haynaldianum</i> HAUSSKN. ( <i>E. alsinifolium</i> × <i>palustre</i> )					†			
<i>Epilobium montanum</i> L.	1				2	1		
<i>Epilobium nutans</i> F. W. SCHMIDT	2			2	3	3	S	
<i>Epilobium palustre</i> L.					1			
<i>Epilobium</i> × <i>similatum</i> HAUSSKN. ( <i>E. nutans</i> × <i>palustre</i> )						†		
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ s. str.			1	2				
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	1							
<i>Equisetum palustre</i> L.				1				
<i>Eriophorum angustifolium</i> HONCK.	2	2	2	4	3	4		
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.			2	3	2	2		
<i>Euphrasia coerulea</i> HOPPE & FÜRNR.	1			2	1		O	R
<i>Euphrasia minima</i> JACQ. <sup>34</sup>	2						A	R
<i>Euphrasia picta</i> WIMM. s. str.	1	1		1		1	A	
<i>Euphrasia rostkoviana</i> HAYNE	1							
<i>Euphrasia tatrae</i> WETTST. <sup>35</sup>	2	†					A	
<i>Festuca airoides</i> LAM.	2	3		1		2	A	
<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.					2			
<i>Festuca ovina</i> L. s. str.	1		2	1				
<i>Festuca pratensis</i> HUDS.					1			
<i>Festuca nigrescens</i> LAM. <sup>36</sup>	1		1		1			
<i>Festuca trachyphylla</i> (HACK.) KRAJINA	1							
<i>Festuca versicolor</i> TAUSCH subsp. <i>versicolor</i> <sup>37</sup>	2						A	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) MAXIM.	2	3	3	3	4	2		
<i>Fragaria vesca</i> L.	1							
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDS. subsp. <i>montanum</i> PERS.						1	O	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.					†			
<i>Galium boreale</i> L.	1							
<i>Galium palustre</i> L.					2			
<i>Galium rotundifolium</i> L.				2			R	
<i>Galium saxatile</i> L.	2	2	4	3	2	2	O	
<i>Galium sudeticum</i> TAUSCH <sup>38</sup>	2	1			1		A	R
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	4	4	4	4	4	4	O	
<i>Gentianella campestris</i> (L.) BÖRNER s. str. <sup>39</sup>	1						O	
<i>Geranium palustre</i> L.		1						
<i>Geranium robertianum</i> L.		3		3	2	3		
<i>Geranium sylvaticum</i> L. var. <i>alpestre</i> SCHUR	2	3	1	2	3	3	S	
<i>Geum montanum</i> L.	2	1		1	2	2	A	
<i>Geum rivale</i> L.	1	2		3	2	1		
<i>Geum</i> × <i>sudeticum</i> TAUSCH ( <i>G. rivale</i> × <i>montanum</i> ) <sup>40</sup>				1	†	†		

cd. tab. 1

Nazwa taksonu	Maly Śnieżny Kocioł	Wielki Śnieżny Kocioł	Czarny Kocioł Jagiński	Kocioł Wielkiego Stawu	Kocioł Małego Stawu	Kocioł Łomniczki	Element wysokościowy	Kategorie zagrożone	
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. BR.					1				
<i>Gnaphalium norvegicum</i> GUNNERUS	2	4	2	3	4	4	S		
<i>Gnaphalium supinum</i> L.	1	2	1	1	1		A		
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BR. subsp. <i>conopsea</i> <sup>41</sup>	1			1	2	1	O		
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) RICH. <sup>42</sup>	1						S		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN			2						
<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. str.	2			1	3				
* <i>Hieracium albinum</i> FRIES <sup>43</sup>	†	†			†	†	A		
<i>Hieracium alpinum</i> L. s. l.	2	3	2	2	3	3	A		
<i>Hieracium ambiguum</i> EHRH.							†		
* <i>Hieracium apiculatum</i> TAUSCH					†	†	S		
* <i>Hieracium asperulum</i> FREYN							†	A	
<i>Hieracium atratum</i> FRIES	2	2	1	3	2	2	A		
<i>Hieracium bifidum</i> KIT. ex HORNEM.	†				†	1	O		
<i>Hieracium caesium</i> (FRIES) FRIES	†	†					S		
<i>Hieracium chlorocephalum</i> UECHTR.	1	†	†	†	†	†	A		
* <i>Hieracium corconticum</i> (KNAF) ČELAK.						†	1	S	
* <i>Hieracium decipiens</i> TAUSCH	1	1	1	2	1	3	S		
<i>Hieracium diaphanoides</i> LINDEB.					1	1			
* <i>Hieracium engleri</i> UECHTR.	1						A		
* <i>Hieracium fiekii</i> UECHTR.	†	†					†	S	
* <i>Hieracium fritzei</i> F. W. SCHULTZ	2	†					A		
* <i>Hieracium glandulosodentatum</i> UECHTR.	†	†		1	†	†	A		
<i>Hieracium inuloides</i> TAUSCH						†	A		
<i>Hieracium lachenalii</i> C. C. GMEL.	1	1		1	1	2			
<i>Hieracium lactucella</i> WALLR.				1					
<i>Hieracium laevicaule</i> JORD.					†	†			
<i>Hieracium laevigatum</i> WILLD.		1				1	†		
<i>Hieracium liptoviense</i> BORBÁS							†	S	
* <i>Hieracium mariae-bornmulleriae</i> ZAHN							†	S	
* <i>Hieracium melanocephalum</i> TAUSCH	1	2		1	1	2	S		
<i>Hieracium murorum</i> L.	1	2		1	1	1			
* <i>Hieracium nigrescens</i> WILLD.						†	A		
<i>Hieracium nigratum</i> UECHTR.	†	†	†	1	†	†	A		
* <i>Hieracium nigrostylum</i> ZLATNIK					1	†	S		
<i>Hieracium onosmoides</i> FRIES	1						O		
<i>Hieracium pilosella</i> L.						1			
<i>Hieracium prenanthoides</i> VILL.	2	3			1	1	S	E	
* <i>Hieracium pseudalbinum</i> UECHTR.	†	†				†	†	A	
<i>Hieracium pulmonarioides</i> J. PRESL	†	1	†	†	†	†	S		
* <i>Hieracium riphaeum</i> UECHTR.						†	†	S	
* <i>Hieracium rohlena</i> ZLATNIK					†	†	1	A	
<i>Hieracium sabaudum</i> L.							†		
* <i>Hieracium saxifragum</i> FRIES subsp. <i>celakovskyanum</i> (ARV.-TOUV) ZAHN						†	†	S	
<i>Hieracium schmidtii</i> TAUSCH						1	1	R	V
* <i>Hieracium schneiderianum</i> ZLATNIK						†	1	1	A
<i>Hieracium uchsterli</i> ZLATNIK						†	†	†	A
<i>Hieracium uechtrizianum</i> G. SCHNEIDER						†	†	†	A
* <i>Hieracium wagneri</i> PAX	1							A	
<i>Hieracium wimmeri</i> UECHTR.	†	†	†	†	1	†	S		
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	4	4	4	4	4	4	O		
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH. ex SCHRANK & MART. <sup>44</sup>	3	4	3	3	4	4	O		
<i>Hypericum maculatum</i> CRANTZ	3	4	2	3	4	4			
<i>Hypochoeris uniflora</i> VILL.	2	1	2	1	2	2	A		
<i>Isoetes lacustris</i> L. <sup>45</sup>					2			V	

cd. tab. 1

Nazwa taksonu	Maly Sniezny Kociol	Wielki Sniezny Kociol	Czarny Kociol Jaglankowski	Kociol Wielkiego Stawu	Kociol Malego Stawu	Kociol Lomniczki	Elementy wysokościowy	Kategorie zagrożen
<i>Jovibarba sobolifera</i> (SIMS) OPIZ		1						
<i>Juncus bulbosus</i> L.					+			
<i>Juncus compressus</i> JACQ.				1	2			
<i>Juncus conglomeratus</i> L. emend. LEERS				1				
<i>Juncus efusus</i> L.			1					
<i>Juncus filiformis</i> L.	1		3	2	2			
<i>Juncus inflexus</i> L.					2			
<i>Juncus squarrosus</i> L.	1		2	2				
<i>Juncus trifidus</i> L.	1	2					A	
<i>Larix decidua</i> MILL. subsp. <i>decidua</i>			1					
<i>Leontodon hispidus</i> L. s. l.	1							
<i>Lilium martagon</i> L.	2	1	+	1	2	2		
<i>Linnaea borealis</i> L. <sup>46</sup>	+				+			
<i>Listera cordata</i> (L.) R. BR.	+		1	+	+	+	R	
<i>Lloydia serotina</i> (L.) RCHB. <sup>47</sup>	1						S	
<i>Lonicera nigra</i> L.					2	2	R	
<i>Lunaria rediviva</i> L.	2	1					R	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.				2				
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY & WILMOTT	2	4	3	3	4	3		
<i>Luzula multiflora</i> (RETZ.) LEJ.	1		2	1				
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	1				1	2	A	
<i>Luzula sudetica</i> (WILLD.) DC.	4	4	3	3	4	4	A	
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDS.) GAUDIN	1					2	R	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.				1		1		
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	1	2	3	2	1			
<i>Lycopodium clavatum</i> L.		1	2	1				
<i>Lysimachia nemorum</i> L.			3	2			R	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		1		2				
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	4	4	4	4	4	4		
<i>Melampyrum pratense</i> L.	3	4	4	3	4	4		
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	1	2	2	1	1	2	O	
<i>Melandrium rubrum</i> (WEIGEL) GARCKE	3	4	4	3	4	4		
<i>Meum athamanticum</i> JACQ.	1				2		R	
<i>Milium effusum</i> L. <sup>48</sup>	1							
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.				1				
<i>Molinia caerulea</i> (L.) MOENCH s. str. var. <i>minima</i> BURKHARDT <sup>49</sup>	2	2	2	3	4	3	S	
<i>Montia fontana</i> L. subsp. <i>fontana</i>	1		1	1		1		V
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUMORT.				2		2		
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. SCHMIDT s. str.	1	+					A	
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kerneri</i> (DALLA TORRE & SARNTH.) GRAU	1						S	
<i>Myosotis nemorosa</i> BESSER	2	2	1	2	2	3		
<i>Myosotis sylvatica</i> EHRH. ex HOFFM. <sup>50</sup>	1							
<i>Nardus stricta</i> L.	3	4	3	4	4	4		
<i>Oreopteris limbosperma</i> (BELLARDI ex ALL.) HOLUB				1	1	1	R	
<i>Oxalis acetosella</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Oxycoccus palustris</i> PERS.			2	3				
<i>Padus petraea</i> TAUSCH <sup>51</sup>	1			1	2	2	S	
<i>Paris quadrifolia</i> L.						1		
<i>Parnassia palustris</i> L. <sup>52</sup>					2	1		
* <i>Pedicularis sudetica</i> WILLD. subsp. <i>sudetica</i> <sup>53</sup>	1	+		2	3	2	A	E
<i>Petasites albus</i> (L.) GAERTN.	3	4	3	3	4	3	R	
<i>Petasites</i> × <i>celakovskyi</i> MATOUSCHEK ( <i>P. albus</i> × <i>kablikianus</i> )	1						R	
<i>Petasites kablikianus</i> TAUSCH ex BERCHT. <sup>54</sup>	2							
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) W. D. J. KOCH						1		
<i>Phegopteris connectilis</i> (MICHX.) WATT		2	3	2		2		

cd. tab. 1

Nazwa taksonu	Maly Sniezny Kociol	Wielki Sniezny Kociol	Czarny Kociol Jaglankowski	Kociol Wielkiego Stawu	Kociol Malego Stawu	Kociol Lomniczki	Elementy wysokościowy	Kategorie zagrożen
<i>Phleum commutatum</i> GAUDIN	3	4	3	3	4	3	A	
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	2					2	1	
<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.	3	2	3	2	3	2	R	
<i>Pimpinella major</i> (L.) HUDS.	1	1		2		1		
* <i>Pimpinella saxifraga</i> L. subsp. <i>rupestris</i> WEIDE <sup>55</sup>	1				+		S	
<i>Pinus mugo</i> TURRA	4	4	4	4	4	4	S	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICH.						1		
<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) HOFFM.	1	1	+	1	1	1	O	
<i>Poa chaixii</i> VILL. s. str.	2	2		2	3	2	S	
<i>Poa laxa</i> HAENKE	1	2	1		1	2	A	
<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	1				+			
<i>Poa supina</i> SCHRAD.		2		2			A	
<i>Poa trivialis</i> L.		1				1		
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	4	4	4	4	4	4	R	
<i>Polygonum bistorta</i> L.	2	3	3	3	3	3		
<i>Polypodium vulgare</i> L.	1	1						
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) ROTH						1	S	
<i>Populus tremula</i> L.		1		3	2			
<i>Potentilla aurea</i> L.	2	3	1	1	2	3	A	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	3	4	3	4	4	4		
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	4	4	4	4	4	4	R	
* <i>Primula elatior</i> (L.) HILL var. <i>corcontica</i> (DOMIN) KOVANDA <sup>56</sup>	2						S	
<i>Primula minima</i> L.	2	3	2	2	2	3	A	
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á. LÖVE & D. LÖVE <sup>57</sup>	1		+	1	2		S	
<i>Pulsatilla alba</i> RCHB. <sup>58</sup>	3	3	2	2	3	3	A	
<i>Ranunculus acris</i> L. s. str.	1	1				1		
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	2	3		3		3		
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	3	3	2	3	4	4	S	
<i>Ranunculus repens</i> L.		1			2			
<i>Ranunculus serpens</i> SCHRANK subsp. <i>nemorosus</i> (DC.) G. LÓPEZ	2					2	O	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (SCOP.) POLLICH subsp. <i>alectorolophus</i>	2	3			2	2		
<i>Rhinanthus alpinus</i> BAUMG.	2	1		2	2	3	A	
<i>Rhodiola rosea</i> L. <sup>59</sup>	2				1		A	
<i>Ribes alpinum</i> L.					1		R	
<i>Ribes petraeum</i> WULFEN in JACQ.		1		1	2	3	S	
<i>Rosa pendulina</i> L.	2	2		2	3	4	R	
<i>Rubus idaeus</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Rubus saxatilis</i> L.	1							
<i>Rumex alpestris</i> JACQ.	4	4	3	4	4	4	S	
<i>Sagina saginoides</i> (L.) H. KARTS.	1	2	1	1	2	2	S	
<i>Salix aurita</i> L.					2			
<i>Salix</i> × <i>bottnica</i> ROUY ( <i>S. caprea</i> × <i>lapponica</i> )				2		1		
<i>Salix caprea</i> L.					2			
<i>Salix herbacea</i> L.	1						A	
<i>Salix lapponum</i> L. <sup>60</sup>	1			2	3	2	S	V
<i>Salix</i> × <i>nepetiifolia</i> J. PRESL & C. PRESL ( <i>S. lapponum</i> × <i>silesiaca</i> )				2	1	2		
<i>Salix silesiaca</i> WILLD.	3	4	2	3	4	4	O	
<i>Sambucus racemosa</i> L.	2	3	2	3	3	3	R	
<i>Sanicula europaea</i> L.	1							
<i>Saxifraga bryoides</i> L.	1						A	
* <i>Saxifraga moschata</i> WULFEN subsp. <i>basaltica</i> (BRAUN-BLANQ.) W. HUBER	1						A	E
<i>Saxifraga nivalis</i> L.	1						A	E
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. subsp. <i>oppositifolia</i>	1						A	

cd. tab. 1

Nazwa taksonu	Mały Snieżny Kocioł	Wielki Snieżny Kocioł	Czarny Kocioł Jagielloński	Kocioł Wielkiego Stawu	Kocioł Małego Stawu	Kocioł Łomniczy	Element wysokościowy	Kategorie zagrożen
<i>Scrophularia nodosa</i> L.						1		
<i>Sedum alpestre</i> VILL.	2	1		1	1	2	A	
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. BEAUV. ex SCHRANK & MART. <sup>61</sup>	1			1	1	1	A	
<i>Senecio germanicus</i> WALLR.	1		2	2		2	R	
<i>Senecio hercynicus</i> HERBORG	4	4	4	4	4	4	R	
<i>Senecio ovatus</i> (P. GAERTN., B. MEY. & SCHERB.) WILLD.	3	3	4	3	4	3	R	
<i>Senecio rivularis</i> (WALDST. & KIT.) DC.	1	1		1			O	
<i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GÄRCKE	4	4	4	4	4	4		
<i>Solidago alpestris</i> WALDST. & KIT.	4	4	3	3	4	4	A	
<i>Solidago virgaurea</i> L. s. str.			2					
<i>Sorbus aucuparia</i> L. EMEND. HEDL. subsp. <i>aucuparia</i>			2					
<i>Sorbus aucuparia</i> L. EMEND. HEDL. subsp. <i>glabrata</i> (WIMM. & GRAB.) CAJANDER	3	4	2	4	4	4	S	
* <i>Sorbus sudetica</i> (TAUSCH) BLUFF, NEES & SCHAUER <sup>62</sup>					†		S	
<i>Sparganium emersum</i> REHMANN					1			
<i>Stachys sylvatica</i> L.	1	1				2		
<i>Stellaria nemorum</i> L.	2	2	3	2	3	2		
<i>Stellaria uliginosa</i> MURRAY			1	2		1		
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC.	2	3	3	4	2	2	R	
<i>Swertia perennis</i> L. subsp. <i>alpestris</i> (BAUMG. ex FUSS) SIMONK. <sup>63</sup>	2	2	3	3	4	3	A	
* <i>Taraxacum alpestre</i> (TAUSCH) DC. <sup>64</sup>	†	1			†	1	A	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	2	1		2	3	2		
<i>Thesium alpinum</i> L.	2	2		1	3	2	A	
<i>Thymus alpestris</i> TAUSCH. ex A. KERN. <sup>65</sup>	2	1					A	
<i>Trifolium europaeum</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. BEAUV.					1			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. <sup>66</sup>	1	2		3	2			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Valeriana sambucifolia</i> J. C. MIKAN	2	3	2	2	3	3	O	
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	3	4	3	3	4	4	O	
<i>Veronica bellidioides</i> L. <sup>67</sup>						†	A	Ex
<i>Veronica officinalis</i> L.		1				1		
<i>Veronica pumila</i> ALL. <sup>68</sup>	†	†			2		A	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.					2	1		
<i>Viola biflora</i> L.	3	3	3	4	4	4	A	
<i>Viola canina</i> L. s. str.				2	1			
<i>Viola lutea</i> HUDS. subsp. <i>sudetica</i> (WILLD.) W. BECKER <sup>69</sup>		1					A	
<i>Viola palustris</i> L.	4	4	4	4	4	4		
<i>Woodsia alpina</i> (BOLTON) GRAY <sup>70</sup>	2					†	A	E

<sup>1</sup> – endemit karkonoski (por. PŁOCEK 1995, KRAHULEC 2006) ograniczony wyłącznie do dwóch stanowisk w Małym Snieżnym Kotle; przywrotnik karkonoski wchodzi w skład subalpejskich zbiorowisk źródłiskowych (*Swertietum perennis*) i naskalnych muraw (*Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*)

<sup>2</sup> – charakterystyczny składnik ekosystemów źródłiskowych piętra subalpejskiego Karkonoszy; okazy z Masywu Babiej Góry (Karpaty)

wymagają szczegółowych badań taksonomicznych (czy rzeczywiście jest to przywrotnik rozcięty *Alchemilla fissa*?)

<sup>3</sup> – najrzadszy przedstawiciel przywrotników (*Alchemilla*) w polskich Karkonoszach; jedyne wystąpienie przywrotnika tępego stwierdzono w Małym Snieżnym Kotle; rośnie we fragmencie ziołorośli (*Adenostyletum alliarie*)

<sup>4</sup> – jedyne stanowisko przywrotnika nerko-

watego w kotłach połudowowych Karkonoszy stwierdzono tylko w zachodniej części Wielkiego Snieżnego Kotta, w płacie zbiorowisk źródłiskowych

<sup>5</sup> – kilka okazów przywrotnika płowego odnaleziono nad strumykiem we wschodniej części Wielkiego Snieżnego Kotta

<sup>6</sup> – większość stanowisk czosnku syberyjskiego (fot. 5) znajduje się w wymienionych kotłach połudowowych (KWIATKOWSKI 1999a), mniej licznie spotykany także w obrębie tzw. nisz subniwalnych (np. w rejonie Szrenicy, Łabskiego Szczytu, Białego Jaru)

<sup>7</sup> – takson alpejski obserwowany przez autora w 1998 roku [dwa okazy (!) naradki tępolistnej] w górnej części Żlebu Bazaltowego Małego Snieżnego Kotta; w następnych latach nie potwierdzony – przypuszczalnie bezpowrotnie wyginął

<sup>8</sup> – takson subalpejski występujący w większości masywów górskich Europy; traktowany jako odmiana w obrębie *Angelica sylvestris* (var. *montana* BROT.) POLLINI lub var. *alpestris* WIMM. & GRAB. lub przyjęte w pracy var. *elatior* WAHLENB.) bądź samodzielny gatunek *Angelica montana* BROT. lub *A. alpina* SCHUR; odróżnia się od pospolitego dzięgiela leśnego *Angelica sylvestris* L. między innymi większymi balda-



Fot. 10. Biedrzyca skalna *Pimpinella saxifraga* subsp. *rupestris* endemiczny gatunek Karkonoszy na stanowisku w Małym Snieżnym Kotle (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 11. Fiołek żółty sudecki *Viola lutea* subsp. *sudetica* w Wielkim Snieżnym Kotle (fot. P. Kwiatkowski).

chami oraz owocami, bardziej rozдутą pochwą i listkami zwykle zbiegającymi po osadce

<sup>9</sup> – niewielka populacja gęsiówki alpejskiej nadal znajduje się w Małym Śnieżnym Kotle w rejonie Żlebu Bazaltowego – jest to jedyne wystąpienie gatunku w całych Sudetach

<sup>10</sup> – populacje arniki górskiej w Czarnym Kotle Jagniątkowskim, złożone z setek osobników, są największe w polskiej części Karkonoszy; budują między innymi własne zbiorowisko *Arnico-Callunetum* (por. KWIATKOWSKI 2004b)

<sup>11</sup> – przewiercieniał długiolistny o niewielkim wzroście i między innymi kwiatami należącymi do podgatunku subalpejskiego (subsp. *vapincense* (VILL.) TODOR) aktualnie występuje tylko w Kotle Małego Stawu; kilka osobników roślinie we fragmencie bogatych gatunkowo traworośli (*Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae*)

<sup>12</sup> – endemit karkonoski [syn. *Campanula corcontica* ŠOUREK] rozpowszechniony głównie w wyższych położeniach Karkonoszy (KWIATKOWSKI 2004c); dzwonek karkonoski (fot. 6) został stwierdzony w każdym z badanych kottów południowych w różnorodnych zbiorowiskach roślinnych

<sup>13</sup> – takson mieszańcowy występujący sporadycznie głównie w obrębie populacji dzwonka karkonoskiego *Campanula bohémica*

<sup>14</sup> – okazy rosnące na półkach skalnych w obrębie Żlebu Bazaltowego Małego Śnieżnego Kotta (w płatach zespołu *Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*) cechami budowy morfologicznej wyraźnie nawiązują do dzwonka sudeckiego *Campanula rotundifolia* L. subsp. *sudetica* (HRUBY) ŠOÓ, endemitu Sudetów opisanego z kilku stanowisk czeskich Karkonoszy (Sudety Zachodnie) i Wysokiego Jesionika (Sudety Wschodnie – Czechy – por. KOVANDA 1977)

<sup>15</sup> – obserwowane przez autora w końcu lat 90-tych stanowisko rzeżuchki resedolistnej w Kotle Małego Stawu wskutek naturalnego obrywu skalnego uległo zniszczeniu

<sup>16</sup> – rzeżusznik piaskowy Borbaşa występujący na Żyle Bazaltowej Małego Śnieżnego Kotta różni się morfologicznie od osobników występujących na Rogowej Kopie (Góry Stołowe – Sudety Środkowe) – konieczne są szczegółowe, porównawcze badania taksonomiczne sudeckich populacji gatunku

<sup>17</sup> – turzyca czarniawa występuje tutaj w postaci dwóch odmian, częściej var. (subsp.) *atrata*, notowanej w każdym z południowych kottów polskich Karkonoszy, i bardzo rzadkiej var. (subsp.) *aterrima* (HOPPE) ČELÁK em. HARTM. obserwowanej pojedynczo w Małym Śnieżnym Kotle i Kotle Łomniczki. Ta druga traktowana jest również jako samodzielny gatunek *Carex aterrima* HOPPE (por. GRULICH i ŘEPKA 2002).

<sup>18</sup> – nowo odkryte przez autora stanowisko turzycy włosowatej znajduje się w rejonie tzw. Żlebu Porfirowego Kotta Małego Stawu

<sup>19</sup> – nie są wykluczone dalsze stanowiska turzycy patagońskiej, zwłaszcza w Kotle Wielkiego Stawu, gdzie istnieje szereg odpowiednich siedlisk

<sup>20</sup> – okazy turzycy pospolitej występujące w najwyższych częściach Wielkiego Śnieżnego Kotta oraz Kotta Łomniczki, porastające granitowe skałki, stanowią odmianę wysokogórską var. (subsp.) *alpina* (GAUDIN) LEMKE; status taksonomiczny tych okazów wymaga dalszych studiów

<sup>21</sup> – endemit karkonoski do niedawna nie odróżniany we florze naczyniowej polskich Karkonoszy; największa populacja turzycy bladej karkonoskiej znajduje się w Kotle Wielkiego Stawu (fot. 7)

<sup>22</sup> – takson borealno-górski w Sudetach ograniczony wyłącznie do Małego Śnieżnego Kotta; kilkanaście osobników turzycy luźnokwiatowej wchodzi w skład naskalnej murawy (*Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*)

<sup>23</sup> – niektóre okazy turzycy *Oedera* z Czarnego Kotta Jagniątkowskiego nieco odbiegają od typu – [subsp. *pseudoscandinavica* (HOLUB) DOST. ?] aktualnie są one przedmiotem badań

<sup>24</sup> – śledziennica naprzeciwlistna w Kotle Łomniczki osiąga maksimum wysokościowe w Sudetach (i w Polsce) – 1320 m n.p.m.

<sup>25</sup> – nowe stanowisko ozorki zielonej odnaleziono w ostatnim czasie w Kotle Łomniczki (fot. 8); trzy okazy gatunku wchodzi w skład górskich muraw bliźniczkowych (fragmenty zespołu *Carici rigidiae-Nardetum*)

<sup>26</sup> – pojedynczy okaz żłobika koralowego odnaleziono w zaroślach kosówki w Kotle Łomniczki; nie są wykluczone dalsze stanowiska gatunku w niższych położeniach kottów południowych Karkonoszy

<sup>27</sup> – jeden okaz (!) irgi pospolitej utrzymuje się nieprzerwanie na stanowisku w Małym Śnieżnym Kotle od blisko 200 lat (por. BORATYŃSKI I IN. 1999 i cytowana tam literatura)

<sup>28</sup> – dwa stanowiska pępawy miękkiej odnaleziono w ziołoroślach (*Adenostyletum alliariae*) w Małym Śnieżnym Kotle i Kotle Małego Stawu; takson subalpejski spokrewniony z pępawą czarcięsolistną *Crepis succisifolia*, gatunkiem ogólnogórskim rozpowszechnionym w całych Sudetach, od którego odróżnia się między innymi łodygą odstającą owłosioną, prawie całobrzegimi blaszkami liściowymi, koczyczkami na prosto wzniesionych szypułkach i czarnozieloną okrywą

<sup>29</sup> – stanowisko zmienki górskiej w Kotle Łomniczki znajduje się jedynie w części określonej przez niektórych geografów jako tzw. Kocioł pod Śnieżką

<sup>30</sup> – charakterystyczny składnik źródlisk i zatorień wyższych położań Karkonoszy; populacje kukulki (starczycy) sudeckiej w Czarnym Kotle Jagniątkowskim (fot. 9) należą do najbogatszych w całych Karkonoszach

<sup>31</sup> – gatunek regłowy częścię występujący zwłaszcza w Sudetach Wschodnich (Masyw Śnieżnika, Góry Bialskie, Góry Złote); jedyne współczesne stanowisko ostróżki wynioślej w kottach południowych Karkonoszy znajduje się w Kotle Małego Stawu, gdzie kilkanaście okazów roślinie w obrębie ziołorośli (*Adenostyletum alliariae*)

<sup>32</sup> – na większości stanowisk śmiałek darniowy występuje w odmianie wysokogórskiej *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV. var. *alpicola* CHRTEK i JIRÁSEK (por. CHRTEK i JIRÁSEK 1965); odrębność taksonomiczna tej odmiany jest dyskusyjna

<sup>33</sup> – gatunek bardzo rzadki we florze naczyniowej Karkonoszy, ograniczony do kilku stanowisk w piętrze regla górnego; stanowisko widlicza (widłaka) Isslera w płacie murawy bliźniczkowej (*Carici rigidiae-Nardetum*) w Małym Śnieżnym Kotle jest jednym z najwyższych położonych w Polsce

<sup>34</sup> – w Polsce jedyne stanowiska świetlika małego, gatunku pochodzącego z Alp, znajdują się na Żyle Bazaltowej Małego Śnieżnego Kotta

<sup>35</sup> – jeden z nielicznych w Sudetach gatunków stanowiący karpacki element migracyjny;

konieczne są porównawcze badania taksonomiczne nad okazami świetlika tatrańskiego z Małego Śnieżnego Kotta z *Euphrasia frigida* PUGSLEY, taksonem występującym między innymi w kottach południowych czeskich Karkonoszy (por. YEO 1978, SMEJKAŁ I DVORÁKOVÁ 2001)

<sup>36</sup> – borealno-subatlantycko-europejski takson włączany dawniej do szeroko ujmowanego *Festuca rubra* L.

<sup>37</sup> – subendemit Pan-Karpacki, w polskich Karkonoszach znany od lat z Małego Śnieżnego Kotta; w ostatnich latach kostrzewa pstra wykazuje wyraźną ekspansję wchodząc na nowe, naskalne (bazaltowe) mikrosiedliska

<sup>38</sup> – jedyne w polskich Sudetach endemit hercyński, występujący poza Karkonoszami, w ich polskiej i czeskiej części, także w Sudetach Wschodnich (Wysoki Jesionik) oraz w Sławkowskim Lesie na serpentynitowych wzniesieniach koło Mariańskich Łaźni; nowe stanowiska przytulii sudeckiej odnaleziono ostatnio w Wielkim Śnieżnym Kotle

<sup>39</sup> – stanowisko goryczuszki (goryczki) polnej w Małym Śnieżnym Kotle wyznacza maksimum wysokościowe gatunku w Polsce – 1340 m n.p.m.; niektóre okazy zbliżają się do goryczuszki szwedzkiej *Gentiana campestris* (L.) BÖRNER subsp. *suecica* (FROELICH) TZVELEV – taksonu dotąd nie podawanego w polskiej florze – być może chodzi o te same okazy, które LIMPRICHT (1930) identyfikował jako *Gentiana baltica* (MURB.) BÖRNER [= *Gentiana campestris* (L.) BÖRNER subsp. *baltica* (MURB.) Á. LÖVE i D. LÖVE] – wyjaśnienie tej kwestii wymaga badań porównawczych na większym materiale

<sup>40</sup> – z uwagi na przewagę cech rodzicielskich kuklika górskiego *Geum montanum* L. wszystkie okazy kuklika sudeckiego *Geum x sudeticum* TAUSCH z obszaru badań zaliczono do odmiany *hegianum* VOLLMANN

<sup>41</sup> – populacje gółki długoostrogowej na granicy zaniku, częścię gatunek występuje tylko w Kotle Małego Stawu, przeważnie w zbiorowiskach traworośli (*Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae*)

<sup>42</sup> – sześć okazów gółki wonnej obserwowano w latach 1997-1999 a następnie w 2001 roku; jedyne poza Tatrami stanowisko gatunku w Polsce znajduje się [czy nadal ?] w dolnej części Żlebu Bazaltowego Małego Śnieżnego Kotta



Fot. 12. Zawilec narcyzowy *Anemone narcissifolia* na stanowisku w Małym Śnieżnym Kotle (fot. P. Kwiatkowski).

<sup>43</sup> – klasyfikację i nazewnictwo wysokogórskich jastrzębców *Hieracium* przyjęto za opracowaniem CHRTEK (1997, 2004), SZELAĞA (2003) i KRAHULCA (2006) – blisko połowa z nich to endemity karkonoskie; w tabeli zwraca uwagę wykaz licznych, nieodnalezionych przez autora stanowisk różnych gatunków – część z nich przypuszczalnie wyginęła, dla niektórych możliwe jest ich ponownie odszukanie; podano również niektóre taksony, których status taksonomiczny nie jest do końca rozpoznany np. *Hieracium mariae-bornmulleriae*

<sup>44</sup> – we fragmentach muraw bliźniczkowych (*Carici rigidae-Nardetum*) oraz w szczelinach skał granitowych i bazaltowych występuje wroniec widlasty (widłak wroniec) w odmianie f. *imbricata* (NEILR.) FUTÁK o odmiennej budowie morfologicznej listków

<sup>45</sup> – takson borealny opisany po raz pierwszy w 1865 roku z Kotła Wielkiego Stawu, gdzie utrzymuje się na dwóch stanowiskach w północnych i północno-wschodnich częściach wysokogórskiego stawu; łącznie populacja poryblinu jeziornego liczy kilka tysięcy osobników

<sup>46</sup> – w chwili obecnej zimoziół północny traktowany jest jako takson wymarły we florze naczyniowej nie tylko Karkonoszy ale również całych Sudetów; rozległość kotłów połodowcowych oraz znaczne powierzchnie odpowiednich siedlisk powodują, że nie jest wykluczone potwierdzenie w przyszłości stanowisk gatunku

<sup>47</sup> – lilijka alpejska została odkryta w 2001 roku przez M. Krukowskiego w górnej części Żlebu Bazaltowego Małego Śnieżnego Kotła; potwierdzona przez autora w 2003 roku – rośnie tam w naskalnych, wysokogórskich murawach *Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*

<sup>48</sup> – prosownica rozpięzchła rośnie jedynie na bazaltowych skałach w Małym Śnieżnym Kotle; przypomina nieco odmianę wysokogórską (subsp. *alpicola* CHRTEK) występującą w Karpatach – rozstrzygnięcie tej kwestii wymaga podjęcia dodatkowych studiów taksonomicznych

<sup>49</sup> – trzęślica modra alpejska *Molinia caerulea* (L.) MOENCH s. str. var. *minima* BURKHARDT [=



Fot. 13. Sasanka alpejska *Pulsatilla alba* w Wielkim Śnieżnym Kotle (fot. P. Kwiatkowski).

*M. c.* subsp. *alpina* HADAČ] w Polsce występuje wyłącznie w Karkonoszach – jej stanowiska znajdują się na niektórych torfowiskach (*Juncus filiformis-Sphagnetum recurvi*, *Polytrichum commune-Molinietum coeruleae*), źródliskach (*Allietum sibirici*), przede wszystkim jednak gatunek buduje charakterystyczne fitocenozy na krawędzi kotłów połodowcowych (*Molinio-Agrostietum rupestris* – por. KWIATKOWSKI 1999b)

<sup>50</sup> – okazy niezapominajki leśnej występujące w Małym Śnieżnym Kotle są bardzo nietypowe, zbliżone raczej do niezapominajki rozłogowej *Myosotis decumbens* Host subsp. *kernerii* (DALLA TORRE & SARNTH.) GRAU – por. także SYCHOWA 1971

<sup>51</sup> – jeden z charakterystycznych składników flory naczyniowej kotłów połodowcowych Karkonoszy; czeremcha skalna tworzy endemiczne zbiorowisko liściastych zarośli piętra subalpejskiego (*Pado-Sorbetum*)

<sup>52</sup> – nowe stanowiska dziewięciornika błotnego stwierdzono w ostatnim czasie w Kotle Małego Stawu; gatunek występuje w układzie



Fot. 14. Niebielistka trwała *Swertia perennis* subsp. *alpestris* w Kotle Łomniczki (fot. P. Kwiatkowski).

zbiorowisk źródliskowych i na „porfirowych” skałkach

<sup>53</sup> – populacje gnidosza sudeckiego w kotłach połodowcowych złożone z nielicznych osobników; optimum występowania tego endemitu karkonoskiego przypada na wschodnią część czeskich Karkonoszy (ŠTURSOVÁ i KOCIÁNOVA 1996, PROCHÁZKA i in. 1999)

<sup>54</sup> – takson regłowy w polskich Sudetach ograniczony wyłącznie do dna Małego Śnieżnego Kotła, wraz z występującym tu lepiężnikiem białym *Petasites albus* rzadko tworzy okazy mieszańcowe *Petasites* × *celakovskii*; jeden z nielicznych we florze Karkonoszy gatunek przybyły z Karpatów, subendemit Pan-Karpacki (por. KWIATKOWSKI 2004a)

<sup>55</sup> – biedrzynek skalny współcześnie występuje tylko w Małym Śnieżnym Kotle (fot. 10), gdzie dość licznie rośnie w naskalnych, bazaltowych, wysokogórskich murawach (*Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*); do niedawna obserwowany przez autora (ostatnio w 2000 roku) także na skałkach w Kotle Małego Stawu – stanowisko obecnie

nie istnieje wskutek naturalnego obrywu skalnego

<sup>56</sup> – pierwiosnek wyniosły karkonoski traktowany jako endemit karkonoski, pokrojem zbliżony jest do endemicznej odmiany tatrzańskiej (var. *tatrensis* DOMIN) – różni się między innymi delikatniej ząbkowanymi i słabo owłosionymi liśćmi oraz wąsko oskrzydłonymi ogonkami liściowymi (KOVANDA 1997); opisany z Małego Śnieżnego Kotła, gdzie nadal się utrzymuje w postaci kilkunastu osobników

<sup>57</sup> – trzy niewielkie populacje gołka białawego występują w Kotle Małego Stawu, w fragmentach bogatych florystycznie traworośli (*Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae*); w pozostałych badanych obiektach gatunek występuje sporadycznie, w postaci pojedynczych osobników

<sup>58</sup> – z Małego Śnieżnego Kotła podano dawniej sasanek alpejską w odmianie o żółtych kwiatach (var. *lutescens* (ŠOUREK) KUCOWA)

<sup>59</sup> – naturalne stanowiska różnięcia górskiego w polskich Karkonoszach (i całych Sudetach) znajdują się wyłącznie w Małym Śnieżnym Kotle i Kotle Małego Stawu (tutaj skrajnie rzadko) [pochodzenie stanowisk gatunku na skałach szczytowych oraz murach schroniska na Szrenicy jest niejasne (przeniesione okazy ?)]

<sup>60</sup> – w całej populacji wierzby ląpońskiej, obok „czystych” okazów występujących w najwyższych położeniach w kotłach, stwierdzano także osobniki wykazujące cechy pośrednie [*Salix* × *bottnica* ROUY (*S. caprea* × *lapponica*) i *Salix* × *nepetiifolia* J. PRESL & C. PRESL (*S. lapponum* × *silesiaca*)], powstałe wskutek naturalnych procesów hybrydyzacji

<sup>61</sup> – w bieżącym roku autor odkrył w Kotle Wielkiego Stawu i Kotle Łomniczki nowe stanowiska widliczki ostrozębnej – por. KRUKOWSKI 2000; pojedyncze osobniki występują w zbiorowiskach subalpejskich muraw

<sup>62</sup> – jarząb sudecki występuje w czeskich Karkonoszach, z ich polskiej strony był podany tylko jeden raz w 1865 roku z Kotła Wielkiego Stawu; stanowiska tego nigdy nie potwierdzono; istnieją jednak archiwalne materiały zielnikowe z Kotła Małego Stawu w Zielniku Instytutu Botaniki Uniwersytetu w Wiedniu (por. KOVANDA 1998) – gatunek był więc kiedyś na pewno składnikiem flory naczyniowej Karkonoszy i Polski

<sup>63</sup> – powyżej Kotła Małego Stawu (Srebrny Uplaz) ŠOUREK (1969) opisał okazy niebieliski trwałej o żółtych kwiatach (var. *lutea* ŠOUREK) – stanowisko gatunku zanikło w latach 60-tych XX wieku

<sup>64</sup> – pojedyncze okazy mniszka alpejskiego znajdują się na trudno dostępnych, skalnych granitowych ścianach w wyższych położeniach Wielkiego Śnieżnego Kotła (wschodnia część) oraz Kotła Łomniczki (stoki bezpośrednio opadające ze szczytu Śnieżki)

<sup>65</sup> – macierzanka halna w Śnieżnych Kotłach jest jedynym wysokogórskim przedstawicielem rodzaju *Thymus* w Karkonoszach [podawana niekiedy macierzanka sudecka *Thymus pulcherrimus* SCHUR subsp. *sudeticus* (LYKA) P. SCHMIDT jest subendemitem Zachodniokarpackim – w polskich Sudetach nie występuje, znane są jej stanowiska dopiero z Wysokiego Jesionika w czeskiej, rozległej części Sudetów Wschodnich]

<sup>66</sup> – okazy borówki bagiennej z Karkonoszy wyraźnie odbiegają od typu nizinnego; status niejasny – var. *alpinum* HAGERUP. ?, f. *microphyllum* LANGE ?

<sup>67</sup> – przetacznik stokrotkowy obserwowany jeszcze w latach 90-tych w Kotle Łomniczki (FABISZEWSKI 2001b); należy do całkowicie wymarłych elementów flory naczyniowej Karkonoszy (i Polski)

<sup>68</sup> – przetacznik drobny występuje tylko na dwóch stanowiskach w Kotle Małego Stawu na obszarze lokalnych wyleżysk i źródlisk [obserwowany przez autora również w Małym Śnieżnym Kotle jeszcze w 1994 (por. KWIATKOWSKI 1997), później nie stwierdzony]; gatunek spokrewniony z przetacznikiem alpejskim *Veronica alpina* L., od którego różni się między innymi owłosionymi torebkami oraz całkowicie orzęsionymi działkami

<sup>69</sup> – fiołek żółty sudecki rozpowszechniony jest w Sudetach Wschodnich (zwłaszcza w Masywie Śnieżnika), z kolei w Sudetach Zachodnich ograniczony jest tylko do jednego stanowiska w Karkonoszach w Wielkim Śnieżnym Kotle (fot. 11), gdzie sporadycznie wchodzi w skład ubogich muraw wysokogórskich

<sup>70</sup> – szczątkowa populacja rozrzutki brunatnej (niezależnie od metody liczenia zawsze mniej niż 10 okazów) ograniczona do dwóch wychodni skalnych w Małym Śnieżnym Kotle; gatunek podawany dawniej również z Kotła Łomniczki (ŠOUREK 1969).

## Podsumowanie i wnioski

Przedstawiony wykaz obejmuje 366 taksonów roślin naczyniowych, w tym 9 mieszańców. W tej liczbie jest 339 taksonów znalezionych przez autora w kotłach połudowcowych polskiej części Karkonoszy oraz 27 podawanych w dawnej literaturze. Nieco ponad 50 gatunków znanych jest z Karkonoszy (i Sudetów) wyłącznie z kotłów.

Blisko połowa aktualnie występujących gatunków należy do częstych, a nawet pospolitych roślin – notowano je w każdym kotle, niekiedy na licznych stanowiskach. Należą do nich między innymi niektóre gatunki wysokogórskie (np. *Agrostis rupestris* subsp. *rupestris*, *Allium sibiricum*, *Anemone narcissifolia* (fot. 12), *Carex pallescens* var. *corcontica*, *Epilobium alpestre*, *Hieracium alpinum*, *Luzula sudetica*, *Primula minima*, *Pulsatilla alba* (fot. 13), *Swertia perennis* subsp. *alpestris* – fot. 14), wyróżniające florę naczyniową Karkonoszy na tle pozostałych pasm górskich Sudetów.

Pozostałe gatunki obecne są tylko w niektórych kotłach – część z nich stanowią rzadkie elementy flory naczyniowej badanego obszaru reprezentujące górski lub borealny element geograficzny, ograniczone do 2-3 analizowanych obiektów (np. *Alchemilla propinqua*, *Arnica montana*, *Baeothryon cespitosum* subsp. *cespitosum*, *Carex magellanica*, *Euphrasia coerulea*, *Juncus trifidus*, *Meum athamanticum*, *Poa supina*, *Rhodiola rosea*, *Thymus alpestris*).

Wyróżnia się wreszcie grupa gatunków przywiązana wyłącznie do jednego z badanych kotłów połudowcowych. Najwięcej takich roślin znajduje się w Małym Śnieżnym Kotle, gdzie ich izolowane populacje zajmują zasobne w składniki mineralne siedliska w obrębie Żlebu Bazaltowego. Rośliny te często mają tu nie tylko jedyne stanowiska w Karkonoszach, ale również w całych Sudetach – do nich należą choćby *Arabis alpina* subsp. *alpina*, *Carex vaginata*, *Lloydia serotina*, *Petasites kablikianus*, *Saxifraga bryoides*, *S. nivalis*, *S. oppositifolia*.

Spośród wszystkich gatunków roślin naczyniowych do najcenniejszych należą przede wszystkim taksony endemiczne [zaznaczone

w tabeli gwiazdką przed nazwą gatunkową]. Podkreślić należy, że bez wyjątku wszystkie rośliny tego typu opisane z polskich Karkonoszy [28 endemitów] są obecne we florze kotłów połudowcowych – połowa z nich ma swe stanowiska wyłącznie w kotłach (m.in. *Hieracium engleri*, *H. saxifragum* subsp. *celakovskyanum*, *H. vagneri*, *Pimpinella saxifraga* subsp. *rupestris*, *Primula elatior* var. *corcontica*, *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica*).

O wysokiej wartości przyrodniczej omawianych kotłów świadczy także udział gatunków prawnie chronionych oraz rzadkich, zagrożonych i wymierających w skali kraju [kategorie zagrożenia podane w kolumnie 8 tabeli 1.]. Aktualnie rosną tutaj 52 taksony chronione (74 % ogólnej liczby roślin naczyniowych chronionych w Karkonoszach), w tym 11 przedstawicieli storczykowatych *Orchidaceae*, 5 widłakowatych *Lycopodiaceae*. Z kolei grupa roślin z ogólnopolskiej czerwonej listy roślin naczyniowych (ZARZYCKI i SZELĄG 2006) jest tu reprezentowana przez 31 gatunków, w większości należących do kategorii narażonych (V). Spośród tej liczby pięć ograniczonych jest w Polsce wyłącznie do kotłów połudowcowych polskich Karkonoszy – są to *Cardamine rese-difolia*, *Euphrasia minima*, *Galium sudeticum*, *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica* oraz *S. nivalis*.

Osobną, interesującą grupę roślin stanowią taksony górskie. Ogółem w kotłach zanotowano 193 gatunki (ponad 85 % całej flory górskiej Sudetów) należące do różnych elementów wysokościowych [ich przynależność przyjęto ze zmianami za opracowaniami PAWŁOWSKIEGO (1925), KORNASIA (1955), CIACIURY (1988), MIRKA (1989), ZAJĄC (1996)]: 35 ogólnogórskich, 28 reglowych, 55 subalpejskich i aż 75 alpejskich. Tak ogromna liczba taksonów subalpejskich i alpejskich wynika między innymi z ostro zarysowanej, wysokogórskiej rzeźby kotłów połudowcowych, ich sąsiedztwa z najwyższymi wzniesieniami Karkonoszy, wykształcenia specyficznych i różnorodnych zbiorowisk roślinnych oraz związanego z wysokością i historią roślinności najwyższego w skali Sudetów zjawiska endemizmu wśród roślin naczyniowych.



## Literatura

- BORATYŃSKI A. 1986. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckie. 2. *Empetrum nigrum* L. s. l. Arboretum Kórnickie 31: 21-37.
- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa habilitacyjna. Polska Akademia Nauk Instytut Dendrologii, Kórnik.
- BORATYŃSKI A., DIDUCH J. P. 1998. Widlicz alpejski *Diphysastrum alpinum* (L.) Holub w Karkonoszach. – Chronimy Przyr. Ojcz. 54/6: 46-51.
- BORATYŃSKI A., KOSIŃSKI P., KWIATKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E. & ŚWIERKOSZ K. 1999. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckie. 11. *Cotoneaster integerrimus* MEDIK. i *C. niger* (THUNB.) FR. Arboretum Kórnickie 44: 5-22.
- CHRTEK J., JIRÁSEK V. 1965. Studie über die variabilität der gemeinen rasenschmiele – *Deschampsia caespitosa* (L.) PAL. – BEAUV. in der Tschechoslowakei. Acta Univ. Carol. 3: 193-210.
- CHRTEK J. Jun. 1997. Taxonomy of the *Hieracium alpinum* group in the Sudeten Mts., the West and the Ukrainian East Carpathians. Folia Geobot. Phytotax. 32: 69-97.
- CHRTEK J. Jun. 2004. *Hieracium* L. – jestřábík. W: B. SLAVIK & J. ŠTĚPÁNKOVÁ (red.), Květena České republiky. 7. Academia, Praha. ss. 540-701.
- CHRTEK J. JUN., MARHOLD K. 1998. Taxonomy of the *Hieracium fritzei* group (*Asteraceae*) in the Sudeten Mts. and the West Carpathians. (Studies in *Hieracium* sect. *Alpina* H.). Phytotax. 37: 181-217.
- CIACIURA M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Rozpr. habilit. Akad. Med. Wrocław. 12 (1): 1-157 + (2): 1-204.
- CYPERS-LANDRESY C. 1930. Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. Lotus 78: 85-106.
- ČELAKOVSKÝ L. 1867-1881. Prodrómus der Flora von Böhmen. Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. Böhmen 1-4.
- ELSNER M. 1837. Flora von Hirschberg und dem angrenzenden Riesengebirge. G. F. Aberholz, Breslau.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. W: A. JAHN (red.), Karkonosze polskie. Zakład Narodowy im Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław. ss. 191-235.
- FABISZEWSKI J. 2001a. *Cardamine reseditolia* L. Rzezuca rezedolistna. W: R. KAŻMIERCZAKOWA & K. ZARZYCKI (red.), Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 2. Instytut Botaniki PAN & Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. ss. 160-161.
- FABISZEWSKI J. 2001b. *Veronica bellidioides* L. Przetacznik stokrotkowy. W: R. KAŻMIERCZAKOWA & K. ZARZYCKI (red.), Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 2. Instytut Botaniki PAN & Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. ss. 330-331.
- FABISZEWSKI J. 2004. *Pedicularis sudetica* Willd. subsp. *sudetica*. Gnidosz sudecki. W: B. SUDNIK-WOJCIKOWSKA & H. WERBLAN-JAKUBIEC (red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Gatunki roślin. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. ss. 88-91.
- LIMPRICHT W. 1930. Die Pflanzenwelt der Schneegruben im Riesengebirge (Phanerogamen und Archeonogamen). Beibl. Bot. Jahrb. 142/63/3: 1-74.
- metodyczny. Tom 9. Gatunki roślin. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. ss. 164-167.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsende, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J. U. Kern's Verlag, Breslau.
- GRULICH V. & ŘEPKA R. 2002. *Carex* L. – ostřice. W: K. KUBÁT (red.), Klič ke květeně České republiky. Academia, Praha. ss. 801-820.
- HADAČ E. 1983. Květena Krkonoš z hlediska fyto geografického. Opera Corc. 20: 69-77.
- HENDRYCH R. 1985. Karpatyska Migrationen und Florenbeziehungen in den Tschechischen Ländern der Tschechoslowakei. Acta Univ. Carol. Biol. 3-4: 105-250.
- HUECK K. 1939. Botanische Wanderungen im Riesengebirge. Pflanzensoziologie 3: 1-116.
- JENIK J. 1960. Alpínská vegetace Krkonoš. Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Teorie anemoro grafických systémů. ČSAV, Praha.
- KORNAŚ J. 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców. Monogr. Bot. 3: 1-216.
- KOVANDA M. 1977. Polyploidy and variation in *Campanula rotundifolia* complex. II. (Taxonomy). 2. Revision of the groups *Vulgares* and *Scheuchzerianae* in Czechoslovakia and adjacent regions. Folia Geobot. Phytotax. 12: 23-89.
- KOVANDA M. 1997. Observations on *Primula elatior* in the High Sudeten Mts. Thaiszia J. Bot. 7: 17-28.
- KOVANDA M. 1998. *Sorbus sudetica* in the Karkonosze Mts. (Poland). Thaiszia J. Bot. 8: 137-140.
- KRAHULEC F. 2006. Species of vascular plants endemic to the Krkonoše Mts (Western Sudetes). Preslia 78: 503-516.
- KRUKOWSKI M. 2000. Rozmieszczenie widlakowatych (*Lycophytina*) w piętrze subalpejskim Karkonoskiego Parku Narodowego. Opera Corc. 37: 251-258.
- KWIATKOWSKI P. 1997. The distribution of selected threatened grass species (*Poaceae*) in the Sudety Mts (Poland). Fragm. Flor. Geobot. 42: 275-293.
- KWIATKOWSKI P. 1999a. The distribution of *Allium schoenoprasum* L. subsp. *sibiricum* (L.) HARTM. in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 68: 149-156.
- KWIATKOWSKI P. 1999b. The distribution of six threatened grass species (*Poaceae*) in the Sudety Mts (Poland). Fragm. Flor. Geobot. Suppl. 7: 79-99.
- KWIATKOWSKI P. 2004a. Carpathian microelement in the vascular flora of the Sudety Mts. Ecol. Quest. 4: 71-76.
- KWIATKOWSKI P. 2004b. Vegetation of the Czarny Kocioł Jagniątkowski Cirque. Opera Corc. 41: 213-222.
- KWIATKOWSKI P. 2004c. *Campanula bohemica* HRUBY in POLIVKA, DOMIN & PODPĚRA. Dzwonek karkonoski. W: B. SUDNIK-WOJCIKOWSKA & H. WERBLAN-JAKUBIEC (red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Gatunki roślin. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. ss. 88-91.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 40: 45-112.
- MIREK Z. 1989. Zasięgi wysokościowe roślin naczyniowych w Karpatach i ich klasyfikacja. – Wiad. Bot. 33/2: 57-64.
- MIREK Z., PIĘKOS-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland: A checklist. Biodiversity of Poland 1. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MITKA J. 2003. The genus *Aconitum* L. (*Ranunculaceae*) in Poland and adjacent countries. Institute of Botany of the Jagiellonian University, Kraków.
- PAWŁOWSKI B. 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny. Prace Komis. Fizjogr. PAU 1: 1-342.
- PAWŁOWSKI B. 1969. Die Karpaten und die Sudety – eine vergleichende pflanzengeographische Studie. Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 9: 251-263.
- PAX F. 1928. Die subalpine Flora der Sudeten. Bot. Jahrb. 61: 285-320.
- PŁOCEK A. 1995. *Alchemilla* L. – kontryhel. W: B. SLAVIK (red.), Květena České republiky. 4. Academia, Praha. ss. 247-270.
- PROCHÁZKA F., ŠTURSOVÁ H., KOCIÁNOVÁ M. 1999. *Pedicularis sudetica* Willd. W: ČEROVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. (red.), Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. 5. Vyšší rostliny. Příroda, Bratislava. ss. 365.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischowsky, Breslau.
- SCHUSTLER F. 1918. Krkonoše. Rostlinozeměpisná (fyto geografická) studie. Arch. Přír. Výz. Čech. 26/4: 1-181.
- SCHWETZER H.-J., POLAKOWSKI B. 1994. Ehemalige und jetzige Verbreitung seltener Gefäßpflanzen in West- und Nord-Polen. Seckenberg. Biol. 73: 189-214.
- SMEJKAL M., DVOŘÁKOVÁ M. 2001. *Euphrasia* L. – světlík. W: B. SLAVIK & J. ŠTĚPÁNKOVÁ (red.), Květena České republiky. 6. Academia, Praha. ss. 430-449.
- SYCHOWA M. 1971. Rozmieszczenie geograficzne niezapominajek (*Myosotis* L.) w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 17: 477-503.
- SZELĄG Z. 2003. Górskie gatunki rodzaju *Hieracium* w Sudetach. Przemiany i zagrożenie. W: Z. KAČKI (red.), Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław. ss. 197-215.
- ŠOUŘEK J. 1969. Květena Krkonoš. Český a polský národní park. Academia, Praha.
- ŠTURSOVÁ H., KOCIÁNOVÁ M. 1996. Studium populaci *Pedicularis sudetica* Willd. subsp. *sudetica*. Přír. 6: 117-122.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils oder vom obern Oder- und Weichselquellengebiet mit besonderer Berücksichtigung der Umgegend von Breslau. F. Hint's Verlag, Breslau.
- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827-1829. Flora Silesiae. G. T. Korn, Vratislaviae.
- WINKLER W. 1881. Flora des Ries- und Isergebirges. Verlag und Druck von E. Gruhn, Warmbrunn.
- YEO P. F. 1978. A taxonomic revision of *Euphrasia* in Europe. Bot. J. Linn. Soc. 77: 223-334.
- ZAJĄC M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish Lowlands. Pol. Bot. Stud. 11: 1-92.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. ss. 9-20.

## Die Gefäßpflanzen der Gletschertäler im Riesengebirge

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird eine Liste mit 366 Pflanzenarten gebracht, welche in 6 Gletschergruben (Mały Śnieżny Kocioł, Wielki Śnieżny Kocioł, Czarny Kocioł Jagniątkowski, Kocioł Wielkiego Stawu, Kocioł Małego Stawu, Kocioł Łomniczki) des polnischen Riesengebirges gefunden wurden. Die botanischen Arbeiten des Verfassers wurden in den letzten 20 Jahren durchgeführt.

Für jede Gletschergrube wurden die Häufigkeitsgrade der aktuell dort vorkommenden Gefäßpflanzen angegeben. Es wurden folgende Häufigkeitskategorien festgelegt: 1 – sehr seltene Art, nur an einem Standort festgestellt, oft besteht deren Population nur aus wenigen Exemplaren; 2 – seltene Art, notiert von 2 – 5 Standorten; die Art ist ± häufig, wurde an 6 – 10 Standorten gefunden; 4 – häufige Art, wurde an mehr als 10 Standorten festgestellt. Als Standort einer Art wurde die Fläche von 100 m, angenommen.

In der Zusammenstellung der Pflanzen wurden die Gebirgsarten bezeichnet (Spalte 7), mit der Einteilung in Höhelemente: O – allgemeine Gebirgsart, R – montane Art, S – sub-

alpine Art, A – alpine Art. Ferner wurden auch die Arten der roten Liste der bedrohten Pflanzen Polens (Spalte 8) vermerkt mit den Kategorien der Bedrohung: R – selten, potenziell bedroht, V – gefährdet, E – aussterbende kritisch bedrohte Art; Ex – ausgestorben oder verschollen. Schließlich wurden noch die endemischen Arten mit einem Sternchen (\*) vor dem Artennamen und die gesetzlich geschützten Arten (in der Tabelle grau) bezeichnet.

## Cévnaté rostliny krkonošských karů

### Souhrn

Práce obsahuje soupis 366 druhů cévnatých rostlin z ledovcových karů polské části Krkonoš (Mały Śnieżny Kocioł, Wielki Śnieżny Kocioł, Czarny Kocioł Jagniątkowski, Kocioł Wielkiego Stawu, Kocioł Małego Stawu, Kocioł Łomniczki). Tyto lokality byly předmětem podrobného floristického výzkumu, který tu autor prováděl v průběhu téměř dvaceti let.

Pro každou lokalitu (sloupec 1–6 v tabulce) je uvedena hojnost všech v současnosti se vyskytujících druhů cévnatých rostlin. Autor užívá následující rozdělení: 1 – druh velmi vzácný, potvrzený pouze na jedné lokalitě (často je jeho populace tvořena jen nemnoha jedinci); 2 – druh vzácný, uváděný ze 2–5 lokalit, 3 – druh častější, potvrzený na 6–10 lokalitách; 4 – druh hojný, pozorovaný na více než deseti stanovištích. Za stanoviště druhu byla přijata plocha o velikosti 100 m<sup>2</sup>.

V soupisu rostlin je uveden také podíl taxonů horských (sloupec 7), s rozdělením na prvky podle výškových stupňů: O (obecně v horách rozšířené), R (nižší a vyšší horský stupeň), S (subalpínské), A (alpínské). Jsou také uvedeny druhy z polského červeného seznamu ohrožených rostlin (sloupec 8), a to v následujících kategoriích ohroženosti: R (vzácné, potenciálně ohrožené), V (ohrožené), E (vymírající – kriticky ohrožené), Ex (vymřelá a nezvěstná). Nakonec je uvedeno zastoupení endemitů (hvězdička před latinským názvem taxonu) a rostliny chráněné zákonem (šedá barva v tabulce) ve flóře těchto výjimečných částí Krkonoš.

*Adres autora:  
Katedra Botaniki i Ekologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24A  
50-363 Wrocław  
e-mail: pkwiat@ozi.ar.wroc.pl*

Michał Smoczyk, Anna Jakubská

## Rozmieszczenie storczykowatych Orchidaceae w Górach Bystrzyckich (Sudety Środkowe)

### Wstęp

Duże zainteresowanie botaników niemieckich na przełomie XIX i XX wieku obszarem Gór Bystrzyckich zaowocowało licznymi pracami, w których uznano ten teren za szczególnie bogaty pod względem flory storczykowatych (MILDE 1853a, 1853b, 1854; WIMMER 1857, FIEK 1881; SCHUBE 1903). Również późniejsze doniesienia (np. SCHUBE 1904, 1906, 1907, 1908, 1916, SCHALOW 1934, LIMPRICHT 1943) podają liczne stanowiska rzadkich gatunków. W latach powojennych teren ten był kilkakrotnie eksplorowany przez botaników czeskich, którzy w przyczynkowych doniesieniach podali stanowiska ciekawszych roślin naczyniowych, w tym storczykowatych (PROCHÁZKA 1969, 1973, 1977; KAPLAN 1990). Obecnie poza doniesieniami z ostatnich lat (MRÓZ 2004, SMOCZYK 2004, 2005) brak jest aktualnych publikowanych danych o stanie flory storczykowatych tego terenu.

Celem niniejszych badań było opracowanie listy aktualnych i historycznych stanowisk storczykowatych (Orchidaceae) tego terenu, określenie liczebności istniejących populacji i ich rozmieszczenia oraz ocena stopnia zagrożenia poszczególnych gatunków. Niniejsze opracowanie jest kontynuacją opracowania wcześniejszego (SMOCZYK i JAKUBSKA 2004) dotyczącego polskiej części przyległych pasm Gór Orlickich i Pogórza Orlickiego.

### Ogólna charakterystyka terenu badań

Obszar objęty badaniami znajduje się w Sudetach Środkowych, w zachodniej części ziemi kłodzkiej i w całości obejmuje mezoregion Góry

Bystrzyckie (332.53, KONDRACKI 1994) o łącznej powierzchni około 300 km<sup>2</sup>. Badane pasmo ma przebieg południkowy (NW-SE) i długość około 38 km. Od północy graniczy z Pogórzem Orlickim, od zachodu z Górami Orlickimi (oddzielone od nich dolinami górnej Bystrzycy Dusznickiej i Dzikiej Orlicy), od wschodu zaś wyraźny uskok tektoniczny, w dużej części swojego przebiegu biegnący izohipsą 500 m, oddziela je od Rowu Górnej Nysy Kłodzkiej. Prawie cały obszar Gór Bystrzyckich znajduje się w granicach Polski, na teren Czech przechodzi tylko niewielki skrawek w południowej części terenu w rejonie Kamieńczyka (STAFFA 1992). Położenie terenu badań określają współrzędne geograficzne 50° 05' – 50° 24' szerokości geograficznej północnej i 16° 23' – 16° 42' długości geograficznej wschodniej (ryc. 1).

Podłoże geologiczne Gór Bystrzyckich budują głównie dwie jednostki: metamorfik orlicko-kłodzki (łupki łyszczykowe, gnejsy i paragnejsy) oraz osady depresji śródsudeckiej (piaskowce i margle). Lokalnie w metamorfiku występują wkładki krystalicznych skał węglanowych, głównie marmury i dolomity, odsłaniają się one w postaci soczew m.in. między Gniewoszewem a Różanką oraz w rejonie Rudawy (KOZDRÓJ 1993). Były dawniej eksploatowane w licznych, małych kamieniołomach, np. koło Solnej Jamy, Rudawy i na Żelaznej Górze.

Obszar objęty badaniami posiada w większości typowy górski krajobraz, kształtowany głównie przez procesy erozji i denudacji. Bez-względne wysokości wahają się w granicach od ok. 400 (wschodnie obrzeżenie) do 977 m n.p.m. (najwyższy szczyt – Jagodna). Charakterystyczną cechą rzeźby Gór Bystrzyckich są rozległe i monotonne powierzchnie zrównań z łagodnymi stokami kopolastych wierzchołków, np. Równia Łomnicka, Masyw Czerńca.

Badany teren leży na europejskim dziale wodnym, rozdzielającym zlewiska Morza Bał-



Ryc. 1. Plan sytuacyjny terenu badań w siatce ATPOL.

tyckiego i Morza Północnego – przebiega on głównym grzbiecie Gór Bystrzyckich (STAFFA l.c.). Przeważająca wschodnia i północna część Gór Bystrzyckich należy do dorzecza Odry poprzez dopływy Nysy Kłodzkiej, największe z nich to Bystrzyca Dusznicka, Bystrzyca Łomnicka i Łomnica. Zachodni skłón Gór Bystrzyckich odwadniany jest przez Dziką Orlicę (czes. *Divoká Orlice*, dorzecze Łaby), która na odcinku od Lasówki do Lesicy stanowi jednocześnie granicę państwową. W północnej części Gór Bystrzyckich na działle wodnym znajduje się unikalny kompleks torfowisk wysokich, tzw. Torfowisko pod Zielenicem o łącznej powierzchni ponad 2 km<sup>2</sup>. Mniejsze i w większości zdegradowane obszary tego typu znajdują się również w otoczeniu Lasówki.

Teren jest bardzo słabo zasiedlony, a miasta Duszniki-Zdrój i Polanica-Zdrój leżą w dolinach na jego granicy; większymi wsiami są Szczytina, Nowe Bobrowniki, Różanka i Nowa Bystrzyca.

## Ogólna charakterystyka szaty roślinnej terenu badań

Większą część terenu pokrywają lasy. Są to w większości sztuczne świerczyny wprowadzone w miejsce lasów bukowych w XVIII-XX w. Miejscami w dolinach potoków zachowały się zbiorowiska naturalnych lasów liściastych, np. w dolinie Dzikiej Orlicy, górnej Bystrzycy Dusznickiej, Główni poniżej Gniewoszowa czy w masywie Bochniaka, gdzie występują m.in. jaworzyna miesięcznicowa *Lunario-Aceretum pseudoplatani*, nadrzeczna olszyna górska *Alnetum incanae*, podgórski łęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum*. W obrębie wierzchołków spotykane są również płaty acidofilnych i żyznych buczyn górskich (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*), część z nich zdegenerowana w wyniku gospodarki leśnej.

Większe powierzchniowo obszary nieleśne zlokalizowane są w południowej części pasma (Lesica, Ponikwa, Poręba), w rejonie Spalonej oraz w dolinach Dzikiej Orlicy i Małej Bystrzycy – związane są z ciągami osadniczymi. Na otaczających wsie terenach łąkowych i pastwiskach dość często występują zbiorowiska świeżych łąk górskich ze związku *Polygono-Trisetion* oraz murawy bliźniczkowe z rzędu *Nardetalia*. Na skutek zarzucenia użytkowania, na części tych obszarów zaznacza się postępujący proces sukcesji wtórnej i wkraczania gatunków ziołoroślowych i zaroślowych. Charakterystycznym gatunkiem dla porzuconych zarastających łąk górskich jest tu łubin trwały (*Lupinus polyphyllus*), masowo występujący np. w rejonie Spalonej. Przy źródłiskach, w miejscach wysięków wód na zboczach lub w obniżeniach terenu zwykle występują zbiorowiska młak turzycowych ze związku *Caricion nigrae* i wilgotnych łąk ze związku *Calthion* – najczęściej spotykane są płaty zespołów *Cirsietum rivularis* i *Scirpetum sylvatici*, rzadziej fitocenozy *Polygono bistortae-Trollietum europaei* czy *Caricetum caespitosae*. Na wilgotnych siedliskach często agregacje tworzy wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*).

Na terenie wsi i wzdłuż dróg wykształcają się nitrofilne ziołorośla (klasa *Artemisietea*) z licznym udziałem: świerząbka korzennego (*Chaerophylletum aromatici*), świerząbka orzęsionego, pokrzywy zwyczajnej, marchewnika anyżowego i in.

## Metodyka

Badania terenowe prowadzono w latach 2000-2006 uwzględniając wszystkie rodzaje siedlisk na badanym terenie. Większość opisywanych populacji obserwowana była w pięciu następujących po sobie sezonach wegetacyjnych. W wielu przypadkach prowadzono specjalne poszukiwania gatunków na stanowiskach, z których były podawane we wcześniejszych publikacjach. Ponadto dokonano przeglądu materiałów zielnikowych pochodzących z terenu objętego badaniami, ze zbiorów zielników: Instytutu Botaniki PAN im. W. Szafera w Krakowie (KRAM) oraz Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego (WRSL).

Wykaz gatunków przedstawiono w kolejności alfabetycznej. Przy opisach taksonów podano informacje dotyczące ich rozmieszczenia na badanym obszarze, typy zajmowanych siedlisk, udział w zbiorowiskach roślinnych oraz uwagi odnośnie zagrożenia stanowisk.

Częstość występowania określano według skali: bardzo rzadki (1-4 stan.), rzadki (5-9 stan.), dość częsty (10-20 stan.), częsty (21-51 stan.). Stanowiska lokalizowano w siatce ATPOL (ZAJĄC i ZAJĄC 2001), podając współrzędne kwadratów o boku 1×1 km. Ogólna liczba stanowisk jest równa liczbie kwadratów 1 km<sup>2</sup>, w których stwierdzono takson. Podano także liczbę stanowisk podawanych w literaturze (lit., w tym arkusze zielnikowe) i aktualnych (akt.). Stanowiska podawane we wcześniejszych źródłach, których dokładna lokalizacja jest możliwa, a zostały potwierdzone w trakcie badań oznaczono wykrzyknikiem (!). W przypadku niektórych stanowisk podawanych w literaturze, których dokładna lokalizacja nie jest możliwa, ograniczono się do podania kwadratu 10×10 km. Obszar Gór Bystrzyckich zawiera się w 9 kwadratach siatki ATPOL 10×10 km: BF 24, 25, 34, 35, 36, 45, 46, 55 i 56 oraz 321 kwadratach 1×1 km.

Charakterystyka stanowisk obejmuje również wyszczególnienie zajmowanych siedlisk i zbiorowisk roślinnych. W przypadku taksonów częstych ograniczono się jedynie do podania wykazu zajmowanych kwadratów. Dane odnośnie wyniesienia poszczególnych stanowisk podano na podstawie pomiarów altimetrem barometrycznym w metrach n.p.m. (czego dalej już nie zaznaczano) z dokładnością do 10 m.

Nazewnictwo taksonów przyjęto za opracowaniem MIRKA i in. (2002), a syntaksonów podano za W. MATUSZKIEWICZEM (2001).

## Wykaz taksonów

### Gnieźnik leśny

*Neottia nidus-avis* (L.) RICH.

Bardzo rzadki (2 stan.: 2 lit., 2 akt.). Gatunek ten podawany był z doliny górnej Bystrzycy Dusznickiej między Dusznikami a Zielenicem (na granicy badanego terenu, MILDE 1853, PROCHÁZKA 1977), gdzie odnaleziono dwa mało liczne stanowiska.

**Rozmieszczenie: BF 2494:** NW zbocz górny Czyżówka, w żyznej buczynie *Dentario enneaphylli-Fagetum*, 700 m, kilka osobników (!); **3404:** dolina Górnej Bystrzycy Dusznickiej powyżej skrzyżowania z Droga Justyny (MILDE 1853), dolny stok zbocza g. Kołodziej, 670 m, kilka osobników (!).

### Gółka długoostrogowa typowa

*Gymnadenia conopsea* (L.) R. BR. subsp. *conopsea*

Częsty (27 stan.: 5 lit., 24 akt.) i rozproszony na całym obszarze. Takson notowany na siedliskach świeżych do suchych, głównie na górskich łąkach ziołoroślowych (*Polygono-Trisetion*) oraz w murawach bliźniczkowych (*Nardetalia*), a w najniższych położeniach na północnym obrzeżeniu pasma w dolinie Bystrzycy



Fot. 1. Kukulka bzowa *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soś na łące koło Wójtowic, forma o kremowych kwiatach, 09.05.2004 (fot. T. Gmerek).

Dusznickiej w murawach kserotermicznych z rzędu *Brometalia erecti*. Z łąk między Nową Bystrzycą i Spaloną PROCHÁZKA (1977) podawał także formy o czysto białych kwiatach, rośliny takie nie zostały stwierdzone w trakcie badań. W sezonie wegetacyjnym 2005 roku zaobserwowano bardzo obfity pojaw i kwitnienie gółki długoostrogowej typowej, wtedy to również znaleziono wiele stanowisk tego podgatunku. Analogiczny obfity pojaw w czeskiej części Gór Orlickich stwierdził w 1964 roku PROCHÁZKA (1964), przy czym z przyległego terenu Czech podawał on wyłącznie *G. conopsea* subsp. *montana*. Jest to takson o niejasnej pozycji taksonomicznej (MARHOLD i in. 2005), w literaturze podawane są dla niego cechy biometryczne kwiatów i kwiatostanów przejściowe między podgatunkiem nominalnym i gestokwiatowym (SZLACHETKO i SKAJUK 1996). Osobniki w wszystkich stwierdzonych populacjach miały cechy podgatunku typowego.

**Rozmieszczenie:** BF 2445, 2447, 2455, 2582, 3479, 3489, 35: PROCHÁZKA 1977, Spalona, 15.07.1929, leg. T. Schube, WRSL (!), 3503, 3525, 3535: MRÓZ 2004 (!), 3545, 3576, 3580, 3585, 3586, 3590, 3595, 4558, 4567, 4568, 4577, 4585, 4660: Wyszęcin, 06.07.1917, sine leg, WRSL, 5537, 5547, 56: 2 stan., CIACIURA 1988.

**Gółka długoostrogowa gestokwiatowa**  
*Gymnadenia conopsea* (L.) R. BR. subsp. *densiflora* (WAHLENB.) K. RICHT.

Bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.), nie odnaleziony. Podany tylko z jednego stanowiska na granicy badanego terenu – kamieniołomu wapienia koło Nagodzic. Prawdopodobnie stanowisko to znajdowało się w sąsiedztwie kamieniołomu na Żelaznej Górze, gdzie nie istnieją już odpowiednio dla tego gatunku siedliska.

**Rozmieszczenie:** BF 5621: Nagodzice, okolice kamieniołomu wapienia, 12.07.1892, leg. T. Schube, WRSL; LIMPRICHT 1943).

**Kruszczyk błotny**

*Epipactis palustris* (L.) CRANTZ

Bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.), obecnie nie odnaleziony. Podawany był tylko z jednego stanowiska w okolicach Pokrzywna (zachował się okaz zielnikowy w WRSL), gdzie mimo specjalnych poszukiwań (JAKUBSKA i in. 2005) nie został odzyskany. Obecnie brak jest w rejonie Pokrzywna siedlisk odpowiednich dla tego gatunku, stąd stanowisko to można uznać za historyczne.

**Rozmieszczenie:** BF 2582: las w okolicy Pokrzywna (SCHUBE 1916), Pokrzywno, 07.1915, leg. Sommerlad, WRSL.

**Kruszczyk rdzawoczerwony**

*Epipactis atrorubens* (HOFFM.) BESSER

Gatunek bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.), podawany był tylko z jednego stanowiska – Wzgórze Rozalii koło Dusznik-Zdroju. Po raz pierwszy został tam znaleziony w 1851 r. przez Siegerta i było to pierwsze notowanie kruszczyka rdzawoczerwonego na Śląsku. MILDE (1853a, 1853b) określił to stanowisko jako bardzo liczne. Mimo wielokrotnych specjalnych poszukiwań nie został potwierdzony.

**Rozmieszczenie:** BF 2455: Duszniki-Zdrój, Wzgórze Rozalii (MILDE 1853a, 1853b, WIMMER 1857, FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943; WRSL: 22.07.1862, sine leg.; 08.1867, leg. Schneider; 08.1891, leg. Grosser).

**Kruszczyk szerokolistny**

*Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ

Dość częsty (19 stan.: 9 lit., 17 akt.). Zajmuje różnorodne siedliska na glebach suchych do lekko wilgotnych – notowano go na łąkach, brzegach lasów, w widnych zaroślach, bardzo rzadko w buczynach. Gatunek zajmuje również siedliska antropogeniczne, na kilku stanowiskach notowano go na przydrożach i w przydrożnych rowach. Populacje są zazwyczaj liczne.

**Rozmieszczenie:** BF 2455: SMOCZYK i JAKUBSKA 2004 (!), 2474: SMOCZYK i JAKUBSKA 2004 (!), 2475, 2476: GOŁĄB 2002 (!), 2494, 2583, 3415, 3435, 35: PROCHÁZKA 1977, 3531, 3541, 3552: SMOCZYK 2005 (!), 3556, 3576, 3585, 3586: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 4545: SMOCZYK 2005 (!), 4585, 5519: SMOCZYK 2005 (!), 5621: SMOCZYK 2005 (!).

**Kukułka bzowa**

*Dactylorhiza sambucina* (L.) SOÓ

Gatunek rzadki (5 stan.: 2 lit., 3 akt.). Wszystkie stwierdzone stanowiska koncentrują się w rejonie Nowej Bystrzycy i Wójtowic w środkowo-wschodniej części pasma. Rośnie na siedliskach świeżych do suchych, głównie na łąkach z rzędu *Arrhenatheretalia* (fot. 1). Na wszystkich stanowiskach występowały obie formy barwne: o żółtych i czerwonych kwiatach (fot. 2).

**Rozmieszczenie:** BF 3545: S z bocze g. Barczowa między Wójtowicami a Hutą, 770 m, sucha łąka i miedza polna (*Trifolion*

*medii*), kilka roślin, 3547: g. Koszela koło Bystrzycy Kłodzkiej, obie formy barwne, leg. Grehl, WRSL; 3555: Wójtowice, z bocznej doliny w górnej części wsi, 650 m, świeża łąka *Arrhenatheretalia* (T. Gmerek, !); 3556: z bocznej g. Kościelnica, 690 m, świeża łąka *Arrhenatheretalia*, kilkanaście roślin (T. Gmerek, !); 3576: Nowa Bystrzyca, na łące na skraju zarośli niedaleko szosy na SW od wsi, rzadko, 550 m (PROCHÁZKA 1973, 1977).

**Kukułka Fuchsa**

*Dactylorhiza fuchsii* (DRUCE) SOÓ

Gatunek częsty (31 stan.: 14 lit., 31 akt.), notowany głównie w północnej części pasma. Rośnie na miejscach częściowo ocienionych: na brzegach lasów, w zaroślach i rowach przydrożnych. Preferuje siedliska słabo do silnie wilgotnych, na dużej części stanowisk notowano go w zbiorowiskach wilgotnych łąk z rzędu *Molinietalia*, głównie w zespole *Cirsietum rivularis*. Takson ten nie był wyróżniany przez florystów niemieckich (zdiagnozowany został w randze gatunku w 1963 roku), po raz pierwszy z badanego terenu podał go PROCHÁZKA (1973, jako *D. longibracteata*). Niektóre osobniki w populacjach w północnej części pasma, np. na górze Czyżówka i w dolinie Bystrzycy Dusznickiej, cechują przysadki dłuższe niż kwiaty.

**Rozmieszczenie:** BF 2476, 2484: SMOCZYK i JAKUBSKA 2004 (!), 2485, 2494: SMOCZYK 2005 (!), 2572, 2582, 2583, 2593: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3404, 3405, 3406: SMOCZYK 2005 (!), 3415: KAPLAN 1990, PROCHÁZKA 1977, SMOCZYK 2005 (!), 3425, 3435, 3436: KAPLAN 1990 (!), 3503, 3560, 3563: PROCHÁZKA 1973, 1977 (!), 3564: SMOCZYK 2005 (!), 3584: PROCHÁZKA 1973 (!), 3585: SMOCZYK 2005 (!), 3591: PROCHÁZKA 1973 (!), 3594: SMOCZYK 2005 (!), 3595: SMOCZYK 2005 (!), 3596: SMOCZYK 2005 (!), 4507, 4523, 4545, 4599, 4680, 5519.

**Kukułka plamista**

*Dactylorhiza maculata* (L.) SOÓ

Bardzo rzadki (4 stan.: 2 lit., 2 akt.), rośnie na siedliskach zabagnionych w płatach łąk ostrożeńcowych (związek *Calthion*) i w młakach niskoturkowych (*Carici-Agrostietum caninae*). Na wszystkich znalezionych stanowiskach stwierdzono nieliczne populacje. Z rezerwatu „Torfowisko pod Zieleńcem” opisany został przez JAGIELLO (1990) nowy podgatunek *D. maculata* subsp. *averyanovii* JAGIELLO 1990, którego cechami diagnostycznymi są m.in.:

niewielkie wymiary roślin, bardzo wąskie liście, bardzo krótki kwiatostan z niewielką liczbą bladoróżowych kwiatów. Osobniki o takich cechach nie zostały odnalezione w trakcie badań w rezerwacie i okolicach, a wszystkie populacje stwierdzone w tym rejonie należą do *D. fuchsii*.

**Rozmieszczenie:** BF 2593: Paszków, ok. 0,5 km na S od leśniczówki Pawłowice, na zarastającej, niekoszonej łące, jeden okaz (PROCHÁZKA i SZELĄG 2002); 3415: rez. „Torfowisko pod Zieleńcem”, skraj torfowiska, 750 m, ut subsp. *averyanovii* subsp. *nova*, holotypus hoc loco (leg. M. Jagiełło, 06.1982, KRAM, JAGIELLO 1990); 4555: Poniatów, wysięk wodny na zboczu doliny Dzikiej Orlicy, 630 m, *Carici-Agrostietum caninae*, kilkanaście osobników; 4575: Niemojów, obszar źródłkowy lewobrzeżnego dopływu Dzikiej Orlicy, 620 m, *Carici-Agrostietum caninae*, *Cirsietum rivularis*, kilkanaście roślin.

**Kukułka szerokolistna**

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

Częsty (51 stan.: 16 lit., 48 akt.). Rośnie na wilgotnych łąkach z rzędu *Molinietalia* (najczęściej w płatach zespołu *Cirsietum rivularis* i *Angelico-Cirsietum oleracei*, poza tym *Caricetum caespitosae*) oraz w młakach (*Carici-Agrostietum caninae*). Populacje są zazwyczaj liczne, składają się przeciętnie z kilkudziesięciu osobników.

**Rozmieszczenie:** BF 2444, 2455, 2456, 2465: GOŁĄB 2002, 2474, 2476: GOŁĄB 2002 (!), 2551, 2572, 2573, 2582, 2583: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 2584, 2593: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 2594, 3436, 3448: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002, 3458: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3479, 35: PROCHÁZKA 1977, 3538, 3563: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3564, 3568, 3575: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3576: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3581, 3583: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3584: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3585: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3587: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 3595: PROCHÁZKA i SZELĄG 2002 (!), 4501, 4508, 4533, 4544, 4555, 4556, 4565, 4575, 4585, 4691, 5519, 5527, 5528, 5529, 5559, 5611, 5621, 5670, 5671.

**Listera jajowata (Gnieźnik jajowaty)**

*Listera ovata* (L.) R. BR. (= *Neottia ovata* (L.) BLOFF & FINGERH.)

Częsty (21 stan.: 13 lit., 19 akt.) i rozproszony na całym obszarze. Rośnie w zaroślach i na



Fot. 2. Kukułka bzo wa *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó na łące koło Wójtowic, obie formy barwne, 09.05.2004 (fot. T. Gmerek).

brzegach lasów, przeważnie na wilgotnych siedliskach w zbiorowiskach kręgu dynamicznego lasów łęgowych. Populacje przeważnie liczą od kilkunastu do kilkudziesięciu osobników.

**Rozmieszczenie:** BF 2455: SMO CZYK i JAKUBSKA 2004 (!), 2476: GOŁĄB 2002 (!), 2484, 2494, 2593: PROĆKÓW SZELĄG 2002 (!), 3436: KAPLAN 1990 (!), 35: PROCHĄZKA 1977, 3545; SMO CZYK 2005 (!), 3552: SMO CZYK 2005 (!), 3576: PROĆKÓW i SZELĄG 2002 (!), 3584-3586: PROĆKÓW i SZELĄG 2002 (!), SMO CZYK 2005 (!), 3594-3596, 4534: SMO CZYK 2005 (!), 4599, 4680, 5519: SMO CZYK 2005 (!), 5610, 5621: WRSL: Różanka, 12.06.1892, leg. T. Schube.

#### **Listera sercowata (Gnieźnik sercowaty)**

*Listera cordata* (L.) R. BR. (= *Neottia cordata* (L.) RICH.)

Bardzo rzadki (2 stan.: 2 lit.), nie odnaleziony. Podawany był z miejsc cienistych i wilgotnych, w runie leśnym z dużym udziałem mszaków. Wymieniane w literaturze stanowiska z doliny górnej Bystrzycy Dusznickiej (MILDE 1853, FIEK 1881, SCHUBE 1903, CIACIURA 1988) znajdowały się już prawdopodobnie poza granicami Gór Bystrzyckich, na terenie pobliskich Gór Orlickich.

**Rozmieszczenie:** BF 24: lasy w okolicach Bobrownik, *Uechtritz senior* (FIEK 1881, cit. SCHUBE 1903, LIMPRIHT 1943, CIACIURA 1988); 3415: Topieliska i Czarne Bagno, 720-760 m (PROCHĄZKA 1977).

#### **Ozorka zielona**

*Coeloglossum viride* (L.) HARTM.

Bardzo rzadki (3 stan.: 3 lit., 1 akt.). We wcześniejszej literaturze podawany z dwóch stanowisk (SCHUBE 1907, PROCHĄZKA 1977), na których gatunek ten nie został odnaleziony. Potwierdzono stanowisko z Huty, znalezione ostatnio przez MRÓZ (2004), na którym występuje nieliczna populacja składająca się z zaledwie kilku osobników.

**Rozmieszczenie:** BF 2455: Duszniki, Wzgórze Rozalii, G. Schube 1906 (SCHUBE 1907, LIMPRIHT 1943); 35: łąki między Nową Bystrzycą i Spaloną, 600-800 m (PROCHĄZKA 1977); 3535: Huta, w płacie murawy bliźniczkowej z rzędu *Nardetalia*, 810 m, 6 osobników (MRÓZ 2004 – 1 osobnik, !).

#### **Podkolan biały**

*Platanthera bifolia* (L.) RICH.

Dość częsty (15 stan.: 11 lit., 11 akt.). Wszystkie stanowiska skupiają się w północnej części pasma. Rośnie na siedliskach świeżych do suchych w różnych zbiorowiskach łąkowych (rząd *Arrhenatheretalia*) i murawowych (*Violion caninae*, *Brometalia erecti*), rzadziej w ciepłolubnych okrajkach (*Trifolion medii*).

**Rozmieszczenie:** BF 2455: SMO CZYK i JAKUBSKA 2004 (!), 2456: GOŁĄB 2002, 2465, 2467, 2476: GOŁĄB 2002, 35: PROCHĄZKA 1977, 3535: MRÓZ 2004 (!), 3545-3546: STAFFA 1992, SMO CZYK 2005 (!), 3547: s. d., leg. Reimann, WRSL, 3576: PROĆKÓW i SZELĄG 2002 (!), 3584, 3585: PROĆKÓW i SZELĄG 2002 (!), SMO CZYK 2005 (!), 3586: PROĆKÓW i SZELĄG 2002 (!), 3590, 3595: SMO CZYK 2005 (!).

#### **Podkolan zielonawy**

*Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB.

Dość częsty (11 stan.: 4 lit., 11 akt.), stanowiska skupiają się w północnej części obszaru. Rośnie głównie na siedliskach świeżych w zbiorowiskach muraw bliźniczkowych z rzędu *Nardetalia* (fot. 3-4) oraz na górskich łąkach konietlicowych (związek *Polygono-Trisetion*).

**Rozmieszczenie:** BF 2454: Duszniki-Zdrój, łąka konietlicowa (*Polygono-Trisetion*) na NW zboczu Ptasiej Góry, 620 m, kilkadziesiąt osobników (SMO CZYK 2005, !), 2455: Duszniki-Zdrój, g. Nawojowa, brzeg zarośli, 640 m, kilka osob-



Fot. 3. Podkolan zielonawy *Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB. w murawie bliźniczkowej z rzędu *Nardetalia* w Spalanej, 04.07.2004 (fot. M. Smoczyk).

ników (SMO CZYK 2005, !), 2484: Graniczna, stary kamieniołom przy Drodze Justyny u podnóża g. Czyżówka, 670 m, regenerujące zbiorowisko z rzędu *Fagetalia*, kilkanaście osobników, (SCHUBE 1906, LIMPRIHT 1943, SMO CZYK 2005, !), 3545: zbocz g. Barczowa między Hutą a Wójtowicami, ciepłolubny okrajek (*Trifolion medii*), 780 m, kilkanaście osobników, 3585: na ziołoroślowej (*Polygono-Trisetion*) łące ponad Spaloną Drogą, 720-740 m, kilka metapopulacji, łącznie ponad 100 osobników, 3586: murawa bliźniczkowa (*Nardetalia*) przy drodze z Wyszek do Spalanej Górnej, kilkanaście osobników, 3595: ok. 1 km na E od schroniska w Spalanej, 760 m, widne zarośla (*Sambuco-Salicion*) pod lasem i murawy bliźniczkowe (*Nardetalia*), ponad 100 osobników, 4546: ok. 1 km na N od Przełęczy nad Porębą, 730 m, łąka konietlicowa (*Polygono-Trisetion*), kilkanaście osobników, 4547: Poręba, przy drodze ze wsi do kalwarii, zarastająca łąka (*Polygono-Trisetion*) pod lasem, 600 m, 24 osobniki, 4567: Poniatów, łąka na zboczu w górnej części wsi, 700 m, kilkanaście osobników, 4568: Gniewoszów, E zbocz g. Jedlnik, murawa bliźniczkowa (*Nardetalia*), 720 m (SMO CZYK 2005, !).



Fot. 4. Podkolan zielonawy *Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB., zbliżenie kwiatu, Spalona Górna, 04.07.2004 (fot. M. Smoczyk).

#### **Storczyca kulista**

*Trausteinera globosa* (L.) RCHB.

Bardzo rzadki (3 stan.: 3 lit.). Z terenu Gór Bystrzyckich oraz przyległych pasm – Gór Orlickich oraz Pogórza Orlickiego podawanych jest łącznie kilkanaście stanowisk storczyca kulistej, w tym niektóre aktualne jeszcze w 2. połowie XX w. (PROCHĄZKA 1973, 1977, KAPLAN 1990). Na żadnym z tych stanowisk nie udało się potwierdzić występowania gatunku mimo szczegółowych kilkuletnich poszukiwań. Prawdopodobnie takson ten wyginął na całym tym obszarze. Najbliższe aktualne stanowisko znajduje się koło wsi Darnków w Górach Stołowych (SZEFER i GOŁĄB 1996, PENDER 2003).

**Rozmieszczenie:** BF 24: Szczytna, lokalizacja ogólna, 1899 (SCHUBE 1903, LIMPRIHT 1943); 2573: łąka w Sokołowce (SCHUBE 1908, cit. CIACIURA 1988); 3586: Nowa Bystrzyca, łąka na zboczu na SW od wsi, obok szosy, nielicznie, 500-600 m (PROCHĄZKA 1973, 1977).

#### **Storczyk drobnokwiatowy**

*Orchis ustulata* L.

Bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.). Podawany przez florystów niemieckich tylko z ciepłolub-

ných muraw w rejonie Wzgórza Rozalii koło Dusznik-Zdroju, gdzie nie został odnaleziony. Na przyległym terenie czeskich Gór Orlickich aktualnie jest tylko jedno stanowisko w okolicy Nowego Miasta nad Metują (ČEPA 2003).

**Rozmieszczenie: BF 2455:** Duszniki-Zdrój, Wzgórze Rozalii (WIMMER 1857, FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943).

#### Storczyk męski nakrapiany

**Orchis mascula** (L.) L. subsp. *signifera* (VEST) SOÓ

Rzadki (8 stan.: 4 lit., 4 akt.). Większość stanowisk koncentruje się w środkowej części pasma w dolinach Małej Bystrzycy i jej dopływów. Rośnie na siedliskach świeżych i suchych, głównie w zbiorowiskach świeżych łąk z rzędu *Arrhenatheretalia*, rzadziej na lekko wilgotnych ziołoroślowych łąkach z rzędu *Molinietalia*. Populacje w Zalesiu oraz koło Spalonej Górnej charakteryzowały się bardzo dużą liczebnością. W przyległej czeskiej części Gór Orlickich populacje tego gatunku są nieliczne (MÁLKOVÁ i VOŠKERUŠOVÁ 2006).

**Rozmieszczenie: BF 3435:** Rozdroże pod Hutniczą Kopą, rów przy szosie (PROCHÁZKA 1969, 1977); **3545:** zbocze g. Barczowa między Hutą a Wójtowicami, sucha łąka, 790 m, kilkanaście osobników, **3546-3547:** Zalesie, łąki w obszarze źródłiskowym potoku Drwina, kilka metapopulacji, łącznie kilkaset osobników, **3584:** Nowa Bystrzyca, kilka stanowisk na łąkach ok. 1 km na N od leśniczówki Spalona Górna, 700-750 m, łącznie ok. 75 osobników (PROCKÓW i SZELĄG 2002), **3585:** na świeżej łące ponad Spaloną Drogą, 680 m, kilkanaście osobników, **3586:** Spalona, łąka na zboczu na SW od wsi, nielicznie, 500-600 m (PROCHÁZKA 1973, 1977), **3590:** Mostowice, łąka na skraju lasu na E od wsi, rzadko, 600 m (PROCHÁZKA 1973).

#### Storczyk samczy

**Orchis morio** L.

Bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.), nie odnaleziony mimo specjalnych poszukiwań. Podany tylko z jednego stanowiska przez PROCHÁZKĘ (1973, 1977) z łąk ponad Spaloną Drogą między Nową Bystrzycą i Spaloną.

**Rozmieszczenie: BF 3586:** Nowa Bystrzyca, pastwiska i łąki na SW od wsi, 570 m, rzadko (PROCHÁZKA 1973, 1977).

#### Storzan bezlistny

**Epipogium aphyllum** Sw.

Bardzo rzadki (2 stan.: 2 lit.), nie odnaleziony. Podawany był z lasów między Młotami i Lasówką oraz z masywu Wolarza między

Szczytną a Polanicą-Zdrój. W tym drugim rejonie istnieje nadal szansa na odnalezienie tego gatunku, gdyż zachowały się tam duże powierzchnie lasów liściastych. Z uwagi na fluktuacje pojawu, często nawet kilkunastoletnie, takson trudny w oszacowaniu.

**Rozmieszczenie: BF 2550:** Piekielna Dolina między Szczytną a Polanicą-Zdrój, lasy w masywie Wolarza powyżej dawnego pensjonatu „Hubertus”, leg. Becker (SCHALOW 1934, cit. LIMPRICHT 1943); **35:** między Młotami a Lasówką (SCHUBE 1904, cit.: LIMPRICHT 1943, CIACIURA 1988).

#### Tajęcza jednostronna

**Goodyera repens** (L.) R. BR.

Bardzo rzadki (1 stan.: 1 lit.), nie odnaleziony. Podany tylko przez MILDEGO (1854) z lasów między Lasówką a Topieliskiem. W sąsiedztwie terenu badań odnaleziono w ostatnich latach stanowisko w masywie Piekielnej Góry (ŚWIERKOSZ i PODLASKA 2002).

**Rozmieszczenie: BF 34:** przy drodze do Lasówki z Topielisk, nierzadko (MILDE 1854).

#### Żłobik koralowy

**Corallorhiza trifida** CHÂTEL.

Bardzo rzadki (3 stan.: 3 lit.), nie odnaleziony mimo kilkuletnich poszukiwań. Żłobik koralowy podawany był przez florystów niemieckich z lasów w okolicach Zalesia oraz Dusznik-Zdroju (tu także na kilku innych stanowiskach w bliskości badanego terenu w sąsiednich Górach Orlickich). Z uwagi na bardzo dobry stan zachowania jego siedlisk oraz ich rozległość nadal istnieje szansa odnalezienia tego gatunku na badanym terenie.

**Rozmieszczenie: BF 2464:** zbocza Ptasiej Góry koło Dusznik-Zdroju, 1897 (SCHUBE 1903); **3404:** dolina górnej Bystrzycy Dusznickiej między Dusznikami a Zieleńcem (MILDE 1853); **3547:** g. Koszela koło Zalesia (LIMPRICHT 1943).

#### Analiza flory storczykowatych

Spośród 21 podawanych w dawnej literaturze gatunków i podgatunków storczykowatych potwierdzono w trakcie prowadzonych badań terenowych stanowiska 12 z nich (ryc. 1-3): *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha* (tab. 1). Stanowisk pozostałych 8 ga-

tunków i jednego podgatunku nie potwierdzono mimo podjętych szczegółowych poszukiwań, w większości przypadków prowadzonych w okresie kilku następujących po sobie sezonów wegetacyjnych. Łącznie nie potwierdzono 40 stanowisk podawanych we wcześniejszej literaturze (18,8% ogółu stanowisk). Świadczy to prawdopodobnie o postępującym procesie zanikania stanowisk. Część gatunków wymarła zapewne w przeciągu ostatnich 25-50 lat, np. aktualne stanowiska *Trausteineria globosa* po-

dawane były do lat 90. ubiegłego wieku (KAPLAN 1990). Nadal istnieje możliwość potwierdzenia występowania na tym terenie takich gatunków jak *Goodyera repens*, *Corallorhiza trifida* i *Epipogium aphyllum*. Ich niewielkie rozmiary, rozproszone siedliska, a także możliwość fluktuacji pojawu sprawiają dużą trudność w oszacowaniu aktualnego stanu oraz liczebności populacji.

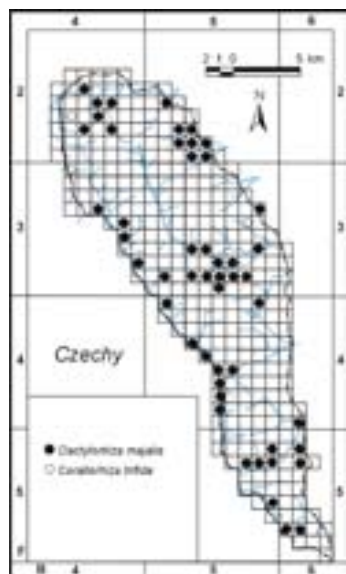
Rozmieszczenie gatunków z rodziny storczykowatych na badanym terenie przedstawiają kartogramy na ryc. 2-9.

Tabela 1. Stan flory storczykowatych Orchidaceae Gór Bystrzyckich. Przeciętną liczebność populacji i ich łączne zasoby szacowano według następującej skali: 1 – kilka osobników, 2 – kilkanaście, 3 – kilkadziesiąt, 4 – 100-1000, 5 – powyżej 1000 osobników, kategorie zagrożenia wg wytycznych IUCN.

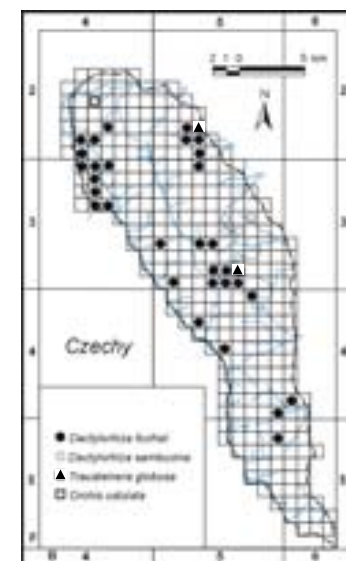
Takson	Łączna liczba stanowisk	Liczba stanowisk aktualnych	Liczba stanowisk podawanych w literaturze i nie potwierdzonych	Przeciętna liczebność populacji	Łączne zasoby na badanym terenie	Status zagrożenia na badanym terenie
<i>Coeloglossum viride</i>	3	1	2	1	1	CR
<i>Corallorhiza trifida</i>	3	0	3	-	-	RE?
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	31	31	0	2	4	NT
<i>Dactylorhiza maculata</i>	4	2	2	2	3	VU
<i>Dactylorhiza majalis</i>	51	48	3	3	5	NT
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	5	3	2	2	3	VU
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	0	1	-	-	RE
<i>Epipactis helleborine</i>	18	17	1	2	4	NT
<i>Epipactis palustris</i>	1	0	1	-	-	RE
<i>Epipogium aphyllum</i>	2	0	2	-	-	RE?
<i>Goodyera repens</i>	1	0	1	-	-	RE?
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i>	27	24	3	2	5	NT
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>densiflora</i>	1	0	1	-	-	RE
<i>Listera cordata</i>	2(3?)	0	2(3?)	-	-	RE?
<i>Listera ovata</i>	21	19	2	3	5	NT
<i>Neottia nidus-avis</i>	2	2	0	1	2	CR
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>signifera</i>	8	4	4	2	5	EN
<i>Orchis morio</i>	1	0	1	-	-	RE
<i>Orchis ustulata</i>	1	0	1	-	-	RE
<i>Platanthera bifolia</i>	15	11	4	2	3	VU
<i>Platanthera chlorantha</i>	11	11	0	3	5	VU
<i>Trausteineria globosa</i>	3	0	3	-	-	RE
<b>Ogółem</b>	<b>213</b>	<b>173</b>	<b>40</b>	-	-	-



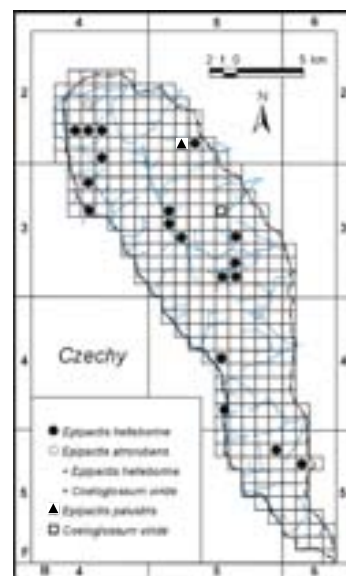
Ryc. 2. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *G. c.* subsp. *densiflora*, *Neottia nidus-avis*, *Dactylorhiza maculata*.



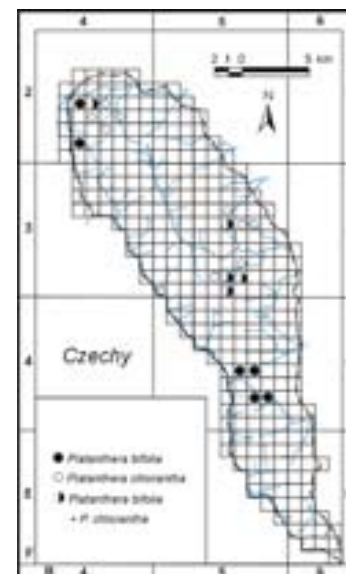
Ryc. 3. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Dactylorhiza majalis*, *Corallorhiza trifida*.



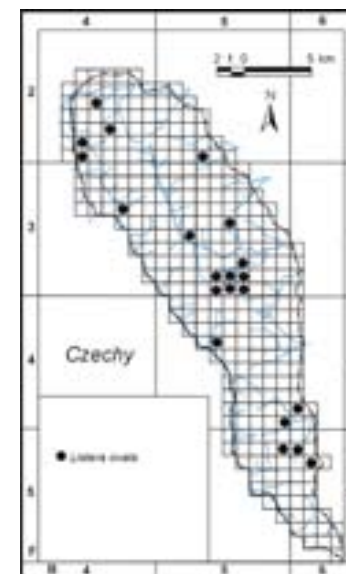
Ryc. 4. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Dactylorhiza fuchsii*, *D. sambucina*, *Trausteinera globosa*, *Orchis ustulata*.



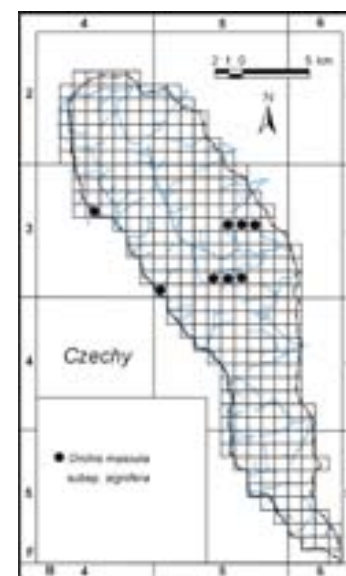
Ryc. 5. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *E. helleborine*, *E. palustris*, *Coeloglossum viride*.



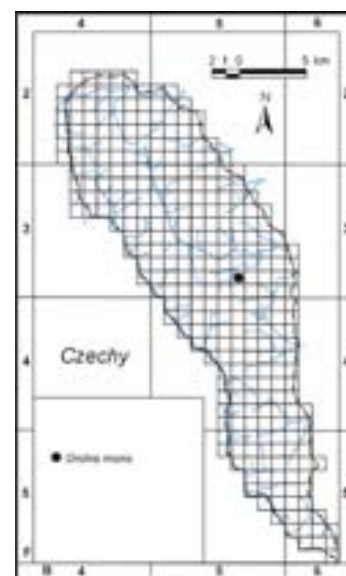
Ryc. 6. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*.



Ryc. 7. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Listera ovata*.



Ryc. 8. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Orchis mascula* subsp. *signifera*.



Ryc. 9. Rozmieszczenie storczykowatych w Górach Bystrzyckich: *Orchis morio*.

W porównaniu do sąsiednich pasm Gór Orlickich i Pogórza Orlickiego (SMOCZYK i JAKUBSKA 2004), flora storczykowatych Gór Bystrzyckich jest uboższa (tab. 2). Wynika to przede wszystkim z braku większych powierzchni wystąpień skał węglanowych i stąd brak we florze Gór Bystrzyckich np. *Cypripedium calceolus*, a inne gatunki kalcy- i termofilne (*Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, *Orchis ustulata*) mają tu tylko pojedyncze historyczne stanowiska. Na terenie Gór Bystrzyckich siedliska takie są nieliczne i zajmują niewielkie powierzchnie (występują m.in. w rejonie Różanki, Rudawy i Dusznik-Zdroju), podczas gdy na terenie Gór Orlickich i Pogórza Orlickiego są znacznie częstsze

(CYMERMAN 1992, KOZDRÓJ 1993). Również w niższych położeniach na Pogórzu Orlickim rozpowszechnione są zbiorowiska muraw kserotermicznych z rzędu *Brometalia erecti*, które są siedliskiem dla wielu gatunków storczykowatych, podczas gdy w Górach Bystrzyckich zbiorowiska takie występują tylko wyjątkowo – wyłącznie w najniższych położeniach na północno-zachodnim obrzeżeniu pasma między Dusznikami-Zdrój a Nowymi Bobrownikami.

Najcenniejszymi obszarami na badanym terenie pod względem liczby gatunków storczykowatych i liczebności ich populacji są łąki między Spaloną a Nową Bystrycą oraz rejon Wójtowic-Zalesia.

Tabela 2. Porównanie flor storczykowatych Orchidaceae Gór Orlickich, Pogórza Orlickiego i Gór Bystrzyckich. \*SMOCZYK i JAKUBSKA 2004, JAKUBSKA i in. 2005, uzupełnione.

Grupa gatunków	Góry Orlickie i Pogórze Orlickie – część polska*	Góry Bystrzyckie
podawane w literaturze do 2004 r. (flora historyczna)	25	21
potwierdzone w trakcie badań (flora aktualna)	14	12
nowo stwierdzone dla obszaru w trakcie badań	4	0
łącznie gatunków w obszarze	29	21
gatunki unikalne dla obszaru	<i>Cephalanthera damasonium</i> <i>Cephalanthera longifolia</i> <i>Cypripedium calceolus</i> <i>Pseudorchis albida</i> <i>Malaxis monophyllos</i>	<i>Epipogium aphyllum</i> <i>Orchis morio</i>

## Podsumowanie

W pracy przedstawiono wyniki szczegółowych badań nad rozmieszczeniem roślin z rodziny storczykowatych Orchidaceae w Górach Bystrzyckich (Sudety Środkowe) prowadzonych w latach 2000-2006. Spośród 21 podawanych we wcześniejszej literaturze gatunków i podgatunków storczykowatych potwierdzono stanowiska 12 z nich: *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Listera ovata*, *Neotia nidus-avis*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*. Aktualnego

występowania pozostałych 9 taksonów, mimo specjalnie prowadzonych poszukiwań terenowych nie udało się potwierdzić. W większości są to gatunki bardzo rzadkie, zanikające na terenie całego kraju. Dla wszystkich taksonów sporządzono kartogramy rozmieszczenia oraz oszacowano zasoby populacyjne i lokalny stopień zagrożenia.

## Podziękowania

Autorzy dziękują panu Tomaszowi Gmerkowi (Kłodzko) za informację o stanowiskach *Dactylorhiza sambucina* oraz udostępnienie fotografii tego gatunku.

## Literatura

- ČEPA L. 2003. Vstavač osmahlý na Novomětsku. Panorama. Z přírody, historie a současnosti Orlických hor a podhůří 11: 93-94. Dobré.
- CIACIURA M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Część I i II. Rozpr. hab. AM we Wrocławiu 12/88. Akademia Medyczna, Wrocław.
- CYMERMAN Z. 1992. Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów 1:25 000. Arkusz Duszniki-Zdrój. Państwowy Inst. Geol., Warszawa.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Verl. J. U. Kern, Breslau.
- GOŁĄB Z. 2002. Inwentaryzacja stanowisk chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i grzybów na terenie gminy Szczytna. „Fulica” Jankowski Wojciech na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Ochrony Przyrody we Wrocławiu. Wrocław (mscr. w archiwum Urzędu Miasta i Gminy Szczytna).
- JAGIELLO M. 1990. Variability and distribution of some species from the genus *Dactylorhiza* Necker ex Nevski in Poland. Proc. of the Symp. on Biol. and Ecol. of European Orchids. Acta Univ. Wratislaviensis 155: 45-55.
- JAKUBSKA A., SMO CZYK M., KADEJ M. 2005. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (L.) Crantz na Ziemi Kłodzkiej. Przyr. Sudetów 8: 3-12.
- KAPLAN Z. 1990. Botanická zpráva z putování polskou částí Orlických hor. Orchis. Zpravodaj botanické sekce ČSOP 9(2): 1-4. Rychnov nad Kněžnou.
- KĄCKI Z., DAJDKO Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. ss. 9-65. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- KOZDRÓJ W. 1993. Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów 1:25 000. Arkusz Poreba i arkusz Lesica. Państwowy Inst. Geol., Warszawa.
- LIMPRICHT W. 1943. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Englers Bot. Jahrb. 73(2): 151-174.
- MÁLKOVÁ J., VOŠKERUŠOVÁ H. 2006. Vstavač mužský zamenaný v Orlických horách a v Podorlicku. Panorama. Z přírody, historie a současnosti Orlických hor a podhůří 14: 41-52. Dobré.
- MARHOLD K., JONGEPIEROVÁ I., KRAHULCOVÁ A., KUČERA J. 2005. Morphological and karyological differentiation of *Gymnadenia densiflora* and *G. conopsea* in the Czech Republic and Slovakia. Preslia 77: 159-176.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum 3. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- MILDE J. 1853a. Die Flora von Reinerz in der Grafschaft Glatz. Bot. Zeit. 11(51): 889-893.
- MILDE J. 1853b. Ueber meine Excursionen in Sommer 1853. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 31: 164-168.
- MILDE J. 1854. Bemerkungen über schlesische Cryptogamen. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 32: 64-71.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. Biodiversity of Poland 1: 3-442. PAN, Inst. Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- MIRÓZ L. 2004. Nowe stanowisko *Coeloglossum viride* (Orchidaceae) w Górach Bystrzyckich (Sudety Środkowe). Fragm. Flor. Geobot. Polonica 11(2): 423-424.
- PENDER K. 2003. Zagrożone gatunki zbiorowisk trawiających na Dolnym Śląsku. ss. 109-130. [W:] Z. KĄCKI (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- PROCHÁZKA F. 1964. Rozšíření vstavačovitých rostlin v Orlických horách. Acta Mus. Reginahradensis Sev. A., Sci. Natur. 6: 97-108.
- PROCHÁZKA F. 1969. Orchideje Východočeského kraje. Část I. Práce a studie – Přír. 1: 79-113. Pardubice.
- PROCHÁZKA F. 1973. Rare Vascular Plant Species in the Góry Bystrzyckie Mountains (South Poland). Fragm. Flor. Geobot. 19(4): 411-413.
- PROCHÁZKA F. 1977. Květena. ss. 337-402. [W:] Z. ROČEK (red.). Příroda Orlických hor a Podorlicka. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- PROČOK J., SZELAĆ Z. 2002. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Bystrzyca Kłodzka. „Fulica” Jankowski Wojciech na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Ochrony Przyrody we Wrocławiu. Wrocław (mscr. w archiwum Urzędu Miasta i Gminy Bystrzyca Kłodzka).
- SCHALOW E. 1934. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1933. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 106: 140-156.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. R. Nischkowsky, Breslau. (Egzemplarz autorski T. Schube'go z odręcznymi notatkami).
- SCHUBE T. 1904. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1903. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 81: 42-64.
- SCHUBE T. 1906. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1905. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 83: 75-96.
- SCHUBE T. 1907. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1906. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 84: 68-89.
- SCHUBE T. 1908. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1907. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 85: 46-62.
- SCHUBE T. 1916. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1915. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 93: 35-45.



- SMOCZYK M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe). Przym. Sudetów 7: 19-28.
- SMOCZYK M. 2005. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – cz. 2. Przym. Sudetów 8: 17-34.
- SMOCZYK M., JAKUBSKA A. 2004. Rozmieszczenie storczykowatych *Orchidaceae* w polskiej części Gór Orlickich i Pogórza Orlickiego. Przym. Sudetów 7: 41-54.
- STAFFA M. (red.). 1992. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Tom 14. Góry Bystrzyckie, Góry Orlickie. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa-Kraków.
- SZEFER S., GOŁĄB Z. 1996. Storczyca kulista *Trautsteinera globosa* (L.) Rchb. w Górach Stołowych. Chr. Przym. Ojcz. 4: 96-99
- SZLACHETKO D. L., SKAKUJ M. 1996. Storczyki Polski. Sorus, Poznań.
- ŚWIERKOSZ K., PODLASKA M. 2002. Tajęża jednostronna (*Goodyera repens* (L.) R. Br.) w Masywie Piekielejnej Góry koło Polanicy (Sudety Środkowe). Przym. Sudetów Zachodnich 5: 13-16.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheil, oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Verl. F. Hirt, Breslau.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego i Fundacja dla Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.

## Die Verbreitung der Orchideen im Habelschwerdter Gebirge (mittlere Sudeten)

### Zusammenfassung

In der Arbeit wurden die Ergebnisse der Untersuchungen an der Verbreitung der Orchideen (Orchidaceae) im Habelschwerdter Gebirge (Góry Bystrzyckie) aus den Jahren 2000-2006 geschildert. Von 21 früher aus diesem Gebiet gemeldeten Arten und Unterarten wurden 12 davon bestätigt, nämlich: *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *Platanthera bifolia* und *P. chlorantha*. Das Vorkommen von weiteren 9 Arten konnte trotz größter Anstrengungen nicht bestätigt werden. Es handelt sich hier um Arten, die in ganz Polen sehr selten sind und langsam verschwinden. Für alle gefundenen Arten wurden Verbreitungskarten angelegt, die Populationsgrößen und lokalen Bedrohungen wurden geschätzt.

## Výskyt vstavačovitých rostlin *Orchidaceae* v Bystřických horách (Góry Bystrzyckie), Střední Sudety (Sudety Środkowe)

### Souhrn

Práce prezentuje výsledky podrobného výzkumu rozšíření rostlin z čeledi vstavačovitých (Orchidaceae) v Bystřických horách prováděného v letech 2000-2006. Z 21 druhů a poddruhů vstavačovitých uváděných ve starší literatuře byl potvrzen výskyt 12 z nich: *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*. Aktuální výskyt zbývajících 9 taxonů se i přes individuální hledání v terénu nepodařilo potvrdit. Většinou jsou to druhy velmi vzácné, vymírající na celém území Polska. Pro všechny taxony byly vytvořeny kartogramy jejich výskytu, odhadnuty počty rostlin v populacích a stupeň ohrožení.

Adresy autorów:  
Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej  
Instytut Biologii Roślin  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: msmoczyk@biol.uni.wroc.pl  
e-mail: ajak@biol.uni.wroc.pl

Marek Malicki

# Dendroflora parku miejskiego na Wzgórzu Kościuszki w Jeleniej Górze

## Wstęp

W ostatnich latach została opisana dendroflora większości parków znajdujących się na terenie Jeleniej Góry (MALICKI 2003, 2004, 2005). Jednym z ostatnich, niezbadanych jeszcze, jest park na Wzgórzu Kościuszki. Celem pracy jest dokonanie oceny bogactwa dendroflory, jej waloryzacja i porównanie z innymi parkami miasta, a także wyodrębnienie najcenniejszych okazów drzew i krzewów.

## Ogólna charakterystyka

Badany park położony jest w południowej części miasta, niedaleko centrum na granitowym wzniesieniu, które jest częścią Wzgórz Łomnickich. Powierzchnia wynosi niewiele ponad 24 ha. Graniczy z cmentarzem komunalnym, tworzy razem z nim obszerny i zwarty kompleks zieleni miejskiej. Należy do najstarszych założeń parkowych Jeleniej Góry, jego początki sięgają drugiej połowy XVIII wieku. Został założony z inicjatywy burmistrza Jeleniej Góry J. Ch. Schönaua. Na jego terenie wytyczono ścieżki, posadzono wiele drzew, w wielu miejscach ułożono kamienne schody, wybudowano restaurację. Na wierzchołku postawiono niewielką altankę. Z czasem na zboczach powstawało więcej obiektów. Na początku XX wieku pod wierzchołkiem wzniesienia Towarzystwo Karkonoskie – RGV wybudowało model geologiczny Sudetów Zachodnich. Podczas drugiej wojny światowej w zboczach Wzgórza Kościuszki wykuto schron przeciwlotniczy (STAFFA 1999). W latach powojennych niektóre z obiektów parkowych zostały zniszczone, na terenie parku prowadzono z różną częstotli-

wością prace pielęgnacyjne. Obecnie wykonywane są regularne czynności porządkowe polegające na koszeniu trawników, usuwaniu podszytu, przycinaniu drzew i krzewów oraz wprowadzaniu nowych nasadzeń.

## Metody badań

Obserwacje terenowe przeprowadzono w sezonach wegetacyjnych 2004-2006. Nazewnictwo roślin drzewiastych podano według SENETY i DOLATOWSKIEGO (2005). Grupę gatunków rodzimych wyodrębniono na podstawie pracy BORATYŃSKIEGO (1991). Okazy szczególnie interesujące i zasługujące na ochronę zaznaczono na mapie (ryc. 1). W przypadku tych ostatnich zmierzono obwód pnia na wysokości 130 cm, w przypadku okazów wielopniowych lub rozgałęziających się poniżej wymienionej wysokości obwód mierzono osobno dla każdego pnia. Wysokość określano przy pomocy wysokościomierza firmy Suunto. Szacowano udział procentowy suszu gałęziowego w koronie, notowano ubytki pni, a także zwracano uwagę na kwitnienie, owocowanie lub rodzenie szyszek.

## Charakterystyka dendroflory

Na terenie parku na Wzgórzu Kościuszki odnotowano 95 gatunków i odmian roślin drzewiastych, w tym 62 taksony drzew, 29 krzewów, 3 krzewinek oraz 1 pnącze. Najliczniej reprezentowanymi rodzinami są różowate *Rosaceae* – 22 taksony, sosnowate *Pinaceae* – 14 oraz klonowate *Aceraceae* – 9. Taksonów rodzimych jest 36, co stanowi zaledwie 38,5% całej dendroflory parku, 45 gatunków obcych,

reszta – 14 to kultywary i antropohybrydy. Pod względem pochodzenia geograficznego dominują taksony europejsko-azjatyckie, których jest 28, roślin drzewiastych z Ameryki Północnej – 19, z Europy – 11, tyle samo Europejsko-Azjatycko-Afrykańskich. Resztę stanowią rośliny o nieokreślonym zasięgu występowania oraz kultywary i mieszańce.

### Drzewa oraz grupy drzew zasługujące na szczególną ochronę

Na obszarze parku 12 okazów i 2 grupy drzew zakwalifikowano jako zasługujące na szczególną ochronę (tab. 2). W grupie tej znalazły się drzewa obcych gatunków i odmian rzadko uprawianych lub taksony częściowo spotykane, obce lub rodzime, wyróżniające się wiekiem i znacznymi rozmiarami.

Jedną z największych osobliwości jest klon czerwony *Acer rubrum*, drzewo rosnące na terenie badanego parku posiada trójklapowe liście, z zaokrągloną nasadą blaszki liściowej, co wskazywałoby na odmianę trójklapową var. *trilobum* (SENETA 1991). Drzewo złożone jest z trzech pni, kwitnie i owocuje. Nie zaobserwowano obsiewania się tej rośliny. Innym ciekawym drzewem jest, również wielopniowy, kasztan jadalny *Castanea sativa*. Obficie kwitł i owocował, ale większość nasion była pusta. Na uwagę zasługuje kilka okazów sosny limby *Pinus cembra*, najbardziej okazały został uwzględniony w tabeli 2, a także dąb czerwony *Quercus rubra* o obwodzie 445 cm. Jest to najgrubszy okaz tego gatunku w mieście (MALICKI npbl.).

Tabela 1. Wykaz roślin drzewiastych odnotowanych na terenie parku na Wzgórzu Kościuszki w Jeleniej Górze.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina
1.	<i>Abies alba</i> MILL.*	Jodła pospolita	<i>Pinaceae</i>
2.	<i>Abies concolor</i> (GORDON et GLEND.) LINDL.	Jodła jednobarwna	<i>Pinaceae</i>
3.	<i>Abies grandis</i> (DOUGLAS ex D.DON) LINDL.	Jodła olbrzymia	<i>Pinaceae</i>
4.	<i>Acer negundo</i> L.	Klon jesionolistny	<i>Aceraceae</i>
5.	<i>Acer palmatum</i> THUNB. ex MURRAY	Klon palmowy	<i>Aceraceae</i>
6.	<i>Acer platanoides</i> L.*	Klon pospolity	<i>Aceraceae</i>
7.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.*	Klon jawor	<i>Aceraceae</i>

### Wnioski

Badany park jest jednym z najbardziej interesujących pod względem dendrologicznym w Jeleniej Górze. Na jego terenie rosną gatunki i odmiany, które nigdzie indziej na obszarze miasta nie występują (MALICKI npbl). Do tego grona należą klon czerwony – *Acer rubrum*, takson ten pomimo tego, że jest w pełni zaklimatyzowany to niezwykle rzadko spotyka się go w uprawie (SENETA 1991), kasztan jadalny *Castanea sativa*, klon palmowy *Acer palmatum*, jodła olbrzymia *Abies grandis*, sosna Banksa *Pinus banksiana* oraz strzępolistna odmiana dębu szypułkowego *Quercus robur* 'Pectinata'. Spotkać też można wiele innych rzadkich i interesujących taksonów – pstroliśnią odmianę jawora *Acer pseudoplatanus* 'Leopoldii', kilka okazów świerka kaukaskiego *Picea orientalis*, sosny limby *Pinus cembra*, choiny kanadyjskiej *Tsuga canadensis*, oraz stare dęby szypułkowe i czerwone *Quercus robur*, *Q. rubra* i buki pospolite *Fagus sylvatica*.

Podobnie jak w innych parkach, tutaj też dominują drzewa gatunków rodzimych, są to przede wszystkim dęby szypułkowe *Quercus robur*, buki pospolite *Fagus sylvatica*, klony jawory i pospolite *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, lipy drobnolistne *Tilia cordata*, świerki pospolite *Picea abies*. Najliczniej reprezentowanymi gatunkami drzew obcego pochodzenia są – modrzew europejski *Larix decidua* oraz bardzo obficie rozsiewający się dąb czerwony *Quercus rubra*, a krzewami śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus*, a także ligustr pospolity *Ligustrum vulgare*.

cd. tab. 1

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina
8.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Purpurascens'	Klon jawor 'Purpurascens'	<i>Aceraceae</i>
9.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Leopoldii'	Klon jawor 'Leopoldii'	<i>Aceraceae</i>
10.	<i>Acer rubrum</i> L. var. <i>trilobum</i> TORR. ET GRAY ex K. KOCH	Klon czerwony odm. trójklapowa	<i>Aceraceae</i>
11.	<i>Acer saccharinum</i> L.	Klon srebrzysty	<i>Aceraceae</i>
12.	<i>Acer saccharinum</i> L. 'Laciniatum Wieri'	Klon srebrzysty 'Laciniatum Wieri'	<i>Aceraceae</i>
13.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Kasztanowiec pospolity	<i>Hippocastanaceae</i>
14.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.*	Olsza czarna	<i>Betulaceae</i>
15.	<i>Berberis thunbergii</i> DC. "Atropurpurea"	Berberys Thunberga 'Atropurpurea'	<i>Berberidaceae</i>
16.	<i>Berberis verruculosa</i> HEMSL. et E. H. WILSON	Berberys gruczołkowata	<i>Berberidaceae</i>
17.	<i>Betula pendula</i> ROTH*	Brzoza brodawkowata	<i>Betulaceae</i>
18.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL.*	Wrzos pospolity	<i>Ericaceae</i>
19.	<i>Caragana arborescens</i> LAM.	Karagana syberyjska	<i>Fabaceae</i>
20.	<i>Carpinus betulus</i> L.*	Grab pospolity	<i>Corylaceae</i>
21.	<i>Castanea sativa</i> MILL.	Kasztan jadalny	<i>Fagaceae</i>
22.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL.	Cyprysik groszkowy	<i>Cupressaceae</i>
23.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL. 'Filiifera'	Cyprysik groszkowy 'Filiifera'	<i>Cupressaceae</i>
24.	<i>Cornus alba</i> L.	Dereń biały	<i>Cornaceae</i>
25.	<i>Cornus sanguinea</i> L.*	Dereń świdwa	<i>Cornaceae</i>
26.	<i>Corylus avellana</i> L.*	Leszczyna pospolita	<i>Corylaceae</i>
27.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> DECNE.	Irga pozioma	<i>Rosaceae</i>
28.	<i>Crataegus monogyna</i> s.l.*	Głóg jednoszyjkowy	<i>Rosaceae</i>
29.	<i>Crataegus pedicellata</i> SARG.	Głóg szkarłatny	<i>Rosaceae</i>
30.	<i>Euonymus europaeus</i> L.*	Trzmielina pospolita	<i>Celastraceae</i>
31.	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	Buk pospolity	<i>Fagaceae</i>
32.	<i>Fagus sylvatica</i> L. 'Purpurea'	Buk pospolity 'Purpurea'	<i>Fagaceae</i>
33.	<i>Fagus sylvatica</i> L. 'Pendula'	Buk pospolity 'Pendula'	<i>Fagaceae</i>
34.	<i>Forsythia × intermedia</i> ZABEL	Forsycja pośrednia	<i>Oleaceae</i>
35.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.*	Jesion wyniosły	<i>Oleaceae</i>
36.	<i>Hedera helix</i> L.*	Bluszcz pospolity	<i>Araliaceae</i>



Fot. 1. Buk pospolity 'Pendula' *Fagus sylvatica* 'Pendula' (fot. M. Malicki).



Fot. 2. Dąb szypułkowy 'Pectinata' *Quercus robur* 'Pectinata' (fot. M. Malicki).



Fot. 3. Kasztan jadalny *Castanea sativa* (fot. M. Malicki).



Fot. 4. Grupa okazałych buków pospolitych *Fagus sylvatica* (fot. M. Malicki).



Fot. 5. Sosna limba *Pinus cembra* (fot. M. Malicki).



Fot. 6. Dąb czerwony *Quercus rubra* (fot. M. Malicki).

cd. tab. 1

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina
37.	<i>Laburnum anagyroides</i> MEDIK.	Złotokap pospolity	Fabaceae
38.	<i>Larix decidua</i> (LAMB.) CARRIÈRE	Modrzew europejski	Pinaceae
39.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustr pospolity	Oleaceae
40.	<i>Malus domestica</i> BORKH.	Jabłoń domowa	Rosaceae
41.	<i>Philadelphus</i> Grupa <i>coronarius</i>	Jaśminowiec wonny	Hydrangeaceae
42.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) MAXIM.	Pęcherznica kalinolistna	Rosaceae
43.	<i>Picea abies</i> (L.) H.KARST*	Świerk pospolity	Pinaceae
44.	<i>Picea orientalis</i> (L.) LINK	Świerk wschodni	Pinaceae
45.	<i>Picea pungens</i> ENGELM. 'Glauca'	Świerk kłujący 'Glauca'	Pinaceae
46.	<i>Pinus banksiana</i> LAMB.	Sosna Banksa	Pinaceae
47.	<i>Pinus cembra</i> L.	Sosna limba	Pinaceae
48.	<i>Pinus nigra</i> J. F. ARNOLD	Sosna czarna	Pinaceae
49.	<i>Pinus strobus</i> L.	Sosna wejmutka	Pinaceae
50.	<i>Pinus sylvestris</i> L.*	Sosna pospolita	Pinaceae
51.	<i>Populus alba</i> L.	Topola biała	Salicaceae
52.	<i>Populus tremula</i> L.*	Topola osika	Salicaceae
53.	<i>Prunus cerasifera</i> EHRH.	Śliwa wiśniowa	Rosaceae
54.	<i>Prunus cerasifera</i> EHRH. 'Pissardii'	Śliwa wiśniowa 'Pissardii'	Rosaceae
55.	<i>Prunus domestica</i> L.	Śliwa domowa	Rosaceae
56.	<i>Prunus padus</i> L.*	Czeremcha pospolita	Rosaceae
57.	<i>Prunus serotina</i> EHRH.	Czeremcha amerykańska	Rosaceae
58.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO	Daglezja zielona	Pinaceae
59.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO var. <i>glauca</i> (MAYR) FRANCO	Daglezja zielona odm. sina	Pinaceae
60.	<i>Pyracantha coccinea</i> M. ROEM.	Ognik szkarłatny	Rosaceae
61.	<i>Pyrus pyraister</i> (L.) BURGDSD.*	Grusza pospolita	Rosaceae
62.	<i>Quercus petraea</i> (MATT.)LIEBL.*	Dąb bezszypułkowy	Fagaceae
63.	<i>Quercus robur</i> L.*	Dąb szypułkowy	Fagaceae
64.	<i>Quercus robur</i> L. 'Pectinata'	Dąb szypułkowy 'Pectinata'	Fagaceae
65.	<i>Quercus rubra</i> L.	Dąb czerwony	Fagaceae
66.	<i>Rhododendron luteum</i> SWEET	Azalia żółta	Ericaceae

cd. tab. 1

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina
67.	<i>Rhus typhina</i> L.	Sumak octowiec	Anacardiaceae
68.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia akacja	Fabaceae
69.	<i>Ribes alpinum</i> L.*	Porzeczka alpejska	Grossulariaceae
70.	<i>Ribes uva-crispa</i> L.*	Porzeczka agrest	Grossulariaceae
71.	<i>Rosa canina</i> L.*	Róża dzika	Rosaceae
72.	<i>Rosa rugosa</i> THUNB.	Róża pomarszczona	Rosaceae
73.	<i>Rosa</i> sp.	Róża	Rosaceae
74.	<i>Rubus idaeus</i> L.*	Malina właściwa	Rosaceae
75.	<i>Rubus</i> sp.*	Jeżyna	Rosaceae
76.	<i>Salix</i> × <i>sepulcralis</i> SIMONK 'Chrysocoma'	Wierzba płacząca	Salicaceae
77.	<i>Salix capraea</i> L.*	Wierzba iwa	Salicaceae
78.	<i>Sambucus nigra</i> L.*	Bez czarny	Caprifoliaceae
79.	<i>Sorbus aria</i> (L.) CRANTZ	Jarząb mączny	Rosaceae
80.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.*	Jarząb pospolity	Rosaceae
81.	<i>Sorbus intermedia</i> (EHRH.) PERS.	Jarząb szwedzki	Rosaceae
82.	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L. emend. JACQ.	Tawuła ożankolistna	Rosaceae
83.	<i>Spiraea</i> × <i>pseudosalicifolia</i> SILVERSIDE	Tawuła nibywierzbolistna	Rosaceae
84.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.BLAKE	Śnieguliczka biała	Caprifoliaceae
85.	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Żywotnik zachodni	Cupressaceae
86.	<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Fastigiata'	Żywotnik zachodni 'Fastigiata'	Cupressaceae
87.	<i>Tilia cordata</i> MILL.*	Lipa drobnolistna	Tiliaceae
88.	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.*	Lipa szerokolistna	Tiliaceae
89.	<i>Tilia tomentosa</i> MOENCH	Lipa srebrzysta	Tiliaceae
90.	<i>Tsuga canadensis</i> CARRIÈRE	Choina kanadyjska	Pinaceae
91.	<i>Ulmus glabra</i> HUDS*	Wiąz górski	Ulmaceae
92.	<i>Ulmus laevis</i> PALL.*	Wiąz szypułkowy	Ulmaceae
93.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.*	Borówka czernica	Ericaceae
94.	<i>Viburnum opulus</i> L.*	Kalina koralowa	Caprifoliaceae
95.	<i>Vinca minor</i> L.*	Barwinek pospolity	Apocyanaceae

\* oznaczono taksony rodzime

Tabela 2. Drzewa oraz grupy drzew zasługujące na szczególną ochronę (numery w tabeli 2 odpowiadają tym z ryc. 1).

Lp.	Nazwa	Obwód pnia (cm)	Wysokość (m)	Nr	Uwagi
1.	<i>Tilia cordata</i> lipa drobnolistna	420	30	13	kwitnie i owocuje, pień bez ubytków, w koronie około 5% suszu gałęziowego
2.	<i>Quercus rubra</i> dąb czerwony	445	30	15	kwitnie i owocuje, na pniu liczne ubytki wgłębne i powierzchniowe, w koronie około 20% suszu gałęziowego
3.	<i>Pinus strobus</i> sosna wejmutka	255	31	16	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, obecne niewielkie wysięki żywicy, w koronie około 5% suszu gałęziowego
4.	<i>Abies alba</i> jodła pospolita	250	30	17	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, w koronie około 5% suszu gałęziowego
5.	<i>Quercus rubra</i> dąb czerwony	380	27	18	kwitnie i owocuje, na pniu ubytek wgłębny, w koronie około 15% suszu gałęziowego
6.	<i>Picea orientalis</i> świerk kaukaski	195	27	19	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, w koronie około 10% suszu gałęziowego
7.	<i>Quercus rubra</i> dąb czerwony	410	29	20	kwitnie i owocuje, pień bez ubytków, w koronie około 10% suszu gałęziowego
8.	<i>Tsuga canadensis</i> choina kanadyjska	225	24	21	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, w koronie około 10% suszu gałęziowego
9.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Filiifera' cyprysyk groszkowy 'Filiifera' (grupa 2 szt.)	163 – 215	22 – 24	21	kwitną i rodzą szyszki, pnie bez ubytków, w koronie około 10 – 15% suszu gałęziowego
10.	<i>Larix decidua</i> modrzew europejski	355	31	22	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, w koronie około 10% suszu gałęziowego
11.	<i>Acer rubrum</i> var. <i>trilobum</i> klon czerwony odm. trójklapowa	110; 125; 160	25	23	kwitnie i owocuje, drzewo trójpniowe, u podstawy pni wielka narośl, wszystkie pnie bez ubytków, w koronie brak suszu gałęziowego
12.	<i>Pinus cembra</i> sosna limba	135	11	23	kwitnie i rodzi szyszki, pień bez ubytków, w koronie około 10% suszu gałęziowego
13.	<i>Fagus sylvatica</i> buk pospolity (grupa 5 szt.)	245 – 385	29 – 31	24	kwitną i owocują, pnie bez ubytków, miejscami z pokaleczoną korowiną, w koronie 0 – 5% suszu gałęziowego
14.	<i>Castanea sativa</i> kasztan jadalny	86; 93; 93; 115; 130	20	25	kwitnie i owocuje, ale większość owoców pusta, drzewo złożone z 5 pni, 4 z nich z niewielkimi ubytkami wgłębными, u podstawy jednego odrosty, obecne ślady po 2 pniach, w koronie około 15% suszu gałęziowego



Fot. 7. Widok na polanę w południowej części parku (fot. M. Malicki).



Ryc. 1. Drzewa oraz grupy drzew zasługujące na szczególną ochronę (numery odpowiadają opisom w tab. 2).

## Literatura

- BORATYŃSKI A., 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa habilitacyjna. PAN, Kórnik. Ss. 319.
- MALICKI M. 2003. Dendroflora zespołu parkowo-pałacowego Paulinum w Jeleniej Górze Przyroda Sudetów Zachodnich 6: 83-92.
- MALICKI M. 2004. Dendroflora Parków Zdrojowego i Norweskiego w Jeleniej Górze – Cieplicach, Przyroda Sudetów 7: 55-62.
- MALICKI M. 2005. Dendroflora parku przypałacowego w Jeleniej Górze – Maciejowej, Przyroda Sudetów 7: 55-62.
- SENETA W., DOLATOWSKI J., 2005. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Ss. 558.
- SENETA W., 1991. Drzewa i krzewy liściaste A-B. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- STAFFA M. 1999 (red.), 2003. Słownik geografii turystycznej Sudetów, tom 4 – Kotlina Jeleniogórska, I-BIS, Wrocław Ss. 519.

### Die Baumflora des Stadtparks auf der Erhebung „Wzgórze Kościuszki“ in Jelenia Góra (Hirschberg)

#### Zusammenfassung

Die Untersuchungen an der Baumflora des Stadtparks auf der Erhebung „Wzgórze Kościuszki“ in Jelenia Góra wurden in den Jahren 2004-2006 durchgeführt. Dabei wurden 96 Arten und Formen von Bäumen festgestellt. Es handelt sich hier hauptsächlich um fremde Arten und Kultivierformen, einheimische Arten sind nur zu 38,5% vorhanden. Für viele Arten und Formen ist dieser Park der einzige Fundort in der Stadt. Zu den interessantesten Arten gehören *Acer rubrum* var. *trilobum* und die Esskastanie *Castanea sativa*. Im Park wurden 12 einzelne Bäume und 2 Baumgruppen als besonders schützenswert qualifiziert. Darunter befinden sich Bäume fremder Arten, die seltener angepflanzt werden und Exemplare, die sich durch ihr Alter und ihre Größe auszeichnen.

### Dendroflóra městského parku na Kościuszkově návrší (Wzgórze Kościuszki) v Jelení Hoře

#### Sourhn

V letech 2004-2006 proběhl výzkum dendroflóry městského parku na Kościuszkově návrší v Jelení Hoře. Výsledkem bylo určení 96 druhů a kultivarů dřevin. Výrazně převažující skupinou jsou cizí druhy a kultivary, původní taxony tvoří pouze 38,5%. U mnoha druhů a forem je tento park jediným místem jejich výskytu ve městě. Největšími dendrologickými zájmovostmi jsou javor červený ve formě trojlaločné *Acer rubrum* var. *trilobum* a kaštanovník jedlý *Castanea sativa*. Dvanáct stromů a 2 jejich skupiny bylo vyhodnoceno jako zasluhujících zvláštní ochranu. Mezi těmito dřevinami se nacházejí cizokrajné druhy zřídka pěstované nebo taxony častější, ať už cizí nebo původní, ale výjimečné věkem nebo mimořádnými rozměry.

Adres autora:  
Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej  
Instytut Biologii Roślin  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: malickimarek@interia.pl

Katarzyna Wawrecka, Maria Kossowska

## Porosty epifityczne, epigeiczne i epiksyliczne Sowiej Doliny we wschodniej części Karkonoszy

### Wstęp

Sowia Dolina, być może z racji swego położenia nieco na uboczu, z dala od głównych atrakcji turystycznych Karkonoszy, jest miejscem dość słabo poznanym pod względem lichenologicznym. Większość informacji o występujących tu porostach pochodzi z XIX wieku, kiedy to w Karkonoszach działali J. FLOTOW (1850), G. KÖRBER (1855) i B. STEIN (1879). Współcześnie listę porostów doliny uzupełniły dane dostarczone przez KOLEŃ (1986), KOSSOWSKĄ (2000) i KUKWĘ (2003). Z opracowań tych łącznie znamy 39 taksonów, w tym cztery gatunki epifityczne.

Celem podjętych w 2004 roku badań było sporządzenie jak najpełniejszej listy porostów epifitycznych, epigeicznych i epiksylicznych występujących współcześnie w Sowiej Dolinie, oraz określenie ich wymagań ekologicznych. Z pracy wyłączono porosty naskalne, które będą przedmiotem odrębnego opracowania.

### Opis terenu

Nazwa „Sowia Dolina” obejmuje dolinę potoku Niedźwiada i górną część doliny Płomnicy, będącej prawobrzeżnym dopływem Łomniczki (ryc. 1). Znajduje się ona na wschodnim krańcu Karkonoszy i oddziela zbocza grzbietów Kowarskiego i Czarnego powyżej Karpacza-Wilczej Poręby (STAFFA i in. 1993). Sama dolina rozciąga się od Szerokiego Mostu (ok. 720 m n.p.m.) po Sowią Przełęcz (1164 m n.p.m.). Jest to jedna z najgłębszych dolin w polskich Karkonoszach. Jej dnem płynie potok Płomnica, powstały z połączenia Niedźwiada z Płóknica (STAFFA i in. op.cit.). Zbocza doliny poprzecinane są także licznymi drobniejszymi ciekami wodnymi, które odgrywają znaczącą rolę w kształtowaniu mikroklimatu, zwiększając wilgotność powietrza.

Pod względem budowy geologicznej Sowia Dolina różni się od większości większych dolin karkonoskich, założona jest bowiem w obrębie skał metamorficznych – łupków łyszczykowych i gnejsów – stanowiących przedgranitową okrywę Karkonoszy (MIERZEJEWSKI i in. 1999).

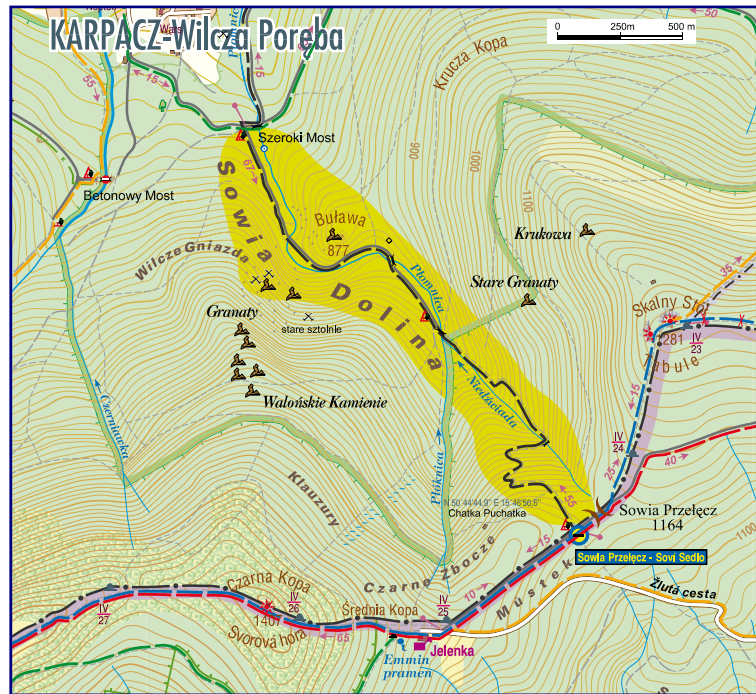
Na obszarze Sowiej Doliny dominującym gatunkiem drzewostanu jest świerk pospolity *Picea abies*. Obok niego, w podszycie i na miejscach porębowych, występują młode brzozy *Betula pendula* i modrzewie *Larix decidua*. Znaczenie mniejszy jest udział jarzębiny *Sorbus aucuparia* oraz wierzb *Salix sp. div.*, rosnących sporadycznie w najbliższym sąsiedztwie Płomnicy. Buk zwyczajny *Fagus sylvatica* i jodła pospolita *Abies alba* reprezentowane są przez pojedyncze osobniki.

### Materiał i metody badań

Badania terenowe prowadzone były w latach 2004-2005 w Sowiej Dolinie, na obszarze od Szerokiego Mostu po miejsce połączenia dwóch potoków – Płóknicy i Niedźwiady – na wysokości 940 m n.p.m. Górną granicę terenu badań stanowiła tym samym granica Karkonoskiego Parku Narodowego. Z analizy wyłączono górny, najbardziej stromy odcinek Sowiej Doliny, znajdujący się w granicach parku.

Teren badań podzielono, poczynawszy od Szerokiego Mostu i kierując się w górę doliny, na sześć stref, oznaczonych dalej cyframi rzymskimi. Cztery pierwsze miały długość ok. 200 m, strefa V – 260 m a strefa VI – 300 m. Ich granice wyznaczono arbitralnie, na podstawie zmieniającego się krajobrazu i panującej roślinności.

W każdej ze stref wyróżniono także 3 sektory: sektor A, obejmujący prawe, wschodnie zbocze doliny, o szerokości około 100 m, sektor B, ograniczony do najbliższego sąsiedztwa



Ryc. 1. Położenie Sowiej Doliny.

potoku Płonicy (do 2 m od brzegu) oraz sektor C, czyli pas na lewym, zachodnim zboczu doliny, również szerokości ok. 100 m.

W tak wyróżnionych strefach i sektorach zbierano porosty z następujących podłoży: kora i gałęzie wszystkich gatunków drzew, zmuszające drewno, pniaki, ziemia i mchy.

Zebrany materiał oznaczono na podstawie klucza NOWAKA i TOBOLEWSKIEGO (1975), korzystając także z opracowań WIRTHA (1995) i PURVISA i in. (1992). Do oznaczania gatunków z rodzaju *Micarea* wykorzystano klucz COPPINS (1983). Rodzaj *Lepraria* oznaczono wykorzystując metodę chromatografii cienkowarstwowej (T.L.C.).

Nazewnictwo porostów przyjęto za FAŁTYNOWICZEM (2003).

W liście stwierdzonych gatunków zastosowano następującą skalę częstości występowania:

- bardzo rzadkie – gatunki o 1 lub 2 notowaniach na całym obszarze badań;
- rzadkie – gatunki posiadające od 3 do 10 notowań;

- częste – gatunki posiadające od 11 do 20 notowań;
- pospolite – gatunki znane z ponad 20 notowań.

### Lista gatunków

Dwoma wykrzyknikami (!!)

 oznaczono gatunki po raz pierwszy podawane z polskich Karkonoszy.

***Absconditella lignicola*** VÉZDA & PIŠUT – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa II, V; sektor B, C. !!

***Bacidina phacodes*** (KÖRBER) VÉZDA – na korze *Sorbus aucuparia*; bardzo rzadki; strefa IV; sektor A. !!

***B. efflorescens*** (HEDL.) ERICHSEN – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa I; sektor C.

***Buellia griseovirens*** (TURNER & BORRER EX SM.) ALMB. – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Salix*



Fot. 1. Sowiej Dolina. Widoczne skutki karkonoskiej klęski ekologicznej (fot. K. Wawrecka).

*sp.*, *Sorbus aucuparia*; rzadki; strefa II, IV, V; sektor A, B, C.

***Candelariella xanthostigma*** (ACH.) LETTAU – na korze *Picea abies*; bardzo rzadki; strefa I, sektor B.

***Chaenotheca brunneola*** (ACH.) MÜLL. ARG. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa I; sektor A.

***Ch. chrysocephala*** (TURNER EX ACH.) TH. FR. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa IV, VI; sektor A.

***Ch. furfuracea*** (TIBELL) – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa VI; sektor A.

***Ch. xyloxena*** NÁDV. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa I, III; sektor A, B.

***Cladonia bellidiflora*** (ACH.) SCHAEER. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa II; sektor C.

***C. cenotea*** (ACH.) SCHAEER. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa II; sektor A.

***C. cervicornis*** (ACH.) FLOT. subsp. *verticillata* (HOFFM.) AHTI – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa VI; sektor A. !!

***C. chlorophaea*** (FLÖRKE EX SOMMERF.) SPRENG. – na murszejącym drewnie, na pniakach; bardzo rzadki; strefa I, VI; sektor A, C.

***C. coccifera*** (L.) WILLD. – na ziemi; bardzo rzadki; strefa V; sektor A.

***C. coniocraea*** (FLÖRKE) SPRENG. – u podstawy pnia *Salix sp.*, na murszejącym drewnie; rzadki; strefa II, III, IV, V, VI; sektor A, B, C.

***C. cornuta*** (L.) HOFFM. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa I, II; sektor A, C.

***C. digitata*** (L.) HOFFM. – u podstawy pnia *Betula pendula*, na murszejącym drewnie, na ziemi; częsty; strefa I, II, III, IV, V; sektor A, B, C.

***C. fimbriata*** (L.) FR. – u podstawy pnia *Sorbus aucuparia*, na ziemi; bardzo rzadki; strefa II, V; sektor A, C.

***C. furcata*** (HUDS.) SCHRAD. – na ziemi; bardzo rzadki; strefa IV; sektor B.

***C. macilenta*** HOFFM. subsp. *macilenta* – na pniaku; bardzo rzadki; strefa V; sektor A.

***C. macilenta*** HOFFM. subsp. *floerkeana* (FR.) V. WIRTH – u podstawy pnia *Salix sp.*; bardzo rzadki; strefa I; sektor A.

- C. polydactyla** (FLÖRKE) SPRENG. – na murszejącym drewnie; rzadki; strefa II, III, IV, V; sektor A.
- C. pyxidata** (L.) HOFFM. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa IV; sektor A.
- C. squamosa** HOFFM. – na murszejącym drewnie, na ziemi; rzadki; strefa II, III, IV; sektor A.
- C. subulata** (L.) WEBER ex F.H. WIGG. – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa VI; sektor A.
- Cladonia** sp. – nieoznaczalne plechy pierwotne różnych gatunków chrobotków; na korze *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; częsty, strefa I, II, III, IV, V, VI; sektor A, B, C.
- Dimerella pineti** (SCHRAD. ex ACH.) VÉZDA – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*; bardzo rzadki; strefa I, V; sektor B, C.
- Hafellia disciformis** (FR.) MARBACH & H. MAYRHOFER – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa I; sektor C. !!
- Hypocomyce caradocensis** (LEIGHT. ex NYL.) P. JAMES & GÖTTH. SCHNEID. – na korze *Betula pendula*, na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa I; sektor A.
- H. scalaris** (ACH.) CHOISY – na korze *Picea abies*, *Abies alba*, *Betula pendula*, na murszejącym drewnie; częsty; strefa I, II, III, IV, V; sektor A, B, C.
- Hypogymnia physodes** (L.) NYL. – na korze *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; pospolity; strefa I, II, III, IV, V, VI; sektor A, B, C.
- Lecanora argentata** (ACH.) MALME – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*; częsty; strefa I, II, III, IV, V; sektor A, B, C.
- L. carpinea** (L.) VAIN. – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*; rzadki; strefa I, IV, V; sektor A, B, C.
- L. chlorotera** NYL. – na korze *Sorbus aucuparia*; bardzo rzadki; strefa IV, V; sektor A, C.
- L. conizaeoides** NYL. ex CROMBIE – na korze *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Larix* sp., *Picea abies*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; pospolity; strefa I, II, III, IV, V, VI; sektor A, B, C.
- L. expallens** ACH. – na korze *Sorbus aucuparia*; bardzo rzadki; strefa III; sektor A.
- L. pulicaris** (PERS.) ACH. – na korze *Acer pseu-*

*doplatanus*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*; częsty; strefa I, II, III, IV, V; sektor A, B, C.

- L. symmicta** (ACH.) ACH. – na korze *Salix* sp.; bardzo rzadki; strefa I; sektor A.
- Lecidea pullata** (NORMAN) TH. FR. – na korze *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, II, IV; sektor A, B.
- Lepraria eburnea** J.R. LAUNDON – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa VI; sektor A.
- L. elobata** TØNSBERG – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; częsty; strefa I, II, IV, V, VI; sektor A, B, C.
- L. jackii** TØNSBERG – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; częsty; strefa I, II, III; sektor A, B, C.
- L. lobificans** NYL. – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa I; sektor A.
- L. toensbergiana** BAYEROVÁ & KUKWA – na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, III, IV, V; sektor A, B, C.
- Melanelia fuliginosa** (FR. ex DUBY) ESSL. – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa I; sektor C.
- Micarea botryoides** (NYL.) COPPINS – na korze *Abies alba*, *Picea abies*, na murszejącym drewnie; rzadki; strefa II, III, IV; sektor A, C.
- M. peliocarpa** (ANZI) COPPINS & R. SANT. – na murszejącym drewnie; rzadki; strefa II, III, IV; sektor A, B.
- M. prasina** FR. – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Salix* sp., na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, II, IV, V; sektor A, B, C.
- Mycobilimbia pilularis** (KÖRB.) HAFELLNER & TÜRK – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa I; sektor C.
- Ochrolechia androgyna** (HOFFM.) ARNOLD – na murszejącym drewnie; bardzo rzadki; strefa I, V; sektor B, C.
- Parmelia saxatilis** (L.) ACH. – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Salix* sp.; bardzo rzadki; strefa I, IV; sektor B, C.
- Parmeliopsis ambigua** (WULFEN) NYL. – na korze *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, na murszejącym drewnie; częsty; strefa I, III, IV, V; sektor A, B, C.

- P. hyperopta** (ACH.) ARNOLD – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*; rzadki; strefa I, III, IV; sektor A, B, C.
- Placynthiella dasaea** (STIRT.) TØNSBERG – na korze *Salix* sp., na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, IV, V; sektor A, B, C.
- P. icmalea** (ACH.) COPPINS & P. JAMES – na murszejącym drewnie; rzadki; strefa II, V, VI; sektor A, B, C.
- Pseudevernia furfuracea** (L.) ZOPF – na gałęziach świerka; bardzo rzadki; strefa I, II; sektor C.
- Pseudosagedia aenea** (WALLER.) HAFELLNER & KALB – na korze *Sorbus aucuparia*; rzadki; strefa II, III, IV, V; sektor A, B, C.
- Ropalospora viridis** (TØNSBERG) TØNSBERG – na korze *Acer pseudoplatanus*; bardzo rzadki; strefa II; sektor B.
- Scoliciosporum chlorococcum** (GRAEVE ex STENH.) VÉZDA – na korze *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*; częsty; strefa I, II, III, IV, V, VI; sektor A, B, C.
- Strangospora moriformis** (ACH.) STEIN – na korze *Abies alba*; bardzo rzadki; strefa III; sektor A, C.
- S. pinicola** (A. MASSAL.) KÖRB. – na korze *Picea abies*; bardzo rzadki; strefa III; sektor B.
- Trapelia corticola** COPPINS & P. JAMES – na korze *Betula pendula*, *Salix* sp., na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, II, IV, V; sektor B, C.
- Trapeliopsis flexuosa** (FR.) COPPINS & P. JAMES – na korze *Betula pendula*, na murszejącym drewnie; rzadki; strefa I, II, IV, V, VI; sektor A, B.

*phacodes*, *Chaenotheca brunneola*, *Ch. chrysocephala*, *Ch. furfuracea*, *Ch. xyloxa*, *Mycobilimbia pilularis*, *Ochrolechia androgyna*, *Strangospora moriformis* i *S. pinicola*.

Spośród form morfologicznych wyróżnianych wśród plech porostowych najliczniej reprezentowana była forma skorupiasta – takie plechy wytwarzały 33 stwierdzone tu gatunki, czyli ponad połowa wszystkich taksonów (ryc. 2). Znacznym udział w lichenobiocie Sowiej Doliny mają także porosty krzaczkowate (18 gatunków), a to dzięki powszechnym tu chrobotkom (*Cladonia*). Rzadziej spotykano porosty o plechach listkowatych i proskwawatych – po pięć gatunków, natomiast porostów łuszczkowatych, których w ogóle jest najmniej, stwierdzono tylko dwa gatunki.

## Analiza siedliskowa

Najliczniejszą grupą siedliskową lichenobioty Sowiej Doliny są epifity – na pniach i gałązkach żywych drzew znaleziono łącznie 40 gatunków porostów, w tym 24 wyłącznie (ok. 38% całości lichenobioty; ryc. 3). Dużą grupę stanowiły także porosty rosnące na zmuszonym drewnie, pniakach bądź kłodach – 36 gatunków z 19 wyłącznymi (ok. 30%). Najstąbiej reprezentowane były gatunki naziemne, których odnotowano łącznie pięć, a tylko dwa (ok. 3%) z nich nie zasiedlały innych podłoży. Niektóre porosty nie były przywiązane do jednego tylko rodzaju podłoża, zasiedlając np. zarówno pnie żywych drzew, jak i murszejące drewno, lub ziemię i części nasadowe pni drzew. W tak wyróżnionej grupie znalazło się 18 gatunków (ok. 29%).

Największą różnorodnością porostów odznacza się kora jarzębiny i jaworu (ryc. 4.). Na tych forofitach odnaleziono po 20 różnych gatunków porostów, co stanowi połowę wszystkich odnotowanych w dolinie epifitów. Ponadto, na korze jarzębiny odnotowano największą liczbę gatunków wyłącznych. Są to: *Bacidina phacodes*, *Lecanora chlorotera*, *L. expallens*, *Lepraria lobificans*, *Pseudosagedia aenea* oraz rosnąca u podstawy pnia *Cladonia fimbriata*. Natomiast tylko na jaworze znaleziono: *Biatina efflorescens*, *Hafellia disciformis*, *Melanelia fuliginosa*, *Mycobilimbia pilularis* oraz *Ropalospora viridis*. Gatunkami występującymi wyłącznie na obu tych forofitach są *Dimerella pineti* i *Lecanora carpinea*.

Niewiele mniej epifitów występowało na

## Ogólna charakterystyka lichenobioty Sowiej Doliny

W Sowiej Dolinie stwierdzono występowanie łącznie 62 gatunków porostów. Spośród nich najpospolitsze okazały się dwa gatunki epifityczne: *Hypogymnia physodes* i *Lecanora conizaeoides*. Za częste uznano dalszych osiem taksonów: *Cladonia digitata*, *Hypocomyce scalaris*, *Lecanora argentata*, *L. pulicaris*, *Lepraria elobata*, *L. jackii*, *Parmeliopsis ambigua* oraz *Scoliciosporum chlorococcum*. Pozostałe 52 gatunki to porosty rzadkie lub bardzo rzadkie (por. skala częstości występowania). Wśród tych ostatnich znalazły się także „rarytasy”, czyli gatunki rzadkie i zagrożone w skali całej Polski, np.: *Abconditella lignicola*, *Bacidina*



Fot. 2. *Chaenotheca xyloxa* (fot. K. Wawrecka).Fot. 3. *Cladonia coniocraea* (fot. K. Wawrecka).Fot. 4. *Hafellia disciformis* (plecha skorupiasta z czarnymi owocnikami) i *Parmeliopsis ambigua* (żółtozielone plechy listkowate) (fot. K. Wawrecka).

brzozie. Naliczono na niej łącznie 16 gatunków, a wśród nich pięć wyłącznych: rosnące w części nasadowej drzew *Cladonia digitata*, *C. macilenta subsp. floerkeana* oraz porastające wyższe partie pni *Hypocenomyce caradocensis*, *Lecanora symmicta* i *Trapeliopsis flexuosa*.

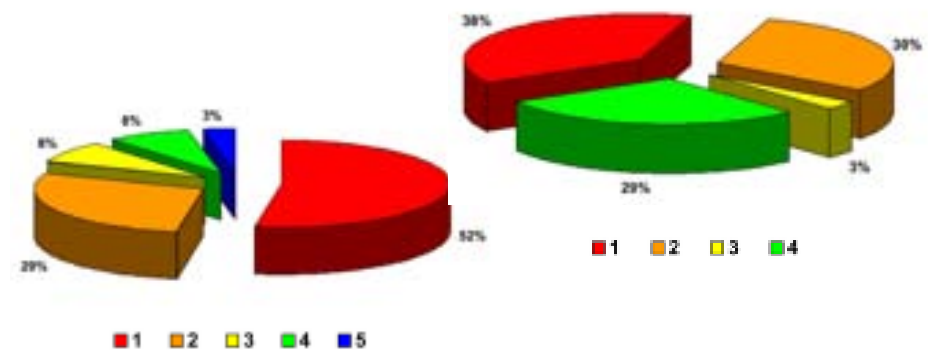
Mimo znacznej naturalnej kwasowości (pH 3,8-4,5; por. BARKMAN 1969), kora świerka nie odznaczała się występowaniem szczególnie odmiennych gatunków porostów. Wśród 15 taksonów stwierdzonych na tym foroficie, na innych drzewach nie spotkano tylko *Candelariella xanthostigma*, *Pseudevernia furfuracea* i *Strangospora pinicola*. Kwaśny odczyn kory posiadają także wierzby (pH 5,0-5,2; BARKMAN op.cit.), jednak i w tym przypadku nie wpłynęło to na zmniejszenie liczby gatunków porostów w stosunku do pozostałych forofitów. Na wierzbach odnotowano występowanie 13 różnych taksonów, z których dwa: rosnąca u podstawy pnia *Cladonia coniocraea* oraz spotkana wyżej *Placynthiella dasaea* nie były odnalezione na innych drzewach.

Uboższą lichenobiota charakteryzują się jodły, występujące w Sowiej Dolinie w znikomej ilości. Znalezione na nich osiem gatunków porostów, w tym tylko jeden wyłączny – *Strangospora moriformis*.

Buk i modrzew to forofity nieposiadające lokalnie żadnych porostów wyłącznych. Na korze buków znaleziono łącznie pięć gatunków epifitycznych o plesze skorupiastej i proszkowatej. Natomiast na modrzewiu stwierdzono tylko jeden gatunek porostu – był to najbardziej pospolity porost nadrzewny *Lecanora conizaeoides*.

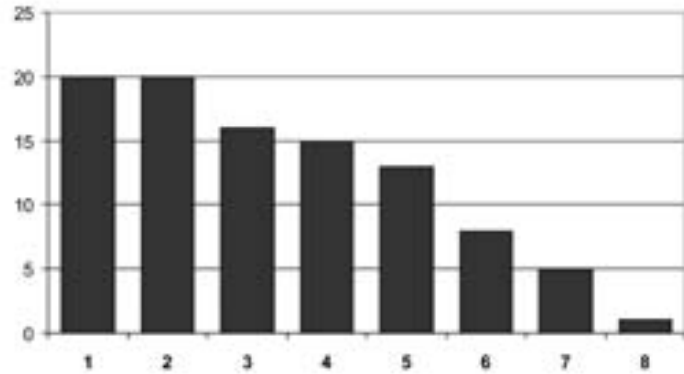
Wśród epifitów występujących w Sowiej Dolinie jest także kilka gatunków nieprzywiązanych do żadnego gatunku drzewa i znajdujących na wszystkich forofitach, jak *Lecanora conizaeoides*, lub na większości z nich, jak *Hypogymnia physodes*, *Lecanora pulicaris*, *Lepraria elobata*, *L. jackii*, *Parmeliopsis ambigua* oraz *Scoliciosporum chlorococcum*.

Duże ilości powalonych drzew, gałęzi i ściętych pniaków znajdujących się w Sowiej Dolinie stwarzają dogodne warunki do rozwoju porostów epiksylicznych. Najczęściej spotykane na tym podłożu były łuseczkowate plechy pierwotne różnych chrobotków *Cladonia sp. div.* Poza tym pospolicie występowały porosty znane także z innych siedlisk, np. *Cladonia coniocraea*, *C. digitata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaeoides*, *Lecideia pullata*, *Micarea botryoides*, *M. prasina*, *Placynthiella dasaea*, *Trapeliopsis flexuosa* i in. Wyłącznie na martwym

Fot. 5. Młociąca plecha *Hypogymnia physodes* (fot. K. Wawrecka).Fot. 6. *Melanelia fuliginosa* (fot. K. Wawrecka).Fot. 7. *Mycobilimbia pilularis* (fot. K. Wawrecka).Fot. 8. *Pseudevernia furfuracea* (fot. K. Wawrecka).

Ryc. 2. Procentowy udział poszczególnych form morfologicznych w lichenobiocie Sowiej Doliny. 1 – porosty skorupiaste; 2 – porosty krzaczkowate; 3 – porosty listkowate; 4 – porosty proszkowate; 5 – porosty łuseczkowate.

Ryc. 3. Procentowy udział poszczególnych grup siedliskowych w lichenobiocie Sowiej Doliny. 1 – porosty epifityczne; 2 – porosty epiksyliczne; 3 – porosty epigeiczne; 4 – porosty zasiedlające kilka rodzajów podłoża.



Ryc. 4. Liczba gatunków porostów na poszczególnych forofitach.

1 – *Sorbus aucuparia*; 2 – *Acer pseudoplatanus*; 3 – *Betula pendula*; 4 – *Picea abies*; 5 – *Salix sp. div.*; 6 – *Abies alba*; 7 – *Fagus sylvatica*; 8 – *Larix decidua*.

drewnie stwierdzono 19 gatunków, wszystkie na pojedynczych stanowiskach: *Absconditella lignicola*, *Chaenotheca brunneola*, *Ch. chrysocephala*, *Ch. furfuracea*, *Ch. xyloxena*, *Cladonia bellidiflora*, *C. cervicornis subsp. verticillata*, *C. cenotea*, *C. chlorophaea*, *C. cornuta*, *C. macilentata*, *C. polydactyla*, *C. pyxidata*, *C. subulata*, *Lepraria eburnea*, *Micarea peliocarpa*, *Mycobilimbia pilularis*, *Ochrolechia androgyna* oraz *Placynthiella icmalea*.

Gleba w Sowiej Dolinie jest podłożem słabo dostępnym dla porostów, bowiem duże zwarcie drzewostanu ogranicza dopływ światła do najniższych partii doliny. Z tego powodu epigeity znajdowano głównie w pobliżu szlaku i w prześwitach leśnych, czyli w miejscach o większym nasłonecznieniu. Na stanowiskach tych znaleziono tylko pięć gatunków porostów, wszystkie należące do rodzaju *Cladonia*: *C. coccifera*, *C. digitata*, *C. fimbriata*, *C. furcata* i *C. squamosa*. Wśród nich, tylko dwa gatunki: *C. coccifera* i *C. furcata* znaleziono wyłącznie na tym podłożu. Pozostałe występowały także na murszejącym drewnie, na pniakach oraz u podstawy pni drzew.

### Gatunki zagrożone i rzadkie

19% lichenobioty Sowiej Doliny stanowią porosty uznane za mniej lub bardziej zagrożone w skali całej Polski lub w skali Sudetów,

i jako takie wpisane na krajową lub regionalną czerwoną listę porostów (tab. 1; por. CIEŚLIŃSKI I IN.. 2003, KOSSOWSKA 2003). Większość z nich znaleziono na pojedynczych stanowiskach, tylko *Micarea peliocarpa* i *Parmeliopsis hyperopta* występowały nieco częściej.

Na badanym terenie stwierdzono też występowanie czterech gatunków nowych dla polskiej części Karkonoszy. Są to: *Absconditella lignicola*, *Bacidina phacodes*, *Hafelia disciformis* i *Ropalsopora viridis*.

### Podsumowanie

- Lichenobiota Sowiej Doliny liczy łącznie 62 gatunki porostów nadrzewnych, naziemnych oraz zmurszałego drewna. Najliczniejszą grupą są epifity – 24 taksony wyłączne, następnie epiksyle – 19 gatunków, natomiast porosty epigeiczne reprezentowane są przez tylko dwa gatunki wyłączne. W grupie porostów zasiedlających więcej niż jeden typ podłoża znalazło się 19 taksonów.
- Spośród wszystkich gatunków porostów w Sowiej Dolinie, za pospolite uznano dwa taksony, częste – 8, rzadkie – 16, a bardzo rzadkie aż 36 gatunków.
- Największą różnorodnością porostów odznacza się kora jarzębiny i jaworu. Na tych forofitach zanotowano po 20 różnych gatunków porostów. Nieco mniej taksonów zaobserwowano na brzożach, świerkach,

wierzbach, jodłach i bukach. Natomiast na korze modrzewi odnaleziono tylko niewielkie plechy *Lecanora conizaeoides*.

- Sowia Dolina charakteryzuje się zróżnicowaną lichenobiota, na jej obszarze znaleziono rzadkie i ciekawe gatunki porostów. Obecność młodych, a także zdrowych okazów plech wielu porostów świadczy, że badana dolina w ostatnich latach stała się miejscem

sprzyjającym rozwojowi tych organizmów. – Położenie większości obszaru Sowiej Doliny poza obrębem Karkonoskiego Parku Narodowego sprawiło, że pozostawała ona długo poza obszarem zainteresowania botaników i lichenologów. Zaobserwowane porosty, wśród których znalazło się kilka rzadkich i interesujących taksonów, wskazują jednak, że była ona niesłusznie pomijana.

Tabela 1. Gatunki wpisane na czerwoną listę porostów zagrożonych w Polsce (CIEŚLIŃSKI I IN. 2003) i w Sudetach (KOSSOWSKA 2003).

Gatunek	Kategoria zagrożenia	
	w Polsce	w Sudetach
<i>Biatora efflorescens</i>	VU	VU
<i>Chaenotheca brunneola</i>	EN	DD
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>		VU
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	NT	DD
<i>Chaenotheca xyloxena</i>	VU	DD
<i>Cladonia bellidiflora</i>	EN	
<i>Hafelia disciformis</i>	VU	EN
<i>Micarea peliocarpa</i>		VU
<i>Mycobilimbia pilularis</i>	VU	VU
<i>Ochrolechia androgyna</i>	VU	LC
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	VU	VU
<i>Strangospora pinicola</i>	LC	

### Literatura

- BARKMAN J. J. 1969. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Van Gorcom & Comp. N. V., Assen.
- CIEŚLIŃSKI S., CZYZEWSKA K., FABISZEWSKI J. 2003. Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce. [w:] K. CZYZEWSKA (red.). Zagrożenie porostów w Polsce. Monogr. Bot. 91: 13-49.
- COPPINS B. J. 1983. A taxonomic study of the lichen genus *Micarea* in Europe. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 11(2): 18-214.
- FALTYNOWICZ W. 2003. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist. Inst. Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- FLOTOW J. V. 1850. Lichenes Florae Silesiae. I. Jahresb. Schres. Ges. vaterl. Kultur 27: 98-135.
- KOŁA W. 1986. Fitosocjologiczne i ekologiczne badania zbiorowisk naskalnych mszaków w Karkonoszach. Acta Univ. Wratisl. 748, Prace Bot. 32: 4-120.
- KOSSOWSKA M. 2000. Inwentaryzacja porostów epifitycznych na jodle pospolitej (*Abies alba*) w Kar-

- konoskim Parku Narodowym. Msc. zdeponowany w Dyrekcji KPN.
- KOSSOWSKA M. 2003. Czerwona lista porostów zagrożonych w polskiej części Sudetów. [w:] K. CZYZEWSKA (red.). Zagrożenie porostów w Polsce. Monogr. Bot. 91: 201-221.
- KÖRBER G. 1855. Systema Lichenum Germaniae. Die Flechten Deutschlands, insbesondere Schlesiens. Verl. Trevendt & Granier, Breslau.
- KUKWA M. 2003. Porosty z rodzaju *Lepraria* w Polsce. Msc. zdeponowany w Katedrze Biologii, Geografii i Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego.
- MIERZEJEWSKI M., MIGOŃ P., WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. 1998. Przewodnik po ścieżce przyrodniczej we wschodniej części Karkonoszy. Wyd. Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra.
- NOWAK J., TOBOLEWSKI Z. 1975. Porosty polskie. PWN, Warszawa – Kraków.
- PURVIS O. W., COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L., JAMES P. W., MOORE D. M. 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, London.

STAFFA M., JANCZAK J., MAZURSKI K., ZAJĄC Cz., CZERWIŃSKI J. 1993. Słownik geografii turystycznej Sudetów. vol. 3. Karkonosze. Wyd. „Kraj”, Warszawa – Kraków.  
STEIN B. 1879. Flechten. [w:] Cohn's Kryptogamenflora

von Schlesien. Jber. Schles. Ges. vaterl. Cultur 2(2): 1-400.  
WIRTH V. 1995. Die Flechten Baden-Württembergs. wyd. 2. E. Ulmer Verl., Stuttgart.

## Die auf dem Erdboden, auf Bäumen und auf totem Holz wachsenden Flechten des Tales Sowie Dolina im östlichen Teil es Riesengebirges

### Zusammenfassung

In den Jahren 2004-2005 wurden die Flechten des Tales Sowie Dolina im östlichen Riesengebirge gründlich inventarisiert. Untersucht wurden die auf dem Erdboden, auf Bäumen und auf totem Holz wachsenden Flechten. Festgestellt wurden 62 Arten, von welchen 24 Arten nur auf der Rinde von lebenden Bäumen wuchsen, 19 nur auf totem Holz, 2 nur auf dem Erdboden und weitere 19 waren an kein besonderes Substrat gebunden. Besonders bemerkenswert erwiesen sich Arten, die in Polen selten und vom Aussterben bedroht sind, die sich in der roten Liste der bedrohten Flechten befinden: *Biatora efflorescens*, *Chaenotheca brunneola*, *Ch. chrysocephala*, *Ch. furfuracea*, *Ch. xyloxena*, *Cladonia bellidiflora*, *Hafelia disciformis*, *Micarea peliocarpa*, *Mycobilimbia pilularis*, *Ochrolechia androgyna*, *Parmeliopsis hyperopta* und *Strangospora pinicola*, sowie Arten, die im polnischen Riesengebirge erstmals notiert wurden, wie *Absconditella lignicola*, *Bacidina phacodes*, *Hafelia disciformis* und *Ropalsopora viridis*. Ihr Vorkommen, sowie die Anwesenheit vieler auf den Bäumen wachsender junger Flechten deuten auf eine Verbesserung der Qualität der hiesigen Lebensbedingungen.

## Stromové, zemní a epixylitické lišejníky Soví doliny (Sowie Dolina) ve východní části Krkonoš

### Souhrn

V letech 2004-2005 byla prováděna podrobná lichenologická inventarizace v Soví dolině ve východní části Krkonoš. Výzkum se týkal lišejníků rostoucích na stromech, na půdě a porůstajících mrtvé dřevě. Výsledkem bylo potvrzení výskytu 62 taxonů z čehož 24 druhů bylo nalezeno pouze na kůře živých stromů, 19 výlučně na mrtvém dřevě, 2 pouze na půdě a 19 z nich nebylo úzce vázáno na žádný z těchto podkladů. Zvláštní pozornost si zasluhují druhy, které jsou v Polsku vzácné a mizící, zapsané do celostátní nebo regionální červené knihy ohrožených lišejníků: *Biatora efflorescens*, *Chaenotheca brunneola*, *Ch. chrysocephala*, *Ch. furfuracea*, *Ch. xyloxena*, *Cladonia bellidiflora*, *Hafelia disciformis*, *Micarea peliocarpa*, *Mycobilimbia pilularis*, *Ochrolechia androgyna*, *Parmeliopsis hyperopta* a *Strangospora pinicola*, a také taxony poprvé udávané z polských Krkonoš: *Absconditella lignicola*, *Bacidina phacodes*, *Hafelia disciformis* a *Ropalsopora viridis*. Jejich výskyt, a také přítomnost početných juvenilních stélek dřevních lupenitých lišejníků, je důkazem zlepšování kvality přírodního prostředí Krkonoš.

Adres autorek:  
Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej  
Instytut Biologii Roślin  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: kossmar@biol.uni.wroc.pl

Anna Jakubka

## Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING na Przedgórzu Sudeckim

### Wstęp

*Clathrus archeri* (BERK.) DRING (*Anthurus archeri* (BERK.) E. FISCHER) należy do rodziny okratkowatych Clathraceae (Basidiomycetes, Phallales).

Okratek australijski zwany też kwiatowcem australijskim to synantropijny gatunek, którego naturalnym obszarem występowania jest Australia, Nowa Zelandia i Tasmania, a także obszar południowej i wschodniej Afryki (PEGLER i in. 1995). Stanowiska tego gatunku opisywano również z Wyspy Św. Heleny, Mauritiusa oraz wysp Archipelagu Malajskiego (STENGAL-REJTHAR i WOJEWODA 1985). Okratek występuje także na terenie Azji i Ameryki Południowej (RUDNICKA-JEZIERSKA 1991).

Droga, jaką gatunek ten trafił do Europy, nie do końca jest jasna. Według najbardziej prawdopodobnej hipotezy zarodniki okratka australijskiego przyplęły do Europy w transporcie australijskiej wełny owczej, choć równie dobrze mogły zostać zawleczone wraz z ziemią i roślinami tropikalnymi eksportowanymi z tego terenu do Europy na początku XX w. Istnieje również prawdopodobieństwo, iż pojawienie się gatunku w rejonach odległych od naturalnych stanowisk odbywa się dzięki endoornitochorii, tj. zjedaniu owadów, które spożyły zarodniki grzyba przez migrujące ptaki (STENGAL-REJTHAR i WOJEWODA 1985). Po raz pierwszy owocniki obserwowano we Francji w 1914 roku. Obecnie okratek australijski spotykany jest na wielu licznych stanowiskach zlokalizowanych na terenie Europy Środkowej, Zachodniej, oraz w Norwegii (STENGAL-REJTHAR i WOJEWODA 1985, RUDNICKA-JEZIERSKA 1991).

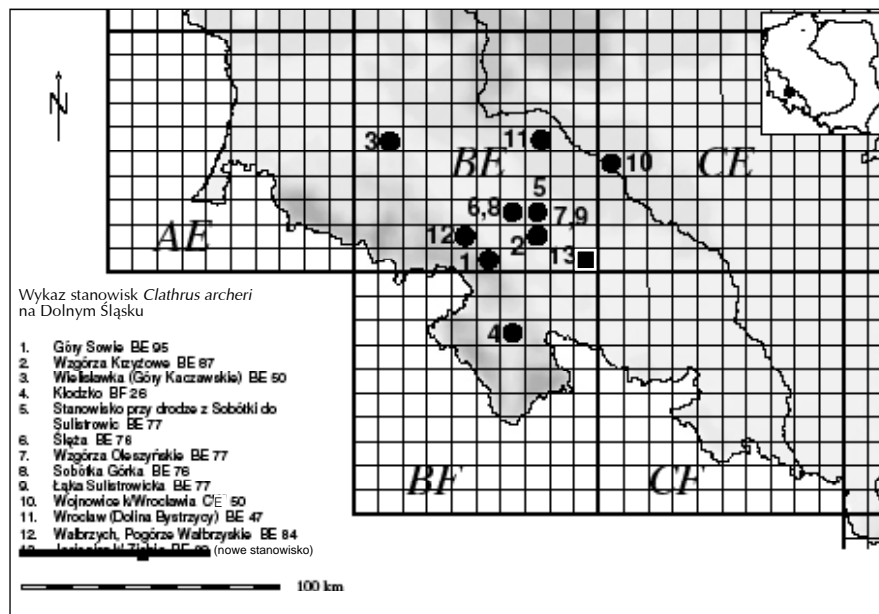


Fot. 1. Młodociane stadium *Clathrus archeri* z wyraźnie widocznym jasnoszarym perydium, Jasionica, 12.09.2006 (fot. A. Jakubka).



Fot. 2. W stadium dojrzałym *Clathrus archeri* wytwarza 4-6 wydłużonych ramion o szkarłatnej barwie, przypominających kwiat, stąd dawna nazwa gatunku kwiatowiec australijski, Jasionica, 12.09.2006 (fot. A. Jakubka).

Do Polski *Clathrus archeri* przywędrował prawdopodobnie z terenu dawnej Czechosłowacji przez Bramę Morawską. Stanowiska gatunku w Polsce opisywane są od 1973 roku z terenu prawie całego kraju (CHLEBICKI 1997,



Ryc. 1. Położenie stanowisk *Clathrus archeri* na Dolnym Śląsku z uwzględnieniem siatki ATPOL.

WOJEWODA 2003). Dotychczas notowany był m.in. w okolicach Biłgoraja, Gorlic, Szczawnicy, Żywca, w Górach Świętokrzyskich, w Kotlinie Sandomierskiej, a także na Roztoczu, Pogórze Ciężkowskim, oraz na Pobrzeżu Gdańskim – w okolicach Łeby (MIĄDLIKOWSKA 1995, Wojewoda 2003). Pierwsze notowanie tego taksonu dla terenu Dolnego Śląska pochodzi z 1973 roku ze Wzgórz Krzyżowych (CHLEBICKI 1997). Takson ten był również wielokrotnie obserwowany m. in. w okolicach Sobótki oraz na Wzgórzach Oleszyńskich (CHLEBICKI 1997).

Liczne obserwacje wskazują, iż okratek australijski wyraźnie rozszerza zasięg swojego występowania. Warto zauważyć, iż dotychczas nie opublikowano danych dotyczących negatywnego wpływu pojawów tego gatunku na roślinność rodzimą.

## Opis gatunku

Okratek australijski *Clathrus archeri* wytwarza owocniki zróżnicowane morfologicznie. Młode, pojawiające się najczęściej w okresie od sierpnia do września owocniki mają wysokość od 3.5-5 cm oraz szerokość 2-4 cm (fot. 1).

Są one zazwyczaj kuliste, o charakterystycznym odwrotnie jajowatym kształcie, białej lub jasno szarej barwie, otoczone okrywą zwaną perydium. Po dojrzewaniu owocników perydium pęka nieregularnie na szczycie odsłaniając 4-6 jaskrawoczerwonych ramion, osadzonych na krótkim jasnym trzonie, które początkowo są złożone na szczycie razem, a później opadając ku dołowi rozdzielają się przypominając kwiat (WINTERHOFF 2000) (fot. 2). Od strony wewnętrznej są one pokryte cuchnącą śluzowatą masą zarodnikową zwaną glebą (MICHAEL i in. 1986). Nieprzyjemny zapach jest atrakcyjny dla owadów, które odwiedzając owocniki jednocześnie rozprzestrzeniają zarodniki grzyba.

Dojrzałe owocniki mają zazwyczaj wysokość od 6-13 cm i są niejadalne.

Okratek występuje głównie w lasach z udziałem *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* oraz *Populus tremula* (WOJEWODA 2003), ale także w buczynach, najczęściej na rozkładającym się drewnie lub bogatej w próchnicę glebie. Jest gatunkiem saprofitycznym, można go również znaleźć w zadrzewieniach śródpolnych, na brzegach lasów oraz na wilgotnych śródleśnych łąkach, także w miejscach intensywnie nawożonych. Gatunek nie jest objęty ochroną prawną.

## Stanowiska gatunku na terenie Dolnego Śląska

*Clathrus archeri* jest gatunkiem, który w ostatnich latach rozprzestrzenił się na terenie Sudetów i Przedgórz Sudeckiego oraz w innych częściach Dolnego Śląska. Istnieje wiele doniesień na temat jego stanowisk, w większości opublikowanych jedynie na stronach forum internetowych, bądź na łamach prasy lokalnej.

### Wykaz stanowisk:

1. Góry Sowie. Gatunek stwierdzony na Wielkiej Sowie w 1974 roku (RUDNICKA-JEZIERSKA 1991).
2. Wzgórze Krzyżowe, obszar na południe od Sieniawki (gm. Łagiewniki). Gatunek obserwowany w latach 1973-1980 przez Wuczynskiego w lasach, na ich obrzeżach oraz w zadrzewieniach śródpolnych (CHLEBICKI 1997). Jest to pierwsze stwierdzenie okratki na Dolnym Śląsku i w Polsce.
3. Góra Wielisławka w Górach Kaczawskich. Dane o stanowisku dostępne na internetowej stronie Serwisu miasta i gminy Świerżawa, pod adresem: <http://www.swierzawa.pl/news.php?id=769&PHPSESSID=26b51e14b52545ea07c39234155369c3>
4. Kłodzko. Stanowisko podane z datą 14.07.2005 roku, potwierdzone okazem zielnikowym i dokumentacją fotograficzną. Materiał oznaczony przez Piotra Perza i Annę Kujawę. Kilka owocników odnaleziono przy brzegu lasu mieszanego, wśród liści i trawy. Dane opublikowane na stronie internetowej <http://www.bio-forum.pl/messages/7259/17662.html>
5. Między Sobótką a Sulistrowicami. Stanowisko odnaleziono 24.09.2006 roku i potwierdzone okazem zielnikowym przez Włodzimierza Kitę. Cztery okazy stwierdzono w lesie dębowo-sosnowym z udziałem czeremchy oraz w trawie. Dane opublikowane na stronie internetowej <http://www.bioforum.pl/messages/33/63431.html>
6. Południowe stoki Ślęzy. Stanowisko od-

### Literatura

CHLEBICKI A. 1997. Nowe stanowiska smardzówki czeskiej *Verpa bohemica*, okratka australijskiego *Clathrus archeri* i czasznicy olbrzymiej *Calvatia gigantea* na Dolnym Śląsku. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 53 (1): 104-110.

nalezione przez Włodzimierza Kitę w 2006 roku (KOŁODYŃSKA 2006).

7. Wzgórze Oleszyńskie koło Ślęzy. Stanowisko odnaleziono 28.08.1991 (CHLEBICKI 1997).
8. Sobótka Górka. Kilka osobników odnalazła A. Cebrat 12.11.1994 roku na skraju lasu w pobliżu Dolnego Schroniska (CHLEBICKI 1997).
9. Łąka Sulistrowicka (MADRAS 2004).
10. Wojnowice koło Wrocławia. Stanowisko szczegółowo opisane przez SZCZEPAŃSKĄ (2004).
11. Wrocław, Dolina Bystrzycy. Stanowisko podane z datą 22.09.2002; znaleziono trzy owocniki pod grabami. Dane znajdują się na stronie Marka Snowarskiego pod adresem <http://www.grzyby.pl/foto/02-020922-3414.htm>
12. Pogórze Wałbrzyskie, prawdopodobnie koło Wałbrzycha. Stanowisko stwierdzone 07.08.2004 w prześwietlonym lesie bukowym udokumentowane jest fotografią. Znajduje się na stronie internetowej <http://darynatury.w.interia.pl/galerie/grc110g1.htm>

### Nowe stanowisko *Clathrus archeri*

W trakcie badań prowadzonych w roku 2006 odnaleziono nowe stanowisko tego gatunku w rejonie wsi Jasienica na Wzgórzach Strzebińskich (Przedgórze Sudeckie). Jest to bardzo liczne stanowisko liczące ponad 100 osobników, dotychczas nie podawane w literaturze. Okratek australijski występuje tutaj zarówno w lesie bukowym, bukowo-grabowym, jak i pojawia się na śródleśnej polanie. Kilka osobników stwierdzono na poboczu drogi, w zagłębieniu z zalegającą warstwą ściółki i butwiejącego drewna.

### Podziękowania

Bardzo serdecznie dziękuję mojemu ojcu Janowi Jakubskiemu za pomoc w badaniach terenowych.

KOŁODYŃSKA A. 2006. Tropikalny grzyb w polskich lasach. <http://www.gazetawyborcza.pl/1,75476,3716227.html>

MADRAS W. 2004. Zielone Wzgórze. Uniwersytet Wrocławski. Pismo społeczności akademickiej

- Uniwersytetu Wrocławskiego. 1(21): 22-23. Artykuł dostępny w internecie: <http://www.uni.wroc.pl/numer21/numer21.pdf>
- MIADLIKOWSKA J. 1995. New locality of *Clathrus archeri* in Poland. *Acta Mycologica* 30.1:151-152.
- MICHAEL E., HENNIG B., KREISEL H. 1986. Handbuch für Pilzfreunde. Band II. Nichtblätterpilze (Basidiomyceten ohne Blätter, Ascomyceten). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- PEGLER D.N., LASSOE T., SPOONER B.M. 1995. British puffballs earthstars and stinkhorns. An account of the British Gasteroid fungi. Royal Botanic Gardens, Kew.
- RUDNICKA-JEZIERSKA W. 1991. Podstawczaki (*Basidiomycetes*): purchawkowe (*Lycoperdales*), sromotnikowe (*Phallales*), osiakowe (*Podaxales*). [W:] Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polskich ziem ościennych. Grzyby (*Mycota*) 23.- PWN, Kraków.
- STENGAL-REITHAR A., WOJEWODA W. 1985. Expansion of the fungus *Clathrus archeri* (Berk.) Dring (Gasteromycetes) in Europe and Poland. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne* 13: 105-110.
- SZCZEPAŃSKA K. 2004. Nowe stanowisko *Clathrus archeri* (Berk.) Dring (*Basidiomycetes, Phallales*) na Dolnym Śląsku. *Acta Botanica Silesiaca* 1:188-191.
- WINTERHOFF W. 2000. Epigäische Gasteromycetanae. [W:] Krieglsteiner (Hrsg.). Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 2. Verlag Euglen Ulmer, Stuttgart.
- WOJEWODA W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. [W:] MIREK Z. (red.), Biodiversity of Poland Vol. 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 812.

Dariusz Skarżyński, Adrian Smolis

## Mesachorutes quadriocellatus ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) w Polsce

Fauna skoczogonków (Collembola) Polski liczy obecnie około 460 gatunków (SKARŻYŃSKI i in. 2002, SKARŻYŃSKI i ORTYL 2004) i na tle faun innych krajów europejskich może wydawać się względnie dobrze poznana. Względnie, gdyż tak w taksonomii jak i w faunistyce tej grupy jest jeszcze dużo do zrobienia. Jednym z wielu problemów wymagających wyjaśnienia jest obecność w naszej faunie *Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON, 1900. Ten guanofilny mieszkawiec nor gryzoni, gniazd ptaków i jaskiń został opisany z Czech (jaskinia Stare Skaly koło miejscowości Sloup na Morawach) (ABSOLON 1900) a następnie wykazany z Włoch, Francji, Belgii, Danii, Austrii, Algierii i Maroka (THIBAUD i in. 2004). W Polsce podawany był z Pomorza, gdzie został złowiony na polu uprawnym (ŁOSIŃSKI 1953). I to właśnie nietypowe warunki bytowania *M. quadriocellatus* skłoniły autorów Katalogu Fauny Polski i Wykazu zwierząt Polski (STACH 1964, SZEPTYCKI i WEINER 1990) do zakwestionowania poprawności oznaczenia. Niedawno opublikowany „checklist” także ulokował ten gatunek wśród taksonów problematycznych (SKARŻYŃSKI i in. 2002).

Ostatnio w trakcie badań terenowych prowadzonych na Dolnym Śląsku odkrytych zostało kilka populacji *Mesachorutes quadriocellatus*:

– Nizina Śląska, Kątna koło Wrocławia, 6 XI 2006, leg. D. SKARŻYŃSKI, grąd: próchnowisko w dziupli grabu (*Carpinus betulus*) umiejscowionej na wysokości ok. 1,5 m ponad poziomem gruntu, liczne okazy; próchnowisko w dziupli u podstawy pnia buka (*Fagus sylvatica*), liczne okazy.

– Sudety, Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, rezerwat „Las Muszkowicki” koło Henrykowa, 10 XI 2006, leg. A. SMOLIS, łęg olchowo-jesionowy: próchnowisko w dziupli olszy czarnej (*Alnus glutinosa*), liczne okazy; próchnowisko w dziupli u podstawy pnia buka, liczne okazy; granica lasu bukowo-dębowego i pola uprawnego: próchnowisko w dziupli buka umiejscowionej na wysokości ok. 1 m



Fot. 1. Liczne osobniki *Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON na powierzchni próchna (fot. A. Smolis).

ponad poziomem gruntu, bardzo liczne okazy (fot. 1).

W kontekście powyższych danych należy uznać *M. quadriocellatus* za gatunek nowy dla Niziny Śląskiej i Sudetów oraz niekwestionowany element fauny Polski. Dane te, a w szczególności występowanie populacji omawianego gatunku w dziupli drzewa rosnącego na skraju rezerwatu „Las Muszkowicki” i pola uprawnego, stawiają w korzystnym świetle doniesienie ŁOSIŃSKIEGO (1953). Zakładając podobieństwo warunków siedliskowych można uznać za prawdopodobne złowienie przez tego badacza osobników *M. quadriocellatus* podczas migracji lub osobników, które na pole wyostały się na skutek dewastacji dziupli. Występowanie tego gatunku poza Dolnym Śląskiem, choć prawdopodobne, należy jednak potwierdzić badaniami.

Godny odnotowania wydaje się fakt fakultatywnego współwystępowania *M. quadriocellatus* z innymi nitrofilnymi gatunkami z rodziny Hypogastruridae: *Mesogastrura ojcoviensis* (STACH, 1919), *Ceratoophysella bengtssoni* (ŁGREN, 1904) i *C. succinea* (GISIN, 1949). Ponieważ wymienione gatunki były już kilkakrotnie łowione w dziuplach na Dolnym Śląsku (SKARŻYŃSKI i SMOLIS 2005, SKARŻYŃSKI 2006 i dane niepublikowane) wydaje się, że mogą one stanowić trzon fauny próchnowisk naszego kraju.

### Ein neuer Standort des Tintenfischpilzes *Clathrus archeri* (BERK.) DRING im Sudetenvorland

#### Zusammenfassung

Der Artikel enthält Informationen zur Biologie, Ökologie und Verbreitung in Niederschlesien des Tintenfischpilzes *Clathrus archeri* (Berk.) Dring, *Clathraceae* (*Basidiomycetes, Phallales*) auf Grund der Feststellung eines Standortes im Jahre 2006 auf den Hügeln „Wzgórza Strzeleńskie“. Der Standort befindet sich im Sudetenvorland in der Nähe des Dorfes Jasienica bei Ziębice (Heinzendorf bei Münsterberg). Die Population befindet sich in einem Buchen- und Buchen-Hainbuchen-Wald und besteht aus über 100 Exemplaren.

### Nová lokalita květnatce Archerova *Clathrus archeri* (BERK.) DRING v Sudetském předhoří (Przedgórze Sudeckie)

#### Souhrn

Článek se věnuje květnatci Archerově *Clathrus archeri* (BERK.) DRING (syn. *Anthurus archeri* (BERK.) E. FISCHER) *Clathraceae* (*Basidiomycetes, Phallales*) a podává informace týkající se biologie, ekologie a výskytu této houby v Dolním Slezsku. Vychází z nepublikovaných údajů, především internetových, a také informuje o nové lokalitě druhu nalezené autorkou článku během výzkumu prováděného roku 2006 na území Strzeleńských návrší (Wzgórza Strzeleńskie, Przedgórze Sudeckie) poblíž vesnice Jasienica u Ziębice. Nacházela se tam velmi početná populace, čítající přes 100 jedinců, rostoucích v bukovém a bukohabrovém lese a na okraji cesty.

Adres autorki:  
Zakład Bioróżnorodności  
i Ochrony Szaty Roślinnej  
Instytut Biologii Roślin  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: Ajak@biol.uni.wroc.pl

## Literatura

- ABSOLON K. 1900. Vorläufige Mittheilung über einige neue Collembolen aus den Höhlen des mährischen Karstes. Zool. Anz., 23: 265-269.
- ŁOSIŃSKI J. 1953. Studia nad drobną fauną gleby pół uprawnych części I. Dynamika populacji Apterygota. Ekol. Pol.: 1: 74-103.
- SKARŻYŃSKI D., POMORSKI R.J., SMOLIS A., WEINER W. M., SZEPTYCKI A., SŁAWSKA M., STERZYŃSKA M. 2002. A checklist of the Polish springtails (Insecta: Collembola). Pol. Pismo Entomol.: 71 (1): 23-42.
- SKARŻYŃSKI D., ORTYL S. 2004. *Xenylla mediterranea* Gama, 1964 i *Cryptopygus scapelliferus* (Gisin, 1955) – gatunki skoczogonków nowe dla fauny Polski (Collembola: Hypogastruridae). Prz. Zool.: 48 (1-2): 99-101.
- SKARŻYŃSKI D., SMOLIS A. 2005. Uwagi o rozszedleniu i preferencjach ekologicznych *Mesogastura ojcowiensis* (Stach, 1919) (Collembola, Hypogastruridae). Szczeliniac.: 9: 71-74.
- SKARŻYŃSKI D. 2006. New polymorphism in *Ceratoophysella bengtssoni* (LGREN, 1904) (Collembola, Hypogastruridae). Genus. 17 (4): 477-481.
- STACH J. 1964. Owady bezskrzydłe (Apterygota). [W] Katalog fauny Polski, 15, Warszawa, 103 pp.
- SZEPTYCKI A., WEINER W. M. 1990. Collembola – Skoczogonki [W] RAZOWSKI J. (red.) Wykaz Zwierząt Polski. Vol. 1, 32. Wrocław-Warszawa-Kraków: 19-27.
- THIBAUD J. -M., SCHULZ H. -J., GAMA M. M. DA 2004. Hypogastruridae. [W] DUNGER W. (Ed.), Synopses on Palearctic Collembola. Vol. 4. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz. 75: 1-287.

### *Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) in Polen

#### Zusammenfassung

Der Springschwanz *Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON wurde im niederschlesischen Flachland festgestellt (Kałna bei Wrocław, 6.XI.2006, leg. D. SKARŻYŃSKI, Eichen-Hainbuchen-Wald, altes modernes Holz in einer Baumhöhle einer Hainbuche, in einer Höhe von etwa 1,5 m über dem Erdboden, zahlreiche Exemplare; altes modernes Holz in einer Baumhöhle am Fuße einer Buche, zahlreiche Exemplare; Sudeten, NSG „Las Muszkowicki“ bei Henryków (Heinrichau), 10 XI 2006, leg. A. SMOLIS; Erlen-Eschen-Bruch: altes modernes Holz in einer Baumhöhle einer Schwarzerle, zahlreiche Exemplare; altes modernes Holz in einer Baumhöhle am Fuße einer Buche, zahlreiche Exemplare; an der Grenze eines Buchen-Eichen-Waldes und einem bewirtschafteten Feld: altes modernes Holz in einer Baumhöhle einer Buche in der Höhe von 1 m über dem Erdboden, sehr zahlreiche Exemplare. Das Vorhandensein dieser Art in Polen wurde bisher bezweifelt. Nach den obigen Untersuchungen dürfte nun kein Zweifel mehr bestehen, dass *M. quadriocellatus* ein sicheres Faunenelement von Polen ist.

### Chvostok Mesachorutes quadriocellatus ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) v Polsku

#### Souhrn

Chvostok Mesachorutes quadriocellatus ABSOLON byl nalezen ve Slezské nížině (Nizina Śląska – Kałna u Vratislavi, 6 XI 2006, leg. D. SKARŻYŃSKI, lužní les: trouchnivé dřevo v dutině habru ve výšce asi 1,5 m nad zemí, mnoho jedinců; trouchnivé dřevo v dutině na bázi kmene buku, mnoho jedinců) a v Sudetech na těchto lokalitách: Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, přírodní rezervace Las Muszkowicki u Henrykova, 10. XI. 2006, leg. A. SMOLIS, jasanovo-olšový luh: trouchnivé dřevo v dutině olše lepkavé, hojně; trouchnivé dřevo v dutině kmenu buku, hojně; trouchnivé dřevo – dubového lesa a pole: trouchnivé dřevo v dutině buku ve výšce asi 1 m nad zemí, velmi hojně. Výskyt tohoto druhu v Polsku byl do této doby nejistý, na základě prezentovaných údajů může být *M. quadriocellatus* považován za bezpečně potvrzený druh polské fauny.

Adres autorów:  
Instytut Zoologiczny, Uniwersytetu Wrocławskiego,  
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław,  
hypogast@biol.uni.wroc.pl, adek@biol.uni.wroc.pl

Adam Malkiewicz, Andrzej Kokot\*

## Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja III

W sezonach 2005-2006 kontynuowano zbieranie danych na temat interesujących gatunków motyli Sudetów i Borów Dolnośląskich (MALKIEWICZ i in. 2002, MALKIEWICZ i Kokot 2003, 2005). Zgromadzono tu informacje na temat nowych motyli dla regionu, w tym polskich Sudetów (4 gatunki) i Dolnego Śląska w obecnych granicach administracyjnych (1 gatunek). Odnotowano także rzadko spotykane gatunki potwierdzone, co najmniej po 50-letniej przerwie, w większości na nowych stanowiskach. W niniejszym wykazie uwzględniono pojedynczych przedstawicieli rodzin: Sesiidae – przeziernikowatych, Sphingidae – zawisakowatych, Lasiocampidae – barczatkowatych, Ethmiidae i kilku z Gelechiidae, których nie omawiano w poprzednich opracowaniach. Gatunki dobrano według kryterium potrzeby potwierdzenia ich występowania w badanym regionie, zaakcentowania unikalnej wartości przyrodniczej dla tego regionu lub potencjalnego stanu zagrożenia.

Nazewnictwo i układ systematyczny przyjęto za BUSZKO i NOWACKIM (2000). Okazy dowodowe znajdują się w kolekcjach autorów (Wrocław i Jelenia Góra – Muzeum Przyrodnicze) i innych wymienionych zbieraczy, o ile nie zaznaczono inaczej.

#### Sesiidae – przeziernikowate

##### *Synanthedon soffneri* SPATENKA, 1983

- Duszniki Zdr. (UTM: WR98), alt. 650 m n.p.m., 12 VI 2006, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl przyleciał do feromonu TIP (dla *S. tipuliformis*) ok. godziny 12.00 w południe w rzadkich nadrzecznych zaroślach olchowych. Przeziernik ten został odkryty w roku 2004

w Górach Bystrzyckich jako nowy dla Polski (KOKOT 2005). Poszukiwania przy pomocy syntetycznych feromonów płciowych przyniosły oczekiwany rezultat dopiero 2 lata później, w dolinie Bystrzycy Dusznickiej, w miejscu obfitującym w wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*. Obok innych wiciokrzewów, jest to jedna z roślin żywicielskich tego gatunku (LAŠTUVKA 2001). Jednak próby wyszukania żerowisk na tej roślinie nie przyniosły pewnych wyników.

#### Geometridae – miernikowcowate

##### *Chlorissa cloraria* (HÜBNER, 1813) (fot. 1)

- Sulistrowiczki (XS23), 14 VI 1971, 1 ex., leg. A. Kokot, coll. Muz. Przym. Jelenia Góra. Gatunek spotykany rzadko, głównie w południowej połowie kraju, ale nowy dla Sudetów. Współcześnie podawany tylko z 5 regionów (BUSZKO i NOWACKI 2000). Często mylony z następnym gatunkiem, od którego różni się brunatnym, niekiedy centkowanym brzegiem kostalnym skrzydła przedniego. W wątpliwych przypadkach zaleca się oznaczenie według budowy aparatu kopulacyjnego (BUSZKO 2000, HAUSMANN 2001). Gąsienica rozwija się na krzewach i drzewach liściastych. Motyle aktywne w dzień, głównie rano, lecz łowione też do światła wieczorem (HAUSMANN 2001). Występowanie gatunku na wymienionym stanowisku wymaga potwierdzenia, ze względu na zmiany antropogeniczne, jakie tam zaszły w okresie ostatnich 30 lat.

##### *Chlorissa viridata* (LINNAEUS, 1758)

- Ławszowa (WS39), 10 VI 2006, 1 ex., leg. et coll. A. Hyjek;
- Tomisław (WS28), 25 V 2006, 1 ex., leg. A.



Fot. 1. *Chlorissa cloraria* (HÜBNER, 1813) – Sulistrowiczki, 14 VI 1971 (leg. A. Kokot, fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 2. *Eupithecia insigniata* (HÜBNER, 1790) – Sokolec, 7 V 2006 (leg. A. Kokot, fot. A. Malkiewicz).



Fot. 3. *Scotopteryx mucronata* (SCOPOLI, 1763) – Lubieszów ad Iłowa, 5 VI 2004 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 4. *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772) – okol. Cieszowa, 27 V 2004 (fot. A. Mucha).

Hyjek, coll. A. Malkiewicz (okaz złowiony do samolówki).

Motyl rozpowszechniony na większości terytorium Polski. Z Dolnego Śląska podawany dotychczas tylko w XIX w., nie licząc niepewnych danych STEPHANA (1925) z okolic Nowej Rudy. Od *Ch. cloraria* różni go żółty brzeg kostalny przednich skrzydeł. Gąsienica rozwija się na wrzocie *Calluna vulgaris* L., lecz także wielu innych krzewinkach i krzewach.

***Pennithera firmata*** (HÜBNER, 1822)

• Parowa (WS29), 21 IX 2006, 1 ex., leg. et coll. A. Kokot.

Gatunek odnotowany ostatnio na kilku stanowiskach sudeckich (KOKOT 2005). Jego obecne stwierdzenia w Borach Dolnośląskich oraz na niżu i Wzgórzach Trzebnickich (dane

niepublikowane) mogą świadczyć o postępowaniu ekspansji tego gatunku, co zostało też ostatnio zauważone w Brandenburgii (GELBRECHT 2006).

***Eupithecia insigniata*** (HÜBNER, 1790) (fot. 2)

• Sokolec (XS01), 7-8 V 2006, 9 exx., leg. A. Kokot; coll. A. Kokot, A. Malkiewicz; złowione do światła lampy rtęciowej.

Gatunek znany przed 1960 r. z 9 województw, lecz obecnie spotykany tylko w paru miejscach, głównie w środkowej i wschodniej części kraju. Na Dolnym Śląsku notowany w XIX w. z okolic Wrocławia i Prochowic (RAEBEL i TOLL 1962). Nowy dla Sudetów. W sąsiedztwie stanowiska odłowu znajduje się stary, zaniedbany sad jabłoniowy, będący prawdopodobnie siedliskiem populacji tego



Fot. 5. *Lithosia quadra* (LINNAEUS, 1758) – Tomisław, 9VII 2004 (leg. A. Hyjek, fot. A. Malkiewicz).



Fot. 6. *Nascia ciliaris* (HÜBNER, 1796) – Wrocław Woj. nów, 24 VI 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 7. *Ethmia terminella* (FLETCHER, 1938) – Łączna (Góry Bardzkie), 26 VI 2004 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 8. *Prolita solutella* (ZELLER, 1839) – okol. Wilkocina, 13 V 2006 (leg. A. Malkiewicz, I. & J. Józefczuk; fot. R. Stelmaszczyk).

gatunku. Jabłonie te były wówczas w fazie małych pąków kwiatowych, a inne rośliny zaobserwowane w stadium kwitnienia to: knieć błotna *Caltha palustris*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* oraz pierwiosnki *Primula* sp. Razem z omawianym gatunkiem łowiono tej nocy jeszcze: *Anticlea derivata*, *A. badiata*, *Selenia tetralunaria*, *S. dentaria*, *Odontosisa carmelita*, *Calocasia coryli*, *Endromis versicolora* oraz kilka innych motyli typowych dla tego okresu fenologicznego.

***Eupithecia expallidata*** DOUBLEDAY, 1856

• Rybnica Leśna (WS91), 6 VIII 2004, 1 ex., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk.

Miernikowiec notowany współcześnie tylko z 4 województw, wszędzie rzadko spotykany, podany ostatnio z Gór Sowich i Bystrzyckich,

a dawniej z Karkonoszy (MALKIEWICZ i KOKOT 2001). Preferuje górskie polany i zręby w lasach reglowych gdzie rośnie starzec *Senecio fuchsii*, główna roślina żywicielska gąsienic.

***Scotopteryx mucronata*** (SCOPOLI, 1763) (fot. 3)

• Lubieszów ad Iłowa (WT11), 5 VI 2004, 4 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz; wypłoszone na przydrożnym wrzozowisku z żarnowcami *Sarothamnus scoparius*.

Obecne stwierdzenie potwierdza niepewne dotąd występowanie gatunku na niżu dolnośląskim, choć stanowisko jest położone poza granicą administracyjną województwa dolnośląskiego. Wcześniej odnotowany na dwóch stanowiskach w Sudetach (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Apeira syringaria** (LINNAEUS, 1759)

• Tomisław (WS28), 5 VII 2006, 1 ex., leg. A. Hyjek, coll. A. Małkiewicz; okaz złowiony do samolówki.

Gatunek rzadko i pojedynczo spotykany w całym kraju, w województwie dolnośląskim obecnie podany z Karkonoszy (MAŁKIEWICZ 2001) i Gór Bystrzyckich (KOKOT 2006). Historycznie wykazany był tylko z okolic Brzegu w woj. opolskim (RAEBEL i TOLL 1962) oraz w starych spisach z ówczesnego hrabstwa kłodzkiego (STEPHAN 1925). Stan jego populacji nie jest jasny i wymaga dalszych poszukiwań, zwłaszcza gąsienic. Ich zakres roślin żywicielskich obejmuje: jesion *Fraxinus* sp., ligustr *Ligustrum* sp., bez lilak *Syringa vulgaris* oraz wiciokrzew *Lonicera* sp.

**Dyscia fagaria** (THUNBERG, 1784)

• 2 km SW ad Wilkocin (WT50), 13 V 2006, ok. 15-20 exx., leg. et coll. A. Małkiewicz, I. & J. Józefczuk;  
• 3 km NW ad Ławszowa (WS29), 15-16 V 2006, 32 exx., leg. A. Hyjek, A. Kokot; okazy przyleciały do światła lampy rtęciowej.

Gatunek poprzednio omówiony (MAŁKIEWICZ i KOKOT 2003), gdzie podany został jako nieliczny z drugiego ze stanowisk. Prawdopodobnie występują tam fluktuacje liczebności, być może zależne od warunków atmosferycznych zimą i na przedwiośnie. Pomimo zwiększonej frekwencji w niektóre lata, pilnie wymaga ochrony swojego biotopu – otwartego wrzosowiska typu atlantyckiego. Nadzieją jest tu projektowany specjalny obszar ochrony „Wrzosowiska Świętoszowsko – Ławszowskie” w sieci Natura 2000.

**Sphingidae – zawisakowate****Proserpinus proserpina** (PALLAS, 1772) (fot. 4)

• Jaroszkówka (WS68), 25 V 2003, 1 ex., obs. I. Józefczuk; przyleciał do światła o zmierzchu;  
• Tomisław (WS28), 4 V, 4 VI 2004, 2 exx., 11 VI 2005, 1 ex., leg. A. Hyjek; wpadły do samolówki;  
• Łączna – Góry Bardzkie (XR19), alt. 400 m n.p.m., 26 VI 2004, 5-6 exx., obs. A. Małkiewicz;  
• 0,3 km SW ad Cieszów – Pogórze Wałbrzyskie (WS83), alt. 350 m n.p.m., 27 V 2004, 1 ex., fot. A. Mucha.

Chroniony prawnie zawisak spotykany rzadko i głównie w południowych regionach Polski. Z pewnością niedoszacowany, gdyż wiele stwierdzeń pozostaje niepublikowanych. W Polskiej czerwonej księdze zwierząt – bezkręgowce (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w kategorii LR (mniejszego ryzyka). Tam też znajdują się jedyne aktualnie publikowane dane o jego występowaniu w Sudetach (G. Opawskie) i na Dolnym Śląsku (okol. Głogowa). Dawniej był notowany na kilku stanowiskach w Sudetach: Masyw Śnieżnika, Duszniki Zdr., Ostrzyca Proboszczowicka, dolina Bobru k. Wlenia i Jeleniej Góry, Bolesławiec, G. Izerskie (WOLF 1928, BORKOWSKI 2002). Aktualnie na Pogórze Izerskim znaleziono go i sfotografowano w okolicy Lubania dnia 3 VI 2005, co ogłoszono na stronie www: motyle.pl – Portal Lepidopterologiczny.

**Lasiocampidae – barczatkowate****Cosmotriche lobulina** (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

• Rybnica Leśna (WS91), alt. 800 m n.p.m., 3 VII 2006, 1 ex., leg. A. Małkiewicz;  
• Duszniki Zdr. (WR98), alt. 650 m n.p.m., 13 VI 2006, 1 ex., leg. A. Kokot, A. Małkiewicz.

Motyl ten był bardzo rzadko spotykany już w okresie historycznym w Sudetach, to jest w Masywie Śnieżnika, okol. Bystrzyca Kłodzkiej, Duszniki Zdr., Lubania i Jeleniej Góry (WOLF 1928). Poza Sudetami na Dolnym Śląsku obecnie już nie stwierdzany. W Polsce występuje jeszcze na Wyżynie Śląskiej (Chełm) (BLAIK 2004), w Karpatach i w północno-wschodnim terytorium zasięgu świerka, który jest główną rośliną żywicielską gąsienic.

**Noctuidae – sówkowate****Acronicta cinerea** (HUFNAGEL, 1766)

• 2 km SW ad Wilkocin (WT50), 13 V 2006, 1 ex., leg. A. Małkiewicz, I & J. Józefczuk.

Po odkryciu tego motyla w rejonie Ławszowej w 2002 r. (MAŁKIEWICZ i KOKOT 2003), znaleziono go ponownie na rozległym terenie byłego poligonu wojskowego. W okresie historycznym był on stwierdzany z kilku okolic na Dolnym Śląsku jako *A. euphorbiae* f. *abscondita* (WOLF 1935).

**Heliothis peltigera** (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

• Osiecznica (WS28), 2 VIII 2006, 1 ex., leg. A. Kokot, A. Hyjek.

Jeden z rzadko łowionych w Polsce migrantów z południa Europy, notowany obecnie tylko w 6 województwach. Ostatnio stwierdzony też w Górach Bystrzyckich (KOKOT 2006).

**Arctiidae – niedźwiedziówkowate****Lithosia quadra** (LINNAEUS, 1758) (fot. 5)

• Tomisław (WS28), 9 VII 2004, 1 ex., leg. A. Hyjek, coll. A. Małkiewicz;

Jedna z rzadko spotykanych ostatnio w regionie niedźwiedziówek, dawniej uznawana za pospolitą. Znana współcześnie z całej Polski, lecz w ostatnich 20 latach coraz rzadziej i lokalnie spotykana. W Niemczech obserwuje się wyraźny regres notowań na całym terytorium kraju (SCHILLER 2003). Gąsienice żyją na porostach nadrzewnych, głównie w wilgotnych borach iglastych. Być może zanik tych porostów, jest jedną z przyczyn wycofywania się tego gatunku z dawnego arealu.

**Pyrilidae – omacnicowate****Dioryctria schuetzeella** FUCHS, 1899

• Piechowice – Górzyniec (WS43), alt. 500 m n.p.m., 27 VI 2003, 1 ex., leg. A. Kokot, W. Gontarz; coll. Muz. Przyr. Jelenia Góra; do światła w nocy.

Najrzadszy z krajowych gatunków z rodzaju *Dioryctria* ZELL., notowany współcześnie tylko z 4 regionów (PAŁKA 2000). W Sudetach dawniej odnotowany z Duszniki Zdr. (GROSCHKE 1939). Gąsienica rozwija się na młodych świerkach i jodłach.

**Pempelia palumbella** (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

• Ruszów (WS19), 13 VII 2002, 1 ex., leg. et coll. A. Małkiewicz; do światła w nocy

Ciepolubny gatunek typowy dla świetlistych borów sosnowych, który rozwija się na wrzosie *Calluna vulgaris*, macierzankach *Thymus* sp. i posłonku *Helianthemum* sp. Notowany ostatnio w 7 województwach. Na Dolnym Śląsku znany przed 80-ciu laty w Kotlinie Kłodzkiej (STEPHAN 1925).

**Eurrhysis pollinalis** (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

• 2 km SW ad Wilkocin (WT50), 13 V 2006, 1 ex., leg. et coll. I. & J. Józefczuk; do światła w nocy.

Gatunek zamieszkujący otwarte wrzosowiska i żarnowczyiska, często na terenach po wojskowych poligonów. Wybitnie heliofilny i aktywny w dzień, ale czasem przylatuje do światła sztucznego. Rozwija się na krzewiastych motylkowych (Fabaceae). Przed 80-ciu laty znany z Kotliny Kłodzkiej (STEPHAN 1925).

**Nascia ciliaris** (HÜBNER, 1796) (fot. 6)

• Tomisław (WS28), 25 V 2006, 1 ex., leg. A. Hyjek, coll. A. Małkiewicz; do światła samolówki;  
• Jaroszkówka (WS68), 31 V 2003, 1 ex. leg. A. Kokot, I. J. & S. Józefczuk; coll. Muz. Przyr. Jelenia Góra.

Gatunek związany z brzegami zbiorników wodnych, żyjący na kłoci wiechowatej *Cladium mariscus* i turzycach *Carex* sp. Spotykany w północnej połowie kraju, na Lubelszczyźnie i Podkarpaciu. Nowy dla Dolnego Śląska (PAŁKA 2000).

**Ethmiidae****Ethmia terminella** FLETCHER, 1938 (fot. 7)

• Łączna – Góry Bardzkie (XR19), alt. 400 m n.p.m., 26 VI 2004, 3 exx., leg. et coll. A. Małkiewicz; do światła lampy UV;  
• Tomisław (WS28), 10 VI 2004, 1 ex., 16 VI 2006, 1 ex. leg. et coll. A. Małkiewicz, A. Hyjek.

Gatunek notowany współcześnie z pięciu województw (BUSZKO i NOWACKI 2000), a historycznie z trzech, w tym z dolnośląskiego. W 1 poł. XIX w. znalazł go ZELLER w okolicach Głogowa (WOCKE 1874). Nowy dla Sudetów. Gąsienica żyje na żmijowcu *Echium* sp.

**Gelechiidae****Mirificarma mulinella** (ZELLER, 1839)

• Jarnołtówek – Góry Opawskie (XR77), alt. 350 m n.p.m., 25 VIII 2001, 3 exx., leg. et coll. A. Małkiewicz; obserwowano liczny pojaw na żarnowczyisku.

Gatunek spotykany lokalnie w środowiskach



kserotermicznych porośniętych krzewinkami z rodziny motylkowych (Fabaceae). Na tym stanowisku rozwija się zapewne na żarnowcu *S. scoparius*, który obficie zarasta zboczne górskie. W Polsce obecnie spotykany na Dolnym Śląsku, na Ziemi Lubuskiej i Wielkopolsce (BUSZKO i NOWACKI 2000).

#### **Chionodes continuella** (ZELLER, 1839)

• 2 km SW ad Wilkocin (WT50), 7 VIII 2003, 1 ex., leg. A. Kokot, I., Sz. & J. Józefczuk; coll. Muz. Przyr. Jelenia Góra; do światła w nocy.

Gatunek rzadko spotykany w Europie Środkowej, lepiej znany z północnej Palearktyki (ELSNER i in. 1999). W Polsce spotykany już w 8 regionach, lecz po 1960 r. tylko na północnym-wschodzie (BUSZKO i NOWACKI 2000). Gąsienice rozwijają się na chrobotkach, w szczególności na *Cladonia rangiferina*.

#### **Prolita solutella** (ZELLER, 1839) (fot. 8)

• 2 km SW ad Wilkocin (WT50), 13 V 2006, 5 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz; do światła w nocy.

Ciepłolubny gatunek spotykany w środowiskach o strukturze lasostepu. W środkowej Europie rozmieszczony wyspowo (ELSNER i in. 1999). W Polsce znaleziony ostatnio tylko w województwie lubelskim, a wcześniej również w 5 innych regionach (BUSZKO i NOWACKI

2000). Rozwija się na janowcach *Genista* sp., żarnowcu *S. scoparius* i wrzosie *Calluna vulgaris*.

#### **Dichomeris marginella** (FABRICIUS, 1781)

• Tomisław (WS28), 28 VI 2004, 1 ex., leg. A. Malkiewicz, A. Hyjek; wpadł do samolówki świetlnej.

Gatunek sporadycznie i pojedynczo spotykany w naszej części Europy i w Polsce (ELSNER i in. 1999). Ostatnio łowiony tylko na Ziemi Lubuskiej, w Wielkopolsce i na Lubelszczyźnie. W XIX w. spotykany w rejonie Głogowa, Trzebnicy i Oleśnicy, czyli w okolicach gdzie lasy są od dawna pozbawione jałowca *Juniperus* sp., który stanowi bazę pokarmową dla gąsienic tego gatunku (WOCKE 1874).

#### **Podziękowania**

*Składamy serdeczne podziękowania Panom: leśniczemu Andrzejowi Hyjkowi (Tomisław) za wszechstronną pomoc i udział w badaniach terenowych, Ireneuszowi, Szymonowi i Jakubowi Józefczukom (Chojnów) za uprzejmą pomoc w odłowach we wschodniej części Borów Dolnośląskich. Dane i własne zdjęcia P. proserpina udostępnił Pan Aleksander Mucha (Wałbrzych). Za pomoc w zakresie fotografii cyfrowej wdzięczni jesteśmy Radkowi Stelmaszczykowi (Wrocław).*

#### **Literatura**

- BLAIK T. 2004. Macrolepidoptera (Lasiocampoidea, Bombycoidea, Drepanoidea, Geometroidea, Noctuoidea) of Równina Opolska and Chelm. Opol. Scient. Soc., Nature Journal Opole, 37: 67-93.
- BORKOWSKI A. 2002. Zur Verbreitung der Schwärmer (Lepidoptera, Sphingidae) im westlichen Teil der Sudeten mit Bemerkungen zum fortschreitenden Artenschwund. Przyroda Sudetów Zachodnich, 5: 129-142.
- BUSZKO J. 2000. Atlas motyli Polski. Część III. Falice, wycinki, miernikowce (Thyrididae, Drepanidae, Geometridae). Grupa Image, Warszawa, 518 s.
- BUSZKO J., NOWACKI J. (ed.). 2000. Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish

- Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń, 178 s.
- ELSNER G., HUEMER P., TOKÁR Z. 1999. Die Palpenmoten (Lepidoptera, Gelechiidae) Mitteleuropas. Bratislava, 208 pp.
- GELBRECHT J. 2006. Häufigkeitszunahme von *Pennithera firmata* (Hübner, 1822) in Brandenburg, und im Norden Sachsen-Anhalts sowie Gesamtüberblick über die Verbreitung in Ostdeutschland (Lepidoptera, Geometridae). Markische Ent. Nachr. 8(1): 55-68.
- GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt – bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN – Kraków, Akademia Rolnicza – Poznań. 447 s.

- GROSCHKE F. 1939. Die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz (unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes der Reinerzer Weistritz und mit Ausnahme der Zygaenidae, Sesiidae, Cossidae, Psychidae und Hepialidae). Mitt. Münch. Ent. Ges., München, 29: 634-734.
- HAUSMANN A. 2001. Introduction. Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae. In: A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe. 1, Apollo Books, Stenstrup, 282 pp.
- KOKOT A. 2005. *Synanthedon soffneri* Spatenka, 1983 (Lepidoptera, Sesiidae) nowy gatunek dla fauny Polski. Acta Entomologica Silesiana, 12-13: 163-164.
- KOKOT A. 2006. Motyle większe (Macrolepidoptera) okolic Paszkowa w Górach Bystrzyckich. Przyroda Sudetów, 9 (w druku).
- LAŠTUVKA Z. 2001. The Sesiidae of Europe. Apollo Books, Stenstrup, 245 pp.
- MALKIEWICZ A. 2001. Miernikowce (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoszy Polskich. Przyroda Sudetów Zachodnich 4: 111-120.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2001. Nowe i rzadko spotykane miernikowce (Lepidoptera: Geometridae) w polskich Sudetach. Przegląd Przyrodniczy, 12 (1-2): 61-68.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A., KANIA J. 2002. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów. Przyroda Sudetów Zachodnich, 5: 123-128.

- MALKIEWICZ A., KOKOT, A. 2003. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja. Przyroda Sudetów Zachodnich, 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: 89-96.
- PAŁKA K., 2000. Pyralidae. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). 2000. Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń, 73-83.
- RAEBEL P.H., TOLL S. 1962. Fauna motyli Śląska, Miernikowce (Lepidoptera, Geometridae). Roczn. Muz. Górnol. Byt., Przyroda, Bytom, 1: 7-78.
- SCHILLER R. 2003. Arctiidae – Bärenspinner. In: Klausnitzer B., Reinhardt R. (ed.) Beiträge zur Insektenfauna Sachsens. Bd. 1. Mitteilungen Sächsischer Entomologen (Supplement 1), Mittheida: 188-194.
- STEPHAN J. 1925. Die spannerartigen Nachtschmetterlinge und die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dt. ent. Zeit. „Iris”, Dresden, 39: 65-133.
- WOCKE M. 1874. Verzeichniss der Falter Schlesiens. II. Microlepidoptera. Z. Ent., N. F., Breslau 4: 1-107.
- WOLF P. 1928. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 2 teil. Breslau, 61-160.
- WOLF P. 1935. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 3 teil. Breslau, 161-228.

## Neue Angaben über seltene Schmetterlinge (Lepidoptera) der niederschlesischen Heidelandschaft und der Sudeten – Fortsetzung III

### Zusammenfassung

Die Verfasser geben Standorte für 23 Arten aus den Familien Sesiidae, Geometridae, Spingidae, Lasiocampidae, Noctuidae, Arctiidae, Pyralidae, Gelechiidae und Ethmiidae an. Größtenteils handelt es sich um neue Feststellungen seltener Arten im untersuchten Gebiet. Vier von diesen Arten wurden bisher vom polnischen Teil der Sudeten noch nicht gemeldet *Chlorissa cloraria* (HBN.), *Eupithecia insigniata* (HBN.), *Ethmia terminella* FLETCHER, *Nascia ciliialis* (HBN.). Die letzte Art ist neu für Niederschlesien in den aktuellen Verwaltungsgrenzen. Das Vorkommen der übrigen 17 Arten wurde nach einer 50-jährigen oder noch längeren Pause neu bestätigt, meistens an neuen Standorten. Die kurzen Kommentare zu den einzelnen Arten enthalten Angaben über die Verbreitung in Polen und in Niederschlesien, weiter Angaben zur Biologie und Biotopwahl.

## Nové údaje o vzácných druzích motýlů (Lepidoptera) na území Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie) a Sudet (pokračování III.)

### Souhrn

Autoři uvádějí lokality výskytu 23 druhů motýlů z čeledí *Sesiidae*, *Geometridae*, *Sphingidae*, *Lasiocampidae*, *Noctuidae*, *Arctiidae*, *Pyralidae*, *Gelechiidae* a *Ethmiidae*. Ve většině případů to jsou pro zkoumané území nové nálezy vzácnějších druhů. Čtyři z nich dosud nebyly na polské straně Sudet zaznamenány: *Chlorissa cloraria* (HBN.), *Eupithecia insigniata* (HBN.), *Ethmia terminella* FLETCHER, přičemž jeden je nový pro Dolní Slezsko v dnešních administrativních hranicích: *Nascia ciliaris* (HBN.). Výskyt zbývajících druhů byl potvrzen po více než padesátileté nebo ještě delší přestávce, a to převážně na nových lokalitách. Krátké komentáře u každého z uváděných motýlů obsahují informace o jejich historickém i současném výskytu v Polsku a na Dolním Slezsku, a také údaje o jejich biologii a prostředí, ve kterém se vyskytují.

Adresy autorů:  
Instytut Zoologiczny  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Przybyszewskiego 63/77  
51-148 Wrocław  
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl

\*ul. Supińskiego 4/2  
52-317 Wrocław

Andrzej Kokot

## Motyle większe (Macrolepidoptera) okolic Paszkowa w Górach Bystrzyckich

### Wstęp

Góry Bystrzyckie są jednym z cenniejszych przyrodniczo terenów Polski. Stosunkowo małe uprzemysłowienie tego obszaru wpływa korzystnie na zachowanie interesujących fitocenoz wraz z występującymi tu zwierzętami różnych grup systematycznych, w tym i owadów. Stopień poznania fauny motyli większych Gór Bystrzyckich jest słaby. W okresie powojennym ukazało się bardzo niewiele fragmentarycznych doniesień faunistycznych o motylach tego terenu. Brak było dotychczas bardziej kompleksowych, monograficznych opracowań fauny tej grupy owadów. Najbardziej wyczerpujące informacje o motylach ziemi kłodzkiej podawane były przez autorów niemieckich w latach dwudziestych i trzydziestych ubiegłego wieku (STEPHAN 1923, 1924, 1925a, 1925b, 1926; GUDER 1932).

### Ogólna charakterystyka terenu

Miejscowość Paszków położona jest w Górach Bystrzyckich, u podnóża Rówienki (843 m n.p.m.), na wysokości 460-540 m. Leży około 6,0 km na SW od Polanicy Zdrój, nad prawym dopływem Duny Górnej. Natomiast Górską Stacją Wdrożeniowo-Upowszechnieniową-Paszków, która stanowiła bazę dla moich badań, znajduje się pomiędzy Paszkowem a Pokrzywnem (534 m n.p.m.). Badania obejmowały najbliższy teren Stacji, w promieniu do 1,5-2 km, w obrębie dwóch kwadratów UTM: XR07 (Paszków) i XR08 (Pokrzywno). Budynek Stacji, przy którym zainstalowano punkt świetlny położony jest w kwadracie UTM: XR 08.

Góry Bystrzyckie wraz z Górami Orlickimi tworzą jeden wyraźnie wyodrębniający się masyw górski w obrębie Sudetów Środkowych.

Tworzą go dwa równoległe, południkowo rozciągnięte grzbiety, zamykające od południowo-wschodu Kotlinę Kłodzką. Góry Bystrzyckie na północy ograniczone są doliną górnej Bystrzycy Dusznickiej, oddzielającą je od Gór Stołowych. Na wschodzie stroma, tektoniczna krawędź oddziela je od Kotliny Kłodzkiej i Rowu Górnej Nysy Kłodzkiej. Na południowym-wschodzie Przełęcz Międzyzleska stanowi ich granicę z Masywem Śnieżnika. Granica zachodnia biegnie w części północnej wzdłuż tektonicznego obniżenia górnej Bystrzycy Dusznickiej a w części środkowej i południowej doliną Dzikiej Orlicy. Równoleżnikowa bruzda Bystrzycy i Przełęcz Szpalona dzieli G. Bystrzyckie na dwie równoległe części.

Góry Bystrzyckie i Góry Orlickie są częścią starokrystalicznego, prekambryjskiego górotworu, zbudowanego ze skał metamorficznych i miejscami przykrytego płaszczem mezozoicznych skał osadowych. Pokrywy skał osadowych uległy daleko idącej degradacji. Znacznie większy zasięg przestrzenny ma pokrywa piaskowców i margli górnokredowych, zalegająca płatami w północno-wschodniej i środkowej części G. Bystrzyckich. Na wielu terenach występują łupki łuszczkowe, które mogą też odsłaniać się w postaci wysp wynurzających się z okrywy utworów górnokredowych, m.in. w rejonie Paszkowa (STAFFA 1992).

Typologicznie wszystkie gleby w okolicach Paszkowa zaliczyć można do klasy V gleb brunatno-ziemnych, które reprezentowane są tutaj przez dwa typy: gleby płowe i gleby brunatne (SIMON 1989).

Podobnie jak całe Sudety opisywany region wykazuje cechy klimatu oceanicznego, umiarkowanie chłodnego i wilgotnego. Posiada jednak również wszystkie cechy klimatu górskiego. Warunki klimatyczne uzależnione są tu od wysokości n.p.m. oraz ekspozycji zboczy i kierunku przeważających wiatrów (STAFFA



Fot. 1. *Cosmotriche lobulina* (DEN. et SCHIFF.) – 17 V 2000, Paszków, leg. A. Kokot (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 2. *Hemaris tityus* (L.) – 28 V 1993, Paszków, leg. A. Kokot (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 3. *Hamearis lucina* (L.) – 25 V 2004, Czerlonka (fot. A. Malkiewicz).

1992). W Sudetach przeważają wiatry z kierunków południowo-zachodniego i południowego. Długość okresu wegetacji w Paszkowie wynosi 207 dni (dla porównania we Wrocławiu 220-225 dni). Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec (ok. 17°C), najzimniejszym styczeń i luty (po ok. -2,5°C).

### Ogólna charakterystyka szaty roślinnej

Zgodnie z podziałem geobotanicznym SZAFERA (1977) obszar Gór Bystrzyckich zaliczany jest do prowincji górskiej, środkowoeuropejskiej, podprowincji Hercyńsko-Sudeckiej, działu Sudety Zachodnie i podokręgu Sudety Środkowe. Podokrąg Sudetów Środkowych ze względu na charakter przejściowy flory i roślinności między Sudetami Zachodnimi i Wschodnimi jest czasami wyznaczony do rangi okręgu (CZARNECKA 2003).

Naturalna szata roślinna badanego terenu została w znacznym stopniu przekształcona w wyniku długotrwałej działalności człowieka. Obecnie roślinność rzeczywista okolic Paszkowa tworzy mozaikę przestrzenną zbiorowisk leśnych, zaroślowych, łąkowych i pastwiskowych, a na terenach wsi także antropogenicznych fitocenoz ruderalnych i segetalnych.

Paszków i Pokrzywno oraz ich wyludnione lub wyludniające się przysiółki: Kamionek, Istebnik i Kostera, leżą na północno-wschodnich stokach masywu Łomnickiej Równi, stromo opadających ku Wysoczyźnie Łomnicy. Od strony zachodniej i południowej (Las Zwierzyniec) porastają je lasy dolnoglewne będące częścią dużego kompleksu leśnego północnej części Gór Bystrzyckich. Są to w większości sztuczne świerczyny wprowadzone w miejsce lasów bukowych w XVIII-XX w., niekiedy z większą domieszką buka, brzozy czy jaworu. Miejscami w dolinach potoków zachowały się resztki naturalnych zbiorowisk lasów liściastych i mieszanych, np. w górnym biegu potoku Duna Górna. Są to najczęściej zdegenerowane płaty podgórskiego łągu jesionowego *Carici remotae-Fraxinetum* lub żyznej buczyny sudectkiej *Dentario enneaphylli-Fagetum*.

Obszary nieleśne występują w bezpośrednim otoczeniu wsi oraz na terenach ich wyludnionych przysiółków. Na terenach łąkowych i pastwiskach dość często występują zbiorowiska świeżych łąk górskich ze związku

*Polygono-Trisetion*, pastwisk (związek *Cynosurion*) oraz murawy bliźniczkowe z rzędu *Nardetalia*. Na terenie wyludnionego przysiółka Kędzierzawa dobrze zachował się terasowy układ miedz polnych, które obecnie porastają suche murawy bliźniczkowe ze związku *Violion caninae* z udziałem *Galium pumilum*, *Gymnadenia conopsea*, *Carlina acaulis*, *Polygala vulgaris* i in. Na skutek zarzucenia użytkowania, na dużej części tych obszarów zaznacza się postępujący proces wkraczania gatunków ziołoroślowych i zaroślowych. W miejscach wysięków wód na zboczach i nad ciekami wodnymi zwykle występują zbiorowiska wilgotnych łąk z rzędu *Molinietalia* – najczęściej spotykane są płaty zespołów *Cirsietum rivularis*, *Scirpetum sylvatici* oraz agregacje wiązówki błotnej *Filipendula ulmaria*. W okolicy Pokrzywna i Kostery wykształciły się fitocenozy łąk pełnikowych *Polygono bistortae-Trollietum europaei*, wczesnym latem charakteryzujące się masowym kwitnieniem pełnika europejskiego *Trollius europaeus*, regionalnie nazywanego tutaj „rózą kłodzka”. Na łąkach tych poza wspomnianym pełnikiem, występuje wiele gatunków chronionych, np. *Dactylorhiza fuchsii*, *D. majalis*, *Colchicum autumnale*, *Veratrum lobelianum* (SZELAĞ i PROCKÓW 2002, SMOCZYK i JAKUBSKA 2006).

W obrębie wsi i wzdłuż dróg wykształcają się nitrofilne ziołorośla (klasa *Artemisietea*) z licznym udziałem: *Chaerophyllum aromaticum*, *Anthriscus sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Myrrhis odorata* i in. W miejscach wilgotniejszych nad potokami liniowo występują ziołorośla lepieźnika różowego *Phalarido-Petasitetum hybridi* i bodziszka żałobnego *Geranio phaei-Utricetum dioicae*. W niższych partiach boczny we wschodniej części obszaru część terenów zajęta jest przez pola uprawne. Wykształcają się tam kadłubowe zbiorowiska segetalne z rzędu *Centauretalia ciani*, z udziałem takich gatunków jak *Valerianella rimosa*, *Geraniu dissectum*, *Sherardia arvensis* czy *Euphorbia exigua* (SMOCZYK 2005).

Miejscem uprawy wielu obcych dla flory tego terenu gatunków roślin ozdobnych i użytkowych jest ogródek doświadczalny przy Górskiej Stacji Wdrożeniowo-Upowszechnieniowej w Kosterze. Niektóre z tych gatunków dziczej z uprawy i rozpowszechniają się w najbliższych okolicach. Na przydrożach w sąsiedztwie stacji spotkać można np. *Centaurea stoebe*, *Leonurus cardiaca*, *Artemisia absinthium* czy *Lycopsis avensis*.



Fot. 4. *Nymphalis polychloros* (L.) – 3 IV 2004, Paszków (fot. A. Malkiewicz)



Fot. 5. *Limenitis populi* (L.) – 19 VII 2004, Szrenica, Karkonoski P.N. (fot. R. Rybarczyk).



Fot. 6. *Limenitis camilla* (L.) – 22 VI 1998, Wąwóz Sobczański, Pieniński P.N. (fot. A. Malkiewicz).

Urozmaicona i bogata flora i roślinność tej części Gór Bystrzyckich potwierdza cenne walory przyrodnicze objętego badaniami terenu.

## Metody badań

Materiał badawczy i obserwacje będące podstawą niniejszej pracy gromadzono w latach 1993-2006.

1. Prowadzono obserwacje i odłowoty motyli przy świetle 2 lamp rtęciowych o mocy 900 W, usytuowanych stacjonarnie w jednym punkcie, na ścianie budynku Stacji. Badania były prowadzone systematycznie w okresie od marca do początków listopada przez okresy 2-3 dobowe, średnio, co 3 tygodnie. Około 86% wykazanych gatunków stwierdzono przy świetle lamp rtęciowych.
2. Równoległe z połowami motyli przy świetle – prowadzono obserwacje i połowy na przynętach pokarmowych, używając do tego celu wina owocowego, którym nasączano grube sznurki, zawieszając je na gałęziach drzew i krzewów.
3. Począwszy od 2003 roku stosowano przynęcanie samców motyli z rodziny Sesiidae za pomocą syntetycznych feromonów produkcji Plant Research International w Wageningen.
4. W porze dziennej prowadzono za pomocą siatki entomologicznej odłowoty gatunków heliofilnych lub motyli nocnych wypłaszanych z krzewów i roślin zielnych na brzegach lasów, łąkach i przydrożach.
5. Przeszukiwano pnie drzew, ściany budynków, słupy i inne miejsca, a znalezione na nich, spoczywające w dzień motyle zbierano wprost do zatruwaczek.
6. W przypadku motyli z rodziny Psychidae poszukiwano wczesną wiosną koszyczków z gąsienicami, usytuowanych na pniach, kamieniach, słupach itp.
7. Poszukiwano gąsienic motyli, których przynależność gatunkową określano bezpośrednio lub po uzyskaniu imagines z hodowli.

Materiał badawczy w liczbie kilku tysięcy motyli zgromadzony przez autora znajduje się obecnie w zbiorach Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

## Objaśnienia

- Przyjęte w tekście skróty:
- liczba arabska – dekady miesiąca,
  - liczba rzymska – miesiąc,
  - Z – zimowanie imago,
  - ex. – egzemplarz, okaz
  - exx. – egzemplarze, okazy

W wykazie systematycznym gatunków przyjęto układ i nazewnictwo motyli według pracy KARSHOLTA i RAZOWSKIEGO (1996).

## Wykaz systematyczny gatunków

### Hepialidae

- Triodia sylvina* (L.) – obserwowany w okresie: 1-3/VIII. Pojawia się regularnie, ale nielicznie.
- Korscheltellus lupulina* (L.) – nierzadki, pojawia się dość licznie, w okresie: 2/V-VI.
- Pharmacis fusconebulosa* (DE GEER) – złowiono 1 samca 15 VII 2001 r.
- Phymatopus hecta* (L.) – 15 VII 2003 r. złowiono 1 samca na polanie śródlądowej.
- Hepialus humuli* (L.) – pojawia się nieregularnie i nielicznie, w okresie: 2/VI-3/VIII.

### Psychidae

- Narycinae**
- Dahlica triquetrella* (HBN.) – 2-3 IV 2004 r. znaleziono 5 koszyczków na pniach drzew.

### Taleporiinae

- Taleporia tubulosa* (RETZ.) – 28 V 1999 r. znaleziono na pniu 1 koszyczek oraz 2-4 IV 2004 r. kilka koszyczków.

### Psychinae

- Psyche casta* (PALL.) – 28 V 1999 r. znaleziono 2 koszyczki, z których wyhodowano 1 samca, a ponadto w okresie: 2-4 IV 2004 r. na pniach drzew znaleziono kilkanaście koszyczków.

### Epichnopteryginae

- Epichnopteryx plumella* (DEN. et SCHIFF.) – 12 V 2004 r. na przyleśnej łące złowiono w locie 3 samce, a 20 V 2005 r. obserwowano 1 samca.

### Oiketiciinae

- Sterrhopterix fusca* (HAW.) – 16-17 VI 1999 r. pojawił się nielicznie przy świetle. Obserwowany też 15 VI 2001 r.

### Limacodidae

- Apoda limacodes* (HUFN.) – pojawia się dosyć rzadko i bardzo nielicznie, w okresie: 2/VI-3/VII.

### Zygaenidae

#### Procridinae

- Adscita statures* (L.) – spotykany dość często, ale nielicznie, w okresie 3/V-3/VII. 15 VI 2004 r. jeden ex. przyleciał do światła lamp rtęciowych.

#### Zygaeninae

- Zygaena minos* (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 2/VI-2/VII.
- Zygaena viciae* (DEN. et SCHIFF.) – gatunek dosyć pospolity i zazwyczaj dość liczny, w okresie 2/VI-2/VII.
- Zygaena filipendulae* (L.) – często spotykany i niekiedy dość liczny, w okresie: 2/VI-1/VIII.
- Zygaena loniceriae* (SCHEV.) – często obserwowany, czasem dość liczny, w okresie: 2/VI-3/VII.

### Sesiidae

#### Tinthiinae

- Pennisetia hylaeiformis* (LASP.) – motyl pospolity i bardzo liczny, w okresie 2/VII-2/VIII. Łowiony na przynętach feromonowych.

#### Sesiinae

- Sesia apiformis* (CL.) – 15 VII 2003 r. na skraju lasu przy młodych osikach 1 samicę złowił M. KLESSE w obecności autora.
- Paranthrene tabaniformis* (ROTT.) – gatunek obserwowany przy feromonach jako nieliczny, w okresie: 21 VI – 12 VII 2005 r.
- Synanthedon spheciformis* (DEN. et SCHIFF.) – 15 VI 2004 r. złowiono przy feromonach 4 samce, a 15 VI 2005 r. 1 samca.
- Synanthedon culiciformis* (L.) – 11 V 2004 r. złowiono przy feromonach 2 samce.
- Synanthedon soffneri* ŠPATENKA – 14 VI 2004 r. złowiono 2 exx, a 15 VI 2004 r. 1 samca przy feromonach. W Paszkowie gatunek ten ma jedyne stanowisko w Polsce (KOKOT 2005).

- Synanthedon formicaeformis* (ESP.) – 13 VI 2005 r. złowiono 1 samca przy feromonach.
- Synanthedon vespiformis* (L.) – gatunek obserwowany regularnie przy feromonach, ale niezbyt liczny, w okresie: 2/VII-1/VIII, 1 samca złowiono jeszcze 14 IX 2005 r.
- Bembecia ichneumoniformis* (DEN. et SCHIFF.) – w latach 2004-2005 łowiony regularnie, ale nielicznie, w okresie: 1-2/VIII – przy zastosowaniu feromonów.

### Cossidae

#### Cossinae

- Cossus cossus* (L.) – pojawia się corocznie, ale bardzo nielicznie, w okresie: 1/VI-1/VIII.

#### Zeuzerinae

- Zeuzera pyrina* (L.) – obserwowany regularnie i niekiedy dość liczny. Pojawia się od 2/VI do 2/VIII.

### Lasiocampidae

#### Poecilocampinae

- Poecilocampa populi* (L.) – gatunek bardzo pospolity i liczny, w okresie: 3/X-1/XI.
- Trichiura crataegi* (L.) – pojawia się corocznie i zazwyczaj licznie, od 3/VIII do 2/IX.

#### Lasiocampinae

- Malacosoma neustria* (L.) – 13 VII 1996 r. złowiono 1 ex.
- Lasiocampa quercus* (L.) – 3/VI 1997 2 samice złowił przy świetle B. PIERZCHALSKI, a autor złowił 1 samicę 15 VII 2001 r. i 1 samicę 2 VI 2003 r. przy świetle lamp rtęciowych.
- Macrothylacia rubi* (L.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Pojaw notowany od 1/V do 3/VI.
- Dendrolimus pini* (L.) – obserwowany regularnie, ale nielicznie, w okresie: 3/V-2/VIII.
- Euthrix potatoria* (L.) – obserwowany bardzo często i zazwyczaj liczny. Pojaw od 2/VIII do 2/IX.
- Cosmotriche lobulina* (DEN. et SCHIFF.) = (*lunigera* ESP.) – 17 V 2000 r. złowiono 1 samca (fot. 1).
- Phylloidesma tremulifolia* (HBN.) – 9 VI 1996 r. złowiono 1 samca.

### Endromiidae

- Endromis versicolora* (L.) – obserwowany corocznie, ale niezbyt liczny, w okresie: 1/IV-1/V.

### Saturniidae

#### Agliinae

- Aglia tau* (L.) – 6 V 2003 r. do światła przyleciało 7 samców i 1 samica, a 11-12 V 2004 r. obserwowano w dzień kilka samców w locie.

#### Saturniinae

- Saturnia pavonia* (L.) – spotykany corocznie, ale nielicznie, w okresie: 3/IV-3/V.

### Sphingidae

#### Smerinthinae

- Mimas tiliae* (L.) – najpospolitszy z zawisaków i zazwyczaj dosyć liczny. Pojawia się od 1/V do 1/VII.



Fot. 7. *Apatura iris* (L.) – 15 VI 2002, Kozłice ad Lubin (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 8. *Plagodis dolabraria* (L.) – 2 V 2005, Kozłice ad Lubin (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 9. *Biston strataria* (L.) – 3 IV 2004, Paszków (fot. A. Malkiewicz).

*Smerinthus ocellata* (L.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny, w okresie: 3/V-1/VIII.

*Laothoe populi* (L.) – pojawia się często, lecz niezbyt liczny. Notowany w okresie: 1/V-1/VIII.

#### Sphinginae

*Agrus convolvuli* (L.) – obserwowany corocznie, ale nieliczny, w okresie: 1/VIII-3/IX.

*Sphinx ligustri* (L.) – 1 VII 1995 r. złowiono 1 ex.

*Hyloicus pinastri* (L.) – bardzo pospolity, ale niezbyt liczny, pojawia się od 2/V do 2/VIII.

#### Macroglossinae

*Hemaris tityus* (L.) – 27 V 1995 r. złowiono 1 ex. (fot. 2).

*Macroglossum stellatarum* (L.) – obserwowany corocznie, ale nieliczny. Notowany w okresie: 2/VI-3/IX.

*Hyles galii* (ROTT.) – gatunek dość rzadki i nieliczny. Pojawia się w okresie: 1/VI-2/VIII.

*Deilephila elpenor* (L.) – pojawia się regularnie, choć niezbyt licznie, od 1/VI do 2/VIII.

*Deilephila porcellus* (L.) – mniej częsty od poprzedniego gatunku i bardzo nieliczny, w okresie od 3/V do 1/VI.

#### Hesperiidae

##### Pyrginae

*Erynnis tages* (L.) – pojawia się corocznie, lecz nielicznie, w okresie: 2/V-1/VI.

*Carcharodus alceae* (Esp.) – 1 ex. z 2 pokolenia złowiono 27 VII 2000 r.

*Pyrgus malvae* (L.) – obserwowany rzadko i tylko w pojedynczych okazach, najczęściej od 3/IV do 2/VI.

##### Heteropterinae

*Carterocephalus palaemon* (PALL.) – obserwowany regularnie, ale nieliczny, w okresie: 3/V-1/VI.

##### Hesperiinae

*Thymelicus lineola* (OCHS.) – gatunek pospolity i zazwyczaj liczny. Pojawia się od 3/VI do 2/VIII.

*Thymelicus sylvestris* (PODA) = (*Adopaea thau-mas* HUFN.) – nieco rzadszy od poprzedniego gatunku i mniej liczny. Pojawia się od 3/VI do 1/VIII.

*Hesperia comma* (L.) – tylko trzykrotnie obserwowany: 31 VII 1997, 12 VIII 2004 i 1 VIII 2005 r.

*Ochlodes faunus* (TURATI) = (*venatus* BRAM et GREY) = (*Augiades sylvanus* Esp.) – pojawia się często i zazwyczaj dosyć licznie, w okresie: od 1/VI do 3/VII.

#### Papilionidae

##### Papilioninae

*Iphiclides podalirius* (L.) – obserwowany dwukrotnie: 9 VI 1996 i 15 V 1999 r.

*Papilion machaon* (L.) – pojawia się nieregularnie i nielicznie, obserwowany tylko w 1 pokoleniu. 26 VIII 2001 r. znaleziono 4 gąsienice na koprze włoskim.

##### Pieridae

##### Dismorphinae

*Leptidea reali* (REISGR.) – gatunek nierzadki, ale bardzo nieliczny, w 2 pokoleniach w czasie: 3/IV-1/VI i 3/VII-1/VIII.

##### Pierinae

*Anthocharis cardamines* (L.) – motyl pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 3/IV do 2/VI.

*Pieris brassicae* (L.) – gatunek częsty, ale niezbyt liczny. Występuje w 2 pokoleniach: 3/V-1/VII i 2/VII-1/X.

*Pieris rapae* (L.) – często spotykany, ale niezbyt liczny w 2 pokoleniach: 3/V-2/VI i 2/VII-1/X.

*Pieris napi* (L.) – najpospolitszy motyl dzienny i zazwyczaj dość liczny. Pojawia się od 3/IV do 1/VI i od 2/VII do 3/IX.

*Pontia daplidice* (L.) – zauważony tylko w okresie 24-25 VII 1993 r.

##### Coliadinae

*Colias croceus* (FOURC.) – złowiony w 3/VII 1992 r. przez B. PIERZCHAŁSKIEGO.

*Colias hyale* (L.) – gatunek rzadki i tylko pojedynczy, najczęściej obserwowany od 2/VII do 2/VIII.

*Gonepteryx rhamni* (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się w okresie: 2/VII-Z-1/VI.

##### Lycaenidae

##### Riodininae

*Hemaris lucina* (L.) – tylko trzykrotnie zauważony: V 1993, 28 V 1999 i 25 V 2001 po 1 ex. (fot. 3).

##### Lycaeninae

*Lycaena phlaeas* (L.) – rzadki i tylko pojedynczo obserwowany, prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 3/V-3/IX.

*Lycaena virgaureae* (L.) – pojawia się corocznie, lecz niezbyt licznie, w okresie: 2/VI-3/VIII.

*Lycaena tityrus* (PODA) = (*Chrysophanus dorilis* HUFN.) – rzadko i tylko pojedynczo obserwowany, w okresie: 3/V-1/IX, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.



Fot. 10. *Elophos vittaria* (THNBG.) – 23 VI 2005, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 11. *Cidaria fulvata* (FORST.) – 12 VII 2005, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 12. *Hydrionema ruberata* (FRER.) – 6 V 2003, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

*Lycaena alciphron* (ROTT.) – bardzo rzadki i tylko pojedynczy, w okresie 2/VI-1/VIII.

*Lycaena hippthoe* (L.) – obserwowany często, ale nieliczny, w okresie: 2/VI-3/VII.

*Neozephyrus quercus* (L.) – znaleziono w czerwcu 1 gąsienicę, z której wyhodowano motyla.

*Cupido minimus* (FUËSSLY) – złowiono 1 ex. – 27 VII 2000 r.

*Cupido argiades* (PALL.) – jedną samicę złowiono 1 VIII 2005 r.

*Celastrina argiolus* (L.) – obserwowany rzadko i tylko w pojedynczych okazach. Tylko osobniki 2 pokolenia, od 2/VII do 3/VII.

*Maculinea teleius* (BGSTR.) = (*Lycaena euphemus* HBN.) – obserwowany corocznie, lokalny i nieliczny. Pojawia się w okresie: 2/VII-1/VIII.

*Maculinea nausithous* (BGSTR.) = (*Lycaena arcas* ROTT.) – pojawia się corocznie, ale niezbyt licznie, w okresie: 2/VII-1/VIII.

*Polyommatus semiargus* (ROTT.) – zauważony trzykrotnie: 1 VII 1995, 16 VII 2001 i 14 VI 2005 r.

*Polyommatus amandus* (SCHN.) – pojawia się nieregularnie, w niektóre lata nie notowany. Nieliczny. Pojawia się od 2/VI do 3/VII.

*Polyommatus icarus* (ROTT.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie w 2 pokoleniach, od 3/V do 3/VIII.

## Nymphalidae

### Heliconinae

*Argynnis paphia* (L.) – obserwowany nieczęsto i tylko pojedynczo, w okresie: 1/VII-3/VIII.

*Argynnis aglaja* (L.) – spotykany corocznie, ale niezbyt liczny, w okresie 2/VII-1/VIII.

*Argynnis adippe* (DEN. et SCHIFF.) – w dniach 2-2 VIII 2005 r. złowiono 2 exx.

*Issoria lathonia* (L.) – obserwowany dość rzadko i tylko w pojedynczych okazach. Najczęściej od 3/VII do 3/VIII.

*Brenthis ino* (ROTT.) – pojawia się często, ale niezbyt liczny, w okresie: 2/VI-3/VII.

*Clossiana selene* (DEN. et SCHIFF.) – obserwowany rzadko i tylko pojedynczo. Pojawia się od 1/VI do 1/VII.

### Nymphalinae

*Vanessa atalanta* (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie w 2 pokoleniach, 1/VI-2/VI i 2/VII-3/IX.

*Vanessa cardui* (L.) – notowany corocznie, lecz niezbyt liczny, w okresie: 1/VI-2/VI i 2/VII-2/VIII.

*Inachis io* (L.) – gatunek dość pospolity, ale niezbyt liczny, w okresie: 2/VII-Z-1/VIII.

*Aglais urticae* (L.) – spotykany dość często, ale niezbyt liczny, w okresie: 2/VI-Z-1/VI.

*Polygona c-album* (L.) – rzadko i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 2/VII-Z-2/VI.

*Araschnia levana* (L.) – spotykany często, ale nieliczny, w 2 pokoleniach: 1/V-1/VI i 2/VII-2/VIII.

*Nymphalis antiopa* (L.) – pojawia się regularnie, ale bardzo nielicznie: 3/VII-Z-1/VI.

*Nymphalis polychloros* (L.) – tylko trzykrotnie zauważony: 24-25 VII 1993, 12 VIII 1998 i 2-4 IV 2004 r. (fot. 4).

*Melitaea athalia* (ROTT.) – pojawia się corocznie, ale zazwyczaj nielicznie, w okresie: 1/VI-3/VII.

### Limenitinae

*Limenitis populi* (L.) – w niektóre lata nie obserwowany, w inne tylko pojedynczo. Dominuje ściemniona forma z prawie niewidocznymi przepaskami. Pojawia się od 1/VI do 2/VII. (fot. 5).

*Limenitis camilla* (L.) – złowiono 2 exx. 13-14 VII 1996, obserwowano 1 ex. 15 VII 2003 i 1 ex. 1 VIII 2005 r. (fot. 6).

### Apaturinae

*Apatura iris* (L.) – notowany nie każdego roku. Pojawia się pojedynczo, od 2/VI do 2/VIII. (fot. 7).

### Satyrinae

*Pararge aegeria* (L.) – nieczęsto spotykany i dość nieliczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, od 3/V do 3/VIII.

*Lasiommata megera* (L.) – tylko trzykrotnie zauważony: 12 VIII 1998, 28 V 1999 i 6 VIII 2001 r.

*Lasiommata maera* (L.) – spotykany rzadko i tylko pojedynczo. Pojawia się od 2/VI do 3/VII. W nocy 19 VI 2000 r. 1 ex. pojawił się przy świetle żarówki rtęciowej.

*Coenonympha arcania* (L.) – obserwowany dwukrotnie: 22 VI 1998 i 13 VII 1996.

*Coenonympha glycerion* (BKH.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie. Czas pojawu: 1/VI-3/VII.

*Coenonympha pamphilus* (L.) – spotykany corocznie, ale niezbyt liczny. Czas pojawu: 3/V-3/VII.

*Aphantopus hyperantus* (L.) – jeden z pospolitszych motyli tego terenu i dość liczny. Pojawia się od 2/VI do 1/VIII.

*Maniola jurtina* (L.) – motyl pospolity i zazwyczaj dość liczny. Pojawia się w okresie: 2/VI-2/IX.

*Erebia ligea* (L.) – obserwowany trzykrotnie: 22 VII 1999, 13 VII 2005 i 1 VIII 2005 r.

*Erebia medusa* (DEN. et SCHIFF.) – spotykany corocznie, lecz niezbyt liczny. Pojawia się w okresie: 2/V-3/VI.

*Melanargia galathea* (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 2/VI-2/VIII.

## Drepanidae

### Thyatirinae

*Thyatira batis* (L.) – motyl pospolity, choć niezbyt liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, od 2/V do 2/IX.

*Habrosyne pyritoides* (HUFN.) = (*derasa* L.) – spotykany corocznie i czasem dość liczny. Pojawia się od 1/VI do 1/VIII.

*Tethea or* (DEN. et SCHIFF.) – motyl często notowany i niekiedy dość liczny. Pojawia się od 1/V do 1/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Tetheella fluctuosa* (HBN.) – spotykany regularnie, lecz niezbyt liczny. Pojawia się od 1/VI do 3/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Ochropacha duplaris* (L.) – pojawia się corocznie, ale nieliczny, prawdopodobnie w 2 pokoleniach, 1/VI-2/VIII.

*Polyploca ridens* (F.) – dość rzadki i tylko pojedynczo notowany. Pojawia się od 3/IV do 2/V.

*Achlya flavicornis* (L.) – motyl pospolity i zazwyczaj liczny. Notowany w okresie: 1-3/IV.

### Drepaninae

*Falcaria lacertinaria* (L.) – obserwowany regularnie, lecz niezbyt liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-2/VI i 1/VII-2/VIII.

*Watsonalla binaria* (HUFN.) – często obserwowany, lecz niezbyt liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 1/V-2/VI i 2/VII-2/IX.

*Watsonalla cultraria* (F.) – dość częsty, ale tylko pojedynczo. Prawdopodobnie w 2 niewyodrębnionych pokoleniach w okresie: 3/V-2/VIII.

*Drepana curvatula* (BKH.) – dość częsty, ale nieliczny – prawdopodobnie w 2 niewyodrębnionych pokoleniach, w okresie: 2/V-2/VIII.

*Drepana falcata* (L.) – gatunek pospolity i liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-2/VI i 1/VII-3/VIII.

*Sabra harpagula* (ESP.) – 2 exx. złowiono 2 VI 2003 r.

## Geometridae

### Archiarinae

*Archiaris parthenias* (L.) – występuje corocznie, ale nieliczny, od 1 do 2/IV.

*Archiaris notha* (HBN.) – obserwowany tylko 2-4 IV 2004 r. Nieliczny.

### Ennominae

*Calospilos sylvata* (SCOP.) – rzadko obser-

wowany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 2/VI-3/VII.

*Lomasipis marginata* (L.) – gatunek bardzo pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się w okresie: 2/V-2/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Ligdia adustata* (DEN. et SCHIFF.) – notowany dość rzadko i raczej nieliczny, w okresie: 1/VI-3/VIII.

*Macaria notata* (L.) – motyl pospolity, lecz niezbyt liczny. Obserwowany w okresie: 1/V-2/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Macaria alternata* (DEN. et SCHIFF.) – występuje często, choć niezbyt liczny. Pojawia się od 3/V do 3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Macaria signaria* (HBN.) – nieczęsto spotykany tylko pojedynczo. Czas pojawu: 3/V-3/VI.

*Macaria liturata* (CL.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Występuje w okresie 3/V-1/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Macaria wauaria* (L.) – rzadko notowany i nieliczny, w okresie: 3/VI-2/VIII.

*Chiasmia clathrata* (L.) – motyl pospolity, lecz niezbyt liczny. Pojawia się w okresie: 1/V-1/IX, niewątpliwie w 2 pokoleniach.

*Itame brunneata* (THNBG.) = (*fulvaria* VILL.) – niezbyt często spotykany w nielicznych okazach. Pojawia się od 2/VI do 2/VII.

*Cephis advenaria* (HBN.) – złowiono 1 ex. 13 VI 2005 r.

*Petrophora chlorosata* (SCOP.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie 3/IV-1/VI.

*Plagodis pulveraria* (L.) – obserwowany często, lecz tylko pojedynczo. Czas pojawu: 2/V-3/VI.

*Plagodis dolabraria* (L.) – gatunek pospolity, czasem dość liczny. Pojawia się w czasie od 3/IV do 2/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach (fot. 8).

*Opisthograptis luteolata* (L.) – często notowany, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/V do 2/VII.

*Epione repandaria* (HUFN.) – zanotowany trzykrotnie: 4 X 1995, 13 VII 1996 i 13 VII 2003 r.

*Epione vespertaria* (L.) – złowiony dwukrotnie: 19 VII 1998 i 13 VII 2003 r.

*Pseudopanthera macularia* (L.) – dość często spotykany, ale nieliczny. Czas pojawu: 2/V-3/VI.

*Apeira syringaria* (L.) – 11 VII 2005 złowiono 1 samicę.

*Ennomos autumnaria* (WERN.) – notowany dość rzadko i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 1/IX-1/X.

*Ennomos alniaria* (L.) – często obserwowany, czasem dość liczny. Zanotowany w okresie 3/VII-2/IX.



Fot. 13. *Discoloxia blomeri* (CURT.) – 3 VI 2003, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 14. *Venusia cambrica* (CURT.) – 13 VII 2004, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 15. *Drymonia oblitterata* (ESP.) – 3 VI 2003, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

***Ennomos fuscantaria*** (HAW.) – tylko dwukrotnie stwierdzony: 4 X 1995 r. i 14 IX 2005 r.

***Ennomos erosaria*** (DEN. et SCHIFF.) – zanotowany 10-11 IX 1993 r.

***Selenia dentaria*** (F.) = (*bilunaria* ESP.) – występuje regularnie, chociaż niezbyt licznie, prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 1/IV-1/VIII.

***Selenia lunularia*** (HBN.) = (*lunaria* DEN. et SCHIFF.) – daty połowów: 9-10 VI 1995 – 2 exx., 8 VI 1996 – 1 ex. i 13 VII 2004 – 1 ex.

***Selenia tetralunaria*** (HUFN.) – motyl pospolity, niekiedy dość liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-1/VIII.

***Odontopera bidentata*** (CL.) – pojawia się corocznie, ale nieliczny, w okresie: 1/V-2/VII.

***Crocallis elinguaris*** (L.) – pojawia się dość często, ale nielicznie, w okresie: 2/VII-1/VIII.

***Ourapteryx sambucaria*** (L.) – nie każdego roku obserwowany. Pojawia się pojedynczo, w okresie: 2/VI-3/VII.

***Colotois pennaria*** (L.) – motyl dość pospolity i czasem liczny. Pojawia się od 3/IX do 3/X.

***Angerona prunaria*** (L.) – notowany corocznie, ale niezbyt liczny. Czas pojawu: 1/VI-2/VII.

***Apocheima hispidaria*** (DEN. et SCHIFF.) – kilkanaście okazów złowiono 18 IV 1996 r. Jest to jedyne stanowisko w polskich Sudetach (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

***Apocheima pilosaria*** (DEN. et SCHIFF.) = (*pedaria* F.) – pojawia się corocznie i zazwyczaj dość licznie, w okresie: 3/III-2/IV.

***Lycia hirtaria*** (CL.) – gatunek często obserwowany i niekiedy dość liczny. Występuje od 1/IV do 1/V.

***Lycia isabellae*** (HARRIS.) – 2 IV 2004 r. – 1 samca i 1 samicę na pniach modrzewi znalazł J. JÓZEF CZUK (MALKIEWICZ i in. 2004).

***Biston strataria*** (HUFN.) – pojawia się corocznie i niekiedy dość licznie w IV. (fot. 9)

***Biston betularia*** (L.) – motyl pospolity i zazwyczaj dość liczny. Notowany w okresie: 2/V-1/VIII.

***Agriopsis leucophaeria*** (DEN. et SCHIFF.) – zanotowany 18 IV 1996 r.

***Agriopsis aurantiaria*** (HBN.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 3/X-1/XI.

***Agriopsis marginaria*** (F.) – występuje regularnie, ale nielicznie, w IV.

***Erannis defoliaria*** (CL.) – złowiono 1 ex. 27 X 1998 i 1 ex. 27 X 2005 r.

***Peribatodes secundaria*** (DEN. et SCHIFF.) – notowany często i zazwyczaj dość liczny, w okresie: 2/VII-3/VIII.

***Cleora cinctaria*** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 2 exx. 30 V 1998 r. i 1 ex. 11 V 2004.

***Deileptenia ribeata*** (CL.) – obserwowany niezadko, ale nieliczny, w okresie: 1/VII-2/VIII.

***Alcis repandata*** (L.) – motyl pospolity i zwykle dość liczny. Czas pojawu: 2/VI-2/VIII.

***Alcis bastelbergeri*** (HIRSCH.) – występuje corocznie, ale nielicznie. Pojawia się od 3/VII do 3/VIII.

***Hypomecis roboraria*** (DEN. et SCHIFF.) – obserwowany corocznie, ale nieliczny. Pojawia się od 1/V do 2/VII, najczęściej w czerwcu.

***Hypomecis punctinalis*** (SCOP.) – pojawia się regularnie, lecz niezbyt liczny. Notowany od 2/V do 2/VIII.

***Ectropis crepuscularia*** (DEN. et SCHIFF.) = (*bi-stortata* GOEZE) – występuje corocznie, lecz niezbyt liczny. Notowany od 1/IV do 3/V, a następnie w drugim pokoleniu od 2/VI do 3/VII.

***Paradarisa consonaria*** (HBN.) – obserwowany często, ale nieliczny. Pojawia się od 3/IV do 2/VI.

***Parectropis similaria*** (HUFN.) = (*extersaria* HBN.) = (*luridata* BKH) – motyl dość pospolity, ale niezbyt liczny. Obserwowany od 2/V do 2/VII.

***Aethalura punctulata*** (DEN. et SCHIFF.) – obserwowany często, ale nieliczny, od 3/IV do 2/VI.

***Ematurga atomaria*** (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/V do 2/VI.

***Bupalus piniaria*** (L.) – występuje pospolicie, ale niezbyt licznie. Pojawia się w okresie: 1/VI-2/VII.

***Cabera pusaria*** (L.) – nieczęsto obserwowany i raczej nieliczny. Pojawia się od 2/V do 3/VIII.

***Cabera exanthemata*** (SCOP.) – pospolitszy od poprzedniego gatunku, ale niezbyt liczny. Notowany w czasie od 3/V do 1/VIII.

***Lomographa bimaculata*** (F.) – nieczęsto i tylko pojedynczo obserwowany, w okresie: 2/V-3/VI.

***Lomographa temerata*** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek pospolitszy i bardziej liczny od poprzedniego. Prawdopodobnie w 2 pokoleniach w okresie 3/IV-1/VIII.

***Campaea margaritata*** (L.) – pojawia się regularnie, ale niezbyt liczny, w 2 pokoleniach, od 1/VI do 1/X.

***Hylaea fasciaria*** (L.) = (*prosapiaria* L.) – rzadko obserwowany i bardzo nieliczny. Czas pojawu: 3/VI-1/IX.

***Pungeleria capreolaria*** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się corocznie i zazwyczaj pojedynczo, w okresie: 3/VII-1/IX. W roku 2000 wystąpił licznie.

***Elophos vittaria*** (THNBG.) = (*Gnophos sordaria* THNBG.) – 21 VI 2005 r. złowiono 1 ex. przy świetle, a 23 VI 2005 r. znaleziono 1 ex. na pniu (fot. 10).

***Siona lineata*** (SCOP.) – gatunek pospolity i liczny. Obserwowany od 2/V do 1/VII.



Fot. 16. *Catephia alchymista* (DEN. et SCHIFF.) – 8 VI 1996, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 17. *Hypena obesalis* (TREIT.) – 31 VIII 2004, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 18. *Syngrapha ain* (HOCH.) – 19 VI 2000, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

**Oenochrominae**

**Alsophila aescularia** (DEN. et SCHIFF.) – motyl pospolity, czasem dość liczny, w okresie od 3/III do 2/IV.

**Alsophila aceraria** (DEN. et SCHIFF.) – stwierdzony tylko 4 XI 1996. Jest to drugie stanowisko tego motyla w polskich Sudetach (MALKIEWICZ 2001, MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Geometrinae**

**Geometra papilionaria** (L.) – pojawia się regularnie, ale raczej nielicznie, w okresie: 2/VI-2/VIII.

**Comibaena bajularia** (DEN. et SCHIFF.) = (*pustulata* HUFN.) – nieczęsto obserwowany i tylko sporadycznie, w czasie od 2/VI do 2/VII. Paszków jest trzecim stanowiskiem w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Hemithea aestivaria** (HBN.) – pojawia się rzadko i jest nieliczny. Notowany od 2/VI do 2/VIII.

**Iodis putata** (L.) – złowiony dwukrotnie: 16 VI 1999 r. i 17 V 2000 r.

**Iodis lactearia** (L.) – złowiono 1 ex. 17 V 2000 r.

**Sterrihinae**

**Cyclophora albipunctata** (HUFN.) = (*pendularia* auct.) – występuje regularnie, ale niezbyt licznie, w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-1/VI i 3/VII-3/VIII.

**Cyclophora punctaria** (L.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Notowany od 3/V do 3/VIII – w 2 pokoleniach.

**Cyclophora linearia** (HBN.) – nie każdego roku obserwowany i nieliczny. Występuje od 3/V do 1/VIII.

**Timandra comae** A. SCHMIDT – gatunek bardzo pospolity i niekiedy dość liczny. Prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach, od 2/V do 3/IX.

**Scopula immorata** (L.) – obserwowany nieczęsto i niezbyt liczny. Najczęściej notowany od 2/VI do 2/VIII.

**Scopula ornata** (L.) – spotykany dość rzadko i nieliczny, w okresie: 2/V-1/IX.

**Scopula immutata** (L.) – notowany często, ale nielicznie, w okresie: 2/VI-1/IX.

**Scopula floslactata** (HAW) = (*remutaria* HBN.) – 1 ex. złowiono 16 VI 2001 r. i kilka ex. 14 VII 2004 r.

**Idaea serpentata** (HUFN.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny, w okresie: 1-2/VII.

**Idaea biselata** (HUFN.) – dość często obserwowany i niekiedy dość liczny, w okresie: 3/VI-2/VIII.

**Idaea fuscovenosa** (GOEZE) – złowiono 1 ex. 6 VII 1999 r. Jest to trzecie stanowisko w pol-

skich Sudetach. (MALKIEWICZ 2001, MALKIEWICZ i KOKOT 2001 r.).

**Idaea seriata** (SCHR.) – zanotowany tylko 13-14 VIII 1993 r. i 13 VIII 2002 r.

**Idaea dimidiata** (HUFN.) – notowany dość rzadko i nieliczny, w okresie: 3/VI-3/VII

**Idaea emarginata** (L.) – obserwowany dość rzadko i nieliczny, w okresie: 2-3/VII.

**Idaea aversata** (L.) – motyl pospolity, lecz niezbyt liczny. Lata w okresie: 2/VI-1/IX, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Idaea straminata** (BKH) = (*inornata* HAW.) – złowiono 1 ex 18 VII 1998 r. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ 2001, MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Idaea deversaria** (H.-S.) – złowiono 1 ex. 24 VII 2000 r.

**Larentiinae**

**Scotopteryx chenopodiata** (L.) – gatunek bardzo pospolity i zwykle liczny. Notowany w okresie 2/VI-3/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Orthonama obstipata** (F.) – złowiono 1 ex. 6 V 2003 r. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Xanthorhoe biriviata** (BKH.) – występuje pospolicie, ale pojedynczo, w okresie: 3/IV-3/VII, w 2 pokoleniach.

**Xanthorhoe designata** (HUFN.) – gatunek pospolity, ale nieliczny. Lata w okresie: 3/IV-3/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Xanthorhoe spadicearia** (DEN. et SCHIFF) – spotykany dość często, ale niezbyt liczny, w okresie: 3/IV-2/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Xanthorhoe ferrugata** (CL.) – gatunek bardzo pospolity, niekiedy dość liczny. Pojawia się od 3/IV do 1/IX, prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach.

**Xanthorhoe quadrifasciata** (CL.) – często spotykany, ale nieliczny. Czas pojawu: 2/VI-2/VIII.

**Xanthorhoe montanata** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek pospolity i dość liczny. Obserwowany od 2/V do 2/VII.

**Xanthorhoe fluctuata** (L.) – często obserwowany, ale nieliczny. Pojawia się w okresie: 3/IV-2/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Catarhoe cuculata** (HUFN.) – spotykany dość często, ale nieliczny. Występuje w okresie: 3/IV-2/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Epirrhoe tristata** (L.) – niezbyt często obserwowany i tylko pojedynczo. Lata od 2/V do 3/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Epirrhoe alternata** (MÜLL.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Notowany w okresie: 1/V-3/IX, prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach.

**Epirrhoe rivata** (HBN.) – nieczęsto spotykany i tylko pojedynczo. Czas pojawu: 2/VI-1/VIII.

**Epirrhoe mulluginata** (HBN.) – obserwowany regularnie, ale nieliczny. Pojawia się od 2/VI do 2/VIII.

**Captogramma bilineata** (L.) – występuje powszechnie, niekiedy dość licznie. Czas pojawu: 3/VI-2/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Entephria caesiata** (DEN. et SCHIFF) – 2 ex. złowiono 19 VI 2000 r., a 1 ex. 15 VII 2001 r.

**Larentia clavaria** (HAW.) – jako imago rzadko obserwowany: IX-X, natomiast gąsienice często i licznie obserwowane: 3/V-1/VI na malwach. Niekiedy wywoływały gołożery na malwie *Malva alcea*.

**Anticlea badiata** (DEN. et SCHIFF.) – nie każdego roku obserwowany i tylko pojedynczo. Łowiony od 3/IV do 2/V.

**Anticlea derivata** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. 10 V 1999 r. i 2 ex. 28 IV 2000 r.

**Mesoleuca albicillata** (L.) – niezbyt często notowany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie 1/VI-2/VIII.

**Pelurga comitata** (L.) – złowiono 1 ex. 11 VIII 2004 r. i 1 ex. 1 VII 1995 r.

**Lampropteryx suffumata** (DEN. et SCHIFF.) – rzadko spotykany i to w pojedynczych okazach: 27 V 1995 r. – 1 ex, 17 IV 2000 – 2 ex. i 17 V 2003 – 3 ex.

**Cosmorhoe ocellata** (L.) – spotykany nierzadko, ale nieliczny. Pojawia się od 1/VI do 1/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Eulithis prunata** (L.) – notowany dość rzadko i tylko pojedynczo. Obserwowany w okresie: 2/VII-2/VIII.

**Eulithis testata** (L.) – złowiony tylko 9 VIII 1999 i 4 IX 1999 po 1 ex.

**Eulithis populata** (L.) – pojawia się dość często, ale nieliczny, w okresie: 2/VI-2/VIII.

**Eulithis mellinata** (F.) – wykazany tylko 22 VI 1998.

**Eulithis pyraliata** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się dość często, ale nieliczny, w okresie: 3/VI-1/VIII.

**Ecliptopera silaceata** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek często notowany, czasem dość liczny. Pojawia się od 1/V do 1/IX, prawdopodobnie w dwóch pokoleniach.

**Ecliptopera capitata** (H.-S.) – rzadko obserwowany i tylko pojedynczo, w okresie: 2/V-3/VI.

**Chloroclysta siterata** (HUFN.) – pojawia się regularnie, ale niezbyt licznie. Występuje w okresie: 3/IX-Z-1/VI.

**Chloroclysta citrata** (L.) – obserwowany dość rzadko i nielicznie od 1/VII do 3/IX.

**Chloroclysta truncata** (HUFN.) – motyl pospolity i czasem dość liczny. Pojawia się od 3/V do 1/X – w 2 pokoleniach.

**Cidaria fulvata** (FORST.) – nie każdego roku obserwowany i bardzo nieliczny. Czas pojawu: 1/VII-2/VIII (fot. 11).

**Plemyria rubiginata** (DEN. et SCHIFF.) – dość często spotykany, ale nieliczny. Występuje w czasie od 2/VII do 2/VIII.

**Pennithera firmata** (HBN.) – złowiony 4-rotnie po 1 okazie: 27 IX 1998, 3 IX 1999, 25 VIII 2001 i 5 IX 2002. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów w czasach powojennych (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Thera obeliscata** (HBN.) – pojawia się regularnie i czasem dość licznie w okresie: 2/V-3/IX – w 2 pokoleniach.

**Thera variata** (DEN. et SCHIFF.) – często obserwowany, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/V do 3/IX, w 2 pokoleniach.

**Thera juniperata** (L.) – notowany rzadko i tylko w pojedynczych okazach. Pojawia się od 2/IX do 3/X.

**Thera vetustata** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. 27 IX 1998 i 1 ex. 13 IX 2005 r.

**Eustroma reticulata** (DEN. et SCHIFF.) – znany z dwóch okazów – 13 VII 2002 i 15 VII 2003. Paszków jest czwartym stanowiskiem w polskich Sudetach (MALKIEWICZ 2001, MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

**Electrophaes corylata** (THNBG.) – gatunek nierzadki, ale nieliczny, w okresie: 2/V-1/VII.

**Colostygia olivata** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono tylko 2 ex.: 7 VIII 2002 i 1 VIII 2005.

**Colostygia pectinataria** (KNOCH) – dość rzadki i nieliczny, w okresie: 2/VI-2/VII.

**Hydriomena furcata** (THNBG.) – gatunek dość pospolity, ale niezbyt liczny, w okresie: 2/VI-3/VIII.

**Hydriomena impluviata** (DEN. et SCHIFF.) = (*cerulata* F.) – często obserwowany i niekiedy dość liczny. Czas pojawu: 2/V-2/VII.

**Hydriomena ruberata** (FRR.) – złowiono 1 ex. 6 V 2003 (fot. 12).

**Spargania luctuata** (DEN. et SCHIFF.) – wykazany tylko 1 VII 1995.

**Rheumaptera hastata** (L.) – złowiono 1 ex. w dzień, na skraju lasu liściastego 13 VI 2006 – leg. A. MALKIEWICZ.

**Rheumaptera undulata** (L.) – pojawia się regularnie, ale nieliczny, w okresie: 2/V-3/VII.

**Triphosa dubitata** (L.) – 6 IV 2000 złowiono 1 ex.

**Philereme vetulata** (DEN. et SCHIFF.) – tylko dwukrotnie obserwowany: 13 VII 1996 i 20 VI 2000 r.

**Philereme transversata** (HUFN.) – stwierdzono 1 ex. 2 VIII 1995 r.





Fot. 19. *Syngrapha interrogationis* (L.) – 15 VII 2003, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 20. *Schinia scutosa* (DEN. et SCHIFF.) – 16 VII 2001, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

*Euphyia unangulata* (HAW.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Notowany od 2/V do 1/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Epirrita dilutata* (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, ale niezbyt licznie. Czas pojawu: 3/IX-3/X.

*Epirrita christyi* (ALLEN) – wykazany 26-27 IX 1998, 28 IX 2000 i 22 X 2004.

*Epirrita autumnata* (BKH.) – często obserwowany, lecz niezbyt liczny, w okresie: 3/IX-3/X.

*Operophtera brumata* (L.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Pojawia się od 3/X do 1/XI.

*Operophtera fagata* (SCHARF.) – nieco rzadszy od poprzedniego gatunku i niezbyt liczny, w okresie: 3/X-1/XI.

*Perizoma affinitata* (STEPH.) – znany z 1 ex. z 2 VII 2003 r.

*Perizoma alchemillata* (L.) – często obserwowany, ale nieliczny. Czas pojawu: 2/VI-1/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

*Perizoma hydrata* (TREIT.) – 14 VI 2004 złowiono 1 ex.

*Perizoma blandiata* (DEN. et SCHIFF.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny, w 1 pokoleniu, od 3/V do 2/VIII.

*Perizoma albulata* (DEN. et SCHIFF.) – bardzo często spotykany i zazwyczaj liczny, w 1-2 pokoleniach, od 2/V do 3/IX.

*Perizoma flavofasciata* (THNBG.) – rzadki i nieliczny, w 2/VII.

*Perizoma didymata* (L.) – pojawia się corocznie, czasem dość liczny. Występuje w okresie: 2/VI-1/VIII.

*Perizoma parallelolineata* (RETZ.) – dość rzadko spotykany i bardzo nieliczny, w okresie: 3/VIII-1/IX.

*Eupithecia tenuiata* (HBN.) – często wykazywany, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 1/VI do 1/VIII.

*Eupithecia immundata* (LIEN. et ZELL.) – jeden ex. złowiono 16 VI 2001.

*Eupithecia plumbeolata* (HAW.) – nieczęsto obserwowany i tylko pojedynczo, w okresie: 2/VI-2/VII.

*Eupithecia abietaria* (GOEZE) = (*pini* RETZ.) – rzadko i pojedynczo, w okresie: 2/VI-2/VII.

*Eupithecia analoga* (DJAK.) = (*bilunulata* ZETT.) gatunek rzadki, znany z 1 ex. 22.VI 2005 r.

*Eupithecia linariata* (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. 27 IX 1998.

*Eupithecia exigua* (HBN.) – pojawia się corocznie, ale nieliczny, w okresie: 2/V-2/VI.

*Eupithecia egenaria* (H.-S.) – gatunek rzadki i bardzo nieliczny, w 1 połowie VI.

*Eupithecia extraversaria* (H.-S.) – dwukrotnie wykazany: 1 VIII 1995 – 3 exx. i 30 VII 1997 1 ex. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

*Eupithecia centaureata* (DEN. et SCHIFF.) – motyl pospolity, choć niezbyt liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach: 2/V-1/VI i 2/VII-3/VIII.

*Eupithecia selinata* (H.-S.) – rzadko obserwowany i tylko nieliczny. Notowany w okresie 1/VI-1/VIII. Drugie stanowisko w polskich Sudetach (MALKIEWICZ 2001, MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

*Eupithecia trisignaria* (H.-S.) – niezbyt często obserwowany i nieliczny, w okresie: 3/VI-1/VIII.

*Eupithecia intricata* (ZETT.) – gatunek rzadki i bardzo nieliczny, stwierdzony w okresie: 2/V- 3/VI.

*Eupithecia veratraria* (H.-S.) – złowiono 1 ex. 20 VI 2000.

*Eupithecia satyrata* (HBN.) – nieliczny, ale nieliczny, w okresie: 2/V-2/VII.

*Eupithecia absinthiata* (CL.) – rzadki i bardzo nieliczny, znany z kilku okazów w okresie: 1/VI-2/VII.

*Eupithecia expallidata* (DOUBL.) – złowiono 2 exx. 25 VII 2000 r. Jest to drugie stanowisko

w polskich Sudetach w czasach powojennych (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

*Eupithecia vulgata* (HAW.) – nieliczny, lecz nieliczny, w okresie: 3/V-3/VII.

*Eupithecia tripunctaria* (H.-S.) – jeden z pospolitszych grotników i czasem dość liczny. Obserwowany w okresie: 2/V-1/IX – w 2 pokoleniach.

*Eupithecia denotata* (HBN.) – gatunek rzadki i tylko pojedynczo obserwowany, 1 ex. 15 VII 2001.

*Eupithecia subfuscata* (HAW.) = (*castigata* HBN.) – gatunek nieliczny, lecz nieliczny, w okresie: 2/V-2/VII.

*Eupithecia icterata* (VILL.) – jeden z pospolitszych gatunków tego rodzaju i zazwyczaj dość liczny. Pojawia się od 2/VII do 1/IX.

*Eupithecia succenturiata* (L.) – gatunek pospolity, lecz niezbyt liczny. Stwierdzony w okresie: 3/V-3/VII.

*Eupithecia subumbrata* (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się, często lecz niezbyt liczny, w okresie: 2/V-3/VI.

*Eupithecia distinctaria* (H.-S.) – 2 exx. złowiono 13-14 VII 1996, 1 ex. – 18 VII 1998 i 1 ex. 13 VII 2002. Jest to pierwsze z dwóch stanowisk potwierdzających występowanie tego gatunku po przeszło 100-letniej przerwie (KOKOT 1999, MALKIEWICZ i KOKOT 2003).

*Eupithecia sinuosaria* (EVERS.) – złowiono 1 ex. 15 VII 2001.

*Eupithecia indigata* (HBN.) – wykazany 28 V 1995 i 11 V 2004.

*Eupithecia pimpinellata* (HBN.) – obserwowany dość rzadko i tylko pojedynczo. Czas pojawu: 2/VII-1/VIII.

*Eupithecia nanata* (HBN.) – złowiono 1 ex. 8 VI 1996.

*Eupithecia innotata* (HUFN.) – złowiono 3 exx. 7 VIII 2002.

*Eupithecia ochridata* (SCH. et PINK.) – złowiono 1 ex. 11 VIII 2000 r. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

*Eupithecia virgaureata* (DBLD.) – nieczęsto obserwowany i dość nieliczny, w okresie: 3/IV-3/VIII – prawdopodobnie w 2 niewyodrębnionych pokoleniach.

*Eupithecia abbreviata* (STEPH.) – pojawia się rzadko i tylko pojedynczo, w okresie: 3/IV-1/VI.

*Eupithecia dodoneata* GUENNE – 2 exx. złowiono 2 VI 2003.

*Eupithecia lanceata* (HBN.) – nieczęsto spotykany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 3/IV-1/V.

*Eupithecia lariciata* (FRR.) – pojawia się często, lecz niezbyt liczny w 2 pokoleniach, w okresie: 3/V-2/VI i 3/VI-2/VII.



Fot. 21. *Heliolithis peltigera* (DEN. et SCHIFF.) – 9 VI 1996, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 22. *Athetis gluteosa* (TREIT.) – 6 VIII 2001, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

*Eupithecia tantillaria* (BSD.) – gatunek pospolity i zwykle bardzo liczny, w okresie: 3/IV-3/VI.

*Gymnoscelis rufifasciata* (HAW.) = (*pumilata* HBN.) – gatunek rzadki i bardzo nieliczny. Stwierdzony w okresie 3/VI-2/VIII. Jest to drugie stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

*Chloroclystis v-ata* (HAW.) = (*coronata* HBN.) – występuje dość często, ale nieliczny, w 2 pokoleniach, od 3/IV do 1/VIII.

*Rhinoprora rectangulata* (L.) – motyl pospolity i zazwyczaj dość liczny. Lata od 2/VI do 3/VII.

*Rhinoprora chloreata* (HBN.) – rzadki i bardzo nieliczny, w okresie: 2/VI-2/VII.

*Anticollis sparsata* (TREIT.) – gatunek rzadki i nieliczny, obserwowany w VII.

*Aplocera plagiata* (HBN.) – złowiono 1 ex. 25 VIII 2001.

*Aplocera praeformata* (HBN.) – gatunek bardzo pospolity i liczny. Pojawia się w okresie: 2/VI-2/VIII.

- Odezia atrata** (L.) – dosyć często obserwowany w dzień, lecz nieliczny, w okresie: 2/VI-1/VII.
- Discoloxia blomeri** (CURT.) – złowiono 1 ex. 3 VI 2003. Jest to drugie stanowisko na Dolnym Śląsku w czasach powojennych (MALKIEWICZ i KOKOT 2003) (fot. 13).
- Venusia cambrica** (CURT.) – gatunek rzadki. Złowiony dwukrotnie: 16 VII 2003 i 13 VII 2004 (fot. 14).
- Euchoeca nebulata** (SCOP.) – dość częsty, ale nieliczny, w okresie: 3/V-2/VII.
- Asthenia albulata** (HUFN.) – pojawia się rzadko i nielicznie, w okresie: 2/VI-2/VII.
- Hydrelia flammeolaria** (HUFN.) – pojawia się dość często, ale nielicznie. Występuje w okresie: 3/V-2/VII.
- Hydrelia sylvata** (DEN. et SCHIFF.) = (*testaceata* DON.) – dość rzadko obserwowany i niezbyt liczny, w okresie: 2/VI-1/VII.
- Lobophora halterata** (HUFN.) – nierzadki i czasem dość liczny, w okresie: 3/IV-3/VI.
- Trichopteryx carpinata** (BKH.) – spotykany corocznie, lecz niezbyt liczny. Pojawia się w czasie od 1/IV do 1/VI.
- Pterapherapteryx sexalata** (RETZ.) – gatunek bardzo pospolity i liczny. Występuje w okresie 2/V-2/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Nothocasis sertata** (HBN.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie 2/IX-1/X.
- Acasis viretata** (HBN.) – motyl rzadki, stwierdzono 5 exx.: 27 IV 2000 – 2 exx., 6 V 2003 – 2 exx., i 3 VI 2003 – 1 ex. Jest to czwarte stanowisko w polskiej części Sudetów (MALKIEWICZ i KOKOT 2001).

#### Notodontidae

##### Pygaerinae

- Clostera curtula** (L.) – motyl często obserwowany, czasem dość liczny, pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-3/VI i 1/VII-2/VIII.
- Clostera anastomosis** (L.) – 1 ex. złowiono 5 IX 2002.
- Clostera pigra** (HUFN.) – dość rzadki i nieliczny. Występuje w 2 pokoleniach, w okresie: 1/V-3/VI i 2/VII-1/VIII.

##### Notodontinae

- Cerura vinula** (L.) – 22 V 2006 r. złowiono 1 ex. przy świetle lamp rtęciowych – leg. Sz. JÓZEFZUK.
- Cerura erminea** (ESP.) – motyl dość rzadki i tylko pojedynczo notowany, w okresie: od 2/V do 2/VII.
- Furcula furcula** (CL.) – pojawia się dość często, ale tylko pojedynczo, w okresie: 2/V-2/VIII.
- Furcula bicuspis** (BKH.) – dość rzadko obser-

wowany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 2/V-2/VI.

- Furcula bifida** (BRAHM.) – obserwowany dość często, ale nieliczny. Prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 2/V-1/VIII.
- Notodonta dromedarius** (L.) – gatunek pospolity i dość liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, w okresie: 2/V-1/VII i 2/VII-3/VIII.
- Notodonta tritophus** (DEN. et SCHIFF.) = (*phoebe* SIEB.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie w 2 pokoleniach: 3/IV-1/VII i 2/VII-2/VIII.
- Notodonta ziczac** (L.) – pojawia się często, ale niezbyt licznie. Występuje w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-1/VII i 2/VII-2/VIII.
- Drymonia dodonea** (DEN. et SCHIFF.) = (*trimacula* ESP.) – pojawia się często i regularnie, ale nielicznie. Prawdopodobnie w 2 pokoleniach, od 1/V do 2/VI.
- Drymonia ruficornis** (HUFN.) = (*chaonia* HBN.) – gatunek pospolity i zazwyczaj dość liczny. Lata od 1/V do 1/VII.
- Drymonia obliterata** (ESP.) = (*melagona* BKN.) – gatunek rzadki. Złowiony trzykrotnie: 9 VI 1996 – kilka exx., 17 V 2000 – 2 exx., oraz 3 VI 2003 – 3 exx. Paszków jest trzecim stanowiskiem tego motyla na Dolnym Śląsku (KOKOT 2005a) (fot. 15).
- Pheosia tremula** (CL.) – gatunek częsty i czasem dość liczny, występuje w 2 pokoleniach, od 3/IV do 3/VIII.
- Pheosia gnoma** (F.) = (*dictaeoides* ESP.) – rzadszy od poprzedniego gatunku i mniej liczny. Pojawia się w 2 pokoleniach, od 1/VI do 1/VIII.
- Pterostoma palpina** (CL.) – występuje regularnie ale tylko pojedynczo, w 2 pokoleniach: 1/V-1/VII i 2/VII-2/VIII.
- Ptilophora plumigera** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się corocznie i niekiedy dość licznie, w okresie: 3/X-2/XI.
- Leucodonta bicoloria** (DEN. et SCHIFF.) – nie każdego roku obserwowany i tylko pojedynczo. Pojawia się od 2/V do 1/VII.
- Ptilodon capucina** (L.) = (*Lophopteryx camelina* L.) – motyl nierzadki, ale nieliczny. Lata w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-1/VII i 2/VII-1/VIII.
- Ptilodon cucullina** (DEN. et SCHIFF.) = (*Lophopteryx cuculla* ESP.) – dość często obserwowany, ale niezbyt liczny, w okresie: 1/VI-3/VII.
- Odontesia carmelita** (ESP.) – notowany corocznie, czasem dość liczny. Pojawia się od 3/IV do 1/VI.
- Phalerinae**
- Phalera bucephala** (L.) – często obserwowany, ale nieliczny, w okresie: 3/V-3/VII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Peridea anceps** (GOEZE) – obserwowany corocznie, ale nieliczny, w okresie: 3/IV-1/VI.

#### Heterocampinae

- Stauropus fagi** (L.) – gatunek dosyć pospolity, czasem dość liczny. Prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 3/IV-1/VIII. Dominuje forma o barwie czekoladowej.
- Harpya milhauseri** (F.) – nie każdego roku notowany i nieliczny. Okres pojawu: 1/V-2/VI.

#### Noctuidae

##### Acronictinae

- Moma alpium** (OSB.) – stwierdzony tylko 8 VI 1996.
- Acronicta alni** (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w 2 pokoleniach, od 3/IV do 2/VII.
- Acronicta cuspis** (HBN.) – złowiono 1 ex. 16 VIII 2002 i 1 ex. 14 VI 2005.
- Acronicta tridens** (DEN. et SCHIFF.) – motyl dość pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się w okresie: 1/V-1/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Acronicta psi** (L.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny. Notowany w okresie: 2/V-1/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Acronicta aceris** (L.) – spotykany regularnie, ale nieliczny, w okresie 2/V-3/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Acronicta leporina** (L.) – corocznie obserwowany, ale nieliczny, w okresie 1/V-1/X.
- Acronicta megacephala** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek bardzo pospolity, lecz niezbyt liczny. Pojawia się od 1/V do 3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Acronicta strigosa** (DEN. et SCHIFF.) – nie każdego roku notowany i tylko pojedynczo: 22-23 VI 1998 – 2 ex. i 20 VI 2000 – 1 ex.
- Acronicta auricoma** (DEN. et SCHIFF.) – często obserwowany, ale niezbyt liczny. Czas pojawu: 3/IV-3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Acronicta rumicis** (L.) – dość często obserwowany, ale nieliczny. Notowany od 3/IV do 3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Craniophora ligustri** (DEN. et SCHIFF.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny. Pojawia się w 2 pokoleniach: 1/V-3/VI i 1/VII-2/VIII.
- Simyra albovenosa** (GOEZE) – stwierdzono 1 ex. 24 VII 2000.
- Bryophilinae**
- Cryphia algae** (F.) – gatunek rzadki i bardzo nieliczny, obserwowany w okresie: 3/VII-3/VIII.
- Hermiiniinae**
- Trisateles emortalis** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się rzadko i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 2/V-1/VIII.
- Herminia tarsicrinalis** (KNOCH.) – dość często obserwowany, ale nieliczny. Notowany w okresie: 1/VI-1/IX.

**Herminia grisealis** (DEN. et SCHIFF.) = (*nemoralis* F.) – obserwowany rzadko i tylko pojedynczo, w okresie: 2/V-2/VIII.

**Polypogon tentacularia** (L.) – obserwowany nieczęsto i tylko pojedynczo. Czas pojawu: 1/V-2/VII.

**Pechipogon strigillata** (L.) – znany tylko z 4 exx. złowionych 2 VI 2003, 13 VII 2003, 14 VI 2005 i 21 VI 2005.

**Zanclognatha tarsipennalis** (TREIT.) – notowany nieczęsto i tylko pojedynczo, w okresie: 2/VI-3/VII.

#### Catocalinae

- Catocala fraxini** (L.) – gatunek pospolity i niekiedy dość liczny. Pojawia się w okresie: 1/VII-1/X.
- Catocala sponsa** (L.) – pojawia się dość rzadko i tylko pojedynczo, w okresie: 2/VII-2/VIII.
- Catocala nupta** (L.) – obserwowany nieczęsto i tylko pojedynczo, w okresie: 2/VII-3/IX.
- Catocala promissa** (DEN. et SCHIFF.) – spotykany corocznie, ale bardzo nieliczny. Notowany od 2/VII do 3/VIII.
- Catocala fulminea** (SCOP.) – rzadko notowany i nieliczny, w okresie: 2/VII-3/VIII.
- Minucia lunaris** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 4 exx. w dniach 8-9 VI 1996.
- Lygephila pastinum** (TREIT.) – pojawia się corocznie, ale bardzo nielicznie. Czas pojawu: 2/VI-2/VII.
- Catephia alchymista** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono tylko 1 ex. 8 VI 1996 (fot. 16).
- Callistege mi** (CL.) – wypłaszany na łąkach w okresie: 3/V-1/VII. Spotykany regularnie, ale bardzo nieliczny.
- Euclidia glyphica** (L.) – częstszy od poprzedniego gatunku, ale niezbyt liczny. Prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 3/V-3/VII.
- Laspeyria flexula** (DEN. et SCHIFF.) – dość rzadki i nieliczny. Poławiany w okresie: 3/VI-2/VIII.

#### Calpinae

**Scoliopteryx libatrix** (L.) – rzadko notowany i nieliczny: 27 V 1995, 20 VI 2000, 5 IX 2002 i 23 X 2004 po 1 ex.

#### Hypeninae

- Hypena proboscidalis** (L.) – gatunek bardzo pospolity, ale niezbyt liczny. Obserwowany od 1/VI do 1/IX – niewątpliwie w 2 pokoleniach.
- Hypena rostralis** (L.) – złowiony dwukrotnie: 9 VI 1996 i 6 V 2003 po 1 ex.
- Hypena obesalis** (TREIT.) – 1 ex. złowiono 31 VIII 2004. Jest to drugie w czasach powojennych stanowisko tego motyla w polskich Sudetach (KOKOT 2005 a) (fot. 17).
- Hypena crassalis** (F.) = (*Bomolocha fontis* THNBG.)



Fot. 23. *Dichonia aprilina* (L.) – 26 IX 1998, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 24. *Apamea illyria* (FRR.) – 17 V 2000, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 25. *Mythimna vittelina* (HBN.) – 5 IX 2002, Paszków, leg. A.K. (fot. R. Stelmaszczyk).

– niezbyt często obserwowany i nieliczny, w okresie 2/V-2/VIII.

**Phytometra viridaria** (CL.) – 2 exx. złowiono 15 VII 2001, a 1 ex. – 16 VII 2003.

**Rivula sericealis** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek bardzo pospolity i dość liczny. Pojawia się od 3/V do 3/IX – prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach.

**Parascotia fuliginaria** (L.) – złowiono 1 ex. 16 VII 2003.

**Colobochyla salicalis** (DEN. et SCHIFF.) – notowany nieczęsto i tylko w pojedynczych okazach. Czas pojawu: 3/V-1/VII.

#### Plusiinae

**Diachrysa chrysitis** (L.) – obserwowany regularnie, ale niezbyt licznie, w okresie: 2/V-2/IX, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Macdunnoughia confusa** (STEPH.) = (*Plusia gutta* GN.) – notowany rzadko i nieliczny. Czas pojawu: 3/V-1/IX.

**Plusia festucae** (L.) – złowiono 1 ex. 7 VIII 2002.

**Autographa gamma** (L.) – gatunek pospolity, czasem liczny. Notowany od 3/V do 1/X, w 2-3 pokoleniach.

**Autographa pulchrina** (HAW.) = (*v-aureum* HBN.) – spotykany corocznie, w niektóre lata liczny, w inne pojedynczy, w okresie: 2/V-1/VIII.

**Autographa buraetica** (STDGR.) – występuje razem z poprzednim gatunkiem. Nie jest rzadki, choć niezbyt liczny.

**Autographa bractea** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie. Okres pojawu: 2/VI-1/VIII.

**Syngrapha ain** (HOCH) – pojawia się corocznie, ale niezbyt licznie, w okresie: 2/VI-3/VII (fot. 18).

**Syngrapha interrogationis** (L.) – gatunek rzadki. Pojawia się pojedynczo, w VII (fot. 19).

**Abrostola tripartita** (HUFN.) = (*triplasia* AUCT.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny w okresie: 1/VI-1/IX.

**Abrostola triplasia** (L.) = (*trigemina* WERNEB.) – gatunek pospolity, ale nieliczny. Lata od 2/V do 3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

#### Eustrotiinae

**Protodeltote pygarga** (HUFN.) = (*Erastria fasciana* L.) – pojawia się często, ale nielicznie, w czasie od 1/V do 1/IX.

**Deltote deceptor** (SCOP.) – pojawia się dość rzadko i nielicznie, w okresie 2/V-3/VI.

**Pseudoeustrotia candidula** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 2 exx. 30 VII 2003.

#### Cuculliinae

**Cucullia absinthii** (L.) – w dniach 21-22 VIII

2000 r. znaleziono 2 gąsienice na bylicy płożenie *Artemisia absinthium*.

**Cucullia lactucae** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się rzadko i pojedynczo: 13 VII 1996, 15 VII 2003 i 16 VII 2003 po 1 ex.

**Cucullia lucifuga** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się rzadko: 4 exx. złowiono 16 VII 2003 i po 1 ex. 30 VII 2003 i 10 VIII 2004.

**Cucullia umbratica** (L.) – gatunek pospolity, ale pojawia się nielicznie, w okresie: 1/VI-2/VII.

**Cucullia chamomillae** (DEN. et SCHIFF.) – pojawił się tylko trzykrotnie: 28 IV 1998, 7 V 2003 i 11 V 2004 po 1 ex.

**Shargacucullia verbasci** (L.) – 15 VI 2004 znaleziono jedną gąsienicę.

#### Amphipyriinae

**Amphipyra pyramidea** (L.) – gatunek pospolity, ale nieliczny. Pojawia się w okresie: 1/VII-3/X.

**Amphipyra berbera** (RUNGS) – występuje razem z poprzednim gatunkiem, lecz rzadszy i mniej liczny.

**Amphipyra tragopoginis** (CL.) – dość rzadko obserwowany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie od 2/VII do 3/IX.

#### Psaphidinae

**Asteroscopus sphinx** (HUFN.) – pojawia się regularnie, niekiedy dość liczny, w inne lata pojedynczy. Czas pojawu: 3/X-1/XI.

**Brachionycha nubeculosa** (ESP.) – pojawia się corocznie, niekiedy dość liczny, w okresie: 1/IV-2/IV.

#### Dilobinae

**Diloba caeruleocephala** (L.) – pojawia się regularnie, ale niezbyt licznie, w okresie: 3/IX-3/X.

#### Stiriinae

**Panemeria tenebrata** (SCOP.) – spotykany corocznie w ciągu dnia. Niezbyt liczny. Czas pojawu: 1/V-1/VI.

#### Heliothinae

**Schinia scutosa** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. 16 VII 2001 (fot. 20).

**Heliothis peltigera** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. tego rzadkiego gatunku 9 VI 1996. Jest to pierwsze po II wojnie światowej stanowisko tego motyla na Dolnym Śląsku (KOKOT 2003) (fot. 21).

**Heliothis armigera** (HBN.) = (*Chloridea obsoleta* F.) – gatunek rzadki, złowiony w Paszkowie czterokrotnie: 23 VIII 2000, 5 IX 2002, 22 IX 2003 i 23 IX 2003 po 1 ex.

**Pyrria umbra** (HUFN.) – pojawia się nieczęsto i tylko pojedynczo, w okresie: 1/VI-1/VIII.

#### Hadeninae

**Caradrina morpheus** (HUFN.) – gatunek nierzadki, ale nieliczny, lata w okresie: 1/VII-1/VIII.

**Hoplodrina octogenaria** (GOEZE) = (*alsines* BRAHM.) – pojawia się nieregularnie i tylko pojedynczo, w okresie: 2/VI-2/VIII.

**Hoplodrina blanda** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek pospolity i czasem dość liczny, w okresie: 2/VI-2/VIII.

**Charanyca trigrammica** (HUFN.) – pojawia się dość regularnie, czasem licznie, od 2/V do 2/VII.

**Atypha pulmonaris** (ESP.) – 16 VII 2003 złowiono 1 ex.

**Athetis gluteosa** (TRET.) – 6 VIII 2001 złowiono 1 ex. Wcześniej na Dolnym Śląsku jednego motyla tego gatunku złowił w końcu 19. wieku WOCKE koło Dusznik Zdroju (WOLF 1944). Ten sam autor podaje go też z Cieplic Śl. Na terenie Polski 1 ex. złowiono w 1939 r. w Ligocie Tworzkowskiej koło Raciborza (DROZDA 1962). Okaz z Paszkowa został wcześniej błędnie podany jako *Athetis furvula* (HBN.) (KOKOT 2003) (fot. 22).

**Athetis pallustris** (HBN.) – wykazany dwukrotnie: 9 VI 1995 i 8 VI 1996 po 1 ex.

**Dypterygia scabriuscula** (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 1/VI-2/VII.

**Rusina ferruginea** (ESP.) = (*umbratica* auct.) – często spotykany, ale niezbyt liczny. Czas pojawu: 1/VI-3/VII.

**Trachea atriplicis** (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 2/VI-3/VII.

**Euplexia lucipara** (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/V do 2/VII.

**Phlogophora meticulosa** (L.) – motyl często obserwowany, niekiedy dość liczny. Pojawia się w okresie 3/V-3/X, w 2 pokoleniach. Pokolenie jesienne bardziej liczne.

**Phlogophora scita** (HBN.) – nie każdego roku obserwowany i nieliczny. Pojawia się od 2/VI do 2/VII.

**Hyppa rectilinea** (ESP.) – dość rzadko notowany i tylko pojedynczy, w okresie: 1/VI-2/VII.

**Actinotia polyodon** (L.) – pojawia się regularnie, ale niezbyt licznie. Notowany od 1/V do 3/VIII, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Calloptistria juvenina** (STOLL) – złowiono 1 ex. 14 VII 2002.

**Eucarta virgo** (TRET.) – złowiono 1 ex. 7 VIII 2002.

**Ipimorpha retusa** (L.) – złowiono 1 ex. 10 VIII 2004.

**Ipimorpha subtusa** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się dość często, ale nielicznie. Lata w okresie: 2/VII-3/VIII.

**Energia palacea** (ESP.) – obserwowany często, ale nielicznie. Pojawia się od 2/VI do 3/IX.

**Parastichtis suspecta** (HBN.) = (*Agrochola iners* GERM.) – nie każdego roku obserwowany

- i nieliczny. Notowany w okresie: 2/VII-2/VIII.
- Parastichtis ypsilon** (DEN. et SCHIFF.) = (*Sidemia fissipuncta* HAW.) – gatunek rzadki. Złowiono 3 exx. 2-3 VII 2003 oraz po 1 ex. 15 VII 2003 i 16 VII 2003.
- Cosmia pyralina** (DEN. et SCHIFF.) – nie każdego roku obserwowany i nieliczny, w okresie: 2/VI-2/VIII.
- Cosmia trapezina** (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 1/VII do 2/IX.
- Xanthia togata** (ESP.) = (*lutea* STRÖM.) – dosyć rzadko obserwowany i tylko w pojedynczych okazach. Czas pojawu: 3/VIII-1/X.
- Xanthia aurago** (DEN. et SCHIFF.) – nie każdego roku obserwowany i tylko w pojedynczych okazach, w okresie: 3/VIII-1/X.
- Xanthia ictertia** (HUFN.) = (*fulvago* L.) – gatunek pospolity, czasami dość liczny. Pojawia się od 3/VIII do 1/X.
- Xanthia citrigo** (L.) – obserwowany często, ale niezbyt liczny. Notowany od 3/VIII do 3/X.
- Agrochola lychnidis** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się dość rzadko i jest nieliczny. Lata od 3/IX do 3/X.
- Agrochola circellaris** (HUFN.) – częsty i zazwyczaj liczny. Obserwowany od 3/IX do 3/X.
- Agrochola lota** (CL.) – złowiono tylko 1 ex. 26 X 1998.
- Agrochola macilenta** (HBN.) – pojawia się regularnie, czasem dość liczny. Notowany od 3/IX do 3/X.
- Agrochola nitida** (DEN. et SCHIFF.) = (*lucida* DEN. et SCHIFF.) – zanotowany tylko 10-11 IX 1993.
- Agrochola helvola** (L.) – jeden z najpospolitszych gatunków tego rodzaju i zazwyczaj liczny. Pojawia się od 1/IX do 1/X.
- Agrochola litura** (L.) – obserwowany regularnie, ale nieliczny. Czas pojawu: 1/IX-1/X.
- Eupsilia transversa** (HUFN.) = (*satellitica* L.) – pojawia się corocznie, lecz niezbyt liczny. Występuje w okresie: 1/IX-Z-1/V.
- Conistra vaccinii** (L.) – jeden z najpospolitszych motyli, lecz niezbyt liczny. Lata w czasie: 3/IX-Z-1/V.
- Conistra rubiginea** (DEN. et SCHIFF.) – dość często obserwowany, ale dopiero po przezimowaniu do 1/V. Nieliczny.
- Conistra erythrocephala** (DEN. et SCHIFF.) = (*glabra* DEN. et SCHIFF.) – 23 X 2004 złowiono 3 exx. Jest to pierwsze stanowisko w polskich Sudetach (KOKOT 2005 a).
- Dasypolia templi** (THNBG.) – 1 ex. tego rzadkiego gatunku znaleziono 28 IX 2001 na ścianie budynku.
- Brachylomia viminalis** (F.) – pojawia się często i niekiedy dość licznie. Notowany od 2/VI do 2/VIII.
- Lithomoia solidaginis** (HBN.) – tylko 1 ex. złowiono 23 VIII 2000 r.
- Lithophane socia** (HUFN.) – niezbyt często obserwowany i tylko nieliczny. Pojawia się: 3/IX-Z-3/IV.
- Lithophane ornitopus** (HUFN.) – pojawia się dość często, ale niezbyt liczny. Okres pojawu: 3/IX-Z-1/V.
- Lithophane furcifera** (HUFN.) – złowiono 1 ex. 18 IV 1996.
- Xylena vetusta** (HBN.) – nie każdego roku obserwowany i nieliczny. Okres pojawu: 3/X-Z-1/V.
- Allophyes oxyacanthae** (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 3/IX do 1/XI.
- Dichonia aprilina** (L.) – wykazany dwukrotnie: 26-27 IX 1998 – 2 exx. i 22 IX 2003 – 1 ex. (fot. 23).
- Dichonia convergens** (DEN. et SCHIFF.) – stwierdzony dwukrotnie: 27 X 1995 – 1 ex. i 26 IX 1998 – 3 exx.
- Antitype chi** (L.) – wykazany 10-11 IX 1993.
- Ammoconia caecimacula** (DEN. et SCHIFF.) – 1 ex. złowiono 31 VIII 2004.
- Polymixis gemmea** (TREIT.) – pojawia się regularnie, niekiedy dość liczny, w okresie: 2/VII-3/IX.
- Blepharita satura** (DEN. et SCHIFF.) – rzadko obserwowany i nieliczny. Pojawia się od 3/VIII do 1/X.
- Mniotype adusta** (ESP.) – tylko trzykrotnie stwierdzony: 3 VI 1994, 29 V 1998 i 16 VI 2001 po 1 ex.
- Apamea monoglypha** (HUFN.) – spotykany powszechnie, ale niezbyt liczny. Notowany od 2/VI do 3/VIII.
- Apamea lithoxylea** (DEN. et SCHIFF.) – dość rzadko obserwowany i nieliczny, w okresie: 2/VII-1/VIII.
- Apamea sublustris** (ESP.) – nie każdego roku obserwowany i tylko pojedynczy. Pojawia się od 3/VI do 2/VII.
- Apamea crenata** (HUFN.) – często spotykany i czasem dość liczny. Notowany w okresie: 2/V-2/VII.
- Apamea lateritia** (HUFN.) – tylko trzykrotnie wykazany: 22 VII 1999, 15 VII 2001 i 14 VII 2003 – po 1 ex.
- Apamea rubrarena** (TREIT.) – pojawia się corocznie, lecz niezbyt liczny, w okresie: 1/VII-1/VIII.
- Apamea remissa** (HBN.) = (*Parastichtis obscura* HAW.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny w okresie: 2/VI-2/VII.
- Apamea illyria** (FRR.) – złowiono 3 exx: 17-18 V 2000 – 2 exx. i 20 VI 2000 – 1 ex. (fot. 24).
- Apamea anceps** (DEN. et SCHIFF.) = (*Parastichtis sordida* BKN.) – gatunek nie często obserwowany i bardzo nieliczny, w okresie: 2/V-1/VII.

- Apamea sordens** (HUFN.) = (*Parastichtis basilinea* F.) – pojawia się regularnie, ale nieliczny. Czas pojawu: 2/V-2/VII.
- Apamea scolopacina** (ESP.) – bardzo pospolity i zazwyczaj dość liczny. Lata od 1/VI do 2/VIII.
- Apamea ophiogramma** (L.) – pojawia się rzadko i nielicznie w okresie: 2/VII-1/VIII.
- Oligia strigilis** (L.) – gatunek nierzadki, ale nieliczny. Czas lotu: 1/VI-3/VII.
- Oligia versicolor** (BKN.) – spotykany dość często, ale niezbyt liczny, w okresie: 1-3/VII.
- Oligia latruncula** (DEN. et SCHIFF.) – bardzo pospolity i dość liczny. Notowany w okresie: 2/V-2/VIII.
- Mesoligia furuncula** (DEN. et SCHIFF.) = (*Oligia bicoloria* VILL.) – motyl pospolity, ale niezbyt liczny. Występuje w okresie: 1-2/VIII.
- Mesapamea secalis** (L.) – bardzo często obserwowany i czasem dość liczny. Lata w okresie: 1/VII-3/VIII.
- Mesapamea didyma** (ESP.) = (*M. secalella* RIMM.) – pojawia się w tym samym czasie, co gatunek poprzedni, ale mniej licznie.
- Photedes minima** (HAW.) – spotykany rzadko i nieliczny, w okresie: 2/VI-1/VIII.
- Luperina testacea** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 2 exx: 21 VIII 2000 i 10 VIII 2004.
- Rhizedra lutosa** (HBN.) – 23 IX 2003 zanotowano pojaw 1 ex.
- Amphipoea oculea** (L.) – gatunek często notowany, ale nieliczny. Pojawia się od 2/VII do 2/IX.
- Amphipoea fucosa** (FRR.) – pospolitszy od poprzedniego gatunku i niezbyt liczny. Notowany w okresie: 2/VII-3/VIII.
- Hydraecia micacea** (ESP.) – pojawia się dość rzadko i pojedynczo, w okresie: 3/VII-1/X.
- Gortyna flavago** (DEN. et SCHIFF.) – występuje nierzadko, lecz niezbyt licznie. Obserwowany od 1/IX do 1/X.
- Celaena leucostigma** (HBN.) – złowiono 1 ex. 11 VIII 2004.
- Chortodes fluxa** (HBN.) – stwierdzono 2 exx. 24 VII 2000.
- Chortodes pygmina** (HAW.) – gatunek dość rzadki i nieliczny, w okresie: 3/VIII-1/IX.
- Discestra trifolii** (HUFN.) – tylko trzykrotnie zauważony: 24-25 VII 1993, 24 VII 2000 i 25 VIII 2001.
- Lacanobia w-latinum** (HUFN.) = (*Polia genistae* BKN.) – spotykany dość często, w okresie: 1/VI-1/VII, ale nieliczny.
- Lacanobia oleracea** (L.) – pojawia się rzadko i tylko pojedynczo, w okresie: 1/VI-2/VIII.
- Lacanobia thalassina** (HUFN.) – pojawia się nierzadko, od 3/V do 2/VII, ale nieliczny.
- Lacanobia contigua** (DEN. et SCHIFF.) – notowany regularnie, niekiedy dość liczny, w okresie: 2/V-3/VII.
- Lacanobia suasa** (DEN. et SCHIFF.) = (*Polia dissimilis* KNOCH.) – gatunek pospolity, choć niezbyt liczny. Pojawia się od 3/IV do 3/IX, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.
- Hada plebeja** (L.) = (*Polia nana* HUFN.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Notowany od 2/V do 2/VII.
- Hecatera bicolorata** (HUFN.) = (*Polia serena* DEN. et SCHIFF.) – obserwowany dość rzadko i tylko w pojedynczych okazach. Pojawia się od 3/V do 2/VI.
- Hadena confusa** (HUFN.) – pojawia się rzadko i tylko pojedynczo, w okresie od 1/VI do 2/VI.
- Hadena rivularis** (F.) – wykazany na podstawie 2 ex: z 18 VII 1998 i 14 VI 2004.
- Melanchnra persicariae** (L.) – gatunek dość częsty, ale niezbyt liczny. Okres lotu: 1/VI-1/VIII.
- Melanchnra pisi** (L.) – obserwowany dość często, czasem dość liczny, w okresie 2/V-2/VII. 26 VIII 2001 znaleziono 1 gąsienicę na bylicy piotunie *Artemisia absinthium*.
- Mamestra brassicae** (L.) – gatunek nierzadki, lecz niezbyt liczny. Czas pojawu: 2/VII-2/VIII.
- Papestra biren** (GOEZE) = (*Polia glauca* HBN.) – nie każdego roku obserwowany i nieliczny. Lata w okresie 2/V-2/VI.
- Polia bombycina** (HUFN.) = (*Aplecta advena* DEN. et SCHIFF.) – dość rzadko się pojawia i tylko w pojedynczych okazach, w okresie 1-2/VII.
- Polia hepatica** (CL.) = (*Aplecta tincta* BRAHM.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny. Występuje w lipcu.
- Polia nebulosa** (HUFN.) – gatunek dość pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/VI do 2/VII.
- Mythimna conigera** (DEN. et SCHIFF.) – motyl pospolity, ale nieliczny. Obserwowany od 2/VI do 2/VIII.
- Mythimna ferrago** (F.) = (*Hyphilare lithargyria* ESP.) – gatunek bardzo często obserwowany i zazwyczaj liczny. Pojawia się od 2/VI do 2/VIII.
- Mythimna albipuncta** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek dość częsty, ale nieliczny. Notowany w okresie: 2/V-1/X, prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach.
- Mythimna vitellina** (HBN.) – złowiono 2 exx.: 1 VII 1995 i 5 IX 2002. Jest to pierwsze stanowisko dla polskiej części Sudetów i Polski zachodniej (KOKOT 1996) (fot. 25).
- Mythimna pudorina** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się nieczęsto i nieliczny. Notowany w okresie: 2/VI-2/VII.
- Mythimna impura** (HBN.) – gatunek dość pospolity, ale nieliczny. Obserwowany od 2/VII do 1/IX.
- Mythimna pallens** (L.) – często obserwowany, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 3/V do 1/IX, prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Mythimna obsoleta** (HBN.) – znany z 6 exx: 27 V 1999, 15 VII 2001 i 3 VI 2003 po 1 ex. oraz 13 VI 2005 – 3 exx.

**Mythimna comma** (L.) – motyl pospolity i niekiedy liczny. Pojawia się od 3/V do 3/VII.

**Orthosia incerta** (HUFN.) – powszechnie obserwowany i zazwyczaj dość liczny, w okresie: 1/IV-2/V.

**Orthosia gothica** (L.) – gatunek często notowany i zazwyczaj dość liczny. Pojawia się od 1/IV do 3/V.

**Orthosia cruda** (DEN. et SCHIFF.) = (*Monima pulverulenta* ESP.) – pojawia się corocznie i dość licznie, w okresie: 1/IV-1/V.

**Orthosia miniosa** (DEN. et SCHIFF.) – złowiono 1 ex. 6 V 2003.

**Orthosia populeti** (F.) – nieczęsto obserwowany i nieliczny, w okresie: 1/IV-3/IV.

**Orthosia cerasi** (F.) = (*stabilis* DEN. et SCHIFF.) – gatunek nierzadki i czasem dość liczny, w okresie: 1/IV-2/V.

**Orthosia gracilis** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, ale nieliczny. Stwierdzony w okresie: 1/IV-1/V.

**Orthosia munda** (DEN. et SCHIFF.) – niezbyt częsty i mniej liczny od innych gatunków tego rodzaju. Lata od 1/IV do 3/IV.

**Panolis flammea** (DEN. et SCHIFF.) – spotykany corocznie, ale niezbyt liczny, w okresie: 1/IV-3/IV.

**Egira conspiciaris** (L.) – rzadko notowany i nieliczny, w okresie: 3/IV-3/V.

**Cerapteryx graminis** (L.) – pospolity i zazwyczaj dość liczny. Notowany od 2/VI do 1/IX, niewątpliwie w 2 pokoleniach.

**Tholera cespitis** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się dość rzadko i nielicznie, w okresie: 3/VIII-2/IX.

**Tholera decimalis** (PODA) = (*popularis* F.) – spotykany corocznie, czasem dość liczny, w okresie: 3/VIII-2/IX.

**Eriopygodes imbecilla** (F.) – dość często obserwowany, ale nieliczny. Pojawia się od 1/VI do 2/VII.

**Noctuinae**

**Axylia putris** (L.) – gatunek częsty i niekiedy dość liczny. Występuje w okresie: 3/V-3/VIII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Ochropleura plecta** (L.) gatunek bardzo pospolity i niekiedy liczny, pojawia się od 3/IV do 3/IX – prawdopodobnie w 2-3 pokoleniach.

**Diarsia mendica** (F.) = (*Rhyacia festiva* DEN. et SCHIFF.) – spotykany corocznie i niekiedy dość liczny, w okresie: 1/VI-2/VII.

**Diarsia brunnea** (DEN. et SCHIFF.) – jeden z bardziej pospolitych motyli Paszkowa i z reguły dość liczny. Pojawia się w okresie: 2/VI-2/VIII.

**Diarsia rubi** (VIEW.) – gatunek dość częsty i cza-

sem liczny. Czas pojawu: 2/V-1/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Noctua pronuba** (L.) – gatunek obserwowany często, choć niezbyt liczny. Czas pojawu: 2/VI-3/IX.

**Noctua comes** (HBN.) – pojawia się corocznie, ale nieliczny, w okresie: 2/VII-3/VIII.

**Noctua interposita** (HBN.) – pojawia się rzadko i bardzo pojedynczo. Notowany w okresie 2/VI-3/VIII. Stanowisko tego motyla w Paszkowie jest dopiero drugim w polskiej części Sudetów (KOKOT 1995).

**Noctua fimbriata** (SCHR.) – gatunek nierzadki, lecz nieliczny. Obserwowany od 2/VI do 3/IX.

**Noctua janthina** (DEN. et SCHIFF.) – motyl bardzo często obserwowany i z reguły dość liczny. Notowany od 2/VII do 1/IX.

**Noctua janthe** (BKN.) – lata razem z poprzednim gatunkiem, ale jest rzadszy i dużo mniej liczny.

**Lycophotia porphyrea** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek rzadki, znany tylko z pojedynczych okazów, w okresie: 1-2/VII.

**Eurois occulta** (L.) – pojawia się dość rzadko i tylko pojedynczo, w okresie: 1/VII-2/VIII.

**Opigena polygona** (DEN. et SCHIFF.) – rzadko spotykany i nieliczny, w okresie: 2-3/VII.

**Graphiphora augur** (F.) – znany z 3 exx. złowionych: 30 VI 1997, 12 VII 2005 i 18 VIII 2005.

**Eugnorisma depuncta** (L.) – pojawia się rzadko i jest bardzo nieliczny. Obserwowany w okresie: 3/VII-1/IX.

**Xestia c-nigrum** (L.) – gatunek bardzo pospolity i zazwyczaj liczny. Pojawia się od 2/V do 3/IX – niewątpliwie w 2 pokoleniach.

**Xestia ditrapezium** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie od 2/VI do 2/VIII.

**Xestia triangulum** (HUFN.) – często spotykany i niekiedy dość liczny, w okresie 2/VI-1/VIII.

**Xestia baja** (DEN. et SCHIFF.) – obserwowany corocznie, czasem dość liczny. Notowany w okresie: 2/VII-1/IX.

**Xestia rhomboidea** (ESP.) – corocznie notowany, ale bardzo nieliczny. Czas pojawu: 3/VII-3/VIII.

**Xestia sexstrigata** (HAW.) = (*Rhyacia umbrosa* HBN.) – gatunek dość rzadki i nieliczny. Obserwowany od 1/VIII do 1/IX.

**Xestia xanthographa** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie, niekiedy dość liczny, w okresie: 3/VIII-2/IX.

**Cerastis rubricosa** (DEN. et SCHIFF.) – gatunek bardzo pospolity i zazwyczaj dość liczny, w okresie: 1/IV-3/V.

**Cerastis leucographa** (DEN. et SCHIFF.) – rzadszy od poprzedniego gatunku i bardzo nieliczny. Spotykany od 3/IV do 1/V.

**Naenia typica** (L.) – złowiono tylko 2 exx.: 18 VII 1998 i 17 VI 1999.

**Anaplectoides prasina** (DEN. et SCHIFF.) – pojawia się regularnie i zazwyczaj dość liczny, od 2/VI do 1/VIII.

**Agrotis ipsilon** (HUFN.) – spotykany corocznie i zazwyczaj dość liczny. Pojawia się od 2/VI do 3/IX – w 2 pokoleniach.

**Agrotis exclamationis** (L.) – często obserwowany, ale nieliczny, w okresie od 2/V do 3/VII.

**Agrotis clavis** (HUFN.) = (*corticea* DEN. et SCHIFF.) – tylko trzykrotnie wykazany: 19 VI i 23 VIII 2000 w kilku exx. oraz 1 ex. – 25 VIII 2001.

**Agrotis segetum** (DEN. et SCHIFF.) – dość rzadko obserwowany i nieliczny, w okresie: 2/V-2/IX – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

#### Pantheidae

**Panthea coenobita** (ESP.) – pojawia się corocznie, ale nieliczny, w okresie od 3/V do 2/VII.

**Calocasia coryli** (L.) – gatunek pospolity, ale niezbyt liczny. Notowany od 3/IV do 1/VII – zapewne w 2 pokoleniach.

#### Lymantriidae

**Lymantria monacha** (L.) – pojawia się regularnie, ale nie jest zbyt liczny. Czas pojawu: 1/VII-3/VIII.

**Calliteara pudibunda** (L.) – bardzo często obserwowany i liczny. Pojawia się od 1/V do 1/VII.

**Leucoma salicis** (L.) – corocznie obserwowany. W pewne lata pojedynczo w inne dość licznie, w okresie: 2/VI-1/VIII.

**Arctornis l-nigrum** (MÜLL.) – gatunek nierzadki, ale pojawia się tylko pojedynczo, w okresie od 2/VI do 2/VII.

#### Nolidae

##### Noliniae

**Meganola strigula** (DEN. et SCHIFF.) – tylko 3-krotnie notowany: 15 VII 2001 – 1 ex., 3 VII 2003 – 1 ex. i 21-22 VI 2005 – 2 exx.

**Nola cucullatella** (L.) – rzadko obserwowany i tylko w pojedynczych okazach, od 2/VI do 2/VII.

**Nola confusalis** (H.-S.) – obserwowany tylko w 2000 roku: 26-28 IV – 4 exx. oraz 19-20 VI – ok 10 exx.

##### Chloephorinae

**Nycteola revayana** (SCOP.) – dość często obserwowany choć nieliczny, w okresie: 1/VII-3/VII i po przezimowaniu do 3/V.

**Bena bicolorana** (FUSSLY) = (*prasinana* auct.) – pojawia się regularnie, choć niezbyt licznie, w okresie od 2/V do 2/VII – prawdopodobnie w 2 pokoleniach.

**Pseudoips prasinana** (L.) = (*fagana* F.) – gatunek

rzadki nie każdego roku obserwowany i tylko bardzo pojedynczy, w okresie: 1-3 VII.

**Earias clorana** (L.) – motyl dość rzadki i tylko pojedynczy. Notowany w okresie: 1/V-1/VIII.

#### Arctiidae

##### Lithosinae

**Cybosia mesomella** (L.) – rzadko i tylko pojedynczo obserwowany, w okresie: 2/VI-2/VII.

**Atolmis rubricollis** (L.) – rzadko notowany: 3 VI 1994, 9 VI 1996, 20 VI 2000 i 1 VIII 2005 po 1 ex.

**Eilema depressa** (ESP.) = (*deplana* ESP.) – pojawia się nierzadko, zazwyczaj pojedynczo, ale niekiedy licznie, w okresie: 3/VI-3/VIII.

**Eilema lurideola** (ZINCK.) – spotykany dość często, ale niezbyt liczny, w okresie: 1/VII-3/VIII.

**Eilema complana** (L.) – również pojawia się często i niezbyt liczny, notowany w czasie od 1/VI do 1/VIII.

**Eilema lutarella** (L.) – wykazany tylko 13-14 VIII 1993.

**Eilema sororcula** (HUFN.) – złowiony dwukrotnie: 2 VI 2003 i 14 VI 2005 po 1 ex.

##### Arctiinae

**Phragmatobia fuliginosa** (L.) – gatunek pospolity choć niezbyt liczny. Pojawia się prawdopodobnie w 2 pokoleniach, w okresie: 1/V-1/IX.

**Parasemia plantaginis** (L.) – wykazany dwukrotnie po 1 ex: VI 1993 i 1 VII 1995.

**Spilosoma lutea** (HUFN.) – pojawia się nieczęsto i nielicznie. Obserwowany w okresie: 1-3/VI.

**Spilosoma lubricipeda** (L.) = (*menthastri* DEN. et SCHIFF.) – motyl bardzo pospolity, ale niezbyt liczny. Pojawia się od 2/V do 2/VII.

**Spilosoma urticae** (ESP.) – pojawia się bardzo rzadko: 30 V 1998 i 16 VI 1999 po 1 ex. oraz 2-3 VI 2003 – 2 exx.

**Diacrisia sannio** (L.) – spotykany dość często, ale tylko pojedynczo. W dzień wypłaszany na łąkach, w nocy przylatuje do światła. Obserwowany był od 1/VI do 2/VII.

**Arctia caja** (L.) – pojawia się często, ale nielicznie. Notowany od 2/VI do 3/VIII.

**Callimorpha dominula** (L.) – pojawia się regularnie, ale nielicznie, w okresie: 2/VI-3/VII.

#### Podsumowanie

Ogółem wykazano 616 gatunków z grupy motyli większych Macrolepidoptera. Biorąc pod uwagę fakt prowadzenia badań w promieniu nie większym niż 1,5-2 km od Górskiej Stacji Wdrożeniowo-Upowszechnieniowej-Paszków – liczba wykazanych gatunków w porównaniu

do innych regionów kraju, gdzie badaniami z reguły obejmowano dużo większe powierzchnie tereny – jest bardzo duża, gdyż stanowi aż prawie 47 % liczby Macrolepidoptera Polski (BUSZKO i NOWACKI 2000). Wykazano tu szereg bardzo rzadko spotykanych gatunków a nawet nie notowanych w kraju lub Polsce zachodniej od czasów przedwojennych. Przy ewentualnym wzbogaceniu dalszych badań, na przykład przez zastosowanie agregatów prądotwórczych i głębszej penetracji bardziej niedostępnych biotopów, można spodziewać się wykrycia dalszych gatunków motyli większych na tym terenie.

Z drugiej strony w porównaniu do informacji lepidopterologów niemieckich z okresu przedwojennego (dla ziemi kłodzkiej) obecnie nie wykazano z terenu Paszkowa szeregu gatunków motyli. Na przykład z grupy rodzin tzw. motyli dziennych Hesperioidea i Papilionoidea: *Aporia crataegi* (L.), *Thecla betulae* (L.), *Callophrys rubi* (L.), *Satyrion w-album* (KNOCH.), *Satyrion pruni* (L.), *Satyrion spini* (DEN. et SCHIFF.), *Satyrion ilicis* (ESP.), *Glaucopteryx alexis* (PODA), *Maculinea arion* (L.), *Maculinea alcon* (DEN. et SCHIFF.), *Plebeius argus* (L.), *Arícia eumedon* (ESP.), *Polyommatus dorylas* (DEN. et SCHIFF.), *Polyommatus bellargus* (ROTT.), *Apatura ilia* (DEN. et SCHIFF.), *Nymphalis v-album* (DEN. et SCHIFF.), *Euphydryas aurinia* (ROTT.), *Melitaea didyma* (ESP.), *Melitaea aurelia* (NICKERL.), *Argynnis niobe* (L.), *Boloria euphrosyne* (L.), *Boloria dia* (L.), *Hipparchia semele* (L.), *Hyponephele lycaon* (ROTT.), *Coenonympha tullia* (MÜLL.), *Pyrgus alveus* (HBN.), *Carterocephalus silvicola* (MEIG.), *Thymelicus acteon* (ROTT) (STEPHAN 1923, GUDER 1932).

Z grupy Bombycoidea nie wykazano obecnie *Lemonia dumii* (L.), *Lemonia taraxaci* (DEN. et SCHIFF.), *Acherontia atropos* (L.), *Hemaris fuciformis* (L.), *Daphnis nerii* (L.), *Proserpinus proserpina* (PALL.), *Hyles euphorbiae* (L.), *Hippotion celerio* (L.), *Eriogaster catax* (L.), *Eriogaster lanestris* (L.) (STEPHAN 1926, GUDER 1932).

Z rodziny Geometridae nie potwierdzono występowania m.in.: *Trichopteryx polycommata* (DEN. et SCHIFF.), *Elophos dilucidaria* (DEN. et SCHIFF.), *Charissa pullata* (DEN. et SCHIFF.), *Theria rupicapra* (DEN. et SCHIFF.), *Scopula incanata* (L.), *Rhodostrophia vibicaria* (CL.), *Scotopteryx bipunctaria* (DEN. et SCHIFF.), *Epirrhoe galita* (DEN. et SCHIFF.), *Eupithecia actaeata* (WALD.), *Euphyia frustata* (TREIT.) (STEPHAN 1925b, STEPHAN 1926, GUDER 1932).

Z rodziny Noctuidae nie zanotowano

Tabela. 1. Zestawienie składu gatunkowego poszczególnych rodzin.

Lp.	Rodzina	Liczba gatunków
1.	Hepialidae	5
2.	Psychidae	5
3.	Limacodidae	1
4.	Zygaenidae	5
5.	Sesiidae	9
6.	Cossidae	2
7.	Lasiocampidae	9
8.	Endromiidae	1
9.	Saturniidae	2
10.	Sphingidae	11
11.	Hesperiidae	8
12.	Papilionidae	2
13.	Pieridae	9
14.	Lycaenidae	15
15.	Nymphalidae	29
16.	Drepanidae	13
17.	Geometridae	212
18.	Notodontidae	26
19.	Noctuidae	224
20.	Pantheidae	2
21.	Lymantriidae	4
22.	Nolidae	7
23.	Arctiidae	15
	Ogółem	616

pojawu wykazywanych przed II wojną światową takich gatunków jak: *Idia calvaria* (DEN. et SCHIFF.), *Lygephila viciae* (HBN.) i *L. cracca* (DEN. et SCHIFF.), *Tyta luctuosa* (DEN. et SCHIFF.), *Polychrysis moneta* (F.), *Autographa jota* (L.), *Cucullia artemisiae* (HUFN.), *C. tanacetii* (DEN. et SCHIFF.), *C. asteris* (DEN. et SCHIFF.), *Sharagocucullia scrophulariae* (DEN. et SCHIFF.), *Calophasia lunula* (HUFN.), *Callierges ramosa* (ESP.), *Amphipyra livida* (DEN. et SCHIFF.), *Hoplodrina respersa* (DEN. et SCHIFF.), *Mormo maura* (L.), *Iodia croceago* (DEN. et SCHIFF.), *Meganephria bimaculosa* (L.), *Dryobotodes eremita* (F.), *Polyxixis xanthomista* (HBN.), *Apamea unanimis* (HBN.), *Eremobia ochroleuca* (DEN. et SCHIFF.), *Calamia tridens* (HUFN.), *Anarta myrtilli* (L.), *Hadena filigrana* (ESP.), *Hadena perplexa* (DEN. et SCHIFF.), *Lasionycta proxima* (HBN.), *Rhyacia lucipeta* (DEN. et SCHIFF.), *Epipsilia latens* (HBN.), *Epipsilia griseascens* (F.), *Xestia speciosa* (HBN.), *Eugraphe sigma* (DEN. et SCHIFF.), *Peridroma*

*sauca* (HBN.), *Agrotis cinerea* (DEN. et SCHIFF.) (STEPHAN 1925a). Z rodziny Pantheidae nie wykazano *Trichosea ludifica* (L.), (STEPHAN 1925a, GUDER 1932). Z rodziny Lymantriidae nie stwierdzono występowania *Dicallomera fascelina* (L.), *Orgyia antiqua* (L.) (GUDER 1932), a z rodziny Arctiidae – *Hyphoria aulica* (L.) i *Rhyparia purpurata* (STEPHAN 1926, GUDER 1932).

Według STEPHANA (1926) do roku 1926 w całej ziemi kłodzkiej stwierdzono występowanie 724 gatunków z grupy Macrolepidoptera. Wykazane z Paszkowa 616 gatunków stanowi aż 85% liczby motyli większych całej ziemi kłodzkiej w 19. i 1 poł. 20. wieku.

### Podziękowania

Szczególnie serdeczne podziękowania za wielką pomoc składam Panu dr Adamowi Malkiewiczowi, który dokonał oznaczenia okazów

### Literatura

- BUSZKO J., NOWACKI J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A distributional checklist. PTE. Poznań-Toruń. s.178.
- CZARNECKA B., 2003. Szata roślinna. [W:] B. CZARNECKA, B. JANIEC (red.) Sudety. Przewodnik dydaktyczny dla przyrodników. Wyd. Uniw. M. Curie-Skłodowskiej, Lublin. ss. 67-72.
- DROZDA A. 1962. Fauna motyli okolic Raciborza. Muzeum Górnośląskie w Bytomiu. Rocznik Przyroda. Zeszyt nr 1, s.87-132.
- GUDER G. 1932. Beiträge zur Schmetterlingsfauna der Grafschaft Glatz mit besonderer Berücksichtigung des Kressenbachtals – separatdruck aus der Entomologischen Zeitschrift Frankfurt – M., XXXVI, 1932. Nr 2, Seite 17-20.
- KARSHOLT O., RAZOWSKI J. 1996. The Lepidoptera of Europe. Apollo Books, Stenstrup, pp 380.
- KOKOT A. 1995. *Noctua interposita* (Lepidoptera: Noctuidae) w Sudetach. Acta Entom. Siles. 3/1-2/: 35.
- KOKOT A. 1996. *Mythimna vitellina* (HÜBNER, 1808) (Lepidoptera: Noctuidae) w Sudetach. Acta Entom. Siles. 4/1-2/: 28-29.
- KOKOT A. 1999. *Eupithecia distinctaria* Herrich-Schäfer, 1848 (Lepidoptera: Geometridae) w Sudetach. Acta entom. Siles. 5-6: 53.
- KOKOT A. 2003. Nowe stanowiska siedmiu rzadko spotykanych motyli większych (Macrolepidoptera) w Polsce. Acta entom. Siles. 9-10: 87-88.
- KOKOT A. 2005. *Synanthedon soffneri* Spatenka, 1983 (Lepidoptera: Sesiidae) nowy gatunek dla fauny Polski. Acta entom. Siles. 12-13: 163-164.
- KOKOT A. 2005 (a). Nowe stanowiska rzadko spotykanych gatunków motyli większych (Macrolepidoptera) na Dolnym Śląsku. Acta entom. Siles. 12-13: 164-166.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2001. Nowe i rzadko spotykane miernikowce (Lepidoptera: Geometridae)

w niektórych gatunków, szczególnie z rodzaju *Eupithecia* i udostępnił część zdjęć do niniejszej monografii. Za wykonanie większości zdjęć dziękuję Panu dr. Radosławowi Stelmasczykowi. Serdecznie dziękuję Panu dr. Michałowi Smoczykowi za pomoc w opisie szaty roślinnej badanego terenu. Oddzielne podziękowania za dużą pomoc techniczną i organizacyjną chcę przekazać byłym i obecnym pracownikom Górskiej Stacji Wdrożeniowo-Upowszczeniowej w Paszkowie, a zwłaszcza Panu dr Edwardowi Możdzeniowi, któremu najwięcej zawdzięczam.

Praca, która zajęła mi kilkanaście lat czasochłonnych badań wymagała wielu wyrzeczeń mojej Rodziny, dlatego też poświęcam ją z wyrazami gorącego podziękowania mojej Żonie Zofii.

w polskich Sudetach. Przegl. Przyr. 12, 1-2:61-68.

MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2003. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja. Przr. Sudetów Zach. 6: 137-150.

MALKIEWICZ A., STELMASZCZYK Z., STELMASZCZYK R. 2004. Włochacz modrzewiak *Lycia isabellae* (HARRISON, 1914), (Lepidoptera: Geometridae) w polskiej części Sudetów. Przyroda. Sudetów. 7: 157-162.

PROĆKÓW J., SZELĄG Z. 2002. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Bystrzyca Kłodzka. „Fulica” Jankowski Wojciech na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Ochrony Przyrody we Wrocławiu. Wrocław (mscr. w archiwum Urzędu Miasta i Gminy Bystrzyca Kłodzka).

SIMON. C. 1989. Gleby Górskiej Stacji Badawczo-Wdrożeniowej w Paszkowie. Praca Magisterska. Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

SMOCZYK M. 2005. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – cz. 2. Przr. Sudetów 8: 17-34.

SMOCZYK M., JAKUBSKA A. 2006. Rozmieszczenie storczykowatych Orchidaceae w Górach Bystrzyckich (Sudety Środkowe). Przr. Sudetów 9.

STAFFA M. 1992. Góry Bystrzyckie i Orlickie. Słownik Geografii turystycznej Sudetów. Tom 14 wyd. PTTK „Kraj”. Warszawa-Kraków. 1992.

STEPHAN J. 1923. Die Tagsschmetterlinge der Grafschaft Glatz, Iris, Dresden, 37: 20-26.

STEPHAN J. 1924. Die Schwärmer der Grafschaft Glatz. Iris, Dresden, Band 38,1: 13-22.

STEPHAN J. 1925.a. Die Eulenartigen Nachtschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Iris, Dresden, Band 39, ½, 4. 1 : 13.

STEPHAN J. 1925.b. Die Spannartigen Nachtschmetterlinge und die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Iris, Dresden, 39: 65-133.  
STEPHAN J. 1926. Nachtrag und Nachwort zum „Versuch einer Schmetterlingsfauna der Grafschaft Glatz. Iris, Dresden, Band 40: 1-25.

SZAFER W., ZARZYCKI K. 1972. Szata roślinna Polski. PWN Warszawa.  
SZAFER W., PAWŁOWSKI P. 1977. Geobotaniczny podział Polski (mapa). [W:] W. SZAFER, K. ZARZYCKI (red.) Szata roślinna Polski. 2. PWN, Warszawa.  
WOLF P. 1944. Die Grossschmetterlinge Schlesiens. Drittel Teil. II Band. Breslau, s. 288.

### Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Umgebung von Pohldorf (Paszków) im Habelschwerdter Gebirge (Góry Bystrzyckie)

#### Zusammenfassung

Der Verfasser hat 14 Jahre lang Untersuchungen an den Großschmetterlingen (Macrolepidoptera) bei Pohldorf (Paszków) in den Bergen Góry Bystrzyckie (Habelschwerdter Gebirge) durchgeführt (Quadrate UTM XR-07 und XR-08). Als Ausgangspunkt diente die Bergstation „Górska Stacja Wdrożeniowo-Upowszechnieniowa“ (534 m ü.d.M.). Das Material wurde sowohl am Licht gefangen wie auch bei Tage im Gelände gesammelt. Insgesamt wurden hier 616 Arten von Macrolepidopteren festgestellt, also fast 47% aller aus Polen bekannten Großschmetterlinge. Es wurde eine Art neu für Polen festgestellt (*Synanthedon soffneri*) und zwei für den polnischen Teil der Sudeten neue Arten (*Apocheima hispidaria*, *Mythimna vitellina*).

### Velcí motýli (Macrolepidoptera) okolí Paszkowa v Bystrických horách (Góry Bystrzyckie)

#### Souhrn

Autor práce 14 let zkoumal tzv. velké motýly (Macrolepidoptera) vyskytující se v Paszkově a jeho nejbližším okolí v Bystrických horách (čtverce UTM: XR-07 i XR-08). Východištěm pro výzkum byla Vědecko – popularizační horská stanice v Paszkově, ležící v nadmořské výšce 534 m. Výsledkem výzkumu je potvrzení výskytu 616 druhů macrolepidopter, což znamená téměř 47% z celkového počtu zástupců této skupiny hmyzu v Polsku. Byl nalezen jeden nový druh motýla pro faunu Polska – *Synanthedon soffneri* a dva nové druhy pro polskou část Sudet (*Apocheima hispidaria*, *Mythimna vitellina*).

Adres autora:  
ul. Supińskiego 4/2  
52-317 Wrocław

Alfred Borkowski

## Bemerkungen über die Bärenspinner (Lepidoptera: Arctiidae) der westlichen und mittleren Sudeten

### Einleitung

BUSZKO & NOWACKI (2000) geben für Niederschlesien (Województwo Dolnośląskie) die Zahl der hier nach 1960 festgestellten Bärenspinner mit 32 Arten an. Für das Riesengebirge meldete einst MARSCHNER (1932-34) nur 16 Arten, wobei dieses Gebirge wesentlich kleiner als ganz Niederschlesien ist. Diese Zahl kam mir etwas niedrig vor und deshalb bin ich der Sache nachgegangen. Ich habe das in den westlichen und mittleren Sudeten nach 1960 gesammelte Material zusammengestellt und mit weiteren Literaturangaben über dieses Gebiet (WOLF 1928, SOFFNER 1960, MALKIEWICZ & KOKOT 2003) verglichen. In den Jahren 2004-2005 habe ich noch versucht meine Geländebeobachtungen über die Bärenspinner der westlichen Sudeten zu vervollständigen. Zur Vermeidung von eventuellen Bestimmungsfehlern, die im Bereich der Unterfamilie Lithosinae auftreten konnten, habe ich auch noch einige weitere Werke benutzt, wie von SPULER (1910), SEITZ (1913), BERGMANN (1953), FORSTER & WOHLFAHRT (1960), KOCH (1984), FREINA & WITT (1987), WEIDEMAN & KÖHLER (1996) und EBERT (1996). Letztendlich bin ich auf die Zahl von 22 Arten der Bärenspinner für die westlichen und mittleren Sudeten gekommen.

### Kommentiertes Artenverzeichnis

Nomenklatur und Reihenfolge der Arten – BUSZKO & NOWACKI (2000)

#### Unterfamilie Lithosinae

#### 1. *Nudaria mundana* (LINNAEUS, 1761)

Blankflügel-Flechtenbärchen  
Dieser zierliche Falter bevorzugt im untersuchten Gebiet schattige Felslandschaften in der Laubwaldstufe, ersatzweise auch windgeschützte Blockhalten und altes Gemäuer.

Nach WOLF (1928) scheint *N. mundana* in



Abb. 1. *Thumatha senex* (HBN.) – ein am Licht gefangenes Exemplar. Jelenia Góra, 06.08.1965 (Foto: A. Borkowski).



Abb.2. *Miltochrista miniata* (FORST.) – an der Rinde einer Kiefer. Jelenia Góra- Sobieszów, 25.06.1992. (Foto: A. Borkowski).

Schlesien ziemlich verbreitet zu sein, doch an den Fundstellen tritt das Tier gewöhnlich nur in geringen Zahlen auf. So wurde diese Art im Waldenburger Gebirge (Góry Wałbrzyskie) an mehreren Stellen gefunden, ferner am Zobten (Góra Ślęza), auf dem Probsthainer Spitzberg (Ostrzyca koło Proboszczowa) und in der Nähe von Jelenia Góra. SOFFNER meldete diese Art aus dem tschechischen Teil des Isergebirges (Umgebung von Friedland/Frydlant). MALKIEWICZ

& KOKOT (2003) geben an, dass der Falter in Górzyniec bei Piechowice im Riesengebirge und auf dem Berg Sokolec bei Janowice Wielkie gefangen wurde. Ich selbst fand die Falter an schattigen Felsen bei Szklarska Poręba Dolna am 18.07.1995.

## 2. *Thumatha senex* (HÜBNER, 1808)

### Rundflügel-Flechtenbärchen

Nach SPULER (1910), SEITZ (1913), WOLF (1928), BERGMANN (1953) und EBERT (1996) ist *T. senex* an Feuchtbiotop gebunden, was auch ich nach eigenen Beobachtungen bestätige. Die kleinen Falterchen fliegen im Juli und Anfang August vereinzelt ans Licht.

Es gibt bis jetzt nur wenige glaubwürdige Abbildungen von Raupen dieser Art. Die Raupen dieses kleinen unscheinbaren Falterchens sind merkwürdigerweise bisher fast unbekannt geblieben. Nur KÖHLER zeigt in WEIDEMANN & KÖHLER (1996) eine noch ziemlich junge Raupe, die wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Alle bisherigen Angaben über die Ernährungsweise der Raupen beruhen auf Vermutungen, die noch überprüft werden müssen. In der Regel erscheint diese Art nur spärlich am Licht. Eingefangene Weibchen hat man zwar zur Eiablage gebracht und festgestellt, dass diese ihre Eier mit eigenen Körperhaaren flockig überdecken (EBERT, 1996), aber die Zucht ist bisher noch niemandem gelungen. Wir wissen nur, dass an allen Fundstellen eine hohe Luftfeuchtigkeit herrschte und dass aus der Analogie zu anderen Vertretern der Unterfamilie Lithosinae als Nahrung keine Blütenpflanzen in Frage kommen, sondern Flechten, Algen oder Moose.

Für Schlesien gibt WOLF (1928) nur wenige Standorte an, darunter einen für das untersuchte Gebiet, nämlich die „Moorwiesen bei Fischbach im Riesengebirge“ (torfiaste łąki koło Karpnik w Rudawach Janowickich). Ich selbst fing diese Art mehrmals am Licht bei Jelenia Góra (Abb. 1), immer in der Nähe von Teichgebieten.

## 3. *Miltochrista miniata* (FORSTER, 1771)

### Rosen-Flechtenbärchen

Die kleinen Falter (Abb. 2) besitzen eine auffällige Färbung und Zeichnung und sie sind dadurch leicht zu bestimmen. Nach WOLF (1928) ist die Art in Schlesien nicht überall verbreitet und tritt lokal nur vereinzelt auf. Die Raupen sind schwarzgrau, dicht behaart, gedrunken und nach hinten etwas verjüngt. Ich fand die überwinterten Raupen im Mai vereinzelt an

Buchenstämmen, die mit Grünalgen und Flechten überzogen waren und erzog daraus einige Falter. Die fast erwachsenen Raupen fraßen verschiedene Baumflechten, die ich leider nicht bestimmt habe. Ich fand die Raupen im Mai auf den Hügeln bei Witoszów südwestlich der Stadt Świdnica Śl. (früher Bögendorf bei Schweidnitz). Einmal fand ich einen Falter an einem Baumstamm auf dem Berg Chojnik bei Jelenia Góra, ein anderes Mal kam ein einzelner Falter ans Licht in Jelenia Góra-Cieplice.

WOLF (1928) nannte diese Art von einigen Fundstellen für Schlesien, aber keiner dieser Orte befindet sich in den Sudeten – und MARSCHNER (1932-34) zählte diese Art für das Riesengebirge überhaupt nicht auf.

## 4. *Cybosia mesomella* (LINNAEUS, 1758)

### Elfenbein-Flechtenbärchen

Das Elfenbein-Flechtenbärchen besitzt ziemlich breite, elfenbeinweiße Vorderflügel mit dunkelgelben Vorder- und Außenrändern, und auf jedem Vorderflügel 2 kleine schwarze Pünktchen ungefähr in der Mitte des Vorder- und Innenrandes. Die Hinterflügel sind grau, an der Wurzel etwas heller. Die Art ist nach äußeren Merkmalen mit keiner anderen zu verwechseln. Sie kommt in den verschiedensten Waldtypen vor, sowohl in Laub- wie auch Nadelwäldern. Das wichtigste für sein Vorkommen scheinen Baumflechten zu sein, von welchen sich die Raupen ernähren. Die Flugzeit der Falter dauert von Juni bis Juli. Sie sind leicht aus der Vegetation aufzuscheuchen, kommen in der Nacht auch ans Licht. Bereits WOLF (1928) meldete diese Art als verbreitet in Schlesien und stellenweise häufig. Auch MARSCHNER (1932-34) fand die Art im Riesengebirge. Aktuell kommt die Art hier nicht mehr so häufig vor, was wohl mit dem emissionsbedingten Rückgang der Flechten zu tun hat. Die Raupe ist dicht mit schwarzen Haarbüscheln bedeckt, die ziemlich kurz sind.

## 5. *Atolmis rubricollis* (LINNAEUS, 1758)

### Rotkragen-Flechtenbärchen

Es handelt sich hier um die einzige mitteleuropäische Art der Unterfamilie Lithosinae, die schwarze Flügel besitzt. Im Kontrast dazu steht der rote oder manchmal auch orangene Halskragen und das leuchtend gelbe Ende des Hinterleibes.

BERGMANN (1953) schrieb zu dieser Art: „Der Falter ist eine Leitart von Rindenflechten-Gesellschaften der grasigen Randzone in

Fichtenhochwäldern der oberen Bergstufe“. Diese Meinung teile ich nach eigenen Beobachtungen. WOLF (1928) bezeichnete diese Art als in Schlesien „verbreitet aber meist selten“ und nannte nur wenige Fundorte. Unter den zitierten Fundorten befinden sich nur zwei in den Sudeten, nämlich der Berg Ślęza (Zobten) und Góry Stołowe (Heuscheuer-Gebirge). MARSCHNER (1932-34) zählt diese Art für das Riesengebirge nicht auf, aber SOFFNER (1960) meldete diese Art aus der oberen Waldstufe des Riesengebirges (ohne genauere Angaben). Ich fand die Raupen Anfang September an mit Flechten bewachsenen älteren Fichten auf dem Weg zum Gipfel Łabski Szczyt (Veilchen-Spitze) oberhalb von Jagniątków (Agnietendorf) und züchtete daraus mühelos die Falter. Ich fütterte die Raupen mit befeuchteten Rindenflechten und habe die Puppen erfolgreich getrieben. Normalerweise fliegen die Falter im Mai und Juni.

## 6. *Lithosia quadra* (LINNAEUS, 1758)

### Vierpunkt-Flechtenbärchen

Die größte Art unter den einheimischen Vertretern der Unterfamilie Lithosinae. BERGMANN (1953) bezeichnet *L. quadra* als eine Leitart für flechtenreiche Mischwälder der Hügelstufe. Die kommt in allen Waldtypen und Höhenstufen vor. Sie kommt auf allen Bodenunterlagen vor, bevorzugt aber Silikat- und Sandböden. Die überwinterte Raupe lebt in kleinen Gesellschaften bis Anfang Juni an Baumflechten. Früher kam die Raupe in manchen Jahren massenhaft vor – und da hat man beobachtet, dass sie bei Futtermangel auch Blätter von verschiedenen Pflanzen frisst, ja sie kann sich sogar bei Gradationen von *Lymantria monacha* zur Mordraupe entwickeln und bei der Bekämpfung des genannten Forstschädlings als nützlich erweisen. Aktuell tritt *L. quadra* nur noch vereinzelt auf. WOLF (1928) meldete diese Art von vielen Standorten in Schlesien und sowohl MARSCHNER (1932-34) wie auch SOFFNER (1960) fingen die Art im Riesengebirge. Ich selbst fing die Art vereinzelt am Licht in Jelenia Góra und in der Nadelwaldstufe des Riesengebirges (schronisko Samotnia).

Die Gattung *Eilema* HÜBNER, 1819

Diese Gattung ist – global betrachtet – aufgrund taxonomischer Schwierigkeiten nicht so leicht überschaubar. Für Polen geben BUSZKO & NOWACKI (2000) nur 8 Arten an, die relativ leicht zu unterscheiden sind. In Zweifelsfällen,

die beispielsweise durch anormale Flügelfärbungen entstehen können, sind die Männchen jedenfalls genitalmorphologisch eindeutig bestimmbar (EBERT 1996). Ein wichtiges Merkmal, das die Determination im Gelände wesentlich erleichtern kann, ist die Ruhehaltung der Flügel. So gibt es Arten, die ihre Flügel wie ein Röllchen um ihren Leib schlagen, wie auch Arten, welche die Flügel flach übereinander legen. Dieses Merkmal ist gut geeignet die einheimischen Arten in zwei leicht unterscheidbare Gruppen zu trennen. Anhand der von EBERT (1996) als Bestimmungshilfe veröffentlichten Farbtafel sind die einzelnen Arten dann leicht trennbar. Eine weitere Möglichkeit die einzelnen Arten voneinander zu trennen ist die Färbung der Raupen. Die in den Werken von EBERT (1996) sowie WEIDEMANN & KÖHLER (1996) veröffentlichten Farbfotos der Raupen eignen sich dazu bestens.

## 7. *Eilema depressa* (ESPER, 1787)

### Nadelwald-Flechtenbärchen

WOLF (1928) meldet diese Art für Schlesien als verbreitet, aber nirgends häufig. Die Falter fliegen von Ende Juni bis Anfang August in flechtenreichen Nadelwäldern. Sie erscheinen sowohl am Köder wie auch am Licht, lassen sich auch aus der niedrigen Vegetation aufscheuchen. Nach BERGMANN (1953) ist der Falter eine Leitart von Flechtengesellschaften an Fichtenmäßig feuchter Standorte der oberen Bergstufe, vorwiegend auf Silikat- und Sandboden. In der Ebene kommt die Art auch in Kieferbeständen vor. Die charakteristischen Raupen sind an ihrem breiten hellgelben Rückenband mit zwei schwarzen Flecken gut zu erkennen. Den Falter fing ich vereinzelt am Licht in Jelenia Góra, sowie in der unteren Waldstufe des Riesengebirges (Jagniątków). MARSCHNER (1932-34) meldet diese Art für das Riesengebirge ebenfalls.

## 8. *Eilema lurideola* (ZINCKEN, 1817)

### Grauleib-Flechtenbärchen

WOLF (1928) meldet die Art für Schlesien als verbreitet, doch im Gebirge häufiger als in der Ebene. Die Falter fliegen von Ende Juni bis Anfang August in flechtenreichen Laubwäldern und sind leicht aus der niedrigen Vegetation aufzuscheuchen. Nach BERGMANN (1953) ist der Falter eine Leitart von Steinflechtengesellschaften an nicht zu trockenen Stellen, im Gebirge auf Blockhaldenfluren und Bergmatten, auf Silikatboden oder tonig-kiesigen Böden. Steigt nicht in die obere Waldstufe hinauf. Die Raupen





Abb. 3. *Amata phegea* (L.) – Kopula. Zobten (Masyw Ślęży), 28.06.1976. (Foto: A. Borkowski).



Abb.4. *Parasemia plantaginis* (L.) – ♂ mit gelben Hinterflügeln, Góry Kaczawskie, Wojcieszów, 21.06.1977. (Foto: A. Borkowski).



Abb.5. *Parasemia plantaginis* (L.) – ♂ mit weißen Hinterflügeln, Góry Bystrzyckie, Zieleniec, 28.06.2000. (Foto: A. Borkowski).

sind schwarz mit orangefarbenen Seitenlinien und besitzen kurze Borsten. Man findet sie besonders in Buchenwäldern, wo sie mit Vorliebe den Belag aus Grünalgen von Stämmen und Steinen abweiden. Die Falter fing ich vereinzelt am Licht in Jelenia Góra. MARSCHNER (1932-34) gibt diese Art für das Riesengebirge nicht an.

**9. *Eilema complana* (LINNAEUS, 1758)**  
Gelbleib-Flechtenbärchen

WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet, doch häufiger in der Ebene. Die Flugzeit der Falter dauert von Ende Juni bis in den August. Als Habitat sind flechtenreiche Laub- und Nadelwälder sowie anthropogen veränderte Biotope im weitesten Sinne anzusehen.

Nach BERGMANN (1953) ist der Falter eine Leitart von flechtenreichen Eichenbusch-Ginsterheiden, vorwiegend auf Sand- und Silikatböden an nicht zu trockenen Stellen. Die Raupen sind fast schwarz und tragen eine doppelte orangefarbige Fleckenreihe auf dem Rücken, die nicht bis zu den vordersten Segmenten reicht. Sie fressen hauptsächlich Boden-, Stein- und Baumflechten, bei Futtermangel aber auch vertrocknetes Eichen- und Buchenlaub. Typisches Merkmal der Falter ist der gelbe Vorderrand der Vorderflügel, der bis zur Flügelspitze reicht und die in der Ruhe um den Körper gewickelten Flügel. Ich fing den Falter vereinzelt aus der Vegetation aufgescheucht und auch am Licht bei Jelenia Góra und auf den Hügeln bei Witoszów (Bögendorf). MARSCHNER (1932-34) meldet diese Art aus dem Riesengebirge ohne nähere Angaben.

Unterfamilie Syntominae

**10. *Amata phegea* (LINNAEUS, 1758)**  
Weißfleck-Widderchen

WOLF (1928) meldet diese Art als in Niederschlesien ziemlich lokal auftretend, unter anderem auf den Hügeln bei Witoszów (Bögendorf) in der Nähe von Świdnica Śl. (Schweidnitz), auf dem Bergmassiv Ślęża (Zobten) und bei Wleń (Lähn). Ich selbst habe nach der Art in den letzten Jahren gesucht und konnte nur noch den Standort auf dem Bergmassiv Ślęża bestätigen. Hier habe ich die Falter in den letzten 30 Jahren mehrmals zahlreich angetroffen und fotografiert (Abb. 3). Die Falter sind tagaktiv, wobei die Weibchen sich ziemlich träge verhalten. Flugzeit von Ende Juni bis Ende Juli. Den Standort würde ich als warmen Halbtrockenrasen mit

aufkommendem Gebüsch (hauptsächlich *Rubus idaeus*) in Waldnähe bezeichnen. Es handelt sich hier um eine wärmeliebende Art, die mehr im Süden Europas verbreitet ist. Die Raupe ist dicht mit schwarzen Haaren bedeckt, die büschelartig den Körper bekleiden (siehe Foto in WEIDEMANN & KÖHLER 1996). Sie lebt polyphag, nach Literaturangaben u.a. an *Plantago*-, *Rumex*- und *Galium*-Arten, in Zuchtverhältnissen frisst sie auch *Taraxacum officinale*.

**11. *Dysauxes ancilla* (LINNAEUS, 1767)**  
Braunfleck-Widderchen

WOLF (1928) meldet diese Art für Niederschlesien als „wenig verbreitet und nicht häufig“ und nennt die Orte Lubachów bei Świdnica Śl. (Breitenhain bei Schweidnitz), Plakowice bei Lwówek Śl. (Plagwitz bei Löwenberg) und die Umgebung von Duszniki Zdrój (Bad Reinerz).

In neuester Zeit wurde ein frisches Männchen im NSG „Wąwóz Lipa“ (Vorberge des Bober-Katzbach-Gebirges) am Licht gefangen (leg. MALKIEWICZ, 30.06.2003, siehe MALKIEWICZ & KOKOT 2003).

Unterfamilie Arctiinae

**12. *Phragmatobia fuliginosa* (LINNAEUS, 1758)**  
Zimtbär

WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet und meistens häufig, sowohl in der Ebene als auch in den Bergen. Die Flugzeit der Falter umfasst zwei Generationen, von welchen die erste meistens sehr spärlich im Mai und Juni vertreten ist, während die zweite recht zahlreich im Juli und August erscheint. Die Falter fliegen nur in der Nacht, kommen auch ans Licht. Nach BERGMANN (1953) besiedelt der Falter die verschiedensten Kulturlandschaften in allen Höhenlagen. Man kann die Art als Kulturfolger bezeichnen. Die dicht behaarten braunen oder schwarzen Raupen leben polyphag an verschiedenen Pflanzen und man findet sie am häufigsten in den Herbstmonaten. Aus eingetragenen Raupen habe ich die Falter öfters gezogen. Fundorte: Jelenia Góra, Podgórzyn, Jagniątków, Karpniki, Wojcieszów und Witoszów bei Świdnica Śl. (Bögendorf bei Schweidnitz).

**13. *Parasemia plantaginis* (LINNAEUS, 1758)**  
Wegerichbär

Die Art war früher in den Bergen Schlesiens (bis 1400 m Höhe) weit verbreitet und trat nach WOLF (1928) hier in einer großen Formenman-



Abb. 6. *Rhyparia purpurata* (L.) – Polen, Żagań, 07.1991. (Foto: E. S. Fuglewicz).



Abb. 7. *Diacrisia sannio* (L.) – ♂, Polen, Sudeten, Rudawy Janowickie, Gruszków, 09.06.1998. (Foto: A. Borkowski).



Abb. 8. *Diacrisia sannio* (L.) – ♀, Polen, Sudeten, Rudawy Janowickie, Gruszków, 09.06.1998. (Foto: A. Borkowski).



Abb. 9. *Arctia caja* (L.) – ein am Licht gefangener Falter, Polen, Jelenia Góra, 25.07.1984 (Foto: A. Borkowski).

nigfaltigkeit auf. Dieser Formenreichtum führte auch zu vielen überflüssigen Beschreibungen und WOLF zitierte für Schlesien 10 benannte Formen. BERGMANN (1953) hat sich mit der Zucht von *P. plantaginis* eingehend befasst und die Zuchtergebnisse veröffentlicht. Der künstlich erzeugte Formenreichtum war bei BERGMANN (1953) noch viel größer als bei WOLF (1928). Inzwischen ist die Art überall bedeutend seltener geworden (EBERT 1996) und auch der „Lärm“ über die Variationsbreite dieser Art hat sich gelegt. Die Männchen dieser Art haben im untersuchten Gebiet gelbe (Abb. 4) oder weiße Hinterflügel (Abb. 5) mit schwarzen Zeichnungen, dagegen die Weibchen haben immer rote Hinterflügel. Die Falter fliegen im Juni, in höheren Lagen auch noch im Juli, wobei die Weibchen viel träger als die Männchen sind. Im Bober-Katzbach-Gebirge (Góry Kaczawskie) und auf dem Zobten (Ślęza) überwogen Männchen mit gelben Hinterflügeln, dagegen im Riesens- und Isergebirge (Karkonosze, Góry Izerskie) habe ich nur Männchen mit weißen Hinterflügeln gefunden. Die Raupen sind dicht schwarzbraun behaart. Sie leben polyphag und sind leicht zu züchten.

Die Gattung *Spilosoma* CURTIS, 1825

Die Gattung *Spilosoma* (auf deutsch Fleckleibbären oder Weißbären) umfasst in Mitteleuropa und damit auch im untersuchten Gebiet nur drei Arten: *S. lutea*, *S. lubricipeda* und *S. urticae*. Aufgrund der Namensänderungen von *S. lubricipeda* zu *S. lutea* und der ehemaligen *S. menthastri* zu *S. lubricipeda*, sowie der Variabilität von *S. urticae* und *S. lubricipeda* (im neuen Sinn) ist es vielerorts zu Fehlbestimmungen gekommen. Ein Beispiel dafür sind die Ausführungen von U. RATSSEL und M. RATSSEL im Werk von EBERT (1996), nach welchen die Bestandsaufnahmen von *S. urticae* und *S. lubricipeda* (im neuen Sinn) mit viel Mühe bereinigt werden mussten. Nach der Nachbestimmung der angeforderten Belegstücke zeigte es sich, dass *S. urticae* viel seltener vorkommt, als man bisher angenommen hatte, und dass diese Art in die Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge aufgenommen werden musste. Dieses Beispiel belegt, dass es auch in Polen zu ähnlichen Verwechslungen kommen konnte.

#### 14. *Spilosoma lutea* (HUFNAGEL, 1766)

Gelber Fleckleibbär

Unter den drei bei uns heimischen *Spilosoma*-Arten zeichnet sich die hier behandelte

Art als einzige mit gelber bis cremefarbiger Grundfärbung der Flügel aus. Diese Art ist mit den folgenden beiden Arten *S. lubricipeda* und *S. urticae* nicht zu verwechseln. WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet und meistens häufig, sowohl in der Ebene als auch in den Bergen. Die Flugzeit der Falter ist ziemlich lang, von Ende Mai bis Anfang August. Die Falter fliegen nur in der Nacht, kommen auch ans Licht. Nach meinen Beobachtungen besiedelt der Falter im untersuchten Gebiet die verschiedensten Wald- und Kulturlandschaften in allen Höhenlagen, so dass sich eine Aufzählung von Standorten erübrigt. Die Raupe weist eine braune Behaarung auf und lebt polyphag an verschiedenen Pflanzen, besonders an *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra* und *Sabucus racemosa*. Man findet sie häufig in den Herbstmonaten. Aus eingetragenen Raupen habe ich die Falter öfters gezogen.

#### 15. *Spilosoma lubricipeda* (LINNAEUS, 1758)

Breitflügeliger Fleckleibbär

Die hier behandelte Art hat eine weiße Grundfärbung der Flügel, die nur in Ausnahmefällen ganz leicht cremefarbig angehaucht sein kann. Die Männchen von *S. lubricipeda* besitzen im Vergleich zu *S. urticae* deutlich längere Fühlerkammzähne. Beide Geschlechter von *S. lubricipeda* und *S. urticae* sind genitalmorphologisch problemlos trennbar (siehe EBERT 1996, S. 310-311). Etwas schwieriger zu erkennen sind die Unterschiede in der Flügelform (breitflügelig und schmalflügelig). Dagegen irreführend kann die schwarze Punktierung der Vorderflügel sein, die zwar bei *S. lubricipeda* stärker ist, als bei *S. urticae*, doch nicht immer (siehe EBERT 1996, Farbtafel auf S. 309). WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet und meistens häufig, sowohl in der Ebene als auch in den Bergen. Die Flugzeit der Falter ist ebenfalls lang, von Ende Mai bis in den August. Die Falter fliegen nur in der Nacht, kommen auch ans Licht. Nach meinen Beobachtungen besiedelt der Falter im untersuchten Gebiet die verschiedensten Wald- und Kulturlandschaften in allen Höhenlagen, so dass sich eine Aufzählung von Standorten erübrigt. Die erwachsene Raupe ist schwarz behaart und hat einen rötlichen Rückenstreifen. Sie lebt polyphag an verschiedenen Pflanzen, darunter an *Urtica dioica*, *Sanguisorba officinalis*, *Echium vulgare*, *Trifolium pratense*, *Eupatorium cannabinum*, *Salix fragilis*, *Vaccinium uliginosum* usw. Aus eingetragenen Raupen habe ich die Falter öfters gezogen.

#### 16. *Spilosoma urticae* (ESPER, 1789)

Schmalflügeliger Fleckleibbär

Dieser Falter hat eine rein weiße Grundfärbung der Flügel, die niemals cremefarbig angehaucht ist. Die Männchen besitzen im Vergleich zu *S. lubricipeda* deutlich kürzere Fühlerkammzähne. Andere Trennungsmarkierungen siehe bei *S. lubricipeda*. WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet in Wäldern und Parkanlagen in der Ebene und im Vorgebirge, doch überall nur vereinzelt auftretend. Fliegt nur in der Nacht und kommt ans Licht. Die erwachsene Raupe ist dicht mit langen schwarzen Haaren bedeckt. Diese sind etwas länger als bei *S. lubricipeda* und es fehlt auch die rötliche Rückenlinie. Sie lebt polyphag an niederen Pflanzen, u.a. an *Taraxacum officinale*, *Iris pseudoacorus*, *Rumex hydrolapathum*, *Pedicularis palustris* und *Menyanthes trifoliata*. Die Art scheint warme, aber feuchte Lebensräume wie Flachmoore und ähnliche Bereiche zu bevorzugen. MARSCHNER (1932-34) meldet diese Art aus dem Riesengebirge ohne nähere Angaben als sehr selten. Ich selbst fing den Falter einige Male am Licht in der Nähe von Teichgebieten bei Jelenia Góra.

#### 17. *Diaphora mendica* (CLERCK, 1759)

Grauer Fleckleibbär

WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet, aber mehr in der Ebene und im niedrigen Vorgebirge. MARSCHNER (1932-34) fand den Falter nur vereinzelt und selten im Vorland des Riesengebirges, so bei dem Ort Czarne bei Jelenia Góra (Schwarzbach bei Hirschberg). Ich selbst fing den Falter nur am Licht in Bystrzyca Dolna bei Świdnica Śl. (Niederweistriz bei Schweidnitz) und in Witoszów bei Świdnica Śl. (Bögendorf bei Schweidnitz). Die Fangdaten waren der 18.05.1972. und der 20.05.1974. Die Raupe lebt polyphag in der Bodenvegetation und frisst verschiedene Pflanzen, wie *Urtica dioica*, *Galium mollugo*, *Rumex acetosa*, *Plantago media*, *Rubus idaeus*, *Salix caprea* usw. Sie ist im erwachsenen Stadium ziemlich dicht braun behaart. Die männlichen Falter sind grau gefärbt, die weiblichen weiß, beide Geschlechter mit wenigen schwarzen Punkten.

#### 18. *Rhyaria purpurata* (LINNAEUS, 1758)

Purpurbär

WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet, in der Ebene an sandigen Stellen nicht selten, dagegen im Vorgebirge nur an

wenigen Orten. Inzwischen ist der schöne Falter (Abb. 6) durch den Verlust von entsprechenden Lebensräumen an vielen Stellen ausgestorben. Die Flugzeit der Falter dauert von Juni bis Juli. Die erwachsene Raupe ist auf dem Rücken braun und an den Seiten hellgrau behaart. Sie lebt polyphag an vielen Pflanzen. EBERT (1996) zählt beispielsweise 31 Arten auf. Die wichtigsten davon scheinen *Galium*- und *Rubus*-Arten zu sein. Als Larvalhabitate kommen sowohl feuchte wie auch trockene Standorte in Betracht. Ich fand den Falter tagsüber vereinzelt auf Halbtrockenwiesen und fing ihn in der späten Nacht am Licht bei Jelenia Góra.

#### 19. *Diacrisia sannio* (LINNAEUS, 1758)

Rotrandbär

Die hier behandelte Art ist besonders stark geschlechtsdimorph (Abb. 7 und Abb. 8). WOLF (1928) meldet diese Art für Schlesien als verbreitet in der Ebene und in den Bergen bis etwa 800 m Höhe. In der Ebene bivoltin mit den Flugzeiten im Mai sowie Juli bis August, in den Bergen univoltin im Juni und Juli. Die Männchen sind teilweise tagaktiv, die Weibchen sind etwas träger, aber man kann beide Geschlechter leicht aus der Vegetation aufsuchen. Die Raupe ist polyphag und lebt an verschiedenen Pflanzen, wie an *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum vulgare* und an anderen Pflanzen. Sie ist mit schwarzen oder dunkelbraunen Haaren bedeckt und besitzt eine gelbliche schmale Rückenlinie. Auf Bergwiesen zuweilen recht zahlreich. Ich fing die Falter an vielen Standorten auf Wiesen, aber immer in der Nähe von Wäldern.

#### 20. *Arctia caja* (LINNAEUS, 1758)

Brauner Bär

Die hier behandelte Art ist sehr variabel in der Ausbildung der Färbung und Zeichnung der Flügel. Die Vererbung von abweichenden Zeichnungsmustern ist sicherlich teilweise genetisch bedingt, aber die Art reagiert auch sehr empfindlich auf Veränderungen der Feuchtigkeit und Temperatur in frühen Stadien der Puppenentwicklung (BERGMANN 1953). Im Vergleich zu *P. plantaginis* hat man sich hier jedoch glücklicherweise mit der Benennung von verschiedenen Variationen deutlich zurück gehalten. Die Falter (Abb. 9) fliegen im Juli bis August und kommen in der späten Nacht gern ans Licht. WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien häufig. MARSCHNER (1932-34) ist



Abb. 10. *Arctia caja* (L.) – erwachsene Raupe. Polen, Sudeten, Góry Kaczawskie, Okraj bei Kaczorów, 28.05.1998. (Foto: A. Borkowski).



Abb. 12. *Callimorpha dominula* (L.) – erwachsene Raupe. Polen, Glińsk, 05.1995. (Foto: E. S. Fuglewicz).



Abb. 11. *Callimorpha dominula* (L.) – ein aus der Vegetation aufgescheuchter Falter. Polen, Kożuchów, 08.1988. (Foto: E. S. Fuglewicz).



Abb. 13. *Thyria jacobaeae* (L.) – ein aus der Vegetation aufgescheuchter Falter. Polen, Sudeten, Góry Kaczawskie, Wojcieszów, 31.05.1998. (Foto: A. Borkowski).

in Bezug auf das Riesengebirge der gleichen Meinung. Eine Aufzählung von Fundorten erübrigt sich deshalb. Die erwachsene Raupe ist dicht mit Haaren bedeckt (Abb. 10), die an den Seitenrändern des ganzen Körpers und auf den ersten drei Segmenten vollständig rotbraun sind, dagegen die Rückenhaare sind vom vierten Segment an schwarz mit silbergrauen Beimischungen. Sie lebt polyphag an vielen Pflanzen und lässt sich sehr leicht züchten. Ich selbst habe diese Art mehrfach aus dem Ei gezüchtet und dabei große Variationsbreiten der Falter erreicht.

#### 21. *Callimorpha dominula* (LINNAEUS, 1758) Schönbär

Eine prächtige, unverwechselbare Art. Die Falter (Abb. 11) lassen sich tagsüber sehr leicht aus der Vegetation aufscheuchen, sie fliegen aber auch in der Nacht und kommen in ihren Lebensräumen gern ans Licht. WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet und gibt zahlreiche Fundorte an, darunter auch das

Isergebirge. MARSCHNER (1932-34) ist in Bezug auf die Verbreitung dieser Art im Riesengebirge schon etwas vorsichtiger und meldet nur lokale Standorte an feuchten Stellen, besonders in Erlenbeständen am Boberufer. Ich selbst beobachtete den Falter lokal an luftfeuchten Stellen im Hirschberger Tal (Kotlina Jeleniogórska), an Standorten in der Nähe von Bächen und Teichen, wie bei Podgórzyn, Sosnowka Dolna, Łomnica und Dąbrówka. Der Falter fliegt hier im Juni bis Mitte Juli. Die Raupe (Abb. 12) ist schwarzgelb gezeichnet, besitzt wenig kurze Haare und lebt polyphag an vielen Pflanzen, hier besonders an *Urtica dioica*, *Senecio fuchsii*, *Cirsium oleraceum*, *Lamium galeobdolon*, *Lamium purpureum*, *Salix caprea* und *Rubus idaeus*. In den letzten Jahren ist die Art seltener geworden.

#### 22. *Thyria jacobaeae* (LINNAEUS, 1758) Jakobskrautbär

Diese Art ist im Vergleich zu anderen Vertretern der Unterfamilie Arctiinae ziemlich constant

in der Ausbildung der Flügelfärbung. Die Falter (Abb. 13) sind nur tagaktiv, fliegen im Mai und Juni, lassen sich leicht aus den Vegetation aufscheuchen. WOLF (1928) meldet diese Art als in Schlesien verbreitet aber lokal auftretend und gibt einige Fundorte an, darunter aus den Sudeten die Granit-Steinbrüche bei Strzegom (Striegau). MARSCHNER (1932-34) meldet diese Art aus dem Riesengebirge als selten und lokal (von

nur 2 Stellen ohne nähere Angaben). Ich selbst fand die Falter im Bober-Katzbach-Gebirge bei einem Kalk-Steinbruch in Wojcieszów (Kauffung), sowie auf den Hügeln bei Witoszów in der Nähe von Świdnica Śl. (Bögendorf bei Schweidnitz). Die schwarz-gelb geringelten Raupen fand ich hier im Juli in kleinen Gruppen an den Blütenständen von *Senecio jacobaea*. Bestandsentwicklung in den letzten Jahren rückläufig.

#### Literatur

- BERGMANN, A. 1953. Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 3. Spinner und Schwärmer. Jena (Urania).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bonn-Bad Godesberg.
- BUSZKO, J. & J. NOWACKI 2000. The Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs 1. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Poznań – Toruń.
- EBERT, G. (Hrsg.) 1996. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5, Nachtfalter III. Stuttgart (Ulmer).
- FORSTER, W. & T.A. WOHLFARTH 1960. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band 3. Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges). Stuttgart.
- FREINA, J. J. DE & T. F. WITT (1987). Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis (Insecta, Lepidoptera). Ein umfassendes, reich illustriertes Bestimmungsbuch europäischer und nordwestafrikanischer Nachtfalter. Band 1. München (Edition Forschung und Wissenschaft).
- GLEWACIŃSKI Z. & J. NOWACKI (eds) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań.
- KOCH, M. 1984. Wir bestimmen Schmetterlinge (Ausgabe in einem Band), 2. erweiterte Auflage. Leipzig und Radebeul (Neumann).
- MALKIEWICZ, A. & A. KOKOT (2003). Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja. Przyroda Sudetów Zachodnich, 6, 137-150. Jelenia Góra.
- MARSCHNER, H. 1932-34. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent Rdschau, Separat-Abdruck, 1-75.
- SEITZ, A. (Hrsg.) 1913. Die Großschmetterlinge der Erde. 1. Abteilung. Die Großschmetterlinge des paläarktischen Faunengebietes. 2. Band: Die paläarktischen Spinner und Schwärmer. Familie Arctiidae – Bärenspinner (Text S. 43-108, Tafel 11-18). Stuttgart.
- SPULER, A. (1910). Die Schmetterlinge Europas. Band 2. Familie Arctiidae (Text S.128-152, Tafel 72-74). Stuttgart (Schweizerbarth).
- SOFFNER, J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. Ztschr. Wien. Ent. Ges. 45: 70-91.
- WEIDEMANN, H.-J. & J. KÖHLER 1996. Nachtfalter. Spinner und Schwärmer. Augsburg.
- WOLF, P. 1928. Die Großschmetterlinge Schlesiens. Teil 2. Veröffentl. Ver. f. schles. Insektenkunde. Breslau.

### Uwagi nad motylami z rodziny niedźwiedziówkowatych (Lepidoptera: Arctiidae) Sudetów Zachodnich i Środkowych

#### Streszczenie

W Sudetach Zachodnich i Środkowych stwierdzono aktualnie obecność 22 gatunków z rodziny niedźwiedziówkowatych (Arctiidae), w tym 9 gatunków z podrodziny Lithosinae, 2 gatunki z podrodziny Syntominae oraz 11 gatunków z podrodziny Arctiinae. Dla całego województwa dolnośląskiego BUSZKO & NOWACKI (2000) potwierdzają występowanie po roku 1960 – 32 gatunków, a więc tylko o 10 więcej, niż wykazują w niniejszym opracowaniu ze znacznie mniejszych Sudetów Zachodnich i Środkowych. W Sudetach brak jest gatunków związanych z terenami piaszczystymi, jak *Spiris striata* i *Coscinia cribraria*. Zubożenie fauny niedźwiedziówek mogło być również spowodowane oddziaływaniem kwaśnych deszczów notowanych na tych terenach szczególnie w latach 80-tych. Przyczyniły się one do znacznego zaniku porostów w wyższych partiach górskich i do katastrofального zamierania lasów.

W tym okresie mogła zaniknąć związana pokarmowo z porostami *Eilema lutarella*. Gatunek ten był dawniej tutaj dość częsty, obecnie brak nowych stanowisk.

Wśród odnotowanych niedźwiedziówek brak jest gatunków zamieszczonych w polskiej czerwonej księdze zwierząt (GŁOWACIŃSKI & NOWACKI 2004), część z nich jest natomiast uwzględniona w Bundesamt für Naturschutz (1998). Są to: *A. phegea* (na terenie Niemiec silnie zagrożony, kat. 2), *N. mundana*, *A. rubricollis*, *L. quadra*, *D. ancilla* i *R. purpurata* (zagrożone, kat. 3). Do gatunków narażonych (V) zaliczone zostały *T. senex*, *M. miniata*, *A. caja*, *P. plantaginis* i *T. jacobaeae*.

### Poznámky k motýlům z čeledi přástevníkovitých (Lepidoptera: Arctiidae) Západních a Středních Sudet

#### Souhrn

V Západních a Středních Sudetech je v současnosti potvrzen výskyt 22 druhů motýlů z čeledi přástevníkovitých (Arctiidae), z toho 9 druhů podčeledi *Lithosinae*, 2 druhy podčeledi *Syntominiinae* a 11 druhů podčeledi *Arctiinae*. Pro celé Dolnoslezské vojvodství udávají BUSZKO & NOWACKI (2000) po roce 1960 výskyt 32 druhů, což je pouze o 10 víc, než nyní udáváme z plošně mnohem menšího území Západních a Středních Sudet. V sudetské oblasti chybí druhy vázané na písčité území (např. *Spiris striata* a *Coscinia cribraria*). Ochuzení fauny přástevníků mohlo být zapříčiněno také kyselými dešti, padajícími především v 80. letech 20. století. Ty ve vyšších horských polohách způsobily značnou redukci lišejníků a katastrofální odumírání lesů. Tehdy mohl vymizet i druh *Eilema lutarella*, který je konzumentem lišejníků. Tento druh byl kdysi poměrně častý, dnes však nové nálezy chybí.

Mezi uváděnými přástevníky chybí druhy zařazené do polské Červené knihy (GŁOWACIŃSKI & NOWACKI 2004), část z nich je ale uvedena v německém seznamu Bundesamt für Naturschutz (1998). Jsou to: *A. phegea* (v Německu silně ohrožený druh, kat. 2), *N. mundana*, *A. rubricollis*, *L. quadra*, *D. ancilla* a *R. purpurata* (ohrožené, kat. 3). Mezi druhy zranitelné (V) jsou počítány *T. senex*, *M. miniata*, *A. caja*, *P. plantaginis* a *T. jacobaeae*.

Anschrift des Verfassers:  
Hochstadenring 26  
53119 Bonn, Deutschland  
e-mail: EPruszynski@hotmail.de

Michał Borowiak, Artur Chrzanowski\*

## Miernikowcowate (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoskiego Parku Narodowego i okolic w latach 1999-2003

### Wstęp

Karkonosze ze względu na swoiste cechy: budowę geologiczną, czas (okres) wypiętrzania, klimat, szatę roślinną i świat zwierzęcy, są bogatym źródłem badań przyrodniczych. Niestety obserwacje motyli stanowią, jak do tej pory, marginalną część analiz przyrody Karkonoszy. Rząd Lepidoptera nie jest uwzględniany w stałym monitoringu, choć po chrząszczach, skupia najwięcej gatunków na świecie, często o bardzo dużym znaczeniu zarówno dla funkcjonowania ekosystemów (gatunki kluczowe) jak i gospodarki człowieka. Od 1945 r. w polskiej części Karkonoszy nie przeprowadzono kompleksowej inwentaryzacji tej grupy zwierząt. Najważniejsze dane dotyczące wybranych rodzin Macrolepidoptera pochodzą z opracowań: BORKOWSKIEGO (1998, 2002), BORKOWSKIEGO i in. (2004), NOWACKIEGO (1998) i MALKIEWICZA (2001).

W niniejszym opracowaniu analizowano rodzinę Geometridae, którą w ramach całości Lepidopterofauny zinwentaryzowano na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego i w najbliższym jego sąsiedztwie w latach 1999-2003.

### Metodyka i omówienie wyników

Gromadzenie materiałów odbywało się głównie na stałych stanowiskach badawczych w okresach od 15 IV do 15 X, przy użyciu samolówek świetlnych wyposażonych w żarówki rtęciowo-żarowe o mocy 250W. W terenie pozbawionym stałego źródła prądu, o zmierzchu i w nocy motyle odławiano do białych ekranów, oświetlonych wspomnianymi żarówkami zasilanymi prądem z agregatu. W miarę możliwości prowadzono również obserwacje za dnia (w wyższych położeniach gór) i wieczorami wyplaszając motyle z traw i zarośli na



Fot. 1. Pomiarek świętek *Rhodometra sacra* L. nowy gatunek Geometridae dla Polski (fot. A. Chrzanowski).



Fot. 2. Przylepek nabuczak *Fagivorina arenaria* Hfn. z okolic Jagniątkowa (fot. A. Chrzanowski).

obrzeżach lasów. Prace starano się prowadzić głównie w strefach górskich w naturalnych lub półnaturalnych płatach roślinności Karkonoskiego PN. Miejsca obserwacji i odłowu gatunków przedstawiono w tabeli 1. W granicach Parku Narodowego prowadzono odłowy na 8 stałych stanowiskach: Sobieszów przy Dyrekcji KPN (Dyr. KPN), Wodospad Szklarki (Wod. Sz.),

Szklarska Poręba Dolna przy leśniczówce KPN (Szklarska PD), Jagniątków przy Gospodarstwie Szkołkarskim (Jag.), Wodospad Kamieńczyka (Wod. K.), Przełęcz Okraj (Okraj), Kocioł Małego Stawu (K.M.S), Szrenica (Szrenica). Poza granicami Parku odłowów prowadzono na jednym stałym stanowisku przy leśniczówce Szronowiec Nadleśnictwa Szklarska Poręba (Szron.). Inne wymienione w tabeli miejsca dotyczą odłowów z wykorzystaniem pozostałych, uzupełniających metod badawczych. W sumie oznaczono 171 gatunków z liczby 6 223 odłowionych osobników miernikowców. Egzemplarze dowodowe oraz preparaty ich części znajdują się w kolekcji autorów.

Przeprowadzenie badań bez wątplenia przyczyniło się do zwiększenia wiedzy na temat zgrupowania miernikowców na terenie Karkonoszy Polskich. Uzyskane wyniki stanowią dopełnienie listy opublikowanej przez MALKIEWICZA (2001) o kolejne 15 gatunków oraz wnoszą nowe informacje na temat występowania tej grupy motyli na obszarze badań. Tym cenniejsze są dane, iż wśród nich znajduje się kilka ważnych dla tych gór i Polski motyli. Pierwszym z nich jest nowy gatunek dla Polski – pomiarek świętek *Rhodometra sacraria* L., (fot. 1), odłowiony w trakcie dziennej eksploracji zarośli na Polanie Bronka Czecha (BOROWIAK i CHRZANOWSKI 2003).

Innym równie ważnym odkryciem jest potwierdzenie występowania na tym terenie – przylepka nabuczaka *Fagivorina arenaria* (HFN.) (fot. 2) (CHRZANOWSKI 2002) wpisanego do „Polskiej czerwonej księgi bezkręgowców” (MALKIEWICZ 2005). Jest to gatunek charakterystyczny dla żyznych lasów liściastych i mieszanych. Obecnie w Polsce znany jest tylko z tego regionu.

Wśród wyszczególnionych 15 gatunków miernikowców znajduje się ponadto nowy dla Karkonoszy Polskich *Perizoma blandiata* (DEN. & SCHIFF.), odłowiony w 2000 roku w Jagniątkowie (CHRZANOWSKI 2005). Jest to przedstawiciel motyli, które w ostatnim czasie zwiększają swój areal występowania w Polsce, na skutek procesu syntantropizacji środowiska przyrodniczego. Jego larwy żerują na roślinach sadzonych na tzw. skalniakach. Do rzadko spotykanych w Karkonoszach, a także w całych Sudetach należą: związany z drzewostanami jodłowymi – *Pungeleria capreolaria* (DEN. & SCHIFF.),

żyjący na nawłoci i starcu – grotnik *Eupithecia expallidata* DOUBLEDAY oraz występujący na drzewach i krzewach liściastych – *Peribatodes rhomboidaria* (DEN. & SCHIFF.). Z nie wykazanych wcześniej w tym regionie gatunków na uwagę zasługują preferujące ciepłolubne traworośla i kserotermy: *Scopula incanata* (L.), *Idaea ochrata* (SCOP.) i *Epirrhoe galiata* (DEN. & SCHIFF.). Ostatnie dwa zostały odłowione w nietypowym dla tych gatunków środowisku życia (okolice Gospodarstwa Szkołkarskiego KPN w Jagniątkowie). Powyższe może oznaczać, że duży udział w ich dyspersji mogą odgrywać również przydomowe ogródki działkowe. Pozostałe „nowe” motyle występują na terenie prawie całej Polski licznie lub nawet pospolicie. Tym bardziej rodzi się pytanie, dlaczego mimo ich pospolitego występowania w kraju, motyle te nie zostały stwierdzone wcześniej na obszarze badań? Przypuszczalnie brak wcześniejszych danych może sugerować, iż mamy do czynienia z ekspansją gatunków eurytopowych w Karkonoszach Polskich (MALKIEWICZ 2001). Istnieje również możliwość, iż zostały one przeoczone w poprzednich badaniach.

Konsekwencją odłowów łuskoskrzydłych do samolówek świetlnych, dość często był brak możliwości dobrego lub w ogóle wypreparowania owadów doskonałych, szczególnie jeżeli dotyczyło to gatunków małych, delikatnych. W takim przypadku w grę wchodziła potrzeba wykonania preparatu z narządów rozrodczych okazów i na podstawie ich budowy prawidłowe określenie gatunku. Ale i ta metoda nie zawsze mogła jednoznacznie wskazać konkretny gatunek. Trudności przytrafiają się zawsze przy rozpoznawaniu gatunków bliźniaczych, gdzie te podobieństwa z natury są bardzo duże. W trakcie badań nad karkonoskimi miernikowcami natrafiono na taki przypadek. Posiadane przez autorów preparaty narządów kopulacyjnych jednego z grotników (z okazów samolówkowych) nie dały możliwości jednoznacznego oznaczenia gatunku. Sprawa dotyczyła dwóch możliwych do znalezienia grotników. Pierwszy dobrze znany i występujący w Karkonoszach *Eupithecia pyreneata* MABILLE oraz niedawno odnotowany, również na podstawie karkonoskich okazów, nowy dla Polski *E. pulchellata* STEPHENS (MALKIEWICZ i KUCZKOWSKI 2006). Owady te są tak bardzo do siebie podobne, iż również MIRONOV (2003)

Tabela 1. Lista miernikowców Geometridae stwierdzonych na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego i w jego okolicach w latach 1999–2003.

Lp.	Nazwa	Miejsce obserwacji	Data obserwacji	liczebność
1	2	3	4	5
1	<i>Calospilos sylvata</i> (SCOP.)	Jag., Dyr. KPN.	2(V)-1(VIII)	3
2	<i>Lomaspilis marginata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-(1VIII)	29
3	<i>Ligdia adustata</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag.	3(V)-(VI)	4
4	<i>Macaria notata</i> (L.)	Jag., Szron., K.M.S.	3(V)-2(VII)	16
5	<i>Macaria alternata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	1-3(VI)	20
6	<i>Macaria signaria</i> (HBN.)	Jag.	3(V)-2(VI)	12
7	<i>Macaria liturata</i> (CL.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., Szrenica, K.M.S., Cz.K., Okraj.	1(V)-1(IX)	140
8	<i>Macaria wauaria</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	1(VI)-2(VII)	2
9	<i>Chiasmia clathrata</i> (L.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(VI)-2(VIII)	35
10	<i>Petrophora chlorosata</i> (SCOP.)	Mich.	3(V)	1
11	<i>Plagodis pulveraria</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD.	2(V)-3(VI)	7
12	<i>Plagodis dolabraria</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD.	2(V)-2(VI)	18
13	<i>Opisthograptis luteolata</i> (L.)	Jag., Wod. K., Szklarska PD., Szron., Szrenica, K.M.S.	1(V)-2(VIII)	36
14	<i>Epione vespertaria</i> (L.)	Wod. K., Szklarska PD., Szron.	3(VII)	2
15	<i>Pseudopanthera macularia</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD.	1-3(V)	4
16	<i>Apeira syringaria</i> (L.)	Jag.	3(VI)	1
17	<i>Ennomos autumnaria</i> (WERNEB.)	Jag.	3(VIII)-3(IX)	2
18	<i>Ennomos quercinaria</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN, K.M.S.	1(VII)-3(VIII)	2
19	<i>Ennomos alniaria</i> (L.)	Szklarska PD.	1(VIII)	1
20	<i>Ennomos erosaria</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag., Szron.	1(VII)-2(VIII)	2
21	<i>Selenia dentaria</i> (FABR.)	Jag., Mich., Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD., Szron., Hala Szr.	1(V)-2(VIII)	30
22	<i>Selenia lunularia</i> (HBN.)	Szklarska Por. Dol., Hala Szr.	1(V) <sup>A</sup> -1(VI)	3
23	<i>Selenia tetralunaria</i> (HFN.)	Jag., Mich., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-2(VIII)	26
24	<i>Odontopera bidentata</i> (CL.)	Jag., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-2(VIII)	93
25	<i>Crocallis elinguaris</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szron.,	2(VII)-2(X)	19
26	<i>Ourapteryx sambucaria</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	2(VII)	1
27	<i>Colotois pennaria</i> (L.)	Jag., Szron., Szklarska PD.	3(VIII)-3(X)	27
28	<i>Angerona prunaria</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, K.M.S.	1(VI)-1(VIII)	4
29	<i>Lycia hirtaria</i> (CL.)	Jag., Szklarska PD., Szron.	1-3(V)	54
30	<i>Biston strataria</i> (HFN.)	Jag., Mich.	2(IV)	6
31	<i>Biston betularia</i> (L.)	Jag., Mich., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron.	2(V)-1(VIII)	34
32	<i>Agriopsis aurantaria</i> (HBN.)	Jag.	2-3(X)	10
33	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Szklarska PD.	2(VII)	1
34	<i>Peribatodes secundaria</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-2(VIII)	65
35	<i>Deileptenia ribeata</i> (CL.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	166
36	<i>Alcis repandata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	476
37	<i>Alcis bastelbergeri</i> (HIRSCH.)	Jag., Karpacz, Dyr. KPN, Szklarska PD.	1(VI)-3(VIII)	14
38	<i>Hypomecis roboraria</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szklarska PD., K.M.S.	2(VI)-3(VII)	11

cd. tab. 1

1	2	3	4	5
39	<i>Hypomecis punctinalis</i> (SCOP.)	Jag.	1(V)-2(VI)	10
40	<i>Fagivorina arenaria</i> (HFN.)*	Jag.	1-2(VI)	7
41	<i>Ectropis crepuscularia</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szklarska PD., Szron.,	2(V)-1(VIII)	34
42	<i>Paradarisa consonaria</i> (HBN.)	Jag., Wod. K., Szklarska PD Szron.	1(V)-2(VI)	6
43	<i>Aethalura punctulata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	3(VI)	16
44	<i>Ematurga atomaria</i> (L.)	Jag.	3(V)-2(VI)	16
45	<i>Bupalus piniaria</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	3(V)	2
46	<i>Cabera pusaria</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szklarska PD., Szron.	3(V)-3(VII)	58
47	<i>Cabera exanthemata</i> (SCOP.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., K.M.S.	3(V)-1(VIII)	56
48	<i>Lomographa bimaculata</i> (FABR.)	Jag., Wod. K., K.M.S.	2(V)-1(VIII)	12
49	<i>Lomographa temerata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	68
50	<i>Campaea margaritata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD., Szron.	3(V)-1(VIII)	261
51	<i>Hylaea fasciaria</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	1(VI)-2(IX)	22
52	<i>Pungeleria capreolaria</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag., K.M.S.	2-3(VIII)	2
53	<i>Elophos dilucidaria</i> (DEN. & SCHIFF.)	Karpacz	2(VII)	2
54	<i>Elophos vittaria</i> (THUNBERG)	Jag., Dyr. KPN, Hala Szr.	1-2(VI)	10
55	<i>Siona lineata</i> (SCOP.)	Jag., Mich., Szklarska PD., Szron.	1(V)-2(VIII)	30
56	<i>Alsophila aceraria</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	2(X)	1
57	<i>Geometra papilionaria</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., K.M.S.	1(VI)-1(VIII)	16
58	<i>Comibaena bajularia</i> (DEN. & SCHIFF.)	Dyr. KPN, Szklarska PD.	1(VII)-1(VIII)	2
59	<i>Jodis lactearia</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szron., Cz.K.	2(V)-2(VIII)	27
60	<i>Jodis putata</i> (L.)	Jag.	1(VI)	3
61	<i>Cyclophora pendularia</i> (CL.)*	Jag.	2(V)	1
62	<i>Cyclophora albipunctata</i> (HFN.)	Jag., K.M.S.	2(VII)-2(IX)	3
63	<i>Cyclophora punctaria</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron.	2(V)-2(VIII)	7
64	<i>Cyclophora linearia</i> (HBN.)	Jag., Wod. Sz.	3(V)-1(VIII)	6
65	<i>Timandra comae</i> A. SCHMIDT	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(V)-3(VIII)	35
66	<i>Scopula incanata</i> (L.)*	Karpacz	2(VII)	1
67	<i>Scopula immutata</i> (L.)	Jag.	2(VI)	2
68	<i>Scopula ternata</i> (SCHRANK)	Jag., Karpacz	1(VI)-2(VII)	6
69	<i>Scopula floslactata</i> (HAW.)	Jag.	3(VI)	1
70	<i>Idaea ochrata</i> (SCOP.)*	Jag.	2(VI)	1
71	<i>Idaea biselata</i> (HFN.)	Dyr. KPN, Szklarska PD.	2-3(VII)	9
72	<i>Idaea aversata</i> (L.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(VI)-1(IX)	112
73	<i>Rhodometra sacraria</i> (L.)*	Karpacz	2 (VIII)	1
74	<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (L.)	Jag., Mich., Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(VI)-2(VIII)	25
75	<i>Xanthorhoe biriviata</i> (BORKH.)	Jag., Karpacz, Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-2(IX)	33
76	<i>Xanthorhoe designata</i> (HFN.)	Jag., Mich., Karpacz, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	158
77	<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Mich., Karpacz, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-1(VIII)	187
78	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (CL.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-1(VIII)	60

cd. tab. 1

1	2	3	4	5
79	<i>Xanthorhoe quadri-fasciata</i> (CL.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(V)-1(VII)	24
80	<i>Xanthorhoe montanata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., Szrenica, K.M.S., Cz.K., Okraj.	1(V)-3(VII)	110
81	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (L.)	Jag., Szron.	3(V)-2(IX)	3
82	<i>Xanthorhoe incurvata</i> (HBN.)	Jag., Wod. K. Szrenica, Hala Szr., K.M.S., Cz.K., Hala Okraj.	2(V)-1(VI)	50
83	<i>Catarhoe cuculata</i> (HFN.)	Jag., Szklarska PD.	1-2(VI)	2
84	<i>Epirhoe tristata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, K.M.S.	1(VI)-1(VIII)	5
85	<i>Epirhoe alternata</i> (MÜLLER)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron.	2(V)-1(VIII)	71
86	<i>Epirhoe rivata</i> (HBN.)	Jag., Szklarska PD.	3(V)-1(VI)	3
87	<i>Epirhoe molluginata</i> (HBN.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD.	1(VI)-1(VIII)	23
88	<i>Epirhoe galiata</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag.	1(IX)	1
89	<i>Camptogramma bilineata</i> (L.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron.	3(VI)1(VIII)	26
90	<i>Entephria caesiata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Hala Szr., Szklarska PD., Szron., K.M.S., Cz.K.,	2(V)-1(VIII)	159
91	<i>Mesoleuca albicillata</i> (L.)	Jag.	1(VI)	1
92	<i>Pelurga comitata</i> (L.)	Dyr. KPN	1(VII)	1
93	<i>Lampropteryx suffumata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-1(VIII)	153
94	<i>Lampropteryx otregiata</i> (METCALFE)	Jag.	2(VI)	6
95	<i>Cosmorhoe ocellata</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	3(V)-3(VIII)	28
96	<i>Eulithis prunata</i> (L.)	Jag.	3(VI)-1(VIII)	5
97	<i>Eulithis testata</i> (L.)	Dyr. KPN, Wod. K.	3(VII)	5
98	<i>Eulithis populata</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(VI)-3(VIII)	68
99	<i>Eulithis mellinata</i> (FABR.)	Jag.	1(VIII)	1
100	<i>Eulithis pyraliata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(VI)-1(VIII)	40
101	<i>Ecliptopera silaceata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-3(VIII)	106
102	<i>Ecliptopera capitata</i> (H-S)	Jag., Wod. Sz., Szron.	3(V)-3(VIII)	19
103	<i>Chloroclysta siterata</i> (HFN.)	Jag.	2(IX)	3
104	<i>Chloroclysta miata</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	1(VIII)-3(X)	51
105	<i>Chloroclysta citrata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(VI)-3(IX)	99
106	<i>Chloroclysta truncata</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(VI)-1(IX)	127
107	<i>Plemyria rubiginata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szklarska PD.	2(VII)-3(VIII)	2
108	<i>Thera obeliscata</i> (HBN.)	Jag., Dyr. KPN, Szron.	1(VI)-3(IX)	62
109	<i>Thera variata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Szron.	1(VI)-2(X)	43
110	<i>Eustroma reticulata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Wod. K.	1-3(VII)	5
111	<i>Electrophaes corylata</i> (THUNBERG)	Jag., Wod. K., Szklarska PD.	1(V)-3(VI)	5
112	<i>Colostygia pectinataria</i> (KNOCH)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szklarska PD.	1(VI)-1(VIII)	10
113	<i>Hydriomena furcata</i> (THUNBERG)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(VI)-2(X)	417
114	<i>Hydriomena impluviata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Wod. K., Szron., Cz.K.	3(V)-1(VIII)	10
115	<i>Hydriomena ruberata</i> (FREYER)	Jag.	3(V)	1
116	<i>Spargania luctuata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	2-3(VI)	3

cd. tab. 1

1	2	3	4	5
117	<i>Rheumaptera subhastata</i> (NOLCKEN)	Jag.	3(VI)	1
118	<i>Triphosa dubitata</i> (L.)	Jag., Wod. Sz.	3(IX)-1(X)	2
119	<i>Euphyia unangulata</i> (HAWORTH)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(V)-2(VIII)	91
120	<i>Epirrita dilutata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	2(IX)-3(X)	83
121	<i>Epirrita christyi</i> (ALLEN)	Jag.	1-2(X)	73
122	<i>Epirrita autumnata</i> (BORKH.)	Jag.	1-2(X)	44
123	<i>Operophtera brumata</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(IX) <sup>A</sup> -3(X)	132
124	<i>Operophtera fagata</i> (SCHARFENBERG)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron.	1-3(X)	113
125	<i>Perizoma alchemillata</i> (L.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-1(VIII)	136
126	<i>Perizoma blandiata</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag.	1(VIII)	1
127	<i>Perizoma albulata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K.	2(V)-1(VIII)	29
128	<i>Perizoma didymata</i> (L.)	Jag., Wod. K., Szron.	3(V) <sup>B</sup> -1(IX)	32
129	<i>Perizoma obsoletata</i> (H-S.)	Jag., Dyr. KPN, Szron.	3(V) <sup>B</sup> -2(VIII)	7
130	<i>Perizoma verberata</i> (SCOP.)	Jag.	1(VI)-(VII)	6
131	<i>Eupithecia tenuiata</i> (HBN.)	K.M.S.	1(VII)	1
132	<i>Eupithecia abietaria</i> (GOEZE)	Jag., K.M.S.	1(VI)-2(VIII)	3
133	<i>Eupithecia analoga</i> DJAKONOV	Jag.	1(VI)	1
134	<i>Eupithecia linariata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szron.	2(VI)-2(VIII)	4
135	<i>Eupithecia pyreneata</i> MABILLET/ <i>E. pulchellata</i> STEPHENS	Jag., K.M.S.	2(VI)-2(VII)	2
136	<i>Eupithecia exigua</i> (HBN.)	Jag., Szklarska PD.	1(VI)-3(VII)	4
137	<i>Eupithecia silenata</i> ASSMANN	Jag.	3(V)	1
138	<i>Eupithecia venosata</i> (FABR.)	Jag., Dyr. KPN	3(V)-1(VII)	3
139	<i>Eupithecia selinata</i> H-S	Jag.	3(VI)	1
140	<i>Eupithecia satyrata</i> (HBN.)	Jag.	3(VI)-1(VIII)	8
141	<i>Eupithecia absinthiata</i> (CL.)	Jag.	1(VII)	1
142	<i>Eupithecia expallidata</i> DOUBLEDAY*	Jag.	3(VI)	1
143	<i>Eupithecia assimilata</i> DOUBLEDAY	Jag., K.M.S.	2(VII)-1(VIII)	2
144	<i>Eupithecia vulgata</i> (HAW.)	Jag.	3(V)-2(VI)	3
145	<i>Eupithecia tripunctaria</i> H-S.	Jag., K.M.S.	2(V)-2(VII)	6
146	<i>Eupithecia subfuscata</i> (HAW.)	Jag., Wod. K., K.M.S.	1(VI)-3(VII)	26
147	<i>Eupithecia icterata</i> (VILLERS)	Jag., Dyr. KPN, Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	3(VII)-2(IX)	14
148	<i>Eupithecia succenturiata</i> (L.)	Jag., Szklarska PD.	1(VI)-3(IX)	9
149	<i>Eupithecia subumbrata</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	1-3(VI)	6
150	<i>Eupithecia sinuosaria</i> (EVERSMANN)	Jag., Dyr. KPN	3(V)-2(VIII)	2
151	<i>Eupithecia indigata</i> (HBN.)*	Jag.	2(VI)	1
152	<i>Eupithecia pimpinellata</i> (HBN.)*	Jag.	3(VIII)	1
153	<i>Eupithecia nanata</i> (HBN.)	Jag., Szron.	3(V)-1(VIII)	4
154	<i>Eupithecia virgaureata</i> DOUBLEDAY	Jag., Szron.	3(V)-1(VII)	4
155	<i>Eupithecia lanceata</i> (HBN.)	Jag.	2-3(V)	3
156	<i>Eupithecia lariciata</i> (FREYER)	Jag., Szron., K.M.S.	2(V)-2(VII)	38
157	<i>Eupithecia tantillaria</i> BOISDUVAL	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Wod. K., Szklarska PD., Szron., K.M.S.	2(V)-1(VIII)	116
158	<i>Chloroclystis v-ata</i> (HAW.)	Jag.	1(V)-1(VIII)	11
159	<i>Rhinoprora rectangulata</i> (L.)	Jag.	2(VI)	1
160	<i>Rhinoprora chloerata</i> (MABILLET)	Jag., Szklarska PD.	2(V) <sup>B</sup> -2(VI)	3
161	<i>Rhinoprora debiliata</i> (HBN.)	Jag.	1(VI)	1

cd. tab. 1

1	2	3	4	5
162	<i>Chesias legatella</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	2(X)	1
163	<i>Aplocera praeformata</i> (HBN.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz. Szklarska PD., Szron., K.M.S.	1(VI)-1(VIII)	74
164	<i>Venusia cambrica</i> CURTIS	Jag., Karpacz, Wod. K.	2(VI)-2(VII)	10
165	<i>Euchoeca nebulata</i> (SCOP.)	Jag., Szklarska PD.	1-3(V)	2
166	<i>Hydrelia flammeolaria</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD.	2(V)-1(VII)	8
167	<i>Hydrelia sylvata</i> (DEN. & SCHIFF.)*	Jag.	1(VI)	1
168	<i>Lobophora halterata</i> (HFN.)	Jag.	3-(V)	3
169	<i>Trichopteryx carpinata</i> (BORKH.)	Jag.	2(IV)-3(V)	4
170	<i>Nothocasis sertata</i> (HBN.)	Jag.	3(IX)	1
171	<i>Acasis viretata</i> (HBN.)	Jag.	3(V)	3

Objaśnienia tabeli:

\* gatunki nie stwierdzone współcześnie w Karkonoszach Polskich  
Skróty stanowisk: Mich. – Michałowice, Hal. Szc. – Hala Szrenicka, CzK. – Czarny Kocioł Jagniątkowski, Dyr. KPN – Dyrekcja Karkonoskiego Parku Narodowego, Wod. Sz. – Wodospad Szklarki, Szklarska PD – Szklarska Poreba Dolna, Jag. – Jagniątków, Wod. K. – Wodospad Kamieńczyka, Okraj – Przełęcz Okraj, K.M.S. – Kocioł Małego Stawu, Szron. – Szronowiec. Oznaczenia [A, B] umieszczone przy kilku danych obserwacji w kolumnie 4, oznaczają rok nietypowego, wczesnego pojawu gatunków, których dotyczą. 1 tak: **A** to rok 2000, **B** to rok 2003.

wskazuje, że różnice w budowie ich narządów kopolacyjnych są niewystarczające, by tylko na ich podstawie mieć pewność prawidłowego oznaczenia gatunku.

Mimo eksploracji stoków Śnieżki i Równi pod Śnieżką, nie odnaleziono karkonoskiego endemitu – *Psodos quadriaria sudetica* (STERNECK) i kilku innych reliktowych miernikowcowatych. Po stronie polskiej ostatni raz ten gatunek obserwowany był przez BORKOWSKIEGO (1985) w roku 1964. Z informacji ustnych wynika, że w czeskiej części Karkonoszy populacja tego gatunku halnika jest stabilna, a ostatnie udokumentowane osobniki pochodzą z 1995 r. Najbliższe granicy motyle obserwowano w okolicach szczytu Luční hora na wysokości około 1500 m n.p.m. (J. Liška – inf. ustna).

Być może niepowodzenie w poszukiwaniach halnika było również skutkiem tego, iż w polskiej części proporcjonalnie mamy mniej terenów, na których może występować ten motyl.

Podsumowując można uznać, iż w Karkonoszach Polskich współcześnie znanych jest 221 gatunków Geometridae, co mniej więcej odpowiada liczbie jaką przed laty oszacował MALKIEWICZ (2001) na podstawie spisów niemieckich i czeskich autorów (WOCKE 1872, MARSCHNER 1932-34, OBENBERGER 1952, SOFFNER 1960).

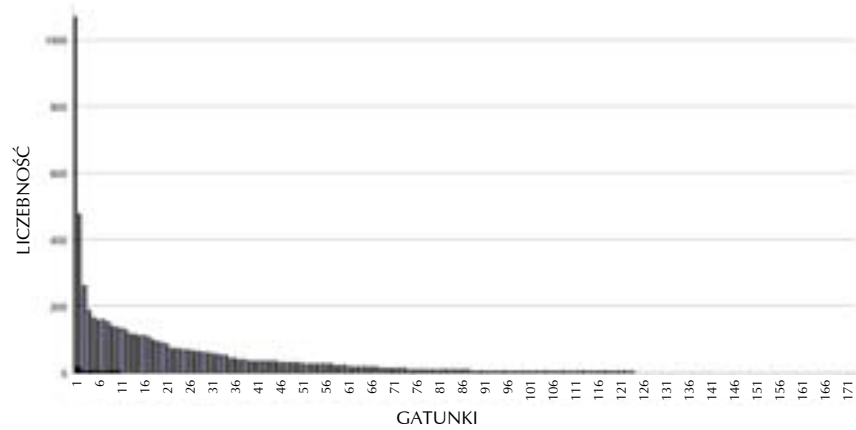
Obraz struktury dominacji Geometridae w Karkonoszach wskazuje na fakt, iż przekształcone środowisko przyrodnicze powstałe

również w wyniku klęski ekologicznej, mającej miejsce w minionym okresie, nadal wywiera ujemny wpływ na frekwencje poszczególnych gatunków tych motyli. Może o tym świadczyć wykres przyjmujący wygląd specyficzny dla ekosystemu zniekształconego z jednym zdecydowanym eudominantem *Hydriomena furcata* (ryc. 1, tab. 2).

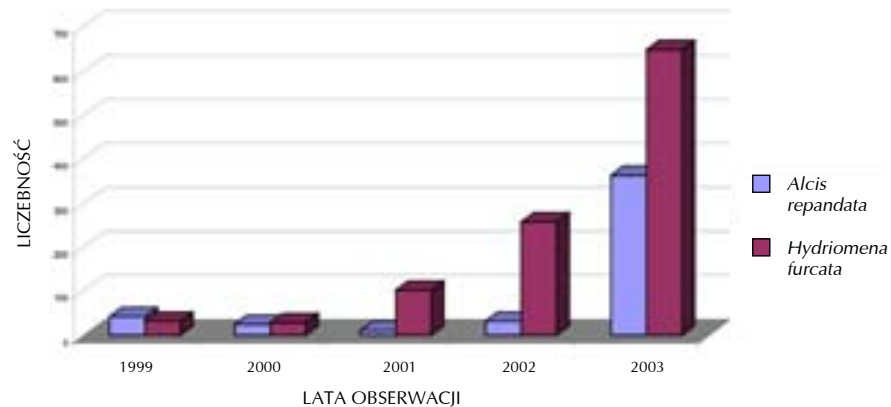
Na bardzo wysoką frekwencję *H. furcata*, wręcz przybierającą formę gradacji najprawdopodobniej miało wpływ wiele czynników, których ze względu na zakres prowadzonych prac nie ustalono. Podobny przebieg wzrostu liczebności odnotowano w przypadku dominanta *Alcis repandata*. W każdym, z wyżej opisanych przypadków, tylko podczas jednego sezonu wegetacyjnego nastąpiła tak istotna kulminacja, że zdeterminowała ona sumaryczną ilość stwierdzonych osobników ogółem (ryc. 2).

Masowe pojawy są zjawiskiem znanym w świecie owadów. Mogą powstawać pod wpływem wielu różnych czynników, zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych (SZUJECKI 1983) jednak nadal szczegółowy mechanizm ich powstawania nie został odkryty.

W tym miejscu należy zaznaczyć, iż dwa wcześniejsze zdarzenia nie były odosobnione. W 2002 roku miała miejsce gradacja piędziesiąt *Operophtera* sp. Fakt ten nie znalazł niestety wyraźnego odzwierciedlenia w danych tabelarycznych, ponieważ gąsienice piędziesiąt żę-



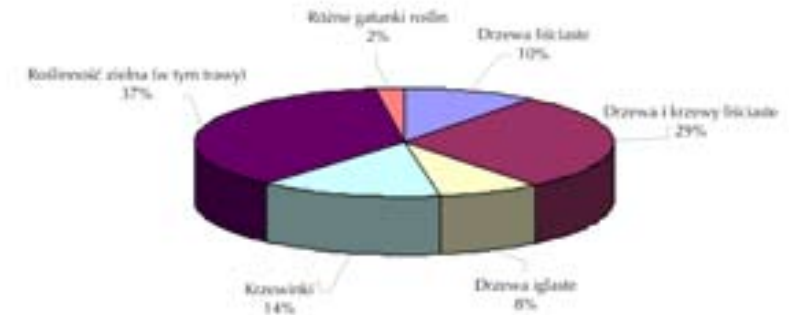
Ryc. 1. Frekwencja miernikowców w Karkonoskim Parku Narodowym i okolicach w latach 1999-2003.

Ryc. 2. Liczebność *Hydrionema furcata* i *Alcisi repandata* w poszczególnych latach obserwacji na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego i okolicach.

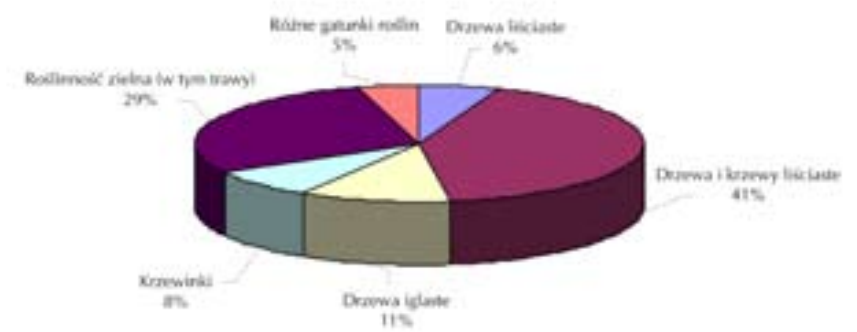
rowały na odkrytych borówczyskach w górnej części regła dolnego i w reglu górnym. W tych miejscach z powodu braku stałego źródła prądu nie założono stałych punktów obserwacyjnych, a jedynie prowadzono eksploracje terenowe. Żer larw spowodował bardzo szybką, wielkopowierzchniową defoliację borówek i w konsekwencji niewielkie owocowanie. Inną osobliwością w przypadku *Operophtera brumata* był fakt jego bardzo wczesnego pojawu. Otóż pierwszy egzemplarz imago w 2000 roku odłowiono już w połowie września, tj. około

trzy, cztery tygodnie wcześniej niż podają źródła literaturowe! Należy przy tym dodać, iż rok 2000 ogólnie był porą wcześniejszych pojawów poszczególnych stadiów rozwojowych łuskoskrzydłych.

Zjawiska te w sposób jednoznaczny świadczą o potencjale rozrodczym motyli na terenie Karkonoszy. Fakt ten powinien przyczynić się do wyodrębnienia i objęcia stałym monitoringiem gatunków mogących stanowić potencjalne zagrożenie dla trwałości zniekształconych ekosystemów tych gór. Należy jednak również



Ryc. 3. Preferencje pokarmowe Geometridae odłowionych w Karkonoskim Parku Narodowym i okolicach w 1999-2003 w aspekcie gatunkowym.



Ryc. 4. Preferencje pokarmowe Geometridae odłowionych w Karkonoskim Parku Narodowym i okolicach w 1999-2003 w aspekcie osobniczym.

wyraźnie zaznaczyć, iż te zjawiska opisane na przykładzie rodziny Geometridae mogą okazać się niereprezentatywne, ponieważ każde zgrupowanie owadów na zaistniałe zmiany środowiska przyrodniczego reaguje w inny sposób. Świadczą o tym chociażby badania przeprowadzone przez LAWTONA i in. (1998) w wyniku, których autorzy doszli do wniosku, że żadna grupa taksonomiczna nie jest dobrym wskaźnikiem zmian bogactwa gatunkowego w innej grupie.

Innym zasługującym na wyróżnienie

miernikowcem był witalnik sosnowy – *Macaria liturata*. Biorąc pod uwagę dyspersję w pionowym układzie roślinności, spotykano go wszędzie od pogórza po piętro subalpejskie. Czy ten gatunek, mający grupę podobnych roślin żywicielskich (drzewa i krzewy iglaste), przystosował się do rozwoju na sośnie górskiej w strefie subalpejskiej? Czy jego obecność zawdzięczamy wznoszącym prądom powietrznym obecnym w Karkonoszach? Jest to ciekawe zjawisko wymagające dalszych badań. Na chwilę obecną nie można jednoznacznie



Tabela 2. Struktura dominacji zgrupowania Geometridae w Karkonoskim Parku Narodowym i okolicach w latach 1999-2003.

Lp.	Kategoria dominacji	Gatunek
1	Eudominant (>10%)	<i>Hydriomena furcata</i> (THUNBERG)
2	Dominant (5,1- 10%)	<i>Alcis repandata</i> (L.)
3	Subdominanty (2,1-5%)	<i>Macaria liturata</i> (CL.)
4		<i>Deileptenia ribeata</i> (CL.)
5		<i>Campaea margaritata</i> (L.)
6		<i>Xanthorhoe designata</i> (HFN.)
7		<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (DEN. & SCHIFF.)
8		<i>Entephria caesiata</i> (DEN. & SCHIFF.)
9		<i>Lampropteryx suffumata</i> (DEN. & SCHIFF.)
10		<i>Operophtera brumata</i> (L.)
11		<i>Perizoma alchemillata</i> (L.)
12	Recententy (1,1-2,0%)	<i>Odontopera bidentata</i> (CL.)
13		<i>Idaea aversata</i> (L.)
14		<i>Xanthorhoe montanata</i> (DEN. & SCHIFF.)
15		<i>Epirrhoe alternata</i> (MÜLLER, 1764)
16		<i>Lomographa temerata</i> (DEN. & SCHIFF.)
17		<i>Eulithis populata</i> (L.)
18		<i>Ecliptopera silaceata</i> (DEN. & SCHIFF.)
19		<i>Chloroclysta citrata</i> (L.)
20		<i>Chloroclysta truncata</i> (HFN.)
21		<i>Euphyia unangulata</i> (HAWORTH)
22		<i>Epirrita dilutata</i> (DEN. & SCHIFF.)
23		<i>Epirrita christyi</i> (ALLEN)
24		<i>Operophtera fagata</i> (SCHARFENBERG)
25		<i>Eupithecia tantillaria</i> BOISDUVAL
26		<i>Aplocera praeformata</i> (HBN.)
27	Subrecententy (<1%)	Pozostałe 145 gatunków

odpowiedzieć na te pytania, a to samo można było zaobserwować w stosunku do kilku innych gatunków motyli.

Z analizy związków troficznych, w aspekcie gatunkowym wynika, iż najczęściej oznaczonych miernikowców związanych było z roślinnością zielną i trawami (37%). Może dziwić bardzo mały, zaledwie 8% udział gatunków odżywiających się drzewami iglastymi (drzewa liściaste 10%) (ryc. 3), pomimo faktu, iż w Karkonoszach powierzchniowo oraz ilościowo tych drzew jest najwięcej. Należy jednak zaznaczyć, że wśród Geometridae (oraz ogólnie motyli) stosunkowo mało jest gatunków, których larwy odżywiają się igłami.

W pewnym zakresie może wyjaśnić to analiza osobnicza (ryc. 4). Na badanym obszarze zinventaryzowano więcej osobników miernikowców występujących na drzewach

iglastych 11% niż na liściastych 6%. Jest to duża różnica, którą potęguje fakt, iż dominant *A. repandata* (L.) i *Operophtera* sp. (związane troficznie z drzewami liściastymi) miały w tym okresie kulminacje pojawów, natomiast żaden z gatunków igłozernych nie wykazywał, aż tak dużych wahań liczebności. Powyżej opisane fakty świadczą o ogromnej bazie żerowej, w postaci drzew iglastych, która determinowała konkretną liczbę osobników miernikowców odżywiających się nimi w stadium larwalnym.

Przedstawione w niniejszej pracy obserwacje miernikowców Karkonoszy powinny skłaniać do dalszych badań nad tą ciekawą rodziną motyli. Koniecznym należałoby skoncentrować się na poszukiwaniach stanowisk karkonoskich endemitów *P. quadrifaria sudetica* i innych „cennych” miernikowców w strefach subalpejskich i alpejskich oraz na torfowiskach wysokogórskich.

## Literatura

- BORKOWSKI A. 1985. Owady. [w:] A. JAHN (red.) Karkonosze Polskie. Ossolineum. Wrocław 395-426.
- BORKOWSKI A. 1998. Obserwacje nad motylami dziennymi (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) w Sudetach Zachodnich z uwagami do przyczyn zanikania niektórych gatunków. Przyroda Sudetów Zachodnich 1: 27-44.
- BORKOWSKI A. 2002. Zur Verbreitung der Schwärmer (Lepidoptera, Sphingidae) im westlichen Teil der Sudeten mit Bemerkungen zum fortschreitenden Artenschwund. Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 129-142.
- BORKOWSKI A., KANIA J., MALKIEWICZ A. 2004. Owady uskrzydłone (Insecta: Pterygota) Karkonoszy – historia badań i aktualny stan wiedzy. Przyroda Sudetów Zachodnich 7: 127-152.
- BOROWIAK M., CHRZANOWSKI A. 2003. *Rhodometra saccharia* LINNAEUS, 1767 (Lepidoptera, Geometridae), a new species of moth to the fauna of Poland. Pol. Pismo ent. 72: 99-103.
- CHRZANOWSKI A. 2002. Nowe dane o występowaniu *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767) (Lepidoptera: Geometridae) w Polsce. Wiad. entomol. 21, 2: 126.
- CHRZANOWSKI A. 2005. Nowe i rzadko spotykane motyle (Tortricidae, Geometridae i Noctuidae) Karkonoskiego Parku Narodowego. Opera Corcontica, Krkonošské práce.
- LAWTON J.H., BIGNELL D.E., BOLTON B., BLOEMERS G.F., EGLINGTON P., HAMMOND P.M., HODDA M., HOLT R.D., LARSEN T.B., MAWDSLEY N.A., STORK N.E., SRIVASTAVA D.S., WATT A.D. 1998. Biodiversity inventories, indicator taxa and effects of habitat modification in tropical forest. Nature, 391, 72-75.
- MALKIEWICZ A. 2001. Miernikowce (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoszy Polskich. Przyroda Sudetów Zachodnich. 4: 111-120.
- MALKIEWICZ A. 2005. Przylepek nabuczak *Fagivorina arenaria* (HFN.) (w:) GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP-AR Poznań.
- MALKIEWICZ A., KUCZKOWSKI S. 2006. *Eupithecia pulchellata* (STEPHENS, 1831) (Lepidoptera: Geometridae) – a moth species new to the fauna of Poland. Pol. Pismo Ent. 75: 45-53.
- MARSCHNER H. 1932-34. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent. Rundschau. Stuttgart (Separat – Abdruck) 1-75.
- MIRONOV V. 2003. *Larentiinae* II (Perizomini and Eupiteciini) [w:] A. HAUSMANN (red.): The Geometrid Moths of Europe 4: 1-463.
- NOWACKI J. 1998. Sówkowate (Lepidoptera, Noctuidae) Karkonoszy Polskich. Wiad. Entomol. Poznań 16: 177-188.
- OBENBERGER J. 1952. Krkonoše a jejich zvířena. Přírodovědecké Vydavatelství. Praha.
- SOFFNER J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. Z. Wien. Ent. Ges., 45: 70-91.
- SZUIECKI A. 1983. Ekologia owadów leśnych. Wyd. 2 PWN-Warszawa.
- WOCKE M., F. 1872: Verzeichniss der Falter Schlesiens. Z. Ent., N. F., Breslau, 3: II+1-86.

## Die Spanner (Lepidoptera: Geometridae) des Nationalparks Riesengebirge und in dessen Umgebung in den Jahren 1999-2003

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Bearbeitung wurde die Familie der Geometriden analysiert, die im Rahmen der gesamten Schmetterlingsfauna des Nationalparks Riesengebirge und seiner Umgebung in den Jahren 1999-2003 inventarisiert wurde. Die Arbeiten wurden hauptsächlich in höheren Gebirgslagen durchgeführt, auf Flächen mit natürlicher oder halbnatürlicher Vegetation. Es wurden 171 Arten bestimmt von einer Gesamtzahl von 6223 gefangenen Geometriden. Unter anderem wurden 15 Arten neu für das Gebiet festgestellt, darunter eine Art – *Rhodometra saccharia* L. – sogar neu für Polen. Trotz intensiven Suchens an den Hängen der Schneekoppe (Śnieżka) gelang es nicht den endemischen Falter *Psodos quadrifaria sudetica* (STERNECK) zu finden.

## Přídalkovití (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoskiego Parku Narodowego a okolí v letech 1999-2003

### Souhrn

V této práci je proveden rozbor čeledi *Geometridae*, která byla inventarizována v rámci výzkumu lepidopterofauny polského Krkonošského národního parku a jeho nejbližšího okolí v letech 1999-2003. Práce byly směřovány hlavně do horských vegetačních stupňů s přirozenými nebo polopřirozeným rostlinnými společenstvy. Celkem bylo určeno 171 druhů z 6223 ulovených jedinců přídalkovitých motýlů. Kromě jiného tu bylo nalezeno 15 druhů odtud v současnosti neuváděných, z nichž jeden je nový pro celé Polsko – žlutokřídlec středomořský (*Rhometra sacraria* L.). I přes průzkum svahů Sněžky, nebyl nalezen krkonošský endemit – huňatec žlutopásný sudetský *Psodos quadrifaria sudetica* (STERNECK) a několik jiných reliktních přídalek. Získané výsledky napomohou k rozšíření znalostí o motýlech vyskytujících se v Krkonoších.

Adresy autorů:  
Gajkovicza 15/129,  
03-562 Warszawa  
e-mail: m\_borowiak@op.pl

\*Katedra Entomologii Leśnej  
Akademia Rolnicza w Poznaniu  
Wojska Polskiego 71 C,  
60-625 Poznań  
e-mail: chartur@au.poznan.pl

Katarzyna Żuk, Jarosław Kania

## Nowe stanowisko bawolca *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) w Sudetach Zachodnich

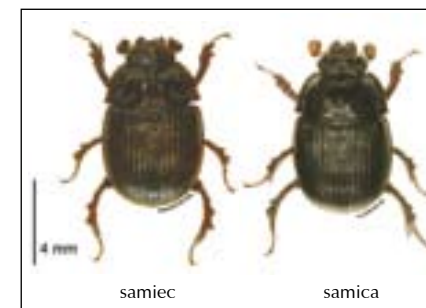
Bawolec *Odonteus armiger* jest chrząszczem występującym na obszarze całej Polski, wykazywanym z większości krain geograficznych (BURAKOWSKI i in. 1983). Zamieszkuje tereny nizinne i niższe położenia górskie, głównie doliny rzek, łąki i pobraża lasów (BURAKOWSKI i in. 1983), ciepłe stoki porośnięte roślinnością, ogrody i parki (KOCH 1989).

Mimo szerokiego rozprzestrzenienia w kraju, jest gatunkiem rzadko poławianym z powodu skrytego trybu życia.

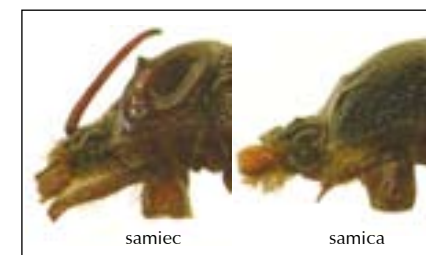
Informacje o odłowieniu bawolca pochodzą głównie z 19. oraz początku 20. wieku, a nowsze dane o występowaniu tego gatunku dotyczą Wzgórz Trzebnickich, Górnego Śląska, Wyżyny Małopolskiej, Niziny Sandomierskiej, Beskidu Zachodniego, Beskidu Wschodniego, Bieszczad, Pienin i Tatr, skąd został wykazany przez STEBNICĄ (BURAKOWSKI i in. 1983). Dodatkowo nowe stanowisko na Wyżynie Małopolskiej zostało stwierdzone przez KALISIĄKĄ (1996), a w Górach Świętokrzyskich przez GWARDJANA (1997), a także SĘPIOŁĄ (2005), który w 2003 r. obserwował pojaw ponad 30 osobników w godzinach przedwieczornych. Chrząszcze latały nad roślinnością, na obszarze wilgotnej łąki w dolinie rzeki Kamiennej. Tak liczne występowanie bawolca jest rzadkim, nieznanym wcześniej zjawiskiem (SĘPIOŁ 2005).

Ostatnie dane o pojawieniu *Odonteus armiger* w Sudetach zanotowano w 1921 r., dlatego fakt odłowienia tego chrząszcza w Gogółowach (UTM XR19) w okolicach Kłodzka przez drugiego z autorów jest godny odnotowania. Jeden osobnik – samica – przyleciał do światła 7 lipca 2004 r., podczas połowów nocnych na terenie sadu owocowego.

Według HAMMONDA i LAWRENCE'A (1989) chrząszcz ten, tak jak wiele innych Bolboceratinae, odżywia się podziemnymi grzybami z rzędu Pezizales (Ascomycotina) i Hymenogastreales (Basidiomycotina). KOCH (1989) również podaje jako źródło pożywienia trufle, należące do Pezi-



Fot. 1. a, b. Samiec (Baile Herculane, Bułgaria, 20-23.06.2006, leg. R. Rosa) i samica *Odonteus armiger* (fot. K. Żuk, L. Borowiec).



Fot. 2. Głowa i przedpięcie samca i samicy *Odonteus armiger* (fot. K. Żuk).

zales. WARLET (1983) uważa, że chrząszcze mogą także zamieszkiwać zagrzybione królicze nory, u wylotu których zwabiał na światło imagines.

Imagines latają wieczorami od maja do lipca, pojedynczo również do października, siadając czasami na trawach i bylinach, a nocą przylatują do światła (STEBNICKA 1976, BURAKOWSKI i in. 1983). SĘPIOŁ (2005) obserwował natomiast liczny pojaw w godzinach przedwieczornych, a o zmierzchu aktywność bawolca ustała zu-

pełnie, co jest również bardzo ciekawym faktem w świetle badań nad słabo dotychczas poznaną biologią tego gatunku.

Bawolec osiąga 6-8 mm długości, jego ciało jest krępe, zwykle ciemno ubarwione, u odmiany *testaceus* FABRICIUS jasnobrunatne. Dymorfizm płciowy, zaznaczony również u wielu innych gatunków żuków z nadrodziny Scarabaeoidea, polega na obecności u samca (fot. 1, 2) długiego cienkiego rogu na czole, który jest skierowany ku tyłowi. Dodatkowo po bokach przedplecza

występują dwa drobne rożki, a na środku przedplecza dwa ostre guzki (fot. 2). Samica (fot. 1, 2) na czole nie posiada rogu, lecz dwa małe guzki. Na przedpleczu znajduje się poprzeczne żeberko, a po bokach dwa guzki (fot. 2).

#### Podziękowania

Dziękujemy prof. dr. hab. Andrzejowi Warchałowskiemu za pomoc w tłumaczeniu artykułu z języka francuskiego oraz prof. dr. hab. Lechowi Borowcowi za udostępnienie zdjęcia.

#### Literatura

- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrząszcze, Coleoptera. Kat. Fauny Polski, część XXIII, tom 9, PWN, Warszawa, 294 ss.
- GUARDIAN M. 1997. Nowe stanowisko bawolca *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) *Coleoptera: Scarabaeidae* w Górach Świętokrzyskich. *Kulon*, tom 2, zeszyt 1.
- HAMMOND P. M., LAWRENCE J. F. 1989. Appendix: Mycophagy in Insects: a Summary: 275 – 324. [W:] WILDING N., COLLINS N. M., HAMMOND P. M., WEBBER J. F. Insect – fungus interactions. Academic Press, London.
- KALISIAK J. 1996. Bawolec, *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) w Lesie Łgiewnickim (*Coleoptera, Geotrupidae, Bolbocerini: Odonteus* Samouelle, 1919). *Biuletyn Entomologiczny* 3(15)/4.
- KOCH K. 1989. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- SEPIOL B. 2005. Liczny pojaw bawolca (*Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) – *Coleoptera: Scarabaeidae*) w dolinie Kamiennej. *Kulon*, tom 10, zeszyt 1-2.
- STEBNICKA Z. 1976. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX, zeszyt 28 a., PWN, Warszawa, 138 ss.
- WARLET J. M. 1983. *Odonteus armiger* SCOP. (Col.: Scarabaeidae [sic.]: Geotrupidae). *Linneana Belgica*, Pars 9, (2): 135-138.

### Ein neuer Standort des Mistkäfers *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) im westlichen Teil der Sudeten

#### Zusammenfassung

Die Verfasser geben einen neuen Standort für den seltenen Mistkäfer *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) im westlichen Teil der Sudeten an. Zusätzlich wurden aktuelle Angaben über das Vorkommen dieses Käfers in Polen, über den Lebensraum und das Nahrungsspektrum gemacht.

### Nové naleziště chrobáka *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) v Západních Sudetech (Sudety Zachodnie)

#### Souhrn

Autoři objevili nové naleziště chrobáka *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) v Západních Sudetech. Jako doplněk jsou uvedeny aktuální údaje o výskytu tohoto brouka v Polsku, o jeho chování a potravním spektru. Publikovány jsou též fotografie obou pohlaví brouka.

Adres autorów:  
Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej  
Instytut Zoologiczny Uniwersytet Wrocławski  
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław  
e-mail: hoplia@biol.uni.wroc.pl  
e-mail: kaniajar@biol.uni.wroc.pl

Bożena Gramsz, Tomasz Zajac\*

## Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000-2004

### Wstęp

Sóweczka *Glaucidium passerinum* zasiedla północną i centralną część Europy, głównie Skandynawię, Alpy i Karpaty; w Azji sięga aż po Mandżurię i Sachalin (MIKKOLA i SACKL 1997).

W ostatnich latach w Polsce ma miejsce dość gwałtowny wzrost obserwacji tego gatunku, co, szczególnie na Śląsku, jest najprawdopodobniej odzwierciedleniem rzeczywistego wzrostu zagęszczenia (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003). Stan populacji lęgowej w Polsce określa się aktualnie na 300-400 par (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003), z czego ponad połowa (170-220 par) zasiedla Sudety, głównie ziemię kłodzką (MIKUSEK 2004). Poza tym jej najliczniejsze populacje znajdują się aktualnie w Puszczy Białowieskiej, Karpatach i Borach Dolnośląskich (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003).

Po raz pierwszy w sąsiedztwie polskich Karkonoszy parę lęgową stwierdzono w 1995 r. k. Szklarskiej Poręby (GRAMSZ 2003). W latach 1999-2000 PAŁUCKI (2000) w wyniku wstępnych kontroli w reglu dolnym tych gór stwierdził 15-19 stanowisk z odżywiającymi się samcami lub parami. W czasach historycznych z tego obszaru nigdy wcześniej gatunku nie podawano (DYRCZ 1973, DYRCZ i in. 1991). Jedynie w 19. wieku jeden okaz zdobyto z terenu sąsiadujących z Karkonoszami Gór Izerskich (DYRCZ i in. 1991).

Po czeskiej stronie Karkonoszy w czasach historycznych gatunek stwierdzono jedynie dwukrotnie. W 19. wieku żywego ptaka schwytano w Wysokiej w rejonie Jilemnic oraz w 1955 r. jedną parę z dwoma młodymi obserwowano w okolicach Łátovo údolí we wschodnich Karkonoszach (MILES 1986). Dopiero w 1988 r. tj. po ponad 30 latach, gatunek w czeskich Karkonoszach obserwowano ponownie (FLOUSEK I GRAMSZ 1999). Przez następne 10 lat (do roku 1999), mimo intensywnych

penetracji tego terenu przez kilkudziesięciu ornitologów czeskich (m.in. prace nad Atlasek ptaków lęgowych Karkonoszy w latach 1991-94) stwierdzono tylko pojedyncze stanowiska, głównie we wschodniej części gór (Rychory, Horní Albeřice, Pomezni hřeben), a całkowitą liczebność w Karkonoszach w latach 1991-94 oszacowano na 7-10 par (FLOUSEK I GRAMSZ 1999). Aktualnie w czeskich Karkonoszach liczebność gatunku szacuje się, na, co najmniej 30 par (J. FLOUSEK – inf. ustna).

### Teren badań i metodyka

Karkonosze są najwyższym pasmem Sudetów (do 1602 m n.p.m.). Po stronie polskiej zajmują 185 km<sup>2</sup> powierzchni. Od północy graniczą z Kotliną Jeleniogorską na linii: Piechowice – Sobieszów – Podgórzyn – Sosnowka – Miłków – Karpacz – Kowary. Od wschodu granica przebiega od Przełęcz Kowarskiej poprzez Paczyn do Jarkowic. Od południa wyznacza ją granica państwa, a od zachodu biegnie dolina rzeki Kamiennej od Przełęcz Szklarskiej do Piechowic (KONDRACKI 1994) (ryc. 1).

Regiel dolny Karkonoszy (500-1000 m n.p.m.) w większości (85%) zajmują sztuczne monokultury świerkowe występujące przede wszystkim na siedlisku kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo-Fagetum*. Regiel górny (1000-1250 m) porastają, w większości silnie przekształcone lub martwe, fragmenty sudeckiego boru świerkowego *Piceetum hercynicum*. Około 90% powierzchni zalesionej obszaru stanowi świerk *Picea abies*, ponadto występują: buk *Fagus sylvatica*, jodła pospolita *Abies alba*, modrzew *Larix decidua*, jawor *Acer pseudoplatanus*, sosna pospolita *Pinus sylvestris* i in. Przeciętny wiek drzewostanu na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego wynosi 88 lat, a w całych Karkonoszach – 56 lat (BUGAJSKI



Ryc. 1. Teren badań.

i NOWIŃSKI 1985). Około 30% lasów Karkonoszy znajduje się w obrębie Karkonoskiego Parku Narodowego. W wyniku klęski ekologicznej i masowego zamierania lasów karkonoskich w latach 70. i 80. ubiegłego wieku (na terenie KPN obumarło około 75% górnoreglowych lasów świerkowych), wzrosła ogólna powierzchnia bezleśnych terenów otwartych.

Badania liczebności sówecek prowadzono w latach 2000-2004. W latach 2000 i 2002-2004 prowadzono kontrole w okresie wiosennym (od marca do czerwca, w 2004 do lipca), a w 2001 r. – jesienią (październik, sporadycznie listopad). Nasłuchy prowadzono w porze wieczornej, na krótko przed, w trakcie i bezpośrednio po zachodzie słońca. W sumie przeprowadzono 52 kontrole, trwające średnio 2 godziny każda. W 2000 r. przeprowadzono 1 kontrolę (18.06.); w 2001 r. – 14 kontroli (6.10.; 8.10.; 9.10.; 11.10.; 13.10.; 16.10.; 17.10.; 18.10.; 22.10.; 23.10.; 24.10.; 25.10.; 4.11.; 5.11.); w 2002 r. – 8 kontroli (31.03.; 2.04.; 8.04.; 22.04.; 23.04.; 9.05.; 16.05.; 30.05.); w 2003 r. – 9 kontroli (24.03.; 29.03.; 15.04.; 23.04.; 28.04.; 22.05.; 28.05.; 2.06.; 24.06.); oraz w 2004 r. – 20 kontroli (15.04.; 17.04.; 18.04.; 29.04.; 1.05.; 5.05.; 19.05.; 20.05.;

9.06.; 10.06.; 14.06.; 15.06.; 16.06.; 22.06.; 26.06.; 29.06.; 9.07.; 18.07.; 23.07.; 25.07).

Badania prowadzono wzdłuż 39 tras o średniej długości 4.5 km (od 1 do 10 km; łączna długość 180 km), poprowadzonych wzdłuż szlaków turystycznych i dróg leśnych, oraz rozmieszczonych w miarę równomiernie na terenie pogórza (do 500 m n.p.m.), regla dolnego i górnego całego obszaru Karkonoszy. Zastosowano metodę stymulacji głosowej przy użyciu magnetofonu (MIKUSEK 2005). Odtwarzanie głosu z magnetofonu oraz nasłuch prowadzono w punktach rozmieszczonych na trasach w odległości około 100-120 m. Wzdłuż tras poruszano się pieszo. Wszelkie obserwacje odzywających się ptaków oraz ich przemieszczeń notowano na mapach w skali 1:30000. Wszędzie tam, gdzie stanowiska występowały w większym zagęszczeniu podstawą do ich wyodrębnienia były równoczesne nawoływania samców głosem terytorialnym (rozróżnienia). Większość (70%) tras skontrolowano jednokrotnie, 30% dwu lub trzykrotnie. W sumie nasłuch przeprowadzono wzdłuż 330 km dróg. W piętrze pogórza i regla dolnego było rozmieszczonych 80% tras, w reglu górnym – 20% – co w przybliżeniu było proporcjonalne do

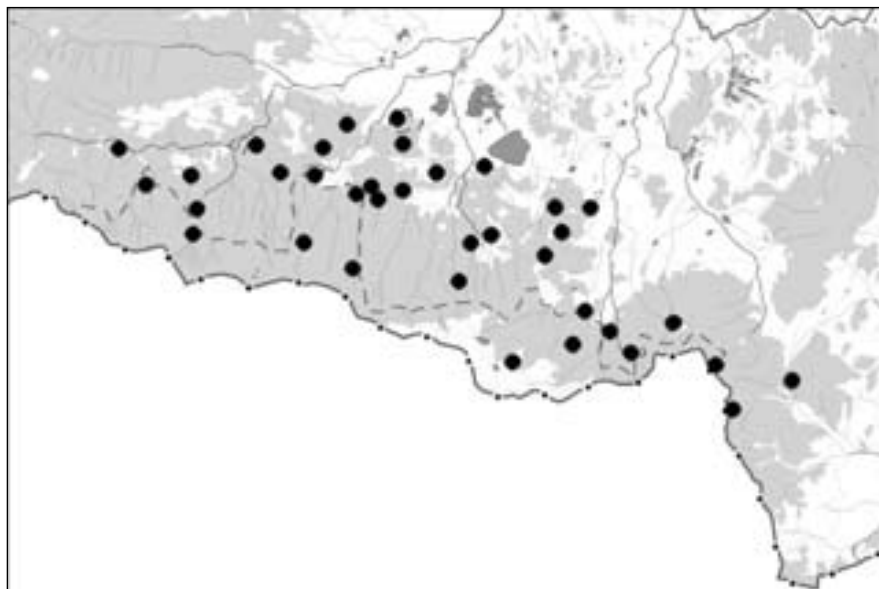
udziału tych pięter roślinności w Karkonoszach polskich. Wszystkie trasy jesienne z 2001 r., na których wykryto ptaki, powtórzono wiosną w pozostałych latach.

## Wyniki

W wyniku badań wykryto 36 stanowisk odzywających się ptaków (ryc. 2), w tym na 34 odzywały się godowo samce (94%), zaś na kolejnych dwóch słyszano jedynie samice (6%). Spośród wykrytych samców przy 8 stwierdzono obecność samic (24%), w tym przy 2 – samic z podlotami (odpowiednio z 3 i 1 podlotem) (6%). Młode ptaki stwierdzono podczas jednej, późnej kontroli w 2004 r. (23.07.) w okolicach Szklarskiej Poręby. Ponadto na 11 stanowiskach zaobserwowano reakcję ptaków śpiewających *Passeriformes* wskazującą na obecność gatunku. Część z nich (30%) znajdowało się w sąsiedztwie wykrytych stanowisk sówecek. Liczebność na terenie Karkonoszy polskich można na podstawie badań oszacować na 36-40 par (1.9-2.2 p/10 km<sup>2</sup>).

Fot. 1. Sóweczka *Glaucidium passerinum* na przedgórzu Karkonoszy (fot. T. Zajęc).

Fot. 2. Lasy świerkowe nad Jągniątkowem – biotop sówecki w Karkonoszach (fot. Cz. Narkiewicz).



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk sóweczki *Glauclidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000-2004.

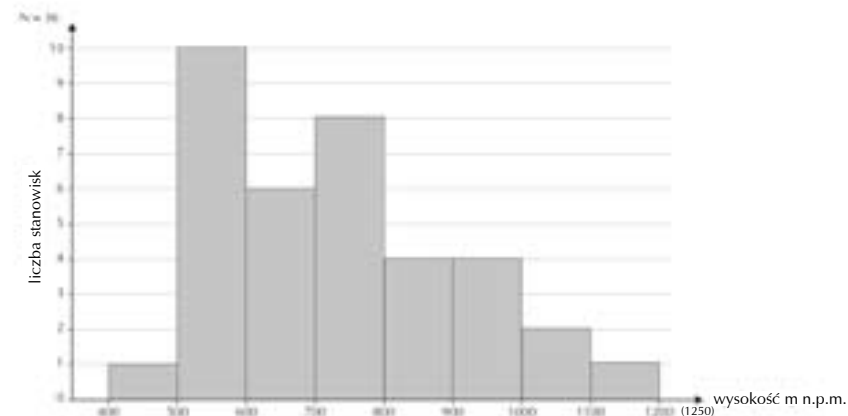
Rozmieszczenie pionowe sóweczek na badanym obszarze przedstawia ryc.3. Sóweczka w Karkonoszach polskich występuje przede wszystkim w strefie lasów dolnoregłowych na wysokości 500-800 m n.p.m. (67 % stanowisk). Mniej liczna jest w wyższych partiach lasów dolnoregłowych na wysokości 800-1000 m n.p.m. (22%). W strefie regla górnego (1000-1250 m n.p.m.) wykryto 8% stanowisk. Ogólnie w piętrze pogórza i regla dolnego, które stanowią w przybliżeniu 80% powierzchni leśnej polskich Karkonoszy, zlokalizowano 92% stanowisk sóweczek, a w reglu górnym (w przybliżeniu 20% powierzchni leśnej) – 8% stanowisk. Najniżej stwierdzono ptaki na stokach Podgórzynki nad Podgórzynem – 400-450 m n.p.m., najwyżej w Białym Jarze nad Karpaczem – 1200-1250 m n.p.m.

Większość (62%) wykrytych jesienią (2001) stanowisk samców, przynajmniej jednokrotnie, potwierdzono wiosną w pozostałych latach (2000,2002-2004). Spośród nich tylko 25% znajdowało się powyżej 700 m n.p.m., a większość (63%) dochodziła maksymalnie do wysokości 600 m n.p.m. Natomiast prawie połowa stanowisk jesiennych, których nie udało się potwierdzić wiosną, leżała wysoko

– powyżej 800 m n.p.m., a większość z nich (60%) powyżej 700 m. Generalnie stanowiska jesienne potwierdzone wiosną położone były maksymalnie do wysokości 800 m n.p.m.

### Podsumowanie

Karkonosze dla sóweczki jako gatunku tajgowego, silnie związanego z występowaniem świerka, stanowią najprawdopodobniej środowisko optymalne. Drzewostany Karkonoszy, w których świerk jest gatunkiem panującym, zajmują blisko 90% powierzchni leśnej. W reglu dolnym 85% powierzchni zajmują sztuczne i na ogół lite monokultury świerkowe, zaś w reglu górnym świerk jest jedynym komponentem, pozostałych po kłęsce ekologicznej fragmentów sudeckiego boru świerkowego (BUGAJSKI i NOWIŃSKI 1985). Gatunkowi może sprzyjać również pokłeskowa fragmentacja lasów karkonoskich i związany z tym wzrost powierzchni terenów otwartych – halizn lub upraw leśnych. Wielu autorów podkreśla, że gatunek preferuje tereny o znacznym stopniu mozaikowości (MIKUSEK 2005).



Ryc. 3. Rozmieszczenie pionowe sóweczki w Karkonoszach polskich.

Sóweczka w Karkonoszach rozmieszczona jest przede wszystkim w pasie lasów pogórza i regla dolnego od 500 do 800 m n.p.m., podobnie jak zostało to wykazane dla Sudetów Środkowych, głównie gór Bystrzyckich i Stołowych (MIKUSEK 2004). Jest to najprawdopodobniej związane z łagodniejszym klimatem i co za tym idzie, większą i bardziej ustabilizowaną bazą pokarmową na tych niższych wysokościach gór, gdzie sóweczki prawdopodobnie przebywają przez większą część roku. Do wysokości 800 m n.p.m. w Karkonoszach polskich wykrywano ptaki na tych samych stanowiskach zarówno wiosną jak i jesienią (październik, listopad).

Otrzymane dla Karkonoszy polskich zagęszczenie sóweczek – 1.9-2.2 p/10 km<sup>2</sup> może okazać się zaniżone, ze względu na zastosowaną, nie optymalną metodykę inwentaryzacji – poruszanie się po trasach pieszo, zamiast zalecanego w przypadku tego gatunku, charakteryzującego się bardzo krótkim okresem aktywności dobowej, szybkiego przemieszczania się wzdłuż tras pojazdem (rower, samochód), co mogłoby znacznie podwyższyć efektywność pojedynczej kontroli (maksymalna liczba wykrytych podczas jednej kontroli stanowisk ptaków wynosiła 1-2) (MIKUSEK 2005). Ponadto, otrzymana dla Karkonoszy liczebność, może być nie precyzyjna, ze względu na znaczną powierzchnię badanego obszaru (185 km<sup>2</sup>) i jako taka, powinna być traktowana jedynie

jako przybliżona lub wstępna (dla sóweczek zalecane są badania na powierzchniach o wielkości 20-30 km<sup>2</sup>, maksymalnie do 50 km<sup>2</sup>) (MIKUSEK 2005). Najbardziej zbliżone do otrzymanych wyników było zagęszczenie wykazane w Białowieżskim PN – 2.0-2.2 p/10 km<sup>2</sup> (WESOŁOWSKI i in. 2003). Dla porównania najwyższe zagęszczenie stwierdzone w Europie wynosiło 5 p/10 km<sup>2</sup>, a w Polsce, w PN Gór Stołowych 2.0-7.0 p/10 km<sup>2</sup> (MIKUSEK 2005, TOMIAŁOJĆ i STAWARCYK 2003).

Wyraźny wzrost liczebności sóweczek w Karkonoszach nastąpił najprawdopodobniej w końcu lat 80. i na początku 90. Przedtem gatunek ten był notowany na tym terenie jedynie sporadycznie. Początkowo, do końca lat 90., wzrost był prawdopodobnie dość powolny, o czym świadczą obserwacje po czeskiej stronie gór, gdzie mimo intensywnych penetracji, w pierwszym dziesięcioleciu wykryto jedynie pojedyncze stanowiska (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Aktualnie liczebność po stronie polskiej można ocenić na 36-40 par, po czeskiej zaś na ponad 30 par.

### Podziękowania

Za pomoc w pracach terenowych serdecznie dziękujemy Kolegom: Andrzejowi Szmalowi, Zbigniewowi Sobierajskiemu, Marcinowi Jakubcowi, Romanowi i Jakubowi Gramsz oraz Halinie Rostkowskiej.

## Literatura

- BUGAJSKI M., NOWIŃSKI S. 1985. Lasy W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie, ss. 273-290, PAN Wrocław.
- DYRZC A. 1973. Ptaki polskiej części Karkonoszy. Ochrona Przyrody 38:213-284.
- DYRZC A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniw. Wrocławski, Wrocław.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš. (1991-1994). Správa Krkonošského národního parku. Vrchlabí.
- GRAMSZ B. 2003. Liczebność i rozmieszczenie rzadziej gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-2003. Przyroda Sudetów Zachodnich 6: 153-170.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- MIKKOLA H., SACKL P. 1997. Pygmy OWI *Glaucidium passerinum*. w: Hagemeyer W.J.M., Blair M.J. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance, ss. 406-407. T&AD Poyser, London.
- MIKUSEK R. 2004. Sowy Ziemi Kłodzkiej. Not. Orn. 45:133-146.
- MIKUSEK R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych. Kraków.
- MILES P. 1986. Die Vögel des Krkonoše Gebirges. Acta Univ. Carol., Biol. 1985: 1-101.
- PALUCKI A. 2000. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w polskiej części Karkonoszy, wyniki wstępne. Opera Corcontica 36: 347-350.
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura” Wrocław.
- WESOŁOWSKI T., CZESZCZEK D., MITRUS C., ROWIŃSKI P. 2003. Ptaki Białowieskiego Parku Narodowego. Not. Orn. 44,1: 1-31.

### Über die Häufigkeit und Verbreitung des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 2000-2004

#### Zusammenfassung

In den Jahren 2000-2004 wurden quantitative Untersuchungen am Sperlingskauz im polnischen Teil des Riesengebirges durchgeführt. Die Zählungen fanden an 39 Strecken von einer durchschnittlichen Länge 4,5 km (insgesamt 180 km) statt, die ziemlich gleichmäßig über das Vorgebirge, die Untere und die Obere Waldstufe verstreut liegen. Es wurden 36 Standorte gefunden. Die gesamte Zahl der hier vorhandenen Sperlingskauze kann auf 36-40 Paare (1,9-2,2 Paare/10 km<sup>2</sup>) geschätzt werden. An zwei Standorten wurden Paare mit Jungvögeln gefunden. Am häufigsten kommt die Art in der Unteren Waldstufe bis 800 m ü.d. M. vor (67% aller Standorte).

### Početnost a výskyt kulíška nejmenšího *Glaucidium passerinum* v polských Krkonoších v letech 2000-2004

#### Souhrn

V letech 2000-2004 byl prováděn kvantitativní výzkum výskytu kulíška nejmenšího *Glaucidium passerinum* v polské části Krkonoš. Sčítání byla prováděna podél 39 tras o průměrné délce 4,5 km (celkem 180 km), rozmístěných rovnoměrně na území předhoří, nižších i vyšších horských poloh Krkonoš. Bylo zaznamenáno 36 lokalit kulíška, přičemž celkový počet v polských Krkonoších je možno odhadnout na 36-40 párů (1,9-2,2 p/10 km<sup>2</sup>). Na dvou místech byly nalezeny páry s mláďaty. Druh se nejhojněji vyskytuje v pásmu nižších horských poloh Krkonoš do výšky 800 m n. m. (67% lokalit).

Adres autorů:  
Muzeum Przyrodnicze  
w Jeleniej Górze  
ul. Wolności 268  
58-560 Jelenia Góra

\* ul. Wolności 305/4  
58-560 Jelenia Góra

Marek Stajszczyk

## Mewa trójpalczasta *Rissa tridactyla* w Karkonoszach

Młodocianą mewę trójpalczastą w pierwszej szacie wiosennej, obserwowano 24.04.2004 r. na zbiorniku zaporowym Sosnówka, w rejonie miejscowości Podgórzyn, między północnym skłonem Karkonoszy a Jelenią Górą. Początkowo ptak przebywał na wodzie, w sąsiedztwie perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i grupy czernic *Aythya fuligula*, a następnie poderwał się i odleciał w kierunku południowo-wschodnim. Dostrzeżono charakterystyczne dla pierwszej szaty wiosennej cechy tego gatunku: czarny pas na wierzchu skrzydła od lotek I rzędu przez górną część pokrywy I rzędu i małe pokrywy II rzędu po barkówki, ciemny wąski pasek na karku i boku szyi oraz

cienki czarny pas na końcu sterówek. Czarne partie upierzenia silnie kontrastowały z jasno popielatym grzbietem i jasnymi obszarami na lotkach I i II rzędu. Obserwacja ta uzyskała akceptację Komisji Faunistycznej (Komisja Faunistyczna 2005).

Jest to trzecie stwierdzenie mewy trójpalczastej w polskiej części Sudetów. Poprzednie dwa dotyczyły pojedynczych osobników, zdobytych w okolicach Jeleniej Góry we wrześniu 1911 r. oraz 15.11.1921 r. (MARTINI 1926 za: STAWARCZYK 1991). Natomiast aż 24-krotnie (ale nie co roku) obserwowano tę mewę na Przedgórzu Sudeckim, najczęściej na zbiornikach zaporowych Mietków (12x), Nyski (4x), Otmu-



Fot. 1. Zbiornik zaporowy Sosnówka koło Jeleniej Góry (fot. B. Gramsz).

chów i Słup (po 3x), a także pod Jędrzychowicami koło Zgorzelca i Rusocinem koło Nysy. Obserwowano z reguły pojedyncze osobniki, maksymalnie 4 ad. widziano 2.02.1983 r. na Zb. Otmuchowskim, a 3 imm. 2.11.1984 r. w Jędrzychowicach (STAWARCZYK 1991, Komisja Faunistyczna 1986-2006).

Mewa trójpalczasta należy do gatunków pelagicznych, ściśle związanych ze środowiskiem morskim (CRAMP i SIMMONS 1983). Jej areal lęgowy obejmuje wyspy i wybrzeża północnej części Oceanu Atlantyckiego i Spokojnego oraz przyległych mórz, gdzie temperatura wody w okresie letnim nie przekracza zwykle wartości +10 C (COULSON i DANCHIN 1997). Całkowita liczebność światowej populacji lęgowej szacowana jest na 6-7 mln par, z czego ok. 25-49 % gniazduje w Europie, głównie na Islandii, Wyspach Brytyjskich i w Norwegii (BURGER i GOCHFELD 1996, BURFIELD i VAN BOMMEL 2004). Skrajnie południowe stanowiska lęgowe w Europie znajdują się na atlantyckim wybrzeżu Portugalii i Hiszpanii (COULSON i DANCHIN 1997). Najbliższe Polski lęgowska położone są na Morzu Północnym – w Niemczech (wyspa Helgoland, do 8600 par) oraz nielicznie w Danii (Jutlandia) i Szwecji (cieśnina Kattegat) (COULSON i DANCHIN 1997, BAUER i in. 2005).

W okresie połęgowym mewa trójpalczasta zwykle koczuje w obrębie niezamaryniętych mórz, a południowa granica jej regularnych pojawów sięga na Oceanie Atlantyckim wybrzeży Maroka i Północnej Karoliny (BURGER i GOCHFELD 1996, MALLING OLSEN i LARSSON 2003). Wyjątkowo notowana była nawet u wybrzeży Surinamu, Senegalu, Tunezji, Egiptu, Omanu, Indii i na Hawajach (CRAMP i SIMMONS 1983, SNOW i PERRINS 1998, MALLING OLSEN i LARSSON 2003, BAUER i in. 2005). Według MACLEAN'A (1993) prawdopodobnie co roku pojawia się w okresie od grudnia do lutego u południowych krańców Afryki (RPA).

Na śródlądziu Eurazji i Ameryki Północnej pojawia się corocznie (SMITH i KUYT 1983 za: YUDIN i FIRSOVA 1988, MALLING OLSEN i LARSSON 2003). Sporadycznie obserwowana była na obszarach wysokogórskich, z dala od mórz, np. w Azji nad jeziorem Issyk-kul w górach Tien-szan (Kirgistan) i nad jez. Kargah u podnóża Hindukuszu (Afganistan) – odpowiednio ponad 3200 i 4000 km od najbliższych lęgowisk w rosyjskiej Arktyce (KOVSHAR 1988, YUDIN i FIRSOVA 1988, RASMUSSEN i ANDERTON 2005). W Europie mewę trójpalczastą widziano na wysokości

2500 m n.p.m. we włoskich Alpach oraz u podnóża masywu Riła w Bułgarii, ponad 1500 km od najbliższych lęgowisk na M. Północnym (VASALLO 1978 za: GLUTZ VON BLOTZHEIM 1982, SHURULINKOV 2004).

Corocznie pojawia się na Morzu Bałtyckim, zwłaszcza podczas sztormów (TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003, BAUER i in. 2005).

Jej pojawy w głębi lądu Europy Środkowej uważano do niedawna za wyjątkowe, zwłaszcza na terenach podgórskich i górskich (SHTEGMAN 1952, SOKOŁOWSKI 1972, TOMIAŁOJĆ 1972, FERIANC 1977, HUDEC i ČERNÝ 1983). Aktualnie pojawia się rzadko, ale corocznie w południowej, górzystej części Europy Środkowej oraz na Nizinie Węgierskiej. W Szwajcarii widywana była co roku, łącznie w latach 1950-1984 zarejestrowano 292 os., zaś w okresie 2000-2004 średnio po 6 os. rocznie (SNOW i PERRINS 1998, VOLET i BURKHARDT 2006). Na terenie Austrii obserwowano ją podczas większości sezonów jesienno-zimowych, m.in. w Styrii i Tyrolu (LANDMANN 1981 za: YUDIN i FIRSOVA 1988, STANI 1984, RANNER i in. 1995, SNOW i PERRINS 1998). W Niemczech notowana była w głębi lądu każdego roku, nawet w stadach do 45 osobników (MALLING OLSEN i LARSSON 2003). Na południowym-wschodzie Niemiec, w Saksonii była obserwowana nieregularnie, ok. 80 razy, głównie w lutym i marcu (GROSLER i in. 1998). W Czechach rejestrowano ją regularnie, tak podczas migracji (do 20-30 os.), jak i zimą (do 15 os.). Większość pojawów miała tam miejsce jesienią, głównie w listopadzie (ok. 30% wszystkich stwierdzeń). Obserwowana była m. in. u podnóża Gór Orlickich i w rejonie Ostrawy (KREN 2000, HUDEC i STASTNY 2005). Na Słowacji w latach 1977-1995 widywana była corocznie, m. in. w obniżeniach górskich rejonu Koszyc i Piestan oraz w masywie Laborca (DAROLOVA i DANKO 2002). Co roku notowano ją na Węgrzech, głównie w okresie od października do grudnia (GORMAN 1996, MAGYAR i in. 1998). Była stwierdzona także w zakarpackiej części Ukrainy (SHTEGMAN 1952).

W Polsce mewa trójpalczasta notowana była w latach 1983-2005 corocznie, ze szczytem pojawów w listopadzie. Skrajnie południowych stwierdzeń dokonano w połowie listopada 1937 r. nad Dunajcem w Pieninach oraz 28.10.1990 r. i 9.10.1998 r. na Zbiorniku Żywieckim w Beskidzie Śląskim (Komisja Faunistyczna 1986-2006, TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003).

## Literatura

- BAUER H.-G., BEZZEL E., FIEDLER W. 2005. Das Kompendium der Vogel Mitteleuropas. Nonpasseriformes -Nichtsperrlingsvogel. Aula – Verlag. Wiebelsheim.
- BURFIELD I., VAN BOMMEL F. 2004. BirdLife International. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge.
- BURGER J., GOCHFELD M. 1996. Black-legged Kittiwake *Rissa tridactyla*. w: del Hoyo J., ELLIOTT A., SARGATAL J. (eds). Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Lynx Edicions. Barcelona.
- COULSON J., DANCHIN E. 1997. *Rissa tridactyla* Kittiwake. w: Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&AD Poyser. London. Pp. 346-347.
- CRAMP S., SIMMONS K. 1983. The Birds of Western Palearctic. Vol. 3. Waders to Gulls. Oxford University Press. Oxford.
- DAROLOVA A., DANKO Š. 2002. Cajka trojprsta (*Rissa tridactyla*). Danko Š., Darolova A. & Kristin A. (red). Rozšíření vtakov na Slovensku. Veda. Bratislava.
- FERIANC O. 1977. Vtaky Slovenska 1. Veda. Bratislava.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. (red). 1982. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. T. 8,1. Charadriiformes. T.3. AULA-Verlag. Wiesbaden.
- GORMAN G. 1996. The Birds of Hungary. Christopher Helm. London.
- GROSLER K., HUMMITSCH P., SEAMANN D. 1998. Dreizehenmowe. w: Steffens R., Saemann D. & Grosler K. Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer. Jena – Stuttgart – Lubeck – Ulm.
- HUDEC K., ČERNÝ W. (red). 1977. Fauna ČSSR. Ptaci – Aves II. Akademia. Praha.
- HUDEC K., STASTNY K (red). 2005. Fauna CR. Ptaci – Aves. Akademia. Praha. Komisja Faunistyczna. 1986 – 2006. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1984 – 2005. w: Notatki Ornitologiczne. 27-47.
- KOVSHAR A. F. 1988. Mir ptic Kazahstana. Izdatelstvo Mektep. Alma – Ata.
- KREN J. 2000. Birds of the Czech Republic. Christopher Helm. London.
- MACLEAN G. L. 1993. Roberts' Birds of Southern Africa. The Trustees of the John Voelcker Bird Book Fund. Cape Town.
- MAGYAR G., HADARICS T., WALICZYK Z., SCHMIDT A., NAGY T., BANKOVICS A. 1998. Nomenclator avium Hungariae. An annotated list of the birds of Hungary. Madartani Intezet – MME-Winter Fair. Budapest – Szeged.
- MALLING OLSEN K. M., LARSSON H. 2003. Gulls of Europe, Asia and North America. Christopher Helm. London.
- RANNER A., LABER J., BERG H. M. 1995. Nachweise seltener und bemerkenswerter Vogelarten in Osterreich 1980-1990. w: Egretta. 38, 2: 59-98.
- RASMUSSEN P. C., ANDERTON J. C. 2005. Birds of South Asia. The Ripley Guide. Vol. 2. Smithsonian Institution & Lynx Edicions. Washington D.C. & Barcelona.
- SHTEGMAN V. K. 1952. Trehpalajaja tshajka *Rissa tridactyla*. w: Tugarinov A. J. & Portenko L. A. (red). Atlas ohotnitsih i promyslovyh ptic i zveri SSSR. T.1. Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR. Moskva.
- SHURULINKOV P. 2004. Kittiwake *Rissa tridactyla*. w: Acrocephalus. 25, 123: 234.
- SNOW D. W., PERRINS C. H. 1998. The Birds of Western Palearctic. Vol.1. Oxford Univ. Press. Oxford New York.
- SOKOŁOWSKI J. 1972. Ptaki ziem polskich. PWN. Warszawa.
- STANI W. 1984. Die Dreizehenmowe *Rissa tridactyla* an den Stauesen der Unteren Mur in der Steiermark. w: Egretta. 27, 2: 85-86.
- STAWARCZYK T. 1991. Mewa trójpalczasta – *Rissa tridactyla*. w: Dyrzc A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski. Wrocław.
- TOMIAŁOJĆ L. 1972. Ptaki Polski. Wykaz gatunków i rozmieszczenie. PWN. Warszawa.
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP pro Natura. Wrocław.
- VOLET B., BURKHARDT M. 2006. Seltene und bemerkenswerte Brut- und Gastvogel und andere ornithologische Ereignisse 2005 in der Schweiz. w: Der Ornithologische Beobachter. 103, 4: 257 – 270.
- YUDIN K. A., FIRSOVA L. V. 1988. Moevka – *Rissa tridactyla*. w: Ilitshev V. D. & Zubakin V. A. (red). Pticy SSSR. Tshaykove. Izdatelstvo Nauka. Moskva.

## Die Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla* im Riesengebirge

### Zusammenfassung

Eine junge Dreizehenmöwe im ersten Frühlingskleid wurde am 24.4.2004 am Fuße des Riesengebirges an der Talsperre Sosnowka bei Podgórzyn (Giersdorf) beobachtet. Dies ist die Dritte Beobachtung dieser stark mit dem Meer verbundenen Möwe im polnischen Teil des Riesengebirges (und der Sudeten). Zwei zeitigere Beobachtungen betreffen Ein-

zelexemplare, die im September 1911 und am 15.11.1921 bei Jelenia Góra (Hirschberg) erbeutet wurden. Diese Art wurde bedeutend häufiger (24 mal) aus dem Vorfeld des Sudetenraumes notiert, besonders vom künstlichen See „Zbiornik Mietkowski“ (12 mal) in der Nähe es Massives Ślęża.

### Racek tříprstý *Rissa tridactyla* v Krkonoších

#### Souhrn

Na úpatí Krkonoš u přehradní nádrže Sosnówka u Podgórzyna bylo 24. dubna 2004 pozorováno mládě racka tříprstého v prvním jarním opeření. Je to třetí potvrzení výskytu tohoto druhu, úzce vázaného na mořské prostředí, v polské části Krkonoš a Sudet. Dva dřívější výskytu se týkají jedinců ulovených v září roku 1911 a 15. listopadu 1921 u Jelení Hory. Tento racek byl mnohem častěji (24x) pozorován na území Sudetského předhoří (Przedgórze Sudeckie), především u přehrady Zbiornik Mietkowski (12x) v oblasti hory Ślęży.

Adres autora:  
ul. Krzyszowica 1/8  
49-300 Brzeg

Bożena Gramsz

## Pierwszy przypadek gniazdowania sokoła wędrownego *Falco peregrinus* w polskich Karkonoszach

Sokół wędrowny *Falco peregrinus* zasiedla prawie całą kulę ziemską, z wyjątkiem Antarktyki, północnej części Arktyki oraz niektórych północnych wysp oceanicznych (RATCLIFFE 1993). Po gwałtownym spadku liczebności w latach 50. 20. wieku, spowodowanym głównie zatruciem środowiska (m.in. stosowanie DDT i in. biocydów), od lat 80. rozpoczął się, trwający do dziś, proces ponownego wzrostu liczebnego i zajmowania wcześniej opuszczonych obszarów (MIZERA i SIELICKI 1995, PIEŁOWSKI i BONCZAR 2001). Aktualnie liczebność sokoła wędrownego w Europie sięga 7.600-11.000 par, z największymi populacjami w Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Francji (FORSMAN 2003, MIZERA 2006).

W Polsce, na początku 20. wieku sokół wędrowny był gatunkiem rozpowszechnionym, najliczniej występującym w północno-wschodniej części kraju (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003). Po katastrofalnym spadku liczebności w latach 1960-80., od połowy lat 90. ma miejsce ponowny wzrost liczby par lęgowych oraz częstotliwości obserwacji ptaków, co przynajmniej częściowo ma związek z prowadzoną od 1990 r. reintrodukcją gatunku (w latach 1990-2005 – reintrodukowano w Polsce 258 ptaków). W 2005 r. gnieździło się w kraju około 10 par sokołów wędrownych (SIELICKI i SIELICKI 2006).

Pod koniec 19. wieku gatunek ten był lęgowy w całym Sudetach i nie uważano go za ptaka rzadkiego (KOLLIBAY 1906 za DYRCZ i in. 1991). Na obszarze dzisiejszych polskich Karkonoszy nigdy jednak nie zanotowano lęgu (DYRCZ 1973, DYRCZ i in. 1991). Jedynie MARTINI (1926) na podstawie częstych obserwacji młodych ptaków, uważał go za lęgowego w dawnym powiecie jeleniogórskim. W Karkonoszach czeski sokół wędrowny gnieździł się prawdopodobnie do 1960 r. (Studniční hora, Obří důl), następnie zniknął z tamtejszej awifauny na ponad 30 lat (MILES 1986, FLOUSEK i GRAMSZ 1999). Ponownie, od 1992 r. gnieździ się tam regularnie w liczbie 1-3 par (Kotelne jamy, Labský důl, Obří důl) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, FLOUSEK 2004, 2005, 2006, J.FLOUSEK – inf. ustna).

Dnia 11.06.2006 r. stwierdzono lęg jednej pary sokołów wędrownych w Kotelach Śnieżnych w polskiej części Karkonoszy, na wysokości ok. 1380 m n.p.m. Stwierdzenie uzyskało akceptację Komisji Faunistycznej (Komisja Faunistyczna 2006).

Sokoły gnieździły się na niedostępnej półce skalnej usytuowanej na pionowej ścianie kotła połudowcowego, na wysokości około 30-40 m od dna piargu. 11.06. i 18.06.2006 r. obserwowano dorosłe ptaki przynoszące, co kilka godzin, zdobycz na półkę skalną i przekazujące ją innemu, znajdującemu się tam ptakowi, najprawdopodobniej wyrosniętemu młodemu (małe powiększenie sprzętu optycznego – lornetka Pentax 12x50, nie pozwoliło określić w 100% czy zdobycz była odbierana przez wyrosnięte młode czy przez dorosłego, znajdującego się na gnieździe ptaka, na przykład samicę). Przekazywaniu zdobyczy, za każdym razem, towarzyszyły intensywne głosy żebrania. Takim głosem odzywają się młode osobniki, a więc można z dużym prawdopodobieństwem sądzić, iż miało miejsce karmienie podlota. Podczas podchodzenia do ściany skalnej, na której była usytuowana półka, spłoszono jednego dorosłego ptaka, który wydając intensywny głos alarmowy, krążył przez dłuższy czas wokół półki skalnej, bardzo podniecony i zdenerwowany. Również 21.06.2006 słyszano z okolic półki głosy żebrania oraz typowy głos dorosłego sokoła. W dniu 27.06.2006 r. na ścianach kotła, w okolicach półki skalnej, gdzie wcześniej obserwowano karmienie, stwierdzono dwa młode, słabo lotne ptaki, wydające w ciągły sposób, z niewielkimi przerwami, głosy kontaktowe oraz żebrzące.

Również później, 15.07.2006 r. w okolicach tej samej półki skalnej, obserwowano jednego dorosłego oraz dwa goniące za nim młode sokoły (K. DOBROWOLSKA, M. MARTINI – inf. ustna). Gatunek mógł być lęgowy, w tym samym miejscu, także rok wcześniej, gdyż przynajmniej jednego ptaka, a najprawdopodobniej parę obserwowano tam 14.07.2005 r. (K. DOBROWOLSKA, W. BENA – inf. ustna). Jest również prawdopodobne, że sokoły wędrowne gnieździły się po polskiej stronie gór już znacznie wcześniej, gdyż 16. i 19.08.1995 r. obserwowano jednego dorosłego ptaka, z odpowiednio jednym i dwoma młodymi, na skałach Kotła Małego Stawu (J. VRÁNA – inf. ustna, FLOUSEK i GRAMSZ 1999).

Najbliżej usytuowane stanowiska lęgowe tego gatunku znajdują się po czeskiej stronie Karkonoszy w odległości około 2,5 km – Labský důl i 3,5 km – Kotelne jamy, w kierunku SSW. W 2006 r. w czeskich Karkonoszach stwierdzono jedną parę



łęgową sokołów wędrownych w Kotelnich jamach (młode zginęły na wczesnym etapie rozwoju, przyczyna nieznana), oraz jedną prawdopodobnie łęgową (nie znaleziono gniazda) w Obrim dole, około 13 km w kierunku SE od Śnieżnych Kotłów (J. FLOUSEK – inf. ustna).

Mając na uwadze, że sokoły wędrowne, od kilkunastu lat, gnieźdzą się regularnie w czeskiej części Karkonoszy, blisko naszej granicy, jest prawdopodobne, że ptaki stwierdzone po polskiej stronie pochodziły właśnie z Czech. Tym bardziej,

że nie stwierdzono u nich, typowych obrączek, zakładanych ptakom dzikim i reintrodukowanym na terenie naszego kraju (J. LONTKOWSKI – inf. ustna). Z uwagi na najprawdopodobniej naturalne zasiedlenie Sudetów, nie wydaje się uzasadnione w tej części kraju lokalizowanie kolejnych miejsc wsiedleń sokołów w ramach programu reintrodukcji.

Stanowisko łęgowe w Karkonoszach jest aktualnie trzecim w polskich Sudetach, po Górach Stołowych i Kamiennych (R. MIKUSEK – inf. ustna).

#### Literatura

- DYRZC A. 1973. Ptaki polskiej części Karkonoszy. Ochrona Przyrody 38:213-284.
- DYRZC A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniw. Wrocławski, Wrocław.
- FLOUSEK J. (ed.) 2004. Omnitologická pozorování v oblasti Krkonos v roce 2003. Prunella 29: 52-53.
- FLOUSEK J. (ed.) 2005. Omnitologická pozorování v oblasti Krkonos v roce 2004. Prunella 30: 48.
- FLOUSEK J. (ed.) 2006. Omnitologická pozorování v oblasti Krkonos v roce 2005. Prunella 31: 45.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonos. (1991-1994). Správa Krkonošského národního parku. Vrchlabí.
- FORSMAN D. 2003. The raptors of Europe and The Middle East. Christopher Helm, London.
- MARTINI G. 1926. Die Vögel des Kreises Hirschberg in Schlesien. Ber. Ver. Schl. Orn. 12:61-81.
- MILES P. 1986. Die Vögel des Krkonoše Gebirges. Acta Univ. Carol., Biol. 1985: 1-101.
- MIZERA T. 2006. 20 lat funkcjonowania ochrony strefowej w Polsce. W: Anderwald D. (red.) Ochrona drapieżnych zwierząt. Poszukiwanie kompromisów. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 2(12): 29-53.
- MIZERA T., SIELICKI J. 1995. The peregrine Falcon *Falco peregrinus* in Poland – its situation and perspectives for reinstatement. Acta Ornithologica 30, 1: 47-52.
- PIEŁOWSKI Z., BONCZAR Z. 2001. *Falco peregrinus* TUNSTALL, 1771. Sokół wędrowny W: Głowaciński Z. (red.) Polska czerwona księga zwierząt, ss. 164-167, PWRiL, Warszawa
- RATCLIFFE D. 1993. The Peregrine Falcon, second edition T & AD Poyser, London, 454 pp.
- SIELICKI S., SIELICKI J. 2006. Restytucja sokoła wędrownego *Falco peregrinus* w Polsce. W: Anderwald D. (red.) Ochrona drapieżnych zwierząt. Poszukiwanie kompromisów. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 2(12):133-148.
- TOMIAŁOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura” Wrocław.

### Erste Feststellung einer Brut des Wanderfalken *Falco peregrinus* im polnischen Teil des Riesengebirges

#### Zusammenfassung

Am 11.6.2006 wurde ein brütendes Paar des Wanderfalken in den Schneegruben (1380 m ü. d. M.) auf der polnischen Seite des Riesengebirges festgestellt. Es wurden 2 Jungvögel erzogen. Die Wanderfalken nisteten auf einer schwer zugänglichen Felsplatte an einer steilen Wand auf der Höhe von etwa 30-40 m vom Grund der Grube. Die nächsten Fundstellen dieser Art liegen auf der tschechischen Seite des Riesengebirges, in einer Entfernung von 2,5-3,5 km in der Richtung SSW. Es handelt sich hier um das dritte Brutpaar, welches in den polnischen Sudeten gefunden wurde (nach den Gebirgszügen Góry Stolowe und Góry Kamienne). In Polen brüten aktuell nur 10 Paare.

### První zahníždění sokola stěhovavého *Falco peregrinus* w polskich Krkonoších

#### Souhrn

Dne 11. června 2006 bylo potvrzeno hnízdění jednoho páru sokolů stěhovavých ve Sněžných jamách (Sněžné Kotly) na polské straně Krkonoš ve výšce 1380 m n. m. Ptáci vyvedli dvě mláďata. Sokoli tu hnízdili na nepřístupné skalní římsce, situované na kolmé stěně karu ve výšce asi 30-40 m od úpatí. Nejbližší hnízdiště tohoto druhu se nacházejí na české straně Krkonoš ve vzdálenosti 2,5-3,5 km JJZ směrem. V současnosti to je třetí pár hnízdících v polských Sudetech (po Stolových horách a Kamenných horách). V Polsku hnízdí celkem 10 párů sokolů.

Adres autorki:  
Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze  
ul. Wolności 268, 58-560 Jelenia Góra  
e-mail: bgramsz@eko.wroc.pl

Piotr Migoń, Marek Kasprzak, Roksana Knapik\*

## Splyw gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle w sierpniu 2006 r.

### Wstęp

Splywy gruzowe, zwane także murami, należą do grupy procesów geomorfologicznych określanych jako ruchy masowe. Polegają one na szybkim przemieszczaniu przesyconej wodą zwierzeliny w dół stoku, zwykle wzdłuż wyraźnego toru, bardzo wąskiego w porównaniu z długością drogi pokonanej przez spływającą masę rumoszu skalnego. Spływy gruzowe przemieszczają się na ogół z prędkością od kilku do 20-30 m/s. Są więc procesami o bardzo dużej dynamice, których efektem mogą być znaczne zmiany w rzeźbie stoku i w obrębie porastających go zbiorowisk roślinnych.

Karkonosze są jednym z dwóch masywów górskich w Sudetach, obok Wysokiego Jesionika w Sudetach Wschodnich, znanym z występowania spływów gruzowych. Występują przeważnie powyżej górnej granicy lasu, ale część z nich wkracza w obręb borów górno-reglowych, a nawet jest inicjowana w piętrze leśnym. Ściany kotłów polodowcowych i strome zbocza głęboko wciętych dolin rzecznych są miejscami, w których spływy występują najczęściej i osiągają największe rozmiary. W Karkonoszach na podstawie obserwacji geomorfologicznych i źródeł historycznych udokumentowano łącznie 250 spływów gruzowych, z czego ponad 70 po polskiej stronie gór (PILOUS 1973, 1975, 1977, MIGOŃ i in. 2002, 2006, PARZÓCH i DUNAJSKI 2002, SZYMANOWSKI 2004 a,b, GAŚIOREK 2006). Czynnikiem wywołującym spływy są najczęściej krótkotrwałe, ale bardzo intensywne opady, o wysokości przynajmniej kilkudziesięciu milimetrów na dobę. Innymi ważnymi okolicznościami są stopień nasycenia wodą pokrywy zwierzelinowych w okresie poprzedzającym katastrofalny opad oraz dostępność materiału zwierzelinowego, który może ulec mobilizacji.

W czasie znacznych opadów w pierwszej

dekadzie sierpnia 2006 r. nie odnotowano powszechnego pojawienia się spływów gruzowych na stokach karkonoskich, jak miało to miejsce na przykład w latach 1882 i 1897. Niemniej lokalnie wystąpiły duże przemieszczenia zwierzeliny, m.in. w Wielkim Śnieżnym Kotle i Kotle Małego Stawu, a spływy gruzowy zainicjowany w Żlebie Mokrym po pd.-wschodniej stronie Wielkiego Śnieżnego Kotła okazał się jednym z największych odnotowanych po polskiej stronie Karkonoszy w ogóle (fot. 1). Opis form powstałych w wyniku spływu oraz dyskusja okoliczności zdarzenia są głównym celem niniejszego artykułu. W jego końcowej części jest również zamieszczona krótka dyskusja na temat genezy stożków w kotłach polodowcowych Karkonoszy, tradycyjnie określanych jako usypiskowe, co jednak nie w pełni oddaje pochodzenie ich złożonej rzeźby.

### Lokalizacja

Wielki Śnieżny Kocioł położony jest w zachodniej części Karkonoszy, na zachód od Wielkiego Szyszaka (1509 m n.p.m.; ryc. 1). Dno kotła leży na wysokości 1245 m n.p.m., zaś jego krawędź – na wysokości ok. 1480 m n.p.m. Ściany skalne w najwyższym miejscu (Ząb Rekina) osiągają 120 m (KRAKOWSKI – inf. ustna). Szerokość kotła wynosi 500 m, a długość dochodzi do 750 m.

Wielki Śnieżny Kocioł jest efektem działalności plejstocenijskiego lodowca górskiego, którego jezior, wraz z lodowcem wypływającym z Małego Śnieżnego Kotła, spływał po północnych zboczach Karkonoszy na odległość około 2 km (CZERWIŃSKI 1985). Wiek zlodowacenia pozostaje wciąż kwestią otwartą, ale jego kilkunrotność nie ulega wątpliwości. Ogólnie wiek zlodowaceni określa się jako vistuliański (würm) – zlodowacenie młodsze i riss – zlodowacenie



Fot. 1. Sierpniowy spływ gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle w Karkonoszach (fot. P. Migoń).



Fot. 2. Strefa oderwania w najwyższym odcinku Żlebu Mokrego (fot. P. Migoń).

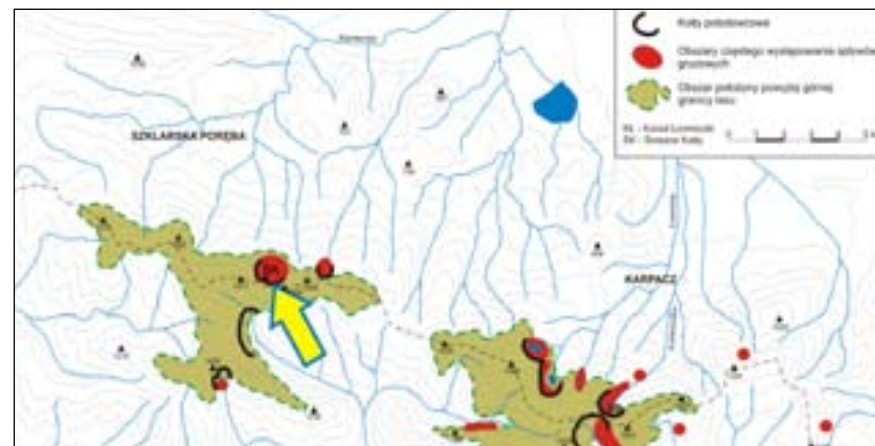
starsze (CZERWIŃSKI 1985, TRACZYK 1989). Wielki Śnieżny Kocioł, wraz z Małym Śnieżnym Kotle, stanowią jedyne miejsce w Karkonoszach, gdzie rozwinęła się typowa rzeźba wysokogórska. Morfologia ścian obu kotłów urozmaicona jest obecnością żlebów o założeniach głównie tektonicznych (MIERZEJEWSKI 1996). Poniżej ścian skalnych oraz żlebów rozwinęły się stożki usypiskowe o wysokości dochodzącej do 50 m. Żleb Mokry, w którym został zainicjowany sierpniowy spływ gruzowy, położony jest w południowo-wschodniej części kotła.

Badany teren jest zbudowany z granitów określanych jako grzbietowe (BORKOWSKA 1966) lub średnioziarnisto-równozziarniste (MIERZEJEWSKI 1980). W rejonie Wielkiego Śnieżnego Kotła występuje ich drobnoziarnista odmiana (MIERZEJEWSKI i in. 1983). Żleb Mokry leży w strefie dyslokacyjnej, w której położone są także Żleb Szpara w Małym Śnieżnym Kotle oraz Żleb Kryształowy w Wielkim Śnieżnym Kotle (BERG 1940, ZAGOŹDŻON i ZAGOŹDŻON 2006). Powstanie tych żlebów jest prawdopodobnie związane z silnym spękaniami granitu w obrębie dyslokacji. Dodatkowo strefa ta jest podkreślona występowaniem w rejonie Żlebu Mokrego pionowej kataklazy kwarcowej (MIERZEJEWSKI 1980).

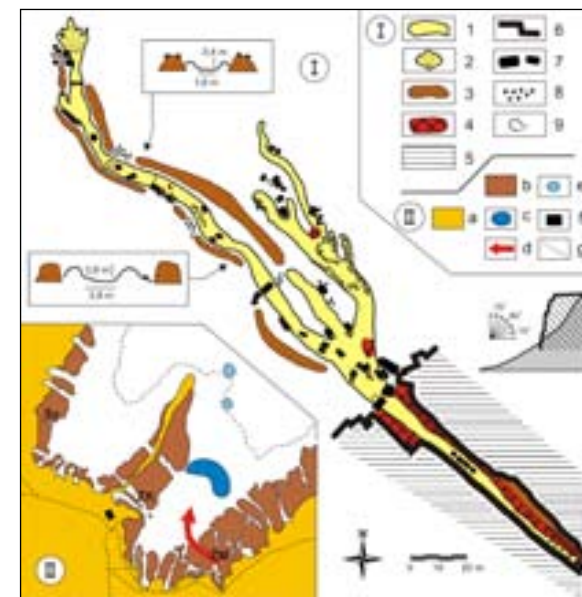
Granity w rejonie Wielkiego Śnieżnego Kotła są dość mocno spękane. Spękania regionalne występujące na większym obszarze są pionowe lub prawie pionowe i przebiegają w kierunkach NE-SW oraz NW-SE. W Śnieżnych Kottach obserwuje się także spękania drugorzędne, nachylone pod średnimi kątami i przecinające się wzdłuż poziomych krawędzi (MIERZEJEWSKI i in. 1983). Obecność gęstej sieci spękań, partii strzaskanych i skataklazowanych obniża wytrzymałość podłoża skalnego i sprzyja wietrzeniowemu rozpadowi granitu na mniejsze fragmenty.

### Przekształcenia rzeźby terenu wywołane przez spływy

Spływ gruzowy rozpoczął się w najwyższej części Żlebu Mokrego w jego prawej odnodze, gdzie nagromadziło się dużo luźnego materiału skalnego pochodzącego z odpadania z otaczających ścian skalnych i wietrzenia silnie spękanego granitowego podłoża. Przemieszczanie materiału postępowało początkowo w Żlebie Mokrym, a następnie po powierzchni dużego stożka rozciągającego się poniżej skalnych ścian kotła. Na stożku spływający rumoszcz skal-

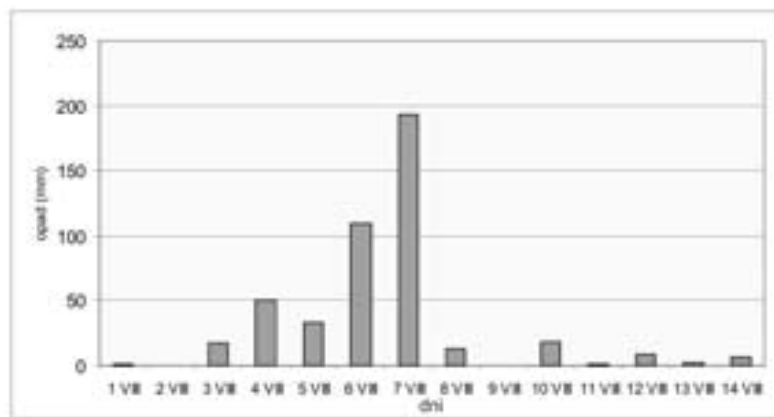


Ryc. 1. Występowanie spływów gruzowych w najwyższych partiach Karkonoszy. Strzałka wskazuje lokalizację spływu z sierpnia 2006 r. opisywanego w tym artykule.



Ryc. 2. Spływ gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle.

- I. Szkic geomorfologiczny. 1 – tor spływu ograniczony wałami bocznymi, 2 – stożek napływowy, 3 – wały boczne starych spływów, 4 – wschodnie podłoża granitowego w rynnach i na stożku, 5 – stoki skalne, 6 – ściany skalne, 7 – pojedyncze bloki (> 1 m dł.), 8 – wały kamieniste, 9 – zagłębienia (na szkicu nie uwzględniono najwyższego odcinka spływu – strefy oderwania o długości około 60 m).
- II. Lokalizacja. a – wierzchołkowa powierzchnia zrównania, b – skalne ściany Śnieżnych Kottów, c – morena czołowa, d – tor spływu gruzowego z sierpnia 2006 r., e – jeziora, f – stacja przekaźnikowa TV, g – ścieżki, ZM – Żleb Mokry, ŻK – Żleb Kryształowy, Sz – Szpara.



Ryc. 3. Opad na posterunku meteorologicznym Lábska bouda w okresie 1-14.08.2006 (na podstawie danych udostępnionych przez CHMU).

ny rozdzielał się i spływał kilkoma ramionami o różnej długości. Najdrobniejszy materiał był jeszcze transportowany po płaskim, trawiastym dnie kotła.

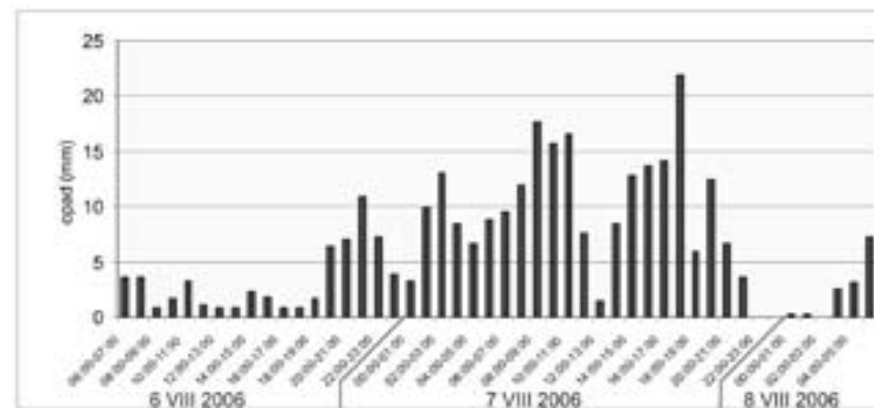
Odcinek górny w Żlebie Mokrym, miał około 150 m długości. Najdłuższy tor spływu w obrębie stożka miał około 190 m długości, natomiast krótsze ramiona osiągnęły długość odpowiednio 68, 40 i 32 m (ryc. 2). Całkowita długość wszystkich ramion spływu wyniosła 480 m. Uwzględniając tylko najdłuższe z ramion na stożku długość spływu wynosi około 340 m, co daje mu 7. miejsce wśród spływów gruzowych po polskiej stronie Karkonoszy. Powierzchnia całej strefy objętej opisywanym procesem może być natomiast oszacowana na około 2350 m<sup>2</sup>.

Spływ spowodował różnorodne przekształcenia wcześniejszej rzeźby Żlebu Mokrego i położonego poniżej stożka, zarówno natury erozyjnej, jak i akumulacyjnej. Najwyższy odcinek Żlebu Mokrego wraz z rozszerzeniem u zbiegu dwóch odnóg pełnił funkcję głównego obszaru zasilania w rumosze skalny (fot. 2). Mobilizacji uległ materiał zwietrzelinowy na całej szerokości rynny skalnej, która wynosi tu kilka metrów. Górną granicę strefy oderwania wyznacza wyraźna krawędź, powyżej której przetrwała zadarniona, pierwotna pokrywa zwietrzelinowa.

Niższe partie Żlebu Mokrego były przede wszystkim strefą tranzytową. Miała ona około 90 m długości. Spadek terenu w linii spływu

wynosi tu 35-37°. W górnej części znajduje się wyraźny próg skalno-rumowiskowy o wysokości około 4 m, a bezpośrednio poniżej niego rynna rozszerza się do około 8-9 m. W tym odcinku przemieszczanie materiału odbywało się tylko po lewej stronie rynny pasem o szerokości 5-6 m. Po prawej stronie, na długości około 30 m powstał kamienisty wał boczny wsparty o nienaruszoną, starszą pokrywę gruzowo-głazową wypełniającą rynnę. U wylotu Żlebu Mokrego szerokość strefy objętej spływem wynosi 9-10 m, a wcięcie toru spływu sięga 2 m. Po lewej stronie ściany skalne oddalają się od osi rynny i rozpoczyna się kamienisty wał boczny, który towarzyszy rynnicy spływu na odcinku dalszych 75 m. Odcinek w Żlebie kończy się zespołem granitowych progów i płyt częściowo nadbudowanych głazami przyniesionymi z górnej części Żlebu Mokrego. W dniu wykonywania szczegółowego kartowania geomorfologicznego (9 X 2006) dnem Żlebu Mokrego płynęła woda spadając kaskadami z progów skalnych. Poniżej wylotu żlebu, w górnej części stożka, wsiąkała ona w gruzowo-kamieniste podłoże, tak, że w środkowej i dolnej części stożka nie obserwowano żadnych przejawów przepływu powierzchniowego.

Nasada stożka była miejscem rozdzielania się błotno-gruzowej masy wypływającej ze Żlebu Mokrego na trzy strumienie (fot. 3), które wykorzystywały wcześniejsze obniżenia powierzchni pomiędzy wychodniami granitowego podłoża i starszymi formami akumulacyjnymi.



Ryc. 4. Opad godzinowy na posterunku meteorologicznym Lábska bouda w okresie 06.08.2006 6:00 UTC – 08.08.2006 6:00 UTC (na podstawie danych udostępnionych przez CHMU).

Ramię spływu po lewej (południowej) stronie stożka jest najdłuższe i sięga w najdalszej części poza jego podstawę. Rumosze porusza się wzdłuż lekko krętego toru początkowo trzymając się osi stożka. Dopiero w pobliżu podstawy skreślił on wyraźniej w kierunku północnym. Zmiana kierunku została wymuszona obecnością starszego wału akumulacyjnego o wysokości 2-3 m z dużymi głazami i okazjonalnie blokami granitowymi na powierzchni. Zespół form w górnej części stożka obejmuje rynnę erozyjną i akumulacyjne wały boczne, przy czym dno rynny znajduje się 1-1,4 m poniżej grzbietów wałów. Jest ono zaślane materiałem piaszczysto-żwirowym ze sporadycznie występującymi większymi głazami. Szerokość rynny różnicuje się w granicach 4-7 m, jej spadek podłużny wynosi 22-31°. Wały boczne występują symetrycznie po obu stronach rynny i są zbudowane z różnofrakcyjnego materiału skalnego z pojedynczymi głazami (fot. 4). W dolnej części stożka, obejmującej końcowe 80 m trasy spływu wyraźne spiętrzone wały boczne zanikają, a ich miejsce zajmują płaskie powierzchnie akumulacji. Rynna jest wcięta w nie na 0,4-0,6 m. W jej dnie występują miejscami ostrokrawędziste głazy granitowe o długości do 0,8 m. Na drodze spływu znalazły się także starsze bloki granitowe nie związane z opisywanym wydarzeniem, których obecność wymuszała lokalne bifurkacje spływu. Szerokość całej strefy objętej spływem wynosi na tym odcinku 3-5 m, przy spadku 8-15°.

Po obu stronach rynny ciągną się starsze formy akumulacyjne w formie głazowo-kamienistych wałów i nieregularnych powierzchni akumulacyjnych, wzniesionych na 1-1,5 m ponad dno rynny (fot. 5). Lokalnie na wałach występują duże bloki granitu o długości powyżej 2 m. Najniższy odcinek o długości około 16 m to szeroki, płaski stożek typu napływowego, zbudowany z piasku i gruzu z siecią płytkich koryt tworzących wzór roztokowy. Niżej, na trawiastej powierzchni dna kotła wciąż widoczne były ślady powierzchniowego spływu wody.

Środkowe ramię spływu jest zlokalizowane w najbardziej wypukłej części stożka. Jest ono najkrótsze, o całkowitej długości 32 m i stopniowo malejącej szerokości. W jego zakończeniu brak wyraźnych form czołowych. Z prawej strony ramię jest ograniczone starszym usypiskiem głazów granitowych oddzielającym je od kolejnego, północnego zespołu form powstałych podczas spływu.

Ramię prawe (północne) ma najbardziej złożoną rzeźbę, co wynika z dalszego rozdzielania się potoku rumoszu na kilka odnóg. W górnym odcinku strefa objęta spływem jest szeroka na 8-10 m a dno jest zaślane dużymi ostrokrawędzistymi blokami granitu do 2 m długości, miejscami spiętrzonymi. Spadek wynosi na tym odcinku 25-35°. Po prawej, zewnętrznej stronie zakrętu utworzył się szeroki wał kamienisty. Nieco niżej wychodnia skalnego podłoża wymusiła rozdzielenie spływu na dwie części, z których lewa po niecałych



Fot. 3. Wylot Żlebu Mokrego. Wielkie bloki granitu leżące na stożku wymusiły rozdzielenie się spływu na kilka torów (fot. P. Migoń).

10 m uległa dalszemu rozdzielaniu. Prawy odcinek jest najdłuższy po tej stronie stożka, a jego nieco kręty przebieg jest spowodowany występowaniem dużych bloków rezydualnych. Szerokość toru wraz ze słabo zarysowanymi wałami bocznymi wynosi 2,5-4 m. Końcówce partie tej części spływu to piaszczysto-gruzowe strefy akumulacyjne na trawach i paprociach porastających stożek.

### Uwarunkowania spływu gruzowego

**Uwarunkowania meteorologiczne.** Sierpniowy spływ gruzowy był związany z wyjątkowo intensywnymi opadami, które nawiedziły Karkonosze w pierwszej dekadzie miesiąca, po wielu tygodniach posuchy. Dane opadowe z posterunku pomiarowego koło Lábskiej boudy (1315 m n.p.m.) oddalonego o 1 km

od miejsca wystąpienia spływu pozwalają na bliższe scharakteryzowanie warunków meteorologicznych.

Okres silnych opadów rozpoczął się 3 VIII, kiedy odnotowano dobowy opad o wysokości prawie 17 mm<sup>1)</sup> (VAŠKOVA i METELKA – inf. ustna). W kolejnych dniach deszcz padał niemal nieprzerwanie, a dobowe sumy opadu ogólnie rosły (ryc. 3). Maksymalny dobowy opad zarejestrowano 7 VIII – ponad 193 mm<sup>2)</sup>, podczas gdy w późniejszym okresie wielkość opadu była wyraźnie mniejsza i na ogół nie przekraczała 10 mm. Dobowa wartość z 7 VIII jest najwyższa ze wszystkich dotąd odnotowanych na posterunku Lábska bouda działającym z krótką przerwą od 1962 r. Na pobliskim posterunku Vrbatová bouda (1400 m n.p.m.) działającym w latach 1945-1978 najwyższy dobowy opad wyniósł 150,7 mm. Także suma opadów w dłuższym okresie była rekordowo

<sup>1)</sup> Dobowe wartości opadu są podane dla okresów 24-godzinnych liczonych od 8:00 czasu lokalnego (6:00 UTC) rano danego dnia do 8:00 rano dnia następnego. Stąd określenie „opad 3 VIII” należy rozumieć jako opad zarejestrowany pomiędzy godziną 8:00 3 VIII a godziną 8:00 4 VIII.

<sup>2)</sup> Wartość 193 mm odnosi się do standardowego okresu obserwacyjnego, tzn. od 8:00 7 VIII do 8:00 8 VIII. Opad pomiędzy godziną 0:00 a 24:00 7 VIII był jeszcze wyższy i wyniósł 241 mm.



Fot. 4. Fragment głównego toru spływu w środkowej części stożka. Wały boczne zbudowane z głazów granitowych mają do 1-1,5 m wysokości (fot. P. Migoń).



Fot. 5. Dolny odcinek głównego toru spływu w pobliżu podstawy stożka. Po obu stronach toru są widoczne zarośnięte wały boczne starych spływów zbudowane z dużych głazów i bloków (fot. P. Migoń).

wysoka. W pierwszych dwóch tygodniach sierpnia wyniosła ona 453,9 mm, podczas gdy średnia wieloletnia dla sierpnia wynosi tylko 151 mm, a średnia roczna 1459 mm. Oznacza to, że w ciągu dwóch dni obszar ten otrzymał ponad 20% średniorocznej sumy opadów.

Podczas 48 godzin najbardziej intensywnego opadu, pomiędzy godziną 8:00 7 VIII a godziną 8:00 8 VIII odnotowano 11 godzin opadu o intensywności ponad 10 mm/h, 4 godziny o intensywności ponad 15 mm/h i 1 godzinę (19:00-20:00 7 VIII), w której spadło ponad 20 mm deszczu (ryc. 4). W dwóch krótkich, czterogodzinnych okresach pomiędzy 9 a 13 oraz 16 a 20 spadło odpowiednio 61,7 mm oraz 62,3 mm przy utrzymującej się intensywności powyżej 10 mm/h.

Kombinacja dużej sumy opadów w dłuższym czasie i wysokiej ich intensywności jest okolicznością sprzyjającą powstawaniu spływów gruzowych niezależnie od uwarunkowań topograficznych. Wcześniejsze spływy w Karkonoszach powstawały podczas epizodów opadów trwających od kilku godzin do pięciu dni, podczas których całkowity opad wynosił od 60 do 340 mm, intensywność przekraczała 10 mm/h (MIGOŃ i in. 2002). Wartości te są niższe niż rejestrowane w Tatrach, gdzie dopiero intensywności rzędu 30-40 mm/h skutkują uruchamianiem spływów gruzowych na znacznej skale (KOTARBA 1992). Bliższa analiza tych różnic nie mieści się jednak w zakresie tematycznym tego artykułu.

**Uwarunkowania hydrologiczno-geomorfologiczne.** Pojawienie się tylko jednego spływu gruzowego w Wielkim Śnieżnym Kotle, w którym pole opadu było prawdopodobnie niemal jednorodne wskazuje na złożoność uwarunkowań geologiczno-geomorfologicznych.

Do najczęściej wskazywanych warunków uruchomienia spływu należy znaczne nachylenie stoku w strefie oderwania i pod tym względem sierpniowy spływ w Wielkim Śnieżnym Kotle nie jest wyjątkiem. Górny odcinek Żlebu Mokrego jest stromo nachyloną rynną, o spadku podłużnym powyżej 45°, a nachylenie w dolnym odcinku wynoszące powyżej 35° było wystarczające do dalszego, szybkiego przemieszczania się zwietrzliny. Długa droga spływu w obrębie stromo nachylonej rynny i nasady stożka pozwoliła na uzyskanie na tyle dużej energii kinetycznej, że transport był możliwy aż do podstawy stożka, mimo już wyraźnie malejącego nachylenia podłoża.

Istotną rolę odgrywają także uwarunkowania hydrologiczne, na co zwracają uwagę autorzy wcześniejszych opracowań poświęconych karkonoskim spływom gruzowym (CZERWIŃSKI 1967, 1985, TOMASZEWSKI 1967, PARZÓCH i DUNAJSKI 2002). Inicjalne zsuwy zwietrzliny zwykle dające początek spływom są najczęściej związane z naturalnymi wypływami szczelinowych wód podziemnych w obręb pokrywy zwietrzelinowej, gdzie łączą się one z wodami pochodzącymi ze spływu śródpokrywowego. Z tego punktu widzenia spływ w Żlebie Mokrym, niemal permanentnie odwadnianym przez ciek powierzchniowy zasilany przez wypływy szczelinowe ze ścian skalnych i źródła szczelinowe zakryte, nie może być zdarzeniem zaskakującym. Dodatkowo, znaczna dostawa wody z atmosfery spowodowała upłynnienie pokrywy zwietrzelinowej.

Wyżej omówione warunki były konieczne ale niewystarczające. Kluczowym czynnikiem była obecność odpowiednio dużej objętości luźnej zwietrzliny w Żlebie Mokrym, która mogła ulec mobilizacji. Jest godne odnotowania, że na stożku u wylotu Żlebu Mokrego – w przeciwieństwie do innych stożków w Wielkim Śnieżnym Kotle – nie było świeżych form pozostawionych przez wcześniejsze spływy gruzowe (fot. 6). Na obecność dawnych spływów w Śnieżnych Kotłach i związanych z nimi zatartych już form rzeźby wskazuje wprawdzie GĄSIÓREK (2006) ale nie w odniesieniu do strefy wylotu Żlebu Mokrego. Szczegółowa analiza rzeźby związanej z ostatnim spływem pozwoliła jednak na stwierdzenie, że starsze formy wałów bocznych są na stożku obecne, ale niewątpliwie są one odległego wieku. Świadczy o tym występowanie na wałach krzewów jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia* (fot. 5) oraz duże płyty porostów z rodzaju *Rhizocarpon* na budujących je blokach. Wiek tych starych spływów nie jest na razie możliwy do sprecyzowania, można jednak przypuszczać na podstawie porównań ze spływami o znanym wieku, opisywanymi m.in. przez PILOUSA (1973) i SZYMANOWSKIEGO (2004), że mają one przynajmniej 150 lat, a być może znacznie więcej.

Powyższe okoliczności pozwalają sądzić, że zejście spływu poprzedzone było długim okresem trwającym może nawet kilkaset lat, w którym materiał skalny opadał z silnie spękanych ścian kotła i gromadził się w górnej części Żlebu Mokrego, gdzie podlegał wietrzeniu. Stopniowo grubość pokrywy gruzowo-głazowej

rosła, aż osiągnęła krytyczną miąższość, która w warunkach intensywnej dostawy wody z atmosfery mogła ulec upłynnieniu. Tłumaczyłoby to również brak spływów w sąsiednich żlebach. Uruchomienie spływów w mniej odległej przeszłości oczyściło obszar zasilania z materiału zwietrzelinowego, a czas od tych zdarzeń był zbyt krótki, aby nastąpiło odnowienie zapasu rumoszu skalnego. W konsekwencji nawet bardzo wysoki opad z sierpnia 2006 r. nie był w stanie spowodować tam nowych przemieszczeń, ponieważ zabrakło wystarczającej ilości materiału, który mógł być transportowany. Na znaczącą rolę tego czynnika wskazuje między innymi analiza spływów gruzowych, które miały miejsce w Karkonoszach w lipcu 1997 r. Wystąpiły one tylko podczas pierwszej fazy silnych opadów w pierwszej dekadzie lipca, natomiast podczas drugiej fazy, gdy opady były wyższe, znaczących przemieszczeń zwietrzliny nie odnotowano (MIGOŃ i in. 2002).

## Geneza stożków w Wielkim Śnieżnym Kotle

Obserwacje w Wielkim Śnieżnym Kotle wskazują, że spływy gruzowe odgrywają ważną rolę w kształtowaniu stożków znajdujących się u podnóża ścian skalnych. Stożki rozbudowują się poniżej wylotów żlebow rozcinających skalne ściany i są formami akumulacyjnymi zbudowanymi z różnofrakcyjnego materiału skalnego transportowanego żlebam ku dnu kotła, przy czym sposoby transportu mogą być różne. Udział w przemieszczaniu okruchów skalnych mają odpadanie, staczanie, lawiny kamienne, spływy gruzowo-błotne, a w żlebach z okresowymi ciekami (np. w Żlebie Mokrym) – nawet na małą skalę transport fluwialny.

Stożki takie określa się zwykle mianem stożków usypiskowych, co implikuje odpadanie, ewentualnie obrywy, jako główne procesy morfotwórcze. Wstępna analiza rzeźby stożka u wylotu Żlebu Mokrego wskazuje, że jego aktualna powierzchnia została ukształtowana głównie przez spływy gruzowe. Lewe ramię spływu z sierpnia 2006 r. wykorzystało obniżenie starej rynny pomiędzy szerszymi wałami zbudowanymi z dużych głazów, a nawet bloków. Także po prawej stronie stożka są widoczne kręte, wydłużone obniżenia z wałami po bokach.

Równocześnie współczesna intensywność odpadania jest nieznaczna a na powierzch-

niach stożków nieliczne są świeże, kanciaste odłamki. Odpadanie jest bardziej wydajne na ścianach skalnych żlebow, ale materiał gromadzi się tu w rynnach, o czym świadczy obecność w nich świeżego gruzu. Dopiero później jest on przemieszczany przez spływ rumoszu na właściwą powierzchnię stożka.

Powyższe okoliczności wskazują, że stożek u wylotu Żlebu Mokrego, podobnie jak większość pozostałych stożków, nie powinien być określany jako stożek usypiskowy, gdyż odpadanie jest tylko jednym z procesów go modelujących i to nie procesem najważniejszym. Być może odgrywało ono większą rolę w schyłkowym okresie deglacji i bezpośrednio po nim, gdy skalne ściany kotła były poddane intensywnemu wietrzeniu mrozowemu. Obecnie jednak głównym czynnikiem morfotwórczym są spływy gruzowe uruchamiane przez intensywne opady, dlatego najodpowiedniejszym określeniem dla stożków Wielkiego Śnieżnego Kotła (fot. 7) byłoby nazwanie ich stożkami usypiskowo-torencjalnymi. Niewykluczone zatem, że stożki w Wielkim Śnieżnym Kotle są dwugeneracyjne. Starsze (późnoplejstoceno-wczesnoholoceno) formy usypiskowe są częściowo pogrzebane pod osadami późniejszych spływów gruzowych.

## Podsumowanie

Spływ gruzowy w Żlebie Mokrym wywołany przez bardzo silne opady w pierwszej dekadzie sierpnia 2006 r. był jednym z większych przemieszczeń mas zwietrzelinowych, odnotowanych na północnych stokach Karkonoszy. Jakkolwiek spływ był zdarzeniem jednostkowym, to szczegółowa analiza jego uwarunkowań i powstałych w jego wyniku form rzeźby w istotny sposób wzbogaciła naszą wiedzę o współczesnej ewolucji geomorfologicznej Karkonoszy.

Nie ulega wątpliwości, że czynnikiem inicjującym spływy są opady o dużej intensywności, zarówno wielodniowej jak i godzinowej. Dobowy opad o wysokości prawie 200 mm i godzinowy przekraczający 20 mm to jedne z najwyższych wartości odnotowanych w Karkonoszach. Równie ważnym czynnikiem jest występowanie materiału, który może zostać upłynniony. W Żlebie Mokrym gromadził się on od dłuższego czasu (>100-150 lat?) a jego akumulacja – w przeciwieństwie do sąsiednich żlebow – nie była przerywana epizodami



Fot. 6. Pd.-wschodnia ściana Wielkiego Śnieżnego Kotła ze Żlebem Mokrym (w środkowej części fotografii) w okresie poprzedzającym sierpniowe opady (26.07.2006 r.). Widoczny jest brak jakichkolwiek śladów przemieszczeń gruzu skalnego. Na pierwszym planie po prawej tor wcześniejszego spływu gruzowego u wylotu Żlebu Białego (fot. R. Knapik).

transportu grawitacyjnego w formie spływów. Spostrzeżenie to jest istotne z punktu widzenia wyznaczania stref i miejsc prawdopodobnego występowania spływów w niedalekiej przyszłości. Najwyższe prawdopodobieństwo zdaje się charakteryzować te miejsca, które od dawna nie wykazywały aktywności procesów tego typu (np. Mały Śnieżny Kocioł).

Przemodelowanie stożka usypiskowo-torencjalnego u wylotu Żlebu Mokrego przez sierpniowy spływ gruzowy uwypukliło niektóre elementy jego starszej rzeźby. Wyraźnie ujawniły się blokowo-głazowe wały starszych spływów zbudowane ze znacznie grubszego materiału, niż ten transportowany w sierpniu 2006 r. Ich dokładne udokumentowanie, określenie wieku i uzyskanie odpowiedzi na pytanie, dlaczego podczas starszych spły-

wów był transportowany materiał znacznie większych rozmiarów, będzie przedmiotem dalszych badań.

#### Podziękowania

Autorzy kierują serdeczne podziękowania do pracowników czeskiej służby hydrometeorologicznej (*Český hydrometeorologický ústav*) p. Ilony Vaškovej i p. Ladislava Metelki za udostępnienie danych o wielkości opadów na posterunku Lábska bouda oraz do Marka Krukowskiego za pierwszą informację o spływie. Recenzja wykonana przez Andrzeja Traczyka pozwoliła na udoskonalenie pierwszej wersji artykułu. Badania były prowadzone w ramach projektu badawczego PBZ-KBN-086/P04/2003.



Fot. 7. Stożki usypiskowo-torencjalne w Wielkim Śnieżnym Kotle. Spływ gruzowy ze Żlebu Mokrego jest widoczny po lewej stronie fotografii (fot. P. Migoń).

#### Literatura

- BERG G. 1940. Geologische Karte des Deutschen Reiches 1 : 25 000, Blatt Schreiberhau u. Schnee-gruben-Baude, Berlin.
- BORKOWSKA M. 1966. Petrografia granitu Karkonoszy, *Geologia Sudetica*, 2, s. 7-119.
- CZERWIŃSKI J. 1967. Osuwisko w dolinie Łomniczki w Karkonoszach, *Opera Corcontica*, 4, s. 169-175.
- CZERWIŃSKI J. 1985. Główne rysy rzeźby i rozwój geomorfologiczny, [w:] Jahn A. (red.), *Karkonosze polskie*, Ossolineum, Wrocław, s. 53-76.
- GAŚSIÓREK M. 2006. Stoki murowe w polskiej części Karkonoszy zachodnich. Praca magisterska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski, 67 s.
- KOTARBA A. 1992. Denudacja mechaniczna Tatr Wysokich pod wpływem opadów ulewnych, *Prace Geograficzne IG i PZ PAN*, 155, s. 191-208.
- MIERZEJEWSKI M.P. 1980. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000, ark. Szklarska Poręba, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- MIERZEJEWSKI M.P., MAJEROWICZ A., CZERWIŃSKI J. 1983. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów 1:25 000, ark. Szklarska Poręba, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- MIERZEJEWSKI M.P. 1996. Kartoteka inwentaryzacyjna ważniejszych obiektów przyrody nieożywionej – geologia, [w:] Mierzejewski M.P. (red.), *Operat Ochrony Przyrody Nieożywionej i gleb*, Plan Ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra.
- MIGOŃ P., HRADEK M., PARZÓCH K. 2002. Extreme geomorphic events in the Sudetes Mountains and their long-term impact, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 36, s. 29-49.
- MIGOŃ P., PARZÓCH K., SZYMANOWSKI R., GAŚSIÓREK M. 2006. Debris flows in the northern part of the Karkonosze Mountains, [w:] *Geoekologické problémy Krkonoš. Sborník abstraktů, referátů a posterů*, Krkonošský národní park, Vrchlabí 3.10. – 5.10.2006, s. 5.
- PARZÓCH K., DUNAJSKI A. 2002. Katastrofálne ruchy masowe z nadmiernymi opadami, [w:] Denisuk Z. (red.), *Strategia zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej obszarów przyrodniczo cennych dotkniętych klęską powodzi*, Instytut Ochrony Przyrody PAN, s. 155-165.
- PILOUS V. 1973. Strukturální mury v Krkonoších – I. část, *Opera Corcontica*, 10, s. 15-69.
- PILOUS V. 1975. Strukturální mury v Krkonoších – II. část, *Opera Corcontica*, 12, s. 7-50.
- PILOUS V. 1977. Strukturální mury v Krkonoších – III. část, *Opera Corcontica*, 14, s. 7-94.
- SZYMANOWSKI R. 2004a. Spływy gruzowo-błotne w Kotle Łomniczki, *Przyroda Sudetów*, 7, s. 223-232.
- SZYMANOWSKI R. 2004b. Stoki murowe w polskiej części Karkonoszy wschodnich. Praca magisterska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski, 109 s.
- TOMASZEWSKI J. T. 1967. O niektórych podstawowych problemach dotyczących potoków błotno-kamienistych, *Czasopismo Geograficzne*, 38, s. 431-439.
- TRACZYK A. 1989. Złodowacenie doliny Łomnicy w Karkonoszach oraz poglądy na ilość złodowaceń plejstocenijskich w średnich górach Europy, *Czasopismo Geograficzne*, 63, s. 267-286.
- ZAGOŹDZON P.P., ZAGOŹDZON K. 2006. Charakterystyka wystąpienia oligocenijskiego bazaltoidu w Małym Kotle Śnieżnym (Karkonosze), *Przegląd Geologiczny*, 54, s. 496-500.

## Ein Schuttabrutsch (eine Mure) in der Großen Schneegrube aus dem August 2006

### Zusammenfassung

In der ersten Augustdekade 2006 wurden im Riesengebirge sehr hohe Niederschläge notiert. Auf der Wetterstation Labska bouda wurden in den Tagen vom 3. bis 7. August über 400 mm Regen gemessen, davon mindestens 193 mm zwischen 7.00 Uhr des 7. August und 7.00 Uhr des folgenden Tages. Die Menge des Niederschlages hat öfters die Grenze von 10 mm/Stunde überschritten. Diese Niederschläge bewirkten in den höchsten Lagen des Riesengebirges Boden- und Schuttabrutschungen. Die größte Abrutschung (Mure) wurde in der Großen Schneegrube beobachtet. Sie entstand im oberen Teil der Felsenrinne „Mokry Žleb“ und floß im Bereich des großen Schuttkegels herunter. Die Rutschbahn teilte sich in einige Seitenzweige. Die Länge der Abrutschbahn beträgt 340 m. Sie ist größenmässig damit die Siebente unter der Abrutschbahnen, die auf der Nordseite des Riesengebirges gemessen wurden. Die seitlichen Rutschbahnen wiesen Längen zwischen 30 bis 68 m auf. Die Breiten der Abrutschbahn waren je nach der Beschaffenheit des Untergrundes unterschiedlich und schwankten zwischen 15 bis 20 m im unteren Teil des Schuttkegels und 3 bis 4 m an den schmalsten Abschnitten. An den Rändern der Erosionsrinnen wurde der Felschutt 1,5 bis 2 m hoch aufgetürmt. In der Felsenrinne „Mokry Žleb“ wurden bis jetzt keine ähnliche Rutschungen beobachtet. Das Alter der alten Seitenwälle beträgt wahrscheinlich mindestens 100-150 Jahre. Dies bedeutet, dass sich in der Rinne seit längerer Zeit genügend viel Schuttmaterial gesammelt hat, um während den großen Augustniederschlägen die Entstehung der Rutschung zu ermöglichen.

## Mury ve Velké Sněžné jámě (Wielki Kocioł Śnieżny) v srpnu 2006

### Souhrn

V první dekádě srpna roku 2006 byly v Krkonoších zaznamenány velmi vysoké dešťové srážky. Na meteorologické stanici Labská bouda spadlo ve dnech 3. až 7. srpna více než 400 mm srážek, z čehož více než 193 mm spadlo mezi 7 hodinou ránní 7. srpna a 7. hodinou ránní 8. srpna. Hodinová intenzita srážek mnohokrát překročila 10 mm. Tyto srážky způsobily v nejvyšších partiích Krkonoš pohyb půdy a splavování horninového materiálu. Rozměrem největší byla mura ve Velké Sněžné jámě. Začínala v horním úseku Mokrého žlebu (Žleb Mokry) a pokračovala v podobě velkého kužele rozkládajícího se pod skalními stěnami a dělícího se na několik ramen. Délka nejdelší dráhy byla 340 m, což je 7. největší délka mezi murami zaznamenanými na severních svazích Krkonoš. Ostatní ramena byla dlouhá od 30 do 68 m. Šířka proudu je nestejná a činí od 15 až 20 m u paty kužele po 3 až 4 m v nejužších úsecích. Erozní rýhy doprovázejí postranní valy o výšce do 1,5 až 2 m. Mezi podmínkami umožňujícími vznik mury se výrazně projevila také dostupnost zvětralínového materiálu. V Mokřím žlebu nebyl v historické době žádný podobný sesuv zaznamenaný a staré postranní valy na suťovém kuželu jsou určitě staré více než 100-150 let. To znamená, že se tu již dávno hromadily zvětraliny, a proto jejich hmota byla dostatečně velká na to, aby srpnové srážky a nasycení zvětralínou vyvolaly jejich gravitační přemístování.

Adresy autorů:  
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław  
e-mail: migon@geogr.uni.wroc.pl  
e-mail: kasprzak@geom.uni.wroc.pl

\*Karkonoski Park Narodowy  
ul. Chałubińskiego 23, 58-570 Jelenia Góra  
e-mail: roksana@kpnmbab.pl

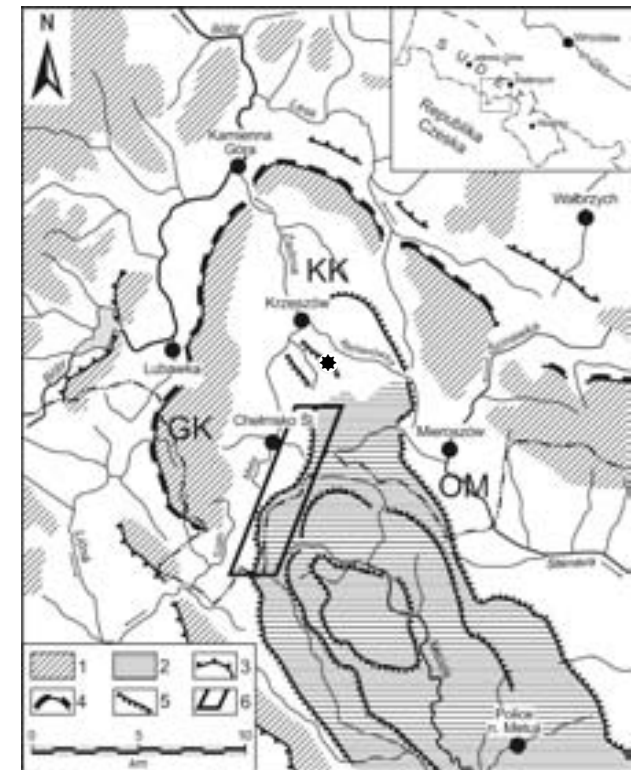
Bartłomiej Puc, Andrzej Traczyk\*

## Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chełmska Śląskiego (Sudety Środkowe)

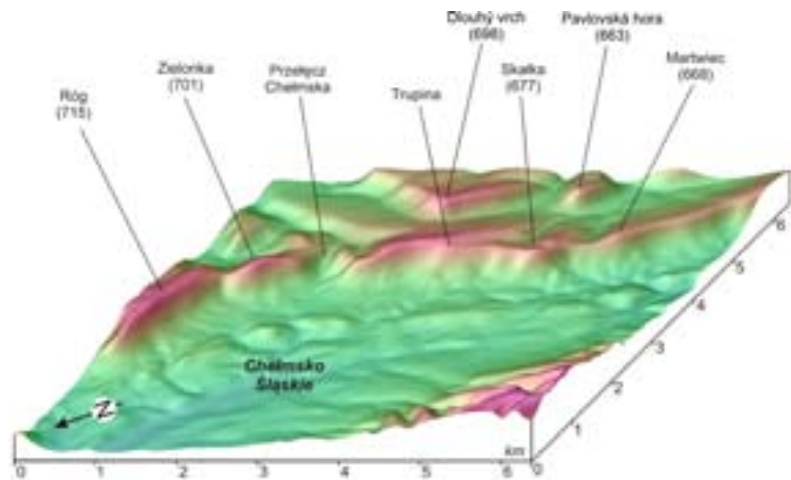
### Wstęp

Obszar Zaworów, stanowiący północne przedłużenie Gór Stołowych i Broumovskiej wchodzący w skład rejonu badawczego, do tej pory w literaturze geomorfologicznej w sposób marginalny. Pierwszą pracę geomorfologiczną dotyczącą Zaworów napisał JOŃCA (1969). Dokonał w niej jednak tylko ogólnej charakterystyki form skalnych w części tego obszaru. Szersze informacje zawarte są w opracowaniu TUŁACZYKA (1992). Autor ten zajmował się głównie rzeźbą strukturalną wschodniej części niecki śródsudeckiej w rejonie Mieroszowa. Do najnowszych prac należą prace MIGOŃA i PŁACEK (2006) traktująca o piaszczystych formach skałkowych rezerwatu „Głazy Krasnoludków” leżącego u podnóża Zaworów koło Gorzeszowa. Autorzy ci zwrócili uwagę na znaczenie czynników strukturalnych i litologicznych w wykształceniu form skałkowych.

Celem niniejszej pracy jest ukazanie specyficznych cech rzeźby piaszczystej zachodniej części Zaworów rozciągającej się pomiędzy Okrzeszynem



Ryc. 1. Położenie rejonu badań w Sudetach Środkowych. objaśnienia: 1 – masywy i pasma górskie, 2 – Zawory – Broumovska wchodnia, progi strukturalne wykształcone na: 3 – skałach osadowych karbonu, 4 – wulkanitach permskich, 5 – skałach osadowych kredy górnej; 6 – rejon badań, KK – Kotlina Krzeszowska, OM – Obniżenie Mieroszowa, GK – Góry Krucze, \* – rezerwat „Głazy Krasnoludków”.



Ryc. 2. Model trójwymiarowy zachodniej części Zaworów (przewyższenie 2,35x) wykonany na podstawie numerycznego modelu wysokościowego SRTM-3 o rozdzielczości 30x30 m.

a Chelmskim Śląskim (ryc. 1). Na tym odcinku Zawory mają postać wyraźnej kuesty – progu strukturalnego uformowanego w obrębie serii osadowych triasu oraz górnej kredy. Na niektórych odcinkach tego progu wytworzyły się ściany skalne – klify, jednak w odróżnieniu od innych pasm górskich Sudetów zbudowanych z piaskowców górnokredowych nie ma tu bogatej rzeźby skałkowej (skałek stokowych, wierzchowinowych). U podnóża klifów występują jedynie niewielkie pola blokowe. W pracy zwrócono szczególną uwagę na wpływ czynników strukturalnych i litologicznych na morfologię zachodniej części kuesty Zaworów na odcinku pomiędzy Chelmskim Śląskim a Okrzeszynie mniej znanej niż Mieroszowskie i Broumowskie Ściany (ryc. 1).

### Ogólna charakterystyka Zaworów

Zamykające od południa Kotlinę Krzeszowską Zawory stanowią staliwo górskie ograniczone z trzech stron progami strukturalnymi. Jego wierzchołowa (600-700 m n.p.m) nie jest jednorodna pod względem morfologicznym (ryc. 1, 2). W jej obrębie występują łagodne,

asymetryczne wzniesienia oraz nieckowate obniżenia denudacyjne i płaskodenne doliny rzeczne. Stoliwo Zaworów oddzielone jest wyraźnym progiem strukturalnym od obniżer morfologicznych wypreparowanych w skałach osadowych permu. Od strony zachodniej jest to subsekwentne Obniżenie Chelmska-Okrzeszyńska<sup>1</sup> (500-530 m n.p.m.) a od wschodniej Obniżenie Mieroszowa (500-520 m n.p.m.). W ich północnej części zarysowuje się śródgórska kotlina łącznej (560-550 m n.p.m.) ograniczona ze wszystkich stron wzniesieniami osiagającymi od 640 do ponad 700 m n.p.m.

Północna krawędź Zaworów ma falisty przebieg. W jej obrębie występują owalne obniżenia stanowiące rozległe nisze źródłiskowe Jawiszówki i dopływów Kochanówki. Nisze te rozdzielają obniżające się stopniowo w kierunku Kotliny Krzeszowskiej, krótkie grzbiety górskie. Tylko jeden z nich, ze wzniesieniami Liśca (600 m n.p.m) i Stożka (613 m n.p.m.), ciągnący się na zachód od Skałek Gorzeszowskich w kierunku Jawiszowa, osiąga długość ok. 4 km.

Próg Zaworów od strony zachodniej ma generalnie przebieg z NNE na SSW. W jego obrębie wyróżnić można trzy odcinki: północny, obejmujący masyw Rogu (715 m n.p.m),

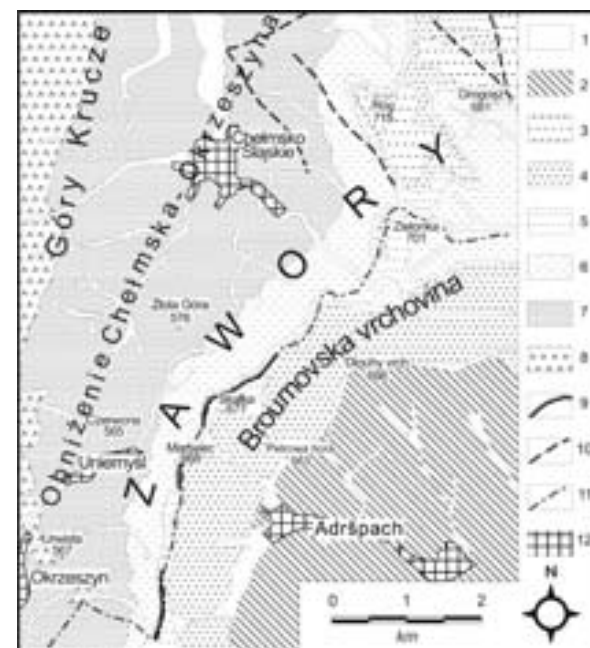
środkowy, stanowiący izolowane przełęczami od strony północnej i południowej wzniesienie Zielonki (701 m n.p.m.) oraz najdłuższy, południowy, z kulminacjami Trupiny (ok. 700 m n.p.m.), Skalki (677 m n.p.m) i Martwca (668 m n.p.m.). Na przedpołu progu strukturalnego w obrębie Obniżenia Chelmska-Okrzeszyńska występują niewysokie pagóry i garby sięgające do 576 m n.p.m. (ryc. 2). Formy pagórów i garbów są ostańcami denudacyjnymi wypreparowanymi w skałach pstrego piaskowca oraz w osadach cechsztynu. Stoki progu Zaworów są słabo rozdolnionne. Nie ma na nich stałych cieków. Pojawiają się one dopiero u podstawy Zaworów w strefie wysokościowej 580-540 m n.p.m. Są to dopływy Mety i Zadny (zlewnia Bobru) lub Szklka (zlewnia Upy).

### Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym Zawory leżą w centralnej części niecki śródsudeckiej. Stanowią one

fragment płyty piaskowcowej rozciągającej się od Krzeszowa poprzez terytorium Republiki Czeskiej do Polanicy Zdroju w Kotlinie Kłodzkiej.

Próg strukturalny Zaworów założony jest na piętrze zalegających skałach, głównie piaskowcowych dolnego triasu i kredy górnej (ryc. 3). Utwory dolnego triasu (pstrego piaskowca) reprezentują żółtawe i czerwone, mało spojiste piaskowce kwarcowo-skalieniowe przewarstwione ilastymi piaskowcami drobnoziarnistymi. W serii triasowej występuje wiele odmian piaskowców: od drobno- do średnio- i gruboziarnistych a nawet zlepieńcowatych (DON i in. 1981). Miąższość utworów triasu w Zaworach wynosi od 60 m w części południowej do 100 m w części północnej. Podnóżę progu Zaworów to strefa zbudowana z piaskowców kaolinowych z wkładkami ilitów, piaskowców arkozowych, łupków piaszczystych i zlepieńców permu. Na



Ryc. 3. Geologia regionu badań wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25000 (arkusze Uniemyśl i Lubawka). Objasnienia: 1 – osady rzeczne, 2 – piaskowce arkozowe (ciosowe środkowe), 3 – mułowce krzemionkowe, 4 – piaskowce marglisto-wapniste, 5 – piaskowce kwarcowe i glaukonitowe (ciosowe dolne), 6 – piaskowce arkozowe triasu, 7 – osady permu, 8 – wulkanity permskie, 9 – ściany skalne, 10 – uskoki, 11 – granica państwowa, 12 – obszary zabudowane.

powierzchni pstrego piaskowca zalegają osady kredy górnej (cenoman): szare piaskowce kwarcowe (ciosowe dolne) z wkładkami zlepieńców, niebiesko-szare piaskowce wapnisto-margliste oraz występujące jedynie w północnej części Zaworów mułowce krzemionkowe (JERZYKIEWICZ 1969). Piaskowce kwarcowe mają spojwo krzemionkowe a miejscami ilaste lub żelaziste (DON i in. 1981). Ich warstwowanie jest zmienne, najczęściej obserwowane są w nich warstwowania horizontalne lub skośne.

Piaskowce kwarcowe cechują się występowaniem systemu spękań ciosowych. Układ i rozstaw szczelin jest bardzo zróżnicowany. W okolicach Trupiny spękania ciosowe mają przebieg 76° oraz 153° (ryc. 4). Rozstaw tego drugiego typu spękań wynosi maksymalnie 5 m. Odstęp między szczelinami NE-SW są większe i osiagają 6-8 m. Rozwarcie szczelin w brzeźnej

<sup>1</sup> Nazwę tą wprowadzono na potrzeby niniejszego opracowania. W dotychczasowych podziałach fizjograficznych Sudetów rejon ten stanowi południową część Kotliny Krzeszowskiej.



strefie występowania piaskowców ciosowych w rejonie Trupiny jest duże i wynosi od 1 do 5 m. Natomiast w południowej części progów Zaworów kierunku przebiegu spękań w piaskowcach ciosowych wynoszą odpowiednio 15-20° i 100-120°. Odstęp między poszczególnymi spękaniami nie przekracza 2 m a ich rozwarcie waha się od kilku do kilkunastu cm.

Na piaskowcach ciosowych zalega 20-metrowej miąższości seria piaskowców wapiństo-marglistych. W piaskowcach tych, oprócz średnich i drobnych ziaren kwarcu występuje węglan wapnia, minerały ilaste oraz wodorotlenki żelaza. Minerale te zajmują do 30% objętości skały. Spoiwo ma charakter ilasto-żelazisty a tylko miejscami krzemianowy (DON i in. 1981). Skały te występują w brzeżnej strefie płyty piaskowcowej tylko na pewnych odcinkach progów strukturalnego i budują kulminację Hřaničného hřbetu, Skalki (677 m n.p.m.) oraz Martwca (668 m n.p.m.). Najmłodszymi skałami występującymi w Zaworach są mułowce krzemionkowe (DON i in. 1981).

Wszystkie z omawianych serii piaskowców górnokredowych zapadają w kierunku południowo-wschodnim pod kątem 5°. W tym samym kierunku maleje także ich miąższość – od ponad 80 m w północnej części Zaworów do 20-30 m w części południowej, gdzie krawędź kuesty zbudowana jest wyłącznie z piaskowców ciosowych. Na pozostałych odcinkach progów granica występowania tych skał odsunięta jest od kilkudziesięciu do kilkuset metrów na wschód od linii wododziałowej (grzbietowej) Zaworów.

## Morfologia Zaworów

Pod względem morfologicznym zachodnią część Zaworów tworzą dwa stoliwa z kulminacjami Rogu (715 m n.p.m.) i Zielonki (701 m n.p.m.) oraz ciągnący się na południe od Przełczy Chelmskiej próg strukturalny kontynuujący się na terytorium Czech aż do miejscowości Radvanice (ryc. 1, 5).

Wysokości bezwzględne kulminacji w obrębie progów Zaworów maleją stopniowo w kierunku południowym od ponad 700 do ok.

670 m n.p.m. (ryc. 4). Na odcinku od Martwca w kierunku południowym linia grzbietowa progów ma wyrównany przebieg a jej wysokość wynosi przeciętnie 650-670 m n.p.m. Dopiero po czeskiej stronie w obrębie progów pojawiają się wzniesienia o wysokości powyżej 700 m n.p.m. (Krupna hora 705 m n.p.m., Přední hradiště 710 m n.p.m.).

Na przedpolu progów Zaworów wytworzyły się dwa mniej wyraźne progi strukturalne. Pierwszy z nich położony jest bezpośrednio w podnóżu głównego progów i ma postać szczątkową. Jest on silnie porożcinany przez suche doliny denudacyjne. W rzeźbie terenu zaznacza się w formie licznych, płaskich ostańców o wysokościach względnych 10-15 m. Drugi próg jest bardziej wyraźny i położony jest w odległości 1,5 km od krawędzi głównego progów. Ma on charakter asymetrycznego garbu wznoszącego się 30-40 m ponad otaczające obniżenia. Pierwszy próg wypracowany jest w skałach triasu natomiast drugi założony został na subhoryzontalnie zalegających piaskowcach arkozowych należących do stropowej partii osadów permskich.

Profile stoków Zaworów mają charakter wklęsły (ryc. 6). Nie są to jednak profile jednorodne. W ich górnych partiach zarysowują się wyraźne stopnie – spłaszczenia środkowe. Ich ilość na poszczególnych odcinkach progów nie jest jednakowa. W północnej części, w rejonie kulminacji Rogu (715 m n.p.m.) takich stopni w ogóle nie ma. W środkowej części, w rejonie Trupiny i Martwca występują trzy stopnie, natomiast w południowej części Zaworów wyróżnić można dwa takie spłaszczenia.

Nachylenia stoków cechuje duża zmienność, ich przeciętne nachylenie waha się od 13 do ponad 20° (tab. 1). Odcinki stoków położone bezpośrednio przy krawędzi progów mają nachylenie od 19 do 24°. W odległości 20-50 m od krawędzi progów stoki te są bardziej strome, a ich nachylenia osiągają 27-33°. Dolne odcinki stoków mają nachylenie od 5 do 16°. Są one porożcinane licznymi, nieckowatymi, w większości suchymi dolinami o głębokości od 2 do 5 m<sup>2</sup>.

Środkowe i wyższe partie stoków Zaworów są słabo rozcięte. Występują tu jedynie nieliczne

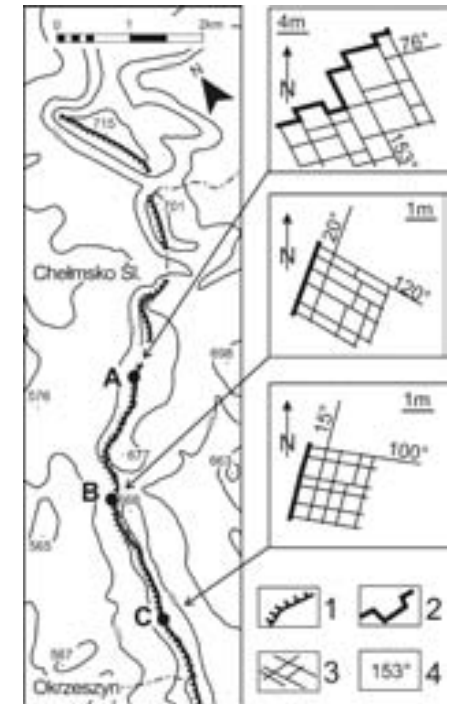
Tabela 1. Charakterystyka morfometryczna wybranych odcinków progów Zaworów (opracowano na podstawie numerycznego modelu terenu SRTM-3 o rozdzielczości 30x30 m).

Lp	Odcinek progów	Długość stoku [km]	Przeciętne nachylenie [°]
1	Róg (715)	0,4	17,1
2	Zielonka (701)	0,3	18
3	Trupina (ok. 690)	0,49	13,4
4	Skalka (677)	0,28	20,2
5	Martwiec (668)	0,39	15,4

plytkie, nieckowate, suche doliny denudacyjne, a doliny stałych cieków należą do rzadkości. Źródła stałych cieków występują na wysokości 530-540 m n.p.m. a więc u podnóża progów. Jedyny wyjątek stanowi potok płynący doliną ograniczającą od południa stoliwo Zielonki. Jego źródła leżą na wysokości 570 m n.p.m. Erozja wsteczna tego cieku spowodowała na tym odcinku silne obniżenie a nawet przecięcie progów. W rezultacie lokalny dział wodny przebiega tutaj na wysokości ok. 604 m n.p.m., tj. po wschodniej stronie progów Zaworów<sup>3</sup>.

## Związki pomiędzy strukturą podłoża a rzeźbą Zaworów

Związki pomiędzy strukturą geologiczną a rzeźbą analizowanego regionu Sudetów mogą być rozpatrywane zarówno w skali makro- jak i mezo- czy też mikroform. Obecność progów Zaworów warunkowana jest większą odpornością górnokredowych skał osadowych wypełniających centralną część niecki śródsudeckiej. Według JAHNA (1980) odporność ta była głównym czynnikiem, który przyczynił się do powstania w tej części Sudetów Środkowych „wielkiej inwersji rzeźby”. Tworzące się pierwotnie na dnie późnokredowego basenu sedimentacyjnego skały piaskowcowe dzięki specyficznemu wykształceniu litologicznemu (duża zawartość krzemionki), porowatości oraz uszczelnieniu (spękania ciosowe) nie podlegały



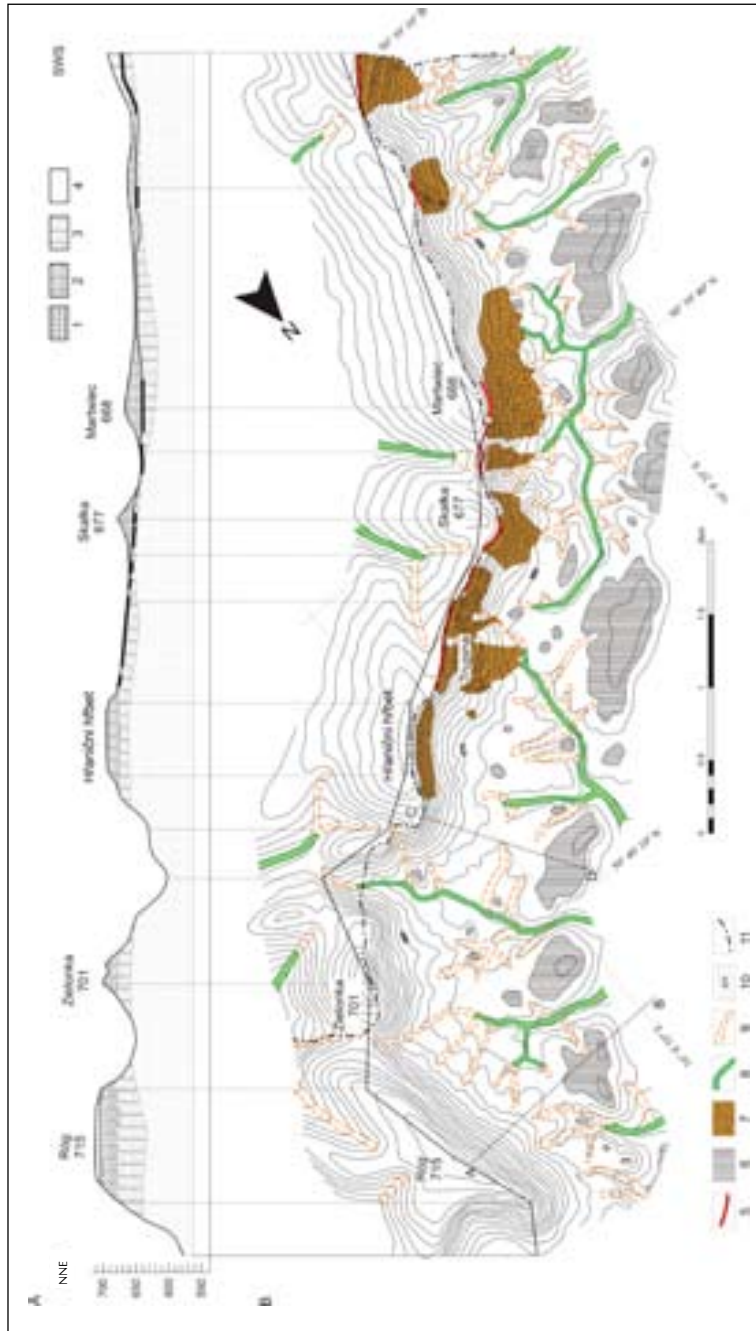
Ryc. 4. Spękania piaskowców górnokredowych w Zaworach. Objaśnienia: 1 – próg morfologiczny Zaworów, 2 – ściana skalna, 3 – spękania ciosowe, 4 – azymuty spękań na wybranych odcinkach progów: A – Trupina, B – Skalka, C – Martwiec.

tak silnym procesom degradacji jak otaczające serie skał osadowych triasu i permu. Dzięki temu w centralnej części niecki śródsudeckiej powstały odporne grzbiety i pasma wzniesień wykształconych na zlepionych, piaskowcach kwarcowych przedzielone subsekwentnymi obniżeniami wypracowanymi w łupkach, mułowcach i piaskowcach.

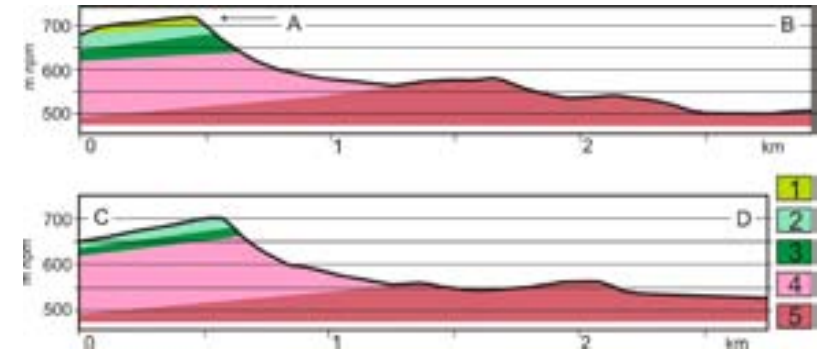
Przykłady tego typu zależności strukturalnych w mniejszej skali znajdujemy także w okolicach Chelmska Śląskiego. Obniżenie strukturalne oddzielające Zawory od zbudowanych z wulkanitów (trachybazaltów) Gór Kruczych wypracowane zostało w podanych

<sup>2</sup> W środkowych partiach stoków Zaworów występują także głębokie do (5 m) rynny erozyjne przebiegające często skośnie w stosunku do nachylenia stoku. Przypuszczalnie są to formy powstałe przy współdziałaniu człowieka. Na starych mapach topograficznych z końca XIX w. zaznaczono bowiem w Zaworach wzdłuż dróg liczne podcięcia kamieniołomów, w których zapewne pozyskiwano bloki piaskowca kredowego. Nie jest zatem wykluczone, że rynny te powstały w trakcie zwożki lub też ściągania bloków piaskowcowych z górnych partii stoków.

<sup>3</sup> Obniżenie w obrębie linii granicznej przecinającej tę dolinę określane jest na mapach topograficznych jako Przełęcz Chelmska (571 m n.p.m.). Właściwe siedło terenowe leży już na terytorium Republiki Czeskiej ok. 400 m od granicy państwa.



Ryc. 5. Przekrój morfologiczny krawędzi (A) oraz mapa geomorfologiczna (B) Zaworów. Objasnienia: 1 – mułowce krzemionkowe, 2 – piaskowce marglisto-wapniste, 3 – piaskowce ciosowe, 4 – osady triasu, 5 – ściany skalne, 6 – ostanice denudacyjne na przedpolu progu strukturalnego, 7 – zasięgi pokryw blokowych, 8 – dna dolin rzecznych, 9 – suche doliny, 10 – warstwie co 10 m, 11 – granica państwowo (opracowano na podkładzie mapy topograficznej w układzie 65, skala 1:10000, arkusze: Chełmsko Śląskie, Untemysł, Okrzeszyn).



Ryc. 6. Profile morfologiczne wybranych stoków Zaworów (lokalizacja linii profilowych A–B, C–D na ryc. 5). Objasnienia: kreda górna (cenoman): 1 – mułowce krzemionkowe, 2 – piaskowce wapniste i wapnisto-margliste, 3 – piaskowce ciosowe; trias (pstry piaskowiec): 4 – piaskowce białe i czerwone kaolinowe z wkładkami ilów; perm: 5 – arkozy dolomityczne z wkładkami dolomitowymi (cechsztyn), piaskowce ilaste i łupki piaszczyste z wkładkami piaskowców wapnistych i zlepieńców (czerwony spągowiec).

na wietrzenie piaskowcach ilastych i łupkach piaszczystych, arkozach dolomitycznych czerwonego spągowca i chechsztynu. W obrębie tej serii skał osadowych występują wkładki skał o wyższej odporności na czynniki degradacyjne (wkładki zlepieńców, dolomity). Ich obecność manifestuje się w rzeźbie w postaci wspomnianych w poprzednim rozdziale dwóch niższych progów strukturalnych położonych na przedpolu głównego progu Zaworów. Do zróżnicowanej odporności podłoża skalnego dostosowuje się również sieć rzeczna na przedpolu Zaworów. Wyraża się to tym, że najdłuższe (do 2 km) doliny rozciągnięte są równoległe do progu. Są to doliny subsekwentne, których przebieg nawiązuje do granicy litologicznej utworów permu (cechsztynu) i triasu. Nieliczne doliny boczne rozwinięte u podstawy progu w skałach triasowych są krótkie (0,5 km) a ich bieg jest równoległy do spadku warstw skalnych (ryc. 2). Jedynie w strefach uskoku, które tną skośnie (z NW na SE) górotwór wytworzyły się większe doliny obsekwentne odwadniające stoki Zaworów. Przykładem mogą być doliny cieków spływających z progu w kierunku Chełmska (ryc. 2).

Wpływ struktury podłoża w skali mezo- i mikroform przejawia się najwyraźniej w obrębie kuesty Zaworów. Ze względu na skład i właściwości fizyko-chemiczne, piaskowce cenomanu są skałami dużo bardziej odpornymi na wietrzenie i denudację od utworów triasu czy permu. Dzięki temu zaznaczają się wyraźnie

w morfologii jako pasma wzniesień. Do skał o względnie dużej odporności zaliczyć można także bezwęglanowe cenomańskie mułowce krzemionkowe. Dzięki ich małej podatności na procesy wietrzenia chemicznego zachowały się one do dzisiaj na wierzchołwie i tworzą spłaszczenie szczytowe stoliwa Rogo (715 m n.p.m.).

Występowanie spłaszczeń na stokach progu jest również warunkowane czynnikami strukturalnymi. Przypuszczalnie powstały one tam, gdzie w obrębie piaskowców i mułowców triasowych występują bardziej odporne na niszczenie wkładki/warstwy piaskowców zlepieńcowatych.

Na niektórych odcinkach strefy krawędziowej kuesty wytworzyły się ściany skalne – klify. Tworzą one zazwyczaj pionowe ściany o wysokości dochodzącej do 8 m. Przebieg tych ścian nawiązuje do spękań NNE-SSW. Wzdłuż spękań poprzecznych wytworzyły się natomiast rozpadliny rozdzielające poszczególne bastiony skalne. W rejonie Trupiny ściany klifów mają przebieg załomowy – schodkowy, tj. krawędź progu między dwoma pakietami skalnymi często jest przesunięta w poziomie o odległość jaka dzieli nieciągłe spękania poprzeczne, tworząc charakterystyczny zygzak. W rejonie Martwa ściany skalne są równoległe do spękań NE-SW. Dla tych drugich typów ścian skalnych charakterystyczne jest małe rozwarście szczelin poprzecznych. Dzięki temu te odcinki ścian skalnych są zwarte i nie rozdzielone rozpadlinami. Są one

natomiast znacznie niższe (do 2 m) niż ściany skalne o przebiegu niezgodnym ze spękaniami ciosowymi.

Wysokość ścian skalnych pozostaje w związku z gęstością spękań piaskowców ciosowych. Wyraża się to tym, że na odcinkach progów, na których skały cechują się dużym rozstawem spękań w górnej partii stoków wytworzyły się zwarte ściany skalne, natomiast w strefach mocniej spękanych piaskowców nie tworzą okazalszych form skalnych. Gęstość spękań decyduje o tym, czy stok wytworzony w danej partii masywu skalnego pozostaje w stanie równowagi wytrzymałościowej (SYNOWIEC 1999). Zależność ta pozwala wytłumaczyć, dlaczego, pomimo wzrostu miąższości odpornych na niszczenie piaskowców kwarcowo-skałeniowych, nie towarzyszy im rozwój wysokich ścian skalnych w północnej części Zaworów.

Piaskowce ciosowe budujące krawędź progów strukturalnego Zaworów są skałami względnie twardymi, spękanymi i porowatymi. Dzięki temu cechują się niską podatnością na procesy mikrogeliwacji. W skałach tego typu w procesach wietrzenia fizycznego w klimatach zimnych główne znaczenie odgrywa makrogeliwacja, która zachodzi wzdłuż powierzchni nieciągłości i spękań (MATSUOKA 2001a, b, TRACZYK i MIGOŃ 2000). W przypadku piaskowców górnokredowych obecność pionowych spękań tworzących rozwarne na kilka, kilkanaście cm pionowe szczeliny była czynnikiem ograniczającym jej rozwój. W takich warunkach wody opadowe nie mogły w całości wypełniać szczelin i szybko infiltrowały w głąb górotworu. W dolnych, dobrze uwilgoconych, partiach wychodni piaskowców istniały jednak dogodnie warunki dla niszczenia skały w wyniku cyklicznego pęcznienia mrozowego i sufozji. W efekcie dolne partie ścian i form skalnych podlegały szybszej degradacji, co powodowało zaburzenie ich stateczności. Poszczególne kolumny oraz większe fragmenty masywu skalnego na skutek działania czynnika grawitacyjnego ulegały osiadananiu i przewracaniu (*ang. toppling*) a materiał powstający w wyniku ich rozpadu gromadził się u podnóża klifów. Stanowił on następnie źródło dla stokowych, blokowo-głazowych pokryw grawitacyjnych, które szczególnie intensywnie rozwijały się w warunkach peryglacialnych plejstocenu. Znamienne jest, że tam, gdzie w górnej części progów nie ma ścian skalnych, poniżej, na stokach nie ma także pokryw blokowych (dobrym przykładem może być tu sytuacja na stokach Rogu – ryc. 5).

W szerokich szczelinach rozcinających płytę piaskowcową Zaworów w strefie krawę-

dziowej panowały w plejstocenie, i zapewne okresowo panują obecnie, specyficzne warunki mikroklimatyczne. Częściowo odizolowane szczeliny od warunków zewnętrznych (insolacja, swobodny przepływ mas powietrza) powodowało, że w stosunku do otoczenia miejsca te cechowały się większą wilgotnością powietrza. Zatrzymywaniu wilgoci w szczelinach ciosowych sprzyjały mniejsze amplitudy temperatur oraz brak szybkich ruchów powietrza i bezpośredniego promieniowania słonecznego. Wysoka wilgotność była zapewne czynnikiem uaktywniającym w szczelinach, oprócz mikrogeliwacji, procesy wietrzenia chemicznego (HALL i in. 2002, BALLANTYNE i HARRIS 1994). Dzięki temu w obrębie bastionów i filarów skalnych w górnej części progów Zaworów obserwować można zarówno gładkie jak i silnie poburzone przez wietrzenie ściany skalne.

## Podsumowanie

Powstanie Zaworów i ich rzeźba warunkowane są w dużym stopniu strukturą podłoża geologicznego. Płyta kwarcowych piaskowców górnokredowych stanowiła osłonę dla niżej zalegających skał osadowych triasu, dzięki czemu nie podlegały one tak szybkiej degradacji jak serie osadowe czerwonego spągowca (permu). Zróżnicowana odporność przekładała się na odmienne tempo denudacji poszczególnych partii niecki śródsudeckiej a jej efektem było powstanie inwersji rzeźby w tej części Sudeców. Przejawia się ona tym, że centralna część niecki śródsudeckiej, która jeszcze pod koniec mezozoiku stanowiła dno zbiornika sedymentacyjnego, jawi się dzisiaj jako obszar górski otoczony dolinami i kotlinami śródgóorskimi. O znacznej względnej odporności piaskowców górnokredowych na degradację zdecydowały ich specyficzne właściwości litologiczne (duża zawartość krzemionki) i fizyczne (porowatość, uszczelinienie). Dzięki temu nie podlegały one tak szybkiemu wietrzeniu w ciepłych i wilgotnych warunkach paleogenu i neogenu jak słabo przepuszczalne, składające się w przewadze z mułowców i łupków, serie skał permskich. Obecności tych piaskowców zawdzięczamy powstanie głównych rysów rzeźby krawędziowej okolic Chełmska Śląskiego.

W mniejszej skali wpływ czynnika strukturalnego na rzeźbę Zaworów wyraża się w rozmieszczeniu form skalnych – ścian skalnych (klifów) a pośrednio także stokowych pokryw blokowych. Rozmieszczenie klifów w obrębie krawędzi Zaworów pozostaje bowiem w ścisłym

związku z charakterem (układem i gęstością) spękań ciosowych.

Na zasadzie analogii można sądzić, że współczesny rozwój ścian skalnych Zaworów przebiega podobnie jak w Górach Stołowych (DUMANOWSKI 1961, PULINOWA 1989, LATOCHA 2003), czyli głównie pod wpływem sufozji i grawitacji. Procesy sufozji zachodzące na kontakcie piaskowców górnokredowych z utworami triasu powodują wypłukiwanie z górotworu materiału zwietrzelnego a przez to osłabienie stateczności płyty piaskowcowej. W rezultacie w partiach brzeżnych klifu poszczególne pakiety skalne

podlegają grawitacyjnemu osiadananiu i pochyleniu w kierunku przeciwnym do upadku warstw skalnych. W rozwarze w ten sposób szczeliny łatwo wnika woda opadowa przyspieszając dalsze procesy degradacji piaskowców. Tempo tych procesów musiało być wielokrotnie większe w okresie plejstocenu, gdy istotnymi czynnikami niszczącymi były makro- i mikrogeliwacja. Przypuszczalnie to właśnie te procesy wietrzeniowe oraz geliflukcja przyczyniły się do powstania pól blokowych, które stanowią charakterystyczny, chociaż mało znany, element rzeźby peryglacialnej Zaworów.

## Literatura

- BALLANTYNE C. K., HARRIS CH. 1994. The Periglaciation of Great Britain, Cambridge Univ. Press, 330 s.
- DON J., JERZYKIEWICZ T., TEISSEYRE K. A., WOJCIECHOWSKA I. 1979. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów, arkusz Lubawka, 1:25000, red. J. Bugała, A. Piotrowska, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- DON J., JERZYKIEWICZ T., TEISSEYRE K. A., WOJCIECHOWSKA I. 1981. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów, arkusz Lubawka, 1:25000. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- DUMANOWSKI B. 1961. Zagadnienie rozwoju stoku na przykładzie Gór Stołowych. *Czasopismo Geograficzne*, 32, s. 311-324.
- HALL K., THORN C., MATSUOKA N., PRICK A. 2002. Weathering in cold regions: some thoughts and perspectives, *Progress in Physical Geography*, vol. 26 (4):577-603.
- JAHN A. 1980. Główne cechy i wiek rzeźby Sudetów, *Czas. Geogr.*, t. LI, z. 2, s. 129-154.
- JERZYKIEWICZ T. 1969. Kreda okolic Krzeszowa, *Geologica Sudetica*, vol.5, s. 281-318.
- JOŃCA E. 1969. Formy skalne Zaworów w Sudetach. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn*, 24, 5: 18-25.
- LATOCHA A. 2003. Uwarunkowania rozwoju rzeźby struktur płytowych na przykładzie Gór Stołowych i Gór Bystrzyckich. *Przegląd Geograficzny*, 75, 2:231-250.

- LISIAKIEWICZ L. 1956. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów, arkusz Uniemiśl, 1:25000, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- MATSUOKA N. 2001a. Direct observation of frost wedging on alpine bedrock. *Earth Surface Processes And Landforms*, 26: 601-614.
- MATSUOKA N., 2001b. Microgelivation versus macrogelivation: towards bridging the gap between laboratory and field frost weathering. *Permafrost and Periglacial Processes*, 12: 299-313.
- MIGOŃ P. 2004. Formy skałkowe masywu Wielkiej Sowy (Góry Sowie). *Przyroda Sudetów*, 7: 205-212.
- MIGOŃ P., PLACEK A. 2006. (w druku), Rock control and geomorphology of small rocky sandstone scarp, Middle Sudetes Mountains, SW Poland, *Zeitschrift für Geomorphologie*.
- PULINOWA M. Z. 1989. Rzeźba Gór Stołowych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, ser. Geografia*, nr 1008, 215 s.
- SYNOWIEC G.. 1999. Ocena wytrzymałości mas skalnych dla celów geomorfologicznych i jej zastosowanie dla stoków piaskowcowych Gór Stołowych. *Czasopismo Geograficzne*, LXX, 3-4: 351-361.
- TULACZYK S. 1992. Cuesta landscape in the middle part of the Sudetes, *Geographica Polonica*, 60: 137-150.

## Das Strukturrelief von Zawory in der Nähe von Chełmsko Śląskie (Schömberg, Mittelsudeten)

### Zusammenfassung

Zawory ist der NW-Rand von Broumowska vrchovina und Góry Stołowe (Heuscheuer Gebirge). Es ist eine deutliche Kuesta - Schichtstufe die den aus den Sandsteinen der oberen Kreide gebauten Tafelhorst des eigentlichen Heuscheuer Gebirges umarmt. In einigen Teilen dieser Stufe entstanden bis 8 m hohe Felsenkliffe. Im Vergleich zu den anderen Gebirgszügen der Sudeten die aus ähnlichen Gesteinen gebaut sind, gibt es hier relativ wenig Felsen (Hangfelsen, Kammfelsen). Am Fuße der Kliffe befinden sich nur kleine Blockmeere.

Die Stufe von Zawory entstand Dank der größeren Widerstandsfähigkeit der Sandsteine der Oberkreide als den darunter liegenden Sedimentgesteinen des Trias und des Perm. Außer der Lithologie spielt auch die Zerklüftung des Quadersandsteins eine große Rolle in der Entwicklung des Reliefs. Sie beeinflusst die Verteilung der Felsenkliffe und indirekt auch der Blockmeere. Dort, wo das Gestein stark zerklüftet ist, gibt es keine Felsenkliffe und Blockdecken. Die Entwicklung der Stufenwände beeinflussen hauptsächlich Gravitations- und Suffosionsprozesse. Die Suffosion wirkt vor allem in der Kontaktzone des Oberkreidesandsteins mit den Triassedimenten. Sie beruht auf der Herausschwemmung des Verwitterungsmaterials und auf der Stabilitätsabschwächung der Sandsteintafel.

In die so entstandenen Spalten drang das Wasser ein. Dadurch wurde die physische und chemische Verwitterung gefördert. Die Geschwindigkeit dieser Prozesse musste im Pleistozän vielfach größer als heute sein.

In den Spalten der Felsenkliffe, wo spezifische mikroklimatische Verhältnisse herrschen, können auch heute noch Prozesse der physischen Verwitterung vorkommen.

### Strukturní reliéf lokality Zawory poblíž města Chełmsk Śląski ve Středních Sudetech (Sudety Środkowe)

#### Souhrn

Zawory jsou severozápadním pokračováním Broumovské vrchoviny a Stolových hor. Mají podobu výrazné kuesty – strukturního prahu lemujícího stolové hory tvořené svrchnokřídovými pískovci. V některých pasážích tohoto prahu se vytvořily skalní výchozy dosahující výšky až 8 m. Na rozdíl od jiných sudetských horských pásem tvořených svrchnokřídovými pískovci v Zaworach chybí bohatá modelace skal (svahových i vrcholových). Pouze na úpatí klifů se nacházejí nevelká bloková pole.

Kuesta Zawor vděčí za svůj vznik značně odolným svrchnokřídovým pískovcům. Tyto pískovce díky vysokému podílu křemene, pórovitosti a systému puklin (kvádrové odlučnosti) nepodléhaly procesům zvětrávání tak rychle, jako souvrství triasových a permských sedimentárních hornin v jejich podloží. Kromě litologických poměrů je dalším důležitým činitelem podmiňujícím formování reliéfu Zawor kvádrová odlučnost pískovce. Ta rozhoduje o rozmístění skalních výchozů a nepřímo také o výskytu svahových suťových polí. V těch partiích hřbetu, kde jsou pískovce silně rozlámány, se nevytvořily skalní stěny a na svazích nejsou suťová pole nebo balvanová moře. Vznik a rozvoj zdejších skalních stěn probíhal (podobně jako ve Stolových horách) hlavně působením gravitačních procesů a nepřímo také přičiněním suťové (rozpouštění a vyplavování částic horniny). Suťovní procesy probíhající na kontaktu svrchnokřídových pískovců s triasovými usazeninami způsobily vyplavování zvětraliny a tím také oslabení stability pískovcové desky. Důsledkem toho bylo, že jednotlivé bloky horniny podléhaly gravitačnímu sesedání, naklonily se a odsedly od skalních stěn. Do takto rozvěřených štěrbin snadno vnikala srážková voda, urychlující pak další procesy rozrušování pískovců – zvětrávání fyzikální (mrazové) i chemické. Rychlost těchto procesů musela být mnohonásobně vyšší v období pleistocénu, kdy byly důležitými destruktivními činiteli procesy makro- a mikrogelivace. V puklinách skalních bloků mohou vzhledem k tamním specifickým mikroklimatickým poměrům probíhat procesy fyzikálního zvětrávání i v současnosti.

Adresy autorů:  
Wołczyn  
bpuc@wp.pl

\*Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
Pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław  
e-mail: traczyk@uni.wroc.pl

Marek Kasprzak

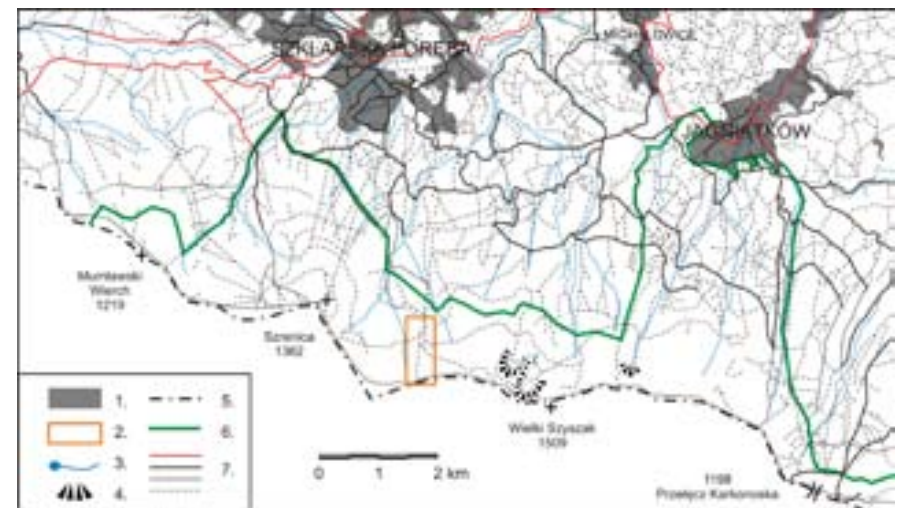
## Erozja wodna na drogach i ścieżkach turystycznych w Karkonoszach

### Wstęp

Większa część polskich Karkonoszy leży w obrębie Parku Narodowego (KPN) i jego otuliny, których istnienie powinno gwarantować należytą ochronę naturalnego środowiska obszaru. Wśród elementów abiotycznych środowiska na uwagę zasługują pokrywy stokowe, czyli górna część profilu zwietrzelinowego, która podlega przemieszczaniu grawitacyjnemu. Mała zwięzłość budującego je materiału sprawia, że są one narażone na niszczenie przez naturalne procesy geomorfologiczne, głównie erozję wodną. Działa ona na nachy-

lonych powierzchniach terenu, gdzie została usunięta okrywa roślinna pełniąca naturalną funkcję ochronną i stabilizującą grunt.

Erozja pokryw stokowych zachodzi w miejscach stałej ingerencji człowieka, do których trzeba zaliczyć sieć dróg, ścieżek oraz szlaków zrywkowych, związanych z ruchem turystycznym i pracami leśnymi. Siła płynącej wody powoduje zniszczenie ich nawierzchni i wyplukiwanie materiału skalnego. Spływ powierzchniowy i towarzyszące mu splukiwanie działają z największą siłą w okresie roztopów i podczas intensywnych opadów o charakterze rozlewnym bądź nawalnym.



Ryc. 1. Sieć drogowa w Karkonoszach Zachodnich: 1 – tereny zabudowane, 2 – obszar przedstawiony na ryc. 3, 3 – zbiorniki wodne i ciekie, 4 – ściany kotłów polodowcowych, 5 – granica państwowa, 6 – granica Karkonoskiego Parku Narodowego, 7 – drogi drugorzędne, drogi lokalne, drogi wiejskie, drogi polne i leśne oraz ścieżki.

Transport materiału w dół stoków ułatwiony jest ponadto przez łód włóknisty i mechaniczne zdzieranie podłoża przez ludzi. Erozyjnemu zniszczeniu infrastruktury drogowej towarzyszą zwiększona dostawa rumowiska skalnego do koryt potoków górskich i zmiana w przebiegu procesów fluwialnych, np. przyspieszenie odpływu, zasypywanie zbiorników przeciwrumowiskowych, agradacja koryt, akumulacja materiału skalnego na przedpolu gór (TRACZYK 1991). Trudno jednak oszacować ilość materiału skalnego odprowadzanego z powierzchni dróg po stokach. O dużej objętości tej masy świadczą rozmiary obserwowanych rozcięć erozyjnych, jednak są one zapewne ułamkiem w skali całego procesu.

Stwierdzenie o dużej skali zjawiska erozyjnego niszczenia utworów stokowych w Karkonoszach wymaga dowodów, które niełatwo przedstawić z uwagi na dużą rozpiętość i zróżnicowanie przestrzenne gór. W artykule rozpatrzono gęstość sieci drogowej w Karkonoszach, która nie została jak dotąd poddana analizie w odniesieniu do erozji na stokach. Ponadto podjęto próbę oceny ilościowej zjawiska na podstawie dokładnych pomiarów objętości rynien erozyjnych oraz ilości materiału skalnego wyruszanego z powierzchni dróg przez jedną generację lodu włóknistego. Zwrócono także uwagę na skrajnie niekorzystne przykłady funkcjonowania dróg i ścieżek. Umożliwiły to prace terenowe prowadzone w Karkonoszach w latach 2002-2005.

## Zagadnienie erozji na obszarach górskich

Specyfika obszarów górskich sprawia, że działające tu procesy geomorfologiczne cechują się znaczną dynamiką. Dotyczy to szczególnie erozji wodnej, aktywnej na fragmentach stoku pozbawionych okrywy roślinnej, prowadzącej do drastycznego niszczenia pokryw stokowych (JAHN 1965). W miejscach tych powierzchniowy spływ wody przybiera formę skoncentrowaną a jego skutkiem stają się liniowe rozcięcia podłoża w formie bruzd i rynien erozyjnych. W klasyfikacji zaproponowanej przez SELBY'EGO (1993) rynny erozyjne (gullies) odróżnia od bruzd (rills) większa głębokość, przekraczająca 0,6 m. Schemat ich powstawania jest znany i dokładnie opisywany w literaturze (CARSON i KIRKBY 1972, SLATTERY i BRYAN 1992, SELBY 1993). Rozcięcia tworzą się

z reguły na stokach o nachyleniu przekraczającym  $6^\circ$  (ŠILHAVÝ 1991) a ich rozwój polegający na pogłębianiu i poszerzaniu ma charakter skokowy, uzależniony od zmian w intensywności działających czynników zewnętrznych. Oznacza to, że zwiększanie rozmiarów rozcięć erozyjnych zachodzi głównie podczas intensywnych opadów lub roztopów.

W Polsce erozja rynnowa była szczegółowo badana na przykładzie ryz zrywkowych w Tatrach (DUDZIAK 1974), na drogach polnych w beskidzkich zlewniach eksperymentalnych (FROEHLICH i SŁUPIK 1980, 1986) czy też na szlakach turystycznych Masywu Piłska (ŁAJCZAK 1996). W Sudetach zagadnienie to zostało podjęte przez KLEMENTOWSKIEGO (1996) a w samych Karkonoszach przez MAZURSKIEGO (1972), ŠILHAVÝ'EGO (1991) oraz PARZÓCHA (1994, 1998, 2001), którego badania zaowocowały cennymi spostrzeżeniami odnośnie morfologii form erozyjnych, etapów ich rozwoju, procesów przeobrażających rynny oraz skutków funkcjonowania rynien erozyjnych w systemie stokowym. Autor ten porusza także temat dynamiki procesów odpowiadających za powstawanie lub zanikanie rozcięć erozyjnych (PARZÓCH 2001, 2002). Dla obszaru Karkonoskiego Parku Narodowego opracowano ponadto model erozji potencjalnej (JAŁA i CIEŚLAKIEWICZ 2004). Uwzględniono w nim 5 klas spadków oraz 2 grupy granulometryczne gleb występujące na stokach. Na powstałą mapę nałożono dodatkowo sieć szlaków turystycznych i pokazano, że  $\frac{3}{4}$  rozpatrywanych tras znajduje się w strefie silnego zagrożenia erozyjnego.

Wymienieni autorzy dowodzą, że erozja inicjowana jest działalnością człowieka a za jej dalszy rozwój odpowiadają procesy naturalne. Ludzie są odpowiedzialni zarówno za usunięcie okrywy roślinnej, jak i za zmniejszenie infiltracji podłoża. Badania w Tatrach dowodzą, że samo udeptanie gruntu zwiększa nawet czterokrotnie więźność jego górnej warstwy (KOPEĆ i GŁĄB 2002), co potęguje spływ powierzchniowy i przyspiesza splukiwanie materiału skalnego. Splukiwaniu sprzyja dodatkowo działalność lodu włóknistego, który unosi górną warstwę zwietrzliny ułatwiając jej odrywanie od podłoża i transport (MAZURSKI 1971, KLEMENTOWSKI 1996). Ulegające erozji drogi i szlaki zrywkowe mogą dostarczać ponad 90% materiału transportowanego w dół stoków (ŁAJCZAK 1996). Niejednokrotnie trudno jednak odróżnić działania naturalnych procesów niszczących od mechanicznego zrywania gruntu w wyniku prac leśnych (DUDZIAK 1974).

## Warunki naturalne Karkonoszy

Zagrożenie erozją wodną karkonoskich stoków wynika ze zmiany stosunków wodnych i zwiększenia rozmiarów spływu powierzchniowego. Spływ ten przy zalesieniu zgodnym z warunkami siedliskowymi panującymi w odpowiednich piętrach wysokościowych nie powinien praktycznie występować (TOMASZEWSKI 1995). Dodatkowo działalność erozyjną wody ułatwiają cechy strukturalne karkonoskich pokryw zwietrzelinowych. Pokrywy te składają się z dwóch ogniw litologicznych: ze zwietrzliny ziarnistej w części dolnej (BORKOWSKA i CZERWIŃSKI 1973, MIGOŃ i CZERWIŃSKI 1994) oraz warstwy przemieszczanej w wyniku działania procesów stokowych w części górnej. Ta druga na ogół podlega erozji, która jest hamowana po osiągnięciu głębokości stropu zwietrzliny in situ. Obie są zbudowane ze zwietrzliny granitu występującego tutaj w odmianach porfirowatej, równoziarnistej czy też aplitowej

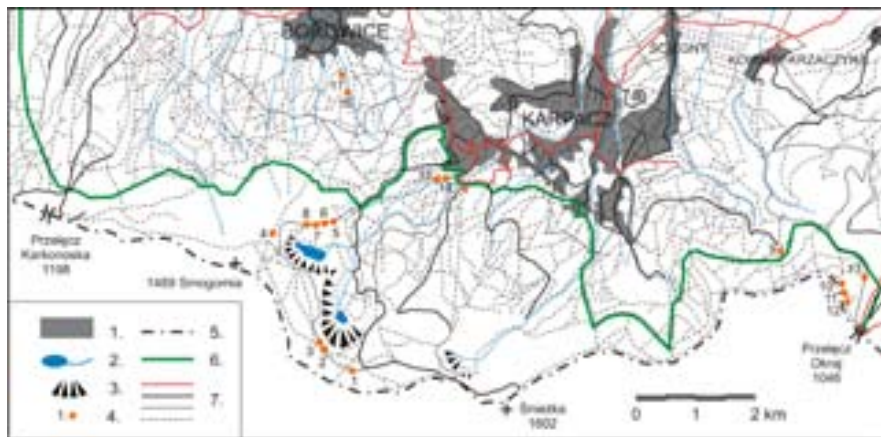
(BORKOWSKA 1966). Jedynie we wschodniej części gór pokrywy wytworzyły się ze skał metamorficznych: hornfelsów i łupków łuszczkowych. Pokrywy zwietrzelinowe zawierają gruz i głazy, których udział zwiększa się w głąb profilu. Ich miąższość warunkowana jest sytuacją morfologiczną i w akumulacyjnych odcinkach stoków może dochodzić do kilku metrów (JAHN 1965).

Erozja w małym stopniu dotyka utworów gruzowo-blokowych charakterystycznych dla szczytowego piętra gór. Oddziałuje jednak na odsłonięte pokrywy zbudowane z glin gruzowo-piaszczystych występujące w środkowych odcinkach stoków i pokrywy charakterystyczne dla wysokości poniżej 800-900 m n.p.m., składające się z 2 do 4 poziomów utworów stokowych reprezentowanych od dołu przez gliny gruzowe z blokami, soliflukcyjne gliny gruzowo-pylaste oraz deluwialne piaszki gliniaste z elementami gruzowymi (TRACZYK 1995).

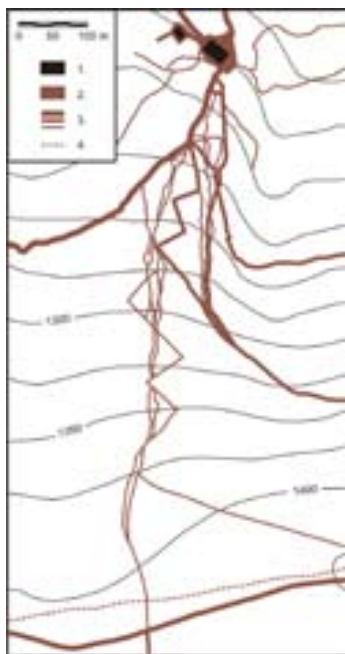
Splukiwaniu sprzyja duża dostawa wody z atmosfery. Roczne sumy opadów wahają

Tabela 1. Charakterystyka rynien erozyjnych wytworzonych na szlakach turystycznych (lokalizacja rynien na ryc. 2).

Lp.	nachylenie [stopnie]	długość [m]	maks. szerokość [m]	maks. głębokość [m]	średnie obniżenie [m]	objętość [m <sup>3</sup> ]
1.	8	24	4	0,35	0,10	8,65
2.	10	8	4	0,32	0,17	5,24
3.	10	15	2,5	0,23	0,10	8,64
4.	11	10	2	0,63	0,28	4,29
5.	17	33	4,5	0,48	0,18	121,85
6.	11	24	3,3	0,49	0,19	69,6
7.	15	33	5	0,85	0,21	25,93
8.	12	21	4	0,68	0,21	12,41
9.	13	70	2,75	1,69	0,88	192,04
10.	10	3	2,5	0,78	0,41	3,06
11.	8	9	3	0,92	0,47	12,4
12.	8	2	2	0,56	0,38	0,77
13.	9	39	3,5	0,46	0,18	97,6
14.	7	5	4,2	1,06	0,76	15,85
15.	9	150	3	0,8	0,32	108,74
16.	5	50	2,5	0,43	0,15	17,01
17.	10	410	5	2,23	0,48	714,95



Ryc. 2. Zagęszczenie sieci drogowej w Karkonoszach Wschodnich: 1 – tereny zabudowane, 2 – zbiorniki wodne i ciekły, 3 – ściany kotłów polodowcowych, 4 – stanowiska pomiarowe rynien erozyjnych (numeracja zgodna z tab. 1), 5 – granica państwowa, 6 – granica Karkonoskiego Parku Narodowego, 7 – drogi drugorzędne, drogi lokalne, drogi wiejskie, drogi polne i leśne oraz ścieżki.



Ryc. 3. Fragment stoku między wierzchołkami Grzbietu Głównego a Schroniskiem Pod Łąbskim: 1 – budynki, 2 – plac wokół zabudowań, 3 – drogi i ścieżki, 4 – wkop linii energetycznej.

się od ok. 900 mm w Jagniątkowie, 1000 mm w Karpaczu, 1200 mm w Szklarskiej Porębie do ok. 1230 mm na Śnieżce i 1420 mm na Szrenicy (KWIATKOWSKI i HOŁDYS 1985). W niższych partiach gór obserwuje się średnio 216 dni z opadem, w wyższych 276 dni. Tam też możliwe są całoroczne opady śniegu. Nasiloną erozją pokryw stokowych zachodzi zwłaszcza podczas nagłych roztopów oraz przy intensywnych opadach deszczu. Opady te notowane są zazwyczaj w czerwcu, lipcu i sierpniu a ich dobowe sumy w skrajnych przypadkach przekraczają 100 mm (OTOP 2004). Duży przychód wody z atmosfery (nawet do 30%) związany jest także z osadami – rosą i szadzią (MIGAŁA i in. 1994). Warunki umożliwiające wzrost lodu włóknistego – brak pokrywy śnieżnej i spadki temperatury poniżej 0° przy jednoczesnym niskim zachmurzeniu potrzebnym dla dużego wypromieniowania – panują w Karkonoszach średnio 40 dni w roku (MAZURSKI 1971), zwłaszcza w maju i listopadzie.

### Sieć drogowa w Karkonoszach

Śladem gospodarczego wykorzystania Karkonoszy są drogi powstałe m.in. wskutek zagospodarowania lasów, które zaspokajały zapotrzebowanie energetyczne hutnictwa i tkactwa rozwijających się w regionie już od



Fot. 1. Uniesienie przez lód włóknisty materiału skalnego z powierzchni drogi górskiej ułatwia jego przemieszczenie w wyniku splukiwania lub mechanicznego zrywania (fot. M. Kasprzak).



Fot. 2. Przesunięcie ruchu pieszego poza rozcięcia erozyjne wytworzone na powierzchni drogi (widoczne z lewej strony) powoduje wydeptanie runa leśnego, zmniejszenie infiltracji podłoża i splukiwanie materiału skalnego na rozległym fragmencie stoku (fot. M. Kasprzak).

średniowiecza. W połowie lat 80. XIX w. dominującą funkcję ekonomiczną przejęła na tym obszarze obsługa dynamicznie rozwijającego się ruchu turystycznego (POTOCKI 2000), na którego potrzeby wytyczono i wybudowano sieć szlaków turystycznych. Dzięki staraniom Towarzystwa Karkonoskiego (Riesengebirgsverein – RGV) prymitywne i nie zawsze przejezdne drogi do schronisk oraz ledwie wydeptane ścieżki w wyższych partiach gór zostały zastąpione wygodniejszymi trasami. Największą z inwestycji prowadzonych przez RGV w okresie 1880-1905 była wieloetapowa budowa drogi grzbietowej (DUDZIAK i POTOCKI 1995). W późniejszych latach RGV konsekwentnie dbało o bieżące naprawy i remonty szlaków. Po wojnie stworzona sieć dróg turystycznych została tylko nieznacznie zmieniona i uzupełniona. Przy łącznej długości tras przekraczającej 400 km należy ona do największych w Sudetach.

Obciążenie ruchem turystycznym szlaków gwałtownie wzrosło pod koniec XIX w. W 1884 r. karkonoskie miejscowości wypoczynkowe odwiedziło ponad 8,4 tys. gości (POTOCKI 2004), a w 1899 r. już 42 tys. osób (MUSSCHNER-NIEDENFÜHRT 1904). Współcześnie, po powojennym okresie stagnacji, ruch turystyczny osiągnął skalę 2,5 mln turystów (1974 r.) lub nawet 3 mln turystów rocznie (lata 90. XX w.) (SWATOWSKA 1996).

Pod koniec XX w. nagle wzmoczeniu uległo także wykorzystanie dróg przy zwózce drewna. Stało się tak wskutek masowego usychania lasów świerkowych wywołanego rozwojem toksycznych grzybów, gradacją szkodników leśnych oraz suszami. Bezpośrednią przyczyną klęski ekologicznej było również zbyt wysokie stężenie siarki w opadach i osadach atmosferycznych (JADZYK 1999). Nadmierna eksploatacja dróg leśnych przyczyniła się do pogorszenia ich stanu i niejednokrotnie całkowitej degradacji. Powodował ją m.in. ciężki sprzęt mechaniczny, który miał ułatwić tradycyjne formy prac leśnych.

Obecnie w Karkonoszach funkcjonują wyasfaltowane szosy, drogi leśne i polne, ścieżki oraz szlaki zrywkowe (ryc. 1 i 2). Niektóre z dróg, z reguły te szersze i częściej wykorzystywane, mają swoją zwyczajową nazwę, np. Stara Droga, Czeska Ścieżka, Droga pod Regłami, Petrówka, Droga na Dwa Mosty, Celna Droga, Droga Chomontowa, Droga Bronka Czecha, Droga Urszuli, Tabaczana Ścieżka

czy też Żółta Droga. Poprawnie wytyczone drogi pokonują różnice wysokości trawersując stok. Część tras prowadzi jednak prostoliniowo do poziomicy. Skracają to czas potrzebny na pokonanie przewyższenia, jednak powoduje zwiększenie zagrożenia erozją. Odcinki takie są charakterystyczne dla ścieżek turystycznych, dróg prowadzących wzdłuż den dolin, starych przecinek leśnych oraz szlaków zrywkowych, służących do najłatwiejszego ściągania pni drzew. Ich nachylenie niejednokrotnie przekracza 25°.

Gęstość sieci drogowej poza obszarami zabudowanymi dochodzi do 9-10 km na 1 km<sup>2</sup>. Najwięcej dróg i ścieżek biegnie bezpośrednio w pobliżu karkonoskich miejscowości, także w obrębie Karkonoskiego Parku Narodowego – powyżej Jągniątkowa czy Karpacza. Tylko nieliczne z nich wykorzystywane są turystycznie, większość służy wyłącznie pracom leśnym, jak w otoczeniu Borowic, lub obsłudze zjazdowych tras narciarskich powyżej Szklarskiej Poręby i Karpacza. Niektóre ich fragmenty ulegają znacznemu poszerzeniu wskutek rozjeżdżania gruntu przez pojazdy terenowe. Najmniejsze zagęszczenie sieci drogowej występuje w wyższych partiach gór. Wyróżniają się tutaj stoki Mumławskiego Wierchu, obszar na wsch. od Czarnego Kotła Jągniątkowskiego, Smogornia i Czarny Grzbiet na wsch. od Śnieżki. Poza szlakiem grzbietowym miejsca te nie podlegają intensywnej presji turystycznej, bo nie należą do głównych atrakcji Karkonoszy. Ingerencję człowieka ogranicza dodatkowo charakter podłoża. Istnieją tu torfowiska wierzchwinowe lub stokowe, bądź też pola glazowe i glazowo-blokowe.

Karkonoskie drogi i ścieżki różnią się między sobą sposobem wykonania nawierzchni oraz zabezpieczeniem jej przed rozmyciem. Część z nich jest nieutwardzona, inne zostały wyłożone tłucznem lub glazami. Niektóre są chronione rowami odwadniającymi, przepustami i progami ograniczającymi spłukiwanie. Na szlakach turystycznych stosuje się ponadto stopnie pokonujące lokalne przewyższenia i przeszkody oraz zapory utrudniające wydeptywanie roślinności na poboczach. Żadne z zabezpieczeń nie zapobiega jednak niszczeniu dróg na stałe. Nawet najsolidniej wykonane sztuczne nawierzchnie ulegają sufozyjnemu podmyciu i zapadają się a ich dalsze zniszczenie prowadzi do odstonięcia wierzchniej warstwy pokrywy stokowej.

## Rozmiary i tempo erozji na drogach i ścieżkach

Zniszczenia erozyjne łatwiej zaobserwować na drogach i ścieżkach w Karkonoszach Wschodnich. W obrębie samych szlaków turystycznych istnieje tu 17 rynien erozyjnych (tab. 1) rozcinających niekiedy pokrywy stokowe do poziomu litej skały. W zachodniej części Karkonoszy większość szlaków turystycznych została wyremontowana a zniszczenia zrehabilitowano. Dużą rynną erozyjną (26,4 m<sup>3</sup>) odnaleziono jedynie na stokach Chojnika (poza obszarem przedstawionym na ryc. 1 i 2). Istnieją jednak szczególnie zagrożone fragmenty stoków, np. na odcinku między wierzchowiną Grzbietu Śląskiego a Schroniskiem pod Łabskim Szczytem, gdzie widoczne są liczne ścieżki odbiegające od wyznaczonych dla ruchu pieszego tras (ryc. 3). Ich zagęszczenie powoduje, że został całkowicie naruszony naturalny charakter stoku, zarówno ze względu na erozję pokrywy stokowych jak i zniszczenia szaty roślinnej.

Zinventaryzowane rynny erozyjne wytworzyły się na powierzchniach nachylnych od 5° do 17° we wszystkich piętrach wysokościowych i roślinnych. Nie doszukano się wyraźnych korelacji między spadkiem a szerokością i głębokością rozcięć, co pokrywa się ze spostrzeżeniami MAZURSKIEGO (1972). Tempo powstawania rozcięć erozyjnych można uśredniać (ŁAJCZAK 1996, PARZÓCH 2001, KASPRZAK 2005), jednak ich dynamiczny rozwój wiąże się z reguły z występowaniem katastrofalnych opadów. Potwierdzają to największe z notowanych zniszczeń w karkonoskiej infrastrukturze drogowej, które miały miejsce w ciągu zaledwie dwóch dni 29 i 30 lipca 1897 r., kiedy wskutek deszczu uległy zniszczeniu niemal wszystkie, w tym też nowo zbudowane szlaki turystyczne (DUDZIAK i POTOCKI 1995). Nie inaczej działo się w 1997 r., gdy w samym Karkonoskim Parku Narodowym woda zdegradowała 68 km szlaków, zrywając 142 mosty i przepusty (Archiwum KPN 1991-2002), naruszając nawierzchnie wykonane nawet z płyt betonowych czy asfaltu.

Dynamikę niszczenia wszystkich odstoniętych powierzchni potęguje działalność lodu włóknistego. Badania tempa degradacji przeprowadzono na odcinku Drogi Bronka Czecha o nachyleniu 13° w miejscu znacznie poszerzonym wskutek wydeptania roślinności na poboczu. Materiał górnej warstwy gruntu, będący przemytą zwietrzeliną granitu został

wniesiony przez jedną generację igieł o wysokości 30 mm (fot. 1). Zebrano go z czterech pól o powierzchni 2500 cm<sup>2</sup> i poddano analizie. Był to pył piaszczysty z gruzem ważący odpowiednio 1236 g, 1307 g, 1610 g oraz 2140 g, z czego wartość średnia wynosiła 1673,25 g. Zatem z jednego centymetra kwadratu zostało jednorazowo wyruszone od 0,49 do 0,86 g materiału (średnio 0,64 g · cm<sup>-2</sup>), znacznie ułatwiając jego transport w dół stoku. Nawet bez spływu wody materiał ten przemieszczał się grawitacyjnie podczas obalania lub wytapiania lodowych igieł. Po orientacyjnym przeliczeniu, zakładając, że 2,5 g skały = 1 cm<sup>3</sup>, można przyjąć, że na 1 m<sup>2</sup> przetruszyło się prawie 2,6 tys. cm<sup>3</sup> (0,0026 m<sup>3</sup>) zwietrzliny.

Zwiększanie rozmiarów erozji wodnej powodowane przez ruch turystyczny wynika z udeptywania gruntu, zdzierania go podszwanymi butów i odslania większych jego partii przez wydeptywanie roślinności na poboczach szlaków. Dotyczy to zwłaszcza najbardziej popularnych tras, miejsc koncentracji ludzi przy schroniskach i punktach widokowych oraz w pobliżu górnych stacji wyciągów narciarskich. Z nasileniem ruchu pieszego nie wiąże się jednak bezpośrednio rozmiar erozji rynnowej, które uzależnione są raczej od sytuacji morfologicznej. Obserwacje terenowe potwierdzają, że największe z rynien erozyjnych tworzą się na zarówno najmniej jak i najbardziej uczęszczanych szlakach turystycznych. Samo wydeptywanie roślinności traktować można z kolei zarówno jako przyczynę, jak i skutek erozji, gdyż poszukiwanie łatwiejszej drogi przez turystów wynika z uprzedniego zniszczenia nawierzchni szlaku. Przesuwanie ruchu pieszego na boki jest nieuniknione przy głębokich rozcięciach. Ich dno usłane jest przemytym gruzem rumoszem skalnym i drzewnym uniemożliwiającym wędrówkę. Zwiększone wydeptywanie ponad krawędziami tych form prowadzi do zniszczenia runa leśnego, odslania korzeni drzew i intensywnego zmywu wierzchniej warstwy gruntu. Proces ten obserwowano m.in. na szlakach biegnących zgodnie z osią dolin wzdłuż potoków (fot. 2). W takich miejscach ilość transportowanego materiału jest trudna do oszacowania, bo nie tworzy większych form akumulacyjnych. Może być także odprowadzony bezpośrednio do koryta cieku.

Poważne zniszczenia dróg i pokrywy stokowych wynikają z prowadzonych prac leśnych. Ciężki sprzęt stosowany do zwózki drewna



Fot. 3. Długości ściągane koźmi po stoku trą o podłoże tworząc inicjalne rozcięcia. Rozmiary rozcięć szybko zwiększają się wskutek erozyjnej działalności wody. Na zdjęciu można dostrzec wodę spływającą dnem rynny (fot. M. Kasprzak).



Fot. 4. Największa ze zmierzonych rynien erozyjnych powstała na mało uczęszczanym szlaku turystycznym w dolinie Jodłówki na pd. od Borowic. Jej dno pokrywa przemyty rumosz skalny i drzewny. W głębi zdjęcia odsłania się wypreparowana rura wodociągowa (fot. M. Kasprzak).



Fot. 5. Sposoby zabezpieczenia powierzchni szlaków turystycznych stosowane w Karkonoszach: przeszkody zniechęcające turystów do wydeptywania poboczy dróg (1 i 2), stopnie niwelujące lokalne przewyższenia (3), kładka ułatwiająca pokonanie podmokłego odcinka (4), progi ograniczające splukiwanie materiału skalnego (5) (fot. M. Kasprzak).



Fot. 6. Wkop drogowy na odcinku drogi leśnej podcina pokrywę stokową i przechwytuje spływ śródpokrywowy. Wodę odprowadza rów przydrożny a niezabezpieczona ściana wkopu ulega podmywaniu (fot. M. Kasprzak).



mechanicznie niszczy nawierzchnie dróg i uszkadza przepusty wodne. Tarcie o grunt ściąganych przy pomocy koni dłużyc powoduje jego zdzieranie i tworzenie się nowych rozcięć (fot. 3) nierzadko w skrajnie niekorzystnym położeniu morfologicznym. Podczas prac terenowych odnotowano, że jeden sezon intensywnych prac leśnych przyczynia się do powstania rynien erozyjnych osiagających głębokość do 1,5 m. Przechwytyują one śródpokrywowy spływ wody i stają się kolektorami znacznie zmieniającymi lokalny układ hydrograficzny zaznaczając się na powierzchni stoku nawet przez ponad 100 lat (PARZÓCH 2001).

Za niekorzystną działalność erozji wodnej odpowiada zazwyczaj kilka czynników jednocześnie. Przykładem może być tu droga leśna w dolinie Jodłówki na pd. od Borowic. Na jej prostoliniowym fragmencie o średnim nachyleniu 10° biegnącym po zboczach doliny wzdłuż potoku wytworzyła się największa ze zmierzonych rynien erozyjnych (fot. 4). Miała ona długość 410 m, maksymalną szerokość 4,5 m, głębokość do 2,23 m i objętość 715 m<sup>3</sup>. Za takie rozmiary erozji odpowiadały w tym miejscu sposób poprowadzenia drogi, mała odporność gruntu zruszonego wskutek wkopania rury wodociągowej wzdłuż trasy i mechaniczne niszczenie nawierzchni wyłożonej glazami w wyniku zwózki drewna. Degradacja drogi wymusiła przesunięcie trasy turystycznej i wydeptywanie runa leśnego w pobliżu rozcięcia.

Rozmiary zniszczeń erozyjnych są ograniczane budowanymi na szlakach turystycznych zabezpieczeniami (fot. 5). Istniejące rynny erozyjne przegradza się specjalnymi zaporami, by ograniczyć procesy erozyjne a nawierzchnie dróg jezdnych chroni się rowami odwadniającymi. Niewłaściwe wykonanie systemu odwadniającego prowadzi jednak do zwiększenia spływu powierzchniowego kosztem spływu śródpokrywowego (fot. 6).

## Literatura

- Analiza Działalności Karkonoskiego Parku Narodowego 1991-2002. Mps, Archiwum KPN.  
 BORKOWSKA M. 1966. Petrografia granitu Karkonoszy, *Geologia Sudetica*, t. 2, s. 7-119.  
 BORKOWSKA I., CZERWIŃSKI J. 1973. On some mineralogical and textural features of granite regoliths in the Karkonosze Massif, [w:] M. Hrádek (Ed.), *Symposium of the INQUA Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits*, *Studia Geographica*, 33, Brno, s. 43-56.

## Podsumowanie

Problem erozji karkonoskich stoków wynika ze zbyt dużego zagęszczenia górskich dróg. Całościowe zliczenie objętości materiału skalnego wyerodowanego z ich powierzchni nie uda się ze względu na dużą rozpiętość i różnicowanie morfologiczne obszaru a orientacyjne szacowanie obarczone byłoby zbyt dużym błędem. Rozmiary zniszczeń erozyjnych zacierają ponadto wykonywane remonty dróg, prowadzone na stokach rekultywacji oraz roślinność wkraczająca w miejscach, gdzie presja człowieka ustala. Wyliczono natomiast, że z samych rynien erozyjnych wytworzonych na trasach szlaków turystycznych ubyło łącznie ponad 1,4 tys. m<sup>3</sup> zwierzeliny skalnej, do czego trzeba dodać objętość wszystkich drobniejszych rozcięć oraz trudną do zidentyfikowania ilość materiału splukanego z powierzchni na pozostałych odcinkach dróg. Splukiwaniu wydatnie sprzyja działalność lodu włóknistego, który zmniejsza zwięzłość wierzchniej warstwy odsłoniętych pokryw stokowych.

Ograniczenie erozji na karkonoskich stokach powinno się wiązać ze zmniejszeniem ogólnej gęstości sieci drogowej lub jej przebudową. Należałoby wyeliminować najdłuższe odcinki prowadzące prostopadle do poziomic i zabezpieczyć wyloty szlaków zrywkowych łączących się z drogami. Nie wydaje się słuszne wiosenne ograniczanie ruchu pieszego na szlakach turystycznych proponowane przez JAŁĘ i CIEŚLAKIEWICZ (2004). Lepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń przeciwoerozyjnych na powierzchniach tras, ograniczenie na nich ruchu kołowego i zapobieganie wydeptywaniu poboczny szlaków. Prace takie wymagają dużych nakładów finansowych, jednak erozję dróg należy uznać za zjawisko nieuniknione w warunkach górskich, pociągające za sobą ciągłe remonty zniszczonych odcinków.

- CARSON M. A., KIRKBY M. J. 1972. *Slope form and process*. Cambridge University Press, ss. 475.  
 DUDZIAK J. 1974. Obserwacje nad rozwojem rynien stokowych na polanach tatrzańskich. *Czasopismo Geograficzne*, 45, 1, s. 31-45.  
 DUDZIAK T., POTOCKI J. 1995. Rozwój sieci szlaków turystycznych w Sudetach. *Śląski Labyrinth Krajoznawczy*, 7, s. 99-118.  
 FROELICH W., SŁUPIK J. 1980. Drogi polne jako źródła dostawy wody i zwierzeliny do koryta cieku. Ze-

- szty *Problemowe Postępowania Nauk Rolniczych*, 235, s. 289-279.  
 FROELICH W., SŁUPIK J. 1986. Rola dróg w kształtowaniu spływu i erozji w karpacczych zlewniach fliszowych. *Przegląd Geograficzny*, 58, 1-2, s. 67-87.  
 JADCYK P. 1999. Przyczyny zniszczenia zachodniosudeckich lasów. *Pielgrzym. Informator Krajoznawczy*, SKPS, Wrocław, s. 75-89.  
 JAŁA Z., CIEŚLAKIEWICZ D. 2004. Potencjalna erozja gleb w Karkonoskim Parku Narodowym. *Opera Corcontica*, 41, 1, s. 66-73.  
 JAHN A. 1965. Formy i procesy stokowe w Karkonoszach. *Opera Corcontica*, 2, s. 7-16.  
 KASPRZAK M. 2005. Tempo degradacji powierzchni dróg i ścieżek turystycznych w Karkonoszach Wschodnich. *Opera Corcontica*, 42, s. 17-30.  
 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*, Wyd. PAE, s. 123-142.  
 KOPEĆ S., GŁĄB T. 2002. Wpływ udeptywania szlaków turystycznych w Tatrach Polskich na środowisko glebowe. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich*, 48, s. 285-289.  
 KWIAKOWSKI J., HOLDYS T. 1985. *Klimat*. [w:] A. Jahn (red.), *Karkonosze polskie, Ossolineum*, s. 87-116.  
 ŁAJCZAK A. 1996. Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na erozję gleby w obszarze podszczytowym Pilska. *Studia Naturae*, 41, s. 131-159.  
 MAZURSKI K. R. 1971. Lód włóknisty w Karkonoszach. *Wszehświat*, 4, s. 96-97.  
 MAZURSKI K. R. 1972. Mikrorelief szlaków karkonoskich. *Opera Corcontica*, 9, s. 7-20.  
 MIGAŁA K., PEREYMA J., SOBIEK M., SZCZEPANKIEWICZ-SZMYRKA A. 1994. Współczesne warunki klimatyczne i różnicowanie topoklimatyczne Karkonoszy. [w:] Z. Fischer (red.), *Problemy ekologiczne wysokogórskiej części Karkonoszy*, Instytut Ekologii PAN, s. 51-78.  
 MIGOŃ P., CZERWIŃSKI J. 1994. Problem wieku zwierzeliny granitowych masywów karkonosko-izerskiego w Sudetach Zachodnich. [w:] *Acta Universitatis Wratislaviensis, 1702, Prace Instytutu Geograficznego*, ser. A, *Geografia Fizyczna*, 7, s. 19-26.  
 MUSSCHNER-NIEDENFÜHR G. 1904. *Das Riesengebirge Ein Hand-Reisebuch*. Berlin der Bücherfreund, ss. 351.  
 OTOP I. 2004. Maksymalne opady atmosferyczne w Karkonoszach notowane w drugiej połowie XX w. *Opera Corcontica*, 42, 1, s. 25-29.  
 PARZÓCH K. 1994. Efekty erozyjne i tempo sukcesji roślinnej na pasie granicznym w Karkonoszach. *Acta Universitatis Wratislaviensis, 1702, Prace Instytutu Geograficznego*, ser. A, *Geografia Fizyczna*, 7, s. 27-36.  
 PARZÓCH K. 1998. Rynny erozyjne na stokach Karkonoszy. [w:] *Geoekologiczne problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Prziesieci 15-18 X 1997*, s. 89-91.  
 PARZÓCH K. 2001. Erozja rynnowa na stokach wyleśnionych w Karkonoszach. *Przyroda Sudetów Zachodnich*, 4, s. 171-180.  
 PARZÓCH K. 2002. Efektywność zabezpieczeń przeciwoerozyjnych na obszarze Karkonoskiego Parku Narodowego. *Wyniki monitoringu prowadzonego w okresie 2001/2002*. Mps Archiwum Zakładu Geomorfologii i IGiZP Uniwersytetu Wrocławskiego, ss. 38.  
 POTOCKI J. 2000. Przemiany użytkowania terenu w Karkonoszach w ciągu ostatnich 100 lat (podłoże społeczno-ekonomiczne, środowiskowe konsekwencje). *Opera Corcontica*, 36, s. 642-649.  
 POTOCKI J. 2004. Rozwój zagospodarowania turystycznego Sudetów od połowy XIX w. do II wojny światowej. *Plan, Jelenia Góra*, ss. 136.  
 SELBY M. J. 1993. *Hillslope materials and processes*. Oxford University Press, ss. 451.  
 SLATTERY M. C., BRYAN R., B. 1992. Hydraulic conditions for rill incision under simulated rainfall: a laboratory experiment. *Earth Surface Processes and Landforms*, 17, s. 127-146.  
 SWATOWSKA A. 1996. *Przyroda a turystyka w Karkonoskim Parku Narodowym. Śląski Labyrinth Krajoznawczy*, 8, s. 23-36.  
 ŠILHAVÝ I. 1991. Vývoj eroze na území Krkonošského Národního Parku v letech 1986-1989 v souvislosti s tubo dřeva. [w:] *Opera Corcontica*, 28, s. 27-46.  
 TOMASZEWSKI J. 1995. Różnicowanie warunków kształtowania się odpływu z terenów górskich Karkonoszy. [w:] *Geoekologiczne problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Borowicach 13-15 X 1994*, s. 29-32.  
 TRACZYK A., 1991. Osady zbiornika przeciwrumowiskowego w Karpaczu i ich znaczenie dla oceny dynamiki stoków w zlewni Łomnicy. *Czasopismo Geograficzne*, 62, z. 1-2, s. 77-84.  
 TRACZYK A. 1995. Rozwój stoków karkonoskich w schyłkowej fazie plejstocenu i w holocenie w świetle analizy osadów pokrywowych. [w:] *Geoekologiczne problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Borowicach 13-15 X 1994*, s. 17-20.

## Die Wassererosion auf den Wegen und Wanderpfaden des Riesengebirges

### Zusammenfassung

Die Hangbedeckungen des Riesengebirges sind durch Wassererosionen bedroht. Dieser Prozess verläuft besonders stark an Stellen, wo keine Vegetation vorhanden ist. Solche Stellen sind besonders auf die Tätigkeit des Menschen zurück zu führen, der hier Wege und Wan-

derpfade angelegt hat. Die Wegbedeckungen werden hier leicht durch Eis zerstört und das freigelegte Felsmaterial wird dann vom Wasser weggespült. Die gesamte Menge des erodierten Felsmaterials ist schwierig einzuschätzen. Wenn man aber bedenkt, dass sich auf einer Fläche von 1 km<sup>2</sup> etwa 9-10 km Pfade befinden, so wird die Bedrohung durch Wassererosion doch etwas klarer. Es wurde berechnet, dass durch die Erosionsrinnen entlang der Wege jährlich etwa 1,4 Tausend m<sup>3</sup> Verwitterungsmaterial abwärts transportiert wird. Im Artikel wurden Faktoren genannt, die den Erosionsprozess beschleunigen können, und auch Beispiele von beobachteten Wegbeschädigungen durch Erosionen dargestellt.

### Vodní eroze na cestách a turistických stezkách v Krkonoších

#### Souhrn

Krkonošské svahy jsou ohroženy vodní erozí. Tento proces se projevuje na těch částech svahů, které byly zbaveny rostlinného krytu. Výskyt takových míst je spojen s využíváním hor člověkem, a to zvláště na fungování sítě nejrůznějších komunikací. Jejich povrch je narušován a odkrytý horninový materiál podléhá splachu. Tomu napomáhá snížení soudržnosti horní vrstvy půdy, zapříčiněné působením jehlového ledu.

Celkové množství erozí odplaveného horninového materiálu lze jen těžko vyčíslit. O rozsahu jevu vypovídá jednak hustota cestní sítě, odpovídající na zkoumaném území 9–10 km na 1 km<sup>2</sup>, nebo též rozměry erozních rýh. Bylo vypočteno, že vznik erozních rýh na turistických cestách způsobil odnos 1,4 tis. m<sup>3</sup> zvětraliny ze svahů do údolí. V článku jsou navíc představeny činitele zodpovědné za urychlení eroze cest a také příklady pozorovaných erozních škod.

*Adres autora:  
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław  
e-mail: kasprzak@geom.uni.wroc.pl*

Robert Szmytkie

## Jaskinie granitowe czeskiej części Gór Izerskich

### Wprowadzenie

Góry Izerskie (Izerské hory) to rozległy masyw górski w Sudetach Zachodnich należący pod względem geologicznym do krystaliniku karkonosko-izerskiego. Centralną część krystaliniku stanowi granitowy masyw karkonosko-izerski, którego zachodnie skrzydło buduje przeważającą część czeskich Gór Izerskich (CHALOUPSKÝ i in. 1989).

Centralna część Gór Izerskich ma postać rozległego, wyniesionego masywu o rzeźbie falistej (Izerská hornatina), który w kierunku południowym dzieli się na szereg krótkich grzbietów rozdzielonych głębokimi dolinami potoków spływających w kierunku Libereckiej kotliny. Z granitów zbudowana jest również sama Liberecká kotlina oraz długi na 9 km Černostudniční hřbet (DEMEK i in. 1987).

Granitowa część Gór Izerskich zbudowana jest głównie z granitów porfirowatych w odmianach średnio- (tzw. granodioryty) i gruboziarnistej (adamellity). Z granodiorytów zbudowana jest Izerská hornatina i południowa część Libereckiej kotliny, natomiast z adamellitów dolina Bilego potoku, masyw Špičáka, okolice Fojtki oraz północna część Libereckiej kotliny. Ponadto na terenie masywu sporadycznie występują granity drobno- i średnioziarniste (głównie Střední jizerský hřeben i Vlašský hřeben) oraz tzw. fojtské granodioryty. Z kolei Černostudniční hřbet zbudowany jest głównie z granitów dwufazykowych (KLOMÍNSKÝ 1969).

Powszechnym składnikiem rzeźby czeskich Gór Izerskich a zwłaszcza ich północnego skłonu, są granitowe formy skalne oraz rozległe pola blokowe. Powierzchniowa degradacja masywu prowadzi do powstania w ich obrębie naturalnych próżni podskalnych, z których największe osiągają rozmiary nawet kilkudziesięciu metrów, dzięki czemu można je określić mianem jaskiń lub schronisk granitowych. Ze



Fot. 1. Wýchodní spára (příklad jaskini szczelinowej)  
(fot. R. Szmytkie).

względu na zróżnicowaną genezę jaskinie granitowe przybierają zwykle postać: rozszerzonych szczelin, nieregularnych komór lub płytkich nisz (VÍTEK 1978, 1981, STRIEBEL 1995, 1999, MIGOŃ 2000).

Celem artykułu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji jaskiń granitowych występujących w czeskiej części Gór Izerskich. Inwentaryzacja objęła wszystkie próżnie podskalne znane z literatury oraz jaskinie dotąd nie opisane a udokumentowane w trakcie badań terenowych przeprowadzonych w latach 2003-

-2004. W podsumowaniu poruszone zostało również zagadnienie zróżnicowania morfogenetycznego jaskiń granitowych oraz głównych czynników warunkujących powstanie próżni w skałach granitowych.

## Historia poznania jaskiń w czeskich Górach Izerskich

Pierwsze wzmianki na temat jaskiń granitowych w czeskiej części Gór Izerskich pochodzą z przełomu XIX i XX w. (HÜBLER 1882, 1902). Wydaje się jednak, że niektóre jaskinie mogły być znane już nawet w średniowieczu, jak np. Loupežnická jeskyně, która według miejscowych podań służyła za schronienie dla bandy rabusiów dowodzonych przez Petra Vorbacha, straconego w Zgorzelcu w 1470 r. Ponadto w połowie XIX w. miała się tu także ukrywać banda rabusiów nazywana Reichenberger Galgenberger (KÖNIG 1930, GINZEL i NOVAK 1962, NEVRLY 1976).

Z kolei w pobliżu Hruškových skál w latach 1915-20 znalezione zostały kamienne i ceramiczne artefakty (kamienne toporki, grotty strzał oraz fragmenty ceramicznych naczyń), których wiek określono na środkowy neolit. Późniejsze badania w pobliżu skałek nie przyniosły jednak dalszych znalezisk, a artefakty znalezione przez badaczy niemieckich nie zachowały się do dnia dzisiejszego, przez co ich autentyczność wydaje się dość niepewna (NEVRLY 1976, BREŠTOVANSKÝ 2003).

Jeszcze pod koniec XIX w. jaskinie granitowe Gór Izerskich pozostawały w świadomości miejscowej ludności jako miejsca o znaczeniu magicznym, jak np. Čertův kámen we Vrkošlavicích czy Čertova komora na Bukovej, które miały być nawiedzane przez diabła (HÜBLER 1882, MEISSNER 1927). Duże znaczenie w rozpoznaniu jaskiń granitowych miało powstanie i rozwój ruchu wspinaczkowego pod koniec XIX w. W tym czasie odkryte i po raz pierwszy opisane zostały m.in. Bívak pod Kozlem, Jeskyně s komínem czy Věžova jeskyně (KAUSCHKA 1924, GINZEL i NOVAK 1962, FAJGL i in. 1999).

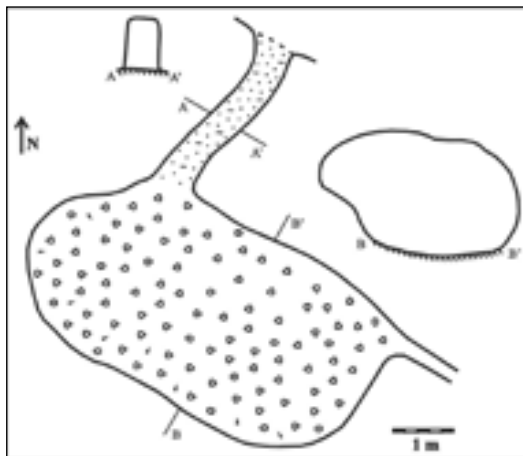
W pierwszych latach okresu powojennego opisywane były jedynie jaskinie dobrze znane już

przed wojną, jak: Bívak pod Kozlem, Čertův kámen, Kamenná komora czy Čertova komora (GINZEL i NOVAK 1962, NOVOTNÝ i in. 1968, 1987, NEVRLY 1976, Jizerské... 1983). Nowe jaskinie w czeskiej części Gór Izerskich wzmiankowane były dopiero pod koniec XX w., jak np.: Jeskyně u Buku i Aplitová jeskyně w Kateřinkách (HORUŠICKÝ i in. 1989) czy Jeskyně blok i jaskinia w Rozeklanej skále (FAJGL i in. 1999).

## Wykaz jaskiń granitowych

### Loupežnická jeskyně (niem. Räuberhöhle)

Jaskinia położona jest na północno-wschodnim stoku Stržového vrchu (Jizerská hornatina) na wysokości 460 m n.p.m., 3,5 km na południe od Raspenavy. Masyw skalny zbudowany jest z granitu porfirowatego gruboziarnistego, a we wnętrzu jaskini występuje granit z dużymi kryształami skalenia potasowego. Wejście do jaskini prowadzi przez wąską szczelinę o zakrzywionym przebiegu, która ma 3,0 m długości, 0,9 m wysokości i 0,5 m szerokości. Wnętrze jaskini ma postać ciemnej komory o owalnym kształcie, która jest prostopadła do korytarza wejściowego. Ma ona 6,5 m długości, 3,0 m szerokości i 2,0 m wysokości, a w jej południowej ścianie znajdują się dwie, owalne wnęki o średnicy ok. 50 cm. W sumie jaskinia ma 9,5 m długości. Jej dno jest nierówne, a ściany i sklepienie wewnętrznej komory silnie zwietrzałe. Z różnych źródeł



Ryc. 1. Loupežnická jeskyně.

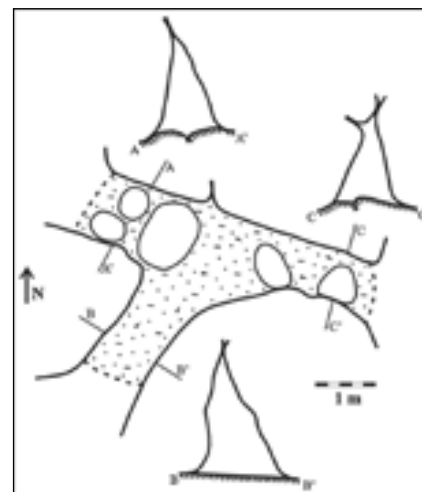
wynika, że jaskinia mogła zostać pogłębiona nawet o 40 cm.

Literatura: KÖNIG 1930, GINZEL i NOVAK 1962, NEVRLY 1976, HORUŠICKÝ i in. 1989

### Jeskyně u Gorila

Schronisko położone jest u podnóża masywu skalnego o nazwie Gorila (590 m n.p.m.), poniżej szczytu Kopřivníka (Jizerská hornatina), 2,0 km na północny-wschód od Oldřichova v Hájích. Jaskinia znajduje się pomiędzy trzema zwietrzalymi blokami granitowymi (granit porfirowaty gruboziarnisty). Schronisko składa się z trzech krótkich korytarzy o trójkątnym przekroju i łącznej długości 6,0 m. Korytarze mają 1,0-1,2 m szerokości i 1,5-2,0 m długości. Jaskinia ma trzy otwory wejściowe. Jej dno jest nierówne, przykryte zwietrzeliną granitową.

Jaskinia zinwentaryzowana przez A. PACZOSA, O. SIMMA i R. SZMYTKIE w listopadzie 2003 r.



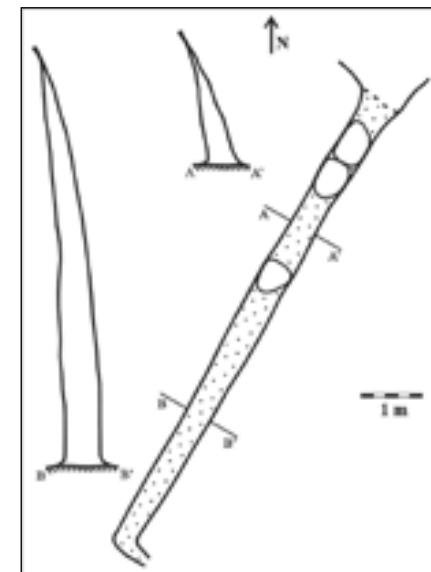
Ryc. 2. Jeskyně u Gorila.

### Jeskyně slepců

Jaskinia położona jest w masywie Rozeklanej skály (590 m n.p.m.), na południowo-wschodnim stoku Stržového vrchu (Jizerská hornatina), 1,5 km na północ od Oldřichova v Hájích. Rozeklana skála to silnie spękany masyw skalny zbudowany z granitu porfirowatego gruboziarnistego. Jeskyně slepců ma charakter wąskiej szczeliny o ciasnym otworze wejściowym. Jaskinia ma 8,0 m długości, do 7,0 m wy-

sokości i 0,5 m szerokości. W środkowej części korytarza znajduje się ciasny komin skalny, wyprowadzający na wierzch skałki. Mimo tego jaskinia jest dość mroczna. Dno jest nierówne, przykryte zwietrzeliną granitową.

Literatura: FAJGL i in. 1999.



Ryc. 3. Jeskyně slepců.

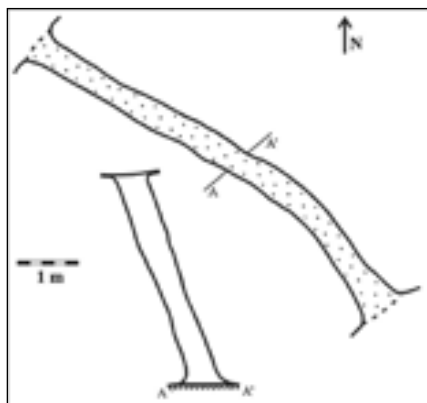
### Západní spára

Jaskinia położona jest w sąsiedztwie masywu Hradby (675 m n.p.m.) na południowo-wschodnim stoku Stržového vrchu (Jizerská hornatina), 1,5 km na północ od Oldřichova v Hájích. Masyw skalny zbudowany jest z granitu porfirowatego gruboziarnistego. Jaskinia ma postać wąskiej szczeliny o lekko zakrzywionym przebiegu, która ma 7,0 m długości, 0,5 m szerokości i 3,5 m wysokości. Dno jest płaskie, przykryte zwietrzeliną – gruzem granitowym. W jej sąsiedztwie znajduje się jaskinia Východní spára.

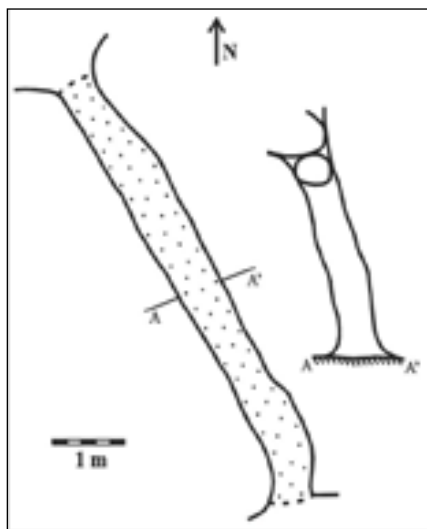
Jaskinia zinwentaryzowana przez O. SIMMA i R. SZMYTKIE w listopadzie 2003 r.

### Východní spára

Jaskinia położona jest w sąsiedztwie masywu Hradby (675 m n.p.m.) na południowo-wschodnim stoku Stržového vrchu (Jizerská hornatina), 1,5 km na północ od Oldřichova v Hájích. Masyw skalny zbudowany jest



Ryc. 4. Západní spára.

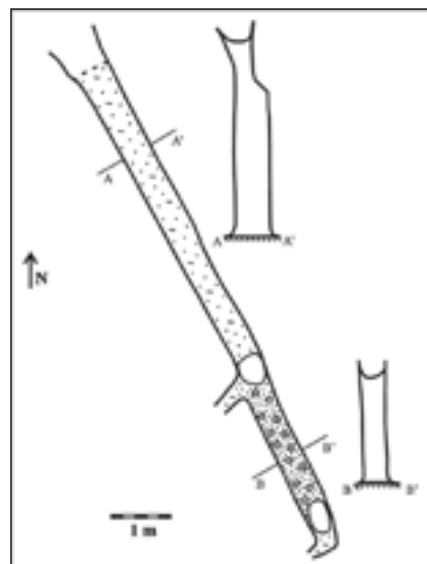


Ryc. 5. Východní spára.

### Jeskyňě s komínem

Jaskinia położona jest w masywie Sedla (540 m n.p.m.) na zakończeniu Ostrego hřebena (Jizerská hornatina), 2,0 km na wschód od Oldřichovského sedla. Sedlo jest rozległym i silnie spękanym masywem skalnym zbudowanym z granitu porfirowatego średnioziarnistego z kilkoma żyłami aplitowymi. Jaskinia ma postać wąskiej szczeliny o prostym przebiegu. Ma ona 9,0 m długości, 2,0-4,0 m wysokości i ok. 0,5 m szerokości. W końcowej części korytarza znajduje się niewielkie rumowisko skalne. Na pozostałym odcinku dno jaskini jest płaskie, przykryte zwietrzeliną granitową. W sklepieniu jaskini znajduje się szeroki komin skalny, mimo to przednia część jaskini jest dość mroczna.

Literatura: GINZEL i NOVAK 1962, NOVOTNÝ i in. 1968, 1987, FAJGL i in. 1999.



Ryc. 6. Jeskyňě s komínem.

z granitu porfirowatego gruboziarnistego. Jaskinia ma postać wąskiej szczeliny o lekko zakrzywionym przebiegu i ciasnych otworach wejściowych. Ma ona 6,0 m długości, 0,6 m szerokości i 1,5-2,5 m wysokości. Dno jaskini jest płaskie, przykryte zwietrzeliną – gruzem granitowym. W jej sąsiedztwie znajduje się jaskinia Západní spára.

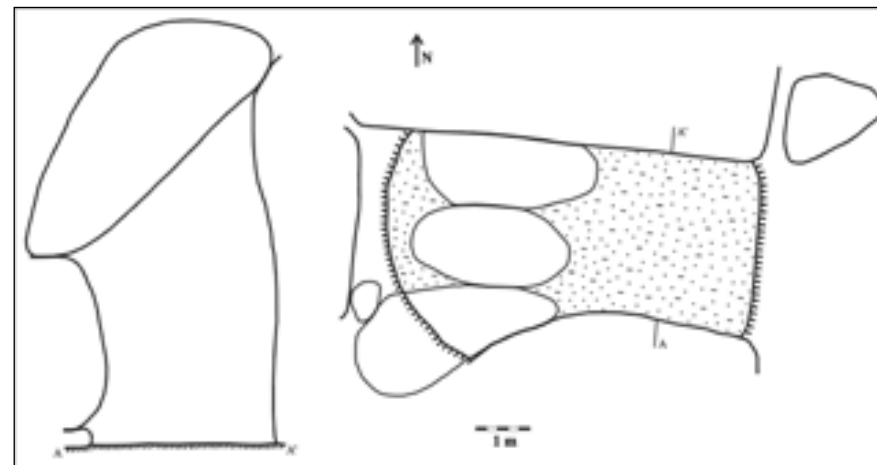
Jaskinia zinwentaryzowana przez O. SIMMA i R. SZMYTKIE w listopadzie 2003 r.

### Bívak pod Kozlem

Schronisko położone jest u podnóża masywu Kozla (660 m n.p.m.) na północnym stoku Poledníka (Jizerská hornatina), 4,0 km na wschód od Oldřichovského sedla. Bloki skalne budujące jaskinię zbudowane są z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Bívak pod Kozlem ma charakter przestronnego schroniska



Fot. 2. Jeskyňě u Gorila (przykład jaskini rumowiskowej) (fot. R. Szmytkie).



Ryc. 7. Bívak pod Kozlem.

o przekroju trapezu, które utworzyło się pod sporych rozmiarów blokiem skalnym wspartym o masyw Kozła. Jaskinia ma 6,5 m długości, 3,5-4,0 m szerokości, a jej wysokość sięga od 3,5 do 7,0 m przy filarze skałki. Schronisko zamyka duży blok skalny. Dno jaskini jest nierówne, wyścielone zwietrzeliną granitową. Schronisko jest widne i przewiewne.

Literatura: GINZEL i NOVAK 1962, NOVOTNÝ i in. 1968, 1987, FAJGL i in. 1999

#### Věžová jeskyně (niem. Höhlenturm)

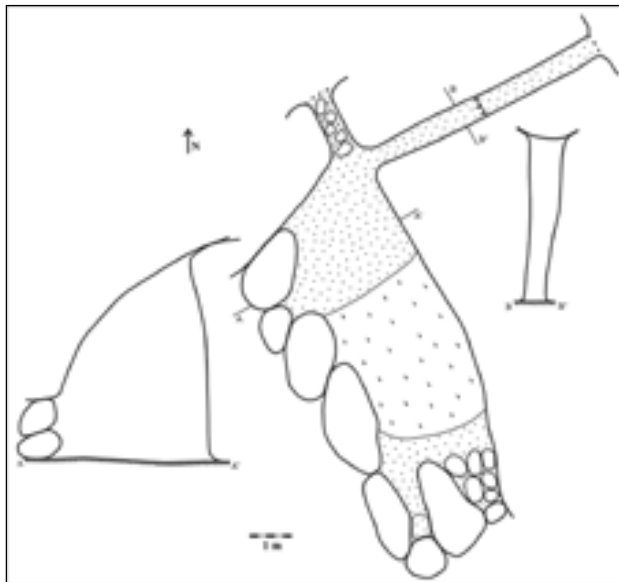
Jaskinia położona jest w masywie Jeskynní věž (760 m n.p.m.) na lewym zbocz doliny Velkeho Štolpicha (Jizerská hornatina), 2,0 km na południowo-wschód od Ferdinandova.

Masyw skalny składa się z dwóch wież skalnych oddzielonych od siebie wąską szczeliną zbudowanych z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Jaskinia ma 17,0 m długości i składa się z przestronnej komory oraz prostopadłej do niej krótkiej szczeliny. Główna część jaskini, przykryta wielką płytą granitową, ma 10,0 m długości, 4,0 m szerokości i do 5,0 m wysokości. W górnej części jaskini między blokami znajduje się pionowy komin skalny, wyprowadzający na górną powierzchnię skałki. Dno komory jest skaliste i bardzo nierówne. Deniwelacja wewnątrz jaskini sięga 3,0 m. Prostopadle do głównej komory znajduje się prosty i wąski korytarz przykryty dwoma blokami granitowymi. Ma on 6,0 m długości, 0,7 m szerokości i 4,0 m wysokości. W jego środkowej części znajduje się wysoki na 1,0 m stopień skalny. Dolne wejście do jaskini ma charakter wąskiego korytarza o długości 1,0 m. Jaskinia jest wewnątrz bardzo mroczna.

Literatura: KAUSCHKA 1924, GINZEL i NOVAK 1962, NOVOTNÝ i in. 1968, 1987, FAJGL i in. 1999

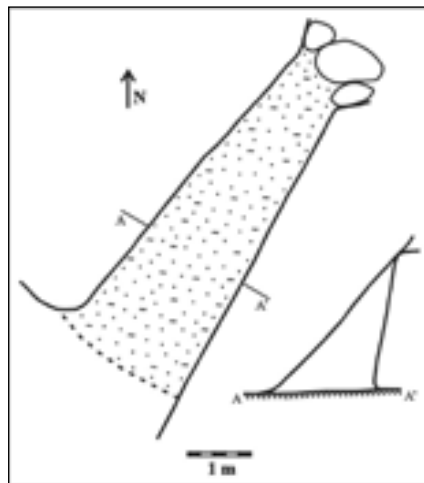
#### Bivak pod Vežami

Jaskinia położona jest w masywie Jeskynní věž (760 m n.p.m.) na lewym zbocz doliny



Ryc. 8. Věžová jeskyně.

Velkeho Štolpicha (Jizerská hornatina), 2,0 km na południowo-wschód od Ferdinandova. Masyw skalny składa się z dwóch wież skalnych oddzielonych od siebie wąską szczeliną, zbudowanych z granitu porfirowatego średnio-



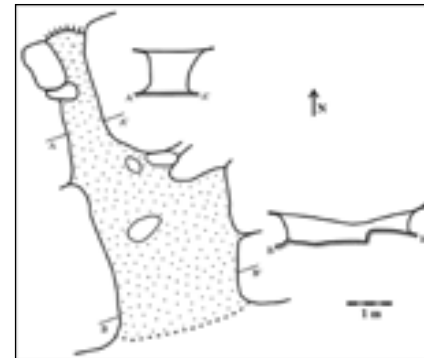
Ryc. 9. Bivak pod Vežami.

ziarnistego. Bivak pod Vežami ma postać niewielkiego schroniska o trójkątnym przekroju. Ma ono 5,0 m długości, 1,0-2,0 m szerokości i 2,5 m wysokości. Schronisko zamknięte jest kilkoma blokami granitowymi. Dno jaskini tworzy płaska płyta skalna, przykryta cienką warstwą zwietrzliny granitowej. Za rumowiskiem skalnym znajduje się główna komora Věžovej jeskyně.

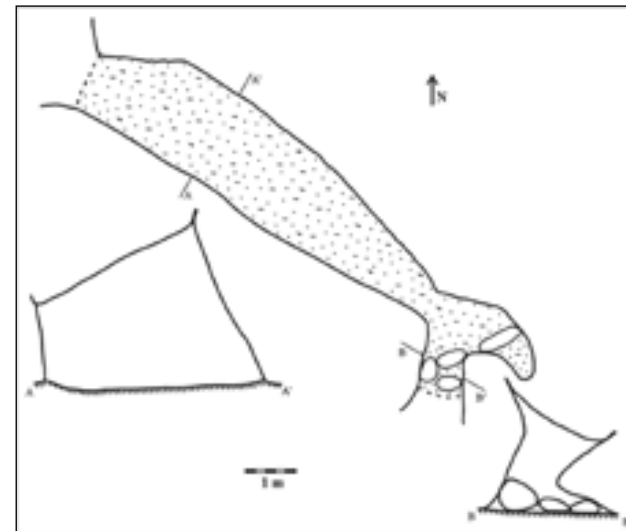
Jaskinia zinwentaryzowana przez B. SZMYTKIE i R. SZMYTKIE w lipcu 2003 r.

#### Komora na Vyhřídce

Schronisko położone jest w masywie



Ryc. 10. Komora na Vyhřídce.



Ryc. 11. Jeskynní blok.

Krásna Máří (860 m n.p.m.) powyżej doliny Velkeho Štolpicha (Jizerská hornatina), 2,5 km na południowo-wschód od Ferdinandova. Masyw skalny składa się z kilku lekko zwietrzałych bloków skalnych, zbudowanych z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Między blokami znajduje się niewielkie schronisko, złożone z owalnej komory i krótkiego korytarza, mające w sumie 8,0 m długości. Główna komora ma 6,0 m długości, 3,5 m szerokości i 0,5-1,5 m wysokości. W kierunku północnym komora przechodzi w wąski i niski korytarz o długości 2,0 m. Między blokami znajduje się kilka niewielkich okien skalnych. Dno jaskini jest nierówne, przykryte zwietrzeliną granitową.

Jaskinia zinwentaryzowana przez J. HÜBNERA i R. SZMYTKIE w sierpniu 2003 r.

#### Jeskynní blok

Jaskinia położona jest w masywie Zahradní stěny (760 m n.p.m.) na południowo-zachodnim stoku Ořešníka (Jizerská hornatina), 2,0 km na południowo-wschód od Ferdinandova. Zahradní stěna jest rozległym masywem skalnym zbudowanym z granitu porfirowatego średnioziarnistego, złożonym z kilku płyt skalnych o długości 20-30 m. Jaskinia ma podłużny kształt i przykryta jest wielką płytą granitową. Ma 10,0 m długości, 1,5-2,0 m szerokości i 2,5-4,0 m wysokości. Dolne wejście ma charakterystyczny trójkątny przekrój. Na dnie jaskini występuje gleba i kilka niewielkich głazów. Deniwelacja wewnątrz jaskini sięga 2,5 m. Jaskinia jest wewnątrz bardzo mroczna.

Literatura: FAJGL i in. 1999.

#### Rauschecková díra

Jaskinia położona jest na prawym zbocz doliny Malego Štolpicha w Jizerskiej hornatinie (620 m n.p.m.), 1,0 km na południe od Ferdinandova. Bloki tworzące jaskinię zbudowane są z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Jaskinia ma charakter przestronnej komory o owalnym kształcie i nieregularnym przekroju.

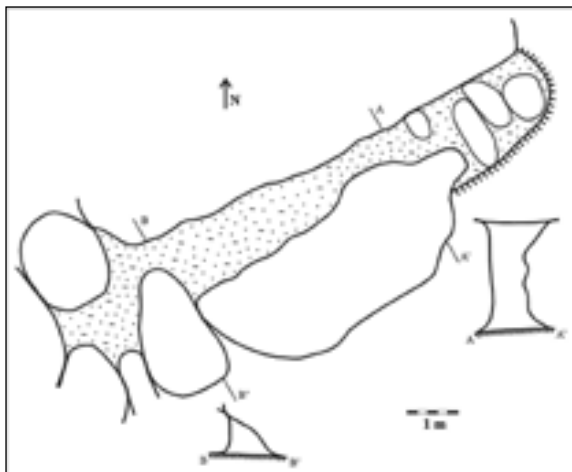


Fot. 3. Čertův kámen (przykład jaskini śródblokowej) (fot. B. Szmytkie).

larnym przekroju. Ma ona 10,5 m długości, 1,0-1,5 m szerokości i 2,0-3,0 m wysokości. Między blokami tworzącymi sklepienie jaskini znajduje się kilka okien skalnych. Wejście do jaskini znajduje się pod niewielkim okapem.

Dno jaskini jest skaliste i bardzo nierówne. Jaskinia jest wewnątrz bardzo mroczna. Jaskinia znajduje się poniżej zielonego szlaku turystycznego, tzw. Rauscheckovej cesty.

Jaskinia zinwentaryzowana przez J. HÜBNERA i R. SZMYTKIE w sierpniu 2003 r.



Ryc. 12. Rauschecková díra.

#### Klikatá jeskyně

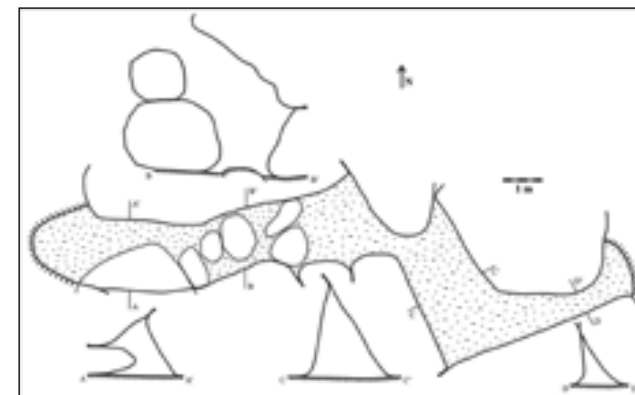
Jaskinia położona jest na prawym zboczu doliny Malego Stólpicha w Jizerskiej hornatinie (580 m n.p.m.), 1,0 km na południe od Ferdinandova. Bloki tworzące jaskinię zbudowane są z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Klikatá jeskyně ma kręty przebieg i składa się z kilku komór o nieregularnym kształcie. Jaskinia ma 15,0 m długości, 1,0-3,0 m szerokości i 1,5-3,5 m wysokości. Zachodnia część jaskini ma prosty przebieg i składa się z dwóch połączonych komór. Z kolei jej wschodnia część składa się z dwóch prostokątnych do siebie komór o trójkątnej



Fot. 4. Jeskyně u Buku (początkowa część jaskini o charakterze niszy podskalnej) (fot. R. Szmytkie).

przekroju. Dno jaskini jest skaliste i bardzo nierówne. Deniwelacja wewnątrz jaskini sięga 1,0 m. Nad zachodnim wejściem znajduje się niewielki okap skalny. W blokach tworzących sklepienie jaskini znajduje się kilka nieregularnych otworów.

Jaskinia zinwentaryzowana przez J. HÜBNERA i R. SZMYTKIE w sierpniu 2003 r.



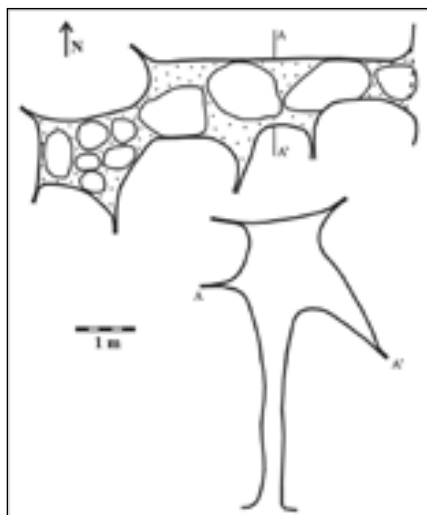
Ryc. 13. Klikatá jeskyně.

#### Komora na Studáncie

Jaskinia położona jest na prawym zboczu doliny Malego Stólpicha w Jizerskiej hornatinie (490 m n.p.m.), 1,0 km na południe od Ferdinandova. Bloki tworzące jaskinię zbudowane są z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Komora na Studáncie ma postać niewielkiego schroniska o nieregularnym kształcie i długości 6,0 m, składającego się z dwóch komór. Przednia część jaskini ma 4,0 m długości, 1,5 szerokości i 1,5-2,0 m wysokości.

Wewnętrzna komora ma z kolei 2,0 m długości, 1,0 m szerokości i 1,0 m wysokości. Dno jaskini jest skaliste i bardzo nierówne. W przedniej części jaskini znajduje się studnia o głębokości 3,5 m. Między blokami tworzącymi sklepienie jaskini znajduje się kilka okien skalnych, mimo to jaskinia jest wewnątrz dość mroczna.

Jaskinia zinwentaryzowana przez J. HÜBNERA i R. SZMYTKIE w sierpniu 2003 r.



Ryc. 14. Komora na Studánce.

#### Jeskyňe pod Cimbuři

Jaskinia położona jest w masywie Kauchskovej vyhlídki (875 m n.p.m.) u podnóża Frýdlantskego cimbuři (Jizerská hornatina), 2,0 km na południe od Bílego Potoku. Masyw skalny zbudowany jest z granitu porfirowatego średnioziarnistego z kilkoma żyłami aplitowymi, odsłaniającymi się wewnątrz jaskini. Jaskinia ma charakter wąskiej szczeliny o prostym przebiegu. Ma ona 6,5 m długości, 0,6-0,8 m szerokości i 2,0-3,0 m wysokości. Korytarz jaskini lekko wznosi się od otworu wejściowego, a deniwelacja wewnątrz sięga ok. 2,0 m. Dno jaskini jest nierówne, przykryte zwietrzeliną granitową. W środkowej części korytarza znajduje się niewysoki stopień skalny. Jaskinia jest wewnątrz dość mroczna.

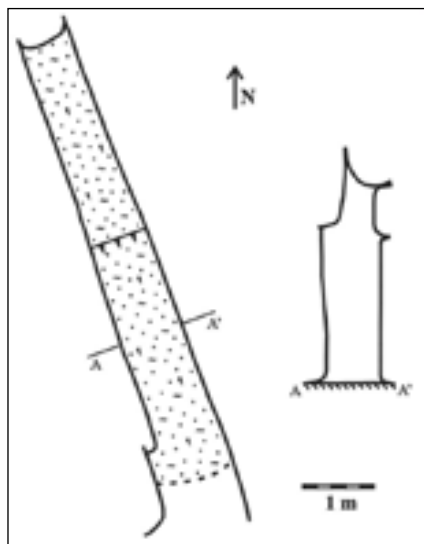
Jaskinia zinwentaryzowana przez P. FAJGLA, O. SIMMA i R. SZMYTKIE we wrześniu 2003 r.

#### Hrušková komora (niem. Birnbaumfelsen)

Jaskinia położona jest w masywie Hruškových skál (990 m n.p.m.) we Vlašským hřebenu, 2,0 km na południowy-zachód od Jizerki. Hruškové skály składają się z kilku bloków skalnych zbudowanych z granitu średnioziarnistego. Jaskinia ma 12,0 m długości i składa się z dwóch prostopadłych komór. Główna część jaskini ma postać owalnej komory przedzielonej wysokim na 0,7 m stopniem skalnym.

Ma ona 8,0 m długości, 1,5-2,5 m szerokości i 1,0-1,5 m wysokości. Prostopadle do głównej części jaskini znajduje się niewielka komora o trójkątnym przekroju, mająca 4,0 m długości i 0,8 m wysokości. Dno jaskini tworzą dwie płyty skalne, z których południowa przykryta jest zwietrzeliną granitową.

Literatura: GINZEL i NOVAK 1962, NEVRLÝ 1976, Jizerské... 1983, BRESTOVANSKÝ 2003.

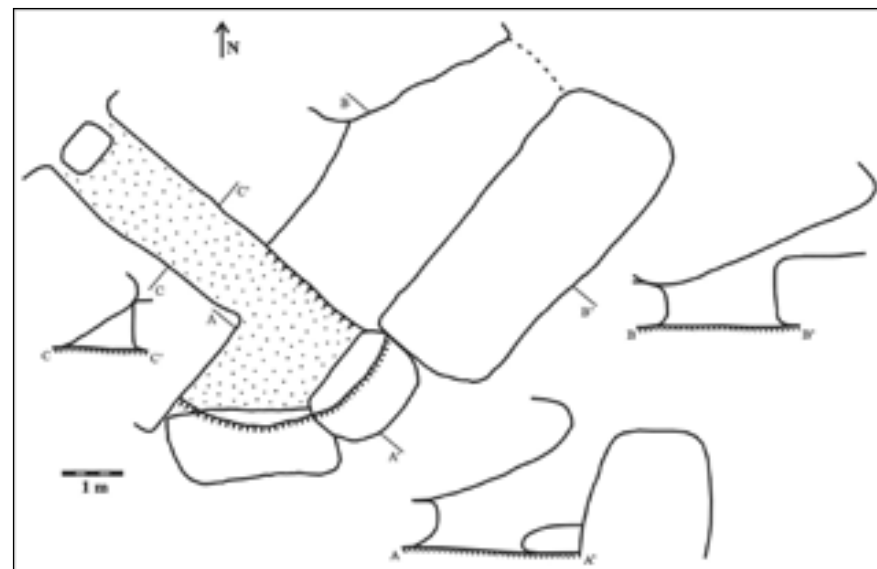


Ryc. 15. Jeskyňe pod Cimbuři.

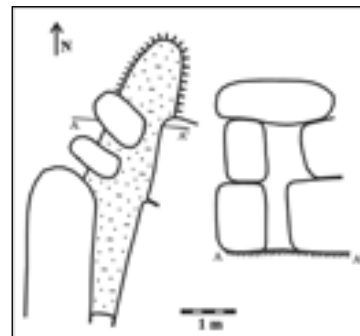
#### Čertová komora (niem. Teufelskammer)

Schronisko położone jest na zachodnim stoku Bukovej (820 m n.p.m.) w środkowej części Gór Izerskich, 1,0 km na wschód od Horniego Maxova. Masyw skalny, w którym znajduje się jaskinia, zbudowany jest z granitu porfirowatego średnioziarnistego. Schronisko ma charakter wąskiej szczeliny o prostym przebiegu, przykryte płaską płytą granitową, która tworzy niewielki okap skalny nad otworem wejściowym. Ma ono 5,0 m długości, 1,0 m szerokości i 1,5-2,5 m wysokości. W prawej ścianie jaskini znajduje się kilka niewielkich okien skalnych. Dno jest płaskie, przykryte cienką warstwą zwietrzliny.

Literatura: MEISSNER 1927, GINZEL i NOVAK 1962, Jizerské... 1983.



Ryc. 16. Hrušková komora.



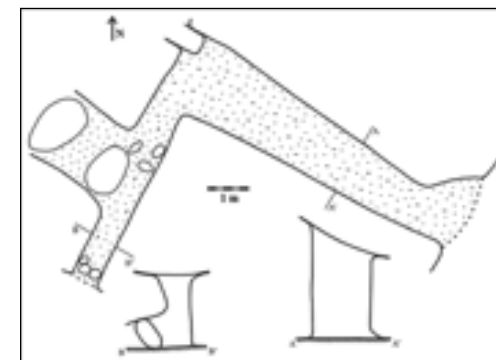
Ryc. 17. Čertová komora.

#### Kamenná komora (niem. Steinkammer)

Jaskinia położona jest w południowej części Jizerskiej hornatiny (650 m n.p.m.), 0,5 km na północny-wschód od Josefova Dolu. Masyw skalny zbudowany jest z silnie spękanego i zwietrzałego granitu porfirowatego średnioziarnistego. Jaskinia ma 13,0 m długości i składa się z dwóch krzyżujących się pod kątem prostym szczelin, przykrytych wielką płytą granitową. Główna część jaskini ma 8,0 m długo-

ści, 1,0-2,0 m szerokości i 2,0-3,0 m wysokości. Nad głównym otworem wejściowym znajduje się niewielki okap skalny. Krótsza szczelina ma 5,0 m długości, 0,8-1,2 m szerokości i 1,5-2,0 m wysokości. W jej środkowej części znajduje się niewielka komora. Dno jest płaskie, przykryte zwietrzeliną granitową i kilkoma głazami. Jaskinia jest wewnątrz bardzo mroczna.

Literatura: HÜBLER 1902, GINZEL i NOVAK 1962.

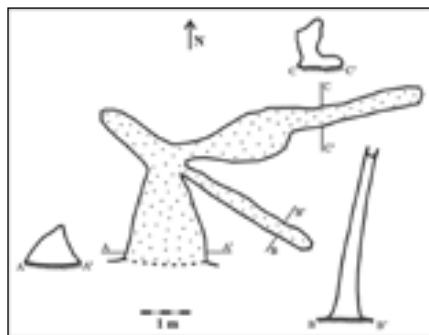


Ryc. 18. Kamenná komora.

### Bedřichovská jeskyně

Jaskinia położona jest na północnym stoku Královky (710 m n.p.m.) w Jizerskiej hornatinie, 0,5 km na wschód od Bedřichova. Masyw skalny, w którym znajduje się jaskinia, zbudowany jest z silnie spękanego granitu porfirowatego średnioziarnistego. Jaskinia ma 11,0 m długości i składa się z kilku części o nieregularnym kształcie. Wejście do jaskini prowadzi przez ciasny korytarz o trójkątnym przekroju, który ma 2,0 m długości, 1,5 m szerokości i 0,5-0,8 m wysokości. Prostopadle do korytarza wejściowego znajduje się wąska szczelina o długości 4,5 m, szerokości 0,3-0,6 m i wysokości 3,5 m. Wewnętrzna część jaskini ma postać prostego korytarza, który ma 4,5 m długości, 0,5-1,0 m szerokości i 1,0 m wysokości. Dno jaskini jest płaskie, przykryte zwietrzeliną granitową. Jaskinia jest wewnątrz bardzo mroczna.

Opis i plan jaskini znajduje się na: [www.volny.cz/daniel.horacek/PseuKrlJH.htm](http://www.volny.cz/daniel.horacek/PseuKrlJH.htm)

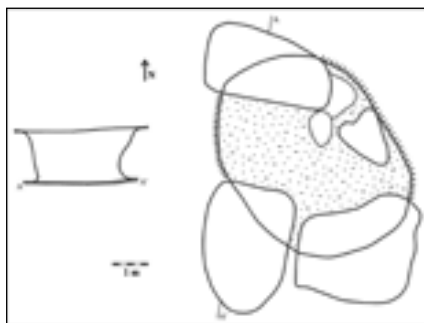


Ryc. 19. Bedřichovská jeskyně.

### Čertův kámen (niem. Teufelsstein lub Kesselstein)

Schronisko położone jest na szczycie wzgórza Vyhřídka (615 m n.p.m.) w Cernostudničním hřbecie, na terenie Vrkoslavici koło Jablonca nad Nissou. Čertův kámen składa się z kilku bloków skalnych zbudowanych z silnie zwietrzałego granitu dwułyszczkowego. Schronisko ma owalny kształt, 5,0 m długości, 4,8 m szerokości i 1,2-1,5 m wysokości. Między blokami znajduje się kilka nieregularnych otworów wejściowych. Dno jaskini jest płaskie, przykryte zwietrzeliną granitową i kilkoma głazami.

Literatura: HÜBLER 1882, GINZEL i NOVAK 1962.

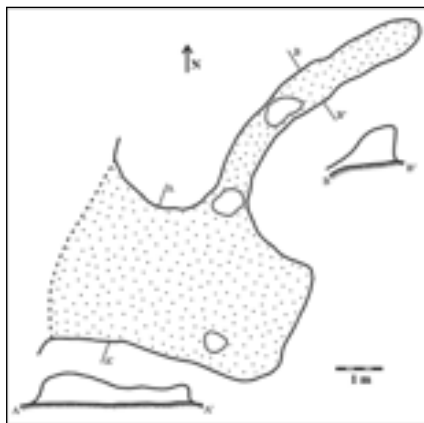


Ryc. 20. Čertův kámen.

### Jeskyně u Buku

Jaskinia położona jest w ostrogu skalnym na lewym zboczu doliny bezimiennego potoku (390 m n.p.m.) w miejscowości Kateřinky (Liberecká kotlina). Masyw skalny zbudowany jest z silnie spękanego granitu porfirowatego gruboziarnistego. Jaskinia ma 11,0 m długości i składa się z dwóch części. Wejście prowadzi do przestronnej komory, która ma 5,0 m długości, 3,0-3,5 m szerokości i 0,8 m wysokości. W jej środkowej części znajduje się przejście do wewnętrznego korytarza o trójkątnym przekroju i lekko zakrzywionym kształcie. Ma on 6,0 m długości, 0,6-0,8 m szerokości i 0,7 m wysokości. Dno jaskini jest płaskie, przykryte cienką warstwą zwietrzliny granitowej. Jaskinia jest wewnątrz dość mroczna.

Literatura: HORUŠICKÝ i in. 1989.



Ryc. 21. Jeskyně u Buku.

### Cechy rozmieszczenia jaskiń granitowych

W wyniku badań terenowych przeprowadzonych w czeskiej części Gór Izerskich zinventaryzowano 22 jaskinie i schroniska granitowe, w tym dziewięć form dotąd nie opisanych. Ponadto na terenie masywu stwierdzono występowanie dużej ilości mniejszych próżni skalnych o długościach 2-3 m<sup>1</sup>. Również z uwagi na zbyt małe rozmiary lub całkowite zniszczenie jaskini kilka obiektów znanych ze źródeł pisanych nie zostało uwzględnionych w powyższym inwentarzu, jak np. Židovský dům (HÜBLER 1882, 1902, GINZEL i NOVAK 1962).

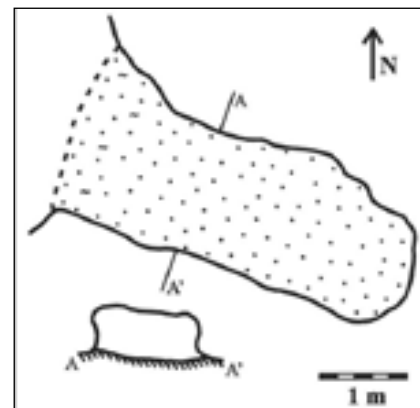
Przedstawionego powyżej wykazu nie należy traktować jednak jako kompletnego. Obszar czeskich Gór Izerskich wymaga bowiem dalszych prac inwentaryzacyjnych, zwłaszcza północny skłon Jizerskiej hornatiny obfitujący w różnorodne formy skalne czy zbocza dolin pokryte rozległymi blokowiskami, jak np. doliny Velkego i Malego Štolpicha, które kryją w sobie zapewne jeszcze wiele, dotąd nieopisanych jaskiń granitowych.

Jaskinie granitowe w czeskiej części Gór Izerskich są rozmieszczone bardzo nierównomiernie. Większość jaskiń występuje na północnym sklonie Jizerskiej hornatiny a w szczególności w dolinach Velkego i Malego Štolpicha oraz na stokach Stržovego vrchu. Z kolei w środkowej i południowej części Jizerskiej hornatiny, na Cernostudničním hřbecie czy w Libereckiej kotlinie jaskinie granitowe występują dość sporadycznie.

Wynika to głównie ze zróżnicowanej litologii na terenie masywu oraz nagromadzenia form skalnych w północnej części Jizerskiej hornatiny, w obrębie, których tworzą się naturalne próżnie podskalne. Większość jaskiń w czeskich Górach Izerskich wykształciła się w porfirowatych odmianach granitu, a zwłaszcza w granitach porfirowatych średnioziarnistych. Z kolei w odmianach równoziarnistych, granitach dwułyszczkowych czy fojtskich granodiorytach naturalne próżnie skalne występują rzadko.

Spowodowane jest to tym, że granity porfirowate w porównaniu do granitów drobn- i równoziarnistych odznaczają się mniejszą zwięzłością oraz gęstszą siecią spękań

<sup>1</sup> W wykazie uwzględnione zostały jedynie naturalne próżnie podskalne, których długość przekracza 4 m.

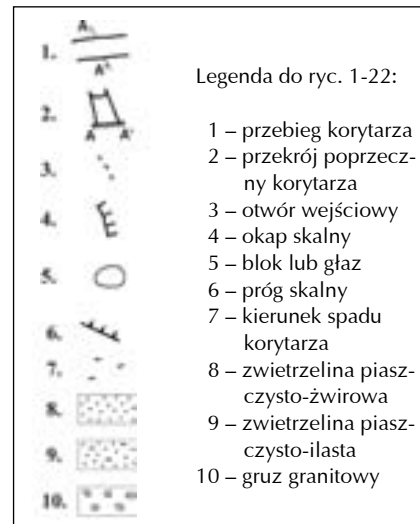


Ryc. 22. Aplitová jeskyně.

### Aplitová jeskyně

Jaskinia położona jest w ostrogu skalnym na lewym zboczu doliny bezimiennego potoku (390 m n.p.m.) w miejscowości Kateřinky (Liberecká kotlina). Masyw skalny zbudowany jest z silnie spękanego granitu porfirowatego gruboziarnistego, a w lewej ścianie jaskini odsłania się żyła aplitowa o miąższości 25 cm. Schronisko ma postać niewielkiej niszy o owalnym kształcie, która ma 4,0 m długości, 1,5-2,0 m szerokości i ok. 0,5 m wysokości. Dno jest płaskie, przykryte zwietrzeliną granitową.

Literatura: HORUŠICKÝ i in. 1989.



Legenda do ryc. 1-22:

- 1 – przebieg korytarza
- 2 – przekrój poprzeczny korytarza
- 3 – otwór wejściowy
- 4 – okap skalny
- 5 – blok lub głaz
- 6 – próg skalny
- 7 – kierunek spadku korytarza
- 8 – zwietrzelina piasko-żwirowa
- 9 – zwietrzelina piasko-ilasta
- 10 – gruz granitowy



ciosowych (BORKOWSKA 1966). Ponadto granity porfirowate są bardziej podatne na selektywne wietrzenie, a powszechnie występujące w ich obrębie lokalne zmniejszenia gęstości spękań pierwotnych (w obrębie form skalnych) ułatwiają odpajanie się nawet wielkich pakietów skalnych.

Duże nagromadzenie form skalnych, rozległych bloków i próżni podskalnych na północnym skłonie Jizerskiej hornatiny, może być również spowodowane przez specyficzną sytuację tektoniczną. Formy skalne na tym terenie koncentrują się, bowiem na zboczach lub górnych krawędziach głęboko wciętych dolin rzecznych, przecinających strefę uskokową dzielącą Góry Izerskie od Frýdantskiej pahorkatiny.

Powstanie form skalnych w północnej części Gór Izerskich było wynikiem erozyjnego pogłębiania dolin rzecznych wskutek neogenskich ruchów tektonicznych, które doprowadziły do wydzwignięcia masywu. W plejstocenie, w warunkach środowiska peryglacjalnego, istniały z kolei najkorzystniejsze warunki do inicjowania ruchów masowych, prowadzących do degradacji form skalnych oraz powstania rozległych pól blokowych, a co za tym idzie i naturalnych próżni podskalnych.

Głównym czynnikiem warunkującym powstanie jaskiń w skałach granitowych jest istnienie systemu spękań ciosowych, który umożliwia krążenie wody w obrębie górotworu (usuwanie zwierzeliny, mechaniczne poszerzanie szczelin czy działanie zamrozu) lub inicjowanie ruchów masowych (tektoniczne otwieranie istniejących spękań, przemieszczanie po stoku odspojonych bloków). Jedynie nieliczne formy powstają wskutek wietrzenia lub wyprżnięcia materiału zwierzelinowego.

## Zróznicowanie jaskiń granitowych

Jaskinie granitowe w czeskiej części Gór Izerskich mają zwykle postać niewielkich schronisk o długości kilku metrów i prostym rozplanowaniu. Największymi jaskiniami na tym terenie są: Jeskynná věž (17,0 m), Klikata jeskyně (15,0 m), Kamenná komora (13,0 m) oraz Hruškova komora (12,0 m).

Mimo niewielkich rozmiarów jaskinie wykształcone w granitach Gór Izerskich są dość zróżnicowane morfogenetycznie. Morfologia i wielkość poszczególnych form jest zależna od gęstości i przebiegu spękań ciosowych a także od lokalnej sytuacji geomorfologicznej. W czeskiej części Gór Izerskich spotykane są: jaskinie szczelinowe, jaskinie szczelinowo-zawaliskowe, jaskinie rumowiskowe, nisze podskalne, jaskinie śródblokowe i jaskinie o złożonej genezie, z których największe rozpowszechnienie mają jaskinie szczelinowe i rumowiskowe.

Jaskinie szczelinowe tworzą się w wyniku odspojenia dużych pakietów skalnych wzdłuż powierzchni spękań w głębi masywu skalnego, wywołanego silnymi naprężeniami tensyjnymi związanymi z odprężeniem górotworu. Niekiedy przesunięcie mas skalnych wewnątrz masywu może doprowadzić do zawalenia się jego górnej części oraz zaklinowania bloków skalnych w powstałej w ten sposób próżni, w wyniku czego powstają jaskinie szczelinowo-zawaliskowe. Odspojenie się mas skalnych następuje zazwyczaj wzdłuż szczelin pionowych ułożonych równolegle do kierunku spadku stoku.

Jaskinie szczelinowe i szczelinowo-zawaliskowe (tab. 1) mają zwykle postać wąskich tuneli podskalnych o prostym przebiegu,

Tabela 1. Jaskinie szczelinowe (S) i szczelinowo-zawaliskowe (SZ).

Nazwa jaskini	Długość [m]	Typ	Przebieg
Bedřichovská jeskyně	11,0	S	N-S, NW-SE, W-NE
Čertová komora	5,0	S	NE-S
Jeskyně pod Cimbuři	6,5	SZ	NW-SE
Jeskynná blok	10,0	S	NW-SE, NE-S
Kamenná komora	13,0	S	NW-SE, NE-SW
Komín w Sedlu	9,0	S	NW-SE
Tmavá jeskyně	8,0	S	NE-SW
Východní spára	6,0	S	NW-SE
Západní spára	7,0	S	NW-SE

Tabela 2. Jaskinie rumowiskowe (R) i śródblokowe (Ś).

Nazwa jaskini	Długość [m]	Typ
Bivak pod Věžami	5,0	R
Čertův kámen	5,0	Ś
Hrušková komora	12,0	R
Jeskyně u Gorila	6,5	R
Klikatá jeskyně	15,0	R
Komora na Studánce	6,0	R
Komora na Vyhliďce	8,0	Ś
Rauschecková díra	10,5	R
Střecha pod Kozlem	6,5	R

niekiedy złożone są z kilku krzyżujących się szczelin pionowych. W przypadku jaskiń szczelinowo-zawaliskowych sklepienie stanowi kilka bloków skalnych zaklinowanych w górnych partiach szczeliny, natomiast jaskinie szczelinowe sklepienie są zwykle płaskimi płytami skalnymi.

Jaskinie rumowiskowe powstają w dolnych partiach stoków lub zbocz dolinnych, w strefach akumulacji bloków skalnych przemieszczonych z górnych partii stoku wskutek ruchów masowych. Mają one zwykle postać niewielkich próżni podskalnych o nieregularnych kształtach, a swym wyglądem przypominają jaskinie śródblokowe. Jaskinie śródblokowe tworzą się wskutek odprowadzenia materiału zwierzelinowego pomiędzy twardych trzonów skalnych w trakcie wypreparowania skałek. Jaskinie śródblokowe występują zwykle w obrębie form skalnych stanowiących kulminacje wzgórz granitowych (tab. 2).

Jedyną w czeskiej części Gór Izerskich większą niszą podskalną jest Aplitová jeskyně w Kateřinkách, mająca 4,0 m długości. Nisze

podskalne tworzą się wskutek intensywnego wietrzenia wzdłuż powierzchni spękań horyzontalnych lub selektywnego wietrzenia uwarunkowanego zróżnicowaną litologią podłoża. Zwykle mają postać płytkich nisz o półkolistym kształcie i szerokim otworze wejściowym. Charakter nisz podskalnej ma również przednia część Jeskyně u Buku.

W czeskich Górach Izerskich spotykane są również jaskinie o złożonej genezie, do których można zaliczyć: Jeskyně u Buku (11,0 m długości), Loupežnická jeskyně (9,5 m) i Věžovú jeskyně (17,0 m). Jaskinie złożone składają się zwykle z kilku części różniących się sposobem powstania oraz morfologią. Mają nieregularne rozplanowanie i zazwyczaj występują w obrębie rozległych i silnie spękanych masywów skalnych o charakterze rozwalisk.

Jaskinie występujące w czeskich Górach Izerskich pod względem morfologii oraz czynników morfotwórczych są podobne do jaskiń spotykanych w innych częściach masywu karkonosko-izerskiego (SZMYTKIE 2004, 2005ab). Do najciekawszych jaskiń na tym terenie należą przede wszystkim formy o dużych rozmiarach, jak Věžova jeskyně, Kamenná komora czy Jeskynná blok oraz jaskinie rumowiskowe położone w dolinie Malego Stłpicha (jak np. Klikatá jeskyně czy Rauschecková díra).

Ze względu na uwarunkowania morfotektoniczne północny skłon Jizerskiej hornatiny, obok Gór Sokolich, Witoszy we Wzgórzach Łomnickich oraz Przedgórze Karkonoskiego, charakteryzują się szczególnym nagromadzeniem form skalnych i występujących w ich obrębie próżni podskalnych. Wydaje się również, że to właśnie w tej części masywu karkonosko-izerskiego, a zwłaszcza w dolinach Velkego i Malego Stłpicha, powinny być prowadzone dalsze prace inwentaryzacyjne.

## Literatura

- BRESTOVÁNSKÝ P. 2003. Právěké nálezistě na Hruškových skalách, Krkonoše. Jizerské hory, 26, 9, s. 32.
- BORKOWSKA M. 1966. Petrografia granitu Karkonoszy, Geologia Sudetica, 2, s. 7-119.
- CHALOUPSKÝ J. i in., 1989. Geologie Krkonoš a Jizerských hor, Ústřední ústav geologický, Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- DEMEK J. i in. 1987. Hory a nížiny, Zeměpisný lexikon ČSR, Academia, Praha.
- FAJGL P., SIMM O., VRKOSLAV M. 1999. Jizerské hory. Horelský průvodce, Nakladatelství vydavatelství Milan Vrkošlav.
- GINZEL G., NOVÁK E. 1962. Topografie skal Jizerských hor, Severočeske Museum, Přírodovědecké oddělení, 5, Liberec.
- HORUŠICKÝ R., MALÍK J., VELECHOVSKÝ V. 1989. Setkání v Jizerských horách 21.9.-24.9.1989 Liberec, Průvodce k exkurzím, Knihovna České speleogické společnosti, Svazek 15, Praha.
- HÜBLER F. 1882. Über die sogenannten Opfersteine des Isergebirges, Mitteilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg, s. 19-70.
- HÜBLER F. 1902. Führer durch das Jeschken- und Isergebirge, Theile des Lausitzer und Mittelgebirges, durch Reichenberg und Umgebung, Reichenberg.
- Jizerské hory, 1983, Turistický průvodce ČSSR, svazek 15, Olympia, Praha.
- KAUSCHKA R. 1924. Wandern und Klettern, Ein Heimatbuch für Bergfreunde, Reichenberg.

- KLOMINSKÝ J. 1969. Krkonoško-jizerský granitoidní masív, Sborník geologických Véd, Geologie, 15, s. 7-133.
- KÖNIG A. 1930. Eine Herbstwanderung zur Räuberhöhle im Hemrichwalde, Jahrbuch des Deutschen Gebirgs-Vereines für das Jeschken- u. Isergebirge, 40, s. 37-43.
- MEISSNER J. 1927. Der Teufel im Volksglauben der Isergebirgler, Jahrbuch des Deutschen Gebirgs-Vereines für das Jeschken- u. Isergebirge, 37, s. 40-57.
- MIGON P. 2000. Geneza jaskiń granitowych na Witoszy w Kotlinie Jeleniogórskiej, Kras i Speleologia, 10 (19), s. 143-153.
- NEVRLY M. 1976. Kniha o Jizerských horách, Severočeske Nakladatelství, Ústí nad Labem.
- NOVOTNÝ J. i in. 1968. Nepískovcové skalní oblasti v Čechách, Olympia Praha.
- NOVOTNÝ J. i in. 1987. Nepískovcové skály v Čechách, 2, Olympia Praha.
- STRIEBEL T. 1995. The genetic classification of some types of nonkarstic caves, Proceedings of International Working Meeting „Preserving of Pseudokarst Caves“, Rimavská Sobota/Salgótarján, s. 46-57.
- STRIEBEL T. 1999. Typen von Sandsteinhöhlen und Granithöhlen in der Umgebung von Bayreuth, Pseudokarstovy sborník, 1, Česká speleologická společnost, Praha, s. 51-54.
- SZMYTKIE R. 2004. Jaskinie granitowe Rudaw Janowickich, Przyroda Sudetów, 7, s. 213-222.
- SZMYTKIE R. 2005a. Jaskinie granitowe w polskich Karkonoszach, Opera Corcontica, 42, s. 5-15.
- SZMYTKIE R. 2005b. Jaskinie granitowe w krajobrazie wzgórz wyspowych Kotliny Jeleniogórskiej, Przyroda Sudetów, 8, s. 163-176.
- VÍTEK J., 1978, Typy pseudokarstových jeskyní v ČSR, Československý kras, 30, s. 17-28.
- VÍTEK J., 1981, Morfogenetická typizace pseudokrasu v Československu, Sborník ČGS, 86, 3, s. 153-165.

## Die Granithöhlen des tschechischen Teils des Isergebirges

### Zusammenfassung

Der Sinn des Artikels besteht in der Inventur der Granithöhlen im tschechischen Teil des Isergebirges. Während den Geländeuntersuchungen wurden 22 Höhlen verschiedener Größe und Morphologie inventarisiert, darunter 9 bisher nicht beschriebene Objekte. Die meisten Höhlen entstanden im Porphyrganit, besonders in der mittelkörnigen Form des Gesteins. Diese Gesteinsart dominiert an den nördlichen Hängen es tschechischen Teils des Isergebirges (Jizerská hornatina). Hier werden hauptsächlich Klufthöhlen und Trümmerhöhlen (etwa 15 Formen) angetroffen. Es gibt hier auch Kluftverschüttungshöhlen, Nischen und Höhlen mit komplizierter Entstehungsweise. Zu den größten Höhlen im tschechischen Isergebirge gehören Jeskyně věž, Klikatá jaskyně, Kamenná komora und Hrušková komora.

## Žulové jeskyně české části Jizerských hor

### Souhrn

Cílem příspěvku je soupis žulových jeskyní nacházejících se v české části Jizerských hor. Během terenního výzkumu bylo zainventarizováno 22 jeskyní a skalních převisů o různé délce i morfologii; z nich 9 objektů je dosud nepopsaných. Většina jeskyní se vytvořila v porfyrické žule, především v její středně zrnité formě. Tento typ horniny převládá na severním svahu české části Jizerských hor (Jizerská hornatina). Na tomto území se setkáváme zejména s jeskyněmi puklinovými a suťovými (celkem 15). Nacházejí se tu také jeskyně puklinovo-rozsedlinové, meziblokové, skalní výklenky a jeskyně s kombinovaným původem. Největšími jeskyněmi v českých Jizerských horách jsou Jeskyně věž, Klikatá jeskyně, Kamenná komora a Hrušková komora.

*Adres autora:  
Instytut Geografii  
i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław*

Jana Schellenberg, Karin Hohberg\*

## Der Wolf am Nordrande der Sudeten

Wölfe waren auf der Nordhalbkugel weit verbreitet. Im bewaldeten Europa waren sie beinahe flächendeckend vertreten. Der Mensch fürchtete den Wolf als starken Konkurrenten um Wild und Haustiere. Daher hat er den Wolf mit allen Mitteln bekämpft. Von den Westsudeten (Böhmen, Erzgebirge) wird 1276 eine wahre Wolfsplage berichtet. Im Jahre 1276 kamen die Wölfe dann sogar bis an die Tore der Stadt Prag (BUTZEK, 1986). In den Sudeten, Schlesien, Böhmen und vor allem in Sachsen stellte man den Wölfen oft mit Wolfsgruben nach (VIETJINGHOFF-RIETSCH 1961): Es wurde eine tiefe Grube ausgehoben und darüber ein instabiler oder leicht drehbarer Deckel konstruiert. Dieser Deckel wurde mit Reisig und Ästen getarnt. Dann band man in die Mitte des Deckels ein totes oder lebendes Tier fest (zum Beispiel ein Huhn). Angelockt von dem Tier, trat der Wolf auf den Deckel, brach mit ihm ein und fiel in die Grube. Von oben konnte er dann gefahrlos geschossen werden. Beliebt waren auch Hetzjagden, Fangeisen, oder sogar Gift, um den Wolf zu erlegen.

In Sachsen ist der Wolf in Folge einer anhaltenden intensiven Bejagung um 1750 als Standwild verschwunden. Einwandernde Wölfe aus Polen, Schlesien und den Sudeten, die es in den folgenden Jahrzehnten noch häufig gab, wurden rasch beseitigt. Im 19. Jahrhundert wurden einwandernde Wölfe immer seltener. Zu den letzten Wölfen, die im Norden der Sudeten an der Grenze zu Sachsen vorkamen, zählt ein Wolf der im Jahre 1815 in Klosterwalde bei Marienstern nachgewiesen wurde und ein 1842 bei Bad-Flinsberg geschossenes Tier (WINKELMANN 1996). Im „Weidwerk der Welt“ aus dem Jahre 1937 werden die Sudeten lediglich als

Migrationstrecke für Wölfe beschrieben (nach BERESZYNSKI, KASPRZAK, SKROBALA 1997). Ebenfalls ohne genauere Ortsbezeichnung werden 1989 und 1995 Einzelsichtungen gemeldet (BERESZYNSKI, KASPRZAK, SKROBALA 1997). Anfang der 90er Jahre dann wurden im Bober-Katzbachgebirge mehrere Wölfe gesehen, die eventuell aus dem damals umkämpften Gebiet des ehemaligen Jugoslawiens zugewandert waren (mündliche Mitteilung des Jägers Andrzej Kozłowski aus Rzaśnik). In den Jahren 1992-1994 wurden in diesem Gebiet zwei Rüden geschossen und eine Wölfin mit 6 bis 7 Welpen beobachtet. In den folgenden 12 Jahren gab es keinen Wolfsnachweis aus dem Bober-Katzbachgebirge, bis schließlich im Jahr 2006 dort wieder die Spuren von 2 Wölfen gesehen wurden (Mitteilung von A. KOZŁOWSKI).

Der nach der Jahrhunderte langen Ausrottungskampagne letzte Wolf in Sachsen war gleichzeitig auch der letzte Wolf in Deutschland. Er wurde 1904 getötet. Danach gab es etwa 40 Jahre lang keine Wolfsnachweise mehr in Deutschland. Dann wurden über viele Jahre wieder einwandernde Wölfe aus Polen in Deutschland gesehen und erlegt.

Heute wächst die Zahl der Wölfe in Mitteleuropa wieder an. In einige Länder, in denen er ausgerottet war, kehrt der Wolf zurück. Grund hierfür ist ein Umdenken in der Bevölkerung und neue Gesetze zum Schutz des Wolfes. Seit 1990 ist der Wolf in Deutschland, seit 1998 in Polen geschützt. Nach EU-Recht müssen für den Wolf Schutzgebiete ausgewiesen werden. Das Stören, Fangen und Töten von Wölfen ist danach verboten. Im Jahr 2000 kam es in Sachsen schließlich zu einer dauerhaften Ansiedlung. Heute (2006) leben in der sächsischen

Oberlausitz zwei Wolfsrudel mit jeweils etwa 10 Tieren. Darüber hinaus gibt es zwei einzelne Wölfe, einer davon lebt in Süd-Brandenburg, der andere in der Heide und Teichlandschaft nord-westlich von Görlitz. Diese Wölfe sind die einzigen ortstreuen bzw. reproduzierenden Wölfe in ganz Deutschland.

Der Wolfsbestand in Polen wird heute auf 450 bis 550 Tiere geschätzt (mündliche Mitteilung von H. OKARMA 2006). Die Schwerpunkte des Vorkommens befinden sich in den Karpaten (Bieszczady Gebirge, Tatra Gebirge und Beskiden) und den Karpatenausläufern im Süden des Landes. Ein weiteres Hauptverbreitungsgebiet der Wölfe liegt im Nordosten Polens. In Westpolen gibt es nur wenige isolierte Rudel. NOWAK und MYSLAJEK (2002) schätzten die Anzahl der Wölfe in Westpolen auf nur 20 Tiere.

Recherchen des Wildbiologischen Büros LUPUS, das im Auftrag des Staatlichen Museums für Naturkunde Görlitz das Monitoring der Wölfe in Sachsen durchführt, ergaben im Sommer 2006 konkrete Hinweise auf Wölfe in den Forstbezirken Krosno sowie im Bereich des Forstamtes Ruszów, das sich nur 30 km östlich der Neiße in der Wojewodschaft Dolnośląskie befindet. Trotz seiner geringen Individuenzahl ist das westpolnische Vorkommen die Hauptquelle der kleinen deutschen Wolfspopulation. Die Ergebnisse einer Untersuchung von Losungs-(=Kot)proben, die im Auftrag des Staatlichen Museums für Naturkunde Görlitz am Krakauer Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt wurde, ergab, dass in den letzten sechs Jahren mindestens fünf Wölfe aus Polen nach Sachsen zugewandert sind. Da diese eng miteinander verwandt waren, ist zu vermuten, dass sie von wenigen in Westpolen ansässigen Gründertieren abstammen (KONOPINSKI, unveröffentlichte Daten). Auch eine Zuwanderung von Wölfen aus der Slowakei und Tschechien ist denkbar. Im Böhmer Wald wurde der letzte Wolf 1874 geschossen. Sporadische Wolfshinweise werden regelmäßig aus dem Bayerischen Wald bekannt. Ein Wolf, der im Mai 2006 in Süd-Bayern überfahren wurde, war nachweislich aus Italien zugewandert (Fumagalli, unveröffentlichte Daten). Dies gilt als Einzelfall.

Die natürliche Rückkehr von Wölfen nach

Deutschland verläuft nicht ohne Konflikte. Es müssen vorbeugend Maßnahmen eingeleitet werden, die eine konfliktarme Koexistenz von Mensch und Wolf ermöglichen. Eine begleitende Aufklärungs- und Informationsarbeit ist besonders wichtig, um die notwendige Akzeptanz der Bevölkerung und die Kompromissbereitschaft der betroffenen Interessensgruppen gegenüber dem Wolf zu erlangen. Nach den aus Sachsen vorliegenden Erfahrungen sind die herkömmlichen „klassischen“ Instrumente des Artenschutzes wie Flächenkauf, Schutzgebietsausweisung oder Biotoppflege nicht Ziel führend. Der Wolf kann nur gemeinsam mit den Menschen vor Ort langfristig in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft überleben. Die Wölfe in Sachsen, Brandenburg und Westpolen gehören einer Population an und ihre Zukunft ist im Wesentlichen von gemeinsam getragenen Schutzbemühungen abhängig.

In diesem Sinne bereiten das SMNG und das Kontaktbüro Wolfsregion Lausitz in Kooperation mit dem Naturkundemuseum in Cieplice zwei große Wolfsausstellungen vor: Eine der beiden Ausstellungen wird ab Oktober 2007 als dauerhafte Präsentation in Rietschen – im Zentrum des Wolfsgebiets – gezeigt. Hierzu wird in der *Erlichthofsiedlung* eigens ein neues Schrotholz-Haus errichtet. Die Ausstellung wird in deutscher, polnischer und englischer Sprache konzipiert und wird am Beispiel der Lausitzer Wölfe über Biologie und Ökologie von Wölfen informieren. Filme zeigen die beiden Wolfsrudel. Zahlreiche Modelle, Präparate, und akustische Installationen machen die Ausstellung zu einem Erlebnis.

Parallel hierzu wird aktuell eine internationale Wanderausstellung zum Thema „Wolf“ konzipiert und realisiert, die erstmalig vom 30. Juni 2007 bis 13. Januar 2008 im Staatlichen Museum für Naturkunde Görlitz präsentiert wird und anschließend in polnischen und tschechischen Museen der Euroregion Neisse-Nisa-Nysa über den Wolf informiert. Ab Sommer 2008 tourt sie dann durch weitere Länder Europas. Für die internationale Präsentation wechselt die optional mehrsprachige Ausstellung komplett in die jeweilige Landessprache. Ziel dieser Ausstellung ist es, über Landesgrenzen hinweg wissenschaftlich fundiertes Wissen über

Wölfe objektiv zu vermitteln. Zur Ausstellung gehört auch ein Spielbereich, in dem Kinder den Nachtwald und seine Stimmen kennen lernen und Geschichten über den Wolf hören.

Beide Ausstellungen, die Dauerausstellung in Rietschen und die internationale Wanderausstellung, geben Einblicke in moderne Untersuchungsmethoden von Wildbiologen. Und sie

beleuchten Wolfsmanagement, Akzeptanz in der Bevölkerung, europäische Bemühungen zum Wolfsschutz aber auch die Konflikte, die die Anwesenheit des Wolfes oft mit sich bringt. Beide Ausstellungen werden mit finanzieller Unterstützung durch die EU-Förderinitiative Interreg IIIA erstellt.

## Literatur

- BEREZYŃSKI, A. & SKROBAŁA, D. (1997): Sudety jako jedna z tras migracyjnych wilka *Canis lupus*. Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesieciu 15-18.10.1997
- BUTZECK, S. (1986): Historisch-ökologische Quellensichtung zur Ausrottungsgeschichte von Bär, Wolf und Luchs. (unveröff.)

- NOWAK, S. & MYSLAJEK, R. (2002): Wolfsschutz in Polen, – ArtGraph Sp. Zo.o., Warszawa
- VIETINGHOFF-RIESCH, A.V. (1961): Der Oberlausitzer Wald. – Schaper-Verlag, Hannover
- WINKELMANN, C. (1996): Wölfe in Sachsen, – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 5:59-79

## Wilk na północnym przedpolu Sudetów

### Streszczenie

Na terenie Saksonii wilki zostały wytrzebione w połowie XVIII w. Migrujące wilki obserwowano tam jeszcze w XIX w., były one jednak szybko odstrzeliwane. W 2000 r. wilki ponownie osiedliły się na stałe w saksońskiej części Górnych Łużyc. Aktualnie żyją tu dwie watahy liczące po ok. 10 osobników każda oraz dwa samotne wilki – jeden w południowej Brandenburgii a drugi na terenach wrzosowisk na NW od Görlitz. Są to jedyne dziko żyjące wilki na terenie Niemiec. Biuro do Badań Zwierząt Dziko Żyjących LUPUS oraz Państwowe Muzeum Przyrodnicze w Görlitz prowadzą monitoring wilków łużyckich. Populacja wilków w przygranicznych lasach zachodniej Polski (okolice Krosna Odrzańskiego i Ruszowa) stanowi źródło zasilające populację niemiecką. Stała obecność wilków rodzi w regionie konflikty i napięcia wymagające podejmowania działań edukacyjnych. Z tego powodu Państwowe Muzeum Przyrodnicze w Görlitz oraz łużyckie Biuro Kontaktowe do spraw Wilków (Kontaktbüro Wolfsregion Lausitz) we współpracy z Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze – Cieplicach przystąpiły do opracowania dwóch wystaw poświęconych wilkom. Jedna z nich będzie na stałe prezentowana w Rietschen w rejonie występowania wilków. Druga natomiast będzie wystawą wędrowną, która prezentowana będzie w muzeach przyrodniczych Euroregionu NYSa oraz w innych krajach.

## Vlk obecný na severním předpolí Sudet

### Souhrn

Na území Saska byli vlci vyhubeni v polovině 18. století. Migrující vlci tu byli pozorováni ještě v 19. století, ale byli vždy rychle odstřeleni. Roku 2000 se vlci znovu nastálo usadili v saské části Horní Lužice. V současnosti tu žijí 2 smečky, každá asi o 10 jedincích, a dva vlci samotáři – jeden v jižním Brandebursku, druhý na vřesovištích na severozápad od Zhořelce (Görlitz). Jsou to jediní volně žijící vlci obecní na území Německa. Úřad pro výzkum divoče

Žijících zvířat LUPUS a Státní přírodovědecké muzeum Görlitz provádějí monitoring těchto lužických vlků. Populace vlků žijící v příhraničních lesích západního Polska (okolí Krosna Odrzańskiego a Ruszowa) je zdrojem pro posilování německé populace. Trvalá přítomnost vlků v regionu způsobuje konflikty a napětí, což si vyžaduje provádění osvěty mezi obyvatelstvem. Proto Státní přírodovědecké muzeum v Görlitz a Kontaktní úřad vlčího regionu Lužice (Kontaktbüro Wolfsregion Lausitz) ve spolupráci s Přírodovědeckým muzeem v Jeleniej Górze – Teplicích vytvořili dvě výstavy věnované vlkům. Jedna z nich bude trvale vystavena v Rietschen, což je místo, kde se vlci vyskytují. Naopak druhá výstava bude putovní a bude prezentována v přírodovědných muzeích Euroregionu NISA i v jiných zemích.

*Anschrift des Verfassers:*  
Kontaktbüro „Wolfsregion Lausitz“,  
Am Erlichthof 16,  
02956 Rietschen,  
kontaktbuero@wolfsregion-lausitz.de

\*Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz,  
P.O.B. 300154,  
02806 Görlitz,  
Karin.Hohberg@smng.smwk.sachsen.de

Andrzej Paczos

## Kalendarium działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2006 r.

### Prelekcje przyrodnicze

W 2006 r. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze zorganizowało 40 prelekcji przyrodniczych, w których wzięło udział 1772 osoby.

1. Stanisław Dąbrowski	Mały Chińczyk w śmiesznych spodkach	05.01.
2. Stanisław Dąbrowski	„Chińczyki trzymają się mocno...”	12.01.
3. Rafał Fronia	W Kamerunie i Gabonie	19.01.
4. dr Bogusław Przybylski	Ślady kolizji kosmicznych na Ziemi	26.01.
5. dr Janusz Badura	Historia Dolnego Śląska – ostatnie 65 mln lat	02.02.
6. inż. Jerzy Budzik, dr hab. Dariusz Tarnawski	Ochrona niepyłaka apollo na Dolnym Śląsku	09.02.
7. Marian Bochynek	Rudawy Janowickie – walory przyrodnicze	16.02.
8. Stanisław Dąbrowski	W Singapurze i Malezji	02.03.
9. Krzysztof Zajac	Przyroda Wzgórz Łomnickich	09.03.
10. Zygmunt Jała	Komputery w służbie KPN	16.03.
11. Stanisław Dąbrowski	„On the road again..” (Parki narodowe SE USA)	23.03.
12. Artur Sobczyk	Jak człowiek zmienił przyrodę Gór Złotych	30.03.
13. Tomasz Gotfried	Parki narodowe Estonii	06.04.
14. prof. Piotr Migoń	Wulkany Masywu Centralnego	20.04.
15. Daniel Graczyk	Skalne turnie Kirgizji	27.04.
16. dr Andrzej Wiśniewski	Neandertalczyk nad Odrą	04.05.
17. Andrzej Paczos	Wulkany Gwatemali	11.05.
18. Stanisław Dąbrowski	Jak się wyspałem na podłodze (Japonia)	18.05.
19. Rafał Fronia	Wyprawa na Pik Lenina	25.05.
20. Bartosz Borczyk	Jak odróżnić gada od gadziny	01.06.
21. dr Agnieszka Latocha	Nowa Zelandia	08.06.
22. dr Waldemar Sroka	Wulkany Europy	22.06.
23. Andrzej Paczos	Wulkany Gwatemali (w I. LO)	23.06.
24. dr Andrzej Raj	Ratowanie rzadkich roślin w Karkonoszach	29.06.
25. dr Alfred Borkowski	Tropikalne ryby słodkowodne	07.09.
26. Michał Sikorski (Szwecja)	Pustynie świata	08.09.
27. dr Alfred Borkowski	Tropikalne ryby morskie	14.09.
28. Steffen Krebs (Niemcy)	Patagonia i wulkany środkowego Chile.	21.09.
29. dr Agnieszka Latocha	Orkady i Szetlandy, przyroda i kultura.	28.09.
30. Stanisław Dąbrowski	Guantanamo (Kuba)	05.10.
31. Stanisław Dąbrowski	Ale Meksyk!	12.10.
32. dr Agnieszka Latocha	Jak człowiek zmienił oblicze Sudetów	19.10.
33. Daniel Graczyk, Katarzyna Gazda	Krym wzdłuż, wszerek, w górę i w dół	26.10.
34. Andrzej Paczos	Meksyk – największe miasto świata	09.11.
35. prof. Jan Jagielski	Słowackie Tatry Zachodnie	16.11.
36. Michał Sikorski	Pustynie świata (w I.L.O. w Jeleniej Górze)	17.11.
37. prof. Jan Jagielski	Na granicach Pirenejów	30.11.
38. dr Agnieszka Latocha	Spitsbergen	07.12.
39. Stanisław Dąbrowski	Radżastan (Indie)	14.12.
40. Stanisław Dąbrowski	Stachu na dachu (świata). Tybet.	21.12.

## Wystawy czasowe

### „Grzyby znane i nieznanne w fotografii Czesława Narkiewicza”

od 14 listopada 2005 r. do 8 maja 2006 r.

Wystawa prezentowała ok. 100 barwnych, wielkoformatowych fotografii wykonanych przez kustosa Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – Pana Czesława Narkiewicza. Można na niej było zobaczyć grzyby zarówno powszechnie znane i zbierane w celach konsumpcyjnych jak też unikalne, np. borowika szatańskiego, który rośnie w Polsce tylko w jednym miejscu w Górach Kaczawskich, odkrytym przez autora wystawy.

### „Życie pod wodą 2006” –

od 12 maja do 25 czerwca 2006 r.



Fot. 1. Otwarcie wystawy „Życie pod wodą 2006” (fot. Cz. Narkiewicz).

Była to już piąta edycja wystawy prac nagrodzonych podczas kolejnych Międzynarodowych Mistrzostw Niemiec w Fotografii Podwodnej „Kamera Louis Boutan”, które są największą tego rodzaju imprezą w Europie. Na wystawę składały się barwne fotografie nagrodzone w kilku kategoriach. W naszym Muzeum, ze względu na brak odpowiedniej sali wystawowej, pokazywaliśmy tylko fotografie o tematyce przyrodniczej, łącznie ok. 30 fotografii. Prezentacja wystawy możliwa była dzięki współpracy z Państwowym Muzeum Przyrodniczym w Görlitz (Niemcy).

### „Foto-eko 2005”

od 6 lipca do 31 sierpnia 2006 r.

Była to już czternasta edycja wystawy prac nagrodzonych podczas największego w Polsce konkursu fotografii przyrodniczej



Fot. 2. Otwarcie wystawy fotografii Michała Sikorskiego „Pustynie świata” (fot. Cz. Narkiewicz).

organizowanego przez Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”. Na wystawę składały się barwne fotografie fotografików-amatorów z całej Polski nagrodzone w kilku kategoriach.

### „Pustynie świata”

od 8 września do 14 listopada 2006 r.

Wystawa fotograficzna autorstwa Pana Michała Sikorskiego – polskiego fotografa zamieszkałego w Szwecji. Na 35 niezwykle pięknych, barwnych fotografiach ukazane zostało piękno pustyni z 4 kontynentów. Była to wystawa fotografii artystycznej inspirowanej krajobrazem pustynnym. Na otwarcie wystawy przybył autor i przedstawił prezentację multimedialną poświęconą temu samemu tematowi.

### „Karkonosze w obiektywie mistrzów – Waldemar Wydmuch”

od 21 listopada 2006 r. do 4 lutego 2007 r.



Fot. 3. Pan Waldemar Wydmuch prezentuje wystawę „Karkonosze w obiektywie mistrzów” (fot. Cz. Narkiewicz).

Tym razem w cyklu wystaw prezentujących dzieła fotografików zainspirowanych krajobrazem karkonoskim zaprezentowaliśmy fotografie autorstwa nestora fotografii jeleniogórskiej Pana Waldemara Wydmucha. Blisko 100 obrazów składających się na wystawę w większości stanowiły fotografie czarno-białe wykonane w latach 1960-1990. Niektóre z nich oprócz walorów estetycznych miały także walory historyczne, np. zdjęcie nieistniejącego od dawna schroniska na Przełęczu Okraj.

### Wystawa świeżych grzybów

17-18 września 2006 r.

Wystawa poprzedzona kilkudniowym grzybobraniem oraz całościowym segregowaniem zebranych grzybów oraz ich opisywaniem miała miejsce na tarasie przed Muzeum. Tym razem, mimo niesprzyjających warunków pogodowych udało się zaprezentować ok. 160 gatunków grzybów jadalnych, niejadalnych i trujących. Wystawa cieszyła się wielką popularnością, szczególnie w niedzielę. Obejrzało ją w sumie ponad 1000 osób.

### XXVIII. Karkonoska Wystawa i Giełda Mineraliów, Skał i Skamieniałości

13-14 maja 2006 r.

Giełda została zorganizowana na tarasie przed Muzeum. Wzięło w niej udział ok. 20 wystawców i zbieraczy, przede wszystkim z Dolnego Śląska. Najciekawsze okazy zapre-

zentowali Panowie Jerzy Kryszpin z Jeleniej Góry (agaty z Pogórza Kaczawskiego) oraz Edward Tadeusz z Kamiennej Góry.

### XXIX. Karkonoska Wystawa i Giełda Mineraliów, Skał i Skamieniałości

14-15 października 2006 r.



Fot. 5. Fragment kolekcji mineraliów zaprezentowany na „XXVIII Karkonoskiej Wystawie i Giełdzie Mineraliów, Skał i Skamieniałości” (fot. Cz. Narkiewicz).

Giełda odbyła się na tarasie przed Muzeum. Wzięło w niej udział ponad 20 wystawców i zbieraczy, głównie Dolnoślązaków. Najpiękniejszą kolekcję przedstawił Pan Wojciech Więckowski ze Świdnicy. Były to niezwyklej urody agaty z gór Atlas w Maroku. Ponadto uwagę zwracał blisko metrowej wielkości okaz skrzemieniałego drzewa zaprezentowany przez Pana Dariusza Majchera z Lubina.



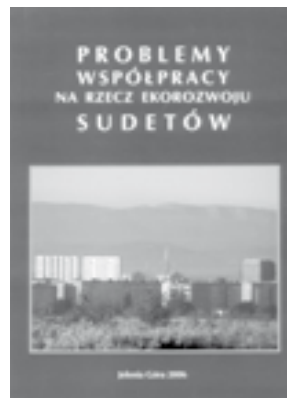
Fot. 4. Fragment wystawy świeżych grzybów, 17-18 września 2006 r. (fot. Cz. Narkiewicz).

## Wystawy czasowe poza siedzibą Muzeum

1. „Michał Sikorski – fotografia inspirowana przyrodą” – w Muzeum Ceramiki w Bolesławcu 16.3.-30.5.2006 r.
2. „Przyroda Pogórza Kaczawskiego” – w Powiatowym Centrum Edukacji we Lwówku Śl. 20.-30.4.2006 r.
3. „Przyroda Gór Kaczawskich” – w Złotyryjskim Ośrodku Kultury i Rekreacji 8.5.-31.8.2006 r.
4. „Pustynie świata” w fotografii Michała Sikorskiego – w Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz (Niemcy) 17.11.2006 – 17.3.2007 r.

## Konferencje

19 maja 2006 r. w siedzibie Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze odbyła się polsko-czeska konferencja naukowa „Problemy współpracy na rzecz ochrony środowiska i ekorozwoju Sudetów”. Współorganizatorem konferencji była Katedra Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W konferencji udział wzięło kilkudziesięciu przedstawicieli środowiska naukowego z Wrocławia, Jeleniej Góry i Liberca. Wygłoszone podczas konferencji referaty wydane zostały przez Muzeum w listopadzie 2006 r. w formie zeszytu pt. „Problemy współpracy na rzecz ekorozwoju Sudetów”.



## Wydawnictwa

W listopadzie 2006 r. nakładem Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze ukazał się zeszyc materiałow pokonferencyjnych pt. „Problemy współpracy na rzecz ekorozwoju Sudetów”. Składa się nań 10 artykułow – referatow wygłoszonych podczas konferencji poświęconej temu tematowi a zorganizowanej w maju 2006 r. przez nasze Muzeum. Teksty zamieszczone w zeszycie pochodzą od 14 autorow z Polski i Czech. Artykuły czeskie przetłumaczono na język polski. Wszystkie artykuły zawierają angielskie streszczenia.

## KONFERENCJE

Marek Furmankiewicz, Andrzej Paczos

## Konferencja „Problemy współpracy na rzecz ochrony środowiska i ekorozwoju Sudetów”, Jelenia Góra – Cieplice 19 maja 2006 r.

19 maja 2006 r. w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze odbyła się polsko-czeska konferencja naukowa „Problemy współpracy na rzecz ochrony środowiska i ekorozwoju Sudetów”. Została ona zorganizowana przez Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze oraz Katedrę Planowania i Urządzania Terenow Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Była to druga konferencja z serii „Problemy Sudetow” (pierwsza odbyła się w 2004 r.). Głównym celem obecnej konferencji była analiza metod, problemow i efektow współpracy i koordynacji działan różnyh podmiotow (instytucji publicznych, prywatnych i organizacji pozarządowych) na rzecz ochrony przyrody i ekorozwoju Sudetow (w tym aspekty ekonomiczne i planistyczne). Konferencję zorganizowano w celu wymiany informacji między podmiotami prowadzącymi działania na rzecz planowania przestrzennego i ochrony środowiska, szczególnie pomiędzy praktykami i naukowcami. Konferencja obejmowała zagadnienia współpracy zarówno krajowej (lokalnej) jak i międzynarodowej (transgranicznej). W sumie wzięło w niej udział ponad 20 uczestnikow, w tym goście z Uniwersytetu Technicznego w Libercu (Republika Czeska).

Kilka referatow poświęcono tworzeniu na obszarach wiejskich tzw. partnerstw lokalnych, czyli lokalnych koalicji obejmujących przedstawicieli sektora pozarządowego (stowarzyszenia i fundacje), publicznego (agencje rządowe, samorządy lokalne i podległe im instytucje) i prywatnego (przedsiębiorcy), które w latach 2005-2008 wspierane są w ramach Programu Pilotażowego LEADER+ (jako tzw. Lokalne Grupy Działania). Bardzo często realizują one lokalne działania kierując się zasadą rozwoju zrównoważonego. Przedstawiono m.in. ogólnie zagadnienia tworzenia i funkcjonowania tego typu organizacji i ich roli w restrukturyzacji i aktywizacji obszarow wiejskich (referat dr

M. Furmankiewicz z Akademii Rolniczej we Wrocławiu), zaprezentowano historię i działania Partnerstwa Gór i Pogórza Kaczawskiego (mgr M. Foryś jako przedstawiciel partnerstwa) a także lokalny projekt stworzenia wzorcowego gospodarstwa rolnego wykorzystującego energię odnawialną do produkcji w okolicach Mysłakowic (mgr M. Sobaszek z Fundacji „Partnerstwo Ducha Gór”).

W ramach omawiania zagadnień związanych z problemami ochrony przyrody i krajobrazu w Sudetach dr inż. Jerzy Oleszek (Akademia Rolnicza we Wrocławiu) przedstawił zagadnienia dotyczące wyznaczania nowych terenow pod zabudowę i usługi na obszarach górskich gminy Łądek Zdrój, wskazując na częsty, nie uwzględniony w planach zagospodarowania przestrzennego, negatywny wpływ takich wyznaczeń na walory krajobrazowe i przyrodnicze. Problemy rolnictwa a szczególnie trudności z zaangażowaniem rolnikow w realizację „Programu Rolnośrodowiskowego” korzystnego dla zachowania walorow przyrodniczych obszarow wiejskich Sudetow omówiła dr inż. Barbara Mastalska-Cetera (Akademia Rolnicza we Wrocławiu).

Dwa referaty poświęcone zostały współpracy międzynarodowej w ramach monitoringu i ochrony powietrza w obszarze tzw. „Czarnego Trójkąta” obejmującego także znaczną część Sudetow (referaty dr Piotra Jadczyka z Politechniki Wrocławskiej oraz wystąpienie Pani mgr inż. R. Ciechanowicz-Kusztal, mgr inż. G. Jodłowskiej-Opyd i mgr inż. W. Kulaszki z Inspekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Inspektoratu Środowiska we Wrocławiu). Omówiono także przyszłe perspektywy ochrony środowiska w Sudetach oceniane przez pryzmat inwestycji ekologicznych planowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Dolnego Śląska na lata 2007-2013 (mgr Helena Dobrowolska-Kaniewska



Fot. 1. Pamiątkowe zdjęcie części uczestników konferencji. Na zdjęciu: Jan Blachowski, Róża Ciechanowicz-Kuszał, Viola Dítětová, Helena Dobrowolska, Mariusz Foryś, Marek Furmankiewicz, Bożena Gramsz, Alois Hynek, Piotr Jadczyk, Karolina Królikowska, Barbara Mastalska-Cetera, Jerzy Oleszek, Andrzej Paczos, Jacek Potocki, Andrzej Raczek, Justyna Rybak, Jiří Šmída, Mariola Wojtaszek (fot. Cz. Narkiewicz).

i dr Andrzej Raczek, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego). Jeden z referatów dotyczył także problematyki braku koordynacji ochrony bezkręgowców na pograniczu polsko-czeskim (dr Justyna Rybak, Politechnika Wroclawska).

W czasie konferencji poświęcono także sporo uwagi zagadnieniom zbierania, udostępniania i wymiany danych nt. zagadnień ekofizjograficznych pomiędzy różnymi instytucjami. Pan dr inż. Jan Blachowski z Wojewódzkiego Biura Urbanistycznego przedstawił rolę i możliwości wykorzystania przez różne podmioty opracowania ekofizjograficznego dla województwa dolnośląskiego, w tym w szczególności zasobów dostępnych dla wszystkich użytkowników w ramach systemu internetowego. Podobne zagadnienia dla województwa libereckiego w Czechach omówili w swoim wystąpieniu RNDr. Václav Poštołka i mgr Jiří Šmída (Uniwersytet Techniczny w Libercu).

Z zagadnieniami współpracy różnych instytucji przy tworzeniu prac planistycznych i strategii rozwoju związane było także wystąpienie na temat dokumentu strategii rozwoju zrównoważonego województwa libereckiego i Euroregionu „Nysa” (RNDr. Václav Poštołka, mgr Jiří Šmída i mgr Viola Dítětová) oraz na temat problemów rozwoju zrównoważonego pogranicza polsko-czesko-niemieckiego w Sudetach (Doc. RNDr. Alois Hynek i mgr Nikola Hynek z Uniwersytetu Technicznego w Libercu).

Konferencja była cennym polsko-czeskim spotkaniem naukowców i praktyków mających wpływ na kształtowanie regionalnych i lokalnych strategii rozwoju w obszarze Sudetów. Efektem konferencji jest recenzowane wydawnictwo „Problemy współpracy na rzecz ekorozwoju Sudetów”, w którym znajdują się zarówno prace będące rozszerzeniem referatów zaprezentowanych na konferencji, jak i dodatkowe artykuły związane z tematyką konferencji.

## SPIS TREŚCI

Jacek Urbaniak

### Stanowisko *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) w masywie Gromnika.....3

Ein Standort der Armeleuchteralge *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) im Massiv Gromnik (Kreis Strzelin)

Naleziště lesklenky *Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALL. 1827 (Charophyta) v masivu Gromnik

Ewa Fudali

### Gatunki wysokogórskie we florze mchów polskiej części Karkonoszy i ich zagrożenie .....7

Hochgebirgsarten der Moosflora im polnischen Teil des Riesengebirges und ihre Bedrohung  
Vysokohorské druhy flóry mechů v polské části Krkonoš a jejich ohrožení

Roman Gramsz, Joanna Potocka

### Rosiczka długolistna *Drosera anglica* HUDS. w Górach Izerskich.....17

Der Langblättrige Sonnentau *Drosera anglica* HUDS. im Isergebirge  
Rosnatka anglická *Drosera anglica* HUDS. v Jizerských horách

Waldemar Bena

### Obserwacje florystyczne z Łużyc (7) .....21

Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (7)  
Floristické nálezy z Lužice (7)

Paweł Kwiatkowski

### Rośliny naczyniowe kotłów polodowcowych Karkonoszy .....25

Die Gefäßpflanzen der Gletschertäler im Riesengebirge  
Cévnaté rostliny krkonošských karů

Michał Smoczyk, Anna Jakubska

### Rozmieszczenie storczykowatych Orchidaceae w Górach Bystrzyckich (Sudety Środkowe).....47

Die Verbreitung der Orchideen im Habelschwerdter Gebirge (mittlere Sudeten)  
Výskyt vstavačovitých rostlin *Orchidaceae* v Bystřických horách (Góry Bystrzyckie),  
Střední Sudety (Sudety Środkowe)

Marek Malicki

### Dendroflora parku miejskiego na Wzgórzu Kościuszki w Jeleniej Górze .....61

Die Baumflora des Stadtparks auf der Erhebung Wzgórze Kościuszki in Jelenia Góra (Hirschberg)  
Dendroflóra městského parku na Kościuszkově návrší (Wzgórze Kościuszki) v Jelení Hoře

Katarzyna Wawrecka, Maria Kossowska

### Porosty epifityczne, epigeiczne i epixyliczne Sowiej Doliny we wschodniej części Karkonoszy .....71

Die auf dem Erdboden, auf Bäumen und auf totem Holz wachsenden Flechten des Tales Sowia Dolina im östlichen Teil es Riesengebirges  
Stromové, zemní a epixylické lišejníky Soví doliny (Sowia Dolina) ve východní části Krkonoš

Anna Jakubska

### Nowe stanowisko okratka australijskiego *Clathrus archeri* (BERK.) DRING na Przedgórzu Sudeckim .....81

Ein neuer Standort des Tintenfischpilzes *Clathrus archeri* (BERK.) DRING im Sudetenvorland  
Nová lokalita květnatce Archerova *Clathrus archeri* (BERK.) DRING v Sudetském předhoří  
(Przedgórze Sudeckie)

Dariusz Skarżyński, Adrian Smolis

**Mesachorutes quadriocellatus** ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) w Polsce .....85

*Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) in Polen  
Chvostokosk *Mesachorutes quadriocellatus* ABSOLON, 1900 (Collembola, Hypogastruridae) v Polsku

Adam Malkiewicz, Andrzej Kokot

**Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja III** .....87

Neue Angaben über seltene Schmetterlinge (Lepidoptera) der niederschlesischen Heidelandschaft und der Sudeten – Fortsetzung III

Nové údaje o vzácných druzích motýlů (Lepidoptera) na území Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie) a Sudet (pokračování III.)

Andrzej Kokot

**Motyle większe Macrolepidoptera okolic Paszkowa w Górach Bystrzyckich** .....95

Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Umgebung von Pohldorf (Paszków) im Habelschwerdter Gebirge (Góry Bystrzyckie)

Velcí motýli (Macrolepidoptera) okolí Paszkowa v Bystřických horách (Góry Bystrzyckie)

Alfred Borkowski

**Bemerkungen über die Bärenspinner (Lepidoptera: Arctiidae) der westlichen und mittleren Sudeten** .....121

Uwagi nad motylami z rodziny niedźwiedziówkowatych (Lepidoptera: Arctiidae) Sudetów Zachodnich i Środkowych

Poznámky k motýlům z čeledi přástevníkovitých (Lepidoptera: Arctiidae) Západních a Středních Sudet

Michał Borowiak, Artur Chrzanowski

**Miernikowcowate (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoskiego Parku Narodowego i okolic w latach 1999-2003** .....131

Die Spanner (Lepidoptera: Geometridae) des Nationalparks Riesengebirge und in dessen Umgebung in den Jahren 1999-2003

Přídalkovití (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoského Parku Narodového a okolí v letech 1999-2003

Katarzyna Żuk, Jarosław Kania

**Nowe stanowisko bawolca *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) w Sudetach Zachodnich** .....143

Ein neuer Standort des Mistkäfers *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) im westlichen Teil der Sudeten

Nové naleziště chrobáka *Odonteus armiger* (SCOPOLI, 1772) (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) v Západních Sudetech (Sudety Zachodnie)

Bożena Gramsz, Tomasz Zając

**Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000-2004** .....145

Über die Häufigkeit und Verbreitung des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 2000-2004

Početnost a výskyt kulřka nejmenřiho *Glaucidium passerinum* v polských Krkonořích v letech 2000-2004

Marek Stajszczyk

**Mewa trójpalczasta *Rissa tridactyla* w Karkonoszach** .....151

Die Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla* im Riesengebirge

Racek třřprstý *Rissa tridactyla* v Krkonořích

Bożena Gramsz

**Pierwszy przypadek gniazdowania sokoła wędrownego *Falco peregrinus* w polskich Karkonoszach** .....155

Erste Feststellung einer Brut des Wanderfalken *Falco peregrinus* im polnischen Teil des Riesengebirges

První zahnřdění sokola stěhovavého *Falco peregrinus* v polských Krkonořích

Piotr Migoń, Marek Kasprzak, Roksana Knapik

**Spływ gruzowy w Wielkim Śnieżnym Kotle w sierpniu 2006 r.** .....157

Ein Schuttabrutsch (eine Mure) in der Großen Schneegrube aus dem August 2006

Mury ve Velké Sněžné jámě (Wielki Kocioł Śnieżny) v srpnu 2006

Bartłomiej Puc, Andrzej Traczyk

**Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chełmska Śląskiego (Sudety Środkowe)** .....169

Das Strukturelief von Zawory in der Nähe von Chełmsko Śląskie (Schömburg, Mittelsudeten)

Strukturní reliéf lokality Zawory poblíž města Chełmsk Śląski ve Středních Sudetech (Sudety Środkowe)

Marek Kasprzak

**Erozja wodna na drogach i ścieżkach turystycznych w Karkonoszach** .....179

Die Wassererosion auf den Wegen und Wanderpfaden des Riesengebirges

Vodní eroze na cestách a turistických stezkách v Krkonořích

Robert Szmytkie

**Jaskinie granitowe czeskiej części Gór Izerskich** .....191

Die Granithöhlen des tschechischen Teils des Isergebirges

Žulové jeskyně české části Jizerských hor

## OCHRONA PRZYRODY

Jana Schellenberg, Karin Hohberg

**Der Wolf am Nordrande der Sudeten** .....207

Wilk na północnym przedpołu Sudetów

Vlk obecny na severním předpolí Sudet

## SPRAWOZDANIA • KOMUNIKATY

Andrzej Paczos

**Kalendarium działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2006 r.** .....211

## KONFERENCJE

Marek Furmankiewicz, Andrzej Paczos

**Konferencja „Problemy współpracy na rzecz ochrony środowiska i ekorozwoju Sudetów”, Jelenia Góra – Cieplice 19 maja 2006 r.** .....215



## Wskazówki dla autorów

**Przyroda Sudetów** jest regionalnym czasopismem publikującym oryginalne artykuły i notatki z zakresu botaniki, zoologii i przyrody nieożywionej z obszaru Sudetów. Prace publikowane są w języku polskim, 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 Sonderabdrucke.

## 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 vtištěný 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 píše s 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 vtištěné, 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 zvětšeniny (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.

NOTATKI

---

NOTATKI

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Koniczyna długokłosa *Trifolium rubens* koło Cieszowa na Pogórzu Bolkowski-Walbrzyskim (fot. Cz. Narkiewicz).

- 1 – Widłogonka siwica (*Cerura vinula*)
  - 2 – Białka wierzbówka (*Leucoma salicis*)
  - 3 – Wieczernica klonówka (*Apatele aceris*)
  - 4 – Pawica grabówka (*Eudia pavonia*)
- (fot. A. Borkowski)

