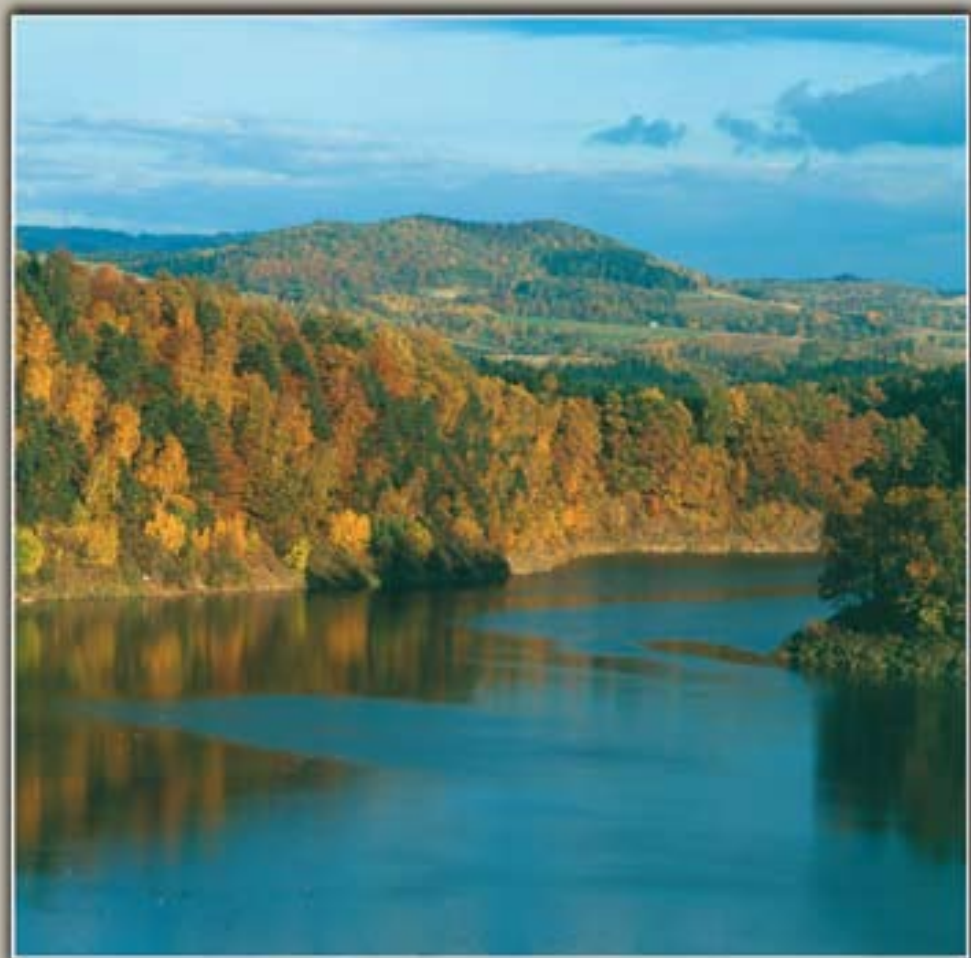


# PRZYRODA SUDETÓW

Tom 10

2007



Wydanie 10. tomu rocznika „Przyroda Sudetów” skłania do refleksji – podsumowania dotychczasowej pracy.

Pierwszy tom ukazał się w 1998 roku w nakładzie 500 egz. i wkrótce stał się „białym krukiem”, o którego często dopytują się czytelnicy. Zawierał 18 artykułów i notatek na 127 stronach. Wydany został pod tytułem „Przyroda Sudetów Zachodnich”. Jak się z czasem okazało, Sudety Zachodnie



nie to zbyt mały obszar, aby spodziewać się corocznego napływu artykułów przyrodniczych pozwalających zapełnić szpalty rocznika. Dlatego począwszy od 7. tomu tytuł uległ zmianie na „Przyrodę Sudetów”. W ciągu minionych 10 lat oprócz rocznika wydane zostały także 2 suplementy, jeden poświęcony nietoperzom a drugi geomorfologii Sudetów. Szczególnie ten drugi nadal jest poszukiwany przez czytelników. Za duże osiągnięcie poczytujemy sobie umieszczenie przed rokiem naszego tytułu na ministerialnej liście wydawnictw punktowanych. Za artykuł wydany w naszym roczniku autorzy mogą dopisać do swego dorobku naukowego 2 pkt. Tom 10., który trzymają Państwo w dłoniach rozrósł się już do 28 tekstów na blisko 300 stronach a jego nakład wynosi 1200 egzemplarzy.

Wydawanie kolejnych tomów rocznika jest możliwe dzięki autorom nadsyłającym nam udokumentowane wyniki swoich prac w terenie a także recenzentom, którzy społecznie poświęcają swój cenny czas na weryfikację tekstów.

Mamy nadzieję, że „Przyroda Sudetów” odgrywa pozytywną rolę w przyrodniczym poznawaniu Sudetów, propagowaniu ich walorów przyrodniczych a także konsolidacji i współpracy środowiska przyrodników pracujących na tym terenie. Mamy też nadzieję, że nie zabraknie w przyszłości łaskawych sponsorów, takich jak Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska we Wrocławiu w osobie Pani wiceprezes Bogumiły Turzańskiej-Chrobak czy Euroregionu NYSA, dzięki którym możliwe jest finansowanie tego wydawnictwa.

Redakcja



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

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE  
ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

# PRZYRODA SUDETÓW

**ROCZNIK**

Tom 10, 2007

JELENIA GÓRA 2007

<b>Redaktor wydawnictwa</b>	ANDRZEJ PACZOS
<b>Redaktor naczelny</b>	BOŻENA GRAMSZ
<b>Zespół redakcyjny</b>	BOŻENA GRAMSZ (zoologia) CZESŁAW NARKIEWICZ (Redaktor naukowy, botanika) ANDRZEJ PACZOS (przyroda nieożywiona)
<b>Recenzenci</b>	JOLANTA BARTMAŃSKA (Wrocław), TOMASZ BLAIK (Opole), ALFRED BORKOWSKI (Bonn), ANDRZEJ BRZEG (Poznań), JAROSŁAW BUSZKO (Toruń), ROLAND DOBOSZ (Bytom), ZBIGNIEW JAKUBIEC (Wrocław), JAROSŁAW KANIA (Wrocław), AGNIESZKA LATOCHA (Wrocław), ANNA LIANA (Warszawa), PIOTR MIGOŃ (Wrocław), ANDRZEJ OBIDOWICZ (Kraków), PIOTR REDA (Zielona Góra), ROBERT ROZWAŁKA (Lublin), EWA SZCZĘŚNIAK (Wrocław), DARIUSZ TARNAWSKI (Wrocław), KLARA TOMASZEWSKA (Wrocław), ANDRZEJ TRACZYK (Wrocław), ANDRZEJ WARCHAŁOWSKI (Wrocław), JAN ŻARNOWIEC (Bielsko-Biała)
<b>Tłumaczenie streszczeń</b> (na j. niemiecki) (na j. czeski)	KRYSTYNA RZECZYCKA JÍŘÍ DVORÁK
<b>Konsultacje językowe</b>	CHRISTIAN DÜKER, KARIN HOHBERG, OLAF TIETZ
<b>Dtp</b>	„AD REM”, tel. 075 75 222 15, www.adrem.jgora.pl
<b>Opracowanie kartograficzne</b>	„PLAN”, tel. 075 75 260 77 (str. 56)
<b>Druk</b>	ANEX, Wrocław
<b>Nakład</b>	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

Grzegorz Wójcik, Ewa Fudali\*

## Siedliskowe uwarunkowania występowania mchów i wątrobowców w zbiorowisku paprotki zwyczajnej *Polypodium vulgare* L. w Parku Narodowym Gór Stołowych

### Wstęp

Największą powierzchnię Gór Stołowych zajmują lasy. Są one w większości silnie zniekształcone przez wprowadzanie monokultur świerka. W tego typu lasach brak jest niemal zupełnie runa roślin zielnych, a warstwa mszysta jest monotonna i rozproszona (ŚWIERKOSZ 2004). Jednakże na blokach skalnych i rumowiskach rozwijają się bujnie płaty ziołorośli paprociowych z paprotką zwyczajną *Polypodium vulgare* L. Jest to ubogie florystycznie zbiorowisko zdominowane przez paprotkę z niewielkim udziałem roślin kwiatowych i dość znaczącym udziałem mszaków.

W artykule przedstawiono ekologiczną analizę flory mchów i wątrobowców występujących w płatach tego zbiorowiska, badanego pod kątem fitosocjologicznym w latach 2003-2007 przez pierwszego z autorów, rozwijających się na dwóch różnych typach skały: piaskowcu i granicie. Postawiono pytanie, czy warstwa mszysta zbiorowiska *Polypodium vulgare* wykazuje pewną fitocenotyczną specyfikę czy też może odzwierciedla charakter podłoża? W dotychczasowych opracowaniach brioflory Gór Stołowych (SZWEYKOWSKI 1951, 1953, LISOWSKI i SZWEYKOWSKI 1957, LISOWSKI 1959, SZMAJDA 1979) występowanie mszaków w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych nie było analizowane.

### Charakterystyka terenu

Góry Stołowe, położone w Sudetach Środkowych, graniczą od północy i wschodu ze Wzgórzami Ścinawskimi i Kotliną Kłodzką, od południa – z Górami Orlickimi i Bystrzyckimi, a w części zachodniej przebiega przez masyw granica państwowa z Czechami. Jest to obszar górski o niewielkich wysokościach bezwzględ-

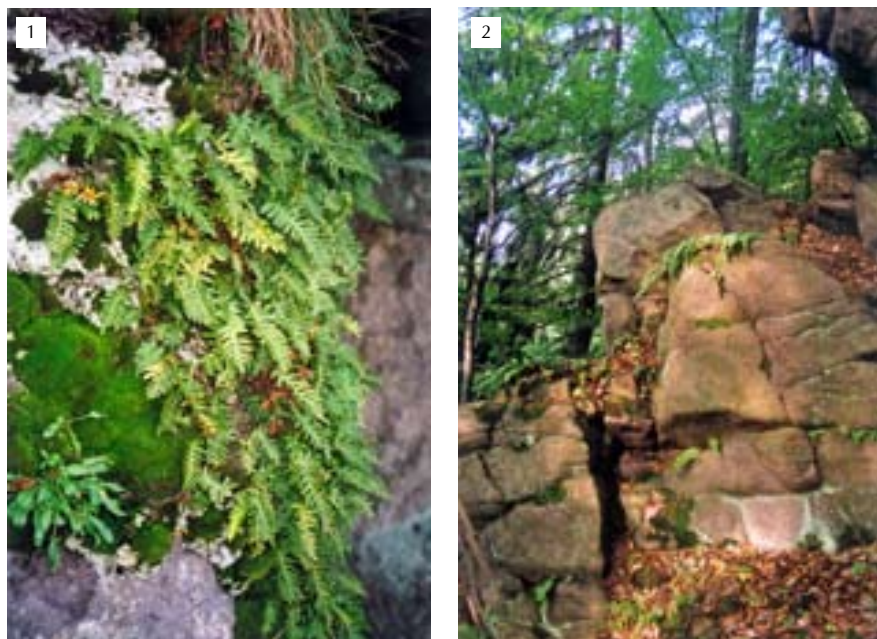
nych (najwyższy szczyt Szczeliniec Wielki 919 m n.p.m.), ale znaczących różnicach wysokości (około 200 m). W budowie morfologicznej cechą charakterystyczną jest obecność tzw. powierzchni zrównań oraz ostańców wietrzniowo-denuwacyjnych, labiryntów skalnych i rumowisk skalnych, częściowo przykrytych przez drobniejszy materiał zwierzelinowy.

Pod względem geologicznym teren jest silnie urozmaicony. Występują tam m.in. górnokredowe margle i piaskowce ułożone naprzemianlegle (Stoliwo Gór Stołowych i Obniżenie Dusznickie), zlepieniece cechsztyńskie (przedpole Gór Stołowych) oraz granitoidy Kudowy (Wzgórze Lewińskie i Obniżenia Kudowy).

Makroklimat tego obszaru ma charakter humidowy. Rozkład warunków termicznych i opadów jest zróżnicowany, bowiem uwarunkowany jest orograficznie. Najniższymi temperaturami i najdłuższym okresem zimowym charakteryzuje się obszar Stoliwa Gór Stołowych. Jednocześnie jest to miejsce najwyższych opadów – ok. 1000 mm rocznie. Najmniej opadów spada w Obniżeniu Kudowy (700 – 800 mm rocznie), w którym średnie temperatury są wyższe niż w pozostałych rejonach. Jak zauważa SZWEYKOWSKI (1953) na występowanie mszaków na obszarze Stoliwa Gór Stołowych duży wpływ mają czynniki mikroklimatyczne wynikające z silnego urozmaicenia rzeźby terenu. W rozpadlinach i szczelinach skalnych utrzymuje się stale duża wilgotność powietrza, co uwarunkowane jest m.in. właściwościami retencyjnymi piaskowca. Sprzyja to zaleganiu zimniejszego powietrza i dłuższemu utrzymywaniu się pokrywy śniegu.

Lasy zajmują 89% powierzchni Parku Narodowego Gór Stołowych. Są to przeważnie lasy pochodzenia antropogenicznego z przewagą świerka lub czyste monokultury świerkowe. Jak ocenia ŚWIERKOSZ (2004) jedynie w miejscach niekorzystnych do prowadzenia gospodarki





Fot. 1-3. Fizjonomia zbiorowiska paprotki zwyczajnej – Szczeliniec Wielki (fot. 1), granitowe skały przy szosie z Kudowy Zdroju do Karłowa (fot. 2, 3) (fot. G. Wójcik).

leśnej lub rolnej ocalały reliktywne fragmenty lasów, które można uznać za zbliżone do naturalnych. Są to: bory sosnowe na Strzelińcu (*Betulo carpaticae-Pinetum*), jaworzyny mięsiącznicowe (*Lunario-Aceretum*) zajmujące strome doliny strumieni, bór świerkowy na szczycie Szczelińca (*Calamagrostio-Piceetum*), bór bagienny (*Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundae*) rosnący na Wielkim Torfowisku Batorowskim oraz żyzne buczyny sudeckie (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) występujące m.in. na stokach Rogowej Kopy.

Ze zbiorowisk nieleśnych na uwagę zasługują naskalne zbiorowiska zanokcicy zielonej (*Cystopteridetum fragilis*) oraz przystrumieniowe zbiorowiska ziólorośli (*Cicerbitetum alpinae*). Ze zbiorowisk łąkowych największym bogactwem gatunków roślin rzadkich i chronionych wyróżniają się zbiorowiska ze związku *Polygono-Trisetion* oraz zbiorowiska z rzędu *Nardetalia*, w których rośnie m.in. arnika górська *Arnica montana* (ŚWIERKOSZ 2004).

### Charakterystyka florystyczna zbiorowiska *Polypodium vulgare* L.

Zbiorowisko *Polypodium vulgare* rozwija się na rumowiskach i półkach skalnych oraz w szczelinach głazów i skał (fot. 1-3) dlatego jego płaty rzadko zajmują większy areal (przeciętnie około 1,5-2 m<sup>2</sup>). Zbiorowisko to występowało w obrębie różnych typów lasów, zarówno czystych kultur świerkowych, lasów mieszanych bukowo-świerkowych jak i lasów zdominowanych przez gatunki liściaste (buczyny i jaworzyny). Fitocenoza jest uboga w gatunki roślin naczyniowych. W poszczególnych zdjęciach fitosocjologicznych ich liczba wahała się od 0 do 11; najczęściej wynosiła 3 (30 zdjęć), 4 (25) lub 2 (21). Ogółem stwierdzono 47 gatunków, w tym siewki drzew leśnych rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie (12 taksonów, m.in. *Abies alba*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Larix decidua*, *Sorbus aucuparia*). Rośliny zielne stwierdzone w płatach zbiorowiska paprotki to gatunki, które rosną także w runie lasu w bezpośrednim sąsiedztwie tych płatów.

### Materiał i metody badań

Materiały briologiczne zbierane były podczas wykonywania zdjęć fitosocjologicznych

zbiorowiska paprotki zwyczajnej i następnie oznaczane w pracowni. Dotyczy więc wyłącznie brioflory zbieranej z gruntu.

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano zgodnie z zasadami szkoły Brauna-Blanqueta (FUKAREK 1967). Powierzchnie zdjęć uzależnione były od wielkości płatu zbiorowiska, które wahały się 0,15 m<sup>2</sup> do 3,96 m<sup>2</sup>. Najczęściej powierzchnia zdjęcia odpowiadała powierzchni całego płatu zbiorowiska. Wykonano łącznie 132 zdjęcia fitosocjologiczne; 104 w płatach rozwijających się na piaskowcach, 28 – w płatach na granicie; 43 z nich zlokalizowane były w lasach świerkowych, 43 – w lasach bukowo-świerkowych, 28 – w lasach bukowych i 18 – w lasach jaworowych.

Materiały zielnikowe znajdują się w zbiorach pierwszego autora.

## Wyniki badań i dyskusja

### 1. Frekwencja gatunków

Ogółem w zbadanych płatach zbiorowiska paprotki zwyczajnej zarejestrowano występowanie 50 gatunków mchów i 12 wątrobowców; w płatach rozwijających się na piaskowcu stwierdzono łącznie – 54, a na granicie – 29 gatunków (tab. 1). Większość z nich (44 taksony; w tym 9 wątrobowców) wystąpiła nie częściej niż w 10 zdjęciach (co stanowi 7,6% wszystkich zbadanych płatów), w tym 15 (5 wątrobowców) tylko w jednym. Można je więc uznać za bardzo rzadki składnik warstwy mszystej badanego zbiorowiska. Niektóre z tych gatunków SZMAJDA (1979) ocenił jako bardzo rzadkie na całym obszarze Gór Stołowych, np. *Bartramia ityphylla*, *Eurhynchium striatum*, *Rhodobryum roseum*. Ale są wśród nich także takie mchy, które w ocenie tego autora występowały pospolicie i bardzo często w Górach Stołowych, np. *Brachythecium salebrosum*, *Dicranella heteromalla*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiothecium laetum* czy *Sanionia uncinata*. Najwyższą frekwencją w tym zbiorowisku odznaczyły się takie gatunki mchów jak: *Dicranum scoparium* (79 notowań), *Dicranodontium denudatum* (61), *Plagiothecium curvifolium* (59), *Polytrichastrum formosum* (49) i *Mnium hornum* (43). Spośród wątrobowców dość często odnotowywano obecność *Lophocolea heterophylla* (24), *Lepidozia reptans* (22) oraz *Plagiochila porelloides* (17).

Tabela 1. Charakterystyka występowania mchów i wątrobowców w płatach zbiorowiska paprotki zwyczajnej *Polypodium vulgare* L. w Górach Stołowych oraz ich frekwencja. (nazewnictwo mchów za OCHYRA i in. 2003, wątrobowców za SZWEJKOWSKIM 2005).

Grupa ekologiczna (wg DIERSSENA 2001)	Nazwa gatunku	Liczba zdjęć, w których gatunek wystąpił						
		łącz- nie	Typ skały		Typ fitocenozy leśnej			
			P	G	BC	B-S	ŚW	J
WĄTROBOWCE								
Ex; hum	1. <i>Bazzania trilobata</i>	8	8	.	.	.	4	4
Ex; hum	2. <i>Blepharostoma trichophyllum</i>	3	3	.	.	2	.	1
Ex, El, Eg; hum	3. <i>Calypogeia integristipula</i>	2	2	.	.	2	.	.
Ex; hum	4. <i>Calypogeia neesiana</i>	1	1	.	.	.	.	1
Ex, El, Eg; hum	5. <i>Lepidozia reptans</i>	22	19	3	3	9	2	8
Eg, Ex; hum	6. <i>Lophocolea bidentata</i>	1	1	.	.	.	1	.
Ep, Ex, El, Eg	7. <i>Lophocolea heterophylla</i>	24	19	5	5	11	6	2
Ex, Eg, El; hum	8. <i>Lophozia ventricosa</i>	1	1	.	.	.	1	.
El, Ep	9. <i>Metzgeria conjugata</i>	2	2	.	.	2	.	.
Ep, El	10. <i>Metzgeria furcata</i>	1	.	1	1	.	.	.
Eg, El	11. <i>Plagiochilla porelloides</i>	17	15	2	2	9	.	6
Ex, Ep, El	12. <i>Ptilidium pulcherrimum</i>	1	1	.	.	.	1	.
MCHY								
Eg, Ex	1. <i>Atrichum undulatum</i>	12	2	10	10	1	.	1
El; hum	2. <i>Bartramia ityphylla</i>	5	.	5	5	.	.	.
Eg, Ex, Ep; hum	3. <i>Brachytheciastrum velutinum</i>	12	6	6	6	4	.	2
Eg, Ex, El; hum	4. <i>Brachythecium salebrosum</i>	2	2	.	.	1	.	1
Eg	5. <i>Climacium dendroides</i>	1	1	.	.	1	.	.
El	6. <i>Cynodontium polycarpon</i>	11	11	.	.	.	4	7
Eg, Ex, El; hum	7. <i>Dicranella heteromalla</i>	6	6	2	2	4	.	.
Ex, El; hum	8. <i>Dicranodontium denudatum</i>	61	61	.	.	19	25	17
Ex, El; hum	9. <i>Dicranum fuscescens</i>	1	1	.	.	1	.	.
Eg; hum	10. <i>Dicranum polysetum</i>	9	9	.	.	1	6	2
Eg, El, Ep, Ex; hum	11. <i>Dicranum scoparium</i>	79	64	15	15	23	23	18
Eg; hum	12. <i>Eurhynchium angustirete</i>	1	1	.	.	.	.	1
Eg, El, Ex	13. <i>Eurhynchium striatum</i>	2	2	.	.	.	.	2
Ex; hum	14. <i>Herzogiella seligeri</i>	5	4	1	1	2	2	.
Eg	15. <i>Hylocomium splendens</i>	4	3	1	1	1	2	.
Eg, El, Ep, Ex	16. <i>Hypnum cupressiforme</i>	34	10	24	24	6	1	4
Eg, Ex, Ep; hum	17. <i>Hypnum jutlandicum</i>	2	2	.	.	.	.	2

El, Ex	18. <i>Hypnum pallescens</i>	1	.	1	1	.	.	.
Ep, El, Eg; hum	19. <i>Isoetecium myosuroides</i>	2	2	.	.	1	.	1
Eg; hum	20. <i>Leucobryum glaucum</i>	2	2	.	.	2	.	.
Eg, Ex, El; hum	21. <i>Leucobryum juniperoideum</i>	32	32	.	.	18	8	6
Eg, Ex, Ep, El; hum	22. <i>Mnium hornum</i>	43	41	2	2	27	.	14
Eg, El, Ep; hum	23. <i>Mnium marginatum</i>	1	1	.	.	1	.	.
El, Eg, Ex; hum	24. <i>Mnium stellare</i>	2	.	2	2	.	.	.
Ep, Ex, El	25. <i>Orthodicranum montanum</i>	8	4	4	4	3	.	1
El	26. <i>Paraleucobryum longifolium</i>	3	2	1	1	1	.	1
Eg, Ex	27. <i>Plagiomnium affine</i>	2	.	2	2	.	.	.
Eg, Ex, El; hum	28. <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	2	2	.	.	2	.	.
Eg, Ex; hum	29. <i>Plagiothecium cavifolium</i>	1	1	.	.	1	.	.
Eg, Ex; hum	30. <i>Plagiothecium curvifolium</i>	59	52	7	7	19	22	11
Ex, Eg, El; hum	31. <i>Plagiothecium denticulatum</i>	26	12	14	14	10	.	2
Ep, Ex, Eg; hum	32. <i>Plagiothecium laetum</i>	2	2	.	.	.	2	.
Eg	33. <i>Plagiothecium nemorale</i>	27	17	10	10	8	2	7
Eg; hum	34. <i>Pleurozium schreberi</i>	13	12	1	1	3	6	3
Eg, Ex, Ep, El	35. <i>Pohlia nutans</i>	10	7	3	3	2	5	.
Eg, El; hum	36. <i>Polytrichastrum alpinum</i>	1	1	.	.	.	1	.
Eg, Ex, El; hum	37. <i>Polytrichastrum formosum</i>	49	35	14	14	10	13	12
Eg, Ex; hum	38. <i>Polytrichastrum pallidisetum</i>	15	14	1	1	1	12	1
Eg; hum	39. <i>Polytrichum commune</i>	1	1	.	.	.	1	.
Ex, El	40. <i>Rhizomnium punctatum</i>	11	11	.	.	9	.	2
Eg; hum	41. <i>Rhodobryum roseum</i>	1	.	1	1	.	.	.
Eg, El, Ep, Ex; hum	42. <i>Rosulabryum capillare</i>	4	.	4	4	.	.	.
Ep, Ex, Eg	43. <i>Rosulabryum laevifillum</i>	1	1	.	.	1	.	.
El, Ep, Ex	44. <i>Sanionia uncinata</i>	3	3	.	.	.	.	3
Eg, Ex; hum	45. <i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>	5	5	.	.	3	2	.
El, Ep, Eg; hum	46. <i>Sciuro-hypnum populeum</i>	2	2	.	.	1	.	1
El, Ep, Eg; hum	47. <i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	2	2	.	.	1	.	1
Eg, Ex; hum	48. <i>Sciuro-hypnum starkei</i>	4	4	.	.	.	3	1
Ex, El, Eg	49. <i>Tetraphis pellucida</i>	22	19	3	3	7	5	7
El, Ep	50. <i>Tortella tortuosa</i>	2	.	2	2	.	.	.
LICZBA GATUNKÓW ŁĄCZNIE		62	54	29	29	40	26	34

Objaśnienia: grupa ekologiczna: hum – humikol, gatunek preferujący siedliska bogate w humus, Eg – gatunek naziemny, El – gatunek naskalny, Ep – gatunek nadrzewny, Ex – gatunek siedlisk spróchniałego drewna (ogólnie, bez różnicowania stopnia rozkładu); typ skały: P – piaskowiec, G – granit; typ fitocenozy leśnej: BC – lasy bukowe, B-S – lasy mieszane bukowo-świerkowe, ŚW – czyste kultury świerkowe, J – lasy jaworowe.





Fot. 4. *Leucobryum juniperoideum* w zbiorowisku paprotki zwyczajnej – Dolina Pośny (fot. G. Wójcik).



Fot. 5. *Pleurozium schreberi* w zbiorowisku paprotki zwyczajnej – skałki na Ptaku (fot. G. Wójcik).



Fot. 6. *Dicranum scoparium* w zbiorowisku paprotki zwyczajnej – skałki na Ptaku (fot. G. Wójcik).

## 2. Charakterystyka substratowa brioflory

Ponad połowa gatunków (40-65%) to humikole (fot. 4-6) czyli taksony występujące głównie na glebie bogatej w humus, często tworzącej cienką warstwę zalegającą na podłożu skalnym. Jest wśród nich duża grupa mszaków związanych mocniej z siedliskami spróchniałego drewna – 39 taksonów, w tym m.in. takie wyspecjalizowane saprolignikole jak: *Tetraphis pellucida* (22 notowania), *Plagiothecium denticulatum* (26), *Dicranodontium denudatum* (61), *Lepidozia reptans* (22), *Bazzania trilobata* (8) i *Blepharostoma trichophyllum* (3).

Analiza wymagań substratowych wykazuje, że 29 gatunków to mszaki wielosiedliskowe o szerokiej amplitudzie typów zajmowanych siedlisk (humus, spróchniałe drewno, skały, kora drzew, nasady pni drzew, gleba mineralna – DIERSSEN 2001). Wśród 16 gatunków przywiązanych do jednego tylko typu podłoża 9 to gatunki naziemne (epigeity), 4 – wyspecjalizowane epiksyle (gatunki spróchniałego drewna w różnym stopniu rozkładu) oraz 3 – mszaki naskalne (epility). Z wyjątkiem *Plagiothecium nemorale* (27 notowań) i *Pleurozium*

*schreberi* (13) pozostałe gatunki jednosiedliskowe występowały bardzo rzadko.

21 gatunków wystąpiło w płatach zbiorowiska porastających oba typy skały, natomiast wyłącznie w płatach na granicie odnotowano 8 gatunków (28%), a na piaskowcu – 33 (61%). Spośród tych ostatnich 29 to gatunki bardzo rzadko odnotowywane w badanym zbiorowisku, a tylko trzy z nich, wątrobowce jest: *Bazzania trilobata*, *Calypogeia integrispula* i *C. neesia* (DIERSSEN 2001) uważa za taksony mocno związane z piaskowcami. Zwraca uwagę, że jeden z gatunków uznanych za częsty składnik warstwy mszystej tego zbiorowiska, *Dicranodontium denudatum*, wystąpił wyłącznie w płatach rozwijających się na piaskowcu. W lasach Karkonoszy gatunek ten jest dość częstym składnikiem runa borów górnoregłowych rozwijających się na granitach (DUNAJSKI i FUDALI 2007). Pozostałe z grupy częstych notowano w płatach na obu typach skały. Wśród gatunków stwierdzonych tylko w płatach na granicie nie było taksonów związanych wyłącznie z tym typem skały, jednocześnie zastanawia obecność wśród nich mchów o wybitnie kalcifylnych preferencjach: *Tortella tortuosa* i *Mnium stellare*

oraz takich, które pomimo dość szerokiej amplitudy ekologicznej zazwyczaj notowane są w siedliskach o odczynie subneutralnym jak *Rosulabryum capillare* i *Rhodobryum roseum* (DIERSSEN 2001). Wszystkie wymienione taksony wystąpiły w płatach zbiorowiska sporadycznie lub wyjątkowo rzadko. Wydaje się więc, że charakter skały nie determinuje składu gatunkowego warstwy mszystej zbiorowiska paprotki.

Stwierdzone znaczące różnice w bogactwie gatunkowym warstwy mszystej płatów zbiorowiska rozwijających się na piaskowcu i granicie (54:29) mogą częściowo wynikać z właściwości skały (granitoidy należą do skał zasiedlanych przez małą liczbę gatunków – SMITH 1982), ale obserwacje te jednocześnie obciążone są dużym błędem wynikającym z nierównej liczby zdjęć wykonanych na obu typach skały.

Przeanalizowano też, czy charakter fitocenozy leśnej, w której rozwijają się płaty zbiorowiska różnicuje w sposób widoczny skład warstwy mszystej tych płatów. Analiza ilościowa i jakościowa brioflory stwierdzonej w płatach zbiorowiska paprotki zlokalizowanych w poszczególnych typach lasów wykazuje pewne odrębności (tab. 1). Najwięcej gatunków odnotowano w obrębie lasów świerkowo-bukowych (40 gatunków) oraz lasów jaworowych (34); w czystych kulturach świerkowych – 26 a w lasach bukowych – 29. Tylko 9 taksonów odnotowano we wszystkich typach lasu, jednakże zaznaczają się wśród nich pewne preferencje fitocenotyczne: *Polytrichastrum pallidisetum* oraz *Pleurozium schreberi* osiągały najwyższą frekwencję w czystych lasach świerkowych, *Plagiothecium curvifolium* i *Dicranum scoparium* w obu typach fitocenozy z udziałem świerka, natomiast *Hypnum cupressiforme* w lasach bukowych. Liczba gatunków, które wystąpiły wyłącznie w płatach rozwijających się w jednym typie lasu wyniosła 28, co stanowi 45% wszystkich. Najwięcej gatunków wyłącznych wystąpiło w lasach bukowo-świerkowych (9) oraz bukowych (8); w świerczynach ich liczba wyniosła 6 a w jaworzynach – 5. Grupa gatunków odnotowanych wyłącznie w obrębie lasów świerkowych to mszaki siedlisk kwaśnych, zazwyczaj borowych; natomiast te, które wystąpiły wyłącznie w obrębie lasów bukowych w większości należą do mszaków

siedlisk żyznych. Można więc przyjąć, że typ fitocenozy leśnej wyrażający potencjał ekologiczny biotopu ma pewien wpływ na kształtowanie się składu gatunkowego warstwy mszystej zbiorowiska paprotki.

### Podsumowanie i wnioski

1. Zbiorowisko paprotki zwyczajnej *Polypodium vulgare* stwarza korzystne warunki do rozwoju humikoli – grupy ekologicznej preferującej podłoża bogate w humus, szczególnie tych związanych z obecnością cząstek spróchniałego drewna. Stanowią one 65% stwierdzonej brioflory. Jednocześnie większość z nich to gatunki wielo-substratowe, które oprócz humusu zasiedlają także skały, pnie drzew, próchniejące kłody.
2. Warstwa mszysta zbiorowiska nie wykazuje cech swoistych – większość gatunków odnotowano w niewielkiej liczbie płatów a gatunki częściej występujące to taksony pospolite i bardzo częste na całym obszarze Gór Stołowych, w różnych typach zbiorowisk.
3. Płaty rozwijające się na granicy były uboższe w gatunki, ale liczba mszaków wyłącznych dla tego podłoża była znikoma i nie zawierała taksonów wybitnie związanych z granitoidami. Jednocześnie wyciąganie wniosków co do ewentualnego wpływu skały na formowanie się składu gatunkowego jej warstwy mszystej jest obciążone dużym błędem wynikającym ze zbyt małej liczby zdjęć wykonanych na granicy.
4. Charakter fitocenozy leśnej w pewnym stopniu różnicuje skład gatunkowy runa mszystego zbiorowiska paprotki. Płaty rozwijające się w obrębie poszczególnych typów lasu różniły się co do liczby i składu gatunków. Udział mszaków, które wystąpiły wyłącznie w płatach rozwijających się w jednym typie lasu był dość wysoki – 45%.
5. Wydaje się, że głównym czynnikiem determinującym rozwój runa mszystego w zbiorowisku paprotki jest duża dostępność humusu, związana z szybką dekompozycją liści paproci. Natomiast różnorodność gatunkowa wykazuje dość wyraźną zależność od typu fitocenozy leśnej, w obrębie której rozwijają się płaty tego zbiorowiska.

### Literatura

- DIERSSEN K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryoph. Bibl. 56: 1-289.
- DUNAJSKI A., FUDALI E. 2007. Materiały do brioflory lasów Karkonoskiego Parku Narodowego. Przyr. Sudetów 10:13-24.
- FUKAREK F. 1967. Fitosocjologia. PWRiL, Warszawa.
- LISOWSKI S. 1959. *Bryotheca polonica*, fasc. XLVI, Nr 1176-1200. Mchy Gór Stołowych (Sudety). Poznań.
- LISOWSKI S., SZWEJKOWSKI J. 1957. *Bryotheca polonica*, fasc. XXX, Nr 776-800. Mchy Gór Stołowych (Sudety). Poznań.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Wyd. Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- SMITH A. J. E. 1982. Epiphytes and epiliths. W: A. J. E. SMITH (red.) Bryophyte Ecology. Chapman & Hall, London – New York, pp. 191-227.
- SZMAJDA P. 1979. Bryoflora Gór Stołowych i jej charakterystyka geobotaniczna. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol. 52: 3-78, Poznań.
- SZWEJKOWSKI J. 1951. Rozmieszczenie zbiorowisk mszaków w potokach Gór Stołowych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol. 13(3): 1-47, Poznań.
- SZWEJKOWSKI J. 1953. Mszaki Gór Stołowych. Cz. I. Wątrobowce (Hepaticae). Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol. 14(5): 1-134, Poznań.
- SZWEJKOWSKI J. 2005. Checklist of Polish liverworts. Wyd. Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- ŚWIERKOSZ K. 2004. Zróżnicowanie flory i szaty roślinnej Gór Stołowych. W: J. Fabiszewski (red), Wartości botaniczne wybranych pasm Sudetów. Pr. Wroc. Tow. Nauk., Ser. B 213: 83-98.

## Die Biotopbedingungen des Vorkommens von Moosen und Lebermoosen in Gemeinschaft mit dem Gewöhnlichen Tüpfelfarn *Polypodium vulgare* L. im Nationalpark Góry Stołowe (Heuscheuergebirge)

### Zusammenfassung

Diese Untersuchung gibt eine Übersicht über die in Gemeinschaft mit dem Tüpfelfarn vorkommenden Moose und Lebermoose im Nationalpark Heuscheuergebirge. Es wurde untersucht, ob zwischen den vorkommenden Moosen und *Polypodium vulgare* eine phytözönotische Bindung besteht oder ob das gemeinsame Vorkommen rein auf edaphischen Faktoren beruht. Insgesamt konnten 54 Moosarten aus verschiedenen Gattungen im Gebiet auf Sandstein nachgewiesen werden. Die Mehrzahl der Arten bilden Taxa, die humusreiche Standorte preferieren. Die auf Granit wachsenden Gesellschaften waren relativ artenärmer (29). Ebenso war die Zahl der ausschließlich auf Granit gefundenen Arten (8) gering. Darunter waren keine mit Granit assoziierten Arten. Daher war es nicht möglich, einen Einfluss des Ausgangsgesteins auf die Entstehung von Moosgesellschaften nachzuweisen. Die Untersuchung ergab, dass im Gebiet des Nationalparks verschiedene Gemeinschaften aus Tüpfelfarn und Moosen vorkommen. Deren Artenzusammensetzung und Anzahl unterscheidet sich innerhalb verschiedener Waldtypen.

Der Einfluss des Tüpfelfarns auf die Mooszönose wird mit der schnellen Zersetzung der Tüpfelfarnblätter erklärt, die günstige Wachstumsbedingungen schafft. Die Unterschiede in den Zusammensetzungen der Moos- und Lebermoosgesellschaften wird mit deren Abhängigkeit von bestimmten Waldtypen erklärt.



## Stanovištní poměry výskytů mechů a játrovek na nalezišti osladiče obecného *Polypodium vulgare* L. v Národním parku Stolové hory (Park Narodowy Gór Stołowych)

### Souhrn

Práce přináší soupis druhů mechů a játrovek rostoucích ve výseku naleziště kapradiny osladiče obecného *Polypodium vulgare* ve Stolových horách. Byl proveden jejich ekologický rozbor. Naskýtá se otázka, zda mechové patro na lokalitě je fytoecologicky stabilní nebo také může odrážet charakter podloží? Výzkum prokázal poměrně značné druhové bohatství mechorostů rostoucích v kobercích na prískovcích (54 druhů). Avšak většina z těchto druhů jsou taxony široce rozšířené, preferující stanoviště bohatá na humus (humikolní). Mechové porosty rostoucí na žulovém podkladu byly na druhy chudší (29), a počet druhů specifických pro toto geologické podloží byl nepatrný (8) a neobsahoval taxony výlučně vázané na žuly. Počet mechových společenstev rostoucích na žulovém podloží je příliš malý a nedovoluje provést průkazná srovnání nebo zhodnocení výsledků, pokud se týká případného vlivu horniny na druhové složení mechového patra. Většina druhů byla zaznamenána v nevelkém množství fytoecologických snímků, a ty druhy, které se vyskytly častěji, jsou taxony hojné na celém území Stolových hor, a to v různých typech ekosystémů. Bylo prokázáno, že mechové porosty vegetující v různých typech lesa se lišily co do množství i složení druhů.

Zdá se, že hlavním činitelem určujícím růst mechů na stanovišti osladiče je dobrá dostupnost humusu, vázaná na rychlou dekompozici listů kapradiny. Druhová pestrost poměrně výrazně závisí na typu lesní fytoecenózy, ve které toto společenstvo žije.

### Adresy autorů:

Katedra i Zakład Biologii  
i Botaniki Farmaceutycznej  
Akademii Medycznej we Wrocławiu  
Al. Jana Kochanowskiego 10  
51-601 Wrocław  
e-mail: grzewoj@orl.am.wroc.pl

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

Andrzej Dunajski, Ewa Fudali\*

## Materiały do brioflory lasów Karkonoskiego Parku Narodowego

### Wstęp

Współczesne stosunki briologiczne Karkonoszy, szczególnie po polskiej stronie granicy są słabo poznane, co wynika z braku systematycznych badań nad florą mszaków w okresie powojennym (WILCZYŃSKA 1996). Dopiero w latach 2000-2004 podjęto poszukiwania briologiczne w szczytowej części Karkonoszy, skoncentrowane wokół kotłów połodowcowych w zachodniej ich części (FUDALI 2001, 2002, 2004, FUDALI i KUČERA 2002, 2003) oraz torfowisk subalpejskich położonych na Równi pod Śnieżką (WOJTUŚ 2004, 2006).

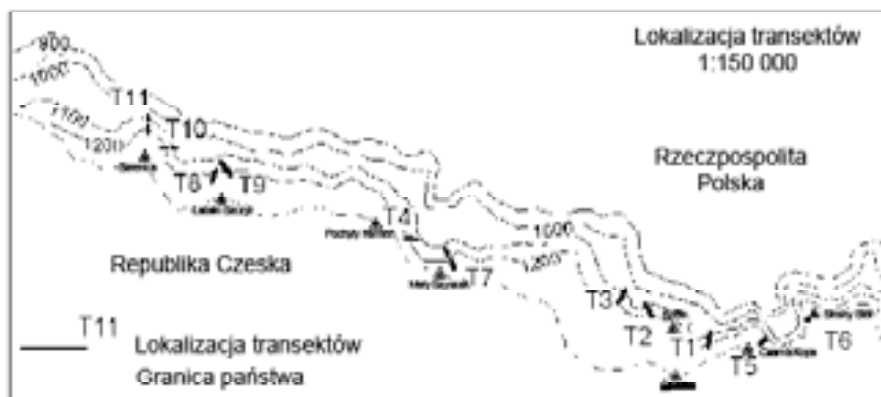
Piętro regla górnego, chociaż zajmuje znaczącą część powierzchni Karkonoskiego PN, pod względem briologicznym pozostaje niemal białą plamą. Jedyne współczesne dane dotyczące różnorodności gatunkowej warstwy mszystej lasów Karkonoszy, zebrane zostały w latach 1954-1966 i zawarte są w opisach zbiorowisk roślinnych KPN (MATUSZKIEWICZ W. i MATUSZKIEWICZ A. 1975).

Górnoreglowe bory świerkowe w Karkonoszach uległy bardzo dynamicznym procesom zamierania na skutek zanieczyszczeń atmosfery i gleby, które wystąpiły ze szczególnym nasileniem w latach 80-tych XX w. Jedyne 25% powierzchni drzewostanów świerkowych Karkonoskiego Parku Narodowego, znajdujących się w latach 70-tych w stadium optymalnym zachowało się do roku 1995 (DUNAJSKI 2007). Dynamiczny proces zamierania spowodował, że jedynie około 30% powierzchni w reglu górnym porastają bory z lepiej lub gorzej rozwiniętą warstwą koron (DUNAJSKI 2004). Tak dynamiczne zamieranie drzewostanów oraz proces ich regeneracji wywarły niewątpliwie wpływ na inne komponenty ekosystemów leśnych, w tym również na brioflorę. W latach 2001-2006 pierwszy z autorów podjął badania nad dynamiką górnoreglowych borów świerko-

wych KPN. W ich wyniku zebrany został m.in. bogaty materiał briologiczny. Niniejszy artykuł prezentuje wykaz mszaków występujących w dnie górnoreglowego boru świerkowego *Calamagrostio villosae-Piceetum* wraz z analizą częstości występowania gatunków. Postawiono pytanie, czy przemiany drzewostanów regla górnego, w tym obumarcie 70% drzewostanów świerkowych w KPN, spowodowały zmiany brioflory wysokogórskiego boru świerkowego w Karkonoszach? Aby odpowiedzieć na to pytanie porównano wyniki z aktualnych badań z danymi pochodzącymi z lat 1954-1966 (MATUSZKIEWICZ W. i MATUSZKIEWICZ A. 1975).

### Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w obrębie regla górnego w pasie wysokościowym od 1000 m do 1350 m n.p.m. Obejmowały one wszystkie fazy rozwojowe zbiorowisk leśnych dynamicznego kręgu świerczyny sudeckiej *Calamagrostio villosae-Piceetum* Karkonoskiego Parku Narodowego. Powierzchnie badawcze, o kształcie kwadratu (8x8 m) rozmieszczone były metodą systematyczno-losową wzdłuż 11 transektów. Transekty wytyczono dość równomiernie w całej polskiej części KPN (ryc. 1). Powierzchnie zostały ulokowane w różnych fazach rozwojowych drzewostanów oraz we wszystkich podzespołach świerczyny wysokogórskiej. Łącznie badania przeprowadzono na 235 powierzchniach, z tego 118 reprezentuje *Calamagrostio-Piceetum typicum*, 80 – *Calamagrostio-Piceetum filicetosum*, a 37 – *Calamagrostio-Piceetum sphagnetosum*. Na każdej powierzchni wykonano zdjęcie fitosocjologiczne, szczegółową analizę drzewostanu oraz zbierano trudne do identyfikacji gatunki roślin naczyniowych i mszaków. Mszaki zbierano z warstwy mszystej, włączając również kępki porastające drobną materią organiczną,



Ryc. 1. Rozmieszczenie transektów badawczych na obszarze Karkonoskiego Parku Narodowego (nazwy geograficzne odnoszą się do obiektów znajdujących się w pobliżu transektów): **T1 – Czarny Grzbiet** (NW stoki Czarnego Grzbietu), **T2 – Kopa** (N stoki Kopy na W od wyciągu krzeselkowego), **T3 – Polana Złotówka** (NE stoki poniżej polany Złotówka), **T4 – Pochyły Kamień** (E stoki Pochyłego Kamienia opadające w kierunku potoku Czerwień), **T5 – Czarna Kopa** (NE stoki Czarnej Kopy opadające w kierunku potoku Płóknica), **T6 – Skalny Stół** (W stoki Skalnego Stołu), **T7 – Odrodzenie** (NW stoki Małego Szyszaka), **T8 – Łabski Kocioł** (NNW stoki Łabskiego Kotła poniżej ścieżki nad regłami), **T9 – Hala pod Łabskim Szczytem** (N stoki Łabskiego Kotła poniżej ścieżki nad regłami), **T10 – Końskie Łby** (NNE stoki Końskich Łbów), **T11 – Szrenica** (E stoki Szrenicy).

tj. gałązki, kawałki kory, drobne kawałki drewna czy odchody zwierząt, stanowiące komponent ściółki. Nie zbierano natomiast materiału z synuzjów wykształcających się na pniakach, kłodach i skałach. Na podstawie struktury drzewostanu wyodrębniono następujące stadia dynamiczne drzewostanu: dorastania, optymalne, stadium rozpadu/stagnacji, stadium rozpadu/regeneracji i stadium z martwym drzewostanem oraz powierzchnie bez drzewostanu (halizny).

## Wyniki i dyskusja

### 1. Bogactwo gatunkowe warstwy mszystej

W zebranych próbach stwierdzono 53 gatunki mchów oraz 25 gatunków wątrobowców, należące do 40 rodzajów (tab. 1). Najliczniejsze w gatunki okazały się rodzaje *Sphagnum* (10) oraz *Plagiothecium* (6), natomiast 23 rodzaje reprezentowane były przez pojedyncze gatunki. Spośród nich na uwagę zasługują zagrożone w Polsce: koprofilny *Splachnum sphaericum* i porastający skały pokryte warstwą humusu *Loeskeobryum brevirostre* (ŻARNOWIEC i in. 2004), a także rozprzestrzeniający się w ostatnich dekadach na terenie Europy Środ-

kowej acidofilny epifit *Orthodicranum tauricum* (FUDALI 2007). Jest to pierwsze doniesienie o występowaniu tego gatunku na terenie KPN (por. WILCZYŃSKA 1996, FUDALI i KUČERA 2003, FUDALI i in. 2003). Pozostałe taksony były wcześniej notowane na obszarze Karkonoszy (WILCZYŃSKA 1996, FUDALI 2001, 2002, 2004, FUDALI i KUČERA 2002, 2003, WOJTUŃ 2004, 2006). 18 taksonów objętych jest ochroną prawną (Dz.U. Nr 168, poz. 1764 z 9 lipca 2004).

### 2. Częstość występowania

Wśród stwierdzonych gatunków zdecydowana większość (62-83%) została odnotowana na nielicznych powierzchniach, od 1 do 11 (co stanowi 10% stanowisk) – tab. 1. Stanowią więc rzadki element brioflory świerkowych borów górnoeregulowych Karkonoszy. Tylko kilka taksonów można uznać za częsty lub dość częsty składnik warstwy mszystej lasów tego piętra. Są to: mchy – *Polytrichastrum formosum* (157 stanowisk), *Dicranum scoparium* (91), *Polytrichum commune* (47), *Plagiothecium curvifolium* (38), *Sphagnum girgensohnii* (36), *Dicranodontium denudatum* (33), *Tetraphis pellucida* (26) oraz wątrobowce *Barbilophozia lycopodioides* (25) i *Calypogeia integristipula* (18).

Tabela 1. Wykaz mszaków występujących w warstwie mszystej borów świerkowych KPN (nazewnictwo mchów za OCHYRĄ i in. 2003, wątrobowców za SZWEJKOWSKIM 2005). Status ochrony: CHR – gatunki objęte ochroną całkowitą, CZ – gatunki objęte ochroną częściową.

Gatunek	Status ochrony	Liczba stanowisk	Lokalizacja (nazwa transektu, wysokość w m n.p.m., faza rozwojowa drzewostanu)
1	2	3	4
<b>WĄTROBOWCE</b>			
<i>Anastrepta orcadensis</i>		3	Łabski Kocioł: 1136 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1183 m, martwy drzewostan; 1136 m, halizna;
<i>Barbilophozia attenuata</i>		1	Polana Złotówka: 1164 m, martwy drzewostan;
<i>Barbilophozia floerkei</i>		7	Końskie Łby: 1240 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1233 m, martwy drzewostan; Odrodzenie: 1136 m, halizna; 1136 m, dorastania; Polana Złotówka: 1155 m, rozpad-regeneracja; Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna;
<i>Barbilophozia hatcheri</i>		9	Końskie Łby: 1207 m, halizna; 1207 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1186 m, 1143 m, rozpad-regeneracja; 1178 m, halizna; Odrodzenie: 1278 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1248 m, optymalna; 1243 m, rozpad-stagnacja, 1231 m, rozpad-regeneracja;
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>		25	Końskie Łby: 1226 m, halizna; 1196 m, martwy drzewostan; Hala p. Łabskim Szczytem: 1278 m, martwy drzewostan; 1186 m, rozpad-regeneracja; 1164 m, martwy drzewostan, 1207 m, halizna; 1207 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1243 m, martwy drzewostan; 1239 m, rozpad-regeneracja; 1233 m, martwy drzewostan; 1219 m, rozpad-regeneracja; 1212 m, rozpad-regeneracja; 1209 m, martwy drzewostan; 1209 m, rozpad-regeneracja; Pochyły Kamień: 1246 m, rozpad-regeneracja; Odrodzenie: 1136 m, halizna; 1136 m, dorastania; Polana Złotówka: 1143 m, rozpad-regeneracja; 1079 m, rozpad-regeneracja; Czarny Grzbiet: 1243 m, rozpad-stagnacja; 1231 m, rozpad-regeneracja; 1183 m, martwy drzewostan; 1178 m, halizna; 1071 m, optymalna;
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>		4	Końskie Łby: 1240 m, rozpad-regeneracja; Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan; 1155 m, rozpad-regeneracja; 1064 m, dorastania;
<i>Calypogeia azurea</i>		7	Końskie Łby: 1240 m, rozpad-regeneracja; 1237 m, martwy drzewostan; 1076 m, optymalna; Szrenica: 1157 m, halizna;

1	2	3	4
			Hala p. Łabskim Szczytem: 1274 m, rozpad-stagnacja; 1164 m, martwy drzewostan; Łabski Kocioł: 1195 m, martwy drzewostan;
<i>Calypogeia integristipula</i>		18	Końskie Łby: 1240 m, rozpad-regeneracja; 1237 m, martwy drzewostan; 1249 m, rozpad-stagnacja; 1226 m, halizna; 1225 m, martwy drzewostan; 1220 m, martwy drzewostan; 1226 m, halizna; 1225 m, martwy drzewostan; 1220 m, martwy drzewostan; 1220 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1118 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1231 m, rozpad-regeneracja; 1300 m, rozpad-stagnacja; 1280 m, martwy drzewostan; Łabski Kocioł: 1243 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1074 m, halizna; 1064 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1183 m, martwy drzewostan; 1204 m, optymalna; 1197 m, rozpad-stagnacja; 1269 m, martwy drzewostan; 1234 m, martwy drzewostan;
<i>Cephalozia bicuspidata</i>		14	Końskie Łby: 1237 m, martwy drzewostan; 1226 m, halizna; 1225 m, martwy drzewostan; 1196 m, martwy drzewostan; 1096 m, rozpad-stagnacja; Szrenica: 1212 m, rozpad-stagnacja; 1088 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1231 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1195 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan; 1235 m, optymalna; 1234 m, martwy drzewostan; 1178 m, halizna;
<i>Diplophyllum albicans</i>		1	Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja;
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>		1	Czarny Grzbiet: 1197 m, rozpad-stagnacja;
<i>Jungermannia gracilima</i>		1	Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja;
<i>Lepidozia reptans</i>		11	Końskie Łby: 1240 m, rozpad-regeneracja; Polana Złotówka: 1064 m, dorastania; 1074 m, halizna; Szrenica: 1164 m, martwy drzewostan; Hala p. Łabskim Szczytem: 1136 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1131 m, halizna; 1209 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan; 1257 m, rozpad-stagnacja; 1197 m, rozpad-stagnacja;
<i>Lophocolea heterophylla</i>		7	Końskie Łby: 1096 m, rozpad-stagnacja; Szrenica: 1147 m, dorastania; 1118 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1204 m, martwy drzewostan; Odrodzenie: 1136 m, halizna; Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna; 1212 m, martwy drzewostan;

1	2	3	4
<i>Lophozia sudetica</i>		3	Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja; Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1229 m, rozpad-stagnacja;
<i>Lophozia ventricosa</i>		15	Końskie Łby: 1249 m, rozpad-stagnacja; 1226 m, halizna; 1220 i 1104 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1231 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1233 m, martwy drzewostan; 1219 m, rozpad-regeneracja; Czarny Grzbiet: 1269 i 1248 m, martwy drzewostan; 1263 m, rozpad-regeneracja; 1224 m, rozpad-stagnacja; 1178 m, halizna; Polana Złotówka: 1193 m, 1143 m, rozpad-regeneracja;
<i>Mylia anomala</i>		1	Czarny Grzbiet: 1257 m, rozpad-stagnacja;
<i>Mylia taylorii</i>		1	Końskie Łby: 1225 m, martwy drzewostan;
<i>Nardia geoscyphus</i>		1	Czarny Grzbiet: 1197 m, rozpad-stagnacja;
<i>Nardia scalaris</i>		2	Czarny Grzbiet: 1197 m, rozpad-stagnacja; 1204 m, optymalna;
<i>Ptilidium ciliare</i>	CZ	4	Hala p. Łabskim Szczytem: 1280 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1155 m, rozpad-regeneracja; 1064 m, dorastania;
<i>Scapania nemorea</i>		1	Końskie Łby: 1076 m, optymalna;
<i>Scapania umbrosa</i>		1	Szrenica: 1212 m, rozpad-stagnacja;
<i>Scapania undulata</i>		2	Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1146 m, dorastania;
MCHY			
<i>Atrichum undulatum</i>		2	Szrenica: 1079 m, rozpad-regeneracja; 1071 m, optymalna;
<i>Buckiella undulata</i>	CZ	25	Końskie Łby: 1249 m, rozpad-stagnacja; 1243 m, rozpad-stagnacja; 1240 m, rozpad-regeneracja; 1220 m, martwy drzewostan; 1096 m, dorastania; 1205 m, martwy drzewostan; 1093 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1209, 1186 i 1136 m, rozpad-regeneracja; 1164 m, martwy drzewostan; 1146 m, dorastania; 1136 m, halizna; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1233 m, martwy drzewostan; 1204 m, martwy drzewostan; Odrodzenie: 1127 m, rozpad-regeneracja; 1183 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna; 1242 i 1197 m, rozpad-stagnacja; 1171, 1177, 1173 i 1166 m, martwy drzewostan;

1	2	3	4
<i>Cynodontium polycarpon</i>		2	Hala p. Łabskim Szczytem: 1186 m, rozpad-regeneracja; 1164 m, martwy drzewostan;
<i>Dicranella cerviculata</i>		4	Końskie Łby: 1228 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1135 m, halizna; 1212 m, rozpad-stagnacja; Łabski Kocioł: 1209 m, martwy drzewostan;
<i>Dicranella heteromalla</i>		24	Końskie Łby: 1087 m, optymalna; Szrenica: 1184, 1176, 1173, 1118, 1088, 1109 i 1101 m, rozpad-regeneracja; 1209 i 1209 m, rozpad-stagnacja; 1172 m, martwy drzewostan; 1146 m, dorastania; 1093 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1136 i 1186 m, rozpad-regeneracja; 1136 m, halizna; Łabski Kocioł: 1204 i 1196 m, martwy drzewostan; 1131 m, halizna; 1124 m, rozpad-regeneracja; Pochyły Kamień: 1131 m, halizna; Polana Złotówka: 1143 i 1079 m, rozpad-regeneracja; 1064 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1248 m, martwy drzewostan;
<i>Dicranodontium denudatum</i>		33	Końskie Łby: 1237, 1225, 1220 i 1196 m, martwy drzewostan; 1240 i 1226 m, rozpad-regeneracja; 1225, 1220 i 1151 m dorastania; 1096 m, rozpad-stagnacja; 1076 m, optymalna; Szrenica: 1164 m, martwy drzewostan; 1151 m, halizna; 1147 m, dorastania; 1118 i 1101 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1280 m, martwy drzewostan; 1231, 1186 i 1136 m, rozpad-regeneracja; 1164 m, martwy drzewostan; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1239 m, rozpad-regeneracja; 1204 i 1195 m, martwy drzewostan; 1147 m, dorastania; 1131 m, halizna; Pochyły Kamień: 1246 m, rozpad-regeneracja; 1049 m, dorastania; Odrodzenie: 1229 m, rozpad-regeneracja; Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan; 1064 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna; 1197 m, rozpad-stagnacja; 1166 m, martwy drzewostan;
<i>Dicranum scoparium</i>	CZ	91	pospolity
<i>Herzogiella seligeri</i>		2	Końskie Łby: 1226 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1231 m, rozpad-regeneracja;
<i>Heterocladium heteropterum</i>		1	Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja;
<i>Hylocomium umbratum</i>		1	Końskie Łby: 1226 m, rozpad-stagnacja;
<i>Kiaeria blyttii</i>		1	Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan;

1	2	3	4
<i>Loeskeobryum brevirostre</i>	CHR	1	Końskie Łby: 1096 m, rozpad-stagnacja;
<i>Orthodicranum montanum</i>		10	Szrenica: 1147 m, dorastania; 1164 m, martwy drzewostan; 1118 i 1101 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1216, 1204 i 1179 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1064 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1197 m, rozpad-stagnacja;
<i>Orthodicranum tauricum</i>		1	Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan;
<i>Plagiothecium cavifolium</i>		3	Czarny Grzbiet: 1224 m, rozpad-stagnacja; Końskie Łby: 1196 m, martwy drzewostan; 1096 m, rozpad-stagnacja;
<i>Plagiothecium curvifolium</i>		38	dość pospolity
<i>Plagiothecium denticulatum</i>		3	Końskie Łby: 1226 m, rozpad-stagnacja; 1196 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1135 m, halizna;
<i>Plagiothecium laetum</i>		7	Końskie Łby: 1225 m, martwy drzewostan; Hala p. Łabskim Szczytem: 1280 m, martwy drzewostan; Łabski Kocioł: 1209 m, martwy drzewostan; 1204 m, martwy drzewostan; 1179 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1186 m, martwy drzewostan; Odrodzenie: 1136 m, halizna;
<i>Plagiothecium nemorale</i>		1	Hala p. Łabskim Szczytem: 1243 m, rozpad-stagnacja;
<i>Plagiothecium platyphyllum</i>		2	Końskie Łby: 1161 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1157 m, halizna;
<i>Pleurozium schreberi</i>	CZ	14	Końskie Łby: 1226 m, rozpad-stagnacja; 1225 m, halizna; 1220 m, rozpad-regeneracja; Szrenica: 1184 i 1118 m, rozpad-regeneracja; 1161 m, martwy drzewostan; 1151 m, halizna; 1147 m, dorastania; Hala p. Łabskim Szczytem: 1278 m, martwy drzewostan; 1274 m, rozpad-stagnacja; 1231 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1239 m, rozpad-regeneracja; 1233 m, martwy drzewostan; Polana Złotówka: 1143 m, rozpad-regeneracja;
<i>Pohlia nutans</i>		15	Końskie Łby: 1240 i 1104 m, rozpad-regeneracja; 1196 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1151 m, halizna; 1147 m, dorastania; 1118 m, 1109 m i 1088 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1216, 1204 i 1179 m, martwy drzewostan; 1152 m, halizna; Odrodzenie: 1136 m, halizna; Czarny Grzbiet: 1229 m, rozpad-stagnacja;
<i>Pohlia sphagnicola</i>		1	Łabski Kocioł: 1233 m, martwy drzewostan;



1	2	3	4
<i>Pohlia wahlenbergii</i>		1	Hala p. Łabskim Szczytem: 1274 m, rozpad-stagnacja;
<i>Polytrichastrum alpinum</i>		5	Końskie Łby: 1226 m, halizna; 1196 m, martwy drzewostan; Hala p. Łabskim Szczytem: 1243 m, rozpad-stagnacja; Łabski Kocioł: 1196 m, martwy drzewostan; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan;
<i>Polytrichastrum formosum</i>		157	pospolity
<i>Polytrichastrum pallidisetum</i>		1	Końskie Łby: 1161 m, martwy drzewostan;
<i>Polytrichum commune</i>	CZ	47	dość pospolity
<i>Polytrichum juniperinum</i>		9	Szrenica: 1151 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1274 m, rozpad-stagnacja; Łabski Kocioł: 1216, 1233, 1195 i 1189 m, martwy drzewostan; 1170 m, halizna; 1147 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan;
<i>Polytrichum strictum</i>	CZ	2	Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna; 1204 m, optymalna;
<i>Pseudotaxiphylum elegans</i>		2	Końskie Łby: 1076 m, optymalna; Szrenica: 1088 m, rozpad-regeneracja;
<i>Racomitrium macounii</i>		1	Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna;
<i>Racomitrium sudeticum</i>		3	Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; Szrenica: 1184 m, rozpad-regeneracja; 1151 m, halizna;
<i>Rhizomnium magnifolium</i>		1	Końskie Łby: 1161 m, martwy drzewostan;
<i>Rhytidadelphus loreus</i>		2	Polana Złotówka: 1143 m, rozpad-regeneracja; 1121 m, martwy drzewostan;
<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i>		6	Końskie Łby: 1226 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1231, 1207 m, rozpad-regeneracja; 1207 m, halizna; Łabski Kocioł: 1243 m, martwy drzewostan; Odrodzenie: 1229 m, rozpad-regeneracja;
<i>Sanionia uncinata</i>		2	Szrenica: 1151 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1274 m, rozpad-stagnacja;
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>		1	Szrenica: 1135 m, halizna;
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>		7	Końskie Łby: 1220 m, rozpad-regeneracja; 1096 m, rozpad-stagnacja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1327 m, optymalna; 1209 m, rozpad-regeneracja;

1	2	3	4
			Szrenica: 1212 m, rozpad-stagnacja; Odrodzenie: 1136 m, dorastania; Czarny Grzbiet: 1237 m, rozpad-regeneracja;
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>		3	Polana Złotówka: 1143 m, rozpad-regeneracja; Czarny Grzbiet: 1229 m, rozpad-stagnacja; 1228 m, martwy drzewostan;
<i>Sphagnum capillifolium</i>	CHR	19	Końskie Łby: 1225 m, martwy drzewostan; 1161 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1212 m, rozpad-stagnacja; 1175 m, martwy drzewostan; 1157 m, halizna; 1088 m, rozpad-regeneracja; Polana Złotówka: 1155 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1209 m, rozpad-regeneracja; 1146 m, dorastania; Łabski Kocioł: 1239 m, rozpad-regeneracja; 1233 m, martwy drzewostan; 1195 m, martwy drzewostan; 1170 m, halizna; Czarny Grzbiet: 1269 i 1171 m, martwy drzewostan; 1263 m, rozpad-regeneracja; 1204 i 1071 m, optymalna; 1178 m, halizna;
<i>Sphagnum denticulatum</i>	CHR	1	Szrenica: 1182 m, rozpad-stagnacja;
<i>Sphagnum fallax</i>	CZ	4	Szrenica: 1157 m, halizna; 1151 m, halizna; Hala p. Łabskim Szczytem: 1274 m, rozpad-stagnacja; Pochyły Kamień: 1201 m, rozpad-stagnacja;
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	CHR	1	Hala p. Łabskim Szczytem: 1278 m, martwy drzewostan;
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	CHR	36	dość pospolity
<i>Sphagnum palustre</i>	CHR	1	Hala p. Łabskim Szczytem: 1136 m, rozpad-regeneracja;
<i>Sphagnum riparium</i>	CHR	1	Łabski Kocioł: 1195 m, martwy drzewostan;
<i>Sphagnum rubellum</i>	CHR	3	Czarny Grzbiet: 1235 m, optymalna; 1257 m, rozpad-stagnacja Szrenica: 1157 m, halizna;
<i>Sphagnum squarrosum</i>	CZ	2	Szrenica: 1182 m, rozpad-stagnacja; 1175 m, martwy drzewostan;
<i>Sphagnum subnitens</i>	CHR	4	Hala p. Łabskim Szczytem: 1327 m, optymalna; 1231 m, rozpad-regeneracja; Końskie Łby: 1226 m, halizna; Łabski Kocioł: 1195 m, martwy drzewostan;
<i>Splachnum sphaericum</i>	CHR	1	Czarny Grzbiet: 1263 m, rozpad-regeneracja;

1	2	3	4
<i>Straminergon stramineum</i>		4	Hala p. Łabskim Szczytem: 1243 m, rozpad-stagnacja; 1164 m, martwy drzewostan; 1136 m, halizna; Końskie Łby: 1249 m, rozpad-stagnacja;
<i>Tetraphis pellucida</i>		26	Końskie Łby: 1249 i 1096 m, rozpad-stagnacja; 1240 i 1104 m, rozpad-regeneracja; 1237, 1228, 1225 i 1196 m, martwy drzewostan; Szrenica: 1212 m, rozpad-stagnacja; 1164 m, martwy drzewostan; 1101 m, rozpad-regeneracja; Hala p. Łabskim Szczytem: 1280 m, martwy drzewostan; 1136 m, rozpad-regeneracja; 1231 m, rozpad-regeneracja; Łabski Kocioł: 1248 m, optymalna; 1216, 1209, 1204, 1179 m, martwy drzewostan; 1170 i 1152 m, halizna; 1147 m, dorostania; Polana Złotówka: 1064 m, dorostania; Czarny Grzbiet: 1269 m, martwy drzewostan; 1204 m, optymalna; 1197 m, rozpad-stagnacja;

Z wyjątkiem *Sphagnum girgensohnii* wszystkie preferują siedliska bogate w humus.

Także fitocenozy świerkowe regła górnego Beskidów Zachodnich, w których STEBEL (2006) odnotował łącznie 77 taksonów mchów, zdominowane są przez niewielką liczbę gatunków, spośród których najczęściej występują *Dicranum scoparium*, *Plagiothecium curvifolium*, *Pleurozium schreberi* i *Polytrichastrum formosum*.

W świerkowych borach górno-regulowych Gór Białskich (Sudety Wschodnie) WIERZCHOLSKA (2007) stwierdziła występowanie 57 gatunków mchów zasiedlających 8 typów podłoża, w tym 22 na samej glebie. Górno-regulowe świerczyny w Karkonoszach, Górach Białskich i Beskidach Zachodnich wydają się być dość podobne co do składu gatunkowego warstwy mszystej.

Lista gatunków najczęściej obecnie spotykanych w dnie świerkowych borów górno-regulowych KPN odbiega w części od wcześniejszych opisów *Piceetum hercynicum* z tego terenu (MATUSZKIEWICZ W. i MATUSZKIEWICZ A. 1975). W latach 70-tych w składzie warstwy mszystej tego zbiorowiska dominowały *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* oraz *Polytrichum commune*, z towarzyszeniem gatunków charakterystycznych dla zespołu: *Barbilophozia lycopodioides*, *B. iloerkei*, *Sphagnum girgensohnii* oraz wyróżniających: *Hylocomium umbratum* i *Buckiella undulata* (= *Plagiothecium undulatum*). Spośród wymienionych cztery (*Dicranum scoparium*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii* i *Barbilophozia*

*lycopodioides*) nadal mają znaczniejszy wpływ na fizjonomię runa tej fitocenozy.

### Podsumowanie i wnioski

1. Warstwa mszysta świerkowych borów górno-regulowych KPN jest dość bogata w gatunki; szczególnie zwraca uwagę różnorodność gatunkowa i rodzajowa wątrobowców oraz udział gatunków chronionych i zagrożonych w Polsce (18 taksonów). Jednakże ponad 83% stwierdzonych gatunków wystąpiło na nielicznych stanowiskach.
2. Zebrane dane wskazują na zmiany składu gatunkowego dna lasów świerkowych górnego regła – najprawdopodobniej ustąpił dawniej dominujący w runie *Hylocomium splendens* (wg DIERSSENA 2001 wrażliwy na zanieczyszczenia atmosfery); zmniejszyło się rozprzestrzenienie *Pleurozium schreberi*, *Buckiella undulata*, *Polytrichum commune*; nastąpiła ekspansja leśnych humikoli, takich jak *Polytrichastrum formosum* i *Plagiothecium curvifolium* oraz związanych z silnie rozłożonym drewnem epiksyli *Dicranodontium denudatum* i *Tetraphis pellucida*.

### Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują dr. Piotrowi Górskiemu (Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu) za oznaczenie niektórych gatunków wątrobowców.

### Literatura

- DIERSSEN K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryoph. Bibl. 56: 1-289.
- DUNAJSKI A. 2004. Mountain forest vegetation dynamics after huge forest dieback: landscape level approach in the Karkonosze Mts. (SW Poland). W: A. BYTNEROWICZ, A. RIEBAU, W. WIDACKI (red.) A Message from the Tatra: Geographical Information Systems and Remote Sensing in Mountain Environmental Research. Jagiellonian University in Krakow & USDA Forest Service. str. 97-107.
- DUNAJSKI A. 2007. Status dynamiczny zbiorowisk leśnych Karkonoszy przed i po wielkoobszarowym zamieraniu drzewostanów świerkowych. Studia Naturae 54,2: 63-76.
- FUDALI E. 2001. Mchy żyły bazaltowej Małego Śnieżnego Kotła (Karkonosze). Ann. Silesiae 31: 81-88.
- FUDALI E. 2002. Udział mchów w zbiorowiskach roślin naczyniowych Małego Śnieżnego Kotła (Karkonosze). Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 73-84.
- FUDALI E. 2004. Mchy Czarnego Kotła. Ann. Silesiae 33: 43-50.
- FUDALI E. 2007. Zjawiska ekspansji chorologicznej i ekologicznej wśród mszaków Dolnego Śląska. Ann. Silesiae 35: 19-28.
- 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., PIŚAREK W., DUDA-KLIMASZEWSKI S., STANIASZEK M., WIERZCHOLSKA S. 2003. Materiały do brioflory wschodnich Karkonoszy. Ann. Silesiae 32: 33-41.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 40: 45-112.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Wyd. Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- STEBEL A. 2006. The mosses of the Beskidy Zachodnie as a paradigm of biological and environmental changes in the flora of the Polish Western Carpathians. Medical University of Silesia in Katowice, Habilitation Thesis 17/2007, Sorus sc, Poznań.
- SZWEJKOWSKI J. 2005. Checklist of Polish liverworts. Wyd. Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- WIERZCHOLSKA S. 2007. Mchy Gór Białskich. Praca doktorska wykonana w Instytucie Biologii Uniwersytetu Wrocławskiego (maszynopis).
- 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 jensenii* – 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.
- ŻARNOWIEC J., STEBEL A., OCHYRA R., 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. W: A. STEBEL, R. OCHYRA (red.) Bryological studies in the Western Carpathians. Sorus sc, Poznań, ss 9-28.

## Einfluss von Immissionen auf die Moosflora der Wälder des Nationalparks Riesengebirge

### Zusammenfassung

In der Arbeit wurde das Vorkommen von Moosen und ihre Abundanz in einem Fichtenhochwald (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) im Nationalpark Riesengebirge untersucht. Die Daten wurden mit einer Erhebung von 1970 verglichen, um quantitative und qualitative Unterschiede festzustellen. Ein großer Artenreichtum von 24 Lebermoosarten und 52 anderen Moosarten wurde in der vorliegenden Erfassung nachgewiesen. 83% der festgestellten Arten traten nur vereinzelt auf. Die häufigsten Moose waren: *Polytrichastrum formosum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Sphagnum girgensohnii*, *Dicranodontium denudatum*, *Tetraphis pellucida*, *Dicranum scoparium* und das Lebermoos *Barbilophozia lycopodioides*. Die Moosflora der Fichtenhochwälder des Riesengebirges ähnelt der des Bielengebirges und der Westbeskiden.

Der Vergleich der Daten dieser Untersuchung mit denen von 1970 legt eine Änderung der Mooszönosen nahe. Das früher im Unterholz vorherrschende *Holocomium splendens* ist vermutlich aufgrund von Immissionen (nach DIERSSENA 2001 –empfindlich gegenüber Luftverschmutzung) zurück gegangen. Ebenso wurde ein Rückgang von *Pleurozium schreberi*, *Buckiella undulata* und *Polytrichum commune* festgestellt; während sich *Polytrichastrum formosum* und *Plagiothecium curvifolium* sowie die mit faulem Holz assoziierten *Dicranodontium denudatum* und *Tetraphis pellucida* ausbreiteten.

## Príspevek k poznání bryoflóry lesů polského Krkonoského národního parku (KPN)

### Souhrn

V příspěvku je uveden soupis mechů vyskytujících se na zemi v horském smrkovém lese (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) spolu s rozbohem četnosti jejich výskytu. Naskytá se otázka, zda v porovnání se záznamy ze 70. let 20. stol. v mechovém patru smrčin KPN nastaly citelné změny kvantitativní a kvalitativní. Výzkum prokázal poměrně velké druhové bohatství mechorostů: 24 taxonů játrovek a 52 mechů. Jelikož se více než 83 % potvrzených druhů vyskytovalo jen na několika lokalitách, nejčastější složkou mechového patra těchto fytocenóz byly mechy *Polytrichastrum formosum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Sphagnum girgensohnii*, *Dicranodontium denudatum*, *Tetraphis pellucida*, *Dicranum scoparium* a játrovka *Barbilophozia lycopodioides*. Krkonoské horské smrčiny se, co se druhové skladby mechorostů týká, zdají být dosti podobné smrčinám v Bialských horách (Góry Bialskie) a v Západních Beskydech.

Shromážděné údaje naznačují změny v druhovém složení podrostu horských smrčin Krkonos. Pravděpodobně ustoupil kdysi dominantní druh *Hylocomium splendens* (podle DIERSSENA 2001 je citlivý na znečištění ovzduší), zmenšil se výskyt druhů *Pleurozium schreberi*, *Buckiella undulata*, *Polytrichum commune*; naopak expandují běžné lesní humikolní druhy, jako jsou *Polytrichastrum formosum* nebo *Plagiothecium curvifolium* nebo epixylofity vázané na rozložené dřevo – *Dicranodontium denudatum* a *Tetraphis pellucida*.

### Adresy autorů:

Stacja Ekologiczna  
Instytut Biologii Roślin  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: dunajski@biol.un.wroc.pl

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

Michał Smoczyk

## Stanowisko koniczyny białozółtej *Trifolium ochroleucon* HUDS. (Fabaceae) w Czermnej na Pogórze Orlickim (Sudety Środkowe)

### Wstęp

Koniczyna białozółta *Trifolium ochroleucon* HUDS. (fot. 1) jest jednym z rzadszych składników flory Sudetów. Z obszaru polskiej części Sudetów podawanych jest 6 stanowisk tego gatunku ograniczonych do Sudetów Środkowych (ZAJĄC i ZAJĄC 2001), w większości już historycznych. Podobnie nieliczny jest po stronie czeskiej Sudetów (HENDRYCH 1970, KUBÁT 1995), gdzie podkreśla się zanikanie stanowisk. Gatunek ten został uznany za krytycznie zagrożony na Dolnym Śląsku (KAČEK i in. 2003), natomiast na liście gatunków zagrożonych w Sudetach posiada status wymierającego (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002). Na ościennym terenie Czech uznano go za narażony (HOLUB i PROCHÁZKA 2000).

*Trifolium ochroleucon* jest gatunkiem kalcylifilnym i termofilnym (KUBÁT l.c., ZARZYCKI i in. 2002), należącym do elementu łącznikowego subpontyjsko-submediteranśkiego („akwilońskiego” sensu LUDWIG 1923), w naszym kraju osiąga północną granicę swojego zasięgu (SZAFER i in. 1988).

W trakcie badań geobotanicznych nad szatą roślinną Pogórze Orlickiego w 2007 roku autor odnalazł stanowisko koniczyny białozółtej w Czermnej koło Kudowy-Zdroju, w rejonie, z którego gatunek ten był podawany przez florystów niemieckich.

### Opis stanowiska i dyskusja

Obfite stanowisko koniczyny białozółtej odnalezione zostało w pobliżu miejscowości Czerмна koło Kudowy-Zdroju. Znajduje się ono na południowym zboczu Świniego Grzbietu (523 m n.p.m.), na wysokości 450 m n.p.m. i leży w kwadracie ATPOL BF1385 (ZAJĄC 1978), współrzędne geograficzne stanowiska

wynoszą N 50°27'15" E 16°15'14". Populacja liczy kilkadziesiąt osobników i zasiedla pole uprawne oraz jego okrajki (fot. 2) na suchym i nasłonecznionym siedlisku w dolnej części zbocza. Koniczyna białozółta jest tu składnikiem kadłubowo wykształconego zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae*. Skład florystyczny zbiorowiska obrazuje następujące zdjęcie fitosocjologiczne wykonane 31.06.2007 r.:

Powierzchnia zdjęcia 100 m<sup>2</sup> (10×10 m), nachylenie zbocza 10°, ekspozycja S, pokrycie ogólne 70%, zwarcie warstwy zielonej 70%, pokrycie rośliny uprawnej 60%.

Lista gatunków: **Gatunki uprawiane:** *Avena sativa* 2, *Hordeum vulgare* 3, **Ch. Cl. *Stellarietea mediae*:** *Anagallis arvensis* +, *Avena fatua* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Chenopodium album* +, *Fallopia convolvulus* r, *Galeopsis tetrahit* +, *Lapsana communis* +, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* 2, *Sinapis arvensis* +, *Sonchus arvensis* +, *Sonchus oleraceus* +, *Spergula arvensis* +, *Vicia hirsuta* +, *Vicia villosa* +, *Viola arvensis* +, **Ch. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*:** *Achillea millefolium* 1, *Leontodon autumnalis* 1, *Leucanthemum vulgare* +, *Lolium perenne* +, *Phleum pratense* +, *Plantago lanceolata* 1, *Ranunculus repens* +, *Rumex crispus* r, *Taraxacum officinale* coll. +, *Trifolium pratense* +, *Trifolium repens* 1, **inne:** *Agrostis capillaris* +, *Galium aparine* +, *Geranium columbinum* +, *Holcus mollis* +, ***Trifolium ochroleucon* 1.**

Zbiorowisko budują głównie gatunki o szerokich spektrach ekologicznych. W składzie florystycznym zdjęcia zaznacza się udział gatunków segetalnych z klasy *Stellarietea mediae*. Znaczący udział gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* jest spowodowany prawdopodobnie wcześniejszym użytkowaniem terenu jako łąki kośnej. Takie kadłubowe zbiorowiska segetalne powszechnie występują



Fot. 1. Kwitnąca koniczyna białozółta *Trifolium ochroleucon* na okrajkach pola uprawnego w Czeremnej koło Kudowy-Zdroju, 01.07.2007 (fot. M. Smoczyk).

#### Literatura

- FABISZEWSKI J., KWIA TKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Mountains. Acta Soc. Bot. Pol. 71(4): 339-350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Verl. J. U. Kern, Breslau.
- HENDRYCH R. 1970. *Trifolium ochroleucon* in der Tschechoslowakei. Preslia 42: 114-129.
- HOLUB J., PROCHÁZKA F. 2000. Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. Preslia 72(2-4): 187-230.
- KĄCKI Z., DAJDOK 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.
- KUBÁT K. 1995. *Trifolium* L. – jetel. ss. 462-481. [W:] B. SLAVÍK (red.). Květena České republiky. 4. Academia, Praha.

na terenie Pogórza Orlickiego jako efekt częstej zmiany sposobu użytkowania ziemi (użytek zielony-grunt orny-odłóg).

Z rejonu Czeremnej gatunek ten podawany był od połowy XIX w. przez florystów niemieckich (WIMMER 1857, cyt. FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1943) – „bei der *Deutsch-Tscherbener Brauerei*”. FIEK (1881) wymienia także stanowisko z okolic Dańczowa w pobliskich Górach Stołowych. W latach 90. XX w. na pobliskiej górze Bluszczowej (523 m n.p.m.) pojedynczy okaz koniczyny białozółtej rosnący w ciepłolubnej murawie z rzędu *Brometalia erecti* zebrał Zbigniew Gołąb (hb. Parku Narodowego Gór Stołowych, leg. Z. Gołąb). Poszukiwania gatunku w występujących w rejonie Czeremnej na Świnim Grzbiecie i Bluszczowej murawach kserotermicznych z rzędu *Brometalia erecti* i okrajkach ciepłolubnych ze związku *Trifolion medii*, które stanowią potencjalnie bardziej odpowiednie siedlisko dla tego gatunku (jest on uważany za charakterystyczny dla związku *Trifolion medii* – MATUSZKIEWICZ 2001) nie przyniosły jednak rezultatów.

Potwierdzone stanowisko koniczyny białozółtej jest zagrożone w umiarkowanym stopniu. Areal populacji stanowi przede wszystkim pole uprawne i jego okrajek, stąd zmiana lub intensyfikacja sposobu użytkowania może niekorzystnie oddziaływać na liczebność populacji. Z drugiej jednak strony na korzyść gatunku przemawia fakt jego utrzymania się w tym rejonie od 150 lat.

Zebrany okaz zielnikowy znajduje się w prywatnym zielniku autora.

- LIMPRICHT W. 1943. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. Englers Bot. Jahrb. 73(2): 151-174.
- LUDWIG O. 1923. Das pontische und aquilonare Element in der Flora Schlesiens. Englers Bot. Jahrb. 58, Beibl. 130: 11-38.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischkowsky, Breslau.
- SZAFER W., PAWŁOWSKI B., KULCZYŃSKI S. 1988. Rośliny polskie. Opisy i klucze do oznaczania wszystkich gatunków roślin naczyniowych rosnących w Polsce bądź dziko bądź też zdziczałych lub częściej hodowanych. Państwowe Wyd. Nauk., Warszawa.



Fot. 2. Zbocze Świniego Grzbiecia koło Czeremnej, stanowisko koniczyny białozółtej *Trifolium ochroleucon* (fot. M. Smoczyk).

- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, oder vom oberen Oder- und Weichsel-Quellen-Gebiet. Verl. F. Hirt, Breslau.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. Wiad. Bot. 22(3): 145-155.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia

- Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

### Ein Vorkommen des Blassgelben Klees *Trifolium ochroleucon* HUDS. (Fabaceae) in Tscherbenej/Czeremna/ im Adlergebirgsvorland /Pogórze Orlickie/ (Mittelsudeten)

#### Zusammenfassung

Bei Geländeuntersuchungen im Adlergebirgsvorland wurde 2007 ein Vorkommen des Blassgelben Klees *Trifolium ochroleucon* HUDS. (Fabaceae) entdeckt. Die einige Hundert Exemplare zählende Population wächst auf den südlichen Hängen des Schweinsrückens/Świni Grzbiec/ bei Tscherbenej /Czeremna/ (ATPOL BF1385). Der Blassgelbe Klee tritt auf einem Feld und an dessen Rändern in der Segetalgemeinschaft aus der Klasse *Stellarietea mediae* (Ackerwildkraut-Gesellschaft) auf.



## Naleziště jetele bledožlutého *Trifolium ochroleucon* HUDS. (Fabaceae) u Čermné v Orlickém podhůří ve Středních Sudetech (Czermna, Pogórze Orlickie, Sudety Śródkowe)

### Souhrn

Během terénního výzkumu Orlického podhůří prováděného v roce 2007 byla nalezena lokalita jetele bledožlutého *Trifolium ochroleucon* HUDS. (Fabaceae). Populace čítající několik set jedinců se nachází na jižním úbočí hory Świni Grzbiet u Czermné (ATPOL BF1385). Jetel tam roste na poli a jeho lemech v nedokonalé vyvinutém segetálním společenstvu z třídy *Stellarietea mediae*.

Adres autora:

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

Paweł Kwiatkowski

## Stan poznania i przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych polskich Karkonoszy

### Wstęp

Karkonosze wraz z Pogórzem Karkonoszy odznaczają się znacznym bogactwem zbiorowisk roślinnych wykształconych na rozmaitych siedliskach. Jest to wynikiem nie tylko zróżnicowania naturalnych czynników środowiskowych, ale również wpływu antropogenicznej działalności człowieka, datującej się od czasów najdawniejszych do chwili obecnej. Największy w Sudetach zakres zmienności wysokości względnych i wyjątkowe zróżnicowanie warunków klimatycznych (czego szczególnym wyrazem są wyraźnie tu wykształcone odrębne piętra klimatyczno-roślinne), występowanie w przeszłości zlodowaceń, odmiennosc form geomorfologicznych, budowy geologicznej (lokalnie) i typów gleb oraz wyjątkowa sieć hydrologiczna – to główne czynniki decydujące o rozwoju licznych naturalnych zbiorowisk roślinnych, np. wysokogórskich zespołów szczelin i piargów skalnych, źródlisk, śnieżnych wyleżysk, torfowisk czy ziołorośli. Z kolei wzmożona w Karkonoszach antropopresja wyraża się oddziaływaniem nie tylko na ekosystemy naturalne (np. lasy, wysokogórskie murawy, turzycowiska), ale jest także czynnikiem stymulującym powstanie zbiorowisk zastępczych, zarówno seminaturalnych, na przykład zespołów łąk, pastwisk, wrzosowisk, zrzębów, ciepłolubnych okrajków, jak i synantropijnych, między innymi różnorodnych zbiorowisk siedlisk ruderalnych.

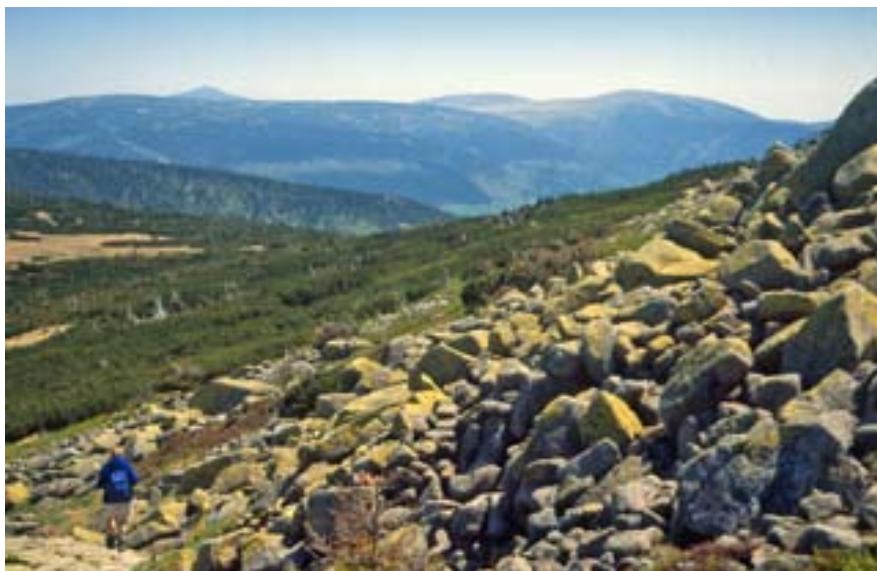
Przedstawione w niniejszym opracowaniu dane o roślinności w postaci listy wszystkich zespołów i zbiorowisk, wraz z ich systematyką i uwagami dotyczącymi syntaksonomii zbiorowisk roślin naczyniowych występujących na całym obszarze polskich Karkonoszy (Grzbiet Śląski – Wielki Szyszak 1509 m n.p.m., Grzbiet Czarny – Śnieżka 1603, Grzbiet Kowarski – Skalny Stół 1281, Grzbiet Lasocki – Łysocina 1188,

Pogórze Karkonoskie – Czoło 869) stanowią rodzaj podsumowania dotychczasowych 180 lat badań fitosocjologicznych tej części Sudetów.

### Znaczenie fitosocjologiczne Karkonoszy

Rangę fitosocjologiczną obszaru Karkonoszy i w mniejszym stopniu Pogórze Karkonoskiego w skali regionu Sudetów i Polski podkreśla zwłaszcza obecność znacznej liczby zespołów specyficznych. W pierwszym rzędzie są to właściwe zespoły endemiczne Karkonoszy: *Anthelio-Marsupelletum sphacelatae* [uwaga! pełna nazwa zespołu i jego przynależność do wyższych jednostek syntaksonomicznych w wykazie poniżej], *Chamaemoro-Pinetum mugo*, *Crepido conyzifoliae-Calamagrostietum villosae*, *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae*, *Diplophylletum taxifolii*, *Gymnomitrio-Grimmetum incurvae*, *Molinio caeruleae-Agrostietum rupestris*, *Pado borealis-Sorbetum aucupariae*, *Salicetum lapponum*, *Saxifrago oppositifoliae-Festucetum versicoloris*, *Swertium perennis*. Są to zbiorowiska wysokogórskie, rozwinięte głównie w piętrze subalpejskim, pod względem ekologicznym reprezentujące rozmaite ekosystemy: naskalne, torfowiskowe, źródliskowe i inne.

Nieco szerszy zasięg geograficzny mają zespoły subendemiczne sudeckie, dla których Karkonosze stanowią główny ośrodek ich występowania, a niewielkie powierzchnie tych fitocenoz wykształciły się w innych pasmach Sudetów, zwłaszcza w Masywie Śnieżnika i Wysokim Jesioniku (Czeskie Sudety) oraz w niewielkim stopniu w Górach Orlickich. Do tej grupy należą wyłącznie zespoły o subalpejsko-alpejskim typie rozmieszczenia: *Allietum sibirici*, *Bupleuro longifoliae-Calamagrostietum arundinaceae*, *Carici bigelowii-Nardetum*



Fot. 1. Zbiorowiska porostów na kamienistych, granitowych stokach Wielkiego Szczyka (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 2. Mozaika zbiorowisk źródłiskowych (*Crepidopaludosae-Philonotidetum seriatae*, *Bryoschleicheri-Montietum rivularis*, *Mniobryetum albicantis*, *Swertietum perennis*) w Kotle Małego Stawu (fot. P. Kwiatkowski).

*strictae*, *Cetrario-Festucetum supinae*, *Mniobryetum albicantis*. Innym z kolei typem zbiorowisk subendemicznych jest karpacki zespół *Petasitetum kablikianii*, którego zasięg obejmuje przede wszystkim Karpaty Zachodnie, a w polskich Sudetach jedyne jego wystąpienie znajduje się w Małym Śnieżnym Kotle w zachodniej części Karkonoszy.

Do listy zespołów specyficznych należy również dodać dwie kolejne grupy. Pierwszą reprezentują zbiorowiska, dla których Karkonosze stanowią jedyne w Sudetach miejsce ich występowania. Są to między innymi: *Allosuretum crispae*, *Bryoschleicheri-Montietum rivularis*, *Vaccinio myrtillo-Pinetum mughi*, *Polytrichetum sexangularis*, *Salicetum herbaceae*, *Scirpo caespitosi-Sphagnetum compacti*, *Sphagno compacti-Molinietum caeruleae* – jedyne stanowiska w Polsce i *Calliargonosarmentosum-Eriophoretum angustifolii*. Drugą grupę stanowią te zespoły, których główny ośrodek rozmieszczenia w Sudetach wyraźnie przypada na Karkonosze, np: *Alchemillo-Poetum supinae* (jednocześnie centrum rozpowszechnienia zespołu w Polsce), *Arnico montane-Callunetum*, *Athyrietum distentifolii*, *Calamagrostio villosae-Piceetum*, *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis*, *Cicerbitetum alpinae*, *Empetro-Vaccinietum gaultherioidis*, *Peucedanetum ostruthii*, *Polygono bistortae-Cirsietum heterophylli*, *Ru-*

*micetum alpini*, *Sphagno-Piceetum*, *Sphagno lindbergii-Caricetum limosae*. Wymienione syntaksy obejmują głównie zespoły charakterystyczne dla piętra subalpejskiego i alpejskiego Karkonoszy, które jest nieobecne w pozostałych pasmach Sudetów z powodu ich niewielkich wysokości bezwzględnych. Jedyne we fragmentarycznie zachowanym piętrze subalpejskim najwyższych części Masywu Śnieżnika wykształciły się powierzchnie niektórych z nich.



Fot. 3. Jeden z trzech zachowanych w polskich Karkonoszach płatów zespołu wierzy zielnej *Salicetum herbaceae* – skałki Korńskie Łby w masywie Szrenicy (fot. P. Kwiatkowski).

### Zarys historii badań fitosocjologicznych

Historia badań fitosocjologicznych polskiej części Karkonoszy składa się z kilku okresów. W pierwszym, obejmującym początek XX w., ukazały się pionierskie prace dotyczące wysokogórskich torfowisk (RUDOLPH i in. 1928), a także niektórych typów źródlisk i ziołorośli (ZŁATNIK 1928). Podsumowaniem tego okresu była obszerna monografia fitosocjologiczna HUCEKA (1939), w której znajduje się charakterysty-

ka zbiorowisk leśnych i nieleśnych wschodniej części Karkonoszy wraz z mapą ich rozmieszczenia. Również pionierski charakter posiadają pierwsze polskie prace z lat 1949-1961, które traktują o zespołach torfowiskowych (TOŁPA 1949), leśnych (MATUSZKIEWICZ 1950) oraz niektórych zbiorowiskach typowych dla średnich i wysokich położań górskich (MACKO 1952).

Zapoczątkowane intensywne badania fitosocjologiczne z przełomu lat 50- i 60-tych doprowadziły do powstania fundamentalnych monografii, obejmujących szczegółowe cha-



Fot. 4. Wilgotna łąka z panującym rdestem węzownikiem *Polygonum bistorta* we wschodnich Karkonoszach (fot. P. Kwiatkowski).

rakterystyki zespołów leśnych Karkonoszy (MATUSZKIEWICZ i MATUSZKIEWICZ 1967), ich zbiorowisk zastępczych i naturalnych zbiorowisk nieleśnych (MATUSZKIEWICZ i MATUSZKIEWICZ 1975). W tym ostatnim dziele zawarto również mapę rozmieszczenia wyróżnionych fitocenoz. Pomimo zmian w zakresie nomenklatury syntaksonomicznej wielu syntaksonów, fragmentarycznego potraktowania niektórych typów roślinności (np. naskalnych muraw, źródlisk, torfowisk, łąk, zbiorowisk synantropijnych) czy braku dokumentacji fitosocjologicznej niższych poziomów, zwłaszcza Pogórza Karkonoskiego, oba opracowania nadal stanowią jedne z najważniejszych, a nawet podstawowych źródeł informacji o zbiorowiskach roślinnych Karkonoszy. Z tego okresu pochodzą dalsze prace. Opracowanie JENIKA (1961), chociaż zawiera przede wszystkim materiały fitosocjologiczne z czeskiej części Karkonoszy, to znajdują się tam także odpowiednie dane z ich polskiej strony. Z kolei w pracy MICKIEWICZ (1965) znalazły się między innymi dane na temat zbiorowisk epifytycznych mszaków występujących na pniach buków w piętrze regla dolnego Karkonoszy.

W kolejnym okresie 1970-1986 uzupełniono informacje o niektórych typach zbiorowisk prezentując różne zbiory zdjęć fitosocjologicznych (MATUSZKIEWICZ i MATUSZKIEWICZ 1978a, 1978b, 1978c, KOŁA i WIDERA 1985, KUCZYŃSKA i in. 1985, WOZAKOWSKA-NATKANIEC 1985, BORYSLAWSKI i in. 1986). Jedynie w nielicznych publikacjach pojawiały się dane o nowych zbiorowiskach roślinnych. Dotyczy to zbiorowisk porostów (FABISZEWSKI 1978a), zespołów szczelin skalnych (WERETELNIK 1982), naskalnych muraw (LETACHOWICZ 1986), źródlisk (KUCZYŃSKA i BERDOWSKI 1976) i torfowisk (FABISZEWSKI 1978b, 1981). Do tej grupy prac należy również obszerne monografia KOŁY (1986), w której autor dokonał szczegółowej charakterystyki zbiorowisk naskalnych mszaków wyróżniając 12 zespołów i zbiorowisk (por. poniżej wykaz zbiorowisk roślinnych...), w tym kilka nowych dla nauki, m.in. *Anthelio-Marsupelletum sphacelatae* i *Diplophyllum taxifolii*. Na uwagę zasługuje także opracowanie ROSTAŃSKIEGO (1977), który po raz pierwszy podjął próbę scharakteryzowania roślinności synantropijnej.

W rezultacie dalszych, intensywnych badań fitosocjologicznych, datujących się od 1990 roku, ukazały się liczne artykuły wypełniające luki w dotychczasowej wiedzy na temat zbiorowisk roślinnych tego obszaru. Większą uwagę poświęcono więc terenom Pogórza Karkonoskiego i Grzbietowi Łasocjemu (ŚWIERKOSZ 1994a, 1994b, 1995, GRAMSZ

i POTOCKA 2004), niedostępnym i słabo dotąd poznanym kotłom połodowcowym Karkonoszy, w szczególności wykształconej w ich obrębie unikatowej, po części endemicznej roślinności źródliskowej (KWIATKOWSKI 1994, 1997a, 1998, 1999a, 2001a, 2004a, 2007, KWIATKOWSKI i KRUKOWSKI 2000). Badaniem objęto również zbiorowiska torfowiskowe (KWIATKOWSKI 1997b, 1999b, MATUŁA i in. 1997, 1998, GRAMSZ i POTOCKA 2004), ziołorośla (UZIEBŁO 2004), wrzosowiska i ubogie murawy typu psiar (KWIATKOWSKI 1998, 2004b) oraz roślinność synantropijną wyższych poziomów (KWIATKOWSKI 2001b). Stwierdzono przy tym występowanie szeregu nie podawanych wcześniej zespołów roślinnych, między innymi: *Allietum sibirici*, *Mniobryetum albicansis*, *Molinio caeruleae-Agrostietum rupestris*, *Petasitetum kablikiani*, *Saxifrago oppositifoliae-Festucetum versicoloris* czy *Swertietum perennis*. Opracowano po raz pierwszy zbiorowiska naziemne mszaków w Karkonoszach (KOŁA i WILCZYŃSKA 1990, BERDOWSKI i in. 1992) i zespoły roślinności synantropijnej z udziałem *macromycetes* (LISIEWSKA 1992). Wreszcie podjęto badania nad dynamiką zbiorowisk – określając zmiany jakościowe i ilościowe składu florystycznego wybranych zespołów na przestrzeni kilkudziesięciu lat i podejmując próbę wyjaśnienia tych zjawisk (FABISZEWSKI i in. 1993, SOBIEJAŃSKI i in. 1994, WOJTUŃ i in. 1994a, 1994b, 1995, 1997, WOJTUŃ i in. 1997, FABISZEWSKI i WOJTUŃ 2000).

### Wykaz zespołów i zbiorowisk roślinnych stwierdzonych dotychczas na obszarze polskich Karkonoszy i Pogórza Karkonoskiego

Układ systematyczny i nazewnictwo syntaksonów wraz z częściej stosowanymi synonimami w przypadku roślinności kwiatowej opracowano w formie krytycznej, autorskiej kompilacji propozycji zawartych w różnych źródłach, opierając się głównie na pracach OBERDORFERA (1992-1993), MUCINY i in. (1993), MORAVCA i in. (1995), POTTA (1995), BRZĘGA i WOJTERSKEJ (2001), CHYTREGO i in. (2001), MATUSZKIEWICZA (2001), HERBICHA (2004) oraz CHYTREGO (2007), natomiast zbiorowisk porostów i mszaków według opracowań FABISZEWSKIEGO (1978a, 1978b), KOŁY (1986), KOŁY i WILCZYŃSKIEJ (1990) oraz WĘSTHUSA i in. (1993).

*Rhizocarpetalia* FREY 1932

*Rhizocarpetum alpicolae* FREY 1933

**Rhizocarpetum alpicolae** FREY 1932 – zespół wzorca alpejskiego (fot. 1)

*Umbilicarium cylindricae* FREY 1933

**Umbilicarium cylindricae** FREY 1932 – zespół kruszownicy zwyczajnej

*Grimmietales alpestris* HADAČ et ŠMARD 1944 [= *Rhacomitrietales heterostichi* PHILIPPI 1956]

*Andreaeion rupestris* HADAČ et KLIKA 1944

**Gymnomitrio-Grimmiatum incurvae** KOŁA 1986 – zespół srebrzyka i strzechwy (strzechwowca) kędzierzawego

**Anthelio-Marsupelletum sphacelatae** KOŁA 1986 – zespół bielaczka i mierzchwy pospolitej

**Andreaeetum rothii** PHILIPPI 1956 – zespół naleźliny Rotha

**Rhacomitrio-Andreaeetum rupestris** FREY 1922 – zespół skalniczka i naleźliny skalnej

**Cynodontio-Paraleucobryetum longifolii** (JEŽEK et VONDRAČEK 1962) NEUMAYR 1971 – zespół różnozębu i nibybielistkiej długolistnej

**Rhacomitrio microcarpae-Polytrichetum juniperii** KOŁA 1986 – zespół skalnika drobnego i płonnika jałowcowatego

*Hedwigion albicansis* PHILIPPI 1956

**Hedwigietum albicansis** ALLORGE 1922 ex VANDEN BERGHEN 1953 – zespół hedwigii rzęsowałej

*Polytrichetalia piliferi* HÜBSCHMANN 1974

*Ceratodonto-Polytrichion piliferi* WALDHEIM 1944

**Rhacomitrio-Polytrichetum piliferi** HERZOG 1943 – zespół skalniczka i płonnika włosistego

*Dicranelletalia heteromalae* PHILIPPI 1963

*Dicranellion heteromalae* PHILIPPI 1963

**Diplophylo albicansis-Scapanietum nemorosae** ŠMARD 1947 – zespół dwupłatu i skapanki gajowej

**Pogonietum aloidis** KRUSENSTJERNA 1945 em. PHILIPPI 1956 – zespół płonniczka aloesowatego

**Diphysietum foliosi** (AMANN 1928) PHILIPPI 1963 – zespół komka beztodygowego

**Calypogeietum integristipulae** MARTSTALLER 1984 – zespół przyziemki całobrzędej

*Pogonietum urnigeri* KRUSENSTJERNA 1945

**Nardietum scalaris** PHILIPPI 1956 – zespół skrzydliczki pospolitej

zb. **Pogonietum urnigerum** – zbiorowisko płonniczka słoikowatego

?*Anastreptalia orcadensis* PHILIPPI 1956

*Anastreption orcadensis* PHILIPPI 1956

**Mylietum taylori** PHILIPPI 1956 [= *Bazzanio tricrenatae-Mylietum taylori* (PHILIPPI 1956) MARSTALLER 1992] – zespół mylii Taylora

**Diplophyllum taxifolii** KOŁA 1986 – zespół dwupłatu cisolistnego

*Grimmietales hartmanii* PHILIPPI 1956 ex HÜBSCHMANN 1986

*Grimmiion hartmanii* PHILIPPI 1956

**Grimmiatum hartmanii** STORMER 1938 em. SJÖRGEN 1964 [= incl. *Paraleucobryetum longifolii* JEŽEK et VONDRAČEK 1962] – zespół nibybielistki długolistnej

zb. **Polytrichastrum pallidisetum** – zbiorowisko złotowłosa (płonnik) bladego

*Schistostegion osmundaceae* (GAMS 1927) HERTEL 1974

**Schistostegium osmundaceae** GAMS 1927 – zespół świetlanki długoszowatej





Fot. 5. Fragment endemicznej (Karkonosze/Krkonoše) wysokogórskiej naskalnej murawy z kostrzewą prąstą *Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris* na „Żyle Bazaltowej” Małego Śnieżnego Kotła; na zdjęciu *Euphrasia minima*, *Festuca versicolor* subsp. *versicolor*, *Rhodiola rosea* (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 6. Kompleks roślinności torfowiskowej klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*, *Junco filiformis-Sphagnetum recurvi*, *Polytricho communis-Molinietum caeruleae*) w rejonie Szrenickiego Kotła (fot. P. Kwiatkowski).

*Funarietalia hygrometricae* HÜBSCHMANN 1957

*Funarion hygrometricae* GAMS 1927 ex HADAČ 1948

**Funarietum hygrometricae** GAMS 1927 em. ENGEL 1949 – zespół skrętka wilgociomierczego

*Lophocoletalia heterophyllae* BARKMANN 1958 [= *Cladonio-Lepidozietalia reptantis* JEZEK et VONDRÁČEK 1962]

*Tetraphido pellucidae-Aulacomnion* (KRUSENSTJERNA 1945) BARKMANN 1958

**Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae** BARKMANN 1958 – zespół bielistki i czterozębu przezroczyściego

**Bryo-Aulacomnietum** BARKMANN 1958 – zespół prątnika i próchniczka

**Orthodicrano montani-Plagiothecietum latebricolae** BARKMANN 1958 – zespół prostożąbka górskiego i dwustronka niedostępnego

*Dicranetalia scopari* BARKMANN 1958

*Dicrano-Hypnion* BARKMANN 1958

**Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** WIŚNIEWSKI 1930 – zespół prostożąbka górskiego i rokietu (międzyzlista) nitkowatego

**Ptilidio pulcherrimi-Hypnetum pallescentis** BARKMANN 1958 ex WILMANN 1962 – zespół rzęsiaka pięknego i rokietu pełzającego

**Dicrano scopari-Hypnetum filiformis** BARKMANN 1958 – zespół widłozębu miotłowego i rokietu (międzyzlista) nitkowatego

*Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) DE BOLÓS et MASCLANS 1955 [= *Lemnetea* KOCH et R. Tx. 1955]

*Lemnetalia minoris* (R. Tx. 1955) DE BOLÓS et MASCLANS 1955 [= *Lemnetalia* KOCH et R. Tx. 1955]

*Lemnion minoris* (R. Tx. 1955) DE BOLÓS et MASCLANS 1955 [= *Riccio-Lemnion trisulcae* R. Tx. et SCHWABE-BRAUN in R. Tx. 1974; *Lemnion gibbae* R. Tx. et SCHWABE-BRAUN in R. Tx. en 1974]

**Lemnetum minoris** SOÓ 1927 [= *Lemnetum minoris* OBERD. 1957 ex TH. MÜLLER et GÖRS 1960] – zespół rzęsy drobnej (mniejszej)

*Asplenietea trichomanis* (BR.-BL. in MEIER et BR.-BL. 1934) OBERD. 1977 [= *Asplenietea rupestris* BR.-BL. in MEIER et BR.-BL. 1934 nom. illeg.; *Polypodieta* JURKO et PECIAR 1963; *Cymbalario-Parietarietea diffusae* OBERD. in OBERD. et al. 1967]

*Potentilletalia caulescentis* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926

*Cystopteridion* RICHARD 1972

**Cystopteridetum fragilis** OBERD. 1938 [= *Asplenio viridis-Cystopteridetum* OBERD. (1936) 1949] – zespół paprotnicy kruchej

*Tortulo-Cymbalarietalia* SEGAL 1969

*Cymbalario-Asplenion* SEGAL 1969 em. MUCINA 1993

**Asplenietum rutae-murariae-trichomanis** KUHN 1937 [= *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* R. Tx. 1937 – szczelinowy zespół zanokcicy skalnej i murowej – <sup>1</sup>

**Tortulo-Cystopteridetum** (SEGAL 1969) ŚWIERKOSZ 1993 – zespół brodka i paprotnicy kruchej

*Androsacetalia multiflorae* BR.-BL. in MEIER et BR.-BL. 1934 [= *Hypno-Polypodieta* JURKO et PECIAR 1963; *Asplenietalia septentrionalis* OBERD. et al. 1967; *Androsacetalia vandellii sensu auct.*]

*Asplenion septentrionalis* OBERD. 1938

**Sileno rupestris-Asplenietum septentrionalis** MALCUIT 1929 ex OBERD. 1934 [= *Woodsio-Asplenietum septentrionalis* R. Tx. 1937] – zespół rozrzutki i zanokcicy północnej

*Hypno-Polypodium vulgare* MUCINA 1993

**Asplenio-Polypodietum** FIRBAS 1924 [= incl. *Hypno-Polypodietum* JURKO et PECIAR 1963] – zespół paprotki zwyczajnej



- Thlaspietea rotundifolii* BR.-BL. 1948  
*Androsacetalia alpinae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926  
*Allosurion crispi* JENNY-LIPS 1930 [= *Allosuro-Athyron alpestris* NORDHAGEN 1936]  
***Allosuretum crispae*** LÜDI 1921 [= *Cryptogrammetum crispae* JENNY-LIPS 1930] – ru-  
 mowiska skalne ze zmienką górską – <sup>2</sup>
- Bidentetea tripartitae* R. TX. et al. in R. TX. 1950  
*Bidentetalia tripartitae* BR.-BL. et R. TX. 1943 ex KLIKA et HADAČ 1944  
*Bidention tripartitae* NORDHAGEN 1940 em. R. TX. in POLI et J. TX. 1960  
***Bidenti-Polygonetum hydropiperis*** (MILJAN 1933) LOHM. in R. TX. 1950 nom. invers.  
 [= *Bidentetum tripartitae* KOCH 1926] – zespół uczepu i rdestu ostrogorzkiego
- Isoëto durieui-Juncetea bufonii* (BR.-BL. et R. TX. 1943 ex WESTHOFF et al. 1946) RIVAS MARTINEZ 1988  
 [= *Isoëto-Nanojuncetea* BR.-BL. et R. TX. 1943 nom. inval.]  
*Nanocyperetalia* KLIKA 1935 [= *Cyperetalia fuscii* MÜLLER-STOLL et PIETSCH 1961]  
*Radiolion linoidis* (RIVAS GODAY 1961) PIETSCH 1973 [= *Nanocyperion flavescens* KOCH  
 1926 ex LIBBERT 1932 p. p.]  
***Juncetum bufonii*** FELFÖLDY 1942 [= zb. *Juncus bufonius* (PASSARGE 1964) PHILIPPI 1968]  
 – zespół situ dwudzielnego
- Stellarietea mediae* R. TÜXEN et al. in R. TÜXEN 1950 [= *Ruderali-Secalietae* BR.-BL. et al. 1936 nom.  
 inval. p. p.; *Chenopodietea* BR.-BL. 1951 nom. inval. ex auct.; *Secalietae* BR.-BL.  
 1951 ex BR.-BL. et al. 1952 nom. inval.]
- Aperetalia spica-venti* J. et R. TX. in MALATO-BELIZ et al. 1960 em. HÜPPE et HOFMEISTER 1990 [= *Sperguletalia arvensis* HÜPPE et HOFMEISTER 1990 nom. inval.; *Centauretalia cyani* (R.  
 TX. 1937) R. TX. et al. 1950 (p. p.) sensu auct. nom. ambig.; *Atriplici-Chenopodietalia*  
*albi* (R. TX. 1937) NORDHAGEN 1940 p. p.; *Polygono-Chenopodietalia auct. p. p.*]  
*Panico-Setarion* Sissingh 1946 in WESTHOFF et al. 1946 [= *Spergulo-Oxalidion* GÖRS in  
 OBERD. 1967 p. p.; *Spergulo-Erodion* J. TX. 1961 ex PASS. 1964]  
***Spergulo-Echinochloetum cruris-galli*** (KRUSEMAN et VIEGER 1939) R. TX. 1950 [= *Echinochloo-Setarion viridis* (KRUSEMAN et VIEGER 1939) SISSINGH et al. 1940]  
 – zespół sporka polnego i chwastnicy jednostronnej
- Sisymbrietalia* J. TX. 1961 in LOHM. et al. 1962 [= *Chenopodietalia albi* R. TX. et LOHM. in R.  
 TX. 1950 nom. illeg. p. p.]  
*Malvion neglectae* (GUTTE 1966) HEJNÝ 1978  
***Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*** AICHINGER 1933 nom. invers. [= *Malvetum*  
*neglectae* FELFÖLDY 1942; *Urtico urentis-Malvetum neglectae* LOHM. in R. TX. 1950]  
 – zespół pokrzywy żegawki i ślazu zaniedbanego
- Epilobieteae angustifolii* R. TX. et PREISING in R. TX. 1950  
*Atropetalia belladonnae* VIEGER 1937 [= *Epilobietalia angustifolii* (VIEGER 1937) R. TX. 1950]  
*Carici piluliferae-Epilobion angustifolii* R. TX. 1950 [= *Epilobion angustifolii* (RÜBEL 1933)  
 SOÓ 1933]  
***Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*** HUECK 1931 ex R. TX. 1937 nom. invers.  
 – zespół wierzbowki koprzyca  
***Epilobio-Digitalietum purpureae*** SCHWICKERATH (1933) 1944 nom. invers. – zespół  
 naparstnicy purpurowej
- Atropion belladonnae* BR.-BL. 1930 ex AICHINGER 1933 [= *Fragarion vescae* R. TX. 1950]  
***Senecionetum fuchsii*** (PFEIFFER 1936) OBERD. 1973 – zespół starca Fuchsa  
*Sambuco-Salicion capreae* R. TX. et NEUMANN in R. TX. 1950 ex OBERD. 1957 [= *Rubion*  
*plicati* WEBER 1977 p. max. p.]  
***Rubetum idaei*** MALINOWSKI et DZIUBAŁTOWSKI 1914 em. OBERD. 1973 – zarośla maliny  
 właściwej  
***Sambucetum racemosae*** (NOIRFALISE 1949) OBERD. 1973 – zarośla dzikiego bzu kora-  
 lowego

- Artemisieteae vulgaris* LOHM. et al. in R. TX. 1950 [= *Ruderali-Secalietae* BR.-BL. et al. 1936 nom.  
 inval.; *Agropyreteae intermedio-repentis* (OBERD. et al. 1967) TH. MÜLLER et GÖRS  
 1969]  
*Onopordetalia acanthii* BR.-BL. et R. TX. 1943 em. R. TX. 1950  
*Dauco-Melilotion* GÖRS 1966 ex OBERDORFER et al. 1967  
***Artemisio vulgaris-Tanacetetum*** BR.-BL. 1949 ex SISS. 1950 nom. invers. [= *Tanaceto-*  
*Artemisietum* BR.-BL. 1931 em. 1949 sensu auct. polon. p. p.] – zespół wrotczyca  
 pospolitego i bylicy pospolitej  
***Poo compressae-Tussilaginetum farfae*** R. TX. 1931 nom. invers. – zespół wiechlina  
 spłaszczonej i podbiatua lekarskiego  
*Artemisietalia vulgaris* LOHM. in R. TX. 1947  
*Arction lappae* R. TX. 1937 em. SISS. in WESTHOFF et al. 1946 [= *Rumicion obtusifolii* GUTTE  
 1972]  
***Arctietum lappae*** FELFÖLDY 1942 [= *Arctio tomentosii-Artemisietum vulgaris* (FELFÖLDY  
 1942) OBERD. ex SEYBOLD et TH. MÜLLER 1972] – zespół łopianu większego  
***Rumicetum obtusifolii*** (KULCZYŃSKI 1928) KORNAŚ 1968 corr. BRZEG et PAWLAK 1998  
 – zespół szczawiu tępolistnego
- Galio-Urticeteae* PASS. ex KOPECKÝ 1969 [= *Robinietae* JURKO 1963] – <sup>3</sup>  
*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* KOPECKÝ 1969 [= *Galio-Alliarietalia* GÖRS et TH.  
 MÜLLER 1969]  
*Petasion officinalis* SILLINGER 1933 em. R. TX. 1967 [= *Aegopodion podagrariae* R. TX. 1967]  
***Geranio phaei-Urticetum dioicae*** HADAČ in HADAČ et al. 1969 – zespół bodziszka  
 żalobnego i pokrzywy zwyczajnej  
***Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae*** R. TX. 1967 em. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ  
 et al. 1969 [= *Urtico-Aegopodietum podagrariae* (R. TX. 1963) OBERD. 1964 ex  
 GÖRS 1968 p. p.] – zespół pokrzywy zwyczajnej i podagrycznika pospolitego  
***Chaerophylletum aromati*** (R. TX. 1967) NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ et al. 1969 – zespół  
 świerzębka korzennego  
***Anthriscetum sylvestris*** HADAČ 1978 – zespół trybuli leśnej  
*Galio-Alliarion* (OBERD. 1962) LOHM. et OBERD. in OBERD. et al. 1967 [= *Alliarion* (OBERD.  
 1962) HEJNÝ in HOLUB et al. 1967; *Lapsano-Geranium robertiani* SISS. 1973 ex  
 DIERSCHKE 1974]  
***Epilobio montani-Geranium robertiani*** LOHM. in OBERD. et al. 1967 ex GÖRS et TH.  
 MÜLLER 1969 em. HILBIG 1972 – zespół bodziszka cuchnącego – <sup>4</sup>  
***Impatientetum parviflorae*** (FALIŃSKI 1966) BRZEG 1989 ex BORYSIK 1994 – zespół  
 niecierpka drobnokwiatowego  
***Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*** PASS. 1967 ex HILBIG 1972 [= *Senecioni*  
*fuchsii-Impatientetum noli-tangere* (HILBIG 1972) R. TX. in R. TX. et BRUN-HOOL  
 1975 corr. POTT 1995] – zespół czyścica leśnego i niecierpka pospolitego  
*Rumicion alpini* (RÜBEL 1933) SCHARFETTER 1938 ex KLIKA in KLIKA et HADAČ 1944 [= *Che-*  
*nopodion subalpinum* BR.-BL. 1949; *Carduo-Urticion* HADAČ 1962] – <sup>5</sup>  
***Rumicetum alpini*** BEGER 1922 em. BR.-BL. 1972 – zespół szczawiu alpejskiego  
***Peucedanetum ostruthii*** (RÜBEL 1911) GUTTE 1972 – zespół goryszki miarż – <sup>6</sup>  
***Myrrhido-Urticetum dioicae*** HORVAT 1962 [= *Urtico-Myrrhidetum odoratae* (GUTTE  
 1972) HADAČ 1982] – zespół marchewnika anyżowego – <sup>6</sup>
- Polygono arenastri-Poetea annuae* RIVAS-MARTINEZ 1975 corr. RIVAS-MARTINEZ et al. 1991 [= *Plan-*  
*taginetea majoris* R. TX. et Preising in R. TX. 1950 p. min. p.]  
*Polygono arenastri-Poetalia annuae* R. TÜXEN in GÉHU et al. 1972 corr. RIVAS-MARTINEZ et al.  
 1991 [= *Potentillo-Polygonetalia* R. TX. 1947 p. min. p.]  
*Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* RIVAS-MARTINEZ 1975 corr. RIVAS-MARTINEZ  
 et al. 1991 [= *Polygonion avicularis* BR.-BL. 1931 ex R. TX. 1950 p. p.]  
***Alchemillo-Poetum supinae*** AICHINGER 1933 corr. OBERDORFER 1971 – zespół przywrotni-  
 ków i wiechlina niskiej – <sup>7</sup>

- Poetum annuae** FÉLFDÖLY 1942 – zespół wiechliny rocznej  
*Saginio procumbentis* R. TX. et OHBA in GÉHU et al. 1972  
**Saginio procumbentis-Bryetum argentei** DIEMONT et al. 1940 – zespół karmnika  
rozсланego i prątnika srebrzystego
- Littorelletea uniflorae* (BR.-BL. et R. TX. 1943) R. TX. 1947 [= *Isoëto-Littorelletea* BR.-BL. et VLIEGER  
in VLIEGER 1937]  
*Littorelletalia uniflorae* KOCH 1926 ex R. TX. 1937  
*Lobelion* (VANDEN BERGHEN 1944) R. TX. et DIERSSEN in DIERSSEN 1972  
zb. **Isoëtes lacustris** – zbiorowisko poryblinu jeziornego
- Montio-Cardaminetea* BR.-BL. et R. TX. 1943 em. ZECHMEISTER 1993  
*Montio-Cardaminetalia* PAWEŁ. in PAWEŁ. et al. 1928 em. ZECHMEISTER 1993  
*Cardamino-Montion* BR.-BL. 1926 em. ZECHMEISTER 1993 [= *Montion* (Maas 1959) DEN  
HERTOG et WESTHOFF 1969; *Swertio-Anisothecion squarrosi* HADAČ 1983]  
**Allietum sibirici** ŠMARDKA 1950 – zespół czosnku syberyjskiego  
**Swertietum perennis** ZLATNIK 1928 – zespół niebielistki alpejskiej  
**Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae** HADAČ et VAŇA 1971 – zespół pępowy  
błotnej i bagniaka spiralnego (fot. 2)  
**Mniobryetum albicans** ŠMARDKA 1950 [= *Mniobryetum wahlenbergii-ludwigii* GEISSLER  
1976] – zespół borześladu białawego  
**Bryo schleicheri-Montietum rivularis** BR.-BL. 1925 [= *Bryo-Philonotidetum seriatae*  
LUQUET 1926] – zespół prątnika źródłiskowego i zdrojka wodnego  
**Philonotido fontanae-Montietum rivularis** BÜKER et R. TX. in BÜKER 1942 [= *Diobelo-  
no-Montietum* MAAS 1959] – zespół bagniaka zdrojowego i zdrojka wodnego  
*Cardamino-Chrysosplenietalia* HINTERLANG 1992 –<sup>8</sup>  
*Caricion remotae* KÄSTNER 1941 [= *Cardaminion* MAAS 1959]  
**Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii** MAAS 1959 em. OBERD. et PHILIPPI in OBERD.  
1977 [= *Chrysosplenietum oppositifolii* OBERD. et PHILIPPI in OBERD. 1977] – zespół  
śledziennicy naprzeciwlistnej  
**Cardamino amarae-Chrysosplenietum alternifolii** MAAS 1959 em. ZECHMEISTER 1993  
– zespół śledziennicy skrętolistnej  
**Caricetum remotae** (KÄSTNER 1941) SCHWICKERATH 1944 – zespół źródłiskowy turzycy  
rzadkokłosej  
**Trichocoleo-Sphagnetum** MAAS 1959 [= *Trichocoleum tomentellae* (HERZOG 1943)  
HÜBSCHMANN 1985] – zespół piórkwca kutnerowatego
- Salicetea herbaceae* BR.-BL. et al. 1948  
*Salicetalia herbaceae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926  
*Salicion herbaceae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 [= *Luzulion spadiceae* RÜBEL 1933]  
**Polytrichetum sexangularis** FREY 1922 – wyleżyska śnieżne płonnika górskiego  
**Salicetum herbaceae** RÜBEL 1911 – zespół wierzby zielnej (fot. 3)
- Phragmitetea australis* (KLIKA in KLIKA et NOVÁK 1941) R. TX. et PREISING 1942 [= *Phragmiti-Magno-  
caricetea* KLIKA in KLIKA et NOVÁK 1941 nom. illeg.]  
*Phragmitetalia australis* KOCH 1926  
*Phragmition communis* KOCH 1926  
zb. **Sparganium emersum** – zbiorowisko jeżogłówki pojedynczej  
*Magnocaricion elatae* KOCH 1926  
**Caricetum acutiformis** EGGLER 1933 – szuwar turzycy błotnej  
**Caricetum paniculatae** WANGERIN 1916 ex VON ROCHOW 1951 – szuwar turzycy prosowej  
**Carex rostratae** RÜBEL 1912 ex OSVALD 1923 [= *Caricetum inflato-vesicariae* KOCH  
1926 ex R. TX. 1937 p. p.] – szuwar turzycy dzióbkwatej  
**Caricetum gracilis** ALMQUIST 1929 [= *Caricetum gracilis* (Graebner et HUECK 1931) R.  
TX. 1937 nom. illeg. p. p.] – szuwar turzycy zaostrojonej

- Caricetum vesicariae** CHOUARD 1924 ex BR.-BL. et DENIS 1926 – szuwar turzycy pę-  
cherzykowatej  
*Nasturtio-Glycerietalia* PIGNATTI 1953  
*Sparganio-Glycerion fluitantis* BR.-BL. et SISS. in BOER 1942 nom. invers.  
**Glycerietum fluitantis** (NOWIŃSKI 1928) EGGLER 1933 ex WILZEK 1935 – szuwar manny  
jadalnej  
**Glycerietum plicato-nemorale** KOPECKÝ 1972 nom. invers. – szuwar manny gajowej  
**Veronico beccabungae-Mimuletum guttati** NIEMANN 1965 – szuwar kroplika  
żółtego  
*Phalaridion arundinaceae* KOPECKÝ 1961  
**Phalaridetum arundinaceae** LIBBERT 1931 – szuwar mozgowy –<sup>9</sup>
- Sedo-Scleranthetea* BR.-BL. 1955 [= non. *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* KLIKA in  
KLIKA et NOVAK 1941]  
*Sedo-Scleranthetalia* BR.-BL. 1915 [= *Trifolio arvensis-Festucetalia* MORAVEC 1967; *Veronico-  
Arabidopsietalia* PASS. 1972]  
*Alyso-Sedion* OBERD. et TH. MÜLLER in TH. MÜLLER 1961  
**Sempervivetum scholiferi** KORNECK 1975 – naskalna murawa rojnika pospolitego  
zb. **Hieracium schmidtii** – zbiorowisko jastrzębca bladego  
*Hyperico perforati-Scleranthion perennis* MORAVEC 1967  
**Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis** MORAVEC 1967 – naskalna murawa ko-  
strzewy owczej i płonnika włosistego –<sup>10</sup>
- Molinio-Arrhenatheretea* R. TX. 1937 em. R. TX. 1970 [= *Plantaginetea maioris* R. TX. et PREISING in  
R. TX. 1950 p. p.; *Agrostiotea stoloniferae* OBERD. in OBERD. et al. 1967 p. p.]  
*Trifolio repentis-Plantaginetalia majoris* (R. TX. et PREISING in R. TX. 1950 em. SISS. 1969) BRZEG  
1991 ex BALCERKIEWICZ et PAWLAK 2001 [= *Potentillo-Polygonetalia avicularis* R.  
TX. 1947 p. p.; *Plantaginetalia majoris* R. TX. et PREISING in R. TX. 1950 em. auct.  
nom. ambig.; *Agrostietalia stoloniferae* OBERD. in OBERD. et al. 1967 p. p.]  
*Agropyro-Rumicion crispi* NORDHAGEN 1940 em. R. TX. 1950 [= *Potentillion anserinae* (R.  
TX. 1947) OBERD. 1949]  
zb. **Elymus** [= **Agropyron**] **repens** – zbiorowisko perzu właściwego  
*Arrhenatheretalia* PAWEŁ. 1928 ex R. TX. 1931  
*Arrhenatherion elatoris* (BR.-BL. 1925) KOCH 1926  
**Arrhenatheretum elatoris** BR.-BL. 1919 ex SCHERRER 1925 [= *Arrhenatheretum me-  
dioeuropaeum* (BR.-BL. 1919) OBERD. 1952; *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum  
elatoris* PASS. 1964; *Dauco-Arrhenatheretum* GÖRS 1964] – łąka rajgrasowa  
*Polygono-Trisetion* BR.-BL. et R. TX. ex MARSCHALL 1947 [= *Phyteumo-Trisetion* (PASS. 1969)  
ELLMAUER et MUCINA in MUCINA et al. 1993] –<sup>11</sup>  
**Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens** KNAPP ex OBERD. 1957 – łąka z bodziszkiem  
leśnym i konietlicą łąkową  
**Centaureo-Meetum athamantici** nom. cons. R. TX. 1937 [= *Meo-Trisetetum flaves-  
centis* R. TX. 1937; *Meo athamantici-Festucetum rubrae* J. et M. BARTSCH 1940  
em. OBERD. 1957] – łąka z wszewłogą górską  
zb. **Hypericum maculatum** – zbiorowisko dziurawca czterobocznego  
*Cynosurion cristati* R. TX. 1947 em. BRZEG et M. WOJTERSKA 1996 [= *Lolio-Plantaginion*  
SISS. 1969]  
**Lolio-Cynosuretum cristati** BR.-BL. et DE LEEUW 1936 em. R. TX. 1937 – zespół życicy  
trwałej i grzebienicy pospolitej  
**Festuco commutatae-Cynosuretum** R. TX. 1940 ex BÜKER 1942 – zespół kostrzewy  
czarniawej i grzebienicy pospolitej  
**Lolio-Plantaginatum** (LINKOLA 1921) BEGER 1930 em. SISS. 1969] – zespół życicy i rdestu  
ptasiego  
**Prunello vulgaris-Plantaginatum brachystachyae** FALIŃSKI 1961 ex 1963 – zespół  
głowienki i babki pospolitej

- Juncetum macri** (DIEMONT *et al.* 1940) SCHWICKERATH 1944 *em. R. Tx.* 1950 – zespół situ chudego  
*Molinietalia caeruleae* KOCH 1926  
*Calthion* R. Tx. 1937 *em. OBERD.* 1957 –<sup>12</sup>  
**Angelico-Cirsietum oleracei** R. Tx. 1937 *em.* 1947 [= *Cirsio-Polygonetum* R. Tx. in R. Tx. *et* PREISING 1951] – zespół ostrożenia warzywnego  
**Cirsietum rivularis** NOWIŃSKI 1927 – zespół ostrożenia łąkowego  
**Polygono bistortae-Cirsietum heterophylli** BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1975 – zespół rdestu węzownika i ostrożenia dwubarwnego  
**Scirpetum sylvatici** RALSKI 1931 – zespół sitowia leśnego  
**Epilobio-Juncetum effusi** (WALTHER 1950) OBERD. 1950 – zespół situ rozpięzłego -<sup>13</sup> zb. **Polygonum bistorta** – zbiorowisko rdestu węzownika (fot. 4)  
*Filipendulion* (DUVIGNEAUD 1946) SEGAL 1966 *ex LOHM.* in OBERD. *et al.* 1967 [= *Filipendulo-Petasition* BR.-BL. 1947 *p. p.*]  
**Filipendulo-Geranietum palustris** (SCHERRER 1923) KOCH 1926 – zespół wiązówki i bodziszka błotnego  
**Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae** NIEMANN *et al.* 1973 – zespół świerżabka orzęsionego i wiązówki błotnej  
**Lysimachio vulgaris-Filipenduletum** BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1978 – zespół tojeści pospolitej i wiązówki błotnej  
  
*Seslerietea albicantis* OBERD. 1978 *corr.* OBERD. 1990 [= *Elyno-Seslerietea* BR.-BL. 1948 *p. p.*]  
*Seslerietalia coeruleae* BR.-BL. in BR.-BL. *et* JENNY 1926 [= *Seslerietalia variae sensu auct.*]  
*Seslerion coeruleae* BR.-BL. in BR.-BL. *et* JENNY 1926 [= *Seslerion tatrae* PAWEŁ. 1935]  
**Saxifrago oppositifoliae-Festucetum versicoloris** WAGNEROVÁ *et* ŠIROVÁ 1971 *ex* KWIATKOWSKI 1997 – sudecki zespół kostrzewy pstrej (fot. 5) –<sup>14</sup>  
  
*Juncetea trifidi* (HADAČ in KLIKA *et* HADAČ 1944) HADAČ 1946 *em. BR.-BL.* 1948 [= *Caricetea curvuleae* BR.-BL. 1948]  
*Caricetalia curvuleae* BR.-BL. in BR.-BL. *et* JENNY 1926  
*Juncion trifidi* KRAJINA 1933  
**Cetrario-Festucetum supinae** JENIK 1961 [= *Carici rigidae-Festucetum airoidis* (JENIK 1961) W. MAT. 1965] – zespół turzycy tęgiej i kostrzewy niskiej  
**Molinia caeruleae-Agrostietum rupestris** BERCIKOVÁ 1976 – zespół mietlicy skalnej  
  
*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (NORDHAGEN 1936) R. Tx. 1937  
*Scheuchzerietalia palustris* NORDHAGEN 1936 [= *Eriophoretalia angustifolii* R. Tx. *et al.* 1972]  
*Rhynchosporion albae* KOCH 1926 [= *Scheuchzerion palustris* NORDHAGEN 1936]  
**Sphagno lindbergii-Caricetum limosae** (OSVALD 1925) NORDHAGEN 1927 – mszar dolinkowy torfowca Lindberga i turzycy bagiennej –<sup>15</sup>  
**Sphagno dusenii-Caricetum limosae** RUDOLPH *et al.* 1928 – mszar dolinkowy torfowca Dusena i turzycy bagiennej –<sup>15</sup>  
**Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii** HUECK 1925 *nom. inversi et nom. mut.* [= *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi* JASNOWSKI *et al.* 1968 *nom. illeg.*] – zespół welnianki wąskolistnej i torfowca kończystego (fot. 6) –<sup>16</sup>  
**Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis** HADAČ *et* VAŇA 1967 – zespół turzycy dzióbkowatej i warnstorfii pływającej –<sup>16</sup>  
**Callieryo sarmientosi-Eriophoretum angustifolii** NORDHAGEN 1927 – zespół warnstorfii (mokrzośca) sznurecznika i welnianki wąskolistnej –<sup>17</sup>  
*Caricion lasiocarpae* VANDEN BERGHEN in LEBRUN *et al.* 1949 [= *Eriophorion gracilis* PREISING in OBERD. 1957]  
**Juncio filiformis-Sphagnetum recurvi** OSVALD 1923 – zespół situ cienkiego i torfowca kończystego –<sup>18</sup>  
**Polytricho communis-Molinietum caeruleae** HADAČ in HADAČ *et* VAŇA 1967 – zespół płonnika pospolitego i trzęślicy modrej –<sup>18</sup>

- Caricetalia fuscae* KOCH 1926 *em. NORDHAGEN* 1936 *em. BR.-BL.* 1949 [= *Caricetalia goodenowii* NORDHAGEN 1936]  
*Caricion fuscae* KOCH 1926 *em. KLIKA* 1934 [= *Caricion canescenti-goodenowii* NORDHAGEN 1936; *Eriophorion scheuchzerii* HADAČ 1939]  
**Carici canescentis-Agrostietum caninae** R. Tx. 1937 – kwaśna młaka turzycowa z mietlicą psią  
**Caricetum fuscae subalpinum** BR.-BL. 1915 – alpejski zespół turzycy pospolitej –<sup>19</sup>  
**Bartsio-Caricetum fuscae** BARTSCH 1940 – zespół bartsii alpejskiej i turzycy pospolitej –<sup>20</sup>  
*Caricetalia davallianae* BR.-BL. 1949 [= *Tofieldietalia* PREISING in OBERD. 1949]  
*Caricion davallianae* KLIKA 1934  
**Valeriano dioicae-Caricetum davallianae** (KUHN 1937) MORAVEC in MORAVEC *et* RYBNÍČKOVÁ 1964 [= *non. Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae* PAWEŁ. (1949) 1960] – młaka z kozłkiem dwupiennym i turzycą Davalla  
  
*Oxycocco-Sphagneteta* BR.-BL. *et* R. Tx. 1943  
*Sphagnetalia magellanici* (PAWEŁ. in PAWEŁ. *et al.* 1928) KÄSTNER *et* FLÖSSNER 1933 *em. MOORE* (1964) 1968 [= *Sphagnetalia medii* KÄSTNER *et* FLÖSSNER 1933]  
*Sphagnion magellanici* KÄSTNER *et* FLÖSSNER 1933 *em. DIERSSEN* 1975  
**Sphagnetum magellanici** KÄSTNER *et* FLÖSSNER 1933 *em. SUKOPP* 1959 *ex* NEUHÄUSL 1969 [= *Sphagnetum medio-rubelli* MALCUIT 1929] – mszar kępowy z torfowcem magellańskim  
**Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati** HUECK 1925 *nom. inversi* – zespół torfowca kończystego i welnianki pochwowatej  
**Scirpetum austriaci** OSVALD 1923 *em. STEINER* 1992 [= *Eriophoro-Trichophoretum cespitosi* (ZLATNIK 1928 *ex* RUDOLPH. *et al.* 1928) RÜBEL 1933 *em. DIERSSEN* 1975] – zespół welnianeczki darniowej  
*Oxycocco microcarpi-Empetrium hermaphroditi* (NORDHAGEN 1936) R. Tx. 1937 *ex* NEUHÄUSL 1969  
**Scirpo caespitosi-Sphagnetum compacti** WAREN 1926 [= *Empetro-Trichophoretum austriaci* (ZLATNIK 1928) JENIK 1961 *em. W. MAT.* 1974] – zespół bażyny obupłciowej i welnianeczki darniowej  
**Empetro hermaphroditi-Sphagnetum fuscii** DU RIETZ 1921 *em. DIERSSEN* 1978 – zespół bażyny obupłciowej i torfowca brunatnego  
**Sphagno robusti-Empetretum hermaphroditi** HADAČ *et* VAŇA 1967 *em. NEUHÄUSL* 1984 [= *Eriophoro vaginati-Sphagnetum robusti* FABISZEWSKI 1978] – zespół welnianki pochwowatej i torfowca Russowa  
**Chamaemoro-Pinetum mugo** (ZLATNIK 1928) HADAČ *et* VAŇA 1967 – zespół maliny moroszki i kosodrzewiny  
  
*Calluno-Ulicetea* BR.-BL. *et* R. Tx. 1943 *em. PREISING* 1949 [= *Nardo-Callunetea* PREISING 1949]  
*Nardetalia strictae* OBERD. *ex* PREISING 1949  
*Nardion strictae* BR.-BL. in BR.-BL. *et* JENNY 1926 *em. OBERD.* 1957  
**Carici bigelowii-Nardetum strictae** (ZLATNIK 1928) JENIK 1961 – zespół turzycy tęgiej i bliźniczki psiej trawki –<sup>21</sup>  
**Thesio alpini-Nardetum** JENIK *et al.* 1980 – zespół leńca alpejskiego i bliźniczki psiej trawki –<sup>22</sup>  
*Nardo-Juncion squarrosi* (OBERD. 1957) PASS. 1964 [= *Nardo-Galium saxatilis* PREISING 1949 *ex* 1950 *p. p.*]  
**Juncetum squarrosi** NORDHAGEN 1922 [= *Nardo-Juncetum squarrosi* (NORDHAGEN 1922) BÜKER 1942] – zespół situ sztywnego –<sup>23</sup>  
*Vaccinio-Genistetalia* SCHUBERT 1960 [= *Calluno-Ulicetalia* (QUANTIN 1935) R. Tx. 1937 *p. p.*]  
*Genistion pilosae* (BR.-BL. 1926) BÖCHER 1943 [= *Calluno-Genistion* DUVIGNEAUD 1942; *incl. Genistion* BÖCHER 1943 + *Vaccinion myrtilli* BÖCHER 1943 *em. BRIDGEWATER* *ex* SCHIMWELL 1973 + *Vaccinion vitis-idaeae* BÖCHER 1943 *em. SCHUBERT* 1960]

- Arnico montanae-Callunetum** SCHUBERT 1960 [= *Vaccinio-Callunetum* BÜCHER 1942 em. SCHUBERT (1995) 2001] – wrzosowisko arnikowe (fot. 7)  
zb. **Vaccinium myrtillus** – zbiorowisko borówki czarnej –<sup>24</sup>
- Trifolio-Geranietea sanguinei* TH. MÜLLER 1962  
*Origanetalia vulgaris* TH. MÜLLER 1962  
*Trifolion medii* TH. MÜLLER 1962  
**Trifolio-Melampyretum nemorosi** (PASS. 1967) DIERSCHKE 1973 – zespół pszeńca gajowego
- Mulgedio-Aconitetea* HADAČ et KLIKA in KLIKA et HADAČ 1944 [= *Betulo-Adenostyletea* BR.-BL. 1948 et R. TX. 1943]  
*Adenostyletalia* G. et J. BR.-BL. 1931  
*Adenostylin alliariae* BR.-BL. 1926  
**Cicerbitetum alpinae** BOLLETER 1921 [= *Adenostyletum alliariae* PAWL. et al. 1928; *Adenostylo-Cicerbitetum* BR.-BL. 1950; *Ranunculo platanifolii-Adenostyletum alliariae* (KRAJINA 1933) DUBRAVCOVÁ et HADAČ ex KOČI 2001] – subalpejskie ziołorośla modrzyka górskiego (miłosny górskiej) (fot. 8)  
**Athyrietum distentifolii** (SCHMID 1923 ex NORDHAGEN 1928) HADAČ 1955 em. W. MAT. 1960 [= *Adenostylo alliariae-Athyrietum distentifolii* (ZLATNIK 1928) JENIK 1961] – ziołorośla paprociowe –<sup>25</sup>  
**Petasitetum albi** ZLATNIK 1928 [= *Chaerophyllo hirsuti-Cicerbitetum alpinae* (KÄSTNER 1938) SÝKORA et HADAČ 1984; *Chaerophyllo-Petasitetum albi* SÝKORA et HADAČ 1984] – ziołorośla lepiężnika białego  
**Petasiteum kablikiani** WALAS 1933 – ziołorośla lepiężnika wyłysiałego  
**Pado borealis-Sorbetum aucupariae** (HUECK 1939) W. MAT. 1965 – zarośla czeremchy skalnej –<sup>26</sup>  
**Salicetum lapponum** (ZLATNIK 1928) W. MAT. 1965 – zarośla wierzby lapońskiej  
*Calamagrostietalia villosae* PAWL. et al. 1928  
*Calamagrostion villosae* PAWL. et al. 1928  
**Crepido conyzifoliae-Calamagrostietum villosae** (ZLATNIK 1925) JENIK 1961 – sudeckie traworośla trzcinnika owłosionego  
**Bupleuro longifoliae-Calamagrostietum arundinaceae** (ZLATNIK 1928) JENIK 1961 – traworośla trzcinnika leśnego –<sup>27</sup>  
**Sphagno compacti-Molinietum caeruleae** WAGNEROVÁ 1970 em. BERCIKOVÁ 1976 – zespół torfowca szorstkiego i trzęślicy modrej (alpejskiej)
- Rhamno-Prunetea* RIVAS-GODAY et BORJA CARBONELL 1961 ex R. TX. 1962 [= *Franguletea alni* DOING 1962 ex WESTHOFF 1969 p. p.; *Urtico-Sambucetea* DOING 1962 ex PASS. in PASS. et HOFMANN 1968 p. p.]  
*Prunetalia spinosae* R. TX. 1952 [= *Urtico-Crataegetalia* PASS. in PASS. et HOFMANN 1968; *Pruno-Rubetalia* (R. TX. 1952) WEBER 1974])  
*Urtico-Crataegion* PASS. in PASS. et HOFMANN 1968 [= *Rubion subatlanticum* R. TX. 1952 nom. illeg. p. p.; *Carpino-Prunio spinosae* (R. TX. 1952) WEBER 1974]  
**Eunymno-Prunetum spinosae** (HUECK 1931) PASS. in PASS. et HOFMANN 1968 [= *Carpino-Prunetum spinosae* R. TX. 1952 p. p.] – zarośla taminy i głogów  
zb. **Rubus pyramidalis** – zbiorowisko jeżyny piramidalnej
- Loiseleurio-Vaccinietea* EGGLER 1952  
*Rhododendro-Vaccinietalia* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 [= *Loiseleurio-Vaccinietalia* EGGLER 1952]  
*Loiseleurio-Vaccinon* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926  
**Empetro-Vaccinietum gaultherioidis** BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 corr. GRABHERR 1993 [= *Vaccinio uliginosi-Empetretum hermaphroditi* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926] – wysokogórskie borówczyska bażynowe (fot. 9) –<sup>28</sup>  
zb. **Calluna vulgaris** – zbiorowisko wrzosu zwyczajnego –<sup>29</sup>

- Alnetea glutinosae* BR.-BL. et R. TX. in WESTHOFF et al. 1946  
*Salicetalia auritae* (DOING 1962) WESTHOFF 1969 –<sup>30</sup>  
*Salicion cinereae* TH. MÜLLET et GÖRS 1968  
**Salicetum cinereae** KOBENDZA 1930 [= *Salicetum pentandro-cinereae* (ALMQUIST 1929) PASS. 1961] – łożowisko wierzby szarej i pięciopięćkowej
- Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939  
*Piceetalia excelsae* PAWL. in PAWL. et al. 1928 [= *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939]  
*Dicrano-Pinion* (LIBBERT 1932) W. MAT. 1962  
**Betulo carpatiae-Pinetum** MIKYŠKA 1970 – naskalny bór sosnowy z brzozą karpacką –<sup>31</sup>  
*Piceion excelsae* PAWL. in PAWL. et al. 1928 [= *Vaccinio-Piceion* BR.-BL. 1938]  
**Calamagrostio villosae-Piceetum** (R. TX. 1937) HARTMANN 1953 [= *Plagiothecio-Piceetum hercynicum* (R. TX. 1937) J. MAT. 1977] – górnoreglowa świerczyna sudecka (fot. 10)  
**Sphagno-Piceetum** (R. TX. 1937) HARTMANN 1953 – podmokła świerczyna górską  
*Abieti-Piceion* (BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939) SOÓ 1964 [= *Vaccinio-Abietenion* OBERD. 1962]  
**Abieti-Piceetum montanum** SZAFAER et al. 1923 em. J. MAT. 1978 – dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy  
*Rhododendro-Vaccinon* BR.-BL. 1926  
**Vaccinio myrtilli-Pinetum mughii** (HADAČ 1956) JENIK 1961 [= *Pinetum mughii* (sudecticum) W. MAT. 1960] – sudeckie zarośla kosodrzewiny –<sup>32</sup>
- Quercetea robori-petraeae* BR.-BL. et R. TX. 1943 nom. mut.  
*Quercetalia roboris* R. TX. 1931 [= *Quercetalia robori-petraeae* R. TX. (1937) 1943]  
*Quercion roboris* MALCUIT 1929 [= *Quercion robori-petraeae* BR.-BL. (1932) 1937]  
**Luzulo-Quercetum petraeae** HILITZER 1932 em. NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1967 – podgórska kwaśna dąbrowa
- Quercro-Fagetea* BR.-BL. et VLIÉGER in VLIÉGER 1937  
*Fagetalia sylvaticae* PAWL. in PAWL. et al. 1928  
*Alnion incanae* PAWL. in PAWL. et al. 1928 [= *Alno-Ulmion* BR.-BL. et R. TX. 1943 nom. inval.; *Alno-Padion* KNAPP 1948 em. MEDWECKA-KORNAŚ in MAT. et BOROWIK 1957] –<sup>33</sup>  
**Alnetum incanae** LÜDI 1921 – nadrzeczna olszyna górską  
**Carici remotae-Fraxinetum** KOCH 1926 ex FABER 1936 – podgórski łęg jesionowy  
**Fraxino-Alnetum** W. MAT. 1952 [= *Circaeo-Alnetum* OBERD. 1953] – łęg jesionowo-olszowy  
*Carpinia betuli* ISSLER 1931 em. OBERD. 1953  
**Galio sylvatici-Carpinetum betuli** (R. TX. 1937) OBERD. 1957 – grąd środkowoeuropejski  
*Fagion sylvaticae* (LUQUET 1926) PAWL. et al. 1928 em. LOHM. et R. TX. in R. TX. 1954  
**Dentario enneaphylli-Fagetum** OBERD. 1957 ex W. et A. MAT. 1960 – żyzna buczyna sudecka –<sup>34</sup>  
**Luzulo luzuloidis-Fagetum** (DU RIETZ 1923) MARKGRAFF 1932 em. MEUSEL 1937 – kwaśna buczyna górską –<sup>35</sup>  
*Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* KLIKA 1955 [= *Acerion pseudoplatani* OBERD. 1957 pro suball.]  
**Lunario-Aceretum** GRÜNEBERG et SCHLÜTER 1957 – jaworzyna z miesięcznicą trwałą  
zb. **Acer pseudoplatanus-Aruncus sylvestris** [= ? **Aruncus-Aceretum** MOOR 1952] – zbiorowisko jaworu i parzydła leśnego  
**Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli** FABER 1936 – zboczowy las klonowo-lipowy

- Objaśnienia:**
- 1 – zespół zaliczany jest również do związku *Potentillion caulescentis* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 w ramach rzędu *Potentilletalia caulescentis* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926
  - 2 – zaliczany także do związku *Androsacion alpinae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 w obrębie rzędu *Androsacetalia alpinae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926
  - 3 – przez niektórych fitosocjologów wymieniony syntakson, w randze podklasy *Galio-Urticenea* PASS. 1967, jest również włączany do klasy *Artemisietaea vulgaris* LOHM. et al. in R. TX. 1950
  - 4 – niekiedy zespół jest włączany do związku *Impatienti noli-tangere-Stachyon sylvaticae* GÖRS ex MUCINA in MUCINA et al. 1993
  - 5 – przynależność tego związku do wyższych jednostek syntaksonomicznych jest dyskusyjna; wliczany jest do rzędu *Artemisietalia vulgaris* LOHM. in R. TX. 1947 (i klasy *Artemisietaea vulgaris* LOHM. et al. in R. TX. 1950) lub do rzędu *Rumicetalia alpinae* MUCINA in KARNER et MUCINA 1993 w ramach klasy zbiorowisk ziotoroślowych *Mulgedio-Aconitetea* HADAČ et KLIKA in KLIKA et HADAČ 1944
  - 6 – jednostki te są włączane do zespołu *Rumicetum alpini* BEGER 1922 em. BR.-BL. 1972 i traktowane jako jego regionalne odmiany
  - 7 – w literaturze krajów alpejskich zespół bywa wliczany do związku *Alchemillo-Poion supinae* ELLMAUER et MUCINA 1993, rzędu *Poo alpinae-Trisetetalia* ELLMAUER et MUCINA 1993 i klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R. TX. 1937 em. R. TX. 1970. Niekiedy zespół ten umieszcza się w obrębie związku *Cynosurion cristati* R. TX. 1947 em. BRZEG et M. WOJTERSKA 1996 i rzędu *Arrhenatheretalia* PAWEŁ. 1928 ex R. TX. 1931
  - 8 – samodzielność rzędu jest kwestionowana i obniżana do związku *Caricion remotae* KÄSTNER 1941
  - 9 – zespół włączany także do związku *Magnocaricion elatae* KOCH 1926 i rzędu *Phragmitetalia* KOCH 1926
  - 10 – zespół zaliczany również do związku *Arabidopsion thalianae* PASS. 1964 [= *Sedo albi-Veronicion dilleni* (OBERD. 1957) KORNECK 1974] w obrębie rzędu *Sedo-Scleranthesetalia* BR.-BL. 1955
  - 11 – związek ten w literaturze krajów alpejskich jest włączany do innego rzędu: *Poo alpinae-Trisetetalia* ELLMAUER et MUCINA 1993 w ramach klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R. TX. 1937 em. R. TX. 1970
  - 12 – związek bywa dzielony na dwa podzwiązki: *Calthenion* (R. TX. 1937) BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1978 i *Filipendulenion* (LOHM. in OBERD. et al. 1967) BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1978
  - 13 – zespół zaliczany także do zbiorowisk torfowiskowych związku *Caricion fuscae* KOCH 1926 em. KLIKA 1934, rzędu *Caricetalia fuscae* KOCH 1926 em. NORDHAGEN 1936 i klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (NORDHAGEN 1936) R. TX. 1937
  - 14 – przynależność zespołu nie jest do końca ustalona; autorzy czescy zaliczają zespół do klasy *Asplenietea trichomanis* OBERD. 1977 lub klasy *Elyno-Seslerietea* BR.-BL. 1948, nowo utworzonych przez nich: rzędu *Festucetalia versicoloris* JENIK 1995 i związku *Agrostion alpinae* JENIK et al. 1980). Ten ostatni obejmuje więc bogate florystycznie wysokogórskie murawy naskalne Karkonoszy i Wysokiego Jesionika – należą tu następujące asocjacje: *Saxifrago paniculatae-Agrostietum alpinae* JENIK et al. 1980, *Hedysaro hedysaroidis-Molinietum* JENIK et al. 1980 oraz *Saxifrago oppositifoliae-Festucetum versicoloris* WAGNEROVÁ et ŠIROVÁ 1971 ex KWIATKOWSKI 1997
  - 15 – jednostka regionalna włączona do szeroko pojętego *Caricetum limosae* OSVALD 1923 em. DIERSSEN 1982 umieszczonego w ramach związku *Rhynchosporion albae* KOCH 1926
  - 16 – zespół zaliczany także do związku *Caricion lasiocarpae* VANDEN BERGHEM in LEBRUN et al. 1949 (następnego w wykazie zespołów i zbiorowisk roślinnych ...)
  - 17 – zespół umieszczany także w ramach związku *Drepanocladion exannulati* KRAJINA 1933 znajdującego się w obrębie rzędu *Scheuchzerietalia palustris* NORDHAGEN 1936
  - 18 – zespół niekiedy zaliczany do osobnego związku *Sphagno recurvi-Caricion canescens* PASS. (1964) 1978 w ramach rzędu *Scheuchzerietalia palustris* NORDHAGEN 1936
  - 19 – występowanie zespołu w Karkonoszach dyskusyjne – wymaga nowych badań fitosocjologicznych; oryginalne zdjęcia MATUSZKIEWICZA & MATUSZKIEWICZA (1975) wykonane były na zbyt obszernych powierzchniach badawczych
  - 20 – zespół błędnie zidentyfikowany w polskich Karkonoszach w latach 60-tych XX wieku (MATUSZKIEWICZ & MATUSZKIEWICZ 1975); odpowiednio materiały fitosocjologiczne prezentują w rzeczywistości fragmenty zarówno zbiorowisk źródłiskowych klasy *Montio-Cardaminetea* BR.-BL. et R. TX. 1943 em. ZECHMEISTER 1993 jak i torfowiskowych klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (NORDHAGEN 1936) R. TX. 1937 nom. mut.
  - 21 – zespół zaliczany także do związku *Nardo-Caricion rigidae* NORDHAGEN 1937, który umieszczany jest w ramach rzędu *Nardetalia strictae* OBERDORFER ex PREISING 1949 (klasa *Calluno-Ulicetea* BR.-BL. et R. TX. 1943) lub rzędu *Caricetalia curvulae* BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 (klasa *Juncetea trifidi* (HADAČ in KLIKA et HADAČ 1944) HADAČ 1946 em. BR.-BL. 1948)
  - 22 – występowanie zespołu (KWIATKOWSKI 1998) w polskich Karkonoszach jest dyskusyjne; konieczne badania porównawcze z szerzej rozpowszechnionymi w czeskich Karkonoszach zbiorowiskami wysokogórskich psiar rzędu *Nardetalia strictae* OBERD. ex PREISING 1949
  - 23 – zespół zaliczany przez niektórych fitosocjologów niestudnie do związku *Violion caninae* SCHWICKERATH 1944 (rząd *Nardetalia strictae* OBERD. ex PREISING 1949)
  - 24 – w polskich Karkonoszach występują różnorodne (często kadłubowe) postaci zbiorowisk z dominującą borówką czarną. Część płatów przypomina fitocenozy zespołu *Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli* ŠMARDÁ 1950 [= *Calamagrostio villosae-Vaccinietum myrtilli* ŠLINGER 1933] znanego z czeskich Karkonoszy. Konieczne są szczegółowe (i nowe) badania fitosocjologiczne wszystkich zbiorowisk z grupy borówczysk
  - 25 – zespół bywa także zaliczany do zbiorowisk traworośli z rzędu *Calamagrostietalia villosae* PAWEŁ. et al. 1928 (klasa *Mulgedio-Aconitetea* HADAČ et KLIKA in KLIKA et HADAČ 1944). Nie jest wykluczone odnalezienie w polskich Karkonoszach zespołu pokrewnego *Daphno mezerej-Dryopteridetum filicis-maris* ŠYKORA et ŠTURSA 1973, wykształconego w kotłach polodowcowych czeskich Karkonoszy
  - 26 – zespół włączany również do związku *Salicion silesiaca* REJMAŇEK et al. 1971 w obrębie rzędu *Adenostyletalia* G. et J. BRAUN-BLANQUET 1931. Uwaga ! część materiałów fitosocjologicznych z polskich Karkonoszy nawiązuje do zespołu *Salicion silesiaca-Betuletum carpaticae* REJMAŇEK et al. 1971 (związek *Salicion silesiaca* REJMAŇEK et al. 1971), wykształconego w kotłach polodowcowych czeskich Karkonoszy – wyjaśnienie tej kwestii wymaga dodatkowych badań
  - 27 – zespół umieszczany w obrębie odrębnego związku *Calamagrostion arundinaceae* (LUQUET 1926) JENIK 1961 umieszczonego w obrębie rzędu *Calamagrostietalia villosae* PAWEŁ. et al. 1928
  - 28 – w nielicznych opracowaniach fitosocjologicznych zespół wraz ze związkiem zaliczony jest do rzędu *Cladonio-Vaccinietalia* KIELLAND-LUND 1967 i klasy *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939
  - 29 – na omawianym obszarze wykształcone są różnorodne fitocenozy z panującym wrzosem zwyczajnym. Część płatów zbliża się do zespołu *Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris* ZLATNIK 1925, opisywanego z czeskich Karkonoszy. Konieczne są szczegółowe badania nad zakresem zmienności fitosocjologicznej wszystkich postaci wysokogórskich wrzosowisk polskich Karkonoszy
  - 30 – rząd ten wraz z niższymi jednostkami bywa zaliczany także do osobnej klasy *Franguletea alni* (DOING 1962) WESTHOFF 1969, której samodzielność jest kwestionowana
  - 31 – zespół pierwotnie zidentyfikowany z masywu Chojnika jako suboceaniczny bór świeży *Dicrano-Pinetum sylvestris* PREISING et KNAPP in KNAPP ex OBERD. 1957 [= *Leucobryo-Pinetum* (LIBBERT 1933) W. MAT. 1962 em. W. et J. MAT. 1973] – por. ŚWIERKOSZ (1994a)





Fot. 7. Fragment wrzosowiska *Arnica montanae-Callunetum* na dnie Czarnego Kotła Jagniątkowskiego (fot. P. Kwiatkowski).



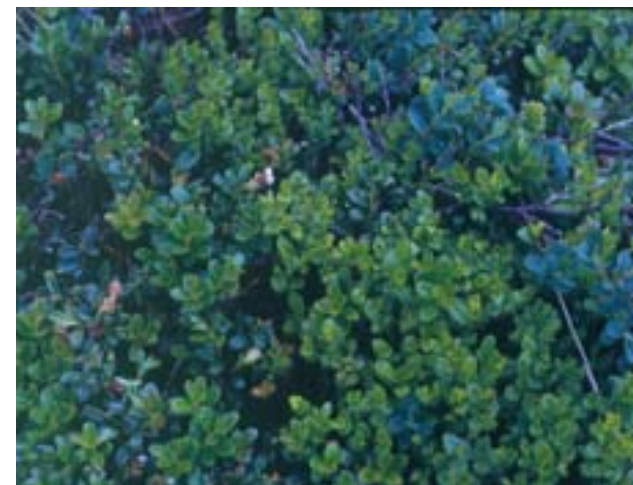
Fot. 8. Subalpejskie ziólorośla *Cicerbitetum alpinae* w Kotle Małego Stawu; na zdjęciu *Angelica archangelica* subsp. *archangelica*, *Senecio germanicus*, *Veratrum lobelianum* (fot. P. Kwiatkowski)

32 – odrębność zespołu i jego przynależność do wyższych jednostek syntaksonomicznych jest dyskusyjna; zalicza się go do związku *Piceion excelsae* PAWEŁ. in PAWEŁ. et al. 1928, albo traktuje jako regionalną sudecką jednostkę w stosunku do szerzej ujmowanego *Pinetum mughi silicicolum* AICHINGER 1933 [= *Rhododendro ferruginei-Pinetum* ZÖTTL 1951]; kwestia ta wymaga rozstrzygnięcia na szerszym materiale fitosocjologicznym z wyższych pasm górskich Europy

33 – w polskich Karkonoszach rozwinięte są tylko zespoły należące do podzwiązku *Alnion glutinoso-incanae* OBERD. 1953 (związek *Alnion incanae* PAWEŁ. in PAWEŁ. et al. 1928)

34 – zespół włączany do podzwiązku *Eufagenion* OBERD. 1957 (związek *Fagion sylvaticae* (LUQUET 1926) PAWEŁ. et al. 1928 em. LOHM. et R. Tx. in R. Tx. 1954)

35 – zespół włączany do podzwiązku *Luzulo-Fagenion* LOHM. et R. Tx. in R. Tx. 1954 (związek *Fagion sylvaticae* (LUQUET 1926) PAWEŁ. et al. 1928 em. LOHM. et R. Tx. in R. Tx. 1954)



Fot. 9. Dobrze wykształcony płat zespołu *Empetro-Vaccinium gaultherioidis* w Kotle Wielkiego Stawu; widoczne trzy gatunki borówek – *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea* (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 10. Górnoreglowa świerczyna sudecka *Calamagrostio villosae-Piceetum* w Dolinie Podgórznej (fot. P. Kwiatkowski).

## Podsumowanie

Ogółem na terenie polskich Karkonoszy i Pogórza Karkonoskiego stwierdzono do tej pory około 160 zespołów i zbiorowisk roślin kwiatowych i zarodnikowych. Liczba ta nie jest z pewnością ostateczna – nadal wyraźnie brakuje danych na temat pełnego zróżnicowania

roślinności synantropijnej, zwłaszcza w niższych położeniach tej części Sudetów Zachodnich. Podobnie szczegółowego opracowania wymagają zbiorowiska łąk, okrajków i zarośli; w tym ostatnim przypadku wiąże się to również z badaniami nad rozmieszczeniem w Karkonoszach taksonów z rodzaju *Rubus*. Odrębnym problemem jest występowanie licznych płatów

zbiorowisk o nieustalonej pozycji syntaksonomicznej, reprezentujących różnorodne stadia sukcesyjne lasów czy niektórych zbiorowisk wysokogórskich. Także w niewystarczającym stopniu zbadane fragmenty zbiorowisk z przewagą roślin zarodnikowych, w szczególności porostów, wymagają podjęcia szczegółowych

studiów fitosocjologicznych. Końcowym zadaniem powinno być wykonanie mapy roślinności rzeczywistej nie tylko Karkonoskiego Parku Narodowego, ale również pozostałych części Karkonoszy i jego Przedgórze w oparciu o zrewidowane, nowe materiały fitosocjologiczne wszystkich typów fitocenoz.

## Literatura

(\* – opracowanie zawiera oryginalne zdjęcia fitosocjologiczne z polskich Karkonoszy i Pogórza Karkonoskiego)

- \* BERDOWSKI W., WILCZYŃSKA W. & KUSIAK T. 1992. *Schistostegium osmundaceae* Gams 1927 w Sudetach. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 41, B: 269-279.
- \* BORYSLAWSKI Z., ORDA A., PENDER K., RYBALTOWSKA Z., SAROSIEK J. & WOJCIECHOWSKA D. 1986. Ekologia populacji *Prenanthes purpurea* L. Acta Univ. Wratisl. 775 Prace Bot. 33: 35-53.
- BRZEĞ A. & WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. w: M. WOJTERSKA (red.), Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego 24-28 września 2001. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań, ss. 39-110.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČI M. (red.). 2001. Katalog biotopů České republiky. Interpretací příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- CHYTRÝ M. (ed.). 2007. Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation. Academia, Praha.
- \* FABISZEWSKI J. 1978a. Station 82. Boulder fields on Wielki Szyszak. w: T. WOJTERSKI (red.), Guide to the Polish international excursion 1-20 June 1978. Univ. im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 186.
- \* FABISZEWSKI J. 1978b. Stop 50. Vegetation of the peat-bog „Równia pod Śnieżką”. Station 89. *Carici (rostratae)-Drepanocladetum fluitantis*. Station 90. *Sphagno (dusenii)-Caricetum limosae*. Station 91. *Trichophoretum austriaci*. Station 92. *Eriophoro (vaginati)-Sphagnetum robusti*. Station 93. *Cladonio (bellidiiflorae)-Polytrichetum stricti*. w: T. WOJTERSKI (red.), Guide to the Polish international excursion 1-20 June 1978. Univ. im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 194-199.
- \* FABISZEWSKI J. 1981. Roślinność torfowisk na Równi pod Śnieżką na tle niektórych czynników związanych z zaleganiem wody gruntowej. Zesz. Nauk. Akad. Roln. Wrocław. Roln. 36: 129-139.
- \* FABISZEWSKI J., MATUŁA J., SOBIERAJSKI Z., WOJTUŃ B. & ŻOŁNIERZ L. 1993. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk roślinnych na wybranych powierzchniach do stacjonarnych badań ekologicznych w Karkonoszach. w: Z. FISCHER (red.), Karkonoskie badania ekologiczne. I konferencja Wojnowice, 3-4 grudnia 1992, Ofic. Wydaw. Inst. Ekol. PAN, Dziekanów Leśny, ss. 71-76 + tabele.
- FABISZEWSKI J. & WOJTUŃ B. 2000. Loss of floristic diversity in the Karkonosze Mts (SW Poland). Fragm. Flor. Geobot. 45: 165-178.
- GRAMIS R. & POTOCKA J. 2004. Wstępna ocena stanu roślinności siedlisk mokradłowych pięter leśnych polskiej części Karkonoszy. Opera Corcontica 41: 223-228.
- HERBICH J. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2. Wody słodkie i torfowiska. T. 3. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarosła. T. 4. Ściany, piargi, rumowiska skalne i jaskinie. T. 5. Lasy i bory. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- \* HUECK K. 1939. Botanische Wanderungen im Riesengebirge. Pflanzensoziologie 3: I-VIII + 116 + mapa.
- \* JENIK J. 1961. Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Teorie anemoroğrafických systémů. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- \* KOŁA W. 1986. Fitosocjologiczne i ekologiczne badania zbiorowisk naskalnych mszaków w Karkonoszach. Acta Univ. Wratisl. 748 Prace Bot. 32: 1-121.
- \* KOŁA W. & WIDERA M. 1985. Populacje *Gentiana asclepiadea*. Acta Univ. Wratisl. 637 Prace Bot. 28: 81-93.
- \* KOŁA W. & WILCZYŃSKA W. 1990. Zbiorowiska naziemne mszaków w Sudetach Środkowych i Zachodnich. Acta Univ. Wratisl. 1156 Prace Bot. 44: 273-303.
- \* KUCZYŃSKA I. & BERDOWSKI W. 1976. Udział *Chrysosplenium oppositifolium* L. w zbiorowiskach roślinnych Dolnego Śląska. Acta Univ. Wratisl. 303 Prace Bot. 21: 69-86.
- \* KUCZYŃSKA I., SAROSIEK J. & SZYMAŃSKA E. 1985. Populacje *Lilium martagon*. Acta Univ. Wratisl. 637 Prace Bot. 28: 155-178.
- \* KWIATKOWSKI P. 1994. Udział czosnku syberyjskiego (*Allium sibiricum*) w zbiorowiskach roślinnych Karkonoszy. w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały sesji naukowej w Borowicach 13-15. X.1994. ss. 247-252. Wydaw. Acarus, Poznań.
- \* KWIATKOWSKI P. 1997a. The distribution of selected threatened grass species (*Poaceae*) in the Sudety Mts. (Poland). Fragm. Flor. Geobot. 42: 275-293.
- \* KWIATKOWSKI P. 1997b. Udział *Carex bigelowii* Torrey ex Schweinitz subsp. *rigida* Schultze-Motel w zbiorowiskach roślinnych Sudetów. Acta Univ. Wratisl. 1936 Prace Bot. 73: 63-82.
- \* KWIATKOWSKI P. 1998. Stan aktualny populacji świetlika małego *Euphrasia minima* w Karkonoskim Parku Narodowym. w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały sesji naukowej w Przesiecu 15-18. X.1997. Tom 1: 335-339. Wydaw. Acarus, Poznań.
- \* KWIATKOWSKI P. 1999a. 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. 2001a. Pozycja taksonomiczna i rozmieszczenie *Carex pallescens* var. *corcontica* w polskich Karkonoszach. Opera Corcontica 37: 275-280.
- \* KWIATKOWSKI P. 2001b. The distribution of *Poa supina* (*Poaceae*) in Poland. w: L. FREY (red.), Studies on grasses in Poland. ss. 141-152.
- \* KWIATKOWSKI P. 2003. The distribution of synanthropic plant communities from the alliance *Rumicetum alpinii* Klika in Klika et Hadač 1944 in the Sudetes Mountains. w: A. ZAJĄC, M. ZAJĄC & B. ZEMANEK (red.), Phytogeographical problems of synanthropic plants., Institute of Botany Jagiellonian University, Cracow, pp: 255-258.
- \* KWIATKOWSKI P. 2004a. Vegetation of the Czarny Kocioł Jagniątkowski Cirque. Opera Corcontica 41: 213-222.
- \* KWIATKOWSKI P. 2004b. *Amico-Callunetum* Schubert 1960 in the Western Sudetes. Opera Corcontica 41: 236-242.
- \* KWIATKOWSKI P. 2007. *Swertia perennis* in the Karkonosze National Park – distribution and occurrence in plant communities. Opera Corcontica 44: 243-249.
- \* KWIATKOWSKI P. & KRUKOWSKI M. 2000. *Dactylorhiza psychrophila* w Karkonoskim Parku Narodowym. Opera Corcontica 37: 281-285.
- \* LETACHOWICZ B. 1986. Ekologiczna charakterystyka populacji *Sempervivum sibiricum* Sims na Pogórzu Sudeckim. Monogr. Bot. 68: 3-61.
- \* LISIEWSKA M. 1992. Wpływ obecności pańników na pojaw syntantopijnych macromycetes w Karkonoskim Parku Narodowym. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 41, B: 149-174.
- \* MACKO S. 1952. Zespoły roślinne w Karkonoszach. Część I. Karkonosze Wschodnie. Acta Soc. Bot. Pol. 21: 591-683.
- MATUŁA J., WOJTUŃ B., TOMASZEWSKA K. & ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerkich. Ann. Siles. 27: 123-140.
- MATUŁA J., WOJTUŃ B., TOMASZEWSKA K. & ŻOŁNIERZ L. 1998. Charakterystyka ekologiczna niektórych zespołów roślinnych torfowisk Sudetów. w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały sesji naukowej w Przesiecu 15-18.X.1997. Tom 1: 277-287. Wydaw. Acarus, Poznań.
- \* MATUSZKIEWICZ W. 1950. Badania fitosocjologiczne nad lasami bukowymi w Sudetach. Ann. UMCS sect. C, Suppl. 5: 1-196.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- \* MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1967. Zespoły roślinne Karkonoskiego Parku Narodowego. Część I. Zbiorowiska leśne. Prace Wrocław. Tow. Nauk. ser. B, 135: 1-99.
- \* MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 40: 45-112.
- \* MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1978a. Stop 45. Szrenica 1362 m a.s.l. Vegetation of the subalpine belt (dwarf pine belt). Station 80. *Pinetum mughi sudeticum*. Stop 46. Wielki Szyszak (“Great Helmet”) nad Śnieżnymi Kotłami – northern slopes. Station 81. *Carici-Festucetum supinae*. w: T. WOJTERSKI (red.), Guide to the Polish international excursion 1-20 June 1978. Univ. im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 183-185.
- \* MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1978b. Station 83. *Piceetum hercynicum*. Station 84. *Adenostyletum allariae*. Station 85. *Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae*. Stop 48. Szklarka-Falls reserve (520 m). Slopes above the waterfall. Station 86. *Dentario enneaphyllidis-Fagetum*. Station 87. *Luzulo-Fagetum*. w: T. WOJTERSKI (red.), Guide to the Polish international excursion 1-20 June 1978. Univ. im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 186-192.
- \* MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1978c. Station 94. *Salicetum lapponum*. Station 95. *Pado-Sorbietum*. w: T. WOJTERSKI (red.), Guide to the Polish international excursion 1-20 June 1978. Univ. im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 199-200.
- \* MICKIEWICZ J. 1965. Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka. Monogr. Bot. 19: 3-83.
- MORAVEC J. (red.). 1995. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. vydání. Severočeskou Přír., Příl. 1995: 1-206.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER TH. (red.). 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation, Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation, Teil III: Wälder und Gebüsche. G. Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York.
- OBERDORFER E. (red.). 1992-1993. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 3. Aufl. Teil II. Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 3. Aufl. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Aufl. Teil IV. Wälder und Gebüsche. 2. Aufl. G. Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ROSTAŃSKI K. 1977. Flora i roślinność syntantopijna w Karkonoskim Parku Narodowym. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk. w Jeleniej Górze 9: 49-77.
- \* RUDOLPH K., FIRBAS F. & SIGMOND H. 1928. Das Koppfenplanmoor im Riesengebirge. Lotos 76: 173-222.
- SOBIERAJSKI Z., FABISZEWSKI J., MATUŁA J., WOJTUŃ B. & ŻOŁNIERZ L. 1994. Florystyczne zezemiany traworośli subalpejskich z trzcinnikiem owłosionym w Karkonoszach. w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Borowicach 13-15. X.1994. ss. 205-208. Wydaw. Acarus, Poznań.
- \* ŚWIERKOSZ K. 1994a. Zbiorowiska roślinne Góry Chojnik – eksklawy Karkonoskiego Parku Narodowego. Część I. Zbiorowiska leśne. Parki Narod. Rez. Przyr. 13/2: 17-36.
- \* ŚWIERKOSZ K. 1994b. Zbiorowiska roślinne Góry Chojnik – eksklawy Karkonoskiego Parku Narodowego. Część I. Zbiorowiska nieleśne. Parki Narod. Rez. Przyr. 13/2: 38-53.
- ŚWIERKOSZ K. 1995. Ochrona zbiorowisk roślinnych pogórza i regła dolnego w Karkonoskim Parku Narodowym. Chroimy Przyr. Ojcz. 51/6: 16-24.
- \* TOŁPA S. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerkich. Roczn. Nauk. Roln. 52: 5-73.
- \* UZIEBLO A. 2004. Subalpine populations of *Petasites kablikianus* Tausch ex Bercht. in the Babia Góra and the Karkonosze National Park. Opera Corcontica 41: 135-141.
- \* WERETELNIK E. 1982. Flora i zbiorowiska roślin murów niektórych miast i zamków na Dolnym Śląsku. Acta Univ. Wratisl. 53 Prace Bot. 25: 63-110.
- WESTHUS W., HEINRICH W., KLOTZ S., KORSCH H., MARSTALLER R., PFÜTZENREUTER S. & SAMIETZ R. 1993. Die Pflanzengesellschaften Thüringens. Gefährdung und Schutz. Natursch. Report 6/1: 5-257.
- WOJTUŃ B., FABISZEWSKI J., SOBIERAJSKI Z., MATUŁA J. & ŻOŁNIERZ L. 1994a. Antropogeniczne przekształcenia wysokogórskiej szaty roślinnej KPN. w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Borowicach 13-15.X.1994. ss. 177-182. Wydaw. Acarus, Poznań.

- WOJTUŃ B., FABISZEWSKI J., SOBIEJAŃSKI Z., MATUŁA J. & ŻOŁNIERZ L. 1994b. Zmiany jakościowe i ilościowe flory muraw bliźniczyskowych (*Carici-Nardetum*) w Karkonoszach na przestrzeni ostatnich lat. w: Z. FISCHER (red.), Karkonoskie badania ekologiczne. II Konferencja Dziekanów Leśny, 17-19 stycznia 1994. Ofic. Wydaw. Inst. Ekol. PAN, Dziekanów Leśny, ss. 163-180.
- WOJTUŃ B., FABISZEWSKI J., SOBIEJAŃSKI Z., MATUŁA J. & ŻOŁNIERZ L. 1995. Współczesne przemiany wysokogórskich fitocenoz Karkonoszy. w: Z. FISCHER (red.), Problemy ekologiczne wysokogórskiej części Karkonoszy. Ofic. Wydaw. Inst. Ekol. PAN, Dziekanów Leśny, ss. 213-245.
- WOJTUŃ B., MAKAREWICZ W., MATUŁA J., ŻOŁNIERZ L. & KOSATKA K. 1997. Współczesne przekształcenia florystyczne borówczysk bażynowych w Karkonoskim PN. w: Geoekologiczne Problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesece 15-18.X.1997. Tom 1: 271-275. Wydaw. Acarus, Poznań.
- WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. & MATUŁA J. 1997. Procesy ekologiczne decydujące o przemianach wysokogórskich zbiorowisk roślinnych Karkonoszy. *Ann. Silés.* 27: 97-121.
- \*WOŻAKOWSKA-NATKANIEC H. 1985. Populacje *Digitalis purpurea*. *Acta Univ. Wratislaviensis Prace Bot.* 28: 55-80.
- \*ZLATNIK A. 1928. Aperçu de la végétation des Krkonoš (Riesengebirge). *Preslia* 7: 94-142.

## Zum Stand der Kenntnis der Pflanzengemeinschaften des polnischen Riesengebirges

### Zusammenfassung

Der Artikel stellt die Kenntnisse über die Blüten- und Sporenpflanzengemeinschaften des polnischen Riesengebirges und seiner Vorgebirge in Hinblick auf die Geschichte der phytosozologischen Forschungen seit 1828 vor. Es wird auf das Vorkommen der endemischen (z. B. *Crepido-Calamagrostietum villosae*, *Pado-Sorbetum*, *Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*, *Swertietum perennis*), der subendemischen (*Allietum sibirici*, *Carici rigidae-Nardetum*, *Mniobryetum albicans*, *Petasitetum kablikiani*) und der spezifischen Gesellschaften, d.h., der nur hier, also in den Sudeten vorkommenden (*Bryo schleicheri-Montietum rivularis*, *Cryptogrammetum crispae*, *Myrtillo-Pinetum mugo*, *Scirpo caespitosi-Sphagnetum compacti*) bzw. hier ihren Verbreitungsschwerpunkt habenden Pflanzengemeinschaften (unter anderen *Athyrietum distentifolii*, *Polygono-Cirsietum helenioidis*, *Rumicetum alpini*, *Sphagno lindbergii-Caricetum limosae*), eingegangen. Die Arbeit listet alle aus diesem Gebiet nachgewiesenen fast 150 Komplexe und Pflanzengemeinschaften mit ihren übergeordneten Einheiten (Verbindungen, Ordnungen, Klassen) auf. Für einige Einheiten werden die häufiger gebrauchten Synonyme angegeben.

## Rostlinná společenstva polských Krkonoš

### Souhrn

V článku je prezentován současný stav vědomostí o společenstvech kvetoucích a výtrusných rostlin na pozadí historie fytosociologického výzkumu polských Krkonoš a jejich podhůří od roku 1828. Zdůrazněn je výskyt společenstev endemických (např. *Crepido-Calamagrostietum villosae*, *Pado-Sorbetum*, *Saxifraga oppositifoliae-Festucetum versicoloris*, *Swertietum perennis*), subendemických (*Allietum sibirici*, *Carici rigidae-Nardetum*, *Mniobryetum albicans*, *Petasitetum kablikiani*) nebo specifických, majících zde jediné místo výskytu v sudetských pohorích (*Bryo schleicheri-Montietum rivularis*, *Cryptogrammetum crispae*, *Myrtillo-Pinetum mugo*, *Scirpo caespitosi-Sphagnetum compacti*) nebo centrum výskytu v Sudetech, mimo jiné *Athyrietum distentifolii*, *Polygono-Cirsietum helenioidis*, *Rumicetum alpini*, *Sphagno lindbergii-Caricetum limosae*. Je tu uveden soupis všech téměř 150 společenstev zaznamenaných na tomto území spolu s jejich zařazením do vyšších syntaxonomických jednotek (svazů, řádů, tříd). U některých jednotek jsou uvedena častěji užívaná synonyma a upozorněno na rozdíly v pojetí jednotlivých syntaxonů.

Adres autora:

Katedra Botaniki i Ekologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24A  
50-363 Wrocław  
e-mail: pawel.kwiatkowski@up.wroc.pl

Małgorzata Rudy, Cezary Dziuba\*

## Cenne torfowisko wysokie w Zaworach koło Chełmska Śląskiego

W polskich Sudetach torfowiska należą do jednych z najcenniejszych i najrzadszych siedlisk przyrodniczych, zajmujących mniej niż 1% ich powierzchni (DAJDOK i PROČKÓW 2003). Spośród nich tylko niewielką część stanowią torfowiska wysokie, zajmujące największe powierzchnie w Sudetach Zachodnich - Górach Izerskich oraz wyższych partiach Karkonoszy. W Sudetach Środkowych, będących największym makroregionem górskiej części Sudetów, torfowiska występują bardzo rzadko a na większości tego obszaru brak ich zupełnie. Najbardziej znane i zarazem największe są torfowiska wysokie: pod Zieleńcem w Górach Bystrzyckich (ok. 270 ha) oraz Wielkie Torfowisko Batorowskie w Górach Stołowych (ok. 40 ha).

Zawory leżą na południe od Kotliny Krzeszowskiej, tuż przy granicy z Czechami. Jest to małe pasmo górskie będące pod względem fizjograficznym i geomorfologicznym północnym przedłużeniem Gór Stołowych. Stanowi bowiem fragment płyty piaszczynowej rozciągającej się od Krzeszowa poprzez terytorium Republiki Czeskiej do Polanicy Zdroju w Kotlinie Kłodzkiej (KONDRACKI 1994, PUC i TRACZYK 2006). W Zaworach, około 2 km na południe od Chełmska Śląskiego, przebiega kontynentalny dział wód. Biorą tu swe początki rzeki należące do zlewni Morza Bałtyckiego (Zadrna) i Morza Północnego (Szkoło zasilające Upę).

Góry Kamienne, z którymi Zawory graniczą, nie są bogate w siedliska wilgotne, choć na kilku źródnicowanych, niewielkich powierzchniach stwierdzano występowanie siedlisk podmokłych borów świerkowych, należących prawdopodobnie do zespołu dolnoregłowej świerczyny na torfie *Bazzanio-Piceatum* (dane własne). Z terenu tego, podobnie jak z pozostałego obszaru północnej części Sudetów Środkowych, brakuje zarówno

kompleksowych opracowań jak i pojedynczych doniesień na temat występowania torfowisk. Tym cenniejsza wydaje się więc informacja o istnieniu torfowiska w Zaworach.

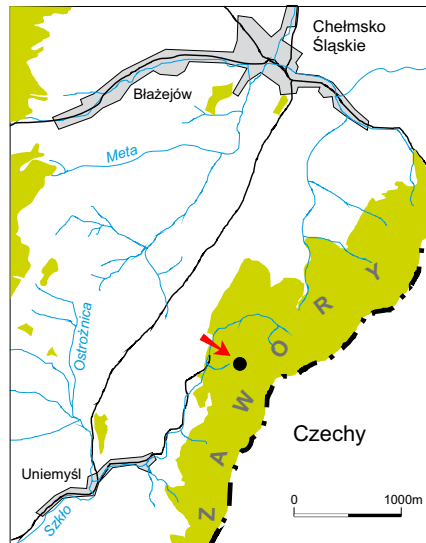
W lipcu 2007 r. podczas prowadzenia prac terenowych w ramach powszechnej inwentaryzacji siedlisk Natura 2000 w Lasach Państwowych, w oddziale leśnym 234f, niecałe 3 km na południe od Chełmska Śląskiego, odnaleziono niewielkie torfowisko (ryc. 1). Jest ono położone na wysokości 540-550 m n.p.m. Ma powierzchnię ok. 0,4 ha i jest lekko nachylone w kierunku zachodnim. Nie jest zasilane żadnym ciekim powierzchniowym, jednak u jego podnóża wypływa niewielka ilość wody zasilającej jeden z dopływów Szkoła. W dniu 22.09.2007 r. wykonano pojedynczy odwiert w środkowej części torfowiska, który wykazał miąższość pokładu torfu wynoszącą 1,3 m.

Na torfowisku przeważają przede wszystkim gatunki torfowisk wysokich – mchy torfowce *Sphagnum* sp., wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum* oraz rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* w jego wyższej części.

Miejscami pojawiają się gatunki torfowisk przejściowych, takie jak wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium* oraz turzyca pospolita *Carex nigra*. Taka mozaika siedlisk świadczy o tym, że na części powierzchni torfowiska jest jeszcze pod wpływem wód płynących, pochodzących najprawdopodobniej z wysięków lub źródeł znajdujących się pod pokładem torfu. Na źródłiskowy charakter wskazuje także obecność *Sphagnum denticulatum* (WOJTUŃ 2006). Występują też pojedyncze okazy drzew: świerków *Picea abies*, brzoź *Betula pendula* oraz sosen *Pinus sylvestris*. Otoczenie torfowiska tworzy sztuczna monokultura świerkowa.

Skład gatunkowy przybliżają załączone 3 zdjęcia fytosocjologiczne.





Ryc. 1. Lokalizacja torfowiska wysokiego koło Chelmskiej Śląskiej.

Nr zdjęcia 1; data-05.08.2007; 6 m<sup>2</sup>; c:80%, d:100%; liczba gatunków w zdjęciu: 9;

**Ch.Cl. Oxycocco-Sphagnetea:** *Drosera rotundifolia* 4; **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Melampyrum sylvaticum* +; **Ch. O. Vaccinio-Piceetalia:** *Picea abies* (c) 1, **Ch.O. Cladonio-Vaccinietalia:** *Pinus sylvestris* (c)+; **Ch.Cl. Scheuchzerio-Caricetea nigrae:** *Eriophorum angustifolium* +; **towarzyszące:** *Betula pendula* (c)+, *Sphagnum denticulatum* 5, *Polytrichum commune* 3

Nr zdjęcia 2; 05.08.2007; 6 m<sup>2</sup>; c:10%, d:90%; liczba gatunków w zdjęciu: 10;

**Ch.Cl. Scheuchzerio-Caricetea nigrae:** *Eriophorum angustifolium* +; **Ch.O. Sphagnetalia magellanici:** *Eriophorum vaginatum* 1; **Ch.O/All Caricetalia nigrae:** *Carex nigra* +

**Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Vaccinium myrtillus* +; **Ch. O. Vaccinio-Piceetalia:** *Picea abies* (c)1, **Ch.O. Cladonio-Vaccinietalia:** *Pinus sylvestris* (c)+; **towarzyszące:** *Betula pendula* (c)+, *Sphagnum denticulatum* 4, *Polytrichum commune* 2, *Frangula alnus* (c)+



Fot. 1. Widok na górną część torfowiska (fot. C. Dziuba).



Fot. 2. Owocująca rośliczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* na torfowisko koło Chelmskiej Śląskiej (fot. C. Dziuba).

Nr zdjęcia 3; 05.08.2007; 6 m<sup>2</sup>; a:30%, c:10%, d:100%; liczba gatunków w zdjęciu: 8;

**Ch.Cl. Scheuchzerio-Caricetea nigrae:** *Eriophorum angustifolium* +, **Ch.O. Sphagnetalia magellanici:** *Eriophorum vaginatum* 2; **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Vaccinium myrtillus* +; **Ch. O. Vaccinio-Piceetalia:** *Picea abies* +, **Ch.O. Cladonio-Vaccinietalia:** a *Pinus sylvestris* 3; **towarzyszące:** *Betula pendula* +, *Sphagnum denticulatum* 5, *Polytrichum commune* 3

Flora torfowiska liczy 22 gatunki. Najcenniejszym jest rośliczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* – gatunek objęty ochroną ścisłą i znajdujący się na Czerwonej Liście Ginących i Zagrożonych Roślin Naczyniowych Dolnego Śląska w kategorii VU (narażony) (KACKI 2001). Na torfowisku w Zaworach, w jego wyższej części, tworzy ona zwarte darnie i obficie owocuje. Spośród gatunków objętych ochroną częściową występuje kruszyna pospolita *Frangula alnus*.

Torfowisko to, mimo małej powierzchni, jest cennym elementem przyrody Sudetów Środkowych. W polskiej części Gór Stołowych z kilku kompleksów torfowisk ocalało do dziś tylko jed-

no – Wielkie Torfowisko Batorowskie (POTOCKA 1999). Opisany fragment jest więc drugim istniejącym w tym paśmie górskim torfowiskiem wysokim po polskiej stronie granicy.

Obecnie siedlisko nie wydaje się być zagrożone. Nie jest ani odwadnianie ani eksploatowane. Negatywny wpływ mają jedynie zalegające sterty suchych gałęzi z pozyskiwanych w pobliżu świerków. Ich usunięcie wiązało by się jednak z wydeptaniem torfowiska i zniszczeniem warstwy akrotelmu, która zaczęła obrastać gałęzie. Dla jego zachowania obecnie nie wydaje się być konieczne powoływanie żadnej formy ochrony przyrody. Naszym zdaniem najlepszym rozwiązaniem będzie współpraca z zarządzającym tym terenem Nadleśnictwem Kamienna Góra i wyłączenie torfowiska na trwałe z jakiegokolwiek użytkowania gospodarczego.

#### Podziękowania

Serdecznie dziękujemy mgr Sylwii Wiercholskiej za oznaczenie mchów oraz leśniczemu Andrzejowi Ogonowskiemu za pomoc w sporządzeniu mapy.

## Literatura

- DAJDKO Z., PROČKÓW J. 2003. Flora wodna i błotna Dolnego Śląska na tle zagrożeń i możliwości ochrony. ss. 131-150 [w:] Kącki Z. (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- KĄCKI Z., DAJDKO Z., SZCZEŚNIAK 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, ss: 9-65.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski, mezoregiony fizycznogeograficzne. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa, s.176.
- POTOCKA J. 1999. Współczesna szata roślinna Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Szczeliniec 3: 49-99.
- PUC B., TRACZYK A. 2006. Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chelmska Śląskiego (Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów 9: 169-178.
- WOJTUŃ B. 2006. Peat mosses (Sphagnaceae) in mires of the Sudetes Mountains (SW Poland): a floristic and ecological study. Wyd. AR we Wrocławiu, ss 250.

### Das wertvolle Hochmoor in den Bergen Zawory bei Schömberg /Chelmsko Śl./

#### Zusammenfassung

Ein kleineres Hochmoor wurde im Juli 2007, nicht ganz 3 km südlich von Schömberg in Zawory, auf einer Höhe von 540-550 m ü. d. M. entdeckt. Seine Fläche beträgt 0,4 ha. Es wird von keinem Fließgewässer gespeist. Die Stärke der Torfschicht beträgt 1,3 m. Im Moor wachsen Hochmoorarten – hauptsächlich Torfmoose *Sphagnum sp.* und der Rundblättrige Sonnentau *Drosera rotundifolia*. Es treten auch einzelne Fichten *Picea abies*, Birken *Betula pendula* und Kiefern *Pinus sylvestris* auf. Die Flora der Gefäßpflanzen des Torfmooses umfasst 22 Arten. Es ist von einer ca. 100jährigen Fichtenmonokultur umgeben.

Obwohl das Gelände eine geringe Fläche einnimmt, ist das Hochmoor ein wertvolles Naturrelement der Mittelsudeten. Es ist das zweitgrößte Torfmoor im polnischen Heuscheuergebirge, nach dem Großen Torfmoor von Friedrichsgrund /Batorów/. Eine aktuelle Gefährdung ist nicht gegeben, da kein Torfabbau und keine Entwässerung stattfindet.

### Cenné vrchovištní rašeliniště na hřbetu Závora (Zawory) u Chelmska Śląského

#### Souhrn

V červenci 2007 bylo necelé 3 km jižně od Chelmska Śląského na hraničním hřbetu Závora nalezeno nevelké vrchovištní rašeliniště. Leží v nadmořské výšce 540–550 m, má rozlohu asi 0,4 ha a není syceno vodou ze žádného povrchového toku. Mocnost vrstvy rašeliny je 1,3 m. Na rašeliništi rostou vrchovištní druhy rostlin – především mechy rašeliničky *Sphagnum sp.* a rosnatka okrouhlolistá *Drosera rotundifolia*. Rostou tu také jednotlivé smrky *Picea abies*, břízy *Betula pendula* a borovice *Pinus sylvestris*. Celkem tu bylo nalezeno 22 druhů cévnatých rostlin. Rašeliniště je obklopeno stejnověkovou smrkovou monokulturou.

Toto území je i přes svoji malou plochu velmi cenným prvkem přírody Středních Sudet. V současnosti je to vedle rašeliniště Wielkie Torfowisko Batorowskie druhé známé rašeliniště v polských Stolových horách. Rašeliniště zatím není ohroženo – není odvodňováno ani jinak využíváno.

#### Adresy autorů:

Zakład Bioróżnorodności  
i Ochrony Szaty Roślinnej UWr.  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: g\_rudy@poczta.onet.pl

\*Instytut Ochrony Przyrody PAN  
Dolnośląska Stacja Terenowa  
ul. Podwale 75  
50-449 Wrocław  
e-mail: cdz@vp.pl

Jolanta Maj

## Wiek torfowisk izerskich na podstawie dotychczasowych badań palinologicznych

### Wstęp

Specyficzne warunki klimatyczne Gór Izerskich, kształtowane przez wpływ atlantyckich mas powietrza i dominację wiatrów zachodnich, z bardzo wysokimi opadami (których roczne sumy w partiach szczytowych przekraczają 1500 mm i dochodzą do 1700 mm), przyczyniły się do wykształcenia jednego z największych kompleksów torfowiskowych w górach Europy Środkowej (SCHMUCK 1969, SOBIEK 1998). Obok Karkonoszy, należą one do pasm górskich o największym stopniu zatorfienia w Polsce. Ogólna powierzchnia torfowisk Gór Izerskich wynosi około 500 hektarów, z czego 235 hektarów obejmuje rezerwat „Torfowiska Doliny Izery” (MATULEA i in. 1997).

Na terenie Gór Izerskich występują torfowiska wysokie i przejściowe. Torfowiska wysokie tworzą się na słabo nachylonych stokach lub na wyższych terasach rzeki Izery oraz jej dopływów. Ich miąższość nie przekracza 5 metrów.

Charakter torfowisk przejściowych mają torfowiska wiszące (tworzące się głównie na łagodnych stokach) oraz torfowiska dolinowe (związane z dolinami rzecznyymi, najniższymi terasami zalewowymi rzeki Izery i większymi jej potokami). Torfowiska te są płytkie, o miąższości dochodzącej do 1,5 metra (WOJTUŃ i in. 2000).

Badania flory torfowisk Gór Izerskich rozpoczęto w XIX w. i prowadzone były głównie przez botaników niemieckich (WIMMER 1832, 1857, GÖPPERT 1859, FIEK 1881, WINKLER 1881, LINGELSHEIM 1917, HARNISH 1925), następnie polskich (TOŁPA 1949, 1985, PAŁCZYŃSKI 1975, 1977, POTOCKA 1996, 1997, 2000, 2001, WOJTUŃ i in. 2000). Dotyczyły one głównie analizy florystyczno-fitosocjologicznej mającej na celu rozpoznanie współczesnego obrazu roślinnych zbiorowisk torfowiskowych.

Niewiele wiadomo było natomiast na temat holocenijskiej historii roślinności Gór Izerskich. Pierwsze opracowania palinologiczne torfowisk izerskich pochodzą z lat 40-tych (TOŁPA 1949) i 80-tych (SKRYPKINA 1982) ubiegłego wieku. Po 2000 roku, w ramach prac magisterskich i doktorskiej wykonanych w Zakładzie Paleobotaniki Uniwersytetu Wrocławskiego, przeprowadzono analizy pyłkowe kilku stanowisk regionu (POPOWSKI 2002, BARANOWSKA – KĄCKA 2003, MAJ 2005). Pozwoliły one na wydatowanie ośmiu złóż torfowych: Izerskie Bagno, Hala Izerska, Wręgi, Bagnisko, Torfowisko Młyńskie (Hala Izerska), Torfowisko na Jągnięcym Potoku (Hala Izerska), Torfowisko między Wysoką a Przednią Kopą i Torfowisko Izerskie (ryc. 1).

### Współczesna flora torfowisk izerskich

Większość powierzchni torfowisk wysokich porośnięta jest kosodrzewiną *Pinus mugo*, która w Górach Izerskich występuje już na wysokości 800-840 m n.p.m., lub borem ze świerkiem pospolitym *Picea abies* (BORATYŃSKI 1991). Otwarte przestrzenie torfowisk wysokich porośnięte są dominującą wełnianką pochwowatą *Eriophorum vaginatum*, wełnianeczką darniową *Baeothryon cespitosum*, borówką czarną *Vaccinium myrtillus*, borówką bagienną *Vaccinium uliginosum*, żurawiną błotną *Oxycoccus palustris* i modrzewnicą zwyczajną *Andromeda polifolia* a także mchami torfowcami.

Na torfowiskach przejściowych stosunkowo niewielkie powierzchnie zajmuje roślinność typowa. Reprezentowana jest ona tutaj głównie przez: turzycę dzióbkową *Carex rostrata*, sit cieni *Juncus filiformis*, wełniankę wąskolistną *Eriophorum angustifolium* oraz torfowce: *Sphagnum fallax* i *S. riparium*.





Ryc. 1. Lokalizacja przebadanych palinologicznie torfowisk izerskich: 1 – Iżerskie Bagno, 2 – Wręgi, 3 – Hala Iżerska, 4 – Młyńskie, 5 – Nad Jągnięcym Potokiem, 6 – Torfowisko Iżerskie, 7 – Między Wysoką a Przednią Kopą, 8 – Bagnisko.



Fot. 1. Torfowisko Iżerskie Bagno (fot. B. Popowski).



Fot. 2. Odslonięcie torfu spowodowane działalnością erozyjną Jągnięcego Potoku – Torfowisko nad Jągnięcym Potokiem (fot. J. Maj).

W latach 80-tych, w wyniku klęski ekologicznej nastąpiło masowe ginięcie świerka, który wcześniej porastał większość powierzchni torfowisk izerskich. Na tereny opuszczone przez bór wkroczyła roślinność łąkowa z trzcinnikiem owłosionym *Calamagrostis villosa*, śmiałkiem pogiętym *Deschampsia flexuosa* i trzęślicą modrą *Molinia coerulea*. (TOMASZEWSKA i MATULEA 1999, WOJTUŃ i in. 2000, POTOCKA 2001).

Klimat zachodnich Sudetów sprawia, że na kompleksach torfowiskowych Gór Iżerskich występują również rośliny o głównym zasięgu występowania na północy Europy i częściowo w Arktyce. Są to między innymi: brzoza karłowata *Betula nana*, bażyna czarna *Empetrum nigrum* i żurawina drobnolistkowa *Oxycoccus microcarpus* (TOMASZEWSKA i MATULEA 1999).

### Metodyka badań

Do określenia wieku osadów torfowych posłużono się metodą analizy pyłkowej, podsta-

wowej metody badawczej palinologii. Zajmuje się ona badaniem jakościowym i ilościowym sporomorów czyli ziarn pyłku i zarodników zachowanych w osadach. Pozwala ona więc na odtworzenie historii szaty roślinnej oraz na jej podstawie zmian warunków środowiska: klimatu, stosunków wodnych, rodzajów gleb. Jednocześnie przemiany roślinności umożliwia określenie wieku osadu (tab. 1).

Próbki przeznaczone do analizy pyłkowej gotowano w 10% roztworze KOH a następnie macerowano metodą acetolizy Erdtmanna w celu usunięcia części organicznych lub nieorganicznych, towarzyszących sporomorfom (DYAKOWSKA 1959, SADOWSKA i CHŁOPEK 2003). Materiał pyłkowy liczone do sumy 1000 sporomorf z każdej próbki, przy powiększeniu 400-krotnym. Po oznaczeniu ziarn pyłku obliczono skład procentowy poszczególnych sporomorów w analizowanych próbkach. Podstawą obliczeń była suma pyłku drzew, krzewów (AP) i roślin zielnych (NAP), z wyłączeniem zarodników (IVERSEN i FAEGRI 1978).

## Wyniki badań palinologicznych torfowisk izerskich

Góry Izerskie wraz z Kotliną Jeleniogórską i Górami Kaczawskimi stanowią obszar o najlepszym pod względem badań palinologicznych stopniu rozpoznania w Sudetach. Obecnie z Gór Izerskich znanych jest 8 stanowisk (10 profili) osadów torfowych opracowanych metodą analizy pyłkowej (tab. 2). Profile te pochodzą głównie z terenu Hali Izerskiej. Miąższości badanych utworów dochodzą do 510 cm i są to w większości torfowiska typu wysokiego.

Określenie wieku osadów biogenicznych Gór Izerskich możliwe było na podstawie badań przemian, jakie zachodziły w szacie roślinnej regionu w przeszłości. Zmiany te odnotowane zostały dzięki analizie pyłkowej. I tak: w okresie preborealnym dominowały tutaj lasy sosnowe, rzadziej sosnowo-brzozowe. W

diagramach pyłkowych znaczny jest udział roślin zielnych, wskazujących na występowanie obszarów bezleśnych z przewagą traw i turzyc. Okres kolejny, borealny charakteryzował się zbiorowiskami leśnymi składającymi się głównie z sosny z leszczyną i sporadycznie wiązem. Świerk występuje marginalnie, ale z końcem okresu borealnego stopniowo wypiera sosnę. W okresie atlantyckim, na terenie Gór Izerskich panował zwarty bór świerkowy, rośliny zielne miały niewielki udział w ówczesnych zbiorowiskach. Z końcem tego okresu wkraczają w Iżery buk i jodła.

Okres subborealny to czas dominacji świerka przy znacznym udziale sosny, natomiast w okresie subatlantyckim występowały na terenie Gór Izerskich lasy bukowo-jodłowe. W górnej części tego okresu obszar lasów bukowo-jodłowych zmniejsza się na korzyść zbiorowisk łąkowych z licznymi roślinami zielnymi.

Tabela 1. Palinostratygrafia holocenu

Lata radiowęglowe BP	Lata kalendarzowe BP	Okres klimatyczno-roślinny	Ogólna charakterystyka
od 2.500 - dziś	2.600 – dziś	subatlantycki (SA)	las mieszany z sosną, brzozą, olszą, grabem. Wzrost NAP, zwłaszcza roślin uprawnych
5.000 – 2.500	5.700 – 2600	subborealny (SB)	spadek udziału wiązu i lipy, wzrost udziału buka i świerka. Znaczny udział dębu, graba, sosny i olszy.
8.000 – 5.000	8.900 – 5.700	atlantycki (A)	okres optimum klimatycznego holocenu. Mieszane lasy liściaste z dębem, lipą, wiązem i jesionem. Po raz pierwszy pojawiają się pyłki zbóż.
9.000 – 8.000	10.200 – 8.900	borealny (B)	okres sosnowo-leszczynowy z olszą, wiązem i w niewielkich ilościach dębem, lipą i świerkiem
10.000 – 9.000	11.500 – 10.200	preborealny (PB)	początkowo lasy sosnowo-brzozowe z wiązem, następnie z leszczyną, wiązem i olszą.

Tabela 2. Wiek torfowisk izerskich  
PB - preborealny, B - borealny, A - atlantycki, SB - subborealny, SA - subatlantycki

Nr	Lokalizacja	Wydzielone okresy holocenu					Miąższość (cm)	Autorzy
		PB	B	A	SB	SA		
1	Bagnisko						215	Baranowska – Kącka 2003
2	Torfowisko Młyńskie						510	Baranowska – Kącka 2003
							220	
3	Izerskie Bagno						300	Baranowska – Kącka 2003
							285	Popowski 2005
4	Wregi						210	Baranowska – Kącka 2003
5	Hala Izerska						180	Skrypkina 1982
6	Torfowisko nad Jagnięcym Potokiem						220	Baranowska – Kącka 2003
7	Wysoka Kopa						100	Baranowska – Kącka 2003
8	Torfowisko Izerskie						200	Maj 2005

Analizy pyłkowe wykazały, że torfowiska izerskie różnią się znacznie wiekiem. W oparciu o spektra pyłkowe, bardzo ogólnie opisane powyżej, stwierdzić można, że najstarsze z nich utworzyły się w dolinach rzecznych, natomiast najmłodsze na słabo nachylonych stokach i wierzchołkach.

Najstarszym ze zbadanych torfowisk jest Bagnisko, którego założenie miało miejsce na początku holocenu, w okresie preborealnym, a które datowano również metodą radiowęglową uzyskując wiek ponad 10 tysięcy lat (DUMANOWSKI i in. 1961, BARANOWSKA-KĄCKA 2003). W tym profilu wyróżniono warstwy torfów odpowiadające okresom: preborealnemu, borealnemu, atlantyckiemu i reprezentowanemu

przez próbki stropowe okresowi subatlantyckiemu. Ten kompleks torfowy należy jednocześnie do jednego z najsilniej zniszczonych przez intensywną gospodarkę ludzką jeszcze przed II wojną światową (osuszanie, utwardzanie, budowa torów kolejowych, wybieranie torfu). Obecnie zauważyć można spontaniczną regenerację poeksploatacyjną torfowiska.

Na torfowiskach Młyńskim i Izerskie Bagno zachowały się osady, których spąg sklasyfikowano na okres borealny (fot. 1). Z torfowiska Izerskie Bagno poddano analizie 2 profile torfowe pochodzące z centralnej i północno-wschodniej części zbiornika akumulacji torfowej. W profilu z północno-wschodnich partii torfowiska nie stwierdzono osadów okresu

borealnego ani występowania osadów z najmłodszego holocenu, okresu subatlantyckiego (POPOWSKI 2002). O ile brak osadów biogenicznych z okresu borealnego może być spowodowany późniejszym rozpoczęciem procesów torfowych w tej części torfowiska i wolniejszą ich akumulacją, o tyle brak osadów najmłodszych odcinków holocenu spowodowany może być wcześniejszym wydobyciem torfu.

Torfowisko Wręgi, które w wyniku działalności erozyjnej Izery zostało w wielu miejscach poddane erozji bocznej, powstało, jako jedyne z przebadanych stanowisk w optimum klimatycznym holocenu, w okresie atlantyckim (BARANOWSKA-KĄCKA 2003).

Najliczniejszą grupę (4 stanowiska) stanowią torfowiska, w których akumulacja torfu rozpoczęła się dopiero w najmłodszych odcinkach holocenu, w okresach subborealnym i subatlantyckim, są to: Torfowisko na Hali Izerskiej, Torfowisko nad Jagnięcym Potokiem, Wysoka Kopa i Torfowisko Izerskie (fot. 2) (SKRYPKINA 1982, BARANOWSKA-KĄCKA 2003, MAJ 2005).

## Literatura

- BARANOWSKA-KĄCKA A. 2003. Holocena historia roślinności Gór Izerskich (manuskrypt). Archiwum Zakładu Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.
- BO RATYŃSKI A. 1991. Chronologiczna analiza drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik.
- DUMANOWSKI B., JAHN A., SZCZEPANKIEWICZ S. 1961. The Holocene of Lower Silesia in the light of results of the first radiocarbon dating. Bulletin de L'academie Polonaise des Sciences. Serie des Sci. Geol. et Geogr. Vol. X, No 1, pp. 47-52.
- DYAKOWSKA J. 1959. Podręcznik palynologii – metody i problemy. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- FIEK E. 1881. Flora von Schliesien preussischen und österreichischen Anteils. Breslau.
- GÖPPERT H.R. 1859. Über die Seefelder in d. Grafsch. Glatz und die Torfbildung auf denselben. Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 32.
- HARNISH O. 1925. Eine Wanderung durch die Seefelder. Ostdeutscher Naturwart 6.
- IVERSEN J., FAEGRI K. 1978. Podręcznik analizy pyłkowej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

## Podsumowanie

Pierwsze torfowiska w Górach Izerskich powstały w niższych partiach gór około 10 tys. lat temu (torfowisko Bagnisko koło Jakuszyca), większość jednak kompleksów torfowiskowych jest młodsza i zaczęła się tworzyć w okresie borealnym i atlantyckim oraz najliczniejsza grupa w subborealnym i subatlantyckim. Jednocześnie zauważyć można następującą zależność: torfowiska leżące w dolinach rzecznych pochodzą z początków holocenu (okres preborealny lub borealny), a zasilane wodami wysiękowymi i opadowymi należą do torfowisk młodych (okres subborealny lub subatlantycki).

Brak warstw odpowiadających dwóm najmłodszym okresom holocenu w profilach kilku torfowisk jest wynikiem gospodarczej działalności człowieka, polegającej na wybieraniu warstw torfu.

- LATAŁOWA M. 2003. Holocen [W:] Palynologia. SADOWSKA A., DYBOVA-JACHOWICZ S. (red.) str. 273-299. Wydawnictwa Instytutu Botaniki PAN, Kraków.
- LINGELSHIM A. 1917. Bericht über einen Besuch des Hochmoores „die Seefelder“ bei Reinerz. Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 94.
- MAJ J. 2005. Palinostratygrafia torfów holocena z Gór Izerskich (manuskrypt). Archiwum Zakładu Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.
- MATULA J., WOJCIŃ B., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. Annales Silesiae, vol. XXVII: 123-140.
- PALCZYŃSKI A. 1975. Kierunki przemian szaty roślinnej dolin rzecznych pod wpływem ingerencji człowieka. Zeszyty Probl. Post. Nauk Rol. 169: 87-102.
- PALCZYŃSKI A. 1977. O nowe tereny chronione na torfowiskach Sudetów Zachodnich. Chronimy Przyr. Ojcz. 4: 51-59.
- POPOWSKI B. 2002. Stratygrafia torfowiska Izerskie Bagno na podstawie badań palinologicznych (manuskrypt). Archiwum Zakładu Paleobotaniki

- Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.
- POTOCKA J. 1996. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich, cz. I – Torfowiska i ich charakterystyka florystyczna. Acta Universitatis Wratislaviensis No 1886, Prace Botaniczne LXX: 141-179.
- POTOCKA J. 1997. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich, cz. II. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Botaniczne LXXIII: 115-142.
- POTOCKA J. 2000. Stan zachowania oraz geomorfologiczne i hydrologiczne uwarunkowania rozmieszczenia torfowisk w Górach Izerskich. Przyroda Sudetów Zachodnich 3: 35-44.
- POTOCKA J. 2001. Torfowiska polskiej strony Gór Izerskich- charakterystyka obiektów. Przyroda Sudetów Zachodnich 4: 43-58.
- SADOWSKA A., CHŁOPEK K. 2003. Metody terenowe i laboratoryjne [W:] Palynologia. SADOWSKA A., DYBOVA-JACHOWICZ S. (red.) str. 72-82. Wydawnictwa Instytutu Botaniki PAN, Kraków.
- SCHMUCK A. 1969. Klimat Sudetów. Problemy zagospodarowania ziem górskich 5 (18): 93-154.
- SKRYPKINA D. 1982. Stratygrafia palinologiczna utworu torfowego z Hali Izerskiej na tle jej budowy geologicznej (manuskrypt). Archiwum Zakładu Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.
- SOBIK M. 1998. Specyficzne cechy klimatu Gór Izerskich, w: Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Izerskich. Informator konferencyjny nr 29. Świeradów Zdrój, 21-23.09.1998
- TOMASZEWSKA K., MATULA J. 1999. Torfowiska w Górach Izerskich. Biuletyn Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra” 1 (10).
- TOLPA S. 1949. Torfowiska i torfy. Książnica-Atlas, Wrocław-Warszawa
- TOLPA S. 1985. Torfowiska [W:] Karkonosze polskie. JAHN A. (red.) str. 291-318. Wydawnictwo Ossolineum, Wrocław.
- WIMMER F. 1832. Flora von Schlesien. Bcker, Hirt. Breslau.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien. Dritte Bearbeitung. Hirt. Breslau.
- WINKLER W. 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges. Warmbrunn.
- WOJCIŃ B., MATULA J., ŻOŁNIERZ L., RAJ A. przy współudziale K. TOMASZEWSKIEJ i A. PAŁUCKIEGO 2000. Rezerwat „Torfowiska Doliny Izery”. Fundacja Karkonoska w Jeleniej Górze. Wrocław-Jelenia Góra.

## Altersbestimmung der Isermoore durch Pollenanalysen

### Zusammenfassung

Die Arbeit stellt die bisher durchgeführten palynologischen Forschungen über die Torfmoore im Isergebirge vor. Die Untersuchungen wurden an zehn Torfprofilen an acht verschiedenen Standorten vorgenommen. Die Pollenanalysen der Torfschichten erlauben Aussagen über die jeweils in der Bildungszeit vorherrschende Vegetationsform und lassen dadurch eine Altersbestimmung der Torfmoore zu. Die Forschungen haben nachgewiesen, dass die ersten Torfmoore im Isergebirge in der präborealen Zeit, vor etwa zehntausend Jahren entstanden sind. Die Mehrzahl der Torfmoorkomplexe im Isergebirge ist jedoch jünger. Ihre Bildung begann in der borealen und atlantischen Periode. Die meisten Moore entstanden allerdings in der subborealen und subatlantischen Zeit. Die Torfmoore, die in den Flußtälem liegen, stammen aus den Anfängen des Holozäns (der präborealen und borealen Periode; die Moore hingegen, die von Sickerwässern und Niederschlagswasser gespeist werden, gehören zu den jüngeren Torfmooren der subborealen und subatlantischen Periode). Der Mangel an Profilschichten einiger Torfmoore aus den zwei jüngsten Zeiträumen des Holozäns ist das Ergebnis der Wirtschaftstätigkeit des Menschen, der Torfgewinnung.



## Stáří jizerskohorských rašelinišť stanovené prostřednictvím palynologického výzkumu

### Souhrn

Práce je shrnutím dosud provedeného palynologického výzkumu rašelinných sedimentů v Jizerských horách. Pylové analýzy deseti profilů pocházejících z osmi rašelinišť umožnily rekonstruovat změny, které probíhaly ve flóře tohoto území a na základě toho určit i věk rašelinišť. Výzkum ukázal, že první rašeliniště v Jizerských horách vznikala v období preboreálním, asi před 10 tisíci lety. Ovšem většina jizerskohorských rašeliništních komplexů je mladších, začaly vznikat v období boreálu a atlantiku; nejpočetnější skupina v subboreálu a subatlantiku. Ještě připomeneme následující skutečnost: rašeliniště ležící v říčních údolích mají původ na počátku holocénu (doba preboreální nebo boreální), ale ty, které jsou sycené vodou vyvěrající a srážkovou, jsou rašeliniště mladá (doba subboreální nebo subatlantická). Chybějící vrstvy rašeliny ze dvou nejmladších období holocénu v profilech několika rašelinišť jsou výsledkem hospodářské činnosti člověka, který tyto vrstvy odtěžil.

*Adres autorki:*

*Základ Paleobotaniki  
Instytut Nauk Geologicznych  
Uniwersytetu Wrocławskiego  
ul. Cybulskiego 34  
50-205 Wrocław  
e-mail: jolanta.maj@ing.uni.wroc.pl*

Marek Malicki

## Dendroflora parku przy pałacu myśliwskim w Karpnikach

### Wstęp

Parki przy pałacowe są ważnymi i zwykle niedocenianymi obiektami przyrodniczymi. Stanowią istotny element krajobrazu. Na ich terenie obserwować można dużo starych i okazałych drzew. Niektóre założenia mają bardzo bogatą dendroflorę, której spory odsetek to gatunki introdukowane, a niektóre spośród nich są interesujące i rzadkie. W okresie powojennym wiele rezydencji i otaczających je parków popadło w ruinę, tylko nieliczne były pielęgnowane i utrzymywane. Do tej drugiej grupy zaliczyć można park przy pałacu myśliwskim w Karpnikach. Założenie to, jako jedno z nielicznych, po wojnie stanowiło własność prywatną (STAFFA 1998). Na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku zostało sprzedane. Dopiero od tego czasu zaniechano pielęgnacji. W ostatnich latach zaczęto porządkowanie parku i przywracanie jego pierwotnej kompozycji. W wyniku sukcesji wtórnej, która postępowała przez kilkanaście lat zaobserwować można było spontaniczną regenerację roślinności. Jednym z najbardziej interesujących aspektów jest obserwacja naturalnego odnawiania się obcych taksonów. Zjawisko to może wnieść wiele informacji na temat aklimatyzacji i naturalizacji obcych gatunków. Zaobserwować można, wrażliwość na konkurencję jednych gatunków oraz ekspansję i konkurencyjność innych. Badany park był jednym z najlepszych miejsc do prowadzenia tego typu badań, ponieważ na jego terenie występuje bardzo dużo introdukowanych gatunków, w szczególności drzew i krzewów. Jest jednym z najbardziej interesujących pod względem dendroflory parków przy pałacowych w regionie. Na uwagę zasługują również stare i okazałe egzemplarze drzew zarówno gatunków rodzimych jak i obcych.

### Krótki rys historyczny

Park przy pałacu myśliwskim w Karpnikach należy do mniej znanych założeń w Kotlinie Jeleniogórskiej. Rezydencja ta zawsze znajdowała się w cieniu sąsiadujących z nią majątków – Zamku w Karpnikach, pałaców w Wojanowie, Mysłakowicach czy Łomnicy. Trzy pierwsze były w posiadaniu pruskiej rodziny królewskiej. Zaprojektowane zostały przez wybitnych architektów, między innymi przez Petera Josepha Lenné czy Karla Friedricha Schinkel (KROSIK 2000, MICHAŁOWSKI 1998). Dane historyczne dotyczące założenia są bardzo skąpe. Pałac został wybudowany w 1875 roku z inicjatywy barona Urlicha de Tamneux von Saint-Paul II-lare – admirała u księcia Adalberta von Preusen w stylu eklektycznym z elementami neorenesansowymi, neogotyckimi oraz architektury regionalnej. Pałac, którego pierwotna nazwa brzmiała Eichenschloss (Dębowy Zamek) zaprojektował Ende Bockman. Założenie projektowe obejmowało willę, ogród i otaczający całość park ze stawem, budynek gospodarczy ze stajnią oraz oranżerię, której zbiory znane były daleko poza granicami Śląska. Egzotyczne rośliny baron przywoził ze swych licznych podróży do tropikalnych krajów. Od 1902 roku obiekt kilkakrotnie zmieniał swoich właścicieli (Katalog parków województwa jeleniogórskiego 1976). Po wojnie długo stanowił własność mieszkającej w Austrii Anny Aichinger i stąd zwany był willą Pani Aichinger (STAFFA 1998). W pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku został sprzedany. W 2005 roku znalazł się kolejny nabywca, który wykonuje gruntowny remont pałacu i prowadzi prace w parku przy pałacowym.

## Metody badań

Prace terenowe przeprowadzone zostały w latach 2002-2004. Nazwy roślin drzewiastych przyjęto zgodnie z opracowaniem SENETY i DOLATOWSKIEGO (2005). Grupę gatunków rodzimych wyodrębniono przy pomocy opracowania BORATYŃSKIEGO (1991). Zaznaczono na mapie okazy drzew i krzewów szczególnie cennych, zmierzono ich obwód pnia na wysokości 130 cm, w przypadku okazów rozgałęziających się poniżej tej wysokości mierzono pień u podstawy oraz na wysokości 130 cm. U drzew wielopniowych mierzone były wszystkie pnie. Ponadto odnotowywano ubytki pnia. Zwracano uwagę na kwitnienie, owocowanie lub rodzenie szyszek. Badano także tendencje dynamiczne gatunków, posługiwano się tutaj zmodyfikowaną skalą DANIELEWICZA i MALIŃSKIEGO (1997).

Określono także spektrum geograficzne dendroflory.



Fot. 1. Brzoza Maksymowicza *Betula maximowicziana* (fot. M. Malicki).



Fot. 2. Grujecznik japoński *Cercidiphyllum japonicum* (fot. M. Malicki).

## Wyniki

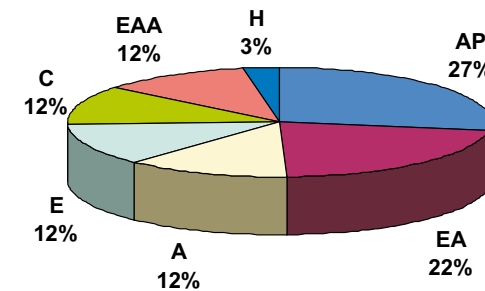
Na terenie parku przypałacowego w Karpnikach odnotowano 114 taksonów roślin drzewiastych (tab. 1), wśród nich 71 taksonów drzew, 38 krzewów, 3 pnącza i 2 krzewinki. O bogactwie dendroflory decyduje przede wszystkim duża ilość taksonów obcego pochodzenia, których jest 56 oraz kultywarów – 13.

Wśród wszystkich roślin drzewiastych największą grupą są gatunki i odmiany amerykańskie. Stanowią one aż 27%, euroazjatyckie 22%, natomiast taksony europejskie, azjatyckie, euroazjatycko-afrykańskie oraz kultywary mają

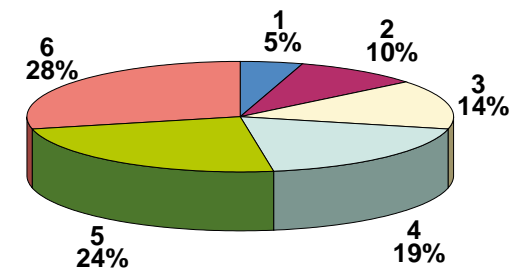
po 12% udziału. Najmniejszą grupą są antropohybrydy – 3% (ryc. 1).

Największą część dendroflory parku stanowią taksony o niepewnym statusie odnawiania się, jest ich 28%. Niewiele mniej – 24% to rośliny wykazujące tendencje do ekspansji, 19% gatunków utrzymuje się dzięki rozmnażaniu generatywnemu, a 14% dzięki wegetatywnemu, 10% to rośliny będące w regresji. U 5% nie obserwowano obsiewania się (ryc. 2).

O wyjątkowym charakterze parku w Karpnikach świadczy bardzo duża ilość drzew i krzewów uznanych za szczególnie cenne. Wyznaczono ich aż 56.



Ryc. 1. Udział poszczególnych grup geograficznych w dendroflorze Parku: E – taksony europejskie, EA – taksony euro-azjatyckie, EAA – taksony euro-azjatycko-afrykańskie, A – taksony azjatyckie, AP – taksony północnoamerykańskie, C – taksony znane tylko z uprawy, H – antropohybrydy.



Ryc. 2. Udział poszczególnych grup roślin drzewiastych odnawiających się w Parku: 1 – taksony, które utrzymują się jeszcze na stanowiskach, ale zapewne je tracą, gdyż nie mają zdolności do odnowienia naturalnego; 2 – taksony, które utrzymują się na obecnych stanowiskach i odnawiają się naturalnie, lecz ich samosiew znajduje się w stanie regresji; 3 – taksony, które utrzymują się na obecnych stanowiskach dzięki odnawianiu wegetatywnemu; 4 – taksony, które utrzymują się na obecnych stanowiskach dzięki odnawianiu generatywnemu; 5 – taksony wykazujące zdolność do wkraczania na nowe stanowiska; 6 – taksony o niepewnym statusie.

Tabela 1. Wykaz roślin drzewiastych odnotowanych w parku przypałacowym w Karpnikach.

L.P.	Nazwa łacińska	Tend. dynamiczne	Pochodzenie	Rodzina
1	2	3	4	5
1.	<i>Abies alba</i> MILL.*	2	E	Pinaceae
2.	<i>Acer palmatum</i> THUNB. ex MURRAY	4	A	Aceraceae
3.	<i>Acer platanoides</i> L.*	5	EA	Aceraceae
4.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.*	5	E	Aceraceae
5.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Purpurascens'	6	C	Aceraceae
6.	<i>Acer rubrum</i> L.	5	AP	Aceraceae
7.	<i>Acer rubrum</i> L. var. <i>trilobum</i>	1	AP	Aceraceae
8.	<i>Acer saccharinum</i> L.	1	AP	Aceraceae
9.	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>ginnala</i> (MAXIM.) WESM.	1	A	Aceraceae
10.	<i>Actinidia arguta</i> (SIEBOLD et ZUCC.) PLANCH. ex MIQ.	1	A	Actinidiaceae
11.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	4	E	Hippocastanaceae
12.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.*	5	AP	Betulaceae
13.	<i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH*	5	EAA	Betulaceae
14.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	1	A	Berberidaceae
15.	<i>Betula maximowicziana</i> REGEL	1	A	Betulaceae
16.	<i>Betula pendula</i> ROTH*	4	EA	Betulaceae
17.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	1	EAA	Buxaceae
18.	<i>Carpinus betulus</i> L.*	4	EA	Corylaceae
19.	<i>Carya ovata</i> (MILL.) K. KOCH	1	AP	Juglandaceae
20.	<i>Catalpa speciosa</i> (WARDER ex BARNEY) ENGELM.	1	AP	Bignoniaceae
21.	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> SIEBOLD et ZUCC.	1	A	Cercidiphyllaceae
22.	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D. DON) SPACH	1	AP	Cupressaceae
23.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL.	1	A	Cupressaceae
24.	' <i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL. 'Plumosa'	1	C	Cupressaceae
25.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL. 'Squarrosa'	1	C	Cupressaceae
26.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEBOLD et ZUCC.) ENDL. 'Filifera'	1	C	Cupressaceae
27.	<i>Cornus sericea</i> L.	5	AP	Cornaceae
28.	<i>Cornus sanguinea</i> L.*	6	E	Cornaceae
29.	<i>Corylus avellana</i> L.*	5	EA	Corylaceae
30.	<i>Crataegus pedicellata</i> SARG.	1	AP	Rosaceae
31.	<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.*	4	EAA	Rosaceae
32.	× <i>Crataemespilus grandiflora</i> (SM.) E. G. CAMUS	1	H	Rosaceae
33.	<i>Euonymus europaeus</i> L.*	6	EA	Celastraceae

1	2	3	4	5
34.	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) MILL.	6	EAA	Celastraceae
35.	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	4	EA	Fagaceae
36.	<i>Fagus sylvatica</i> L. 'Atropunicea'	6	C	Fagaceae
37.	<i>Fagus sylvatica</i> L. 'Horizontalis'	1	C	Fagaceae
38.	<i>Frangula alnus</i> MILL.*	6	EAA	Rhamnaceae
39.	<i>Fraxinus pensylvanica</i> MARSHALL.	2	AP	Oleaceae
40.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.*	5	EA	Oleaceae
41.	<i>Hedera helix</i> L.*	6	EA	Araliaceae
42.	<i>Larix decidua</i> MILL.	1	E	Pinaceae
43.	<i>Larix kaempferi</i> (LAMB.) CARRIÈRE	1	A	Pinaceae
44.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.*	1	AP	Magnoliaceae
45.	<i>Lonicera tatarica</i> L.	1	A	Caprifoliaceae
46.	<i>Lycium barbarum</i> L.	3	AP	Solanaceae
47.	<i>Mahonia aquifolium</i> (PURSH.) NUTT.	3	AP	Berberidaceae
48.	<i>Malus baccata</i> (L.) BORKH.	1	A	Rosaceae
49.	<i>Malus domestica</i> BORKH.	6	C	Rosaceae
50.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	3	AP	Hydrangaceae
51.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) MAXIM.	3	AP	Rosaceae
52.	<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.*	2	EA	Pinaceae
53.	<i>Picea glauca</i> (MOENCH) VOSS	2	AP	Pinaceae
54.	<i>Picea orientalis</i> (L.) LINK	1	A	Pinaceae
55.	<i>Picea pungens</i> ENGELM. 'Glauca'	1	C	Pinaceae
56.	<i>Pinus cembra</i> L.	1	EA	Pinaceae
57.	<i>Pinus strobus</i> L.	1	AP	Pinaceae
58.	<i>Pinus sylvestris</i> L.*	1	EA	Pinaceae
59.	<i>Populus alba</i> L.	5	EAA	Salicaceae
60.	<i>Populus tremula</i> L.*	5	EAA	Salicaceae
61.	<i>Prunus avium</i> (L.) L.*	5	EA	Rosaceae
62.	<i>Prunus cerasus</i> L.	6	EA	Rosaceae
63.	<i>Prunus domestica</i> L.	6	C	Rosaceae
64.	<i>Prunus padus</i> L.*	5	EAA	Rosaceae
65.	<i>Prunus serotina</i> EHRH.	5	AP	Rosaceae
66.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO var. <i>glauca</i> (MAYR) FRANCO	1	AP	Pinaceae
67.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO var. <i>menziesii</i>	2	AP	Pinaceae
68.	<i>Pyrus communis</i> L.	6	C	Rosaceae
69.	<i>Quercus macranthera</i> FISCH et C.A. MEY ex HOHEN.*	1	A	Fagaceae
70.	<i>Quercus palustris</i> MUENCHH.	1	AP	Fagaceae
71.	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL.*	4	E	Fagaceae
72.	<i>Quercus robur</i> L.*	4	E	Fagaceae
73.	<i>Quercus robur</i> L. 'Fastigiata'	6	C	Fagaceae
74.	<i>Quercus rubra</i> L.	5	AP	Fagaceae
75.	<i>Rhododendron</i> Grupa Catawbiense - Hybridum	1	C	Ericaceae
76.	<i>Rhododendron</i> 'Cuningam's White'	1	C	Ericaceae



1	2	3	4	5
77.	<i>Rhododendron luteum</i> SWEET	3	EA	Ericaceae
78.	<i>Rhododendron japonicum</i> SURING.	1	A	Ericaceae
79.	<i>Rhus typhina</i> L.	3	AP	Anacardiaceae
80.	<i>Ribes alpinum</i> L.*	6	AP	Grossulariaceae
81.	<i>Ribes spicatum</i> E. ROBSON*	6	EA	Grossulariaceae
82.	<i>Ribes uva-crispa</i> L.*	6	EAA	Grossulariaceae
83.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3	AP	Fabaceae
84.	<i>Rosa pendulina</i> L.*	6	E	Rosaceae
85.	<i>Rosa rugosa</i> THUNB.	3	A	Rosaceae
86.	<i>Rosa canina</i> L.*	5	EAA	Rosaceae
87.	<i>Rubus idaeus</i> L.*	5	EA	Rosaceae
88.	<i>Rubus laciniatus</i> WILLD.	6	E	Rosaceae
89.	<i>Rubus</i> sp.*	6	-	Rosaceae
90.	<i>Salix capraea</i> L.*	5	EA	Salicaceae
91.	<i>Salix cinerea</i> L.*	3	EA	Salicaceae
92.	<i>Salix fragilis</i> L.*	6	EAA	Salicaceae
93.	<i>Sambucus nigra</i> L.*	5	EA	Caprifoliaceae
94.	<i>Sambucus racemosa</i> L.*	6	E	Caprifoliaceae
95.	<i>Solanum dulcamara</i> L.*	6	E	Solanaceae
96.	<i>Sorbus aria</i> (L.) CRANTZ	1	E	Rosaceae
97.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.*	4	EA	Rosaceae
98.	<i>Spiraea douglasii</i> HOOK.	3	AP	Rosaceae
99.	<i>Spiraea x pseudosalicifolia</i> SILVERSIDE	5	H	Rosaceae
100.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	5	AP	Caprifoliaceae
101.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	2	E	Oleaceae
102.	<i>Taxus baccata</i> L.*	2	EAA	Taxaceae
103.	<i>Thuja occidentalis</i> L.	2	AP	Cupressaceae
104.	<i>Thuja plicata</i> DONN ex D. DON	2	AP	Cupressaceae
105.	<i>Tilia 'Euchlora'</i>	1	H	Tiliaceae
106.	<i>Tilia americana</i> L.	1	AP	Tiliaceae
107.	<i>Tilia cordata</i> MILL.*	5	EA	Tiliaceae
108.	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.*	4	EA	Tiliaceae
109.	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) CARRIÉRE	2	AP	Pinaceae
110.	<i>Ulmus glabra</i> HUDS.*	4	EA	Ulmaceae
111.	<i>Ulmus laevis</i> PALL.*	4	E	Ulmaceae
112.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.*	6	EA	Ericaceae
113.	<i>Viburnum opulus</i> L.*	5	EAA	Caprifoliaceae
114.	<i>Vinca minor</i> L.*	6	EA	Apocyanaceae

\* – taksony rodzime

### Drzewa i krzewy zasługujące na szczególną ochronę

1. *Acer palmatum*, drzewo dwupniowe, 120 i 100 cm obwodu, pnie silnie pochylone, obecny ubytek wstępny. Rośnie w południowej części parku, na południe od pałacu, na skraju gęstych zadrzewień, koło polany. Kwitł i obficie owocował.
2. *Acer rubrum*, obwód pnia 250 cm, pień z dwoma ubytkami powierzchniowymi. Rośnie na skraju gęstych zadrzewień w północnej części parku koło stawu. Kwitł i owocował.
3. *Acer rubrum*, obwód pnia 260 cm, pień bez ubytków, z usuniętą gałęzią na wysokości 250 cm, rozgałęzia się na trzy konary, korona szeroka, nisko osadzona. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w południowo-wschodniej części parku koło drogi dojazdowej do pałacu. Kwitł i owocował.
4. *Acer rubrum*, obwód pnia 240 cm, pień bez ubytków, skręcony, korona z wieloma suchymi konarami. Rośnie w gęstych zadrzewieniach, mocno zacieniony, w południowej części parku. Kwitł i owocował, wokół obfity samosiew.



Ryc. 3. Plan parku przypałacowego w Karpnikach.



Fot. 3. Głogonieszputka wielkokwiatowa *xCrataegospilus grandiflora* (fot. M. Malicki).

5. *Acer rubrum* var. *triloba*, obwód pnia 290 cm, pień rozgałęzia się na wysokości 140 cm na cztery grube konary, z których dwa są martwe, silnie spróchniały, ze śladami żerowania owadów, obecne grzyby pasożytnicze. Rośnie w luźnych zadrzewieniach w południowo-wschodniej części parku, koło drogi. Kwitł i owocował.
6. *Acer saccharinum*, obwód pnia 330 cm, pień z niewielkim ubytkiem powierzchniowym, korona szeroka, niektóre grube konary pod wpływem wiatru mogą ulec obłamaniu. Rośnie w północnej części parku, na skraju gęstych zadrzewień, koło polany. Kwitł i owocował.
7. *Betula maximowicziana*, obwód pnia 200 cm, pień z jednym ubytkiem powierzchniowym, rozwidlony na wysokości 90 cm. Rośnie w centralnej części parku, koło drogi, na południe od budynku gospodarczego, w luźnych zadrzewieniach. Drzewo kwitło, nie obserwowano owoców.
8. *Carya ovata*, obwód pnia 50 cm, pień bez ubytków, drzewo mierzy około 4 m wysokości, korona szeroka, od wschodniej strony zacieniona. Rośnie we wschodniej części parku, na skraju gęstych zadrzewień, koło stawu, nie obserwowano owoców.
9. *Catalpa speciosa*, obwód pnia 170 cm (u podstawy), pień nisko rozgałęziony na dwa (40 cm nad ziemią); jeden o obwodzie 120 cm, na nim miejscami uszkodzona kora, drugi 80 cm, na nim ubytek powierzchniowy. Rośnie w południowej części parku, koło drogi, na skraju gęstych zadrzewień. Drzewo obficie kwitło, nie obserwowano jednak owoców.
10. *Prunus avium*, obwód pnia 160 cm, pień bez ubytków, prosty, korona szeroka. Rośnie w południowej części parku w luźnych zadrzewieniach. Kwitł i owocował.
11. *Cercidiphyllum japonicum*, obwód pnia 360 cm (u podstawy), pień bardzo nisko rozgałęzia się na cztery: o obwodach – 160 cm, 130 cm, 110 cm i 70 cm, bez ubytków. Rośnie samotnie w południowej części parku, koło drogi. Nie obserwowano owoców.
12. *Chamaecyparis lawsoniana*, obwód pnia

170 cm, pień bez ubytków, prosty, korona stożkowata, od wschodu zacieniona przez co nieregularna. Rośnie na skraju zadrzewień w centralnej części parku, koło drogi. Kwitł i rozdził szyszki.

13. *Chamaecyparis pisifera*, obwód pnia 150 cm, pień bez uszkodzeń, rozwidła się na wysokości 160 cm na dwa przewodniki, na jednym z nich zbliżający się ubytek wgłębny, korona rzadka z wieloma suchymi konarami. Rośnie w południowo-zachodniej części parku, w dużym zacienieniu. Kwitł i rozdził szyszki.

14. *Chamaecyparis pisifera* 'Squarosa', obwód pnia 290 cm (u podstawy), pień nisko rozgałęziający się na trzy przewodniki (150 cm, 130 cm i 110 cm), wszystkie bez ubytków, korona regularna, stożkowata, od strony zachodniej zacieniona i rzadsza. Rośnie w luźnych zadrzewieniach w centralnej części parku, koło drogi, między budynkiem gospodarczym, a pałacem. Kwitł i obficie rozdził szyszki.

15. *Chamaecyparis pisifera* 'Squarosa', 80 cm, pień bez ubytków, korona nieregularna, miejscami gęsta, silnie zacieniona. Rośnie w centralnej części parku, na skraju gęstych zadrzewień. Nie obserwowano kwitnienia.

16. *xCrataespilus grandiflora*, niewysoki krzew (około 6 m wysokości), z licznymi odrostami przy ziemi. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w centralnej części parku, na południowy-wschód od zabudowania gospodarczego, koło drogi. Kwitł, ale nie obserwowano owoców.

17. *Fagus sylvatica*, obwód pnia 500 cm, w pniu ubytek wgłębny powstały w wyniku obłamania się grubej gałęzi, rozgałęzia się na wysokości 3,5 m, korona bardzo rozłożysta. Rośnie na skraju gęstych zadrzewień, w części północnej parku. Kwitł i obficie owocował.

18. *Fagus sylvatica*, obwód pnia 360 cm, pień bez ubytków, rozwidła się na wysokości 200 cm na grube gałęzie, korona szeroka. Rośnie w północnej części parku na skrzyżowaniu dróg, w gęstych zadrzewieniach. Kwitł i owocował.

19. *Fagus sylvatica*, obwód pnia 370 cm, pień bez ubytków, z zbliżonymi śladami po uciętych konarach, korona szeroka. Rośnie w południowo-zachodniej części parku, w gęstych zadrzewieniach. Kwitł i owocował.

20. *Fagus sylvatica* 'Horizontalis' obwód pnia 80 cm, pień bez ubytków, z naroślami, charakterystycznie dla tej odmiany powyginyany, korona szeroka, parasolowata. Rośnie w gęstych zadrzewieniach w centralnej części parku, koło strumienia. Kwitł i owocował.

21. *Fagus sylvatica* 'Horizontalis', obwód pnia 60 cm, pień bez ubytków, korona szeroka, płaska. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w południowej części parku. Kwitł i owocował.

22. *Fagus sylvatica*, obwód pnia 340 cm, pień bez ubytków, korona rozłożysta. Rośnie w gęstych zadrzewieniach w północnej części parku, obok drogi. Kwitł i owocował.

23. *Larix kaempferi*, obwód pnia 290 cm, pień bez ubytków, prosty, korona szeroka, regularna. Rośnie w centralnej części parku, koło drogi, na północ od budynku gospodarczego. Kwitł i obficie rozdził szyszki.

24. *Larix kaempferi*, obwód pnia 270 cm, pień bez ubytków, korona szeroka, dolne konary suche. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, koło drogi. Kwitł i rozdził szyszki.

25. *Liriodendron tulipifera*, obwód pnia 190 cm, pień miejscami z uszkodzoną korą, u jego podstawy odrosty, korona wąska, gęsta. Rośnie w zacienieniu w południowej części parku, w gęstych zadrzewieniach. Kwitł i owocował.

26. *Picea glauca*, obwód pnia 160 cm, pień bez ubytków wgłębnych, ze śladami żerowania owadów, miejscami żywicuje, korona nieregularna z dużą ilością suchych gałęzi. Rośnie na skraju luźnych zadrzewień, w centralnej części parku, przy drodze prowadzącej do stawu. Drzewo kwitło obficie i rozdziło szyszki.

27. *Picea orientalis*, obwód pnia 270 cm (u

podstawy), drzewo nisko rozgałęzione, jeden z pni w ostatnim czasie wycięto, na nim obecne ślady żerowania owadów; drugi mierzy 140 cm obwodu, korona nieregularna, od strony południowo-wschodniej zacieniona, dolne konary suche. Rośnie w luźnych zadrzewieniach w centralnej części parku, koło drogi prowadzącej do stawu. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

28. *Picea orientalis*, obwód pnia 220 cm, pień skrzyżowany, z dużym ubytkiem wgłębny, korona szeroka, regularna, dolne konary suche. Rośnie na skraju gęstych zadrzewień w południowej części parku. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

29. *Picea orientalis*, obwód pnia 220 cm, pień bez ubytków, korona regularna, szeroka, dolne gałęzie suche. Rośnie na skraju luźnych zadrzewień, w centralnej części parku, przy drodze prowadzącej do stawu. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

30. *Pinus cembra* obwód pnia 190 cm, pień bez ubytków, korona regularna, gęsta, szeroko-stożkowata. Rośnie samotnie w centralnej części parku obok stawu. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

31. *Pseudotsuga menziesii*, obwód pnia 270 cm, pień prosty, bez uszkodzeń, korona gęsta, dolne gałęzie zasychają z powodu zacienienia, uszkodzenia aparatu asymilacyjnego słabe. Rośnie w północno-zachodniej części parku w gęstych zadrzewieniach. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

32. *Pseudotsuga menziesii*, obwód pnia 300 cm, pień zdrowy, korona gęsta, dolne konary suche. Rośnie w gęstych zadrzewieniach w północno-zachodniej części parku. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

33. *Pseudotsuga menziesii*, obwód pnia 340 cm, pień bez ubytków, korona szerokostojkowata, regularna, gęsta. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w centralnej części parku, na północ od pałacu. Drzewo kwitło i rozdziło szyszki.

34. *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, obwód pnia 130 cm, pień bez ubytków, prosty, korona wąska, stożkowata, dolne gałęzie suche. Rośnie w luźnych zadrzewieniach



w centralnej części parku, koło drogi prowadzącej do stawu. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.

35. *Pseudotsuga menziesii* forma *caesia*, obwód pnia 200 cm, pień bez ubytków, korona regularna, stożkowata, dolne konary suche. Rośnie samotnie w południowo-zachodniej części parku, koło drogi dojazdowej do pałacu. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
36. *Pyrus communis*, obwód pnia 200 cm, pień wypróchniały w środku, korona szeroka, z kilkoma suchymi konarami. Rośnie w południowo-wschodniej części parku, na polanie. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
37. *Quercus palustris*, obwód pnia 140 cm, Liczne ubytki powierzchniowe na pniu, w wielu miejscach odpadająca kora, korona nieregularna, ażurowa, dolne gałęzie suche, charakterystycznie dla tego

gatunku wygięte w dół. Rośnie w północno-zachodniej części parku w gęstych zadrzewieniach. Kwitł i owocował.

38. *Quercus robur* 'Fastigiata', obwód pnia 170 cm, Pień bez ubytków, z naroślami, korona złożona z kilku konarów. Rośnie w luźnych zadrzewieniach w południowej części parku. Kwitł i owocował.
39. *Quercus robur*, obwód pnia 380 cm, pień lekko pochylony, bez ubytków, ślady po usuniętych gałęziach. Rośnie w centralnej części parku w gęstych zadrzewieniach koło strumienia. Kwitł i owocował.
40. *Quercus robur*, obwód pnia 390 cm, pień bez ubytków, korona bardzo szeroka. Rośnie w północno-wschodniej części, na skraju parku, na stromej skarpie. Kwitł i owocował.
41. *Quercus robur*, obwód pnia 480 cm, pień bez ubytków, na wysokości około 350



Fot. 4. Buk pospolity 'Horizontalis' *Fagus sylvatica* 'Horizontalis' (fot. M. Malicki).



Fot. 5. Klon czerwony *Acer rubrum* (fot. M. Malicki).



Fot. 6. *Rhododendron* Grupa Catawbiense – Hybridum (fot. M. Malicki).

- cm, niezabezpieczony ślad po złamanym, grubym konarze, korona szeroka, z kilkoma suchymi konarami. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w południowo-zachodniej części parku. Kwitł i owocował.
42. *Sorbus latifolia*, obwód pnia 200 cm, na pniu dwa niewielkie ubytki spowodowane odłamaniami się grubej gałęzi, korona szeroka. Rośnie w centralnej części parku, koło drogi, na południe od budynku gospodarczego w luźnych zadrzewieniach, kwitł i obficie owocował.
43. *Taxus baccata*, obwód pnia 180 cm, drzewo nisko rozgałęzione na siedem pni, dwa z nich są obcięte na wysokości 150 cm i na nich obecne odrosty, wszystkie pnie zdrowe, korona szeroka, okrągława. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w centralnej części parku. Kwitł i rodził nasiona.
44. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 100 cm, pień bez ubytków, z licznymi odrostami, korona dość gęsta, stożkowata, dolne gałęzie suche. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, silnie zacieniony. Nie obserwowano kwitnienia.
45. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 120 cm, pień bez ubytków, z nielicznymi odrostami, korona rzadka, dolne gałęzie suche. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, silnie zacieniony. Nie obserwowano kwitnienia.
46. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 120 cm, pień bez ubytków, z nielicznymi odrostami, korona rzadka, dolne gałęzie suche. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach. Nie obserwowano kwitnienia.
47. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 110 cm, pień bez ubytków, z nielicznymi odrostami, korona rzadka, z suchymi konarami. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, w dużym zacienieniu. Nie obserwowano kwitnienia.
48. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 110 cm, pień bez ubytków, dolne gałęzie suche, korona rzadka. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, silnie zacieniony. Nie obserwowano kwitnienia.
49. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 100 cm, pień bez ubytków, dolne gałęzie suche, korona rzadka. Rośnie w północnej części parku w gęstych zadrzewieniach, w dużym zacienieniu. Nie obserwowano kwitnienia.
50. *Thuja occidentalis*, obwód pnia 160 cm, pień bez ubytków, korona wąska, gęsta. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w zachodniej części parku. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
51. *Thuja plicata*, obwód pnia 320 cm, pień z jednym ubytkiem wgłębnym, nie próchniejącym, zbliżającym się, na wysokości 200 cm rozwidła się na dwa grube przewodniki, korona nisko osadzona, regularna, stożkowata. Rośnie samotnie, przy skarpie, Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
52. *Tilia americana*, obwód pnia 60 cm, pień bez ubytków, silnie pochylony, u podstawy ślad po drugim pniu o podobnej grubości oraz niewielka gałąź odroślowa, korona z wieloma suchymi konarami, silnie zniekształcona. Rośnie na południowo-zachodnim skraju parku, w gęstych zadrzewieniach, w bardzo dużym zacienieniu. Nie obserwowano kwiatów i owoców.
53. *Tsuga canadensis*, obwody pni 160 i 170 cm, drzewo dwupniowe, pnie bez ubytków, korona nisko osadzona. Rośnie w południowo-zachodniej części parku, na skraju luźnych zadrzewień, wokół rozwija się podszyt i młode drzewa. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
54. *Tsuga canadensis*, obwód pnia 200 cm, pień bez ubytków, korona szeroka, z licznymi suchymi gałęziami. Rośnie w południowo-zachodniej części parku w luźnych zadrzewieniach i dużym zacienieniu. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.
55. *Tsuga canadensis*, obwód pnia 180 cm (u podstawy), drzewo rozgałęziające się na wysokości 100 cm na dwa przewodniki o obwodzie 60 cm i 140 cm, korona dość luźna, szeroka, z kilkoma suchymi konarami. Rośnie w luźnych zadrzewieniach, w południowej części parku, na południowo-wschód od pałacu. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.

56. *Tsuga canadensis*, obwód pnia 180 cm, pień bez ubytków, lekko pochylony, korona szeroka, asymetryczna, od strony południowo-zachodniej dużo suchych konarów. Rośnie w gęstych zadrzewieniach, w południowo-zachodniej części parku. Drzewo kwitło i rodziło szyszki.

## Dyskusja i wnioski

Założenie przypałacowe w Karpnikach jest jednym z najciekawszych pod względem dendrologicznym w Sudetach. Ma ono charakter kolekcji. Występują tutaj taksony bardzo rzadkie, spotykane zwykle tylko w ogrodach botanicznych i arboretach; do takich należą, między innymi, brzoza maksymowicza *Betula maximowicziana*, klon czerwony w odmianie trójklapowej *Acer rubrum* var. *trilobum*, lipa amerykańska *Tilia americana*, grujecznik japoński *Cercidiphyllum japonicum*, a także mieszaniec międzyrodzajowy głogonieszpułka wielkokwiatowa *×Crataemespilus grandiflora*.

W związku z tym, że na terenie parku przez kilkanaście lat nie były prowadzone czynności pielęgnacyjne obserwowac można było naturalne odnawianie się drzew i krzewów. Szczególnie interesujące jest badanie tego zjawiska u gatunków obcego pochodzenia. Zdolność do samorzutnego odnawiania się i ekspansji świadczy o zaaklimatyzowaniu się i naturaliza-

cji danego taksonu (KRÓL 1988, 2000, MĘDRZYCKI 1996). Na uwagę zasługuje obsiewanie się klonów – czerwonego i palmowego *Acer rubrum*, *A. palmatum*. W przypadku tego pierwszego obserwowane były rośliny różnowiekowe w wielu miejscach parku, niekiedy w dość znacznym odaleniu od drzew macierzystych. Należy uznać go jako w pełni zaaklimatyzowany. Zjawisko to jest zapewne związane z korzystnymi warunkami siedliskowymi – teren parku zajmują przede wszystkim siedliska łąkowe i łąkowe. Taksony te preferują właśnie takie warunki (SENETA 1991). Z terenu Polski obsiewanie się *Acer rubrum* i *A. palmatum* podawane było dotychczas jedynie z ogrodów botanicznych (DANIELEWICZ i MALIŃSKI 2003). Na uwagę zasługuje obecność młodego orzesznika pięciolistkowego *Carya ovata*. Według informacji uzyskanych od mieszkańców wsi, w najbliższym sąsiedztwie drzewa rosto kilka starych egzemplarzy, które zostały wycięte. Najprawdopodobniej okaz ten pochodzi z samosiewu. Badania prowadzone przez CHYLARECKIEGO (1963) potwierdzają, że gatunek ten w Polsce jest zdolny do odnawiania się. Na uwagę zasługuje fakt występowania siewek takich gatunków jak choina kanadyjska *Tsuga canadensis*, daglezią zieloną *Pseudotsuga menziesii*, świerk biały *Picea glauca*, żywotnik zachodni i olbrzymi *Thuja occidentalis*, *T. plicata*. Młode rośliny tych taksonów jednak zamierają i nie obserwowano starszych okazów pochodzących z samosiewu (oprócz *Tsuga canadensis*).

## Literatura

- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa habilitacyjna. PAN, Kórnik ss.319.
- CHYLARECKI H. 1963. Badania nad przeorzechami (*Carya* Nutt.) uprawianymi w Polsce w warunkach środowiska leśnego. Arboretum Kórnickie 8: 29-154.
- DANIELEWICZ W., MALIŃSKI T. 1997. Drzewa i krzewy obcego pochodzenia w lasach Wielkopolskiego Parku Narodowego. Rocznik Dendrologiczny 45: 65-81
- DANIELEWICZ W., MALIŃSKI T. 2003. Alien tree and shrub species in Poland regenerating by self-sowing. Rocznik Dendrologiczny 51: 205-236
- Katalog parków województwa jeleniogórskiego, 1976. Karpniki – Willa. Mscr. Wojewódzka Służba Ochrony Zabytków delegatura w Jeleniej Górze, Jelenia Góra.
- KROSICK K. 2000. Peter Joseph Lenné und die Gartenlandschaft des Hirschberger Tales. Studia i materiały – Kotlina Jeleniogórska – Powrót romantycznego krajobrazu. ss. 57-66.
- KRÓL S. 1988. Synantropizacja fitocenoz leśnych przez introdukcję obcych gatunków drzew. Wiad Bot. 32,2:115-124.
- KRÓL S. 2000. Problemy synantropizacji lasów a penetracja antropofitów dendroflory [w] BOJARCZYK T, BUGAŁA W. Bioróżnorodność a synantropizacja zbiorowisk leśnych, Materiały Zjazdu Sekcji Dendrologicznej PTB, Wiry.
- MĘDRZYCKI P. 1996. Aklimatyzacja i neofityzm gatunków drzewiastych. Phytocoenosis 8: 137-143.
- MICHAŁOWSKI A. 1998. Ochrona krajobrazu Kotliny Jeleniogórskiej Zarzys programu działalności. Studia i materiały Krajobraz Kotliny Jeleniogórskiej Sympozjum 4-5 IX 1997.
- STAFFA M. (RED.) 1999. Rudawy Janowickie. Słownik geografii turystycznej Sudetów. I-BIS. Wrocław.
- SENETA W., DOLATOWSKI J. 2005. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. ss. 558.
- SENETA W. 1991. Drzewa i krzewy liściaste. Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. ss. 331.

## Die Baumflora des Parks am Jagdschloss in Fischbach /Karpniki/

### Zusammenfassung

Die Parkanlage in Fischbach ist in dendrologischer Hinsicht eine der interessantesten in den Sudeten. Sie hat einen Sammlungscharakter. Sehr seltene Taxa, die gewöhnlich nur in botanischen Gärten oder Arboreten zu treffen sind, treten hier auf. Auf dem Parkgelände wurden 114 Taxa notiert. Den Reichtum der Dendroflora stellt vor allem eine große Zahl (58) von Taxa fremder Herkunft dar. Die Vermehrungssituation der Bäume und Sträucher wurde untersucht. Den überwiegenden Teil der Dendroflora (28%) bilden die Taxa mit einem unbestimmtem Status der Verjüngung. Nicht viel weniger, 24%, weisen eine Form der Vermehrung auf, 19% der Gattungen erhält sich ausschließlich durch generative Fortpflanzung, 14% durch vegetative Vermehrung, 10% der Pflanzen sind degenerativ. Bei 5% der Bäume wurde keine Befruchtung beobachtet (Abb.3). Die für besonders wertvoll gehaltenen 56 Bäume und Sträucher wurden gekennzeichnet.

## Dendroflóra v okolí loveckého záměku v Karpnikách

### Souhrn

Park v Karpnikách je po dendrologické stránce jedním z nejzajímavějších v Sudetech. Má charakter sbírky dřevin. Vyskytují se zde taxony velmi vzácné, se kterými se obvykle setkáváme jenom v botanických zahradách a arboretech. Na ploše parku bylo zaznamenáno 114 taxonů rostlin. Na bohatství dendroflóry se nejvíce podílí velké množství druhů cizokrajných (58) a kultivarů (13). Byla sledována populační dynamika zdejších stromů a keřů. Největší podíl mají taxony, u nichž přesně nevíme, jak se reprodukuje (28%). O něco méně – 24% – je rostlin majících tendenci expandovat, 19% druhů se udržuje díky generativnímu rozmnožování, 14% rozmnožováním vegetativním, 10% jsou dřeviny na ústupu. U 5% nebylo pozorováno vysemeňování se (obr. 3). Bylo vybráno 56 stromů a keřů, které je možno označit za zvláště cenné.

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 Gębska, Anna Jakubská\*

## Dendroflora Parku Miejskiego w Ziębicach

### Wstęp

Park Miejski w Ziębicach został założony pod koniec XIX w. na stokach Góry Piaskowej. Wysokość terenu sięga tu 275 m n.p.m. Jego obecna powierzchnia wynosi 20,9 ha.

Projektantem parku był pochodzący z Ziębic Wiktor Lichterfelde (CZAPLIŃSKI 1992).

Niedługo po założeniu obiektu w najwyższej położonej części parku stworzono rodzaj tarasów widokowych, z których roztaczał się wspaniały widok na okolicę Ziębic i okoliczne łańcuchy górskie. W 1903 r. na środku stawu założonego u stóp Wzgórza Hellwiga postawiono fontannę. Niedługo później, bo w 1905 r. założono wodociąg pobierający wodę ze studni głębinowej. Woda ta została poprowadzona rurociągiem do wieży ciśnieniowej wykonanej z piaskowca, powszechnie nazywanej przez mieszkańców „Zamkiem Wodnym”. Przy wieży postawiono fontannę o ciekawej, jak na owe czasy, architekturze. Przypominała ona głowę delfina, z której pod dużym ciśnieniem wydostawały się kaskady wody wprost do wijącego się po skałach strumyka wpadającego do stawu. (CZAPLIŃSKI 1992).

Bardzo interesującym fragmentem parku jest również niewielki obszar, znajdujący się obecnie w jego centrum, będący zagospodarowanym terenem po cegielni – „Górka Łysa”. Na szczycie góry posadzono dęby, m.in. „Dąb Cesarza Wilhelma” (CZAPLIŃSKI 1992). Obecnie na szczycie wzniesienia znajduje się monumentalny pomnik Orła Piastowskiego, jedna z głównych atrakcji turystycznych Ziębic.

### Metody badań

Badania terenowe przeprowadzone zostały w latach 2006-2007. Nazewnictwo roślin podano za SENETĄ i DOLATOWSKIM (2005). Za gatunki

obce geograficznie uznano wszystkie te, które nie występują naturalnie na obszarze Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (BORATYŃSKI 1991). Dla okazów drzew zasługujących na szczególną ochronę podano obwód pnia na wysokości 1,3 m, średnicę korony oraz wysokość.

### Charakterystyka dendroflory Parku Miejskiego w Ziębicach

W wyniku przeprowadzonych badań na obszarze parku w Ziębicach stwierdzono obecność 64 taksonów drzew, w tym 51 gatunków liściastych oraz 13 gatunków iglastych (tab. 1).

Najliczniej reprezentowanymi rodzinami są: Pinaceae – 11 taksonów, Rosaceae – 11 taksonów oraz Fagaceae – 8 taksonów. Nieznacznie przeważają taksony rodzime, których jest 31. Taksonów obcych jest 26, pozostałe 7 to kulturywary oraz mieszańce.

Najczęściej spotykanymi drzewami na terenie parku są przede wszystkim gatunki rodzime: klon jawor *Acer pseudoplatanus*, klon pospolity *Acer platanoides*, buk pospolity *Fagus sylvatica*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, a z gatunków iglastych sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* i świerk pospolity *Picea abies*.

Spośród introdukowanych gatunków drzew do najczęstszych należą: dąb czerwony *Quercus rubra*, kasztanowiec pospolity *Aesculus hippocastanum* oraz modrzew europejski *Larix decidua*.

Bardzo dobrze odnawiają się na terenie parku klon pospolity *Acer platanoides* i klon jawor *Acer pseudoplatanus*. Obydwa gatunki w postaci samosiewów występują obficie m. in. na dawnych duktach widokowych. Z gatunków obcego pochodzenia dobrze odnawia się, w sposób wegetatywny śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus* oraz robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*.



cia. Ta ostatnia jest najlepiej rozsiwającym się drzewem w parku. W wielu miejscach spotkać można okazy tego gatunku w różnym wieku. Zaobserwowano także odnawianie się mahonii pospolitej *Mahonia aquifolium*.

W runie parku występują miejscami zwarte płyty bluszczu *Hedera helix*, przy czym tylko na jednym stanowisku rośnie okaz kwitnący i owocujący.

Tabela 1. Wykaz taksonów drzew i krzewów występujących na terenie Parku Miejskiego w Ziębicach.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina
1	2	3	4
1	<i>Acer negundo</i> L.	klon jesionolistny	Aceraceae
2	<i>Acer platanoides</i> L.*	klon pospolity	Aceraceae
3	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.*	klon jawor	Aceraceae
4	<i>Acer saccharinum</i> L.	klon srebrzysty	Aceraceae
5	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	kasztanowiec pospolity (kasztanowiec biały)	Hippocastanaceae
6	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.*	olsza czarna	Betulaceae
7	<i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH*	olsza szara	Betulaceae
8	<i>Betula pendula</i> ROTH*	brzoza brodawkowata	Betulaceae
9	<i>Carpinus betulus</i> L.*	grab pospolity	Corylaceae
10	<i>Catalpa bignonioides</i> WALTER	surmia bignoniowa (surmia zwyczajna)	Bignoniaceae
11	<i>Corylus avellana</i> L.*	leszczyna pospolita	Corylaceae
12	<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.*	głóg jednoszyjkowy	Rosaceae
13	<i>Crataegus persimilis</i> SARG. 'Prunifolia' (= <i>C. crus-galli</i> hort. non L.)	głóg śliwolistny (głóg ostrogowy)	Rosaceae
14	<i>Euonymus europaeus</i> L.*	trzmielina pospolita	Celastraceae
15	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i> (AITON) C. K. SCHNEID (= 'Atropunicea' hort.)	buk pospolity f. purpurowa	Fagaceae
16	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	buk pospolity	Fagaceae
17	<i>Fraxinus excelsior</i> L.*	jesion wyniosły	Oleaceae
18	<i>Laburnum anagyroides</i> MEDIK.	złotokap pospolity	Fabaceae
19	<i>Larix decidua</i> MILL.	modrzew europejski	Pinaceae
20	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ligustr pospolity	Oleaceae
21	<i>Lonicera korolkowii</i> STAPF.	suchodrzew Koralkowa	Caprifoliaceae
22	<i>Mahonia aquifolium</i> (PURSH) NUTT.	mahonia pospolita	Berberidaceae
23	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	jaśminowiec wonny	Hydrangeaceae
24	<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST*	świerk pospolity	Pinaceae
25	<i>Picea pungens</i> ENGELM. 'Glaucua'	świerk kłujący	Pinaceae
26	<i>Pinus banksiana</i> LAMB.	sosna Banksa	Pinaceae
27	<i>Pinus mugo</i> TURRA (= <i>P. montana</i> MILL.)*	sosna górską (kosodrzewina)	Pinaceae
28	<i>Pinus nigra</i> J. F. ARNOLD	sosna czarna	Pinaceae
29	<i>Pinus strobus</i> L.	sosna wejmutka	Pinaceae
30	<i>Pinus sylvestris</i> L.*	sosna pospolita	Pinaceae

1	2	3	4
31	<i>Platanus xhispanica</i> MILL. ex MÜNCHH. 'Acerifolia'	platan klonolistny	Platanaceae
32	<i>Populus nigra</i> L.*	topola czarna	Salicaceae
33	<i>Populus nigra</i> L. 'Italica'	topola czarna odm. włoska	Salicaceae
34	<i>Populus tremula</i> L.*	topola osika	Salicaceae
35	<i>Prunus avium</i> (L.) L.*	czereśnia ptasia	Rosaceae
36	<i>Prunus domestica</i> L.	śliwa domowa	Rosaceae
37	<i>Prunus fruticosa</i> PALL.* (= <i>Cerasus fruticosa</i> )	wiśnia karłowata (wisienka stepowa)	Rosaceae
38	<i>Prunus mahaleb</i> (L.) MILL. (= <i>Cerasus mahaleb</i> )	wiśnia wonna (antypka)	Rosaceae
39	<i>Prunus serotina</i> (L.) MOENCH.	czereemcha amerykańska	Rosaceae
40	<i>Prunus padus</i> L.*	czereemcha pospolita	Rosaceae
41	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO	daglezwia zielona	Pinaceae
42	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO var. <i>glauca</i> (MAYR) FRANCO	daglezwia zielona odm. sina	Pinaceae
43	<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) BURGST.*	grusza pospolita	Rosaceae
44	<i>Quercus cerris</i> L.	dąb burgundzki	Fagaceae
45	<i>Quercus frainetto</i> TEN.	dąb węgierski	Fagaceae
46	<i>Quercus macranthera</i> FISCH.	dąb kaukaski	Fagaceae
47	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL.*	dąb bezszypułkowy	Fagaceae
48	<i>Quercus robur</i> L.*	dąb szypułkowy	Fagaceae
49	<i>Quercus rubra</i> L.	dąb czerwony	Fagaceae
50	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinia akacja	Fabaceae
51	<i>Rosa rugosa</i> THUNB.	róża pomarszczona	Rosaceae
52	<i>Salix alba</i> L.*	wierzba biała	Salicaceae
53	<i>Sambucus nigra</i> L.*	bez czarny	Caprifoliaceae
54	<i>Sorbus aucuparia</i> L.*	jarząb pospolity	Rosaceae
55	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	śnieguliczka biała	Caprifoliaceae
56	<i>Taxus baccata</i> L.*	cis pospolity	Taxaceae
57	<i>Thuja occidentalis</i> L.	żywotnik zachodni	Cupressaceae
58	<i>Tilia 'Euchlora'</i> K. KOCH.	lipa krymska	Tiliaceae
59	<i>Tilia cordata</i> MILL.*	lipa drobnolistna	Tiliaceae
60	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.*	lipa szerokolistna	Tiliaceae
61	<i>Tsuga canadensis</i> CARRIÈRE	choina kanadyjska	Pinaceae
62	<i>Ulmus glabra</i> HUDS.*	wiąz górski	Ulmaceae
63	<i>Ulmus laevis</i> PALL.*	wiąz szypułkowy	Ulmaceae
64	<i>Ulmus minor</i> * MILL. emend. RICHENS	wiąz polny	Ulmaceae
65	<i>Viburnum lantana</i> L.	kalina hordowina	Caprifoliaceae
66	<i>Vinca minor</i>	barwinek pospolity	Apocynaceae

\*- gatunki rodzime



Fot. 1. Staw parkowy wraz z widoczną fontanną otoczoną pomnikowymi okazami formy purpurowej buka pospolitego *Fagus sylvatica* f. *purpurea* stanowią jeden z najefektowniejszych fragmentów parku (fot. A. Jakubska).

## Drzewa zasługujące na szczególną ochronę

Na terenie parku wyróżniono 12 okazałych drzew, które zasługują na szczególną ochronę (GĘBSKA 2007). Z drzew liściastych są to głównie buki oraz pojedyncze drzewa klonu, lipy krymskiej i wiązu szypułkowego. Spośród drzew iglastych na uwagę zasługuje grupa dąglezji. Szczegółowe dane dotyczące obwodu pnia, średnicy korony i wysokości wybranych drzew typowanych do ochrony zestawiono w tab. 2.

Ryc. 1. Rozmieszczenie drzew zasługujących na ochronę.

— drogi i ścieżki — sadzonki



Tabela 2. Wykaz drzew zasługujących na szczególną ochronę (por. ryc. 1).

Lp.	Nazwa łacińska	Nr drzewa	Obwód pnia (cm)	Średnica korony (m)	Wysokość (m)
1	<i>Acer platanoides</i> L.*	10	315	19	27
2	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i> (AITON) C. K. SCHNEID (= 'Atropunicea' hort.)	13	396	14	25
3	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i> (AITON) C. K. SCHNEID (= 'Atropunicea' hort.)	12	380	15	22
4	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i> (AITON) C. K. SCHNEID (= 'Atropunicea' hort.)	18	358	15	27
5	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i> (AITON) C. K. SCHNEID (= 'Atropunicea' hort.)	17	311	16	26
6	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	24	408	20	28
7	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	21	385	22	26
8	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	28	363	13	31
9	<i>Fagus sylvatica</i> L.*	27	357	15	23
10	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (MIRB.) FRANCO var. <i>glauca</i> (MAYR) FRANCO	45	I – 143 II – 166 III – 85	8	27
11	<i>Tilia</i> 'Euchlora' K. KOCH.	22	247	12	20
12	<i>Ulmus laevis</i> PALL.*	48	388	20	27

\* – gatunki rodzime

## Dyskusja

Badany park jest przykładem terenu po reekultywacji i przestrzennym zagospodarowaniu obszaru pokopalnianego po wydobyciu złóż gliny. Został on zagospodarowany pod koniec XIX w. Dobór taksonów jest zgodny z trendami panującymi na początku wieku w parkach występujących na Dolnym Śląsku (MALICKI 2003, 2004). Bardzo interesująca jest kompozycja parku, która ma charakter naturalistyczny. Procesy sukcesyjne prowadzą do ekspansji gatunków liściastych.

Dane literaturowe dotyczące dendroflory innych parków Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (MALICKI 2003, 2004), wskazują, iż dendroflora parku w Ziębicach nie należy do najbogatszych. Prawie połowa taksonów, to pospolite gatunki krajowe. Pomimo tego park jest interesujący ze względu na obecność wielu okazałych drzew, które spełniają kryteria pozwalające uznać je za pomniki przyrody.

Niepokojący jest fakt, że zabiegi pielęgnacyjne przeprowadzone w 2002 r. zostały wykonane w sposób niewłaściwy. Wycięto drzewa wraz z pnącym się po nich bluszczem pospolitym *Hedera helix*, a także wyciszczono podszyt podcinając pnące się rośliny. Ocalało tylko jedno stanowisko tego gatunku w postaci owocującej, oraz jedno stanowisko mahonii pospolitej *Mahonia aquifolium* w centralnej części parku.

Istotnym elementem w ukształtowaniu przestrzennym parku jest występowanie rozrośniętego podszytu oraz licznych kęp drzew i krzewów, które pełnią bardzo ważną rolę biocenotyczną. Dzięki procesowi sukcesji wtórnej rozwinęły się fragmenty zbiorowisk leśnych o charakterze grądu i kwaśnej buczyny. W tego typu miejscach należy ograniczyć prace pielęgnacyjne do niezbędnego minimum.

W parku rośnie wiele interesujących roślin,



Fot. 2. Pomnikowy okaz formy purpurowej buka pospolitego *Fagus sylvatica* f. *purpurea* w „Parku Dinozaurów” (fot. A. Jakubka).

nie tylko drzewiastych. Na szczególną uwagę zasługują m. in.: konwalia majowa *Convallaria majalis*, przytulia wonna *Galium odoratum*, goździk kropkowany *Dianthus deltooides* oraz złocień żółta *Gagea lutea*.

### Podsumowanie

Na terenie parku występują 64 taksony drzew, z których 31 stanowią gatunki rodzime, 26 jest pochodzenia obcego, natomiast 7 to kultywary i mieszańce. Na szczególną uwagę zasługują gatunki rzadkie takie jak np.: surmia bignoniowa *Catalpa bignonioides*, daglezja zielona odm. sina *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, choina kanadyjska *Tsuga canadensis*, sosna

górska *Pinus mugo*, platan klonolistny *Platanus x hispanica* 'Acerifolia', dąb burgundzki *Quercus cerris*, dąb węgierski *Quercus frainetto* oraz dąb kaukaski *Quercus macranthera*.

W drzewostanie występuje wiele okazałych drzew zasługujących na ochronę w formie pomników przyrody. Wartość rekreacyjną parku podnosi interesująca architektura obiektów znajdujących się na jego obszarze. Jednym z najciekawszych i zasługujących na uwagę jest powstały w XIX w. Zamek Wodny.

### Podziękowania

Bardzo serdecznie dziękujemy Panu mgr. Markowi Malickiemu za cenne uwagi oraz weryfikację oznaczeń taksonów.



Fot. 3. Okazaly żywotnik zachodni *Thuja occidentalis* w centrum parku (fot. A. Jakubka).

### Literatura

- BORATYŃSKI A., 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa habilitacyjna. PAN, Kórnik, ss. 319.
- CZAPLIŃSKI M. 1992. Dzieje miasta Ziębic na Śląsku. Drukarnia Naukowa – Wrocław, ss. 325.
- GĘBSKA K. 2007. Dendroflora Parku Miejskiego w Ziębicach. Praca magisterska, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, ss.84.
- MALICKI 2003. Dendroflora zespołu parkowo-pałacowego Paulinum w Jeleniej Górze. Przyroda Sudetów Zachodnich 6: 83-92.
- MALICKI 2004. Dendroflora Parków Zdrojowego i Norweskiego w Jeleniej Górze – Cieplicach. Przyroda Sudetów 7: 55-62.
- SENETA W., DOLATOWSKI J. 2005. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 558.



## Die Dendroflora des Stadtparks in Münsterberg /Ziębice/

### Zusammenfassung

Im Stadtpark kommen 64 verschiedene Baumtaxa vor. Davon sind 31 Arten einheimisch, 26 fremdländisch. Der Rest sind Sorten oder Hybride. Besonders beachtenswert sind seltene Arten, wie der Gewöhnliche Trompetenbaum *Catalpa bignonioides*, die Inlandform der Gewöhnliche Douglasie, *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, die Küstenform der Gewöhnlichen Douglasie *Pseudotsuga menziesii*, der Abendländische Lebensbaum *Thuja occidentalis*, die Kanadische Hemlocktanne *Tsuga canadensis*, die Latschen- oder Bergkiefer *Pinus mugo*, die Ahornblattplatane *Platanus xhispanica* 'Acerifolia', die, Zerreiche *Quercus cerris*, die, Ungarische Eiche *Quercus frainetto* und die Persische Eiche *Quercus macranthera*.

Der Baumbestand ist als wertvoll einzuschätzen, weil er viele alte Bäume umfasst: 1 Exemplar des Spitzahorns *Acer platanoides* und 8 Rotbuchen *Fagus silvatica*. Der Erholungswert des Parks wird durch interessante Architektur erhöht. Eines der interessantesten Objekte ist das im 19. Jahrhundert entstandene „Wasserschloss“.

## Dendroflora městského parku v Ziębicích

### Souhrn

Na ploše městského parku roste 64 taxonů dřevin, z nichž 31 taxonů jsou druhy domácí, 26 taxonů je nepůvodních a 7 taxonů jsou kultivary a kříženci. Zvláštní pozornost si zasluhují druhy vzácné, jakými jsou např.: *Catalpa bignonioides* – katalpa trubačovitá, *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca* – douglaska tisolistá sívá, *Pseudotsuga menziesii* – douglaska tisolistá, *Thuja occidentalis* – zerav západní, *Tsuga canadensis* – tsuga kanadská, *Pinus mugo* – borovice kosodřevina, *Platanus xhispanica* 'Acerifolia' – platan javorolistý, *Quercus cerris* – dub cer, *Quercus frainetto* – dub balkánský a nakonec *Quercus macranthera* – dub velkokvěty.

Porost v parku je možno označit jako cenný, neboť se tu nachází řada památných stromů, kromě jiného: 1 exemplář *Acer platanoides*, 2 stromy *Quercus robur* a 8 jedinců *Fagus silvatica*. Rekreační hodnotu parku zvyšuje zajímavá architektura zdejších objektů. Jednou z nejzajímavějších staveb je „Vodní zámek“ (Zámek Vodny), postavený v 19. století.

Adresy autorek:

ul. Wojska Polskiego 17d/4  
57-220 Ziębice

\*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

Adrian Smolis, Adam Malkiewicz, Radosław Stelmaszczyk\*, Marcin Kadej

## Nowe stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) w województwie dolnośląskim

Rodzinę gadziogłówkowatych (Gomphidae) z podrzędu ważek różnoskrzydłych (Anisoptera) reprezentują w faunie krajowej cztery gatunki: trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*), smaglec mniejszy (*Onychogomphus forcipatus*) i gadziogłówka żółtonoga (*Gomphus flavipes*) i gadziogłówka pospolita (*G. vulgatissimus*). Wszystkie wymienione gatunki są ściśle związane z różnymi rodzajami wód płynących, od niewielkich strumieni podgórskich po średnie i duże rzeki nizinne. Z tego też powodu traktowane są przez niektórych badaczy jako swoistego rodzaju wskaźniki naturalności tych ekosystemów, a niektóre z nich (w tym trzeplę zieloną) zaproponowano nawet jako gatunki parasolowe (osłonowe) wspomnianych siedlisk (BERNARD i in. 2002). Cechą charakterystyczną trzepli zielonej, pozwalającą na pierwszy rzut oka odróżnić ten gatunek od pozostałych krajowych przedstawicieli Gomphidae, jest obecność intensywnej zielonej barwy na głowie, tułowiu i dwóch pierwszych segmentach odwłoka (fot. 1-3). Dodatkowo górne przydatki analne samców są bardzo krótkie, proste i położone równolegle względem siebie (fot. 4). Aktualne dane na temat biologii tego gatunku, jego preferencji siedliskowych, zagrożeń ze strony człowieka oraz rozmieszczenia w Polsce i Europie zawierają opracowania BERNARDA (2004), ASKEW (2004) oraz SUCHLING i MÜLLER (2006).

W związku z ratyfikacją przez Polskę Konwencji Berneńskiej trzepla zielona została w 1985 roku umieszczona na liście gatunków chronionych w naszym kraju. Ponadto gatunek ten znajduje się w II załączniku wspomnianej Konwencji oraz w II i IV Załączniku Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej. Paradoksalnie działania te podjęto wyłącznie w oparciu o stan populacji w krajach Zachodniej Europy, występującej tu na skrajnym zasięgu, gdzie w wielu miejscach trzepla stała się rzadka

lub wyginęła (BERNARD i in. 2002). W naszym kraju natomiast nigdy nie była ona i nie jest obecnie gatunkiem zagrożonym, a na wielu stanowiskach w północnej i środkowej Polsce bywa nawet pospolita. Jedynie w rejonach kraju ubogich w odpowiednie dla tego gatunku siedliska jest ona rzadziej spotykana. Niestety istnieją również rejon Polski, dla których brak jest odpowiednich danych lub są one dalece niewystarczające do oceny stanu populacji tego gatunku (BERNARD 2004). Dotyczy to w dużej części terenu Dolnego Śląska, a w szczególności obszarów objętych granicami województwa dolnośląskiego. Przed drugą wojną światową gatunek ten notowany był we Wrocławiu i okolicach (SCHNEIDER 1885, WOLF 1939), Głogowie (SCHNEIDER 1885), Krzelowicach koło Wołowa (SCHOLZ 1917) oraz okolicach Legnicy (SAWKIEWICZ i ŻAK 1966). Po tym okresie wykazano go dopiero w latach dziesiętych na dwóch stanowiskach w zachodniej części Borów Dolnośląskich i jednym na Pogórze Kaczawskim (ŁĄBĘDZKI 1995, BORKOWSKI 1999). Ponadto trzeplę wymieniono ogólnikowo (bez podania konkretnych stanowisk) ze środkowej Odry (SCHÖLL i in. 2003) i ponownie z Puszczy Zgorzeleckiej w zachodniej części Borów Dolnośląskich (BENA 2006). W trakcie badań prowadzonych w 2007 roku w ramach tzw. powszechnej inwentaryzacji gatunków i siedlisk Natura 2000 (na obszarach zarządzanych przez Lasy Państwowe) udało się stwierdzić trzeplę zieloną na kilkunastu stanowiskach w województwie dolnośląskim. Poniżej podajemy ich lokalizację i daty obserwacji wraz z krótką charakterystyką:

1. Przedgórze Sudeckie, Wzgórze Niemczańsko-Strzelińskie, Kotlina Henrykowska, Zabytkowy Park w Henrykowie, samiec siedzący na roślinności w pobliżu bezimiennego dopływu Młyńskiej Strugi, 5.VIII, A. Smolis.



Fot. 1. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* – samiec, stanowisko 7 (fot. A. Smolis).



Fot. 2. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* – samica, stanowisko 2 (fot. A. Smolis).

2. Nizina Śląsko-Łużycka, Bory Dolnośląskie (NE część), Przemkowski Park Krajobrazowy, rezerwat „Buczyna Piotrowicka”, samica siedząca na gałązce buka (fot. 2), 11.VII, A. Smolis, M. Kadej, R. Stelmaszczyk.

3. Nizina Śląska, Równina Oleśnicka, 1,5 km na NE od Chrząstawy Wielkiej, ok. 1 km od rzeki Widawy, osobnik siedzący na śródleśnej drodze, 16.VI, A. Malkiewicz, A. Smolis.

4. Nizina Śląska, Równina Oleśnicka, 1 km na E od Chrząstawy Wielkiej,

1 osobnik latający wokół niewielkiego stawu przy leśniczówce, 16.VI, A. Malkiewicz, A. Smolis.

5. Nizina Śląska, Równina Grodkowska, ok. 1 km na NW od Karszówka, 100 metrów od rzeki Krynki, samiec siedzący na śródleśnej drodze (fot. 3, 4), 2.VIII, A. Smolis.

6. Nizina Śląska, Równina Grodkowska, ok. 1 km na S od Karszówka, 200 metrów od rzeki Krynki, samiec siedzący na roślinności krzewiastej, 3.VIII, A. Smolis.

7. Nizina Śląska, Pradolina Głogowska, 0,5 km na NW od Drogłowice-Mileszyn, ok. 400 m od brzegu Odry, ścieżka na wale przeciwpowodziowym i roślinność u podstawy wału (na długości ok. 1,2 km), kilkanaście osobników (większość stanowiły samce, w tym jeden walczący z gadziogłówką żółtonogą, fot. 1), 23.VII, A. Smolis.

8. Nizina Śląska, Pradolina Głogowska, 1,5 km na NW od Wojszyna, ok. 0,5 km od brzegu Odry, 2 samce siedzące na drodze śródleśnej, 23.VII, A. Smolis.

9. Nizina Śląska, Pradolina Głogowska, 1 km na N od Zaborni, 100-200 m od Odry, 4 samce obserwowane na ścieżce na wale i na roślinności u podstawy wału, 14.VIII, A. Smolis.

10. Nizina Śląska, Obniżenie Ścinawskie, ok. 2,5 km na NE od Orska, 200 m od brzegu Odry, 4 osobniki, 17.VII, M. Kadej, R. Stelmaszczyk, K. Żuk.

11. Nizina Śląska, Obniżenie Ścinawskie, ok. 1 km na W od Orska, rez. „Skarpa Storczyków”, 1 osobnik, 17.VII, M. Kadej, R. Stelmaszczyk, K. Żuk.



Fot. 3. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* – głowa samca. Zwracają uwagę szeroko rozstawione zielone oczy, stanowisko 5 (fot. A. Smolis).



Fot. 4. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* – ostanie segmenty odwłoka samca, stanowisko 5 (fot. A. Smolis).

#### Podziękowania

Serdecznie dziękujemy dr. Rafałowi Bernardowi za udostępnienie danych literaturowych o trzepli zielonej i dr. Grzegorzowi Tończykowi za przesłanie prac odonatologicznych. Dziękujemy również Katarzynie Żuk za pomoc w badaniach terenowych.

## Literatura

- ASKEW R.R. 2004. The dragonflies of Europe (revised edition). Harley Books, Colchester, 308 str.
- BENA W. 2006. Die Natur der Puszca Zgorzelecka (Goerlitzer Heide). Ber. Naturf. Ges. Oberlausitz 14: 101-105.
- BERNARD R. 2004. *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785), Trzepla zielona. [w:] Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. [red.], Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, tom 6. Ministerstwo Środowiska Warszawa: 30-34.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., 2002. Present state, threats and conservation of dragonflies (*Odonata*) in Poland. Nature Conservation 59: 53-71.
- BORKOWSKI A. 1999. Ważki (*Odonata*) byłego województwa jeleniogórskiego z uwagami do aktualnego stanu badań, zagrożeń oraz potrzeb ochrony. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 37-56.
- ŁABĘDZKI A. 1995. Fauna ważek (*Odonata*) wód bieżących województwa jeleniogórskiego jako wskaźnik stanu i zmian zachodzących w nich. Mscpr, Jelenia Góra.
- SAWKIEWICZ L., ŻAK M. 1966. Ważki (*Odonata*) Śląska. Roczn. Muz. Górnośl. w Bytomiu, Przyroda 3: 73-132.
- SCHNEIDER W. G. 1885. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens. Z. Ent., Breslau, N. F. 10: 17-32.
- SCHOLZ E. J. R. 1917. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens. Z. wissenschaftliche Insektenbiologie. 13(3-4): 85-96.
- SCHÖLL F., BEACHUTA J., SOLDAN P. 2003. Makrozoobentos Odry 1998-2001. Międzynarodowa Komisja Odry przed zanieczyszczeniem. Wrocław, 49 str.
- SUCHLING F., MÜLLER O. 2006. *Ophiogomphus Selys*, 1854 Snaketails. [w:] Dijkstra B. K-B (red.), Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing: 194-195.
- WOLF W. 1939. Schlesische Libellen. Z. Ent., Breslau 18 (3): 12.

### Neue Fundorte der grünen Flußjungfer *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) in der niederschlesischen Woiwodschaft

#### Zusammenfassung

Die Untersuchungen ergaben eine große Anzahl neuer Fundorte für die Grüne Flußjungfer *Ophiogomphus cecilia* aus dem Gebiet der niederschlesischen Woiwodschaft. Die meisten Fundorte dieser in Polen und in der Europäischen Union geschützten Art wurden vom Odertal angegeben, wo sie an manchen Stellen verhältnismäßig zahlreich auftritt.

### Nová nálezíště klínatky rohaté *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) v dolnoslezském vojvodství

#### Souhrn

V práci je uvedeno několik nových nálezů vážky klínatky rohaté *Ophiogomphus cecilia* z území dolnoslezského vojvodství. Nejvíce lokalit tohoto druhu, který je chráněný v Polsku i Evropské unii, je uváděno z údolí Odry, kde je místy i poměrně hojný.

#### Adresy autorów:

Zakład Bioróżnorodności  
i Taksonomii Ewolucyjnej  
Instytut Zoologiczny,  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Przybyszewskiego 63/77,  
51-148 Wrocław  
e-mail: adek@biol.uni.wroc.pl  
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl  
e-mail: entomol@biol.uni.wroc.pl

\*Muzeum Przyrodnicze,  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Sienkiewicza 21,  
50-335 Wrocław  
e-mail: stelma@biol.uni.wroc.pl

Tomasz Blaik

## Nowe dane o *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) i innych gatunkach prostoskrzydłych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) ze Śląska i Sudetów Wschodnich

Fauna prostoskrzydłych (Orthoptera) Śląska Dolnego i Górnego w przeciwieństwie do fauny Sudetów, zwłaszcza ich części wschodniej, należy do najlepiej poznanych na tle innych krain Polski, z historycznie dobrze zbadanymi rejonami Wrocławia i górnej Odry (ZACHER 1907, MERKEL 1941, BAZYLUK i LIANA 2000). W nowszych czasach szerzej zakrojone badania prowadzono głównie na Śląsku Dolnym, z mniejszą uwagą traktując Śląsk Górny, gdzie lepiej zbadano tylko jego zachodnie obrzeże (BAZYLUK 1954, LIANA 1976, 1982). Badania w Sudetach Wschodnich, prowadzone do połowy XX wieku, skupiały się w obrębie Kotliny Kłodzkiej, szczególnie w rejonie Masywu Śnieżnika (METZLER 1928, BAZYLUK 1954).

Niniejsza praca prezentuje informacje o nowych dla Śląska i Sudetów Wschodnich oraz rzadko spotykanych i zagrożonych wyginięciem w Polsce gatunkach prostoskrzydłych, stwierdzonych w latach 2003-2007, na terenie województwa opolskiego. Materiał zbierano na 15 stanowiskach zlokalizowanych głównie na pograniczu Śląska Dolnego (10 stanowisk) ze Śląskiem Górnym (3) oraz w Sudetach Wschodnich (2) (ryc. 1).

Klasyfikację przyjęto za pracą BELLMANN'A (2006), nazewnictwo gatunkowe za BAZYLUKIEM i LIANĄ (2000). Chcąc zachować porównywalność danych chorologicznych, uwzględniono podział Polski na krainy zoogeograficzne, zgodnie ze standaryzacją serii – Katalog Fauny Polski (BAZYLUK i LIANA 2000), mimo dyskusyjnego wytyczenia granic niektórych jednostek<sup>1</sup>.

W badaniach terenowych stosowano dwa zasadnicze typy odłowu owadów – w dzień z użyciem siatki entomologicznej i w nocy do światła lampy żarowo-ręcznej. Nie stosowano metody nasłuchowej. Okazy dowodowe znajdują się w zbiorze autora.

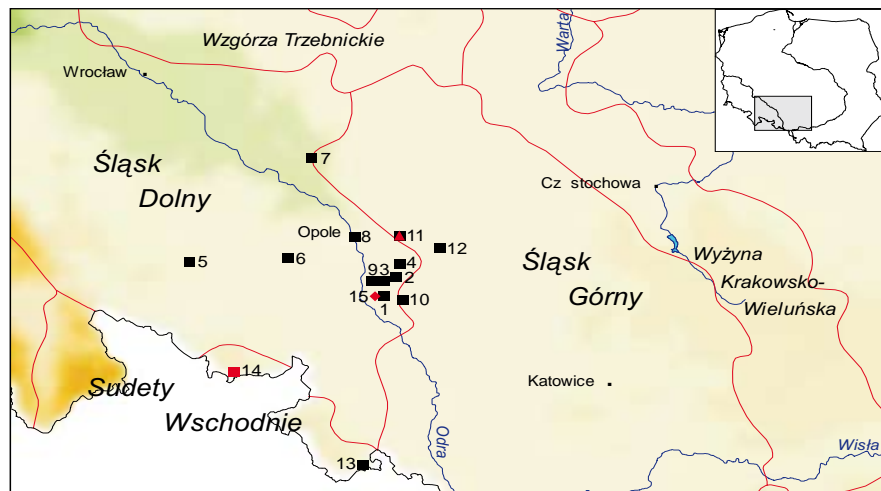
#### Tettigoniidae

*Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) (fot. 1)  
Śląsk Dolny:

- Gogolin I [BA99], stary kamieniołom skał wapiennych, murawa kserotermiczna, 14 IX 2006, 1♀, leg. T. Blaik;
- Kamień Śląski [BB90], stary kamieniołom skał wapiennych, murawa kserotermiczna, 28 VII 2005, 1♂, ad lucem, leg. T. Blaik, 4 IX 2006, 1♀, leg. T. Blaik;
- Kamionek [BB90], kamieniołom skał wapiennych „Góraźdze”, roślinność ruderalno-zaroślowa na wierzbowinie wyrobiska, 19 VIII 2006, 1♂, 1♀, leg. J. Czaja et A. Hohol-Kilinkiewicz;
- Nakło, [BB90], stare wyrobisko skał wapiennych, roślinność ruderalno-murawowa poprzerastana samosiejkami sosny *Pinus sylvestris* L. (fot. 2), 4 IX 2006, 4♂♂, 2♀♀, leg. et ex. obs. T. Blaik;
- Jaszów [XS50], łąka wilgotna, 21 VII 2007, 1 ex., obs. T. Blaik;
- Tułowice [XS80], łąka, 7 VIII 2007, 1♂, leg. T. Blaik;
- Kuźnica Katowska [XS94], łąka, 7 VIII 2007, 1♀, leg. T. Blaik;

<sup>1</sup> Na badanym obszarze szczególnie kontrowersyjna wydaje się niespójność zoogeograficznego wydzielenia granic Sudetów Wschodnich w stosunku do granic fizycznogeograficznych regionu. Jednostka katalogowa obejmuje swym zasięgiem także rozległą, południowo-wschodnią część Płaskowyżu Głubczyckiego (stanowisko – Rozumice), zaliczanego do geograficznego makroregionu Nizina Śląska (KONDRACKI 1994). Należy również zaznaczyć, że krainy Śląsk Dolny i Śląsk Górny różnią się przebiegiem granic od tradycyjnie pojmowanych regionów Dolnego i Górnego Śląska.





Ryc. 1. Rozmieszczenie nowych stanowisk prostoskrzydłych (Orthoptera) na Śląsku i w Sudetach Wschodnich.

Symbole: ■ – *Phaneroptera falcata* (PODA), ■ – *Barbitistes constrictus* BR. WATT., ◆ – *Calliptamus italicus* (L.), ▲ – *Psophus stridulus* (L.).

Numerum stanowisk: 1 – Gogolin I, 2 – Kamień Śląski, 3 – Kamionek, 4 – Nakło, 5 – Jaszów, 6 – Tułowice, 7 – Kuźnica Katowicka, 8 – Opole-Śródmieście, 9 – Chorula, 10 – Ligota Dolna, 11 – Dębska Kuźnia, 12 – Spórok, 13 – Rozumice, 14 – Pokrzywna, 15 – Gogolin II.

- Opole-Śródmieście [YS01], zwarta zabudowa miejska, na ścianie budynku, 28 VII 2007, 1 ♀, ad lucem, leg. T. Blaik;
- Chorula [YS10], roślinność ruderalno-murawowa, zarośla ciepłolubne w otoczeniu monokulturowych borów sosnowych, 7 IX 2006, 1 ex., obs. T. Blaik;

#### Śląsk Górny:

- Ligota Dolna [BA99], stary kamieniołom skał wapiennych, roślinność ruderalno-murawowa, zarośla ciepłolubne na wierzchołku wyrobiska, 9 VIII 2007, 1 ♀, ad lucem, leg. T. Blaik;
- Dębska Kuźnia [BB91], okrajek młodnika sosnowego i murawy psammofilnej (fot. 3), 25 VIII 2007, 1 ex., obs. T. Blaik;
- Spórok [CB01], łąka śródleśna, 19 VII 2007, 1 ♂, leg. T. Blaik;

#### Sudety Wschodnie:

- Rozumice [YR14], 290 m n.p.m., murawa kserotermiczna na granicy z leśnym rezer-

watem przyrody – Rozumice, 9 VII 2003, 1 ex., phot. G. Hebda, det. T. Blaik.

Dotychczasowy zasięg gatunku w Polsce obejmował głównie wyżyny południowo-wschodniej części kraju, z Górami Świętokrzyskimi i Rostoczem, oraz północną część Niziny Sandomierskiej. Poza zwanym arealem znany był z rozproszonych stanowisk w południowej części Podlasia i z Niziny Mazowieckiej (BAZYLUK i LIANA 2000). Historycznie nie wykazany z żadnego konkretnego stanowiska na Śląsku, a jedynie znany z jednego okazu znalezione w Muzeum Przyrodniczym we Wrocławiu (ZACHER 1907). Wspomniany autor odniósł się krytycznie do tego znaleziska, a nie mogąc wskazać innych lokalizacji, zastrzegł, że *Ph. falcata* powinien zostać zaliczony do fauny „Śląska” dopiero po uzyskaniu nowych, pewnych danych. W późniejszym okresie, mimo prowadzenia ukierunkowanych badań w siedliskach kserotermicznych Śląska Dolne-

go i Górnego gatunek nie został odnaleziony (BAZYLUK 1954, LIANA 1976, 1982). Informacje dotyczące występowania *Ph. falcata* na Śląsku w czasach historycznych, w odniesieniu do obszaru w granicach dzisiejszej Polski, zostały ostatecznie poddane w wątpliwość przez BAZYLUKA i LIANĘ (2000).

Obserwacje z Polski południowo-wschodniej wskazywały, iż *Ph. falcata* jest gatunkiem wybitnie kserotermofilnym; według LIANY (1976) na Wyżynie Małopolskiej i Krakowsko-Wieluńskiej wyłącznie dla muraw *Thalictro-Salvietum* w facji zaroślowej, a w środowiskach leśnych występującym tylko w obrębie stref roślinności kserotermicznej. Nowe dane ze Śląska świadczą o większej walencji ekologicznej gatunku, przejawiającej się zarówno w stosunku do: muraw kserotermicznych *Festuco-Brometea*, przeważnie zdegenerowanych, na etapie sukcesji w kierunku zarośli ciepłolubnych *Pruno-Ligustretum*, do stref ekotonowych w borach sosnowych, ale również do łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. DETZEL (1998), powołując się



Fot. 1. *Phaneroptera falcata* (PODA), ♂ – Nakło, 4 IX 2006 (fot. T. Blaik).



Fot. 2. Nakło, stare wyrobisko skał wapiennych - miejsce liczego występowania *Phaneroptera falcata* (PODA), 4 IX 2006 (fot. T. Blaik).

także na innych autorów, wskazuje na podobny charakter występowania *Ph. falcata* w mniej suchych, a nawet wilgotnych siedliskach, w niektórych regionach Niemiec. Szerokie spektrum zajmowanych środowisk odnotowano w ostatnich latach w północnych Morawach i na czeskim Śląsku, gdzie gatunek będący w wyraźnej ekspansji spotykano m.in. na terenach zalewowych (KOČÁREK i HOLUŠA 2006).

Stwierdzenie *Ph. falcata* na Opolszczyźnie, w znacznym oddaleniu od zwartej zasięgu w Polsce, należy niewątpliwie wiązać z sytuacją gatunku w północno-wschodnich Czechach, skąd zapewne całkiem niedawno ekspandował (KOČÁREK i HOLUŠA 2006); przeoczenie w przeszłości tak efektownego, prowadzącego aktywny dziennie-nocny tryb życia gatunku wydaje się mało prawdopodobne. Za ekspansją przemawia nie tylko bliskość geograficzna i zbieżność czasowa, ale także szybkie tempo i duża skala rozprzestrzenienia oraz mniejsza wybiórczość siedliskowa (1 okaz odłowiono nawet w ścisłym centrum miasta). Powyższe przesłanki stanowią wyraźne wskazówki co do dynamiki tego procesu. Kwestia czy gatunek będzie kontynuował w najbliższej przyszłości ekspansję w rejonie Bramy Morawskiej i w Polsce południowo-zachodniej oraz czy trwale zasiedli obszar Śląska pozostaje otwarta. Nowe dane o *Ph. falcata* z Opolszczyzny po raz pierwszy jednoznacznie dokumentują jego występowanie na Śląsku, w granicach Polski. Tym samym krajowy zasięg gatunku uległ zdecydowanemu rozszerzeniu w kierunku zachodnim (BAZYLUK i LIANA 1994). Gatunek nowy dla Śląska Dolnego, Śląska Górnego i Sudetów Wschodnich.

**Barbitistes constrictus** BRUNNER VON WAT-  
TENWYL, 1878

Sudety Wschodnie (Góry Opawskie):  
• Pokrzywna [XR77], dol. Złotego Potoku, 330 m n.p.m., zboczowy las klonowo-lipowy (*Aceri-Tilietum*) i kwaśna dąbrowa górską (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*) z domieszkami świerka *Picea abies* (L.) i sosny *Pinus sylvestris* L., w nieznacznym oddaleniu kwaśna buczyna górską (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*) i monokultura świerkowa, 21 VII 2007, 1♂, ad lucem, leg. T. Blaik.

Gatunek znany z całej Polski; Sudety Wschodnie były jedną z dwóch ostatnich krain zoogeograficznych, oprócz Beskidu

Wschodniego, z których nie został dotychczas wykazany (BAZYLUK i LIANA 2000). Z Sudetów podawany z pojedynczych, historycznych stanowisk w części zachodniej: Jedlina Źdrój na Pogórzu Wałbrzyskim, Góry Izerskie (ZACHER 1907), Karkonosze (BAZYLUK 1950b), a ponadto z Masywu Ślęży na Przedgórzu Sudeckim<sup>2</sup> (ZACHER 1907, PAX 1920).

Skryty tryb życia wśród roślinności drzewiastej oraz aktywność nocna powodują, że jest przeważnie pojedynczo łowiony, jednak lokalnie liczebność gatunku może być wysoka, na co wskazują m.in. próby szacowania zagęszczenia odżywiających się samców, a okresowo dochodzi do jego gwałtownych pojawów gradacyjnych (BAZYLUK 1950a, 1950b, SZUJECKI 1998). Na niżu Polski *B. constrictus* preferuje suche i świeże bory sosnowe, natomiast w niższych położeniach górskich Europy Środkowej zasiedla lasy regla dolnego z udziałem świerka (BAZYLUK 1950b, HOLUŠA i in. 2006, SZUJECKI 1998).

W Górach Opawskich oprócz świerka tworzące rozległe monokultury i będące ważnym gatunkiem domieszkowym oraz nie-licznie towarzyszącej sosny, może potencjalnie wykorzystywać m.in. modrzew *Larix decidua* MILL. i szeroko rozpowszechniony buk *Fagus sylvatica* L., na których stwierdzano żerowanie larw i imagines (BELLMAN 2006, DETZEL 1998, GOTTWALD i in. 2002). Gatunek nowy dla Sudetów Wschodnich.

### Catantopidae

**Calliptamus italicus** (LINNAEUS, 1758)

Śląsk Dolny:

• Gogolin II [BA89], stary kamieniołom skał wapiennych, zbocze o ekspozycji południowo-zachodniej, zdegenerowana murawa kserotermiczna *Festuco-Brometea*, roślinność ruderalna (fot. 4), 4 IX 2004, 1♀, leg. et ex. obs. T. Blaik, 14 IX 2006, 2♂♂, leg. et ex. obs. T. Blaik, 30 IX 2006, 1♀, leg. et ex. obs. T. Blaik.

<sup>2</sup> Makroregion fizycznogeograficzny położony na północ od właściwych Sudetów, oddzielony od nich uskokiem brzeżnym sudeckim, jednak w Masywie Ślęży (718 m) osiąga kategorię gór niskich (KONDRACKI 1994). W Katalogu Fauny Polski jednostka ta została włączona w obręb krainy – Śląsk Dolny.

Gatunek dawniej dość szeroko rozprzestrzeniony w Polsce, znany z 12 krain zoogeograficznych, w ostatnich latach wykazany tylko z Niziny Sandomierskiej (BAZYLUK i LIANA 2000). Zanika na większości dawnego arealu, został uznany za gatunek bardzo wysokiego ryzyka (LIANA 2004a). Podawany dawniej, jako liczny z Borów Dolnośląskich (BAZYLUK 1950a) i kilku innych miejscowości na Śląsku Dolnym, położonych głównie w okolicach Wrocławia i Opola (Niemodlin, Góraźdże), a także z Kędzierzyna-Kozła i Raciborza na Śląsku Górnym (MERKEL 1941, BAZYLUK 1954). Po raz ostatni wykazany ze Śląska w pierwszej połowie lat 60. XX wieku, z okolic Trzebnicy na pograniczu Śląska Dolnego i Wzgórz Trzebnickich (BEDNARZ 1988, LIANA 2004a).

Występowanie *C. italicus* na nowym stanowisku, w kserotermicznym siedlisku skalno-murawowym, zasługuje na podkreślenie. Większość danych ze Śląska wskazywała na preferencje tego stepowego gatunku w kierunku siedlisk piaszczystych, w tym borowych (ZACHER 1913, MERKEL 1941, BAZYLUK 1950a, 1954). Również w Polsce południowo-wschodniej obserwowano występowanie gatunku głównie na murawach psammofilnych oraz wrzosowiskach o małym zwarcu na obszarach leśnych, w mniejszym stopniu na typowych murawach kserotermicznych (LIANA 1976, 2004a).

Fakt odnalezienia gatunku, po przeszło półwieczu, w odległości kilku kilometrów od historycznego stanowiska w Góraźdżach, wskazuje na możliwość utrzymywania się jego lokalnych populacji także w innych rejonach dawnego występowania na Śląsku i powinien

skłonić entomologów do podjęcia prób celem ich odszukania. Gogolin jest współcześnie (po 1975 roku) jedynym znanym stanowiskiem *C. italicus* w Polsce południowo-zachodniej (LIANA 2004a).

### Acrididae

**Psophus stridulus** (LINNAEUS, 1758)

Śląsk Górny:

• Dębska Kuźnia [BB91], murawa psammofilna *Vicio-Potentillion argenteae* w sąsiedztwie młodnika i antropogenicznego boru sosnowego (fot. 3), 30, 31 VII 2006, 2♂♂, 1♀, leg. et ex. obs. T. Blaik.

Gatunek wykazany w Polsce z większości krain zoogeograficznych (BAZYLUK i LIANA 2000). W czasach historycznych znany z licznych stanowisk, obecnie niepotwierdzony na większości z nich, wyraźnie zanikający, uznany za zagrożony wyginięciem (LIANA 2004b). Ze Śląska Dolnego podawany głównie z rejonu Wrocławia, m.in. z okolic Oleśnicy, Wołowa (MERKEL 1941) i Oławy (PAX 1920). Ze Śląska Górnego wykazany na początku XX w., na pojedynczych stanowiskach zlokalizowanych na pograniczu z Wyżyną Krakowsko-Wieluńską (SMRECYŃSKI 1901, POLIŃSKI 1922).

Nowe stanowisko jest drugim współcześnie znanym (po roku 1975) miejscem występowania gatunku w Polsce południowo-zachodniej (LIANA 2004b). Wcześniej *P. stridulus* był wykazany z Gór Kaczawskich, gdzie utrzymywał się na górze Połom, co najmniej do początku lat 80. XX w. (LIANA 1982). Gatunek potwierdzony dla Śląska Górnego po przeszło 80 latach.

### Literatura

- BAZYLUK W., LIANA A. 1994. Występowanie zagrożonych i interesujących gatunków prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i modliszek (*Mantodea*) w Polsce. [w:] LESZCZYŃSKI S. (red.). Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski. Warszawa, tabl. 54 (mapa).
- BAZYLUK W., LIANA A. 2000. Prostoskrzydłe *Orthoptera*. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, XXVII (2): 1-156.
- BEDNARZ S. 1988. *Orthoptera, Blattodea* and *Dermaptera* of Trzebnicko-Ostrzeszowskie Hills. Acta zool. cracov. 31: 363-382.
- BAZYLUK W. 1950a. Materiały do fauny Ziemi Zachodnich. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ziemi Lubuskiej i Śląska. Bad. fizjogr. Pol. zach. 2 (1949): 136-156.
- BAZYLUK W. 1950b. Opaślik sosnowiec (*Barbitistes constrictus* Br. WATT.) na ziemiach zachodnich, jego rozmieszczenie w Polsce i nieco biologii. Pol. Pismo ent. 19: 213-220.
- BAZYLUK W. 1954. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*), karaczanami (*Blattodea*) i skorkami (*Dermaptera*) północno-zachodniej Polski. Pr. Kom. mat. przyr. Pozn. TPN 15: 131-147.

- BAZYLUK W., LIANA A. 1994. Występowanie zagrożonych i interesujących gatunków prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i modliszek (*Mantodea*) w Polsce. [w:] LESZCZYŃSKI S. (red.). Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski. Warszawa, tabl. 54 (mapa).
- BAZYLUK W., LIANA A. 2000. Prostoskrzydłe *Orthoptera*. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, XXVII (2): 1-156.
- BEDNARZ S. 1988. *Orthoptera, Blattodea* and *Dermaptera* of Trzebnicko-Ostrzeszowskie Hills. Acta zool. cracov. 31: 363-382.



Fot. 3. Dębska Kuznia, murawa psammofilna - środowisko *Psophus stridulus* (L.) i miejsce stwierdzenia *Phaneroptera falcata* (PODA), 31 VII 2006 (fot. T. Blaik).



Fot. 4. Gogolin, fragment zbocza w starym kamieniołomie skał wapiennych - środowisko *Calliptamus italicus* (L.), 14 IX 2006 (fot. T. Blaik).

- BELLMAN H. 2006. Der Kosmos Heuschreckenführer. Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. Kosmos Verlag, Stuttgart, 350 ss.
- DETZEL P. 1998. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart, 580 ss.
- GOTTWALD J., RICHTER CH., WÖRNER M. 2002. Habitatwahl, Nahrungswahl und Entwicklung von *B. serricauda* (FABRICIUS, 1798) und *B. constrictus* BRUNNER VON WATTENWYL, 1878 (Phaneropteridae). *Articulata* 17: 51-78.
- HOLUŠA J., DRÁPELA K., HERALT P. 2006. Occurrence and bionomy of *Barbitistes constrictus* (Orthoptera: Tettigoniidae) in the eastern part of the Czech Republic. *Jour. For. Sc.* 52 (2): 61-73.
- KOČÁREK P., HOLUŠA J. 2006. Recent expansion of bush-cricket *Phaneroptera falcata* (Orthoptera: Tettigoniidae) in northern Moravia and Silesia (Czech Republic). [in]: KOČÁREK P., PLÁŠEK V., MALACHOVÁ K. (eds). Environmental changes and biological assessment III. *Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitas Ostraviensis* 163: 207-211.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne. PWN, Warszawa, XIII + 340 ss.
- LIANA A. 1976. Prostożkrzydłe (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej. *Fragm. faun.* 20: 469-558.
- LIANA A. 1982. Badania nad prostożkrzydłymi (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych Dolnego Śląska. *Fragm. faun.* 27: 21-38.

- LIANA A. 2004a. *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758). Nadobnik włoski. [w]: GŁOWACIŃSKI, Z., NOWACKI, J. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków & Akademia Rolnicza, Poznań: 66-67.
- LIANA A. 2004b. *Psophus stridulus* (LINNAEUS, 1758). Trajkotka czerwona. [w]: GŁOWACIŃSKI, Z., NOWACKI, J. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków & Akademia Rolnicza, Poznań: 69-70.
- MERKEL F. W. 1941. Beiträge zur Heuschreckenfauna Schlesiens. *Mitt. dtsh. ent. Ges. (Berlin)* 10 (1-2): 12-17.
- METZLER H. 1928. Beiträge zur ökologischen Tiergeographie der Grafschaft Glatz. *Veröff. Schl. Ges. Erdkunde (Breslau)* 6: VI + 69 ss.
- PAX F. 1920. Beitrag zur Orthopterenfauna Schlesiens. *Z. wiss. Ins. biol.* 16 (3-4): 41-42.
- POLIŃSKI W. 1922. Drobne notatki ortopterologiczne. *Ann. zool. Mus. pol. /Hist. nat./* 1: 148-151.
- SMREGZYŃSKI S. 1901. Przyczynek do fauny galicyjskich szarańczaków. *Spraw. Kom. fizjogr.* 35: 67-72.
- SZUJECKI A. 1998. *Entomologia leśna*. Tom II. SGGW, Warszawa, XXXV + 408 ss.
- ZACHER F. 1907. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens. *Z. wiss. Ins. biol.* 3: 179-185, 211-217.
- ZACHER F. 1913. Nachtrag zur Kenntnis der schlesischen Orthopteren. *Z. wiss. Ins. biol.* 9: 161-163.

### Neue Daten zu *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) und anderen interessanten Arten der Springschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) aus dem Gelände Schlesiens und aus den Ostsudeten

#### Zusammenfassung

Die Arbeit weist neue für Schlesien und die Ostsudeten vom Aussterben bedrohte Arten der Springschrecken (Orthoptera) in Polen aus, die in den Jahren 2003-2007 im südwestlichen Teil des Landes (Woiwodschaft von Opole) aus der Region der Mährischen Pforte nachgewiesen wurden.

Bemerkenswert ist vor allem der Fund von *Phaneroptera falcata* (PODA), einer Art, die bisher ausschließlich im südöstlichen Polen bekannt war, wo sie als besonders xerothermophil gilt. Die das Auftreten dieser Art im polnischen Schlesien betreffenden historischen Informationen wurden aus Mangel an eindeutigen Beweisen in Frage gestellt. In den letzten Jahren expandierte *P. falcata* aus dem nördlichen Moraven in den Südwesten Polens und darüber hinaus weiter in nördliche Richtung. Die Art wurde in einem breiten Spektrum von Habitaten beobachtet: xerothermische Grasflächen *Festuco-Brometea*, wärmebedürftige Gebüsche *Pruno-Ligustretum*, ökotonische Zonen in Kieferwäldern und Feuchtwiesen *Molinio-Arrhenatheretea*, in Schuttgebieten und sogar in Biotopen geschlossener Stadtbauung.

Außerdem wurde eine neue Art für die Ostsudeten – *Barbitistes constrictus* BR. WATT. festgestellt. Die in Polen bedrohten Arten *Calliptamus italicus* (L.) und *Psophus stridulus* (L.) wurden entdeckt. Diese beiden Arten wurden in Schlesien nach vielen Jahrzehnten wieder bestätigt. Die neuen Fundorte befinden sich in der Woiwodschaft von Opole und stellen einen der beiden gegenwärtig bekannten Vorkommen in Westpolen dar.



**Nové údaje o kobylyce křídlaté *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761)  
a jiných zajímavých druhích rovnokřídělých  
(Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae)  
na území Slezska a Východních Sudet**

**Souhrn**

Práce uvádí nálezy několika druhů v Polsku ohrožených rovnokřídělých (Orthoptera), nových pro Slezsko a východní část sudetských pohoří, prokázané v letech 2003–2007 z jihozápadní části země (Opolské vojvodství), z oblasti Moravské brány.

Zvláště pozoruhodný je nález kobylyky křídlaté *Phaneroptera falcata* (PODA), taxonu dříve známého pouze z JV Polska, kde je druhem výrazně xerothermofilním. Historické údaje týkající se přítomnosti druhu v polském Slezsku byly zpochybnovány, a to pro chybějící jednoznačné doklady výskytu. V posledních letech druh *Ph. falcata* expandoval na jihozápad Polska ze severní Moravy a výrazně se rozšířil severním směrem. Druh byl pozorován v širokém spektru stanovišť, zahrnujícím xerothermní trávníky *Festuco-Brometea*, teplomilné křoviny *Pruno-Ligustrum*, ekotonové plochy v borech, ale také vlhké louky *Molinio-Arrhenatheretea*, ruderální území a nakonec i intravilány měst.

Navíc byl potvrzen výskyt pro Východní Sudety nového druhu kobylyky smrkové *Barbistis constrictus* BR. WATT. a nalezeny lokality v Polsku ohrožených druhů – saranče vlašské *Calliptamus italicus* (L.) a saranče vrzavé *Psophus stridulus* (L.). Dva posledně jmenované druhy byly ve Slezsku potvrzeny po mnoha desetiletích a jejich nové lokality v opolském vojvodství jsou patrně jediným a jedním ze dvou známých současných nalezišť těchto druhů na západě Polska.

*Adres autora:*

Katedra Biosystematyki  
Uniwersytet Opolski  
ul. Oleska 22  
45-052 Opole  
e-mail: tomekb@uni.opole.pl

Andrzej Mazur

***Omalius validus* KRAATZ, 1858  
(Coleoptera, Staphylinidae) im Bielengebirge  
(poln. Góry Bialskie) und Glatzer  
Schneegebirge (poln. Masyw Śnieżnika)**

Die Gattung *Omalius* GRAVENHORST, 1802 ist in Polen durch 13 Arten vertreten (BURAKOWSKI et al. 1979, MELKE 1999).

Die Art *Omalius validus* unterscheidet sich von ihren Gattungsgenossen durch die Körpergröße und die Form des Halsschildes (Abb. 1). Mit 4-5 mm Körperlänge gehört sie zu den größten heimischen Vertretern ihrer Gattung. Der Halsschild ist im vorderen Teil am breitesten, die Hinterecken sind zugespitzt. Der Käferkörper ist glänzend, kräftig punktiert und in der Regel schwach pigmentiert.

Diese Art wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf der Grundlage von Funden aus der Grafschaft Glatz (poln. Hrabstwo Klodzkie) von G. KRAATZ sowie Funden aus der Sächsischen Schweiz (poln. Szwajcaria Sakońska) von G. ZEBE und F. MÄRKEL beschrieben (HORION 1963). Weitere Funde dieser Art auf dem Gebiet der Sudeten stammen aus dem Zeitraum 1906-1936 und beziehen sich auf folgende Fundorte:

- Glatzer Gebirge (poln. Góry Klodzkie); eine eindeutige Interpretation dieses Fundortes ist gegenwärtig schwierig; die Käfer wurden von G. LUZE 1906 im morschen Holz eines alten Bergahorns gefangen (HORION 1963),
- Altvater (poln. Masyw Pradziada), leg. BODENMAYER (GERHARDT 1910),
- Reversdorfer Höhle (poln. Jaskinia Radochowska), leg. F. PAX, V, VI. 1935, (PAX 1936, POLENTZ 1936); an diesem Standort wurden die Käfer der Art *O. validus* – einer Beschreibung von F. PAX zufolge – in allen Jahreszeiten mittels ein und derselben Bodenfalle nach Barber samt *Quedius mesomelinus*, *Atheta trinotata*, *Omalius rivulare* und *O. caesum* gefangen (PAX 1936),
- Antimonbergwerk am Milberg bei Mähr.-Altstadt (heute Staré Město pod Sněžníkem), leg. F. PAX, VII. 1935 (POLENTZ 1936),

– Glatzer Schneeberg (poln. Śnieżnik Klodzki): Platzelhöhle, Tropfsteinhöhle in Neu Klessengrund (poln. Jaskinia w Nowym Kletnie – zerstört Anfang der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts (PULINA 1989), in dieser Höhle wurden von F. PAX und K. MASCHKE (1935) faunistische Untersuchungen durchgeführt (HORION 1963).

Das Verbreitungsgebiet der Art umfasst den mittelwestlichen Teil Europas: von Frankreich, Belgien und Holland über Luxemburg, Deutschland, die Schweiz, Österreich, Tschechien und die Slowakei bis hin nach Polen. Im südlichen Teil des Kontinentes wurde die Art in Ungarn, Siebenbürgen, Krain, Dalmatien, Istrien, Bosnien sowie im nördlichen Italien (Südtirol, Triest, Piemont) gefangen. Im Norden hingegen konnte die Art in Schweden und Estland festgestellt werden (HORION 1963, BURAKOWSKI et al. 1979, ZANETTI 1987, KÖHLER und KLAUSNITZER 1998, SILFVERBERG 2004, STAN 2004).

Die Art *Omalius validus* kommt vorwiegend in höheren Gebirgslagen vor, wo sie die alpine Stufe erreicht, und ist vereinzelt auch im Gebirgsvorland anzutreffen. In ihrem gesamten Verbreitungsgebiet wird die Art allerdings sehr selten und lokal beobachtet. Schwache Pigmentierung, kleine Augen und lang gestreckte Tarsusglieder stellen eine Anpassung an die unterirdische Lebensweise in Gängen und Nestern von Säugetieren (Maulwurf, Fuchs, Kaninchen, Dachs, Murmeltier, kleine Nagetiere) dar. Sie ist ebenfalls in Höhlen und Grotten sowie bisweilen auch in verwesenden organischen Resten anzutreffen (HORION 1963, BURAKOWSKI et al. 1979, NOWOSAD 2000).

Im Laufe der Untersuchungen an Kurzflügel-Gesellschaften (Staphylinidae) in den Biotopen von hochmontanen Fichtenwäldern (*Calamagrostio villosae-Piceetum* SCHLÜTER 1969) im polnischen Teil der Sudeten (Grant

KBN Nr. 2 P06L 01 3 28) wurde das Vorkommen von *Omalius validum* an folgenden Standorten festgestellt:

A) Góry Bialskie, Fortsamt Łądek Zdrój, Abt. 367b, 150jähriger Buchen-Fichten-Bestand, ca. 1030 m ü.d.M.,

B) Góry Bialskie, Fortsamt Łądek Zdrój, Abt. 361b, 150jähriger Buchen-Bergahorn-Bestand, ca. 1.050 m ü.d.M.,

C) Naturschutzgebiet „Śnieżnik Kłodzki“, Forstamt Łądek Zdrój, Abt. 296a, Fichtenbestand im Alter von über 170 Jahren, ca. 1230 m ü.d.M.

Die Käfer wurden mittels Bodenfallen nach Barber gefangen. Im Bielengebirge wurden am Standort A 1 Weibchen im Zeitraum 20.07.-8.10.2005, am Standort B – 2 Männchen im Zeitraum 26.07.-10.10.2004 und im Bereich des Glatzer Schneebergs 1 Weibchen im Zeitraum 26.07-15.10.2004 gefangen.

Die Standorte im Bielengebirge liegen unweit der Grenze des Naturschutzgebietes „Puszcza Śnieżnej Białki“, in dem die Reste von natürlichen, gut erhaltenen Waldbeständen des ehemaligen Urwaldes „Puszcza Jaworowa“ („Glatzer Saalwiesen“) mit Buchen- und Bergahornwäldern geschützt werden. Der Standort im Bereich des Glatzer Schneebergs liegt im Vorkommensgebiet des hochmontanen Fichtenwaldes.

Durch den Fund von *Omalius validum* auf dem Gebiet der Ostsudeten (poln. Sudety Wschodnie) konnte das Vorkommen dieser Art auf diesem Gebiet nach siebzig Jahren wieder bestätigt werden. Denn die seit vielen Jahrzehnten (ab dem 18. Jahrhundert) am Fuße des Glatzer Schneegebirges betriebene Marmorergewinnung führte in dieser Region zur Entdeckung einer Vielzahl von Höhlen, die dann infolge von Abbauarbeiten zerstört wurden. Hierzu zählen die Tropfsteinhöhle (poln. Jaskinia Naciekowa) in der Umgebung von Wolmsdorf (poln. Rogóżka) mit ihren reichen Tropfsteingebilden, zahlreichen Überresten pleistozäner Tiere und Spuren des Lebens von Neandertalern sowie die Höhle in Neu Klessengrund (poln. Nowe Kletno), die in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts als Standort von *Omalius validum* (PAX und K. MASCHKE 1935) galt. Die Zerstörung der natürlichen und potenziellen Habitate dieser Art hatte offensichtlich nicht deren Rückzug aus dem Gebiet der Ostsudeten zur Folge.



Abb. 1. *Omalius validum* KR. – Ansicht eines Käfers, Größe 4-5 mm (Foto: R. Kuźmiński).

Die Auswertung der Daten zur Verbreitung von *O. validum* in Polen zeigt, dass diese Art seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhunderts auf dem Gebiet der Sudeten und Westbeskiden (poln. Beskid Zachodni) beobachtet wurde (BURAKOWSKI et al. 1979). Seither konnte diese Art trotz intensiver Erforschung der Gebirgsgebiete (PAWŁOWSKI 1967, SZUJECKI 1996, MAZUR 1998) und der artspezifischen Mikrohabitate – der Baue und Nester von Säugetieren und Vögeln (NOWOSAD 1990, 2000) – nur in den Kleinen Beskiden (poln. Beskid Mały) (PAŚNIK 1997, 1998) festgestellt werden. Ferner wurde *Omalius validum* in Oberschlesien (poln. Górny Śląsk) als eine extrem gefährdete und aussterbende Art eingestuft (KUBISZ et al. 1998).

Die Funde von *Omalius validum* im Bielengebirge und im Bereich des Glatzer Schneebergs zeigen, dass diese Art in den Sudeten nach wie vor präsent ist, wo sie geeignete Entwicklungsbedingungen in gut erhaltenen,

hochmontanen Laub- und Nadelwaldpartien vorfindet. Gleichzeitig können alle Standorte dieser Art sowie deren Fehlen in anderen Regionen des Landes darauf hindeuten, dass das Vorkommen von *O. validum* auf die Hochgebirgsgebiete im südlichen Teil Polens beschränkt ist.

#### Literatur

- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J., SZUJECKI A. 1979. Chrzążce, Coleoptera. Katalog Fauny Polski, część XXIII, tom 6, PWN, Warszawa.
- GERHARDT J. 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae vom Jahre 1906. Dritte neubearbeitete Auflage, Berlin.
- HORION A. 1963. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band IX: Staphylinidae 1. Teil Micropeplinae bis Euaesthetinae. Überlinge-Bodensee.
- KÖHLER F., KLAUSNITZER B. (Hrsg.) 1998: Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 4: 1-185.
- KUBISZ D., KUŚKA A., PAWŁOWSKI J. 1998. Czerwona lista chrząszczy (Coleoptera) Górnego Śląska. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Raporty Opinie, t. 3: 8-68.
- MAZUR A. 1998. Chrzążce kusakowate (Coleoptera, Staphylinidae) w faunie polskiej części Karkonoszy. Geokologiczne Problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Przesiecu 15-18 X 1997: 53-61.
- MELKE A. 1999. Nowe dane o rozmieszczeniu przedstawicieli rodzaju *Omalius* GRAVENHORST (Coleoptera: Staphylinidae) w Polsce. Wiad. entomol., 18, 1: 5-7.
- NOWOSAD A. 1990. Staphylinidae (Coleoptera) gniazdz kreta – *Talpa europaea* L. w Polsce. Wyd. Nauk. UAM, ser. zoologia, 15: 1-254.
- NOWOSAD A. 2000. Wstępne wyniki badań nad chrząszczami kusakowatymi Staphylinidae (Micropeplinae – Tachyporinae) gniazdz ptaków i ssaków. Materiały konferencyjne, Pierwsze Sympozjum Staphylinidae, Rogów 10-12 XI 1999: 29-40.

#### Danksagung

Mein Dank gilt den Kollegen: Robert Kuźmiński für die Bereitstellung der Abbildung und Bogusław Trzeciak für die Übersetzung des Textes.

- PAŚNIK G. 1997. Interesujące i rzadkie dla fauny krajowej gatunki kusakowatych (Coleoptera: Staphylinidae). Wiad. entomol., 16, 2: 69-74.
- PAŚNIK G. 1998. Kusakowate (Coleoptera, Staphylinidae) Beskidu Małego. Roczn. Muz. Górn. Przyr., 15: 57-78.
- PAWŁOWSKI J. 1967. Chrzążce (Coleoptera) Babiej Góry. Acta Zool. Cracov., 12: 419-665.
- PAX F. 1936. Die Reyersdorfer Tropfsteinhöhle und ihre Tierbevölkerung. Mitt. Höhlen-u. Karstforsch., s'-Gravenhage: 97-122.
- PAX F., MASCHKE K. 1935. Die rezente Metazoenfauna. Beitr. Biol. Glatzer Schneeberges, Breslau, 1: 4-72.
- POLENTZ G. 1936. Beiträge zur schlesischen Käferfauna. Z. Ent. (Zeitschrift für Entomologie), Breslau, 18, 1: 2-9.
- PULINA M. 1989. Historia odkrycia i badań. [w:] JAHN A., KOZŁOWSKI S., WISZNIOWSKA T., (red.). Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie. Ossolineum, PAN, Oddz. we Wrocławiu: 11-20.
- SILFVERBERG H. 2004. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Sahlbergia, 9: 1-111.
- STAFFA M., JANCZAK J., MAZURSKI K. R., ZAJĄC C., CZERWIŃSKI J. 1993. Masyw Śnieżnika Góry Bialskie. Słownik Geografii Turystycznej Sudetów, t. 16, Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- STAN M. 2004. Checklist of Staphylinids (Coleoptera: Staphylinidae) of Romania. Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle Grigore Antipa, 46: 83-108.
- SZUJECKI A. 1996. Kusakowate (Coleoptera, Staphylinidae) Bieszczadów Zachodnich. Fundacja Rozwoju SGGW, Warszawa.
- ZANETTI A. 1987. Coleoptera Staphylinidae Omaliinae. Fauna d'Italia, Vol. XXV, Bologna.

### *Omalius validum* KRAATZ, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) w Górach Bialskich i Masywie Śnieżnika

#### Streszczenie

W pracy opisano stanowisko występowania *Omalius validum* KRAATZ, 1858 w Górach Bialskich i Masywie Śnieżnika (Sudety Wschodnie). W trakcie badań nad zgrupowaniami

chrząszczy kusakowatych (Staphylinidae) borów górnoreglowych w Sudetach w rezerwacie „Śnieżnik Kłodzki” w środowisku górnoreglowej świerczyny sudeckiej oraz w pobliżu rezerwatu „Puszcza Śnieżnej Białki” w Górach Białskich w środowisku lasów bukowo-jaworowych stwierdzono łącznie 4 chrząszcze, które odłowiły się w pułapki ziemne. Stanowiska te potwierdzają występowanie *O. validum* na obszarze Sudetów Wschodnich, skąd gatunek ten został opisany, lecz nie był obserwowany od ponad siedemdziesięciu lat. Dotychczasowe oraz opisane stanowiska mogą wskazywać, że występowanie *O. validum* w Polsce ogranicza się do terenów wysokogórskich południowej części kraju.

### Drabčík *Omalium validum* KRAATZ, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) v Bialských horách (Góry Białskie) a Králickém Sněžníku (Masyw Śnieżnika)

#### Souhrn

V práci je popsána lokalita drabčíka *Omalium validum* KRAATZ, 1858 v Bialských horách (Góry Białskie) a Králickém Sněžníku (Masyw Śnieżnika) ve Východních Sudetech (Sudety Wschodnie). Během výzkumu společenstev brouků z čeledi drabčíkovitých (Staphylinidae) v horských jehličnatých lesích v přírodní rezervaci Śnieżnik Kłodzki v prostředí horské smrčiny a v blízkosti rezervace Puszcza Śnieżnej Białki v Bialských horách v javorové bučině, se podařilo nalézt celkem 4 exempláře, které byly uloveny do zemních pastí. Tato naleziště potvrzují výskyt *O. validum* na území Východních Sudet odkud byl tento druh popsán, ale nebyl tu pozorován více než 70 let. Dosud známé a potom tyto nově popsané lokality naznačují, že výskyt *O. validum* v Polsku je omezen na horská území jižní části země.

Anschriřt des Verfassers:

Katedra Entomologii Lešnej  
Akademii Rolniczej w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 71 c  
60-625 Poznań  
e-mail: andrzejm@au.poznan.pl

Michał Borowiak, Artur Chrzanowski\*

## Wybrane rodziny motyli większych (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae i Arctiidae) w polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003

### Wstęp

Badania motyli większych przeprowadzono na terenie polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003. Jest to pierwsze kompleksowe opracowanie tej grupy motyli w powojennej historii tego obszaru. Dotychczas opublikowano efekty inwentaryzacji dwóch najliczniejszych rodzin motyli nocnych większych Noctuidae i Geometridae (BOROWIAK i CHRZANOWSKI 2006, 2007).

W obecnej pracy przedstawiono rezultaty inwentaryzacji oraz charakterystykę pozostałych rodzin motyli większych: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae i Arctiidae. W przypadku rodzin Sphingidae i Arctiidae praca stanowi uzupełnienie wcześniej publikowanych danych z tego zakresu (BORKOWSKI 2002, 2006). Informacje dotyczące pozostałych rodzin są aktualną wiedzą na temat składu gatunkowego motyli, chociaż niektóre gatunki wymieniano już we wcześniejszych pracach (BORKOWSKI 1985, BORKOWSKI i in. 2004). W stosunku do wcześniej publikowanych lokalizacji znaczną liczbę gatunków wykazano z nowych stanowisk, często wyżej położonych nad poziomem morza. Nazewnictwo i klasyfikację gatunków przyjęto za pracą BUSZKO i NOWACKIEGO (2000).

### Teren i metody badań

Odłowy motyli prowadzono przede wszystkim w Karkonoskim Parku Narodowym na ośmiu stałych stanowiskach: Sobieszów przy Dyrekcji KPN, Wodospad Szklarki, Szklarska Poręba Dolna przy leśniczówce KPN, Jagniątków przy Gospodarstwie Szkółkarskim, Wo-

dospad Kamieńczyka, Przełęcz Okraj, Kocioł Małego Stawu, Szrenica.

Jedynie stałe stanowisko odłowów poza granicami Parku funkcjonowało przy leśniczówce Szronowiec w Nadleśnictwie Szklarska Poręba. Jednak było ono położone przy granicy Parku. Inne lokalizacje wymienione w tab. 1. dotyczą owadów stwierdzonych w wyniku badań uzupełniających.

Szczegółowe informacje na temat wykorzystanych podczas badań metod odłowów zostały przedstawione we wcześniej publikowanych pracach autorów (BOROWIAK i CHRZANOWSKI 2006, 2007). Okazy dowodowe wybranych motyli znajdują się w kolekcjach autorów.

### Wyniki i dyskusja

Łącznie, z omawianych ośmiu rodzin motyli większych (Macroheterocera), odłowiono 1165 osobników reprezentujących 65 gatunków, co stanowiło około 42% wszystkich znanych gatunków z tych rodzin w Polsce. Wyniki badań przedstawiono w tab. 1.

Do najwcześniej spotykanych gatunków w Karkonoskim PN należała nasierszczyca różnobarwna *Endromis versicolora*. Pomimo faktu, iż samce tego gatunku odbywają loty przede wszystkim w dzień w porze popołudniowej, to obserwowano je również wieczorami podczas odłowów przy pomocy ekranu. Ponadto o aktywności nocnej samców świadczą osobniki odłowione do samolówek świetlnych. W reglu dolnym około 700 m n.p.m. pierwsze osobniki *E. versicolora* spotykano pod koniec kwietnia (na niżej już w marcu) również w miejscach, gdzie jeszcze zalegał śnieg.





Fot. 1a. Samica lotnicy zyski *Aglia tau*. Gatunek charakterystyczny dla lasów pogórza i regla dolnego (fot. R. Kuźmiński).



Fot. 1b. Samiec *Aglia tau* o rzadko spotykanej aberracji – ferenigra (Th. MIEG) (fot. R. Kuźmiński).



Fot. 2. Barczatka miesięcznica *Cosmotriche lobulina* – gatunek borealno-górski (fot. R. Kuźmiński).



Fot. 3. Wycinka nożówka *Watsonalla cultraria*, motyl znany z rozproszonych stanowisk południowej i zachodniej Polski (fot. R. Kuźmiński).



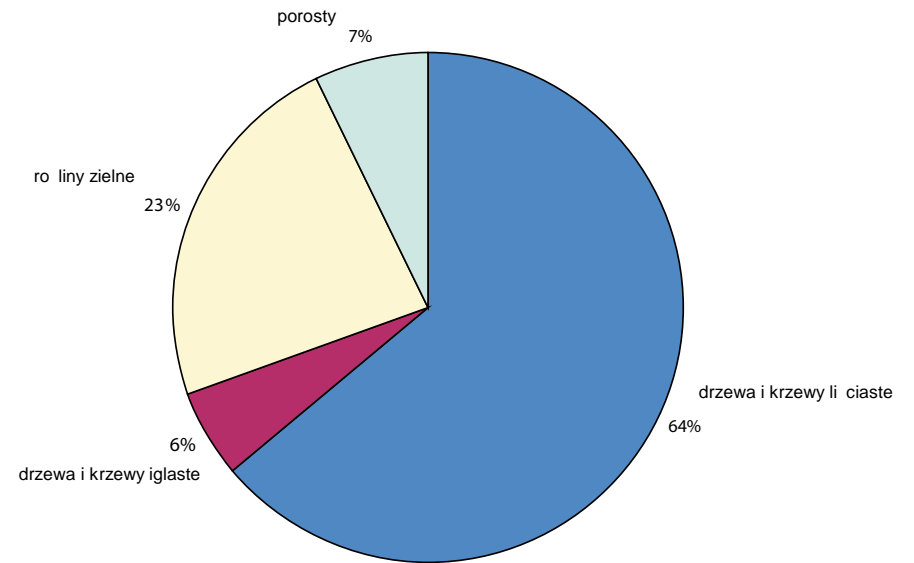
Fot. 4. Misiówka gołotka *Diaphora mendica*, niedźwiedziówka rzadko spotykana w Polsce (fot. R. Kuźmiński).

Nasierszczyca w stadium larwalnym odżywia się liśćmi drzew i krzewów liściastych, dlatego, wraz z dwoma następnymi, stanowi gatunek charakterystyczny dla lasów pogórza i regla dolnego.

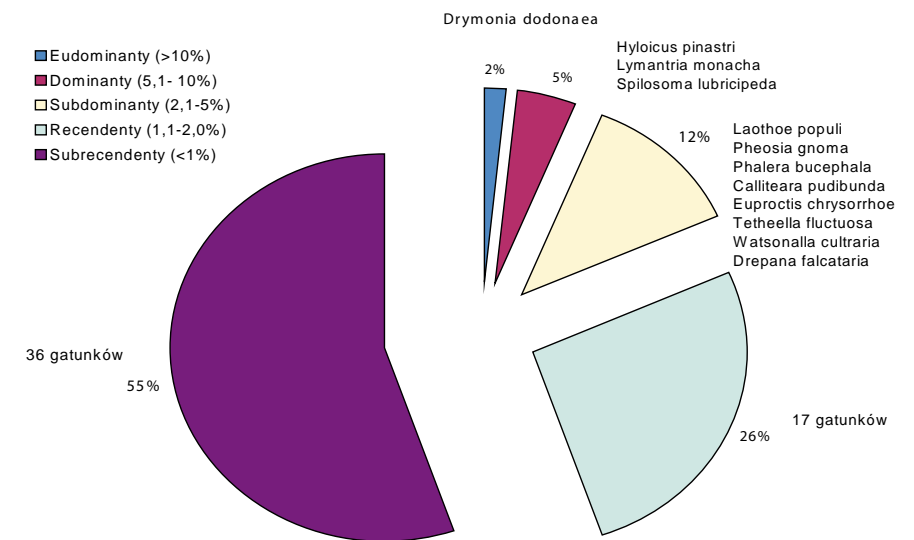
W trakcie dziennych eksploracji fragmentów regla dolnego i pogórza porośniętych

lasami liściastymi i mieszаныmi obserwowano dość licznie efektywnie latające samce lotnicy zyski *Aglia tau* (fot. 1a,b.). Liczba spotykanych osobników wskazuje na stabilną i nie zagrożoną populację tego gatunku motyla w Karkonoszach. Wydaje się, iż lotnica zyska ma na terenie badań dobre warunki do rozwoju, szczególnie w półnaturalnych fragmentach siedlisk regla dolnego między Jagniątkowem a Piechowicami oraz we wschodniej rozległej części w okolicach Kowar, gdzie obserwowano najliczniejszą populację. Kilka samic lotnicy odłowiono również do samotówek świetlnych.

W podobnych biotopach niejednokrotnie spotykano barczatkę dębówkę *Lasiocampa quercus*. W świetle przeprowadzonych badań jej populację również można uznać za stabilną. Owad ten w Karkonoszach ma generację dwuletnią, ze względu na nieszczerólnie sprzyjające rozwojowi warunki klimatyczne. Jednym z najciekawszych gatunków występujących w borach regla dolnego i górnego,



Ryc.1. Preferencje pokarmowe gąsienic jako procent odłowionych gatunków motyli w polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003.



Ryc. 2. Procentowa i jakościowa struktura poszczególnych grup dominacji gatunków motyli odłowionych w polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003.

Tabela 1. Wykaz gatunków motyli z rodzin: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae i Arctiidae odłowionych w polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003.

Lp.	Nazwa	Miejsce obserwacji	Okres obserwacji	Liczba osobników
1	2	3	4	5
<b>Lasiocampidae</b>				
1.	<i>Poecilocampa populi</i> L.	Jag.	2-3(X)	7
2.	<i>Trichiura crataegi</i> L.	Szklarska PD	3 (VIII)	2
3.	<i>Lasiocampa quercus</i> L.	Jag., Szklarska Poręba	2(VII)-1(VIII)	16 + larwa
4.	<i>Macrothylacia rubi</i> L.	Jag., Szklarska PD	3(V)	2
5.	<i>Dendrolimus pini</i> L.	Szron., Jag.	2(VI)-3(VII)	5
6.	<i>Euthrix potatoria</i> L.	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD, K.M.S.	1(VII)-1(VIII)	5 + larwa
7.	<i>Cosmotriche lobulina</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	1-3(VI)	3
<b>Endromidae</b>				
8.	<i>Endromis versicolora</i> L.	Jag., Mich., Szklarska PD	1-3 (V)	16
<b>Saturniidae</b>				
9.	<i>Aglia tau</i> L.	Jag., Mich., Kowary, Wod. Sz.	1(V)-2(VI)	21
10.	<i>Saturnia pavonia</i> L.	Jag., Kowary	1(V) i 3(VII)	1 + larwa
<b>Sphingidae</b>				
11.	<i>Mimas tiliae</i> L.	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD, Szron.	3(V)-3(VI)	20
12.	<i>Smerinthus ocellata</i> L.	Jag., Szklarska PD	3(V)-1(VII)	3
13.	<i>Laothoe populi</i> L.	Jag., Szklarska PD, Szron.	1(V)-3(VII)	27
14.	<i>Agrilus convolvuli</i> L.	Karpacz, Kowary	3(VIII)-2(IX)	17
15.	<i>Sphinx ligustri</i> L.	Szklarska PD	3(VII)	1
16.	<i>Hyloicus pinastri</i> L.	Jag., Wod. Sz., Dyr. KPN, Szklarska PD	3(V)-1(VIII)	63
17.	<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	Karpacz, Szklarska Poręba	2(VIII)	2
18.	<i>Deilephila elpenor</i> L.	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD,	1(VI)-1(VIII)	7
19.	<i>Deilephila porcellus</i> L.	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD,	1-3(VII)	5
<b>Drepanidae</b>				
20.	<i>Thyatira batis</i> (L.)	Jag., K.M.S.	3(V)-3(VIII)	7
21.	<i>Habrosyne pyritoides</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD,	3(V)-(VIII)	9
22.	<i>Tethea ocularis</i> (L.)	Jag.	1-3(VI)	4
23.	<i>Tethea or</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szklarska PD	1(V)-3(VI)	12
24.	<i>Tetheella fluctuosa</i> (HBN.)	Jag., Szklarska PD	2-3(VII)	46

1	2	3	4	5
25.	<i>Falcaria lacertinaria</i> (L.)	Jag.	3(V)-1(VIII)	4
26.	<i>Watsonalla binaria</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN	3(VI)-3(VIII)	4
27.	<i>Watsonalla cultraria</i> (FABR.)	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD, K.M.S.	3(V)-3(VIII)	50
28.	<i>Drepana falcataria</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD, Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	28
29.	<i>Cilix glaucata</i> (SCOP.)	Jag.	1(V)	1
<b>Notodontidae</b>				
30.	<i>Clostera curtula</i> L.	Szklarska PD	3(V)	2
31.	<i>Cerura erminea</i> Esp.	Jag.	3(V)	1
32.	<i>Furcula furcula</i> (CL.)	Jag.	3(V)	2
33.	<i>Notodonta dromedarius</i> L.	Jag.	1(VIII)	1
34.	<i>Notodonta ziczac</i> L.	Jag.	3(V)	2
35.	<i>Drymonia dodonaea</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Mich., Szklarska PD, Szron., K.M.S.	1(V)-3(VII)	171
36.	<i>Pheosia tremula</i> (CL.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD,	1(V)-3(VII)	13
37.	<i>Pheosia gnoma</i> (FAB.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD,	1(V)-3(VIII)	26
38.	<i>Pterostoma palpina</i> (CL.)	Szklarska PD,	1-3(V)	2
39.	<i>Ptilophora plumigera</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., Szron.	1(VIII)-1(IX)	3
40.	<i>Leucodonta bicoloria</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag., K.M.S.	1(V)-3(VII)	20
41.	<i>Ptilodon capucina</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD, Szron., K.M.S.	1(V)-3(VIII)	23
42.	<i>Ptilodon cucullina</i> (DEN. & SCHIFF.)	Jag.	2(VI)	2
43.	<i>Odontostia carmelita</i> (Esp.)	Jag., K.M.S.	1(V)-1(VI)	22
44.	<i>Phalera bucephala</i> (L.)	Jag., Kowary, Wod. Sz., Szklarska PD	3(V)-3(VII)	25
45.	<i>Stauropus fagi</i> (L.)	Jag.	1(V)-3(VII)	15
<b>Lymantriidae</b>				
46.	<i>Lymantria monacha</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD, Szron., K.M.S.	1(VII)-2(IX)	96
47.	<i>Lymantria dispar</i> (L.)	Mich., Karpacz, Szklarska PD, Szron.	1(VI)-2(VII)	18 + larwa
48.	<i>Calliteara pudibunda</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN, Wod. Sz., Szklarska PD, Szrenica	1(V)-3(VII)	47 + larwa
49.	<i>Orgyia antiqua</i> (L.)	Jag.	3(IX)	2
50.	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (L.)	Jag., Mich., Karpacz, Kowary, Dyr. KPN, Szklarska PD	1-3(VII)	56 + larwa
<b>Arctiidae</b>				
51.	<i>Cybosia mesomella</i> (L.)	Jag.	2(IX)	1
52.	<i>Eilema depressa</i> (Esp.)	Jag., Szklarska PD	1(VII)-3(VIII)	22
53.	<i>Eilema griseola</i> (HBN.)	Szron.	1(VIII)	1

1	2	3	4	5
54.	<i>Eilema lurideola</i> (ZINCKEN)	Jag., Szklarska PD, Szron.	1(VII)-3(VIII)	10
55.	<i>Eilema complana</i> (L.)	Jag.	2(VIII)	1
56.	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L.)	Jag., Szklarska PD	3(VI)-3(IX)	10
57.	<i>Parasemia plantaginis</i> (L.)	Równia pod Śnieżką	1(VII)	1
58.	<i>Spilosoma lutea</i> (HFN.)	Jag., Dyr. KPN, Szklarska PD, K.M.S.	3(VI)-1(VIII)	21
59.	<i>Spilosoma lubricipeda</i> (L.)	Jag., Wod. Sz., Szklarska PD, Szron., K.M.S.	1(V)-1(VIII)	107
60.	<i>Spilosoma urticae</i> (Esp.)	Jag.	3(V)	2
61.	<i>Diaphora mendica</i> (Cl.)	Jag.	1(VI)	1
62.	<i>Rhyparia purpurata</i> (L.)	Szklarska PD	3(VI)	1
63.	<i>Diacrisia sannio</i> (L.)	Jag., Szron.	1(V)-3(VI)	15
64.	<i>Arctia caja</i> (L.)	Jag., Szklarska PD, K.M.S.	20	20 + larwa
65.	<i>Callimorpha dominula</i> (L.)	Jag., Dyr. KPN	3(VI)-1(VII)	15

Objaśnienia tabeli:

Skróty stanowisk: Dyr. KPN – Dyrekcja Karkonoskiego Parku Narodowego, Jag. – Jagniątków (Gospodarstwo Szkółkarskie KPN), Mich. – Michałowice, Szklarska PD – Szklarska Poręba Dolna, Wod. Sz. – Wodospad Szklarki, Hal.Szr. – Hala Szrenicka, CzK. – Czarny Kocioł Jagniątkowski, K.M.S – Kocioł Małego Stawu, Szron. – leśniczówka Szronowiec.

który odłowiono na terenie Gospodarstwa Szkółkarskiego KPN w Jagniątkowie, jest barczatka miesięcznica *Cosmotriche lobulina* (fot. 2) – gatunek o borealno-górskim zasięgu występowania. Gąsienice tej małej, ciemnej prządky, w odróżnieniu od innych barczatek, odżywiają się głównie igłami świerka pospolitego. Niewielka liczba odłowionych okazów tego gatunku może świadczyć o niskiej jego liczebności w polskiej części Karkonoszy, pomimo występującej tu ogromnej bazy żerowej (prawie 90% udziału świerka na całym terenie badań). Jednak, aby wytłumaczyć całkowicie to zjawisko należałoby w przyszłości przeprowadzić odpowiednie badania.

Natomiast barczatka sosnowka *Dendrolimus pini*, uważana na niżu za groźnego szkodnika drzewostanów sosnowych, w reglu dolnym i pogórzem stwierdzana była nielicznie. Gatunek ten w okresie badań nie wykazywał tendencji do masowych pojawów, mogących świadczyć o zdolnościach gradacyjnych w Karkonoszach.

W rodzinie Drepanidae na uwagę zasługuje falica ocenica *Tethea ocellaris*, motyl dość rzadko łowiony. Występuje ona w lasach liściastych i mieszanych, w których rosną różne gatunki topól. *T. ocellaris* ma dwie generacje w roku, jednak na obszarze badań odłowiono

tylko owady pierwszej generacji. Innym motylem z tej rodziny spotykanym w Karkonoszach była wycinka nożówka *Watsonalla cultraria*, owad nieliczny, znany z rozproszonych stanowisk południowej i zachodniej Polski (fot. 3). Podobnie jak wcześniejszy gatunek występuje w lasach liściastych i mieszanych oraz ma dwie generacje w roku. Rośliną żywicielską gąsienicy jest buk zwyczajny (Buszko 2000).

Wśród prezentowanych rodzin motyli najliczniejszą, pod względem liczby odłowionych osobników oraz gatunków była rodzina garbatkowatych. Najczęściej odławiano dąbrówkę *Drymonia dodonaea*, która była jedynym eudominantem wśród wszystkich gatunków motyli przedstawionych w niniejszym opracowaniu. Ten szeroko rozpowszechniony w Polsce motyl, żyje w lasach i zadrzewieniach liściastych. Jego larwa żeruje na liściach dębów, brzoź i buków (Buszko 1997). W badanym terenie, oprócz typowych dla niego środowisk, spotykano go również dość wysoko około 1000 m n.p.m. w okolicach Kotła Małego Stawu. Z rodziny garbatkowatych na szczególną uwagę zasługują jeszcze dwa inne gatunki: wiechetka czubatka *Ptilodon cucullina* i węgiełka karmelitanka *Odontotia carmelita*. Obydwie należą do nieczęsto spotykanych. W Polsce występują lokalnie na rozproszonych stanowiskach.

Pierwsza jest monofagiem klonów, druga żeruje na brzozach rzadziej olchach.

W rodzinie niedźwiedziówkowatych (Arctiidae) na uwagę zasługuje *Parasemia plantaginis*, motyl o efektywnym, rzucającym się w oczy ubarwieniu. Jest to gatunek częściej spotykany na pogórzach i w górach, lecz zawsze w niewielkich ilościach. W Karkonoskim PN obserwowano jeden okaz na Równi pod Śnieżką.

Odłowiono dwa egzemplarze szewnicy pokrzywnicy *Spilosoma urticae*. Jest to najrzadziej spotykany gatunek szewnic w kraju, chociaż jej larwy żyją na powszechnie rosnących roślinach zielnych (Buszko 1997). W badanym terenie stwierdzono występowanie czterech gatunków z rodzaju *Eilema*, których larwy odżywiają się porostami nadrzędnymi.

W pięcioletnim okresie badań odłowiono tylko jeden egzemplarz misiówki gołotki *Diaphora mendica* (fot. 4.). Owad ten należy do rzadko spotykanych w Polsce, a szczególnie w górach (Buszko 1997). Ostatni raz w Sudetach gatunek ten obserwowano w okolicach Świdnicy Śl. w latach 70-tych (BORKOWSKI 2006).

Przy analizie zależności pokarmowych (w aspekcie gatunkowym) zaobserwowano wyraźną dominację motyli, których larwy żerują na drzewach i krzewach liściastych (ryc. 1).

Najprawdopodobniej spowodowane to było preferencjami pokarmowymi larw obserwowanych gatunków motyli oraz lokalizacją miejsc odłowów (w przewadze stanowisk pogórze i regiel dolny).

Przy analizie struktury dominacji można zauważyć, że w grupie dominantów znalazły się dwa gatunki motyli związane z drzewami iglastymi, w szczególności z sosną pospolitą (ryc. 2). Może to sugerować duży potencjał rozwojowy wymienionych owadów na pogórzach i w reglu dolnym Karkonoszy. Brudnica mniszka i zawisak siwotek są znane na niżu ze swoich tendencji gradacyjnych (LUTEREK i SZMIDT 1997).

W grupie subdominantów pojawiły się trzy gatunki foliofagów drzew liściastych (*Phalera bucephala*, *Calliteara pudibunda*, *Euproctis chrysorrhoea*). Ta grupa owadów może mieć spore znaczenie na terenach zanieczyszczonych, gdzie osłabienie drzew, w wyniku żerowania gąsienic, może prowadzić do ich obumierania (ESCHERICH 1931).

W pierwszych trzech grupach dominacji znalazły się gatunki motyli preferujące tylko roślinność drzewiastą. Fakt ten, w pięcioletnim okresie badań, może wskazywać na bardzo mocne związki pomiędzy konkretnymi gatunkami motyli a określonym składem gatunkowym drzew pogórzach i regła dolnego w Karkonoszach.

## Literatura

- BORKOWSKI A. 1985. Owady. (w:) Jahn A., (red.): Karkonosze Polskie. Ossolineum, Wrocław 395-426, 566pp.
- 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. 2006. Bemerkungen über die Bärenspinner (Lepidoptera: Arctidae) der westlichen und mittleren Sudeten. Przyroda Sudetów 9:121-131.
- BORKOWSKI A., KANIA J., MALKIEWICZ A. 2004. Owady uskrzydłone (Insecta: Pterygota) Karkonoszy – historia badań i aktualny stan wiedzy. Przyroda Sudetów 7:127-153.
- BOROWIAK M., CHRZANOWSKI A. 2006. Miernikowcowate (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoskiego Parku Narodowego i okolic w latach 1999-2003. Przyroda Sudetów 9:131-143.
- BOROWIAK M., CHRZANOWSKI A. 2007. Inwentaryzacja i analiza faunistyczno-ekologiczna zgrupowania sówkowatych (Lepidoptera; Noctuidae) polskiej części Karkonoszy. Nauka Przyr. Technol. 1 (1), 6
- BUSZKO J. 1997. Atlas motyli Polski. Cz. II. Prądky, zawisaki, niedźwiedziówki. Warszawa Gr. Image.
- BUSZKO J. 2000. Atlas motyli Polski. Cz. III. Falice, wycinki, miernikowce. Warszawa Gr. Image.
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A distributional checklist. Polish Entomological Monographs, PTEnt Poznań-Toruń. Vol. 1.
- ESCHERICH K. 1931. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin. Vol. 3.
- LUTEREK R., SZMIDT A. 1997. Entomologia leśna z zarysem ekologii owadów. Wyd. AR Poznań.



## Ausgewählte Familien der Schmetterlinge (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae und Arctiidae) aus dem polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 1999-2003

### Zusammenfassung

In der Forschungsarbeit werden die neuesten Daten über die Verteilung der Arten aus acht Familien der Schmetterlinge: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae und Arctiidae aufgeführt, die auf dem Gelände des Riesengebirgs-Nationalparks festgestellt wurden. Im Vergleich zu den in der Vergangenheit untersuchten Standorten zeichneten sich die neuen, oft höher gelegenen Untersuchungsgebiete durch einen hohen Artenreichtum aus. Im Fall der Familien Sphingidae und Arctiidae stellt die Arbeit eine Ergänzung zu den früher veröffentlichten Daten dar (BORKOWSKI 2002, 2006). Für alle anderen untersuchten Familien stimmen die gewonnenen Informationen gut mit dem aktuellen Wissenstand der Artenlehre über die Schmetterlinge überein. Es wurden 65 Arten nachgewiesen; dies entspricht ca. 42% aller bekannten Vertreter dieser Familien in Polen darstellt. Darüber hinaus wurden für Polen seltenen Arten wie *Cosmotriche lobulina* (Esp.), *Parasemia plantaginis* (L.) und *Diaphora mendica* (CL.) festgestellt.

## Vybrané čeledi motýlů (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae a Arctiidae) v polské části Krkonoš v letech 1999-2003

### Souhrn

V práci jsou uvedeny nejnovější údaje týkající se rozšíření motýlů z osmi čeledí: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae a Arctiidae, jejichž výskyt byl potvrzen na území polského Krkonošského národního parku (KPN). V porovnání s dříve publikovanými nálezy byl značný počet druhů nalezen na nových lokalitách, často výše položených. V případě čeledí Sphingidae a Arctiidae práce přináší doplnění dříve publikovaných údajů (BORKOWSKI 2002, 2006). Informace týkající se ostatních čeledí jsou shrnutím aktuálních znalostí o druhovém složení fauny motýlů. Doloženo bylo 65 druhů, což činí asi 42 % všech známých zástupců těchto čeledí v Polsku. Potvrzen byl i výskyt druhů *Cosmotriche lobulina* (Esp.), *Parasemia plantaginis* (L.) a *Diaphora mendica* (CL.), které jsou v Polsku vzácné.

### 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

Izabela Szela, Adam Malkiewicz\*

## Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) Dolnego Śląska – stan aktualny na tle danych literaturowych

### Wstęp

Oecophoridae s. l. (Depressariidae, Oecophoridae i Chimabachidae) są to małe motyle zaliczane do grupy Microlepidoptera. Pierwsze osobniki dorosłe zaczynają pojawiać się w marcu, a najwięcej gatunków można spotkać od czerwca do sierpnia. U niektórych gatunków osobniki dorosłe hibernują. Sposób życia gąsienic jest różnorodny. Część gatunków z rodziny Oecophoridae żyje w hubach lub spróchniałym drewnie drzew liściastych. Motyle z rodzin Depressariidae i Chimabachidae żyją w suchych roślinach, w rurkowato zwiniętych liściach, sprzędzonych pędach lub delikatnych oprzędach w kwiatostanach roślin żywicielskich (drzew, krzewów, roślin zielnych).

Ze względu na niewielkie rozmiary, skryty tryb życia larw i imago, dotychczas badania tych motyli były prowadzone na niewielką skalę, co spowodowało, że na obszarze Polski jest wiele miejsc, z których nie ma aktualnych lub żadnych danych o rozmieszczeniu Depressariidae, Oecophoridae i Chimabachidae. Z obszaru Dolnego Śląska było bardzo mało aktualnych danych o występowaniu tej grupy motyli, natomiast bardzo wiele danych historycznych. Pierwszym badaczem, który zebrał dane dotyczące motyli drobnych Dolnego Śląska był Maximilian F. Wocke. W swoich pracach zamieścił mniej lub bardziej szczegółowe wykazy motyli (Lepidoptera), w których znalazło się 78 gatunków z rodzin: Depressariidae (49 gatunków), Oecophoridae (26 gatunków) i Chimabachidae (3 gatunki) (Wocke 1874, 1898).

Kilkadziesiąt lat później stwierdzono występowanie 39 gatunków z tych rodzin na ziemi kłodzkiej (Groschke 1939). Następnie Soffner (1960) w swej przeglądowej pracy o motylach Karkonoszy podał tylko 12 gatunków z tej grupy. W latach 60-tych XX w. Sergiusz Toll opracował klucz do oznaczania omawianej grupy motyli (wyżej wymienione rodziny należały do Oecophoridae). Prawdopodobnie oparł się na danych z przedwojennej śląskiej literatury, w mniejszym stopniu na własnych badaniach i obserwacjach. W kluczu tym wymienia on niektóre gatunki z Dolnego Śląska nie powołując się na źródła (Toll 1964). Wśród nich były: *Decantha borkhauseni* (Zell.) z okolic Wrocławia, *Levipalpus hepatoriella* (Lien. et Zell.) z Lasowa oraz *Depressaria silesiaca* (Hein.) tylko ze Szklarskiej Poręby, choć Wocke (1874) wymieniał też Zamek Rogowiec (daw. Hornschloss) w Górach Kamiennych. Gatunki te pozostają niepotwierdzone do czasu obecnego.

Ze źródeł literaturowych wydanych do 1960 roku wynika, że na Dolnym Śląsku występowało ponad 80 gatunków motyli z rodzin: Depressariidae, Oecophoridae i Chimabachidae (Buszko i Nowacki 2000).

Przez długi okres ostatniego półwiecza nie były prowadzone obserwacje i szczegółowe badania Microlepidoptera z tych rodzin na omawianym obszarze. W latach 1990-2006 autorzy przeprowadzili badania faunistyczne, mające na celu analizę ich aktualnego rozmieszczenia na terenie Dolnego Śląska. Pojedyncze wcześniejsze dane, pochodzące z okazów zebranych w latach 60-tych, 70-tych

Fot. 1. *Depressaria emeritella* STT. (fot. A. Larysz).Fot. 2. *Epicallima formosella* (DEN. & SCHIFF.) (fot. M. Matraj).Fot. 3. *Bisigna procerella* (DEN. & SCHIFF.) (fot. M. Matraj).Fot. 4. *Pleurota bicostella* (Cl.) (fot. E. i S. Fuglewicz).

i 80-tych XX w. zostały tu też uwzględnione i aktualnie potwierdzone. Badania są kontynuowane, co umożliwi pozyskanie większej liczby informacji.

Ze względu na często zmieniającą się przynależność systematyczną rodzin opisanych w niniejszej pracy został wykorzystany podział wg BUSZKO i NOWACKI (2000), za wyjątkiem rodziny Ethmiidae, która nie była przedmiotem naszych badań. W obrębie rodzajów gatunki są ułożone alfabetycznie.

### Metody i teren badań

Do łowienia motyli z badanych grup używane były standardowe metody stosowane dla nadrodziny Gelechioidea, ale w większości przypadków przywabiano je do sztucznych źródeł światła (głównie lamp emitujących UV). Nieliczne dane pochodzą z hodowli larw zbieranych na roślinach żywicielskich.

Fot. 5. *Schiffermuelleria schaefferella* (L.) (fot. J. Buszko).Fot. 6. *Hofmannophila pseudospretella* (STT.) (fot. E. i S. Fuglewicz).Fot. 7. *Diurnea lipsiella* (DEN. & SCHIFF.) (fot. A. Malkiewicz).

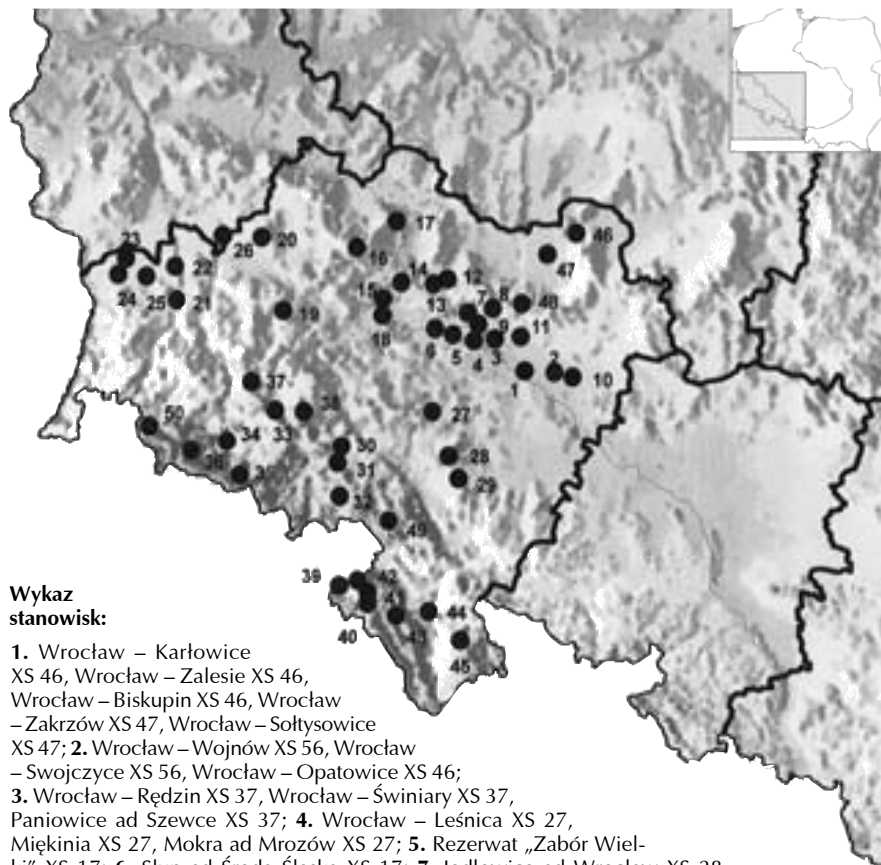
Przy oznaczaniu brane były pod uwagę cechy morfologiczne, ale większość okazów rozpoznawana była na podstawie budowy narządów kopolacyjnych, ze względu na małą wiarygodność lub często niemożliwość oznaczenia po cechach zewnętrznych.

Do oznaczania gatunków wykorzystane były: klucz do oznaczania polskich Oecophoridae (TOLL 1964), monografia fauny skandynawskiej (PALM 1989), monografie z serii Die Tierwelt Deutschlands (HANNEMANN 1995, 1996), oraz dla Oecophoridae atlas fauny środkowej Europy (TOKAR i in. 2005).

Materiał dowodowy znajduje się głównie w zbiorach autorów, a w niewielkim zakresie innych instytucji i osób wymienionych przy tabeli wyników.

Teren badań obejmował województwo dolnośląskie. Stanowiska odłowów rozmieszczone były równomiernie (ryc. 1), za wyjątkiem terenów położonych w południowo-zachodnim krańcu regionu. Na mapce uwzględniono też miejsca pojedynczych odłowów.

Poniżej przedstawiono wykaz stanowisk z kodami UTM, na których prowadzono zbiór materiału.



#### Wykaz stanowisk:

1. Wrocław – Karłowice XS 46, Wrocław – Zalesie XS 46, Wrocław – Biskupin XS 46, Wrocław – Zakrzów XS 47, Wrocław – Sołtysowice XS 47; 2. Wrocław – Wojnow 56, Wrocław – Swojczyce XS 56, Wrocław – Opatowice XS 46; 3. Wrocław – Rędzin XS 37, Wrocław – Świniary XS 37, Paniowice ad Szewce XS 37; 4. Wrocław – Leśnica XS 27, Miękinia XS 27, Mokra ad Mrozów XS 27; 5. Rezerwat „Zabór Wielki” XS 17; 6. Słup ad Środa Śląska XS 17; 7. Jodłowice ad Wrocław XS 28, Rezerwat „Jodłowice” XS 28; 8. Jary ad Oborniki Śląskie XS 38, Oborniki Śląskie XS 38; 9. Lubnów ad Uraz XS 37; 10. Chrzastawa Wlk. XS 66, Kątna ad Chrzastawa Wlk. XS 66; 11. Malin XS 47, Szymanów XS 47; 12. Miłcz XS 19; 13. Golina ad Wołów XS 19, Wołów XS 18, Stary Wołów XS 18, Rezerwat „Wrzosey” XS 09; 14. Tarchalice XS 09, Boraszyn XS 09, Rudno ad Wołów XS 08; 15. Jurcz WS 99, Dziewin ad Ścinawa WS 99; 16. Koźlice ad Lubin WS 89; 17. Chobienia XT 01; 18. Rogów Legnicki XS 07; 19. Chojnow WS 68, Osetnica ad Chojnow WS 68; 20. Wilkocin ad Przemków WT 50, Studzianka WT 50; 21. Tomisław n. Kwisą WS 28, Osiecznica n. Kwisą WS 28; 22. Ławszowa n. Kwisą WS 29; 23. Ruszów WS 19; 24. Jagodzin ad Ruszów WS 09; 25. Parowa WS 19; 26. Piotrowice ad Przemków WT 40; 27. Mietków n. Bystrzyca XS 14; 28. Sulistrowiczki XS 23; 29. Sieniawka ad Dzierżonów XS 22; 30. Świebodzice WS 93, Chwaliszów WS 83; 31. Lubomin ad Wałbrzych WS 83; 32. Unisław Śląski WS 81; 33. Wojcieszów WS 64; 34. Jelenia Góra – Cieplice WS 43; 35. Karpacz WS 52; 36. Szklarska Poręba WS 33, Piechowice - Górzyniec WS 33; 37. Rez. „Ostrzyca Proboszczowicka” WS 55; 38. Rezerwat „Wąwóz Lipa” WS 74; 39. Jakubowice WR 99, Kudowa Zdrój WR 88; 40. Duszniki Zdrój WR 98; 41. Rogowa Kopa WR 99; 42. Szczeliniec Wlk - Karłów WR 99; 43. Paszków ad Polanica XR 07; 44. Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka XR 17; 45. Kąty Bystrzyckie XR 27; 46. Ruda Milicka XT 61; 47. Gruszcza ad Sułów XT 50; 48. Będkowo ad Trzebnica XS 48; 49. Sokolec XS 01; 50. Wysoka Kopa ad Jakuszyce WS 23;

Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia oraz wykaz stanowisk z kodami UTM, na których prowadzono zbiór materiału.

## Wyniki badań

Tabela 1. Zestawienie wyników na tle danych literaturowych z Dolnego Śląska (w obecnych granicach administracyjnych).

L.p.	GATUNKI	DANE LITERATUROWE				DANE WSPÓŁCZESNE	
		WOCKE (1874, 1898) w obec. woj. DL	GROSCHKE (1939) Kotlina Kłodzka	TOLL (1964) ogólnie ze Śląska	BUSZKO & NOWACKI (2000) w woj. DL	Miejscowość	Data
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Depressariidae</b>							
<i>Agonopterix</i>							
1.	– <i>alstromeriana</i> (CL., 1759)	+		+	+	Wrocław – Rędzin Wrocław – Sołtysowice Miłcz ad Wołów  Koźlice ad Lubin	27.IX.1996 18.III.2007 M.M. 11.V.1997 M.S. 10.IV.1999 M.S. 22.VIII.2001 1.V.2005
2.	– <i>angelicella</i> (HBN., 1813)	+		+	+	Paszków	14-16.VII.2003
3.	– <i>arenella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+		Wrocław Wrocław – Wojnow Wrocław – Sołtysowice Rez. „Wąwóz Lipa” Jurcz Miłcz ad Wołów  Mietków Tomisław n. Kwisą Sokolec	31.V.1987 11.X.1988 2.IV.2001 27.III.2006 22.IV.1999 9.V.1999 29.IV.2000 M.S. 11.VIII.2000 2.V.2001 M.S. 28.X.2000 20-24.VI.2006 7-8.V.2006
4.	– <i>assimillella</i> (TREIT., 1832)	+		+	+	Ławszowa n. Kwisą	18.V.2003
5.	– <i>astrantiae</i> (HEIN., 1870)	+	+	+	+		
6.	– <i>atomella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+		+	+	Ławszowa n. Kwisą	30-31.VIII.2002
7.	– <i>bipunctosa</i> (CURT., 1850)	+				Wrocław – Wojnow	25-30.VII.2004
8.	– <i>capreolella</i> (ZELL., 1839)	+		+	+		
9.	– <i>ciliella</i> (STT., 1849)	+			+	Mokra ad. Mrozów Paszków ad Polanica Zdrój Tomisław n. Kwisą Ławszowa n. Kwisą Sokolec Miękinia	9.V.2001 3.IV.2004 23.V.2006 A.K. wiosna 2003 17.V.2003 7-8.V.2006 A.K. 2.IV.2006



1	2	3	4	5	6	7	8
10.	– <i>conterminella</i> (ZELL., 1839)	+		+	+	Wrocław – Wojnów	23.VI.2003
11.	– <i>doronicea</i> (WCK., 1849)	+	+	+	+		
12.	– <i>heracliana</i> (L., 1758)	+	+	+	+	Szklarska Poręba G. Tarchalice Wrocław – Wojnów Jakubowice  Jagodzin ad Ruszów Tomisław n. Kwisą Kozłice ad Lubin  Rogowa Kopa Ruszów Paszków ad Polanica Zdrój Rez. "Zabór" Kuźnica ad Jagodzin Lubomin ad Wałbrzych Słup Sokolec	10.V.1990 3.IV.1997 2.IV.2001 16.IX.2000 30.III.2002 1.IV.2002 14.X.2001 19.III.2003 30.IV.2004 18.VIII.2005 6.V.2006 3-4.V.2002 24.IV.2004 6.VIII.2002 3.IV.2004  25.III.2003 27-28.VI.2002 28.III.2003 7.V.2002 A.K. 7-8.V.2006 A.K.
13.	– <i>hypericella</i> (HBN., 1796)	+	(1)		+	Lubomin ad Wałbrzych Chwaliszów	28.III.2003 23.III.2003
14.	– <i>kaekeritziana</i> (L., 1767)	+	(2)	+	+		
15.	– <i>laterella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Wrocław Miłcz ad Wołów  Malin	10.V.1987 12.VII.1997 M.S. 3.III.1999 M.S. 10.III.2001 M.S. 22.VII.2001 M.S. 20.IX.2001 M.S. 3.IV.1999
16.	– <i>liturosa</i> (HAW., 1811)	+	+	+	+	Paszków Piechowice – Górzyniec	14-16.VII.2003 29-30.VII.2005
17.	– <i>nervosa</i> (HAW., 1811)	+	(3)	+	+	Wilkocin ad Przemków	16.VIII.2001
18.	– <i>ocellana</i> (F., 1775)	+		+	+	Ruda Milicka Ławszowa n. Kwisą	2.V.1992 18.V.2003
19.	– <i>pallorella</i> (ZELL., 1839)	+		+	+	Tomisław n. Kwisą	14.VII.2006
20.	– <i>parilella</i> (TREIT., 1835)	+		+	+		
21.	– <i>petasitis</i> (STAND., 1851)	+	+	+	+		

1	2	3	4	5	6	7	8
22.	– <i>propinquella</i> (TREIT., 1835)	+		+	+	Wrocław – Karłowice Wrocław – Wojnów  Miłcz ad Wołów  Osetnica ad Chojnów Kozłice ad Lubin	31.VII.1987 28.IV.2002 3.VII.2002 27.III.2000 M.S. 25.IV.2001 M.S. 3.X.2001 M.S. 18.X.2002 3-4.V.2002
23.	– <i>purpurea</i> (HAW., 1811)	+		+	+	Stary Wołów Wołów Kozłice ad Lubin Tomisław n. Kwisą	30.IX.2001 26.IV.2006 1.V.2005 16.VI.2006
24.	– <i>quadripunctata</i> (WCK., 1857)	+		+	+		
25.	– <i>scopariella</i> (HEIN., 1870)	+		+	+	Golina ad Wołów Wilkocin ad Przemków  Kozłice ad Lubin	6.VI.1999 M.S. 16.VIII.2001 26.VII.2002 13.V.2006 18.VIII.2001
26.	– <i>selini</i> (HEIN., 1870)	+		+	+	Kozłice ad Lubin	28.VII.2002
27.	– <i>senecionis</i> (NICK., 1864)	+	(4)				
28.	– <i>subpropinquella</i> (STT., 1849)	+		+	+	Miłcz ad Wołów	3.X.2001 M.S.
29.	– <i>yeatiana</i> (FABR., 1781)	+			+		
	<b>Depressaria</b>						
30.	– <i>albipunctella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Wrocław – Zalesie Wrocław – Wojnów Rez. „Jodłowice” Mietków n. Bystrzycą Rez. „Zabór Wielki” Rogowa Kopa Paszków ad Polanica Zdr. Parowa Kozłice ad Lubin Paniowice ad Szewce Wołów Szymanów	29.IV.1992 2.IV.2001 3.IX.1997 3.X.1999 2.X.2001 24.IV.2004 14-16.VII.2003 3.IV.2004 2.V.2003 6.V.2006 27.IV.2006 26.IV.2006 10.III.2006
31.	– <i>artemisiae</i> (NICK., 1864)	+			+		
32.	– <i>badiella</i> (HBN., 1796)	+		+	+		
33.	– <i>beckmanni</i> (HEIN., 1870)	+	(6)				

1	2	3	4	5	6	7	8
34.	– <i>chaerophylli</i> ZELL., 1839	+	+	+	+	Wojcieszów Kozłice ad Lubin  Tomisław n. Kwisą Rogowa Kopa Paszków ad Polanica Zdr.  Unisław Śląski Sokolec	30.VIII.2005 30.IV.2004 1.V.2005 4.VI.2004 24.IV.2004 3.IV.2004 23.V.2006 A.K.  4.VII.2006 – larwa 7-8.V.2006 A.K.
35.	– <i>daucella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+		+	+	Miłcz ad Wołów Paszków ad Polanica Zdr.	29.VIII.2000 M.S. 3.IV.2004
36.	– <i>depressana</i> (FABR., 1775)	+		+	+		
37.	– <i>douglasella</i> STT., 1849	+	+	+	+		
38.	– <i>emeritella</i> STT., 1849					Rez. „Jodłowice” Rez. „Wąwóz Lipa” Mokra ad Mrozów Tomisław n. Kwisą  Chrząstawa Wołów	14.X.1996 22.IV.1999 9.V.2001 19.III.2003 26-28.IV.2003 14.X.2004 11.XII.2006 3.III.2006 M.M.
39.	– <i>olerella</i> ZELL., 1854	+	+	+	+	Tarchalice Miłcz ad Wołów  Tomisław n. Kwisą  Wrocław - Wojnów Paszków ad Polanica Zdr. Kozłice ad Lubin Parowa Sokolec	3.IV.1997 3.V.1997 M.S. 18.IV.2000 M.S. 29.VII.2003 25.VII.2006 3.VII.2002 1.IX.2004 A.K.  3-4.V.2002 2.V.2003 7-8.V.2006 A.K.
40.	– <i>pastinacella</i> (DUP., 1838)	+	+	+	+	Miłcz ad Wołów  Mielnik ad Bystrzyca Kł. Chojnów	5.VI.1993 M.S. 29.V.1998 M.S. 24.V.2000 M.S. 1.V.2003 30.V.2001
41.	– <i>pimpinellae</i> ZELL., 1839	+		+	+	Jakubowice Paszków ad Polanica Zdr. Ruszów Wojcieszów Piechowice – Górzyniec	30.III.2002 14-16.VII.2003  13-14.VII.2002 30.VIII.2005 29-30.VII.2005
42.	– <i>pulcherrimella</i> STT., 1849	+	+	+	+		
43.	– <i>silesiaca</i> HEIN., 1870	+		+	+		
44.	– <i>sordidatella</i> TGSTR., 1848			+(5)	+		

1	2	3	4	5	6	7	8
45.	– <i>ultimella</i> STT., 1849	+		+	+		
	<b><i>Exaeretia</i></b>						
46.	– <i>allisella</i> STT., 1849	+		+	+	Wrocław – Rędzin	20.VII.1995
	<b><i>Levipalpus</i></b>						
47.	– <i>hepatariella</i> (LIEN. et ZELL., 1846)	+		+	+		
	<b><i>Luquetia</i></b>						
48.	– <i>lobella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+			+	Ruda Milicka Tomisław n. Kwisą Kozłice ad Lubin	6.VI.1992 16.VI.2006 9.VI.2007
	<b><i>Semioscopis</i></b>						
49.	– <i>avellanella</i> (HBN., 1793)	+	+	+	+	Wrocław – Zakrzów Sieniawka ad Dzierżoniów Wrocław – Wojnów Wrocław – Świniary Paszków ad Polanica Zdr. Paniowice ad Szewce Będkowo ad Trzebnica Świebodzice	12.III.1978 MPJG 9.IV.1992  11.III.2002 28.III.2006 3.IV.2004  27.IV.2006 28.III.2005 9.IV.2006
50.	– <i>oculella</i> (THNBG., 1794)	+	+	+	+	Wrocław – Zakrzów  Jakubowice  Paszków ad Polanica Zdr.	11.III.1978 MPJG 25.III.1978 MPJG 6.III.2002 30.III.2002 1.IV.2002 3.IV.2004
51.	– <i>steinkellneriana</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Wrocław – Wojnów Wrocław - Swojczyce Malin ad Trzebnica Kozłice ad Lubin Wołów	26.IV.1993 17.IV.2004 3.IV.1999 3-4.V.2002 4.IV.2006
52.	– <i>strigulana</i> (FABR., 1787)	+			+		
	<b>Oecophoriidae</b>						
	<b><i>Anchinia</i></b>						
53.	– <i>cristalis</i> (SCOP., 1763)	+		+	+	Duszniki Zdrój – Podgórze	13.VI.2006 – larwy
54.	– <i>daphnella</i> (HBN., 1775)	+	+	+	+		
	<b><i>Aplota</i></b>						
55.	– <i>nigricans</i> (ZELL., 1852)	+		+	+		
56.	– <i>palpella</i> (HAW., 1828)	+(6)			+		

1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Batia</b>						
57.	– <i>lambdella</i> (DON.,1793)	+		+	+	Koźlice ad Lubin (7) Lubnów ad Uraz (7)  Wielka Lipa ad Oborniki Śl.	28.VII.2002 26.VII.2003 27.VII.2004 24.VII.2003
58.	– <i>internella</i> JÄCKH, 1972					Duszniki Zdrój (7)	brak (ISEZ)
	<b>Bisigna</b>						
59.	– <i>procerella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+		+	Wrocław – Wojnów Boraszyn ad Ścinawa Tomisław n. Kwisą Mielnik ad Bystrzyca Kł.	3.VII.2002 23.VI.2003 24.VI.2007 M.M. 26.VII.2003 15 VII 2003
	<b>Borkhausenia</b>						
60.	– <i>fuscencens</i> (HAW.,1828)	+	+	+	+		
61.	– <i>luridicomella</i> (H.-S.,1856)	+	+	+	+		
62.	– <i>minutella</i> (L.,1758)	+	+	+	+	Wrocław – Zalesie Wrocław - Biskupin Wrocław - Sołtysowice Jodłowice Kątna ad Oleśnica	25.V.1999 24.V.2005 2.VI.2006 28.V.2006 3.VI.2005
	<b>Carcina</b>						
63.	– <i>quercana</i> (F.,1775)	+	+		+	Jary ad Oborniki Śl. Sulistrowiczki Chobienia Miłcz ad Wołów  Jodłowice ad Wrocław Koźlice ad Lubin Ruszków Słup ad Środa Śląska Tomisław n. Kwisą	4.VIII.1990 6.VIII.1991 28-31.VIII.2000 3.X.2000 M.S. 29.X.2000 M.S. 7.VIII.2001 M.S. 5.IX.2002 12-17.VIII.2002 6.VIII.2002 16.VIII.2002 A.K. 14.VII.2006 2.VII.2003 22.VII.2006 2.VIII.2003
	<b>Crassa</b>						
64.	– <i>tinctella</i> (HBN.,1796)	+		+	+	Miłcz ad Wołów Rudno ad Wołów Ławszowa n. Kwisą Wrocław – Zalesie Jodłowice	21.V.2002 30.IV.2007 M.M. 30-31.V.2002 15.VI.1992 28.V.2006
65.	– <i>unitella</i> (HBN.,1796)	+	+	+	+	Wrocław – Wojnów Boraszyn ad Wołów	3.VII.2002 30.VII.2004 8.VI. 2007 M.M.

1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Decantha</b>						
66.	– <i>borkhausenii</i> (ZELL.,1839)	+		+	+		
	<b>Denisia</b>						
67.	– <i>augustella</i> (HBN.,1796)	+		+	+		
68.	– <i>luctuosella</i> (DUP.,1840)			+	+		
69.	– <i>nubilosella</i> (H.-S.,1854)	+	+				
70.	– <i>similella</i> (HBN.,1796)	+	+	+	+	Jodłowice	28.V.2005
71.	– <i>stipella</i> (L.,1758)	+	+	+	+	Szklarska Poręba  Karpacz Jodłowice Rudno ad Wołów	11.VI.1989 23.VI.1989 1.VI.2001 28.V.2005 30.IV.2007 M.M.
72.	– <i>stroemella</i> (F.,1779)			+	+		
	<b>Endrosis</b>						
73.	– <i>sarcitrella</i> (L.,1758)		+	+	+		
	<b>Epicallima</b>						
74.	– <i>formosella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	-		?	+	Ruda Milicka Dziewin ad Ścinawa	1-5.VIII.1994 9.VII.2007 M.M.
	<b>Esperia</b>						
75.	– <i>oliviella</i> (FABR.,1794)	+			+		
	<b>Harpella</b>						
76.	– <i>forficella</i> (SCOP.,1763)	+	+	+	+	Miłcz ad Wołów  Rudno ad Wołów Ruszków Ławszowa n. Kwisą Karpacz Mielnik ad Bystrzyca Kł. Paszków ad Polanica Zdr. Tomisław n. Kwisą	9.IX.1998 M.S. 4.VII.1999 M.S. 23.VII.2000 M.S. 29.VII.2001 M.S. 6.VIII.2001 M.S. 14.VIII.2001 M.S. 8.VII.2007 M.M. 13-14.VII.2002 8.VIII.2002 3.VII.1992 15.VII.2003 12.VII.2005 12.VII.2003 26.VII.2003 1.VIII.2003



1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Hofmannophila</b>						
77.	– <i>pseudospirella</i> (STT., 1849)					Miłcz ad Wołów Stup ad Środa Śląska Wrocław Tomisław n. Kwisą Duszniki Zdrój Jelenia Góra – Cieplice	25.V.2001 7.VIII.2001 9.VIII.2001 14.VIII.2001 31.VIII.2001 18.IV.2002 A.K. 17.VI.2002 A.K. 15.VII.1967 MPJG 15.VII.1969 MPJG 7.VII.1969 MPJG 1-2.VIII.2003 3.VIII.1967 MPJG IX.2004 (martwe)
	<b>Hypercalia</b>						
78.	– <i>citrinalis</i> (SCOP., 1763)	+	+		+	Mielnik ad Bystrzyca Kł.	1.VI.2003
	<b>Metalampra</b>						
79.	– <i>cinnamomea</i> (ZELL., 1839)	+	+	+	+	Rudno ad Wołów	8.VII.2007 M.M.
	<b>Oecophora</b>						
80.	– <i>bractella</i> (L., 1758)	+	+	+	+		
	<b>Orophia</b>						
81.	– <i>ferrugella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Rez. „Ostrzyca Proboszczowicka”	3.VII.2001 T.B.
	<b>Pleurota</b>						
82.	– <i>bicostella</i> (CL., 1759)	+	+	+	+	Studzianka Ławszowa n. Kwisą Tomisław n. Kwisą Gruszcza ad Sułów Szczeliniec Wielki Wysoka Kopa ad Jakuszyce	31.V.1996 30-31.V.2002 17.V.2003 6.VII.2004 15.VI.2006 24.VI.2006 16.VII.2004 29.VII.2005
	<b>Schiffermuelleria</b>						
83.	– <i>schaeffarella</i> (L., 1758)	+			+	Wrocław – Zalesie Wrocław – Swojczyce Oborniki Śląskie Ławszowa n. Kwisą Jodłowice Kątna ad Oleśnica	9.V.1988 20.V.2003 8.V.1993 18.V.2004 28.V.2005 3.VI.2005
	<b>Stathmopoda</b>						
84.	– <i>pedella</i> (L., 1761)				+	Ruszków Paszków ad Polanica Zdr.	13.VII.2002 16.VII.2003

1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Telechrysis</b>						
85.	– <i>tripuncta</i> (HAW., 1828)	+	+	+	+		
	<b>Chimabachidae</b>						
	<b>Dasytroma</b>						
86.	– <i>salicella</i> (HBN., 1796)	+	+	+	+	Rogów Legnicki Rez. „Wrzosey”	17.IV.1996 30.III.2007 M.M.
	<b>Diurnea</b>						
87.	– <i>favella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Wrocław Wrocław – Zalesie Wrocław – Opatowice Wrocław Wrocław – Wojnow  Wrocław – Leśnica Wrocław – Rędzin  Ruda Milicka Rez. „Wąwóz Lipa” Miłcz ad Wołów Wołów Rez. „Wrzosey” Rudno ad Wołów Paniowice ad Szewce	19.IV.1987 28.IV.1987 24.III.1990 27.IV.1992 15.IV.1999 2.IV.2001 7.IV.2001 18.IV.2002 25.IV.2002 2.V.1987 9.V.2003 21.IV.2000 M.S. 21.IV.2006 M.M. 15.IV.2005 M.M. 13.IX.2007 - larwa 27.IV.2006
88.	– <i>lipsiella</i> (DEN. et SCHIFF., 1775)	+	+	+	+	Wrocław – Wojnow  Wrocław – Leśnica Miękinia Chrzastawa Ławszowa n. Kwisą Tomisław n. Kwisą Osiecznica Zebrzydowa	5.XI.1993 21.X.2000 23.XI.2007 6.XI.1994 20.X.1995 13.X.2001 27.X.2007 A.K. 28.X.2007 A.K. 26.X.2007 A.K.
Razem gatunków:		78	39	70	80	54	

+ – dane do 1960 roku  
 +\* – dane po 1960 roku  
 A.K. – Andrzej Kokot (w coll. A. Malkiewicz)  
 M.M. – Maciej Matraj  
 M.S. – Mieczysław Suchecki (w coll. I. Szelağ)  
 T.B. – Tomasz Blaik  
 ISEZ – Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie  
 MPJG – Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze

1. jako *impurella* Tr.  
 2. jako *favella* Hb. <sic!> (*flavella* HBN.)  
 3. jako *costosa* Hw.  
 4. jako *sarracena* RÖSSL.  
 5. jako *weirella* STT.  
 6. tylko WOCKE (1898). Mógł być złowiony na Górnych Łużycach (Niemcy).  
 7. MALKIEWICZ i in. (2004)

## Wnioski

W wyniku przedstawionych tu badań stwierdzono występowanie obecnie 54 gatunków z omawianych rodzin na obszarze województwa dolnośląskiego (tab. 1). Z danych literaturowych wynika, że historycznie na tym terenie znanych było: 50 gatunków Depressariidae, 30 gatunków Oecophoridae oraz 3 gatunki Chimabachidae, w sumie 83 gatunki. Do tej pory nie były wykazane trzy gatunki: *Depressaria emeritella* STT., *Batia internella* (JÄCKH) oraz *Hofmannophila pseudospretella* (STT.). Dopiero obecne badania doprowadziły do wykrycia *Depressaria emeritella* STT. (SZELAĞ 2003). Przypuszczano, że może występować na tym terenie, gdyż w środowiskach ruderalnych powszechnie występuje jego roślina pokarmowa. Po 1990 roku łowiony był w trzech województwach: Warmińsko-Mazurskim, Kujawsko-Pomorskim, Lubelskim (BUSZKO 1992), a ostatnio też w Opolskim (BLAIK 2007) i Śląskim (LARYSZ, www.lepidoptera.pl). Gatunek *Batia internella* (JÄCKH) był oznaczony przez TOLLA jako *Batia lambdella* (DON.), weryfikacja danych i oznaczeń okazów z kolekcji muzealnych i prywatnych spowodowała odkrycie tego gatunku dla Polski (MALKIEWICZ i in. 2004). *Hofmannophila pseudospretella* prawdopodobnie rozprzestrzeniła się jako gatunek synantropijny dopiero w drugiej połowie XX w. Do roku 2007 nie udało się potwierdzić 32 gatunków: Oecophoridae 13, Depressariidae 19, w tym jednego wykazanego po 1960 roku przez BUSZKO i NOWACKIEGO (2000) - *Semioscopis strigulana* (FABR.). Wszystkie gatunki z rodziny Chimabachidae zostały potwierdzone. Pewne gatunki, np. wymieniony powyżej, występują w sąsiednich województwach (BLAIK 2007), dlatego można spodziewać się ich na terenie Dolnego Śląska. Z Dolnego Śląska znane są też gatunki, które były bardzo rzadko spotykane w innych rejonach kraju. Do takich, które miały występować tylko tu (TOLL 1964, BUSZKO i NOWACKI 2000, TOKAR i in. 2005) zaliczana była *Alabonia staintoniella* (ZELLER, 1850). Jednak jej notowanie na Śląsku w 2. poł. XIX w. (w ówczesnych granicach historyczno-geograficznych) dotyczy północnych Moraw (Graetz bei Troppau, obec. Hradec nad Moravicí), wtedy zaliczanych do Śląska (WOCKE 1874), a dziś położonych w Republice Czeskiej. Gatunek ten należy zatem wykreślić z listy Oecophoridae Dolnego Śląska, a także z listy motyli Polski. Analogiczny błąd był popełniany przy interpretacji starego notowania *Epicallima formosella*

(DEN. et SCHIFF.), którego przytaczano z woj. dolnośląskiego, a faktycznie złowiony był dotąd tylko na stanowisku Spoitzter Basalthügel koło Niesky na Górnych Łużycach (Niemcy) (WOCKE 1874).

Niektóre gatunki zasługują na szczególną uwagę i odrębny komentarz. Dane o rozmieszczeniu regionalnym podajemy za wykazem BUSZKO i NOWACKIEGO (2000) używając tych samych skrótów dla województw.

- *Agonopterix atomella* (DEN. et SCHIFF.) Współcześnie wykazany tylko z dwóch województw: podlaskiego PD i mazowieckiego MZ. W naszych badaniach złowiony 1 ex. imago w sierpniu na otwartym wrzosowisku poligonowym (leg. A. MALKIEWICZ). Na pobliskich przydrożach stwierdzono obecność *Genista pilosa* L. przytaczanej w literaturze jako roślina żywicielska (PALM 1989).
- *Agonopterix subpropinquella* (STT.) Współcześnie znany zaledwie z jednego województwa: wielkopolskiego WP. W naszych badaniach znaleziony 1 ex. imago we wsi Miłcz koło Wołowa (leg. M. SUCHECKI) otoczonej przez lasy mieszane jak też różne środowiska otwarte.
- *Agonopterix angelicella* (HBN.) Odnotowany ostatnio z dwóch regionów: warmińsko-mazurskiego WM i lubelskiego LB. Obecnie odszukany tylko na jednym stanowisku w Sudetach: Paszków (Góry Bystrzyckie) w kilku exx. w lipcu (leg. A. MALKIEWICZ).
- *Agonopterix bipunctosa* (CURT.) Odnotowany ostatnio z dwóch regionów: podlaskiego PD i lubelskiego LB. We współczesnej literaturze z Dolnego Śląska nie wykazany, gdyż w pracy WOCKE'GO (1874) był wykazany z Wrocławia jako forma *A. kaeckeritziana* L. (pod syn. *flavella* HBN.). Występuje tu nadal na łąkach trzęslicowych i świeżym z obficie rosnącym sierpikiem barwierskim *Serratula tinctoria* L. (leg. A. MALKIEWICZ).
- *Agonopterix hypericella* (HBN.) Współcześnie wykazany tylko z dwóch województw: warmińsko-mazurskiego WM i małopolskiego MP. Obecnie odnaleziony na dwóch stanowiskach w Sudetach Środkowych, gdzie spotykano motyle siedzące na pniach modrzewi *Larix decidua* MILL. w marcu (leg. Z. STELMASZCZYK i A. MALKIEWICZ).
- *Agonopterix selini* (HEIN.) Współcześnie znany tylko z jednego województwa: wielkopolskiego WP. W obecnych badaniach złowiony tylko raz 1 ex. w miejscowości Koźlice k. Lubina (leg. A.

MALKIEWICZ) na skraju lasu sosnowego, przy skarpie z żarnowcem *Cytisus scoparius* L.

- *Agonopterix pallorella* (ZELL.) Współcześnie znany zaledwie z jednego województwa: podlaskiego PD. Obecnie złowiono tylko 1 ex. do samolówki w Borach Dolnośląskich (Tomisław, leg. A. MALKIEWICZ).
- *Anchinia cristalis* (SCOP.) Do niedawna znany tylko z trzech województw: warmińsko-mazurskiego WM, podlaskiego PD i małopolskiego MP. Obecnie zaobserwowany w postaci żerowisk gąsienic w dolinie Bystrzycy Dusznickiej koło Duszników Zdrój (alt. 650 m n.p.m.).
- *Batia lambdella* (DON.) Gatunek znany aktualnie z trzech województw: pomorskiego PM, lubuskiego LS i dolnośląskiego DL. Spotykany był na starych żarnowczyskach położonych na piaszczystych wzgórzach (MALKIEWICZ i in. 2004). Rozwija się prawdopodobnie na żarnowcu *Cytisus scoparius* L.
- *Batia internella* (JÄCKH) Gatunek niedawno stwierdzony w Polsce w województwach dolnośląskim DL i lubuskim LS. Spotykany w podobnych środowiskach jak poprzedni gatunek (MALKIEWICZ i in. 2004), ale raczej związany z siedliskiem pni drzew iglastych (*Pinus* spp., *Larix* spp.) obrośniętych bogatą lichenoflorą (TOKAR i in. 2005).

## Literatura

- BLAIK T. 2007. Materiały do znajomości Microlepidoptera (Gelechioidea: Ethmiidae, Depressariidae, Chimabachidae, Oecophoridae) Polski południowo-zachodniej - nowe dane z województwa opolskiego. Opole Scientific Society. Nature Journal, 40: 35-48.
- BUSZKO J. 1992. Nowe dla fauny Polski i rzadko spotykane gatunki Depressariinae (Lepidoptera, Oecophoridae). Wiad. Entomol., XI, 2: 87-94.
- BUSZKO J., NOWACKI J., 2000. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. The Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Poznań, Toruń: 178 pp.
- GROSCHKE F., 1939. Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, XXIV, 4: 643-734.
- HANNEMANN H.-J., 1995. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 69 Teil. Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. IV. Flachleibmotten (Depressariidae). Gustav Fischer, Verlag, Jena, Stuttgart: 192 pp.

- *Hypercallia citrinalis* (SCOP.) Gatunek znany współcześnie z trzech województw: warmińsko-mazurskiego WM, podlaskiego PD i podkarpackiego PK. Obecnie złowiony w dzień na zboczu górskim w Krowiarkach (okol. Mielnika), gdzie zachowały się fragmenty muraw kserotermicznych (MALKIEWICZ i SZELAĞ 2005). Gąsienice rozwijają się na łądych, pąkach kwiatowych i liściach krzyżownic *Polygala* spp.
- *Orophila ferrugella* (DEN. et SCHIFF.) Motyl stwierdzony już z siedmiu województw, w tym z dwóch po 1960 r.: warmińsko-mazurskiego WM i małopolskiego MP. Obecnie złowiony tylko raz w szczytowej części rez. „Ostrzyca Proboszczowicka” (leg. T. BLAIK) (BLAIK 2007). Gąsienice żyją w zrolowanych liściach dzwonków *Campnula* spp., początkowo minując, a następnie szkielekując blaszkę liściową. Gatunek zasiedla lasostepy, skraje świetlistych lasów oraz polany leśne, często w górach (TOKAR i in. 2005).

## Podziękowania

*Składamy serdeczne podziękowania wszystkim Kolegom, którzy przekazali nam dane z własnych zbiorów, a także tym, którzy udostępniili fotografie motyli: Jarosławowi Buszce, Adamowi Laryszowi, Edmundowi (?) i Stanisławowi Fuglewiczom oraz Maciejowi Matrajowi.*

- HANNEMANN H.-J., 1996. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 70 Teil. Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. V Oecophoridae, Chimabachidae, Carcinidae, Ethmiidae, Stathmopodidae. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 163 pp.
- MALKIEWICZ A., SZELAĞ I., 2005. Nowe stanowiska interesujących gatunków motyli (Lepidoptera: Depressariidae, Elachistidae, Oecophoridae, Coleophoridae, Gelechioidea, Cosmopterigidae, Choreutidae) w województwach dolnośląskim i łódzkim. Wiad. Entomol., XXIV, 4: 252-254
- MALKIEWICZ A., MLECZAK M., STELMASZCZYK R., 2004. *Batia internella* JÄCKH, 1972 (Lepidoptera: Oecophoridae) - a species new to the Polish fauna. Pol. Pismo Ent., 73: 347-354
- PALM E., 1989. Nordeuropas Prydvinger. (Lepidoptera: Oecophoridae). Danmarks Dyreliv, Bind 4. Fauna Bfger, Kfbenhavn: 247 pp.
- SOFFNER J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. Z. wien. ent. Ges. 45: 70-91.

- SZELAĞ I., 2003. Microlepidoptera (Depressariidae, Oecophoridae) nowe dla województw: łódzkiego i dolnośląskiego. Wiad. Entomol., XXII, 2: 120-121
- TOKAR Z., LVOVSKY A., HUEMER P., 2005. Die Oecophoridae s.l. (Lepidoptera) Mitteleuropas. Frantisch Slamka, Bratislava: 120pp.
- TOLL S., 1964. Motyle Lepidoptera – Oecophoridae. Klucze do oznaczania owadów Polski. PWN, Warszawa, XXVII, 35: 1–174.
- WOCKE M. F., 1874. Verzeichniss der Falter Schlesiens. II. Microlepidoptera. Zeitschrift für Entomologie. Breslau, 4: 1–107.
- WOCKE M. F., 1898. Beiträge zur schlesischen Lepidopteren-Fauna. Zeitschrift für Entomologie. Breslau, 23: 30-33.

### Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) von Niederschlesien – aktueller Wissensstand auf der Grundlage der Literaturdaten

#### Zusammenfassung

Aus den historischen Literaturdaten bis 1960 ergibt sich, dass in Niederschlesien über 83 Arten aus den Schmetterlingsfamilien: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae auftraten. Nach 1960 wurden die Daten nicht aktualisiert. Das Ziel dieser Arbeit ist die Analyse des aktuellen Forschungsstands über die Schmetterlinge der niederschlesischen Woiwodschaft. Im Zeitraum von 1990 bis 2007 wurden 54 Arten nachgewiesen, darunter vier neue Arten: *Depressaria emeritella* STT., *Batia internella* JÄCKH., *Hofmannophila pseudospretella* (STT.) und *Epicallima formosella* (DEN. et SCHIFF.), die bis jetzt in der Niederschlesischen Woiwodschaft nicht notiert wurden. Die alten Daten über das Auftreten von *Alabonia staintoniella* (ZELL.) in Niederschlesien wurden als fehlerhaft eingestuft.

Weitere 32 Arten, darunter 19 Depressariidae und 13 Oecophoridae, eine weitere Art, die hier vermutlich auftritt und auch aktuell im Verzeichnis von BUSZKO a NOWACKI (2000) angegeben wird, und einige, die in den Nachbarregionen auftreten, konnten in der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden.

Alle Arten aus der Familie Chimabachidae wurden bestätigt.

### Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) Dolního Šlezska – srovnání aktuálního stavu s literárními údaji

#### Souhrn

Z historických literárních údajů publikovaných do roku 1960 vyplývá, že se na území Dolního Šlezska vyskytovalo více než 83 druhů motýlů z čeledi Depressariidae, Oecophoridae a Chimabachidae. Později nebyly tyto údaje aktualizovány.

Cílem práce je rozbor aktuálního stavu vědomostí o těchto motýlech v Dolnoslezském vojvodství. Na základě terénního výzkumu prováděného v letech 1990–2007 byl prokázán výskyt 54 druhů. Byly nalezeny 4 nové druhy: *Depressaria emeritella* STT., *Batia internella* JÄCKH., *Hofmannophila pseudospretella* (STT.) a *Epicallima formosella* (DEN. et SCHIFF.), na tomto území dosud neuváděné. Jako chybné byly určeny staré údaje o výskytu *Alabonia staintoniella* (ZELL.). Dosud nebyl potvrzen výskyt zbývajících 32 druhů z čeledi Depressariidae (19) a Oecophoridae (13), včetně jednoho, který se zde zřejmě vyskytuje, neboť byl v současnosti uveden v práci BUSZKO a NOWACKI (2000), několik z neuvěštěných druhů se vyskytuje v sousedních regionech. Všechny druhy z čeledi Chimabachidae byly na území potvrzeny.

#### Adresy autorů:

ul. Grunwaldzka 21,  
98-300 Wieluń,  
e-mail: oesperia@poczta.onet.pl

\*Zakład Bioróżnorodności  
i Taksonomii Ewolucyjnej,  
Instytut Zoologiczny  
Uniwersytetu Wrocławskiego,  
ul. Przybyszewskiego 63/77,  
51-148 Wrocław  
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl

Tomasz Blaik, Grzegorz Hebda, Miłosz A. Mazur

## Przyczynek do entomofauny Masywu Śnieżnika (Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera) – wyniki studenckich obozów Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Opolskiego w latach 2005-2007

### Wstęp

W latach 2005-2007 Koło Naukowe Biologów (KNB), działające przy Katedrze Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego, zorganizowało letnie obozy entomologiczne w Masywie Śnieżnika w Sudetach Wschodnich. Głównym ich celem było poznanie lokalnej fauny pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera), z mniejszą intensywnością zbierano również owady z innych rzędów, wśród których największą uwagę poświęcono chrząszczom (Coleoptera). W niniejszej pracy przedstawiono dane o wszystkich zebranych 72 gatunkach chrząszczy z nadrodziny ryjkowcowatych (Curculionoidea) i 8 gatunkach sieciarek (Neuroptera) oraz o zaobserwowanych dwu rzadkich gatunkach motyli większych (Macrolepidoptera). Fauna pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) tego obszaru będzie przedstawiona w osobnym opracowaniu.

Stopień poznania entomofauny Masywu Śnieżnika jest zróżnicowany w przypadku poszczególnych rzędów. Spośród omawianych chrząszczy były badane wybiórczo, niewiele jest też danych historycznych. Prace z końca XIX i początku XX wieku zawierają głównie informacje z okolic Kłodzka, a tylko nieliczne z nich odnoszą się do samego Śnieżnika (KELCH 1846, ZEBE 1853, BACH 1856, LETZNER 1871, GERHARDT 1891). Współcześnie zdecydowanie najlepiej zbadane i opracowane zostały rodziny ryjkowcowatych i stonkowatych (BOROWIEC i KANIA 1996), dane historyczne dotyczące Curculionoidea zostały podsumowane w Katalogu Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1992, 1993, 1995, 1997). Wyjątkowo słabo poznane są sieciarki, o których nieliczne informacje z rejonu Śnieżnika i w ogóle ziemi kłodzkiej

pochodzą z opracowań XIX-wiecznych (BRAUER i LÖW 1857, SCHNEIDER 1847, 1885). Wymienione prace stanowią główne źródło danych o siatkoskrzydłych także dla większości obszaru Sudetów, z których oprócz współcześnie opracowanych Karkonoszy (DOBOSZ 1994, 1998) znane są tylko dwa pojedyncze doniesienia z Gór Bystrzyckich (DOBOSZ 2005) i Opawskich (BLAIK 2007). Motyle większe Śnieżnika i okolic były przedmiotem zainteresowań entomologów do lat 30. XX wieku (STEPHAN 1927, RAEBEL i TOLL 1962). Dane z tego obszaru pozostają rozproszone głównie w opracowaniach zbiorczych dla dawnego Hrabstwa Kłodzkiego (m. in. STEPHAN 1923, 1924a, 1924b, 1925a, 1925b, 1926) i Śląska (m. in. WOCKE 1872, WOLF 1927, 1928, 1935, 1944). Współcześnie próbę określenia zmian w faunie motyli większych Masywu Śnieżnika, w oparciu przede wszystkim o motyle dzienne, podjął SKAŁSKI (1996).

### Metody i teren badań

Prace terenowe prowadzono corocznie (2005-2007), w okresach około 10-dniowych, w miesiącach lipcu i sierpniu. Materiał zbierano wyłącznie w dzień z wykorzystaniem standardowych metod jak czerpakowanie i odłów siatką entomologiczną. Badania prowadzono głównie w okolicach Międzygórza i Kletna, na następujących stanowiskach: [UTM XR26]: Czarna Góra ad Sienna, ok. 1000 m n.p.m.; Czarna Kopa ad Międzygórza, ok. 800 m n.p.m.; Góra Jawor ad Międzygórza, ok. 800 m n.p.m.; Igliczna ad Międzygórza, ok. 800 m n.p.m.; Jaworek Górny ad Międzygórza, ok. 750 m n.p.m.; Jawornicka Polana ad Międzygórza, ok. 750 m n.p.m.; Międzygórza, ok. 650 m



n.p.m. (jeśli nie zaznaczono inaczej); Polana Śnieżna (Mysliwskie Łąki) ad Międzygórze, ok. 800 m n.p.m.; Przełęcz Puchaczówka ad Sien-na, 880 m n.p.m.; Smrekowiec, Potok Wilczka, ok. 850 m n.p.m.; [XR36]: Góra Rudka ad Klet-no, ok. 850 m n.p.m.; Jaskinia Niedźwiedzia ad Kletno, okolice (ok.), ok. 850 m n.p.m.; Kletno, ok. 750 m n.p.m.; Kletno, kamieniołom (kłm.) Marianna, ok. 750 m n.p.m.; Śnieżnik Kłodzki, rezerwat (rez.), > 1200 m n.p.m. Okazy dowo-dowe znajdują się w zbiorach autorów.

## Przegląd gatunków<sup>1</sup>

### COLEOPTERA

#### Anthribidae

##### Rhaphitropis marchicus (HERBST, 1797)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

#### Apionidae

##### Apion frumentarium (LINNAEUS, 1758)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Perapion violaceum (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Międzygórze, 24 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Pseudostenapion simum (GERMAR, 1817)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Ceratapion onopordi (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Rhopalapion longirostre (OLIVIER, 1807)

Międzygórze, ok. 700 m n.p.m., 25 VII 2007, ogród przydomowy, 1 ♀, leg. et det. M. A. Mazur, na malwie ozdobnej *Alcea rosea* L. Jest to trzecie stanowisko tego gatunku w Polsce. Związany ściśle z malwą ozdobną, obecnie wykazuje silną ekspansję z południa Europy w kierunku północno-wschodnim (MAZUR 2007).

##### Melanapion minimum (HERBST, 1797)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Betulapion simile (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Catapion jaffense (DESBRÖCHERS, 1895)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, polana śródleśna, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Catapion afer (GYLLENHAL, 1833)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 3 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Catapion spencii (KIRBY, 1808)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; 25 VII 2007, polana śródleśna, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Eutrichapion ervi (KIRBY, 1808)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Eutrichapion melancholicum (WENCKER, 1864)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Eutrichapion viciae (WENCKER, 1864)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 8 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 4 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Hemitrichapion pavidum (GERMAR, 1817)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Holotrichapion aethiops (HERBST, 1797)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Ischnopterapion loti (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Ischnopterapion virens (HERBST, 1797)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Śnieżnik Kłodzki, rez., 27 VII 2007, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Oxystoma cerdo (GERSTÄECKER, 1854)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Oxystoma craccae (LINNAEUS, 1767)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Oxystoma subulatum (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII

2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jaskinia Niedźwiedzia, ok., 23 VIII 2006, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Stenopterapion tenue (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur; 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Stenopterapion meliloti (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Synapion ebeninum (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Protapion apricans (HERBST, 1797)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jaskinia Niedźwiedzia, ok., 23 VIII 2006, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Protapion assimile (KIRBY, 1808)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Protapion filirostre (KIRBY, 1808)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 4 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Protapion fulvipes (FOURCROY, 1785)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

#### Curculionidae

##### Glocianus moelleri (THOMSON, 1868)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Nedyus quadrimaculatus (LINNAEUS, 1758)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 4 exx., leg. M. A. Mazur et KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 5 exx., leg. M. A. Mazur et KNB, det. M. A. Mazur.

##### Rhinoncus castor (FABRICIUS, 1792)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Rhinoncus pericarpus (LINNAEUS, 1758)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Anthonomus pedicularius (LINNAEUS, 1758)

Śnieżnik Kłodzki, rez., 27 VII 2007, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Anthonomus rubi (HERBST, 1795)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Międzygórze, 25 VII 2007, zarośla przydrożne, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Cionus tuberculosus (SCOPOLI, 1763)

Międzygórze, 25 VII 2007, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Cionus longicollis montanus WINGELMÜLLER, 1914

Czarna Kopa, 850 m n.p.m., 24 VII 2007, murawy, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur. Jego status taksonomiczny jako podgatunku *C. longicollis* CH. BRISOUT, 1863 pozostaje niejasny (WANAT i MOKRZYCKI 2005), jako że podgatunek nominotypowy jest znany jedynie z Francji i Hiszpanii (BURAKOWSKI i in. 1997).

##### Miarus ajugae (HERBST, 1795)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Rhampus pulicarius (HERBST, 1795)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

##### Tychius picirostris (FABRICIUS, 1787)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jaskinia Niedźwiedzia, ok., 23 VIII 2006, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Liparus glabrirostris (KÜSTER, 1849)

Kletno, 10-15 VIII 2005, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Strophosoma melanogrammum (FORSTER, 1771)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 4 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Międzygórze, 25 VII 2007, bór świerkowy, 5 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 6 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Strophosoma capitatum (DE GEER, 1775)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

##### Otiorhynchus coecus GERMAR, 1824

Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

<sup>1</sup> Gatunki nowe dla Masywu Śnieżnika wyróżniono podkreśleniem. Przyjęto podział Polski na krainy zgodnie z Katalogiem Fauny Polski (np. BURAKOWSKI i in. 1997).

**Otiorynchus equestris equestris** (RICHTER, 1820)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Otiorynchus tenebricosus** (HERBST, 1874)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 5 exx., leg. M. A. Mazur et KNB, det. M. A. Mazur; Międzygórze, 25 VII 2007, bór świerkowy, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Otiorynchus scaber** (LINNAEUS, 1758)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Otiorynchus singularis** (LINNAEUS, 1767)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Otiorynchus raucus** (FABRICIUS, 1776)

Igliczna, 27 VII 2007, bór świerkowy, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Otiorynchus subdentatus** BACH, 1854

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Simo hirticornis** (HERBST, 1795)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Phyllobius arborator** (HERBST, 1797)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 3 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Kletno, 10-15 VIII 2005, 3 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Phyllobius pyri** (LINNAEUS, 1758)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 4 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Phyllobius vespertinus** (FABRICIUS, 1792)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Phyllobius argentatus** (LINNAEUS, 1758)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Polydrusus formosus** (MAYER, 1779)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Polydrusus impar** (DES GOZIS, 1882)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Śnieżnik Kłodzki, rez., 27 VII 2007, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Polydrusus pallidus** (GYLLENHAL, 1834)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Polydrusus picus** (FABRICIUS, 1792)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 4 exx., leg. M. A. Mazur et KNB, det. M. A. Mazur.

**Polydrusus amoenus** (GERMAR, 1824)

Śnieżnik Kłodzki, rez., 27 VII 2007, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Eusomus ovulum** GERMAR, 1824

Międzygórze, 25 VII 2007, murawa, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

**Sitona inops** SCHOENHERR, 1832

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Sitona macularius** (MARSHAM, 1802)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Sitona puncticollis** STEPHENS, 1831

Jaworek Górny, 27 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

**Sitona sulcifrons argutulus** GYLLENHAL, 1834

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Sitona sulcifrons sulcifrons** (THUNBERG, 1798)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 3 exx., leg. KNB, det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 2 exx., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; 25 VII 2007, polana śródleśna, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Sitona gressorius** (FABRICIUS, 1792)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, polana śródleśna, 3 exx., leg. et det. M. A. Mazur.

**Notaris acridulus** (LINNAEUS, 1758)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Neoglanis ovalis** (BOHEMAN, 1842)

Czarna Kopa, 24 VII 2007, zarośla, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur; Jawornicka Polana, 23 VII 2007, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

**Larinus brevis** (HERBST, 1795)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Rhinocyllus conicus** (FRÖLICH, 1792)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

**Anoplus roboris** SUFFRIAN, 1840

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, 1 ex., leg. et det. M. A. Mazur.

## Attelabidae

**Apoderus coryli** (LINNAEUS, 1758)

Kletno, 10-15 VIII 2005, 1 ex., leg. KNB, det. M. A. Mazur.

## NEUROPTERA

## Chrysopidae

**Nineta vittata** (WESMAEL, 1841)

Góra Jawor, 23 VII 2007, bór świerkowy, 1 dorosła larwa, leg. KNB, det. T. Blaik.

**Dichochrysa ventralis** (CURTIS, 1834)

Jaworek Górny, 27 VII 2007, murawy, przydroża, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik.

**Peyerimhoffia gracilis** (SCHNEIDER, 1851)

Igliczna, 25 VII 2007, bór świerkowy, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik; Międzygórze, 28 VII 2007, bór świerkowy, 1 ♂, leg. KNB, det. T. Blaik. Gatunek rzadko łowiony, dotychczas wykazany z Pobrzeża Bałtyku: Brzeźno Gdańskie (BRISCHKE 1894), Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej: Rogów (CZECHOWSKA 2002), Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej: Alwernia (DOBOSZ 1991), Gór Świętokrzyskich (CZECHOWSKA 2002), Sudetów Zachodnich: Karkonosze (DOBOSZ 1998), Beskidu Zachodniego: Rabka, Rajcza, Wadowice (WIERZEJSKI 1883, DOBOSZ 1991), Muszyna (MIKULSKI 1931) i Krynica (CZECHOWSKA 2002) oraz Pienin (DOBOSZ 1989). Większość doniesień z Polski pochodzi, albo z czasów historycznych, albo dotyczy starych okazów muzealnych. Związany ze świerkiem *Picea* A. DIETR. i jodłą *Abies* MILL., rozsiadłony od Pirenejów po Azję Mniejszą, z wyłączeniem Europy północnej (ASPÖCK i in. 1980).

**Chrysoperla carnea** (STEPHENS, 1836) s. l.

Jaworek Górny, 27 VII 2007, murawy, przydroża, 1 ex. leg. KNB, det. T. Blaik; Jawornicka Polana, 28 VII 2007, 1 ex., 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik; Góra Jawor, 23 VII 2006, bór świerkowy, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik; Polana Śnieżna, 25 VII 2007, 3 ♀♀, 1 ex., leg. KNB, det. T. Blaik; Przełęcz Puchaczówka, 24 VIII 2006, 1 ♂, leg. KNB, det. T. Blaik; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 1 ♀, 2 exx., leg.

KNB, det. T. Blaik; Jaskinia Niedźwiedzia, ok., 23 VIII 2006, łąka, 1 ♂, leg. KNB, det. T. Blaik; Śnieżnik Kłodzki, rez., 26 VII 2007, 1 ♀, 1 ex., leg. KNB, det. T. Blaik.

## Hemerobiidae

**Hemerobius pini** STEPHENS, 1836

Czarna Góra, 30 VII 2007, bór świerkowy, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik; Góra Rudka, 21 VIII 2006, bór świerkowy, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik.

**Hemerobius micans** OLIVIER, 1792

Smrekowiec, Potok Wilczka, 24 VII 2007, bór świerkowy, przydroża, 1 ♀, leg. KNB, det. T. Blaik.

**Drepanopteryx phalaenoides** (LINNAEUS, 1758)

Kletno, 10-15 VIII 2005, 1 ex., leg. KNB, det. T. Blaik.

**Micromus variegatus** (FABRICIUS, 1793)

Jawornicka Polana, 23 VII 2007, łąka, polana, 2 exx., leg. KNB, det. T. Blaik; Międzygórze, 28 VII 2007, bór świerkowy, 5 exx., leg. KNB, det. T. Blaik.

## LEPIDOPTERA

## Nymphalidae

**Limnitis populi** (LINNAEUS, 1758)

Międzygórze, ok. 700 m n.p.m., 29 VII 2007, 1 ex., obs. G. Hebda et S. Mroczek, det. G. Hebda, na pnju jawora *Acer pseudoplatanus* L. Gatunek lokalny, rzadko spotykany w Polsce zachodniej (BUSZKO 1997). W czasach historycznych podawany z kilku stanowisk w Sudetach, w tym z Łądką Zdroju w Górach Złoty i Nowej Wsi w Masywie Śnieżnika (WOLF 1927). Współcześnie wykazywany pojedynczo z Gór Kaczawskich, Rudaw Janowickich (BORKOWSKI 1998), Karkonoszy (MALKIEWICZ 1999), Pogórza Izerskiego (ZAJĄC i ZAJĄC 1999, STRAŻNIK 2002) i Gór Bystrzyckich (KOKOT 2006). Z części wschodniej Sudetów znany był dotychczas tylko z Biskupiej Kopy w Górach Opawskich (BLAIK 1999).

## Sphingidae

**Proserpinus proserpina** PALLAS, 1772

Kletno, kłm. Marianna, 11 VIII 2005, 1 dorosła gąsienica, obs. et phot. G. Hebda et J. Rduch, det. T. Blaik. Jeden z rzadziej notowanych w Polsce zawisaków, prawnie chroniony, uznany za gatunek niskiego ryzyka (BUSZKO

2004). W przeszłości podawany głównie z zachodnich krańców Sudetów, ponadto wzmiankowany z Gór Sowich, Bystrzyckich i okolic Nowej Wsi pod Śnieżnikiem (WOLF 1928). W ostatnich latach stwierdzony w Górach Bardzkich oraz na Pogórzu Wałbrzyskim i Izerskim (MALKIEWICZ i KOKOT 2006). Z Sudetów Wschodnich wykazany wcześniej z Gór Opawskich (BUSZKO 2004) na podstawie materiałów uzyskanych przez pierwszego z autorów.

## Podsumowanie

Przeprowadzone badania przyczyniły się do lepszego poznania entomofauny Masywu Śnieżnika i wzmocniły argument za włączeniem tego fragmentu Sudetów w sieć ostoi przyrody Natura 2000 w Polsce. Wykazano 35 gatunków chrząszczy i 7 gatunków sieciarek nowych dla Sudetów Wschodnich, wśród których na szczególne wyróżnienie zasługuje ryjkowiec – *Rhopalapion longirostre* (OLIVIER),

znany z pojedynczych stanowisk w Polsce i rzadko łowiony złotook – *Peyerimhoffina gracilis* (SCHNEIDER). Ponadto zaobserwowano dwa zagrożone w Polsce gatunki motyli – *Limenitis populi* (L.) i *Proserpinus proserpina* PALLAS, dla których Masyw Śnieżnika jest drugim, współcześnie znanym, obszarem występowania w Sudetach Wschodnich.

## Podziękowania

Autorzy pragną serdecznie podziękować wszystkim studentom Uniwersytetu Opolskiego, uczestnikom obozów, którzy prowadzili prace terenowe i pomagali w preparacji i katalogowaniu zebranego materiału. Uczestnictwo studentów było dofinansowane z dotacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz dotacji Prorektora ds. studentów i kształcenia UO. W roku 2007 oboz był współfinansowany ze środków EFRR w ramach Inicjatywy Wspólnotowej INTERREG III A Czechy – Polska. Projekt Powołanie Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, realizowany przez Katedrę Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego.

## Literatura

- ASPÖCK H, ASPÖCK U., HÖLZEL H. 1980. Die Neuropteren Europas. Goecke & Evers, Krefeld, Band I: 495 ss., Band II: 355 ss.
- BACH M. 1856. Käferfauna für Nord – und Mitteldeutschland mit besonderer Rücksicht auf die Preussischen Rheinlande. Band III, 5. Lieferung. Coblenz, 142 ss.
- BLAIK T. 1999. Stan fauny motyli dziennych Śląska Opolskiego w latach 1986-1997 (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea). Acta Ent. Siles. 5-6 (1997-1998): 5-9.
- BLAIK T. 2007. Nowe stanowiska *Notochrysa fulviceps* (STEPHENS, 1836) i *Myrmeleon bore* (TIEDER, 1941) (Neuroptera: Chrysopidae, Myrmeleonidae) w południowej Polsce. Acta Ent. Siles. 14-15 (2006-2007): 83.
- BORKOWSKI A. 1998. Obserwacje nad motylami dziennymi (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) w Sudetach Zachodnich z uwagami do przyczyn stopniowego zanikania niektórych gatunków. Przyroda Sudetów Zachodnich 1: 27-44.
- BOROWIEC L., KANIA J. 1996. Stenokowate i ryjkowcowate (Coleoptera: Chrysomelidae, Apionidae, Attelabidae, Curculionidae). [w:] WISZNIOWSKA T. (red.). Fauna: Masyw Śnieżnika, zmiany w środowisku przyrodniczym. Polska Agencja Ekologiczna S. A., Warszawa: 262-267.
- BRÄUER F., LÖW F. 1857. *Neuroptera austriaca*. Die im Erzherzogthum Oesterreich bis jetzt aufgefundenen Neuropteren nach der analytischen Methode zusammengestellt, nebst einer kurzen Charakteristik aller europäischen Neuropteren-Gattungen. C. Gerold's Sohn, Wien, XXIII + 80 ss.
- BRISCHKE C. G. A. 1894. Entomologische Beobachtungen im Jahre 1892. Schr. naturf. Ges. Danzig, N. F. 8: 52-59.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1992. Chrząszcze (Coleoptera), Ryjkowcowate prócz ryjkowców – Curculionoidea prócz Curculionidae. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa, XXIII (18): 1-324.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1993. Chrząszcze (Coleoptera), Ryjkowce – Curculionidae, część 1. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa, XXIII (19): 1-304.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1995. Chrząszcze (Coleoptera), Ryjkowce – Curculionidae, część 2. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa, XXIII (20): 1-310.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1997. Chrząszcze (Coleoptera), Ryjkowce – Curculionidae, część 3. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa, XXIII (21): 1-307.
- BUSZKO J. 2004. *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). Postojak wiesiołkowiec. [w:] GŁOWAŃSKI Z., NOWACKI J. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków & Akademia Rolnicza, Poznań: 232-233.
- BUSZKO J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) 1986-1995. Turpress, Toruń, 170 ss.
- CZECHOWSKA W. 2002. Raphidioptera and Neuroptera (Neuroptera) of the canopy in montane, upland and lowland fir forests of *Abies alba* MILL. in Poland. Fragm. faun. 45: 31-56.
- DOBOSZ R. 1998. Siatkoskrzydłe (Neuropteroidea) w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu Ann. Upper Siles. Mus. Nat. Hist. 12: 75-89.
- DOBOSZ R. 1991. Neuropteroidea in the collection of the Institute of Animal Systematics and Evolution PAS in Cracow Ann. Upper Siles. Mus. Ent. 2: 221-233.
- DOBOSZ R. 1994. Pierwsze udokumentowane stanowisko *Drepanopteryx algida* ERICHS. (Neuroptera: Hemerobiidae) z Polski. Acta Ent. Siles. 2 (1): 22.
- DOBOSZ R. 1998. *Wesmaelius malladai* (NAVAS, 1925) a species of Hemerobiidae new to the fauna of Poland, and the update list of Neuroptera of the Karkonosze National Park. Ann. Upper Siles. Mus. Ent. 8-9: 193-198.
- DOBOSZ R. 2005. Nowe stanowiska *Nothochrysa fulviceps* STEPHENS, 1836 w Polsce (Neuroptera: Chrysopidae). Acta Ent. Siles. 12-13 (2004-2005): 161.
- GERHARDT J. 1891. Zugänge zur schlesischen Koleopteren-Fauna. Z. Ent., N. F. 16: 26-29.
- KELCH A. 1846. Grundlage zur Kenntniss der Käfer Oberschlesiens, insbesondere der Umgegend von Ratibor. [w:] Zu der öffentlichen Prüfung aller Klassen des Königlichen Gymnasiums zu Ratibor den 4. und 7. April, und mit dem mit Entlassung der Abiturienten verbundenen Redeactus den 20. April laden ergebenst ein Director und Lehrer-Collegium. Ratibor, I-II + 1-54 ss.
- KOKOT A. 2006. Motyle większe Macrolepidoptera okolic Paskzowa w Górach Bystrzyckich. Przyroda Sudetów 9: 95-120.
- LETZNER K. 1871. Verzeichniss der Käfer Schlesiens. Z. Ent., N. F. 2: XXIV + 328 ss.
- MALKIEWICZ A. 1999. Nowe obserwacje poklonnika osinowca *Limenitis populi* (LINNAEUS, 1758) i modraszka *amandusa Polyommatus amandus* (SCHNEIDER, 1782) (Lepidoptera: Papilionoidea) w polskich Karkonoszach. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 33-34.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2006. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dołnośląskich i Sudetów – kontynuacja III. Przyroda Sudetów 9: 87-94.
- MAZUR M. A. 2007. Third evidence for occurrence of *Rhopalapion longirostre* (OLIVIER, 1807) (Coleoptera: Curculionidae: Apionidae) in Poland. Nature Journal, Opole 40: 55-57.
- MIKULSKI J. 1931. Przyczyn do znajomości fauny doliny Popradu w okolicy Muszyny: Ephemeroptera, Trichoptera i Neuroptera. Spraw. Kom. fizjogr. 65: 81-92.
- RAEBEL P. H., TOLL S. 1962. Fauna motyli Śląska, Miernikowce (Lepidoptera, Geometridae). Rocz. Muz. Górnośl. Byt., Przyroda 1: 7-78.
- SCHNEIDER W. G. 1847. Über die schlesischen Heme-robium-Arten. Übers. Arbeit. schles. Ges. vaterl. Cult. (1846-1847): 100-102.
- SCHNEIDER W. G. 1885. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens. Z. Ent., N. F. 10: 17-32.
- SKALSKI A. W. 1996. Motyle większe (Macrolepidoptera). [w:] WISZNIOWSKA T. (red.). Fauna: Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym. Polska Agencja Ekologiczna S. A., Warszawa: 257-261.
- STEPHAN J. 1923. Die Tagsschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dtsch. ent. Z. Iris 37: 20-50.
- STEPHAN J. 1924a. Die Schwärmer der Grafschaft Glatz. Dtsch. ent. Z. Iris 38: 13-22.
- STEPHAN J. 1924b. Die spinnerartigen Nachtschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dtsch. ent. Z. Iris 38: 186-219.
- STEPHAN J. 1925a. Die eulenartigen Nachtschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dtsch. ent. Z. Iris 39: 11-47.
- STEPHAN J. 1925b. Die spannerartigen Nachtschmetterlinge und die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dtsch. ent. Z. Iris 39: 65-133.
- STEPHAN J. 1926. Nachtrag und Nachwort zum "Versuch einer Schmetterlingsfauna der Grafschaft Glatz". Dtsch. ent. Z. Iris 40: 1-25.
- STEPHAN J. 1927. Die Schmetterlingswelt des Glatzer Schneebergs. Ent. Jb. 36: 121-124.
- STRAŽNIK K. 2002. Motyle dzienne (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) występujące na terenie gminy Platerówka. Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 143-146.
- WANAT M., MOKRZYCKI T. 2005. A new checklist of the weevils of Poland (Coleoptera: Curculionidae). Genus 16 (1): 69-117.
- WIERZEJSKI A. 1883. Dodatek do fauny sieciówek (Neuroptera). Spraw. Kom. fizjogr. 17: 1-3.
- WOLF P. 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. [1. Teil]. Karl Vater, Breslau.; XIX +1-60.
- WOLF P. 1928. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 2. Teil. Karl Vater, Breslau.; 61-161.
- WOLF P. 1935. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 3. Teil I. Band. Graph. Großbetr., Breslau: 161-256.
- WOLF P. 1944. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 3. Teil II. Band. Karl Klossok, Breslau: 257-344.
- WOCKE M. F. 1872. Verzeichniss der Falter Schlesiens. Z. Ent., N. F. 3: II + 1-86.
- ZAJĄC T., ZAJĄC K. 1999. Nowe stwierdzenia trzech rzadkich dla Sudetów Zachodnich gatunków motyli dziennych (Lepidoptera). Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 35-36.
- ZEBE G. 1853. Synopsis der bisher in Deutschland aufgefundenen Coleoptera. Ent. Ztg. (Stettin) 14: 113-120.



**Beitrag zur Entomofauna des Glatzer-Schneegebirges  
/Masyw Śnieżnika/ (Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera)  
– Ergebnisse der Studentenlager Wissenschaftlichen Kreises  
der Biologen der Universität von Opole in den Jahren 2005-2007**

**Zusammenfassung**

In den Jahren 2005-2007 wurden entomologische Sommerlager durch den am Lehrstuhl für Biosystematik der Universität von Opole arbeitenden Wissenschaftlichen Kreis im Glatzer-Schneegebirge (die Ostsudeten) veranstaltet. Die etwa 10-tägigen Geländearbeiten wurden alljährlich in den Monaten Juli und August durchgeführt. Während der Sammeltouren wurden vor allem Wanzen (Heteroptera) gefangen, mit geringerer Intensität wurden auch Insekten anderer Klassen gesammelt. Unter diesen wurde die größte Aufmerksamkeit den Käfern (Coleoptera) gewidmet. In der vorliegenden Arbeit wurden Daten zu 72 Käferarten (Überfamilie Curculionoidea), 8 Netzflüglerarten (Neuroptera) und zwei seltene Schmetterlingsarten (Macrolepidoptera) dargestellt. 35 Käferarten und 7 Netzflüglerarten wurden erstmalig in den Ostsudeten nachgewiesen. Es ist hervorzuheben, dass die in Polen selten angetroffenen Arten: *Rhopalapion longirostre* (OLIVIER), *Peyerimhoffina gracilis* (SCHNEIDER), *Limenitis populi* (L.) und *Proserpinus proserpina* PALLAS im Glatzer-Schneegebirge auftreten.

**Príspevek k poznání entomofauny Králického Sněžníku  
(Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera) – výsledky z letních  
táborů studijních kruhů biologů z University v Opolí z let 2005–2007**

**Souhrn**

V letech 2005–2007 organizoval studijní kruh biologů působící na katedře systematické biologie opolské university letní entomologické tábory na Králickém Sněžníku ve Východních Sudetech (Masyw Śnieżnika, Sudety Wschodnie). Práce v terénu probíhaly každoročně v délce asi 10 dní v měsících červenci a srpnu. Během táborů byly sbírány hlavně ploštice (Heteroptera), poněkud méně byl sbírán i hmyz z jiných řádů. Mezi nimi byla největší pozornost věnována broukům (Coleoptera). V této práci jsou prezentovány údaje o všech 72 nalezených druzích brouků z nadčeledi Curculionoidea a 8 druzích sítkřídlých (Neuroptera), a také o pozorování 2 vzácných druhů velkých motýlů (Macrolepidoptera). Celkem bylo zaznamenáno 33 druhů brouků a 7 druhů sítkřídlých nových pro faunu Východních Sudet. Na Sněžníku byl zaznamenán výskyt druhů v Polsku poměrně vzácných: *Rhopalapion longirostre* (OLIVIER), *Peyerimhoffina gracilis* (SCHNEIDER), *Limenitis populi* (L.) a *Proserpinus proserpina* PALLAS.

Adres autorów:

Katedra Biosystematyki  
Uniwersytet Opolski  
ul. Oleska 22  
45-052 Opole  
e-mail: tomekb@uni.opole.pl  
e-mail: grzesio@uni.opole.pl  
e-mail: milosz@uni.opole.pl

Dariusz Tarnawski, Tomasz Suchan\*, Marek Janoszek\*\*

**Nowe stanowiska *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) i *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) w Górach Stołowych**

Podczas badań nad chrząszczami chwytanymi do pułapek feromonowych na kornikowate, prowadzonych w Parku Narodowym Gór Stołowych, stwierdziliśmy występowanie dwóch rzadkich w Polsce gatunków z rodziny Elateridae. Badania terenowe przeprowadzone były w latach 2004 i 2005 od maja do końca lipca. Chrząszcze odławiane były na sześciu stanowiskach, na każdym z nich użyte były trzy rodzaje syntetycznych feromonów agregacyjnych: Pheroprax wabiący kornika drukarza *Ips typographus*, Chalcodor na rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* i Trypodor wabiący drwalnika paskowanego *Trypodendron lineatum*.

Należy zwrócić uwagę na fakt odławiania w takie pułapki gatunków rzadko wykazywanych w terenie za pomocą innych metod.

Dotychczas z terenu Parku Narodowego Gór Stołowych i jego najbliższych okolic odnotowano 46 gatunków sprzążków (TARNAWSKI i JANOSZEK 2004). W niniejszej pracy podano stanowisko gatunku nowego dla tego terenu – *Ampedus suecicus*.

***Ampedus suecicus* (PALM, 1976)**

– Szczeliniec Wielki, północny stok, 840 m n.p.m. (UTM: WR98), 3 VIII 2004, 1 ex., pułapka ekranowa biała (feromon Pheroprax), luka w drzewostanie świerkowym.

Gatunek europejski o zasięgu borealno-górskim, stwierdzony dotychczas z Rosji, Skandynawii, Ukrainy oraz Czech, Słowacji i Polski. Z naszego kraju wykazany jedynie z kilku stanowisk w Puszczy Białowieskiej, głównie z boru mieszanego. Wszystkie okazy znaleziono w próchnie i pod korą świerka *Picea abies*, mimo że wcześniejsi autorzy podawali brzozę *Betula* sp. jako główny gatunek żywicielski (BUCHHOLZ i OSSOWSKA 1998). Z Republiki Czeskiej znany z kilku stanowisk w Morawsko-śląskich Beskidach i Kotlinie Volarskiej (VÁVRA 1993), a także z Šumavy (Stožec) i Broumowska (HAMET i in. 2003, HAMET i VANCL 2005). Występuje głównie w górskich i podgórskich lasach świerkowych.

Gatunek nowy dla fauny Sudetów Zachodnich - podział na krainy przyjęty za Katalogiem Fauny Polski (BURAKOWSKI i in. 1985).

***Sericus subaeneus* (W. REDTENBACHER, 1842)**

– Góra Ptak, wschodni stok, 800 m n.p.m. (UTM: WR98), 17 VI 2004, 1 ex., pułapka feromonowa typu Borregaard (feromon Chalcodor), wiatrołom w drzewostanie świerkowym.

Gatunek europejski, górski, związany biotycznie z płatami mchów. Rozsiedlony w wyższych partiach Alp, Jury (Francja), gór Europy Środkowej i Środkowo-Wschodniej oraz Bułgarii i Chorwacji. Z Republiki Czeskiej znany z obszarów górskich, a także z kilku innych stanowisk: České Švýcarsko, Český Ráj, Broumovsko i Podyjí (HAMET i VANCL 2005). W Polsce wykazywany w XIX wieku z Tatr i Sudetów. Współczesne dane o jego występowaniu dotyczą stanowisk w Karkonoszach, Górach Stołowych, Masywie Śnieżnika (BURAKOWSKI i in. 1985) oraz w Beskidzie Śląskim (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004).

W Górach Stołowych gatunek ten wcześniej podawali KIESENWETTER i MÄRKEL (1847), BACH (1852), ZEBE (1852), PFEIL (1866), LETZNER (1871, 1889), LEDER (1872), KOLTZE (1873), GERHARDT (1910), POLENTZ (1942), HORION (1953) oraz BURAKOWSKI i in. (1985). Z pułapek feromonowych został wykazany przez JANOSZKA i TARNAWSKIEGO (2001) oraz DWORZYCKIEGO i in. (2003) z pułapek na kornika drukarza (feromon Pheroprax).

*S. subaeneus* jest gatunkiem ujętym w Polskiej czerwonej księdze zwierząt (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w kategorii VU. Gatunek ten jest od długiego czasu wykazywany z tego terenu, co może świadczyć o dość stabilnym stanie jego populacji. Objęcie większości obszaru Gór Stołowych parkiem narodowym powinno być wystarczającą formą ochrony tego gatunku. Jednak ze względu na reliktowy charakter populacji *S. subaeneus* i to, że został on w ostatnim czasie wykazany jedynie z pułapek feromonowych, ustawianie ich może stanowić jedno z zagrożeń występowania *S. subaeneus* na tym terenie.

**Podziękowania**

Badania wykonano dzięki uprzejomości oraz wsparciu Dyrekcji Parku Narodowego Górnego Stołowca, za co składamy jej serdeczne

podziękowania. Dziękujemy również Panu dr. inż. Lechowi Buchholzowi za potwierdzenie oznaczenia okazu *Ampedus suecicus*.

**Literatura**

- BACH M. 1852. Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland mit besonderer Rücksicht auf die preussischen Rheinlande. II. Band, 3. Lieferung. Coblenz: 6 + 148 s.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 1998. Nowe dane o występowaniu czterech mało znanych gatunków z rodziny sprężykowatych (Coleoptera: Elateridae), w niektórych rejonach Europy Środkowej. Wia. Ent., 17: 21-36.
- BURAKOWSKI B., MROCKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1985. Chrząszcze (Coleoptera), Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog fauny Polski. Warszawa, 23, 10: 401s.
- DWORZYCKI T., JANOSZEK M., ŁUGOWÓJ J., TARNAWSKI D. 2003. Sprężykowate (Coleoptera: Elateridae) w feromonowych pułapkach na korniki. Szczeliniac, 7: 45-58.
- GERHARDT J. 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae von Jahre 1906. Dritte neubearbeitete Auflage, Berlin: XVI + 431 s.
- GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, Kraków: 447 s.
- HAMET A., MERTLIK J., VANCL Z. 2003. Kovaříkovití (Coleoptera, Elateridae) CHKO Broumovsko. Acta Mus. Reginaehradecensis s. A., 29: 89-94.
- HAMET A., VANCL Z. 2005. Katalog brouků (Coleoptera) CHKO Broumovsko. Hradec Králové: 126 s.
- HORION A. 1953. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band III: Malacodermata, Starnoxia (Elateridae bis Throscidae). Ent Arb Mus Frey München, München, Sonderband: XVIII + 340 s.
- JANOSZEK M., TARNAWSKI D. 2001. Sprężykowate (Coleoptera: Elateridae) Parku Narodowego Górnego Stołowca i jego otuliny. Szczeliniac, 5: 115-147.
- KIESENWETTER H. von, i MÄRKEL F. 1847. Eine entomologische Excursion im Reisingebirge im Juli 1846. (Fortsetzung.). Ent. Ztg., Stettin, 8: 73-87.
- KOLTZE W. 1873. Eine entomologische Exkursion durch die Grafschaft Glatz und in das Reisingebirge. Berlin Ent. Z., Berlin, 17: 206-210.
- LEDER H. 1872. Erster Nachtrag zu Edm. Reitter's Übersichts der Käfer-Fauna von Mähren und Schlesien. Verh. Naturf. Ver. Brünn, Brünn, 10: 86-139.
- LETZNER K. 1871. Verzeichniss der Käfer Schlesiens. Z. Ent., N. F., Breslau, 2: XXIV + 328 s.
- LETZNER K. 1889. Vortsetzung des Verzeichnisses der Käfer Schlesiens. Z. Ent., N. F., Breslau, 14: 237-284.
- PFEIL O. 1866. Zwei entomologische Reisingebirgs-Excursionen. Berlin. Ent. Z., Berlin, 9: 219-233.
- POLENTZ G. 1942. Beiträge zur schlesischen Käferfauna. Z. Ent., Breslau, 19, 1: 4-11.
- TARNAWSKI D., JANOSZEK M. 2004. Sprężykowate (Coleoptera: Elateridae) środowisk naturalnych w Parku Narodowym Górnego Stołowca. Wia. Ent., 23, supl. 2: 205-207.
- VÁVRA J. 1993. Faunistic records from the Czech Republic – 3. Coleoptera: Elateridae, Anobiidae, Tenebrionidae. Klapalekiana, 29: 44.
- ZEBE G. 1852. Synopsis der bisher in Deutschland aufgefundenen Coleoptera. Ent. Ztg., Stettin, 13: 129-136, 161-176, 209-216, 241-256, 289-296, 329-336, 369-376, 409-416, 455-462.

### Neue Fundorte von *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) und *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) im Heuscheuergebirge /Góry Stołowe/

**Zusammenfassung**

Während der Untersuchungen zum Beifang von Pheromonfallen für Borkenkäfer im Heuscheuergebirge wurden zwei seltene Arten der Springkäfer (Elateridae): *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) und *Sericus subaeneus* (W. REDTENBACHER, 1842) festgestellt. *A. suecicus* ist ein Erstfund für die Fauna der Sudeten und des Heuscheuergebirges. *S. subaeneus* steht in der Polnischen Roten Liste (GŁOWACIŃSKI und NOWACKI 2004) in der Kategorie VU.

### Nové lokality výskytu kovaříků *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) a *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) ve Stolových horách

**Souhrn**

Během výzkumu brouků odchytených ve Stolových horách (Góry Stołowe) do feromonových lapačů na kůrovce byl potvrzen výskyt dvou vzácných druhů kovaříků (Elateridae) – *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) a *Sericus subaeneus* (W. REDTENBACHER, 1842). *A. suecicus* je dalším novým druhem pro faunu Sudet a Stolových hor. *S. subaeneus* je taxonem zařazeným v polské Červené knize (GŁOWACIŃSKI a NOWACKI 2004) do kategorie zranitelných druhů.

**Adresy autorů:**

Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej, Instytut Zoologiczny, Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław  
email: elater@biol.uni.wroc.pl

\*Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław  
email: tomasz.suchan@gmail.com

\*\*Park Narodowy Górnego Stołowca, ul. Słoneczna 31, 57-350 Kudowa-Zdrój  
email: mjanoszek@poczta.onet.pl

Marcin Kadej, Rafał Ruta, Adam Malkiewicz, Adrian Smolis, Radosław Stelmaszczyk\*, Dariusz Tarnawski, Katarzyna Żuk, Jarosław Kania, Tomasz Suchan\*\*

## Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku

**Wstęp i metodyka**

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)\* należy w krajowej faunie do najokazalszych chrząszczy z rodziny żukowatych (Scarabaeidae). Rozwój tego gatunku przebiega w próchnowiskach powstających w rozmaitych drzewach liściastych (wyjątkowo również iglastych), a wraz z zanikiem tych mikrośrodków, pachnica stała się rzadsza nie tylko w Polsce, ale i całej Europy (SZWAŁKO 2004, RANIUS i in. 2005). Doprowadziło to do wprowadzenia jej na listy gatunków chronionych w większości krajów Europy, a od 1995 r. także w Polsce. Pachnica została ponadto wymieniona w Załączniku III Konwencji Berneńskiej i uznana za gatunek priorytetowy w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej. Podsumowanie informacji na temat biologii i dotychczasowej wiedzy o występowaniu pachnicy w Polsce zawierają prace OLEKSY i in. (2003) i SZWAŁKI (2004).

Stopień poznania rozmieszczenia pachnicy dębowej w Polsce, mimo znaczącego postępu w ciągu ostatniej dekady (por. OLEKSA i in. 2003), wciąż jest niezadowalający. Dotyczy to między innymi obszaru Dolnego Śląska. Oprócz aktualnych, publikowanych stwierdzeń pachnicy w Sudetach (okolice Jeleniej Góry – ZAJĄC 1998) i w zachodniej części Borów

Dolnośląskich (BENA i DOBROWOLSKA 2005), z większości obszarów brak jest zarówno aktualizacji historycznych danych, jak i nowych obserwacji (por. mapa w OLEKSA i in. 2003). Znacząco stan rzeczy poprawiły obserwacje prowadzone w 2007 roku (głównie na terenach leśnych) w ramach tzw. powszechnej inwentaryzacji siedlisk i gatunków Natura 2000 w Polsce (na terenach znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych). Większość danych przedstawionych w niniejszym opracowaniu pochodzi z inwentaryzacji prowadzonych przez zespół autorski w różnych częściach województwa dolnośląskiego; uzupełniono je o dodatkowe obserwacje, głównie z terenów nieleśnych, w tym na obszarach ostoi Natura 2000, ustanowionych lub projektowanych, za wyjątkiem „Ostoi nad Baryczą”, która będzie opracowana osobno.

W poszczególnych nadleśnictwach dane zbierali: Nadl. Henryków i Głogów – A. Smolis [AS]; Nadl. Jawor, Miękinia i Złotoryja – R. Stelmaszczyk [RS], M. Kadej [MK], A. Malkiewicz [AM]; Nadl. Legnica – R. Stelmaszczyk, M. Kadej; Nadl. Lubin – R. Stelmaszczyk, M. Kadej, K. Żuk [KŻ]; Nadl. Lwówek Śląski – M. Kadej, R. Ruta [RR]; Nadl. Oborniki Śląskie – T. Suchan [TS]; Nadl. Oleśnica – D. Tarnawski [DT]; Nadl. Oława – A. Malkiewicz, A. Smolis; Nadl. Przemków – A. Smolis, R. Stelmaszczyk, M. Kadej; Nadl. Wołów – K. Żuk, R. Ruta; Nadl.

<sup>1</sup> W najnowszych opracowaniach można zauważyć spore rozbieżności w interpretacji statusu taksonomicznego europejskich gatunków z rodzaju *Osmoderma*. Niektórzy uznają istnienie gatunków (czasem podgatunków) *O. eremita* i *O. lassalei*, spośród których drugi zasiedla całą Polskę, a pierwszy być może występuje w północno-zachodniej Polsce. Jeśli przyjąć tę interpretację, zgodnie z zasadami nomenklatury zoologicznej i zasadą priorytetu, gatunkiem zasiedlającym Polskę jest *O. coriarium* DEGEER, 1774 (= *O. lassalei* sensu auctores), a możliwe jest występowanie w północno-zachodniej części Polski *Osmoderma eremita* SCOPOLI, 1763. Ze względu na charakter opracowania, aby nie wprowadzać zamieszania, posługujemy się dobrze znaną nazwą *Osmoderma eremita*.





Fot. 1. Pędraki pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* oraz ich odchody w próchniejącym dębie, rez. „Buczyna Jakubowska” (fot. A. Smolis).



Fot. 2. Pędrak pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* w próchniejącym dębie, SE od Strzelina (fot. A. Smolis).



Fot. 3. Pędrak pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (fot. A. Smolis).



Fot. 4. Próchnowisko w ściętej olszy, siedlisko pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, E od Strzelina (fot. A. Smolis).

Żmigród – A. Malkiewicz, R. Stelmaszczyk, M. Matraj [MM]; a także J. Kania [JK], P. Jarzembowski [PJ] oraz K. Struś [KS].

Obserwacje oparte są na stwierdzeniach obecności larw i ich odchodów, szczątków osobników dorosłych, obserwacji postaci dorosłych, co zaznaczono w opisach poszczególnych stanowisk. O ile nie zaznaczono inaczej, prace terenowe prowadzono od kwietnia do września 2007 r.

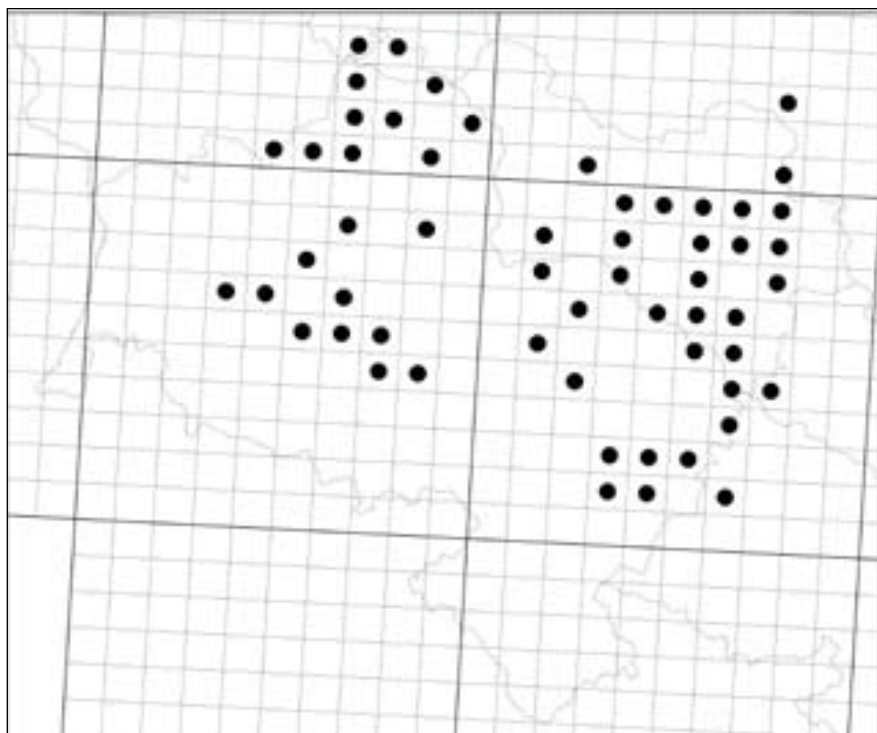
## Wyniki

Poniżej przedstawiono listę stwierdzonych stanowisk pachnicy, podając przynależność do krainy wg „Katalogu fauny Polski”<sup>2</sup>, najbliższą sąsiadującą ze stanowiskiem miejscowość (wraz z szacunkową odległością), kwadrat UTM, adres leśny (Nadl. = Nadleśnictwo, Leśn. = Leśnictwo, oddz. = oddział), szczegóły dotyczące charakteru znaleziska oraz ewentualnie datę obserwacji osobników dorosłych i inicjały autora(ów) obserwacji.

1. Sudety Zachodnie, Grobla (XS74), dąb we wsi, odchody larw [AM, MK, RS].
2. Sudety Zachodnie, Kwietniki (WS84), wierzby nad rzeką Nysa Mała, lipy w parku, odchody larw [AM, MK, RS].
3. Sudety Zachodnie, Świny (WS84), lipa w lesie przy zamku, odchody larw [KS].

4. Sudety Zachodnie, Pogwizdów (WS74), wierzby nad potokiem, odchody larw [AM, MK, RS].
5. Sudety Zachodnie, Jastrowiec (WS74), wierzba nad stawem, aleja lipowa, odchody larw [AM, MK, RS].
6. Sudety Zachodnie, 300 m na południowy-wschód od wsi Lipa (WS74), wierzba na łące, odchody larw [KS].
7. Sudety Zachodnie, Pomocne (WS75), aleja lipowa we wsi, odchody larw [AM, MK, RS].
8. Sudety Zachodnie, Kondratów (WS65), lipy w ruinach zamku, odchody larw [AM, MK, RS].
9. Sudety Zachodnie, ok. 1 km na zachód od Proboszczowa (WS55), aleja lipowa prowadząca do rez. „Ostrzyca Proboszczowicka”, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AM, MK, RS].

<sup>2</sup> Wszystkie stanowiska w obrębie krain podanych za „Katalogiem fauny Polski” znajdują się na terenie Dolnego Śląska w ujęciu historyczno-geograficznym.



Ryc. 1. Kwadraty UTM, w których stwierdzono stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* w granicach województwa dolnośląskiego.

10. Sudety Zachodnie, ok. 800 m na południowy-wschód od Nowego Kościoła (WS65), dąb przy niebieskim szlaku turystycznym, odchody larw [KS].
11. Sudety Zachodnie, Skała (WS46), zabytkowy park z licznymi osobnikami starych, próchniejących drzew; odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych w dwóch dębach i lipie [MK, RR].
12. Sudety Zachodnie, Włodzice Małe (WS36), grupa próchniejących lip na południe od mostu na Bobrze, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych w próchniejącej lipie [MK, RR].
13. Sudety Zachodnie, Wilków (WS66), wierzba przydrożna, odchody larw [AM, MK, RS].
14. Śląsk Dolny, Nadl. Jawor, Leśn. Dzierzków, oddz. 56-a, k, g, próchniejące dęby, odchody larw [KŻ, AM, MK, RS].
15. Śląsk Dolny, ok. 1 km na północ od Szczytników nad Kaczawą (WS88), Nadl. Legnica, Leśn. Szczytniki, oddz. 174-f, cztery próchniejące dęby, próchniejąca lipa, dwa stanowiska po ściętych dębach, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [MK, RS].
16. Śląsk Dolny, ok. 1 km na północ od Szczytników nad Kaczawą (WS88), Nadl. Legnica, Leśn. Szczytniki, oddz. 173-g, próchniejący dąb, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [MK, RS].
17. Śląsk Dolny, ok. 200 m południowy-wschód od Żelaznego Mostu (WT80), Nadl. Lubin, Leśn. Żelazny Most, oddz. 108-a, stojąca robinia akacjowa z próchnowiskiem, odchody larw [KŻ, MK, RS].
18. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na południowy-wschód od Żelaznego Mostu (WT80), Nadl. Lubin, Leśn. Żelazny Most, oddz. 113-f, powalony buk (pomnik przyrody), odchody larw [KŻ, MK, RS].
19. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Żelaznego Mostu (WT80), Nadl. Lubin, Leśn. Żelazny Most, oddz. 114A-tx,y, 3 stanowiska: stojący dąb z próchnowiskiem; zamierający, stojący dąb; martwy, stojący dąb, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [KŻ, MK, RS].
20. Śląsk Dolny, ok. 500 m na zachód od Orska (WT91), rez. „Skarpa Storczyków”, Nadl. Lubin, Leśn. Orsk, oddz. 25-l, 10 stanowisk: w martwym, stojącym buku (około 100 lat); w martwym, stojącym buku (około 300 lat); w wiekowych dębach z próchnowiskami (200-300 lat), odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [KŻ, MK, RS].
21. Śląsk Dolny, ok. 500 m na wschód od Starej Rudnej (WT80), Nadl. Lubin, Leśn. Rudna, oddz. 176-d, 2 stanowiska w dębach z próchnowiskami (około 200 lat), odchody larw [KŻ, MK, RS].
22. Śląsk Dolny, Ujów (XS15), przy moście na Strzegomce, Nadl. Miękinia, Leśn. Wawrzeńczyce, oddz. 11-338-d, wiekowy jesion, odchody larw [AM, MK, RS].
23. Śląsk Dolny, Sadowice (XS32), ok. 200 m na N od mostu na Bystrzycy, Nadl. Miękinia, Leśn. Kąty Wrocławskie, oddz. 09-351-g, próchniejąca lipa, odchody larw [AM, MK, RS].
24. Śląsk Dolny, ok. 300 m na zachód od Gałówek (XS26), Nadl. Miękinia, Leśn. Ratyń, oddz. 06-296-f, 2 stanowiska w przydrożnych próchniejących dębach, odchody larw [AM, MK, RS].
25. Śląsk Dolny, ok. 300 m na północny-wschód od dawnego PGR-u Gałówek (XS26), Nadl. Miękinia, Leśn. Ratyń, oddz. 06-296-m, przydrożny próchniejący dąb, odchody larw [AM, MK, RS].
26. Śląsk Dolny, Skałka (XS26), Nadl. Miękinia, Leśn. Ratyń, oddz. 06-280-b, próchniejące dęby na skraju lasu, odchody larw [AM, MK, RS].
27. Śląsk Dolny, ok. 500 m na wschód od Kamionnej (XS24), Nadl. Miękinia, Leśn. Kamionna, oddz. 06-287-a, przydrożny stary dąb, odchody larw [AM, MK, RS].
28. Śląsk Dolny, Czerńczyce (XS24), Nadl. Miękinia, Leśn. Kamionna, oddz. 10-297-d, przydrożny stary dąb, odchody larw [AM, MK, RS].
29. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na północny-wschód od Kobylnik nad Odrą (XS17), Nadl. Miękinia, Leśn. Kobylniki, oddz. 31-d, f, stare próchniejące dęby, odchody larw [AM, MK, RS].
30. Śląsk Dolny, ok. 2,5 km na południowy-zachód od Piotrowic (WT40), Nadl. Przemków, Leśn. Piotrowice, oddz. 16-b (N-E część, teren rezerwatu „Buczyna Piotrowicka”), próchniejące lipy, larwy oraz odchody larw [AS, MK, RS].
31. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na południowy-zachód od Piotrowic (WT40), Nadl. Przemków, Leśn. Piotrowice, oddz. 14-h (teren rezerwatu „Buczyna Piotrowicka”), ścięty, leżący buk; martwy, stojący buk, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS, MK, RS].
32. Śląsk Dolny, ok. 2 km na południowy-zachód od Piotrowic (WT40), Nadl. Przemków, Leśn. Piotrowice, oddz. 25-b (N-E część, teren rezerwatu „Buczyna Piotrowicka”), powalony buk z próchnowiskiem, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS, MK, RS].
33. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Szklarek (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 3A-b (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), próchniejące, stojące dęby, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS, MK, RS].
34. Śląsk Dolny, ok. 500 m na wschód od Szklarek (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 3A-a (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), próchniejące, stojące dęby, odchody larw [AS, MK, RS].
35. Śląsk Dolny, ok. 1 km na zachód od Przemkowa (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 3-a (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), martwe lub żywe próchniejące, stojące dęby szypułkowe, odchody larw [AS, MK, RS].
36. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na południowy-zachód od Przemkowa (WT50), ok. Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 3-d (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), martwy, stojący dąb, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS, MK, RS].
37. Śląsk Dolny, ok. 500 m na zachód od Przemkowa (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 2- k (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), martwy, stojący dąb, odchody larw [AS, MK, RS].
38. Śląsk Dolny, ok. 1 km na zachód od Przemkowa (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Szklarki, oddz. 2-m (teren rezerwatu „Łęgi koło Przemkowa”), próchniejący dąb, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS, MK, RS].



Fot. 5. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, osobnik dorosły (fot. A. Smolis).

39. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na południe od Nowego Dworu (WT60), Nadl. Przemków, Leśn. Kozłów, oddz. 238-a, próchniejący dąb, odchody larw [AS, MK, RS].
40. Śląsk Dolny, ok 2,5 km na południe od Szklarek (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Cegielnia, oddz. 41-j, stojący martwy buk, odchody larw [AS, MK, RS].
41. Śląsk Dolny, ok 2,5 km na zachód od Wilkocina (WT50), Nadl. Przemków, Leśn. Cegielnia, oddz. 53-h, próchniejący dąb, odchody larw [AS, MK, RS].
42. Śląsk Dolny, Konradówka (WS68), Nadl. Złotoryja, Leśn. Okmiany, oddz. 303-a, próchniejący dąb w sąsiedztwie rzeki, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AM, MK, RS].
43. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na wschód od Iwin (WS57), Nadl. Złotoryja, Leśn. Olszanica, oddz. 376A-d, pomnikowy dąb, osobnik dorosły (samica, 10.VIII.2007) oraz odchody larw [AM, MK, RS].
44. Śląsk Dolny, ok 500 m na północny-zachód od Grodzca (WS57), Nadl. Złotoryja, Leśn. Okmiany, oddz. 400-a, próchniejąca lipa, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AM, MK, RS].
45. Śląsk Dolny, ok 1 km na południowy-wschód od Kulowa (WT73), Nadl. Głogów, Leśn. Kotla, oddz. 145-k, próchniejący przydrożny dąb, odchody larw [AS].
46. Śląsk Dolny, ok 3,5 km na wschód od Głogówka (WT73), Nadl. Głogów, Leśn. Głogówko, oddz. 201-a, próchnowisko w dębnie, odchody larw [AS].
47. Śląsk Dolny, ok 1 km na południowy-zachód od Dalkowa (WT62), Nadl. Głogów, Leśn. Dalków, oddz. 237-d, (teren rezerwatu „Dalkowskie Jary”), dziuple w żywych bukach zwyczajnych, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS].
48. Śląsk Dolny, ok 1 km na południowy-zachód od Dalkowa (WT62), Nadl. Głogów, Leśn. Dalków, oddz. 237-c, (teren rezerwatu „Dalkowskie Jary”), dziupla w martwym buku, odchody larw [AS].
49. Śląsk Dolny, ok 1 km na południowy-zachód od Dalkowa (WT62), Nadl. Głogów, Leśn. Dalków, oddz. 237-p, (teren rezerwatu „Dalkowskie Jary”), dziupla w próchniejącej lipie, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS].
50. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północny-zachód od Gostynia (WT62), Nadl. Głogów, Leśn. Dalków, oddz. 237-t, (teren rezerwatu „Dalkowskie Jary”), dziuple w zamierają-

Fot. 6. Próchnowisko w dębnie wraz z wysypującymi się licznymi odchodami larw pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, rez. „Łęgi koło Przemkowa” (fot. A. Smolis).

- cym buku oraz złamanej spróchniałej lipie, odchody larw [AS].
51. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północ od Zaborni (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 16-a, dziuple w dębach szypułkowych, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS].
52. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północ od Zaborni (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 17-b, próchnowisko w pniaku złamanej topoli białej, odchody larw [AS].
53. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północ od Zaborni (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 17-f, w złamany próchniejącym konarze dębowym i u podstawy próchniejącego dębu szypułkowego, odchody larw [AS].
54. Śląsk Dolny, ok 500 m na północ od Drogłowic - Mieleszyna (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 9-a, próchnowisko wewnętrzne w złamanym pniu topoli białej, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AS].
55. Śląsk Dolny, ok 1 km na północny-wschód od Drogłowic-Gołkowic (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 6-c, dziupla w dębnie szypułkowym, odchody larw [AS].
56. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północ od Drogłowic-Gołkowic (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 1-a, próchnowisko wewnętrzne w topoli białej, odchody larw [AS].
57. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północny-zachód od Drogłowic-Gołkowic (WT82), Nadl. Głogów, Leśn. Zabornia, oddz. 2-a, wierzba z obłamanym, spróchniałym konarem, żywy osobnik dorosły, 23.VII.2007 [AS].
58. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na zachód od Obiszowa (WT71), Nadl. Głogów, Leśn. Obisz, oddz. 149-g, (rezerwat „Uroczysko Obiszów”) próchnowisko w dębnie szypułkowym, odchody larw [AS].
59. Śląsk Dolny, ok 1,5 km na północ od Czernej (WT63), Nadl. Głogów, Leśn. Dalków, oddz. 214-a, u podstawy zamierających, dziuplastych dębów szypułkowych, odchody larw i kokolity [AS].
60. Śląsk Dolny, ok 1 km na północny-wschód od Romanowa (WT61), Nadl. Głogów, Leśn. Dobromił, oddz. 85-c, (rezerwat „Buczyna Jakubowska”), próchnowisko w dębnie szypułkowym, larwy oraz odchody larw [AS].
61. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na północny-wschód od Bożnowic (XS41), Nadl.

- Henryków, Leśn. Sarby, oddz. 166-b, próchniejąca dąb, odchody larw i kokolity [AS].
62. Śląsk Dolny, ok. 3,5 km na wschód od Białego Kościoła (XS42), Nadl. Henryków, Leśn. Gościęcice, oddz. 42-c, próchnowisko w przydrożnym, wiekowym dębie szypułkowym, larwy oraz ich odchody, szczątki osobników dorosłych [AS].
63. Śląsk Dolny, ok. 2,5 km na północny-wschód od Białego Kościoła (XS42), Nadl. Henryków, Leśn. Gościęcice, oddz. 33-c 1, próchnowisko w żywym buku zwyczajnym, larwy oraz odchody larw [AS].
64. Śląsk Dolny, ok. 0,5 km na południe od Karszówka (XS52), Nadl. Henryków, Leśn. Gościęcice, oddz. 7-c (teren proj. rez. „Karszówek”), próchnowisko w starym, stojącym dębie szypułkowym, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS].
65. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na południowy-wschód od Wyszonic (XS52), Nadl. Henryków, Leśn. Gościęcice, oddz. 8-m (teren proj. rez. „Karszówek”), próchnowisko w świeżo ściętej olszy, larwy oraz odchody larw [AS].
66. Śląsk Dolny, ok. 2 km na północny-wschód od Karszówka (XS52), Nadl. Henryków, Leśn. Gościęcice, oddz. 5-a (teren proj. rez. „Karszówek”), u postawy próchniejącego dębu szypułkowego, szczątki dorosłego osobnika [AS].
67. Śląsk Dolny, Henryków, Park Klasztorny (XS41), Nadl. Henryków, Leśn. Strachów, oddz. 249A-h, dziuple w złamanym oraz obumierającym dębie szypułkowym, odchody larw [AS].
68. Śląsk Dolny, Henryków, Park Klasztorny (XS41), Nadl. Henryków, Leśn. Strachów, oddz. 247-i, próchnowiska w przydrożnych pomnikowych dębach szypułkowych, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [AS].
69. Śląsk Dolny, Henryków, Park Klasztorny (XS41), Nadl. Henryków, Leśn. Strachów, oddz. 249-a, w złamanym próchniejącym konarze dębowym oraz u podstawy próchniejących zamierających dębów szypułkowych, szczątki osobników dorosłych, kokolity oraz odchody larw [AS].
70. Śląsk Dolny, Henryków, Park Klasztorny (XS41), Nadl. Henryków, Leśn. Strachów, oddz. 246-a, 3 stanowiska u podstawy próchniejących dębów szypułkowych, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AS].
71. Śląsk Dolny, Henryków, Park Klasztorny (XS41), Nadl. Henryków, Leśn. Strachów, oddz. 246-d, u postawy próchniejącego dębu szypułkowego, szczątki osobnika dorosłego [AS].
72. Śląsk Dolny, ok. 1 km na zachód od Miskowic (XS31), rez. „Muszkowicki Las Bukowy”, oddz. 297-k, próchnowisko wewnętrzne w buku zwyczajnym, odchody larw [AS].
73. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Siechnic (XS55), Nadl. Henryków, Leśn. Kotowice, oddz. 269-g, zwalony stary dąb szypułkowy, odchody larw [AS].
74. Śląsk Dolny, ok. 300 m na wschód od wsi Siedlce (XS65), Nadl. Oława, Leśn. Oława, oddz. 313-i, dziuplasty stary dąb szypułkowy z otwartym próchnowiskiem, odchody larw [AM, AS].
75. Śląsk Dolny, Oleśnica Mała (XS63), Nadl. Oława, Leśn. Oleśnica, oddz. 250-b, c, park podworski z przyległymi oddz. leśnymi, 4 stanowiska w próchniejących starych dębach szypułkowych, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AM, AS].
76. Śląsk Dolny, ok. 100 m na północ od wsi Dziuplina (XS66), Nadl. Oława, Leśn. Dziuplina, oddz. 358-f, próchniejący dąb szypułkowy na skraju kompleksu leśnego, odchody larw [AM, AS].
77. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Oławy (XS64), rez. „Zwierzyniec” (pododdz. f) i otoczenie, Nadl. Oława, Leśn. Oława, oddz. 165f-g, k, l, 5 stanowisk w próchniejących dębach, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AM, AS]; dąb koło wału przeciwpowodziowego, odchody larw oraz szczątki osobnika dorosłego [P].
78. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na wschód od Oławy (XS64), Nadl. Oława, Leśn. Oława, oddz. 164-f, próchniejący stary dąb szypułkowy, odchody larw [AM, AS].
79. Śląsk Dolny, ok. 1 km na północ od Lipki (XS64), rez. „Grodziska Ryczyńskie”, Nadl. Oława, Leśn. Bystrzyca, oddz. 210-h, próchniejący zwalony dąb szypułkowy, odchody larw [AM, AS].
80. Śląsk Dolny, ok. 1 km na południe od Bystrzycy (XS64), rez. „Kanigóra”, Nadl. Oława, Leśn. Bystrzyca, oddz. 184-h, 6 stanowisk w próchniejących powalonych i stojących wiekowych dębach szypułkowych, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AM, AS].
81. Śląsk Dolny, ok. 1,5 km na południe od Jelcza (XS65), Nadl. Oława, Leśn. Jelcz, 3 stanowiska w próchniejących stojących dębach szypułkowych, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AM, AS]; wał przeciwpowodziowy koło spuszczonego stawu przy starorzeczu, szczątki osobnika dorosłego; grupa młodych dębów, odchody larw [P].
82. Śląsk Dolny, N skraj rez. „Łacha Jelcz” (XS65), Nadl. Oława, Leśn. Jelcz, oddz. 54-f, próchniejący stojący dąb szypułkowy, odchody larw [AM, AS].
83. Śląsk Dolny, ok. 1 km na południe od Jelcza (XS65), Nadl. Oława, Leśn. Jelcz, oddz. 37-a, próchniejący stojący, przydrożny dąb szypułkowy, odchody larw oraz szczątki osobników dorosłych [AM, AS].
84. Śląsk Dolny, Oława (XS64), koło przepompowni wody, wyspa na Odrze, szczątki osobnika dorosłego [P].
85. Śląsk Dolny, Laskowice Jelcz (XS65), dwa pomnikowe dęby na wale przeciwpowodziowym, odchody larw [P].
86. Śląsk Dolny, ok. 2 km na północny-wschód od Chrzastawy Wlk. (XS66), Nadl. Oława, Leśn. Chrzastawa, oddz. 321-d, g, próchniejące stojące dęby szypułkowe, odchody larw [AM, AS].
87. Śląsk Dolny, ok. 1 km na północ od Drewnianego Młynu, Nadl. Oleśnica, Leśn. Sosnówka, oddz. 83-g, dwa żywe, pomnikowe, dziuplaste dęby, odchody larw [DT].
88. Śląsk Dolny, ok. 2,5 km na południowy-wschód od Ligoty Małej (XS66), Nadl. Oleśnica, Leśn. Zbytowa, oddz. 199-b, dąb żywy pomnikowy, odchody larw [DT].
89. Śląsk Dolny, Śliwice vic. (XS56), Nadl. Oleśnica, Leśn. Kątna, oddz. 122-b, dwa dęby, odchody larw [DT].
90. Śląsk Dolny, ok. 2 km na wschód od Kątnej (XS66), Nadl. Oleśnica, Leśn. Kątna, oddz. 139-d, dąb żywy, 2 dziuple i szczelina, odchody larw [DT].
91. Śląsk Dolny, ok. 2 km na południowy-wschód od Kątnej (XS66), Nadl. Oleśnica, Leśn. Kątna, oddz. 140-g, dąb stojący suchy, pomnikowy, odchody larw [DT].
92. Śląsk Dolny, ok. 500 m na południe od Borowej (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 76-i, dąb żywy, dziupla na wys. od 2-3,5 m, odchody larw [DT].
93. Śląsk Dolny, ok. 500 m na południowy-zachód od Borowej (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 75-c, dąb żywy, dziupla, odchody larw [DT].
94. Śląsk Dolny, ok. 500 m na południowy-zachód od Borowej (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 76-g, dąb suchy, odchody larw [DT].
95. Śląsk Dolny, ok. 500 m na północ od Bielawy (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 79-d, dąb żywy, kikut, odchody larw [DT].
96. Śląsk Dolny, Raków vic. (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 80-n, dąb żywy, pomnik, obwód pnia 6,30 m, odchody larw [DT].
97. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Olszyc, Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 9-g, dąb żywy obwód 4,8 m, odchody larw [DT].
98. Śląsk Dolny, ok. 2 km na wschód od Szczodrego (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 12-h, dąb stojący suchy, obwód 2,8 m, odchody larw [DT].
99. Śląsk Dolny, ok. 500 m na północ od Domaszczyna (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 13-n, dąb żywy częściowo bez kory, odchody larw [DT].
100. Śląsk Dolny, Domaszczyn vic. (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 14-g, dwa dęby, odchody larw [DT].
101. Śląsk Dolny, Szczodre vic. (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 18-b, dąb z 1 żywą gałęzią obwód 5,3 m, odchody larw [DT].
102. Śląsk Dolny, Szczodre vic. (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 22-t, dąb żywy, z dziuplą i szczeliną, obwód 5,9 m, odchody larw [DT].
103. Śląsk Dolny, ok. 1 km na wschód od Olszycy (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 9-d, dąb stojący suchy, obwód 2,8 m, odchody larw [DT].
104. Śląsk Dolny, ok. 1 km na południe od Olszycy (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 29-n, trzy żywe dęby, obwód 3,3 m, odchody larw [DT].
105. Śląsk Dolny, na południowy-zachód od Olszycy (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 30-b, dwa dęby, odchody larw [DT].





Fot. 7. Bucznina Piotrowicka, miejsce występowania pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, Nadl. Przemków (fot. A. Smolis).

106. Śląsk Dolny, ok. 500 m na południe od Paniowic (XS37), stary (< 150 lat) dziuplasty dąb szypułkowy w małym parku, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [TS].
107. Śląsk Dolny, Wrocław (XS46), Park Szczytnicki, między Ogrodem Zoologicznym a mostem Szczytnickim, 2 osobniki dorosłe na ziemi pod zbutwiałą korą dębu [JK].
108. Śląsk Dolny, Wrocław-Sępólno (XS46), stojący dąb przy ulicy Dembowskiego, odchody larw w dziupli [JK].
109. Śląsk Dolny, Wrocław, Wyspa Opatowicka (XS46), stare dęby od strony E i N oraz sąsiednie na W od wyspy, odchody larw [AM].
110. Śląsk Dolny, Wrocław-Rędzin (XS37), ujście rzeki Widawy do Odry, próchniejące dęby, odchody larw na 3 stanowiskach [AS].
111. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na południowy-wschód od Lipnicy (XS18), Nadl. Oborniki Śląskie, Leśn. Radecz, oddz. 298-b, 291-j, 291-d, 293-j, 291-f, aleja robinii akacjowej w drzewostanie

sosnowym, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [TS].

112. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na zachód od Lipnicy (XS18), Nadl. Oborniki Śląskie, Leśn. Lipnica, oddz. 285-b, starodrzew dębowy, pień dębu szypułkowego, szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw [TS].
113. Wzgórze Trzebnickie, ok. 2 km na północ od Nowej Wsi Goszczańskiej (XS79), Nadl. Oleśnica, Leśn. Drożęcín, oddz. 28-i, w okolicy Stawu Pelagia, dąb żywy, odchody larw [DT].
114. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na północny-zachód od Kolonii Strzelce ad Dobroszyce (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Bartków, oddz. 253-b, dąb żywy, ułamana gałąź na wysokości 10 m i pół drzewa do dołu bez kory i próchniejące, odchody larw [DT].
115. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na północ od Kolonii Strzelce (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Bartków, oddz. 266-n, dąb żywy, szczelina od podstawy do 3 m, odchody larw [DT].



Fot. 8. Próchnowisko w buku wraz z wysypującymi się odchodami larw pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, SE od Strzelina (fot. A. Smolis).



Fot. 9. Szczątki osobników dorosłych oraz odchody larw pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, Szczytniki nad rz. Kaczawą (fot. A. Smolis).

121. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na południe od Kolonii Brzezie (XS78), Nadl. Oleśnica, Leśn. Sokołowice, oddz. 215-a, dąb żywy, rozłamany, ze szczeliną, odchody larw [DT].
122. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na południowy-zachód od Majdan (XS78), Nadl. Oleśnica, Leśn. Ligota Polska, oddz. 256-b, dąb żywy z dziuplą na wysokości 10 m, odchody larw [DT].
123. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1,5 km na południe od Jemielnej (XS77), Nadl. Oleśnica, Leśn. Ligota Polska, oddz. 296-a, dąb żywy z dziuplą na wysokości 8 m, odchody larw [DT].
124. Wzgórze Trzebnickie, ok. 1 km na południowy-zachód od Ostrowiny (XS78), Nadl. Oleśnica, Leśn. Ostrowina, oddz. 246-f, dąb żywy z dziuplą otwartą od wysokości 2.2 m do ziemi i pustą, odchody larw [DT].
125. Wzgórze Trzebnickie, ok. 2 km na północny-zachód od Twardogóry (XS79), Nadl. Oleśnica, Leśn. Goszcz, oddz. 68-c, dąb żywy z dziuplą, pomnik, obwód pnia 9.1 m, odchody larw [DT].
126. Wzgórze Trzebnickie, Twardogóra vic. (XS79), Nadl. Oleśnica, Leśn. Goszcz, oddz. 75-i, dąb żywy z dziuplą o obwodzie 5 m, odchody larw [DT].
127. Wzgórze Trzebnickie, ok. 2 km na zachód od Chełstowa (XS79), Nadl. Oleśnica, Leśn. Chełstów, oddz. 175-b, dwa żywe dziuplaste dęby, odchody larw [DT].
116. Wzgórze Trzebnickie, 1 km na północ od Kolonii Strzelce (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Bartków, oddz. 267-g, dąb żywy, dziupla u podnóża i dziupla na wysokości od 2,5 do 3 m, odchody larw [DT].
117. Wzgórze Trzebnickie, Nowica ad Dobroszyce vic. (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Strzelce, oddz. 60-a, dąb żywy, dziupla, odchody larw [DT].
118. Wzgórze Trzebnickie, ok. 500 m na zachód od Brzezinki (XS78), Nadl. Oleśnica, Leśn. Miodary, oddz. 194-r, dąb stojący, suchy, pomnikowy, odchody larw [DT].
119. Wzgórze Trzebnickie, ok. 500 m na południowy-zachód od Brzezinki (XS78), Nadl. Oleśnica, Leśn. Miodary, oddz. 194-g, 194-h, 194-k, 194-m, grupa dziewięciu dębów, odchody larw [DT].
120. Wzgórze Trzebnickie, ok. 4 km na północ od Boguszyc (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Sokołowice, oddz. 193-f, robinia akacjowa żywa, ze szczeliną, odchody larw [DT].

128. Wzgórza Trzebnickie, ok. 1 km na południowy-zachód od Budziwojowic (XS57), Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 2-a, dąb żywy z dziuplą obwód 5.7 m, odchody larw [DT].
129. Wzgórza Trzebnickie, ok.2 km na zachód od Grochowej ad Zawonia (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Grochowo, oddz. 87-h, 3 dęby: 1 dąb żywy, pomnikowy, odchody larw, pozostałe dwa stojące suche, odchody larw [DT].
130. Wzgórza Trzebnickie, ok.1,5 km na południowy-wschód od Grochowej ad Zawonia (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Grochowo, oddz. 122-b, dąb żywy, pomnik, użytek ekologiczny „Polana Grochowska”, odchody larw [DT].
131. Wzgórza Trzebnickie, Zaprzęzyn vic. (XS58), Nadl. Oleśnica, Leśn. Grochowo, oddz. 269-i, 3 dęby: jeden stojący, suchy, odchody larw, drugi również stojący i suchy, ze starymi żerówkami kozioroga dębosza, obecne odchody larw, trzeci suchy na wysokości 2 m i oparty o sąsiedni, odchody larw [DT].
132. Wzgórza Trzebnickie, ok. 4 km na północny-zachód od Bartkowa (XS68), Nadl. Oleśnica, Leśn. Bartków, oddz. 142-i, buk, martwy, stojący kikot o wys. 10 m, odchody larw [DT].
133. Wzgórza Trzebnickie, ok.2 km na północ od Grochowej ad Zawonia (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Zalesie, oddz. 44-f, dąb stojący martwy, wypróchniał w środku, bez kory, odchody larw [DT].
134. Wzgórza Trzebnickie, ok. 500 m na północny-wschód od Grochowej ad Zawonia (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Zalesie, oddz. 64-k, dwa żywe pomnikowe dęby, odchody larw [DT].
135. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok. 1 km na północny-zachód od Młynów Złotowskich (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Zalesie, oddz. 14-p, dąb żywy, dziupla na wysokości 10 m, odchody larw [DT].
136. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok. 2 km na północny-zachód od Czeszowa (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Zalesie, oddz. 17-g, dąb żywy, dziupla na wysokości od 6 do 8 m, odchody larw [DT].
137. Wzgórza Trzebnickie, Bukowina ad Malerzów vic. (XS69), Nadl. Oleśnica, Leśn. Maleszów, oddz. 171-h, wierzba żywa, dziupla od podstawy pnia do wysokości 1 m, odchody larw [DT].
138. Wzgórza Trzebnickie, Rez. „Las Bukowy” w Skarszynie (XS58), starodrzew bukowy, Nadl. Oborniki Śląskie, Leśn. Trzebnica, oddz. 505-d, próchniejący pień robinii akacjowej (larwy oraz osobnik dorosły, 22.VI.2007), podnoże dębu szypułkowego (odchody larw) [TS].
139. Wzgórza Trzebnickie, Oborniki Śląskie (XS38), Nadl. Oborniki Śląskie, Leśn. Rościszewice, oddz. 179, zabytkowa aleja dębowa w dawnym parku uzdrowskim, odchody larw [KŻ, RR].
140. Wzgórza Trzebnickie, Komorówko (XS49), aleja starych dębów nad stawem i przy drodze oraz stare wierzby i lipy, odchody larw [AM, RS, MM].
141. Wzgórza Trzebnickie, ok. 1,2 km na północ od wsi Komorówko (XS49), Nadl. Żmigród, Leśn. Ujeździec, oddz. 284-c, stary spróchniał dąb przy szosie, odchody larw [AM, RS, MM].
142. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Pęciszów vic. (XS59), Nadl. Oleśnica, Leśn. Budczyce, oddz. 95-x, dąb żywy, ze szczeliną, odchody larw [DT].
143. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok. 2 km na północny-wschód od Masłowa (XS49), Nadl. Oleśnica, Leśn. Budczyce, oddz. 96B-a, dąb żywy (pomnik przyrody), przy polach, 100 m poza terenem leśnym, odchody larw [DT].
144. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok.1 km na wschód od Grabownicy (XT70), Nadl. Oleśnica, Leśn. Drożęcina, oddz. 13-i, w okolicy Stawu Nowego, dąb żywy, odchody larw [DT].
145. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok.1,5 km na północ od Będzina (XT70), Nadl. Oleśnica, Leśn. Drożęcina, oddz. 17-n, w okolicy Stawu Grabek, dąb żywy, odchody larw [DT].
146. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok.1,5 km na północ od Będzina (XT70), Nadl. Oleśnica, Leśn. Drożęcina, oddz. 18-m, w okolicy Stawu Biały Most, trzy żywe dziuplaste dęby, szczątki dorosłego osobnika [DT].
147. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok.1,5 km na południe od Łędziny (XS69), Nadl. Oleśnica, Leśn. Goszcz, oddz. 62-d, dąb żywy z dziuplą, odchody larw [DT].
148. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok.1,5 km na południe od Łędziny (XS69), Nadl. Oleśnica, Leśn. Goszcz, oddz. 62-f, trzy żywe dziuplaste dęby, odchody larw [DT].
149. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Głębowice (XT20), park podworski z licznymi starymi dębami (około 200-300 lat); w 15

dębach w dziuplach i próchnowiskach liczne odchody larw, larwy oraz osobniki dorosłe, 30.VIII.2007 [KŻ, RR].

150. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, ok. 500 m na północ od Głębowic (XT20), Nadl. Wołów, Leśn. Głębowice, oddz. 63-k, żywy dąb z próchnowiskiem z odchodami larw [KŻ, RR].
151. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Wrocławice (XT72), 1 osobnik dorosły obserwowany w przydomowym ogródku (wieczorem, do światła), w najbliższej okolicy dęby ze śladami pachnicy (odchody larw) znajdującą się 200 m na północny-wschód w lesie liściastym (dąb, buk, jawor) przy „Stawie Zimowym” [JK].
152. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Prusice (XS39), Nadl. Oborniki Śląskie, Leśn. Prusice, ogród przy leśniczówce (prawdopodobnie z pobliskiego parku), osobnik dorosły, 31.VII.2007 [TS].
153. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Ruda Milicka (XS61), Stacja Ornitologiczna UWr., osobnik dorosły do światła lampy rtęciowej [JK].
154. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Ruda Milicka vic. (XS61), przy szosie w stronę Grabownicy, dąb szypułkowy, stojący, wiek ok. 120 lat, liczne odchody larw u podstawy pnia [JK].
155. Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Grabownica (XT70), rezerwat „Stawy Milickie”, aleja dębowa. Na przestrzeni 300 m kilkadziesiąt dębów szypułkowych, w tym 9 (w wieku ok. 100-250 lat) stojących z zaobserwowanymi odchodami larw u podstawy pnia. W jednym przypadku stwierdzono 6 żywych osobników dorosłych pod odstającą korą na wysokości 2 m od podstawy oraz szczątki jednego dorosłego osobnika [JK].

## Podsumowanie

Zdecydowana większość stanowisk pachnicy została stwierdzona w dębach na terenach Niziny Śląskiej, w lasach łęgowych dolin rzek, zwłaszcza Odry. Duże zagęszczenie stwierdzono również w zastępczych środo-

wiskach – parkach podworskich, alejach itp. Występowanie pachnicy w lesie nie koreluje ze stopniem jego naturalności, ale raczej z wiekiem drzewostanu (drzewa muszą być na tyle stare, by wykształciły się w nich próchnowiska) oraz liczbą zachowanych drzew dziuplastych i próchniejących.

Jako drzewa żywicielskie dominowały dęby (81% stwierdzeń), pozostałe miały zdecydowanie mniejszy udział – buk i lipa po ok. 6%, robinia, topola biała, wierzba, jesion i olcha do 0,7% – 2% stwierdzeń.

Ze względu na obowiązujące prawo wszystkie ze stwierdzonych stanowisk winny być chronione. Dla niektórych, wyjątkowo cennych miejsc występowania pachnicy wskazane jest objęcie ochroną w postaci rezerwatów przyrody, bądź jako grupowe pomniki przyrody drzew, w których rozwijają się chronione owady<sup>3</sup>.

## Najcenniejsze stanowiska pachnicy wymagające działań ochronnych

1. Rezerwat „Skarpa Storczyków” (stanowisko 20) – liczne stare i obumierające drzewa stanowią obecne i potencjalne miejsce bytowania pachnicy. Proponowana zmiana rodzaju rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą.
2. Rezerwat „Buczyna Piotrowicka” (stanowiska 30-32) - unikalny rozległy starodrzew bukowy (powyżej 160 lat) z licznymi przestojami drzew innych gatunków. Liczne stare i obumierające drzewa stanowią obecne i potencjalne miejsce bytowania pachnicy. Proponowana zmiana rodzaju rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą.
3. Rezerwat „Łęgi koło Przemkowa” (stanowiska 33-38) - na terenie rezerwatu rośnie kilkadziesiąt imponujących dębów, które stanowią obecne i potencjalne miejsce bytowania omawianego gatunku. Proponowana zmiana rodzaju rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą.

<sup>3</sup> Rozwiązanie sugerowane przez GUTOWSKIEGO i RUTĘ (2004) w odniesieniu do stanowiska *Nothorhina punctata* (Col., Cerambycidae), nie znamy jednak przypadku praktycznego wykorzystania w Polsce.





Fot. 10. Pomnikowa aleja lipowa prowadząca do rez. „Ostrzyca Proboszczowicka”. Jedno z wyżej położonych (300 m n.p.m.) stanowisk pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* w Sudetach (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 11. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, osobnik dorosły, rez. „Skarpa Storczyków” (fot. A. Malkiewicz).

4. Rezerwat „Dalkowskie Jary” (stanowiska 47-50) – w związku z licznymi stanowiskami tego owada proponowana zmiana rodzaju rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą.
5. Lasy nad Odrą na międzywale między Mieleszynem a Zabornią, tj. między 375-388 km Odry (stanowiska 51-57) – naturalne lub w niewielkim stopniu zmienione lasy zalewowe w dolinie środkowej Odry z licznymi przestojami ponad stuletnich drzew. W związku z występowaniem tutaj licznych stanowisk pachnicy w dodatku na siedliskach naturalnych wskazane by było objęcie tego obszaru ochroną w formie rezerwatu leśno-faunistycznego (owadów) i włączenie go do planu ochrony obszaru „Łęgi Odrzańskie” w sieci Natura 2000.
6. Projektowany rezerwat „Karszówek” (stanowisko 64-66) – naturalne zespoły łęgowe i grądowe z licznymi pomnikowymi okazami drzew różnych gatunków. Proponowane rozszerzenie rodzaju projektowanego rezerwatu o element faunistyczny (owadów)

- oraz utworzenie na tym obszarze ostoi Natura 2000.
7. Park klasztorny w Henrykowie (stanowiska 67-71) - park z liczną populacją pachnicy występującą tutaj na licznych pomnikowych, często zamierających dębach. Wskazane by było utworzenie grupowego pomnika przyrody dla ochrony siedlisk obecnych i potencjalnych pachnicy.
  8. Rezerwat „Zwierzyniec” (stanowisko 77) - proponowane powiększenie rezerwatu o oddział 164-f (stanowisko) i zmiana kategorii rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą oraz włączenie go do planu ochrony obszaru „Grądy w dolinie Odry” w sieci Natura 2000.
  9. Rezerwat „Kanigóra” (stanowisko 80) - proponowana zmiana kategorii rezerwatu z leśnego na leśno-faunistyczny (owadów) i ochrony z częściowej na ścisłą oraz włączenie go do planu ochrony obszaru „Grądy w dolinie Odry” w sieci Natura 2000.
  10. Nadl. Oleśnica, Leśn. Sosnówka, oddz. 83-g (stanowisko 87) – pomnikowa aleja nad stawami, wskazane utworzenie grupowego pomnika przyrody dla ochrony pachnicy.
  11. Nadl. Oleśnica, Leśn. Kątna, oddz. 122-b (stanowisko 89) - proponowane utworzenie pomników przyrody i użytku ekologicznego.
  12. Nadl. Oleśnica, Leśn. Nieciszów, oddz. 75-c, 76-g, i; 79-d, 80-n (stanowiska 92-96) – proponowane utworzenie użytku ekologicznego.
  13. Nadl. Oleśnica, Leśn. Szczodre, oddz. 9-d, g, 12-h, 13-n, 14-g, 18-b, 22-t, 29-n, 30-b (stanowiska 97-105) - proponowane utworzenie pomników przyrody i użytku ekologicznego w oddziałach 29-n i 30-b.
  14. Nadl. Oleśnica, Leśn. Miodary, oddz. 194-g, h, k, m, r (stanowiska 119-120 i 122) - proponowane utworzenie użytku ekologicznego oraz włączenie do sieci obszarów Natura 2000.
  15. Nadl. Oleśnica, Leśn. Drożęcina, oddz. 18-m (stanowisko 146) - wskazane utworzenie grupowego pomnika przyrody dla ochrony pachnicy.
  16. Nadl. Oleśnica, Leśn. Goszcz, oddz. 62-d, f (stanowiska 147-158) - wskazane utworzenie grupowego pomnika przyrody dla ochrony pachnicy.
  17. Park podworski w Głębowicach (stanowisko 149) – park z liczną populacją pachnicy utrzymującą się na kilkunastu sędziwych dębach będących pozostałością naturalnych lasów dębowych w dol. Łachy. Obiekt w rękach prywatnych, wskazane utworzenie grupowego pomnika przyrody dla ochrony pachnicy i włączenie go do przyszłego planu ochrony obszaru „Dolina Łachy” w sieci Natura 2000.

#### Podziękowania

Autorzy opracowania wyrażają podziękowania Pawłowi Jarzembowskiemu oraz Kamilowi Strusiowi za udostępnienie danych z własnych obserwacji terenowych. Pracę dedykujemy dr. Krzysztofiowi Świerkoszowi (Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski), bez którego starań w sprawie sieci Natura 2000, wyniki te nie zostałyby tak szybko zebrane.

#### Literatura

- BENA W., DOBROWOLSKA K. 2005. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) nowy gatunek w Borach Dolnośląskich. *Przyroda Sudetów* 8: 97-102.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) W: Chrząszcze – *Coleoptera. Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea i Parnoidea*. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 9: 136-137.
- GUTOWSKI J., RUTA R. 2004. Waloryzacja przyrodnicza gminy Tuczo (Pojezierze Zachodniopomorskie) w oparciu o wyniki wstępnych badań nad chrząszczami (Insecta: Coleoptera). *Nowy Pam. Fizjogr.*, 3 (1-2): 27-60.
- OLEKSA A., SZWAŁKO P., GAWROŃSKI R. 2003. Pachnica *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeoidea) w Polsce – występowanie, zagrożenia i ochrona. *Rocznik Naukowy Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”*, 7: 101-123.
- RANIUS T., AGUADO L. O., ANTONSSON K., AUDISIO P., BALLERIO A., CARPANETO G. M., CHOBOT K., GJURAŠIN B., HANSEN O., HUIJBREGTS H., LAKATOS F., MARTIN O., NECULISEANU Z., NIKITSKY N. B., PAILL W., PIRNAT A., RIZUN V., RUCINESCU A., STEGNER J., ŠUDA I., SZWAŁKO P., TAMUTIS V., TELNOV D., TSINKEVICH V., VERSTEERT V., VIGNON V., VÖGELI M. & ZACH P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation*, 28,1: 1-44.

- SZWAŃKO P. 2004. *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Pachnica dębowa (Coleoptera, Scarabaeidae). [w:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN i AR Poznań – Kraków: 103-104.
- ZAJĄC K. 1998. Pachnica *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) nowym gatunkiem dla Sudetów Zachodnich. Przyroda Sudetów Zachodnich, 1: 45–46.

### Neue Daten über das Vorkommen des Eremiten *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Niederschlesien

#### Zusammenfassung

In der Forschungsarbeit werden 155 Vorkommen des Eremiten *Osmoderma eremita* in Niederschlesien erstmalig veröffentlicht. *O. eremita* gilt als eine der selteneren Arten, die nicht nur in Polen, sondern auch in ganz Europa vom Aussterben bedroht ist. Sie steht auf Nachtragsliste II der Biotoprichtlinien der Berner Artenschutzkonvention als schützenswerte Art besonderer Priorität. Die Mehrzahl der Individuen wurde in Eichenwäldern der Niederungsgebiete, in Buchwäldern und Eichen-Hainbuchen-Wäldern der Flussufer, besonders der Oder, festgestellt. Eine große Anzahl von Eremiten wurde zudem in Parkanlagen, Alleen und anderen anthropogen beeinflussten Habitaten ermittelt. 17 Habitate, in denen der Eremit auftritt, wurden als besonders wertvoll ausgewählt und im Zuge des Artenschutzes als Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler (Bäume, in denen sich die geschützten Insekten entwickeln) oder zur Aufnahme ins Netz Natura 2000 empfohlen.

### Nové údaje o výskytu páchníka samotářského *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) v Dolním Slezsku

#### Souhrn

V příspěvku je uvedeno 155 dřívě nepublikovaných míst výskytu brouka páchníka samotářského *Osmoderma eremita* v Dolním Slezsku. Je považován za jeden ze vzácnějších druhů, mizejících nejen v Polsku, ale i v celé Evropě, kde byl zařazen do seznamu přílohy II direktivy o stanovištích jako prioritní druh, a také mezi druhy uvedené v Bernské konvenci. Většina nalezišť páchníka je na dubech v nížinných územích, v lužních lesích a v lesích v údolích řek, zvláště Odry. Více nalezišť bylo potvrzeno také v náhradních ekosystémech – zámeckých parcích, alejích a jiných antropogenních stanovištích. Pro 17 vybraných nejcejnějších nalezišť byla doporučena územní ochrana v podobě přírodních rezervací a skupin památných stromů, ve kterých se vyvíjí chráněný hmyz. Některé lokality by měly být zařazeny do sítě Natura 2000.

#### Adresy autorů:

Zakład Bioróżnorodności  
i Taksonomii Ewolucyjnej  
Instytut Zoologiczny,  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Przybyszewskiego 63/77,  
51-148 Wrocław

\* Muzeum Przyrodnicze,  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Sienkiewicza 21,  
50-335 Wrocław

\*\* Zakład Bioróżnorodności  
i Ochrony Szaty Roślinnej,  
Instytut Biologii Roślin,  
Uniwersytet Wrocławski,  
ul. Kanonia 6/8  
50-328 Wrocław  
e-mail: tomasz.suchan@gmail.com

Adrian Smolis, Marcin Kadej, Radosław Stelmaszczyk\*

## Jelonek rogacz *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) w Przemkowskim Parku Krajobrazowym

Jelonek rogacz *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) to najokazalszy i największy krajowy przedstawiciel rzędu Coleoptera. Największe stwierdzone do tej pory w Polsce samce miały ponad 8 cm długości (STROJNY 1970). Gatunek ten notowany był na terenie naszego kraju na kilkudziesięciu stanowiskach, prawie ze wszystkich krain (z wyjątkiem Tatr, Sudetów Wschodnich i Podlasia; BURAKOWSKI i in. 1983). Należy podkreślić jednak, że większość danych na temat jego występowania to notowania bardzo stare i najczęściej nie potwierdzone współczesnymi obserwacjami (SZWAŃKO 2004). Spora część tych obserwacji jest ponadto słabo udokumentowana i mało precyzyjna, co uniemożliwia rozpoznanie potencjalnych „stanowisk lęgowych”. Coraz rzadsze obserwacje jelonka wynikają prawdopodobnie z rzeczywistego kurczenia się i wymierania krajowych populacji. Gatunek ten jest, bowiem łatwy do identyfikacji (nawet dla początkującego entomologa) i praktycznie niemożliwy do pomylenia z innymi krajowymi chrząszczami (dotyczy to szczególnie prawidłowo rozwiniętych samców). Ponadto pojaw jelonka przypada na okres od maja do sierpnia, a zatem w czasie wzmożonej penetracji ludzkiej na obszarach leśnych.

Jelonek rogacz jest gatunkiem chronionym w Polsce od roku 1952 (STROJNY 1970), a obecnie znalazł się również w drugim załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Wiąże się to z wymogiem tworzenia dla tego gatunku specjalnych obszarów chronionych. Istnieje, zatem pilna potrzeba określenia stanu, perspektyw i możliwości przetrwania krajowej populacji tego gatunku. Nie będzie to jednak możliwe bez wcześniejszych specjalnych poszukiwań terenowych pod kątem jego występowania.

W trakcie badań entomologicznych prowadzonych na terenie Przemkowskiego Parku Krajobrazowego, obejmującego swoimi granicami fragment wschodniej części Borów Dolnośląskich, udało się odnaleźć i udokumentować kilka stanowisk jelonka rogacza. Poniżej przedstawiamy ich lokalizację wraz z krótką charakterystyką:

- 1.3 km na południowy-zachód od Przemkowa, bór mieszany, u podstawy około 100-letnich dębów, szczątki 4 samców, adres leśny: Nadleśnictwo Przemków, Leśnictwo Cegielnia, oddział 41-f i j, 12.07.2007.
- 2.1,5 km na południowy-zachód od Nowego Dworu, bór mieszany, u podstawy około 100-letnich przydrożnych dębów, szczątki 2 samców, adres leśny: Nadl. Przemków, Leśnictwo Nowy Dwór, oddział 252 c i d, 13.07.2007.
- 3.2 km na południe od Nowego Dworu, 130-letnia acydoofilna dąbrowa w fazie odnowienia, u podstawy dębów, szczątki 8 samców, adres leśny: Nadl. Przemków, Leśnictwo Nowy Dwór, oddział 237 i, 13.07.2007.
- 4.2,5 km na południowy-zachód od Nowego Dworu, około 100-letnia acydoofilna dąbrowa w fazie odnowienia, u podstawy dębu, szczątki 11 samców, adres leśny: Nadl. Przemków, Leśnictwo Nowy Dwór, oddział 239 c, 13.07.2007.
- 5.2 km na południe od Nowego Dworu, 130-letnia acydoofilna dąbrowa w fazie odnowienia (fot. 1), u podstawy i na korze dębów, szczątki 86 osobników (głównie samców, fot. 2) oraz 4 żywe imagines (2 samce i 2 samice, fot 3 i 4), adres leśny: Nadl. Przemków, Leśnictwo Nowy Dwór, oddział 238 a, b, d, i, 13.07.2007.





Fot. 1. Acydofilna dąbrowa w oddziale 238 Leśnictwa Nowy Dwór - miejsce najliczniejszego występowania jelonka rogacza *Lucanus cervus* w Przemkowskim Parku Krajobrazowym (fot. R. Stelmaszczyk).



Fot. 2. Martwy samiec jelonka rogacza *Lucanus cervus* w oddziale 238 Leśnictwa Nowy Dwór (fot. A. Smolis).

Na szczególną uwagę zasługuje ostatnie z wymienionych stanowisk. Obejmuje ono obszar o powierzchni kilkudziesięciu hektarów porośnięty acydofilną, ponad 100-letnią dąbrową (fot. 1). W ciągu niecałych dwóch godzin udało się nam znaleźć tutaj 4 żywe (fot. 3 i 4) oraz szczątki 86 osobników (fot. 2). Na podstawie tych obserwacji przypuszczamy, że populacja jelonka może tutaj liczyć kilkaset, a nawet ponad tysiąc osobników. Niewątpliwie jest to obecnie najliczniejsza na Dolnym Śląsku rozpoznana populacja tego silnie zagrożonego gatunku (status EN w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Bezkręgowce”, SZWAŁKO 2004).

W związku ze znaczeniem tej populacji dla przetrwania jelonka rogacza w regionie rozpoczęto starania o ochronę tego najbogatszego stanowiska w formie rezerwatu faunistycznego.

#### **Podziękowania**

Pragniemy podziękować pracownikom Nadleśnictwa Przemków za gościnę i pomoc w badaniach terenowych.



Fot. 3. Samiec jelonka rogacza *Lucanus cervus* w oddziale 238 Leśnictwa Nowy Dwór (fot. A. Smolis).



Fot. 4. Samica jelonka rogacza *Lucanus cervus* w oddziale 238 Leśnictwa Nowy Dwór (fot. A. Smolis).

## Literatura

- BURAKOWSKI B., MROCKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 9: 1-294.
- STROJNY W. 1970. Jelonek rogacz *Lucanus cervus* L. (Coleoptera, Lucanidae) na ziemiach Polski. Przegląd Zoologiczny, 14, 1:62-77.
- SZWAŃKO P. 2004. *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) Jelonek rogacz (Coleoptera, Lucanidae). [w:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN i AR Poznań – Kraków: 100-101.

### Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) im Landschaftsschutzgebiet von Primkenau (Przemków)

#### Zusammenfassung

Auf dem Gelände des Landschaftsschutzgebietes von Primkenau (Przemków), das die Niederschlesischen Wälder (Bory Dolnośląskie) umfasst, wurden einige Individuen des stark vom Aussterben bedrohten Hirschkäfers *Lucanus cervus* entdeckt. An vielen Standorte wurden in kurzer Zeit fast 100 lebende und tote Exemplare gefunden. Dieser Standort ist heutzutage einer der zahlreichsten bekannten Standorte dieser Art in Niederschlesien. Es werden Vorbereitungen dafür getroffen, ihn in Naturschutz zu nehmen.

### Roháč obecný *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) v krajinném parku Przemkowski Park Krajobrazowy

#### Souhrn

Na území Przemkovského Parku Krajobrazového, rozkládajícího se na části Dolnoślązkých borů (Bory Dolnośląskie), bylo nalezeno několik míst výskytu silně ohroženého brouka roháče obecného *Lucanus cervus*. Na nejbohatším z nich bylo v krátkém časovém úseku nalezeno téměř 100 živých exemplářů nebo jejich zbytků. Toto místo je v současnosti nejbohatší známou lokalitou tohoto druhu v Dolním Slezsku a již probíhají přípravy na jeho vyhlášení za přírodní rezervaci.

#### Adresy autorů:

Zakład Bioróżnorodności  
i Taksonomii Ewolucyjnej,  
Instytut Zoologiczny,  
Uniwersytet Wrocławski,  
ul. Przybyszewskiego 63/77,  
51-148 Wrocław  
e-mail: adek@biol.uni.wroc.pl  
e-mail: entomol@biol.uni.wroc.pl

\*Muzeum Przyrodnicze  
Uniwersytetu Wrocławskiego  
ul. Sienkiewicza 21,  
50-335 Wrocław  
e-mail: stelma@biol.uni.wroc.pl

Adrian Smolis, Waldemar Bena\*

## Współczesne dane o występowaniu na Dolnym Śląsku sprząyka rdzawego *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae)

Sprząyk rdzawy *Elater ferrugineus* L. jest największym i najokazalszym krajowym chrząszczem z rodziny sprząykowatych (Elateridae). Niestety gatunek ten należy również w naszej faunie do jednych z najrzadszych, najbardziej zagrożonych i silnie zanikających jej przedstawicieli. Z tego powodu został on umieszczony w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (PAWŁOWSKI i in. 2002) i „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (BUCHHOLZ i OSSOWSKA 2004a) z kategorią zagrożony wyginięciem – VU (z ang. vulnerable). Ponadto w 2004 roku wpisano go na listę gatunków chronionych z adnotacją, że wymaga ochrony czynnej tj. podjęcia określonych konkretnych działań mających zapobiec dalszej jego ekstynkcji. Poza Polską sprząyk rdzawy również należy do gatunków gwałtownie ustępujących i wyraźnie zmniejszających obszar swego występowania.

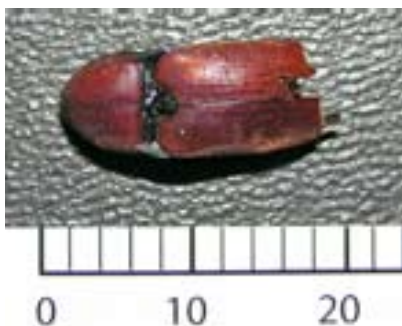
Powód zanikania tego gatunku na znacznej części arealu ma tę samą przyczynę i jest ściśle powiązany z jego wymaganiami życiowymi. Sprząyk rdzawy należy, bowiem do gatunków saproksylobiontycznych, które w całym swoim cyklu życiowym lub tylko jego części wymagają bezwarunkowo obecności w środowisku określonej formy lub postaci martwego drewna. W przypadku sprząyka warunkiem niezbędnym do przeżycia jest obecność próchnowisk wewnętrznych, które tworzą się i trwają często przez dziesięciolecia, w starych drzewach liściastych różnych gatunków. W takim mikrosiedlisku swój kilkuletni rozwój przechodzą jego larwy, polując najczęściej na współwystępujące z nimi pędraki chrząszczy z rodziny poświętnikowatych (Scarabaeidae). Dorosłe chrząszcze wylęgają się na początku lata i mimo stosunkowo dużych rozmiarów są rzadko obserwowane, ze względu na bardzo skryty tryb życia. Więcej danych na temat biologii omawianego gatunku, jego preferencji sie-

dliskowych, rozmieszczenia, morfologii i form barwnych można znaleźć w opracowaniach: BURAKOWSKI i in. (1985), BUCHHOLZ i OSSOWSKA (2004a i b), LAIBNER (2000).

Powszechne usuwanie i tym samym silna redukcja liczby dziuplastych drzew na obszarach leśnych i poza nimi, czyli potencjalnych biotopów, spowodował wymarcie wielu lokalnych populacji tego gatunku w Polsce i innych krajach europejskich. Współcześnie, czyli po roku 1975, gatunek ten odnotowano w kraju na zaledwie kilkunastu rozproszonych stanowiskach, zlokalizowanych na Pojezierzu Pomorskim, Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Nizinie Mazowieckiej, Pojezierzu Mazurskim, Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej i w Puszczy Białowieskiej (BOROWSKI i in. 2005, BUCHHOLZ i OSSOWSKA 2004b, BURAKOWSKI i in. 1985, OLEKSA i GAWROŃSKI 2004). Ponadto w latach 50- i 60-tych pojedyncze okazy łowiono na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej, Nizinie Sandomierskiej i Śląsku Górnym. Zwraca uwagę całkowity brak doniesień o tym gatunku z obszaru Dolnego Śląska, mimo że był on tutaj wielokrotnie obserwowany i podawany z kilkunastu stanowisk w XIX i w pierwszej połowie XX wieku (BURAKOWSKI i in. 1985). W ostatnich latach udało się odnaleźć sprząyka na czterech stanowiskach i tym samym potwierdzić występowanie na Dolnym Śląsku tego zagrożonego gatunku chrząszcza:

1. Śląsk Dolny, Bory Dolnośląskie, ok. 5 km na wschód od Parowej, w dziupli dębu, przedplecze dorosłego osobnika formy *morio*, 23 V 2007, leg. W. Bena.
2. Śląsk Dolny, Nizina Śląska, Pradolina Wrocławska, ok. 4 km na południowy-wschód od Lubiąża, próchnowisko w dębie na wysokości 4 m nad ziemią, 2 larwy, 27 V 2005, leg. A. Smolis.





Fot. 1. Szczątki martwego sprężyka rdzawego *Elater ferrugineus* znalezione u podnóża dębu -stanowisko 4, skala w mm. (fot. A. Smolis).

#### Literatura

- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 2004a. *Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758 Tegosz rdzawy (Coleoptera, Elateridae). [w:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i Akademia Rolnicza w Poznaniu, Kraków: 119-120.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 2004b. Współczesne dane o występowaniu w Polsce *Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Elateridae). *Wiad. Ent.*, 23 (3): 169-171.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1985. Chrząszcze – Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23, 10, 401ss.
- BOROWSKI J., BYK A., ŁĘGOWSKI D. 2005. *Lathridius pseudo-*

3. Śląsk Dolny, Nizina Śląska, Pradolina Głogowska, ok. 0,5 km na północ od Drogłowic – Mielezyna, Nadleśnictwo Głogów, Leśnictwo Zabornia, oddział 9a, próchnowisko wewnętrzne w złamanym pniu topoli białej, przedplecze dorosłego osobnika formy typowej, 23 VII 2007, leg. A. Smolis.
4. Śląsk Dolny, Nizina Śląska, Pradolina Głogowska, ok. 1,5 km na północ od Czernej, Nadleśnictwo Głogów, Leśnictwo Dalków, u podstawy zamierającego dębu szypułkowego, szczątki osobnika dorosłego formy typowej, 26 VII 2007, leg. A. Smolis.

#### Podziękowania

Serdecznie dziękujemy dr hab. Dariuszowi Tarnawskiemu za cenne wskazówki i pomoc w oznaczeniu larw.

- minusus* (Strand) – chrząszcz nowy dla fauny Polski oraz inne interesujące chrząszcze (Coleoptera), odłowione w okolicach Kwisna na Pojezierzu Pomorskim. *Wiad. Ent.*, 24 (1): 44-45.
- LAIBNER S. 2000. *Elateridae* of the Czech and Slovak Republics. Zlín, 280 ss.
- OLEKSA A., GAWROŃSKI R. 2004. Aleje śródpolne Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego jako ostoja owadów saproksylicznych. *Wiad. Ent.*, 23, Supl. 2: 177-178.
- PAWŁOWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M. 2002. Coleoptera Chrząszcze. [w:] Głowaciński Z. (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 88-110.

### Das Auftreten des Rostspringkäfers *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae) in Niederschlesien

#### Zusammenfassung

In den Niederschlesischen Wäldern und im Odertal wurde der Rostspringkäfer *Elater ferrugineus* L. in den Jahren 2005 und 2007 an vier Standorten gefunden. Dadurch ist es gelungen, diese in Europa und in Polen bedrohte Art zu bestätigen.

### Nové údaje o výskytu kovaříka *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae) v Dolním Slezsku

#### Souhrn

V Dolnoslezských borech a v údolí Odry byl v letech 2005 a 2007 nalezen brouk kovařík *Elater ferrugineus* L. na čtyřech lokalitách. Tak se podařilo potvrdit výskyt tohoto druhu, ohroženého v měřítku Polska i Evropy, i v Dolním Slezsku.

Adresy autorů:

Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej  
Instytut Zoologiczny, Uniwersytet Wrocławski  
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław  
e-mail: adek@biol.uni.wroc.pl

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

Waldemar Bena, Karolina Dobrowolska\*

## Nowe dane o występowaniu wymyka szarawego *Arctosa cinerea* (FABRICIUS, 1777) w Górach Izerskich i Borach Dolnośląskich

Wymyk szarawy *Arctosa cinerea* z rodziny pogońcowatych Lycosidae jest gatunkiem palearktycznym, podawanym również z Konga (PLATNICK 2007). W Europie Środkowej i Zachodniej jest jednym z największych gatunków pająków. Samice osiągają 14-17 mm, samce zaś 12-14 mm długości (ROBERTS 1995, BELLMANN 2001). Środowiskiem występowania *A. cinerea* są dynamicznie zmieniające się piaszczyste i żwirowe brzegi nieregulowanych rzek, a także jezior oraz mórz, gdzie w wilgotnym piasku i pod kamieniami buduje wyścielane pajęczyną norki. Pająki te często można zaobserwować także w czasie dnia na otwartej przestrzeni nad brzegami wód, gdy polują na chrząszcze,



Fot. 1. Wymyk szarawy *Arctosa cinerea*, Hala Izerska, 21.IX.2006 r. (fot. W. Bena).



Fot. 2. Naturalnie meandrująca Iżera – siedlisko wymyka szarawego w Górach Izerskich, wrzesień 2006 r. (fot. W. Bena).



Fot. 3. Biotop wymyka szarawego na Kwisie w Borach Dolnośląskich, okolice Ławszowej, kwiecień 2007 r. (fot. W. Bena).

larwy muchówek, szarańczaki i tym podobną zdobycz. Należy jednak dodać, że ze względu na swe maskujące ubarwienie (fot. 1,5) wymyki szarawe nie są łatwe do zauważenia. W Europie Zachodniej i Środkowej *A. cinerea* uważana jest za gatunek rzadki i zanikający wskutek niszczenia naturalnych biotopów np. za sprawą regulacji rzek. Z tych powodów, wymyk szarawy wyginął na wielu stanowiskach i obecnie np. w Niemczech i Czechach figuruje na czerwonych listach jako gatunek zagrożony wymarciem (BINOT i in. 1998, FARKAČ i in. 2005). Na ogólnopolskiej Czerwonej liście gatunków ginących i zagrożonych (STARĘGA i in. 2002) *A. cinerea* nie jest wymieniana jako gatunek zagrożony, ale już na Czerwonej liście pająków (Araneae) Górnego Śląska status tego gatunku określono jako bliski zagrożenia (STARĘGA i in. 2001).

W Polsce stanowiska wymyka szarawego podawano głównie z Pomorza i południowej części kraju (PRÓSZYŃSKI i STARĘGA 1971, STARĘGA 1983). Natomiast brak jest doniesień o obserwacjach tego gatunku w polskich Sudetach (WOŹNY i in. 1988). Zaznaczyć należy jednak, że znane są stanowiska wymyka po czeskiej stronie Gór Izerskich, oraz w dolinie Witki (Smědy) koło Frýdlantu (KÜRKA 1997), a jedną z liczniejszych populacji odkryto niedawno w górnym biegu Odry w rejonie Bohumina (OBRDLIK 2003). Innymi obszarami, na których

wykazywany był wymyk szarawy są Górne Łużyce (ZIMMERMANN 1871, GRAUL 1969) i północno-zachodnia Saksonia (KLAUSNITZER i REINHARDT 2003). W Saksonii *A. cinerea* występuje głównie na wtórnych siedliskach, takich jak piaskownie, odkrywki węgla brunatnego, brzegi zbiorników wodnych powstałych w wyniku działalności górniczej (KLAUSNITZER i REINHARDT 2003). Istnieje, zatem uzasadniona obawa, że wraz z postępującą sukcesją, jak również pracami rekultywacyjnymi, siedliska tego gatunku mogą ulec zniszczeniu.

Autorzy w latach 2006-2007 odkryli kilka stanowisk wymyka szarawego na terenie Gór Izerskich i Borów Dolnośląskich. Pierwsze stanowisko zostało stwierdzone 21 września 2006 r. na brzegu Izery w południowej części Hali Izerskiej w Górach Izerskich (fot. 2). Zaobserwowano tam samicę w pobliżu norki, znajdującej się pomiędzy kamieniami na skarpie brzegowej. 24 kwietnia 2007 r. odnaleziono kolejne stanowisko, łącznie 7 osobników, na dwóch rzecznych łachach piaskowych na rzece Kwisie pod Ławszową w Borach Dolnośląskich (fot. 3). Tego samego dnia odkryto jeszcze jedno stanowisko wymyka na Kwisie pod Luboszowem, z dwoma osobnikami, samicą i samcem. Kolejne stanowisko tego gatunku odnaleziono w Borach Dolnośląskich, na Bobrze poniżej Małomic (fot. 4), gdzie 1 października 2007 r. obserwowano 1 osobnika. Ponadto w



Fot. 4. Biotop wymyka szarawego w dolinie Bobru poniżej Małomic, 1.X.2007 (fot. W. Bena).

zachodniej części Borów Dolnośląskich, po ponad stuletniej nieobecności, odnaleziono wymyka szarawego na Nysie Łużyckiej. 9 maja 2007 r. stwierdzono 7 osobników na piaszczystej łasze poniżej wsi Bielawa Dolna (Andreas Scholz – inf. ustna).

Prezentowane stanowisko *Arctosa cinerea* w Górach Izerskich jest pierwszym stwierdzeniem tego dość rzadkiego gatunku pająka w polskich Sudetach. Odnalezienie go również

na Kwisie, Bobrze i Nysie Łużyckiej w Borach Dolnośląskich pozwala przypuszczać, iż dalsze badania odpowiednich dla tego gatunku siedlisk mogą zaowocować odkryciem kolejnych stanowisk nie tylko na terenie Sudetów, ale również na Przedgórzu Sudeckim.

#### Podziękowania

Serdecznie dziękujemy Panu dr Andreaso-  
wi Scholzowi za cenną informację.

#### Literatura

- BELLMANN H. 2001. Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas und Süßwasserkrebse, Asseln, Tausendfüßler. Stuttgart.
- BINOT M., BLESS R., BOYE P., GRUTTKE H., PRETSCHER P. 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn – Bad Godesberg.
- FARKAČ J., KRÁL D., ŠKORPIK M. 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Praha.
- GRAUL R. 1969. Spinnen (Araneae) in Ostsachsen. Abh. Ber. Naturkundemus. Goerlitz, 44: 1-14.
- KLAUSNITZER B., REINHARDT R. 2003. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens. Band 1. Übersicht zur „Entomofauna Saxonica“ mit besonderer Berücksichtigung der FFH-Arten und der „Vom Aussterben bedrohten Arten“ in Sachsen. Mitteilungen Sächsischer Entomologen. Supplement 1. Mittweida.
- KÜRKA A. 1997. Arachnofauna nivy řeky Smědě (Pavouci: Araneida). The spider fauna of the mead of the Smědá River (Araneida). Sborn. Severočes.

- Muz. Přír. Vědy, 20: 31-38 (in Czech, English summary).
- OBRDLIK P. 2003. Graniczne meandry Odry – fenomen o znaczeniu europejskim (raport za okres od marca 2001 do kwietnia 2003). Umweltstiftung WWF Auen – Instytut.
- PLATNICK N. I. 2007. The World Spider Catalog, Version 8.0. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- PRÓSZYŃSKI J., STARĘGA W. 1971. Pająki – Aranei. Katalog fauny Polski, 33: 382 pp.
- ROBERTS M.J. 1995. Collins Field Guide. Spiders of Britain and Northern Europe. Harper Collins Publishers, London.
- STARĘGA W. 1983. Wykaz krytyczny pająków (Aranei) Polski. Fragm. faun., 27: 149-268.
- STARĘGA W., BŁASZAK C., RAFALSKI J. 2002. Arachnida Pajęczaki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.). Czerwona Lista Zwierząt Ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków, 133-140.

STAREGA W., MAJKUS Z., MISZTA A. 2001. Czerwona lista pająków (*Araneae*) Górnego Śląska. Rap. Opinie CDPGŚ, Katowice, 4: 8-36.

WOŻNY M., CZAJKA M., PILAWSKI S., BEDNARZ S. 1988. Pająki (*Aranei*) polskich Sudetów. Acta Universitatis Wratislaviensis No 972. Prace Zoologiczne, XIX: 53-127.

ZIMMERMANN H. 1871. Die Spinnen der Umgebung von Niesky Verzeichnis I. Ein Beitrag zur Kenntnis der Arachnidenfauna der Oberlausitz. Abh. Natur. Gesell., Goerlitz, 14: 69-137.



Fot. 5. Samica wymyka szarawego *Arctosa cinerea* na Kwisie, w okolicach Luboszowa, kwiecień 2007 r. (fot. W. Bena).

### Neue Daten über das Auftreten der Flußufer-Riesenwolfspinne *Arctosa cinerea* im Isergebirge und in den Niederschlesischen Wäldern

#### Zusammenfassung

Die Flußufer-Riesenwolfspinne *Arctosa cinerea* gilt in Mittel- und Westeuropa als eine seltene, vom Aussterben bedrohte Art. Verantwortlich dafür ist die Vernichtung bestimmter Biotope, hauptsächlich die Regulierung der Flüsse. *A. cinerea* bewohnt die sandigen und kiesigen Ufer der unbegradigten Flüsse, Seen und Meeren. Bis heute gibt es keine Berichte über das Auftreten der Flußufer-Riesenwolfspinne in den polnischen Sudeten, obwohl sie auf der tschechischen Seite des Isergebirges festgestellt wurde.

Einige Fundorte dieser Art wurden von den Autoren in den Niederschlesischen Wäldern und im Isergebirge ermittelt. Am 21. September 2006 haben sie die Flußufer-Riesenwolfspinne auf dem Ufer des Iserflusses im südlichen Teil der Iserwiese (Isergebirge) registriert. Am 24. April 2007 wurden insgesamt 7 Individuen auf zwei Flußsandbänken im Fluss Queis bei Lorenzdorf /Ławaszowa und 2 Individuen bei Lipschau-Dohms /Luboszów (Niederschlesische Wälder) beobachtet. Ein weiterer Fundort (ein Individuum) wurde am 1. Oktober 2007 im Boberfluss unter Małomice/Mallmitz (Niederschlesischer Heide) gemeldet.

### Nové údaje o výskytu slídáka *Arctosa cinerea* v Jizerských horách (Góry Izerskie) a v Dolnoslezských borech (Bory Dolnośląskie)

#### Souhrn

Pavouk slídák *Arctosa cinerea* je ve střední a západní Evropě považován za druh vzácný a mizející, a to pro zánik odpovídajících biotopů, hlavně z důvodu regulace řek. Žije na písčitých a štěrkovitých březích neregulovaných řek nebo jezer a moří. Doklady o výskytu tohoto pavouka v polských sudetských pohorích dosud chyběly, i když byl potvrzen na české straně Jizerských hor.

Autoři zjistili několik lokalit tohoto druhu v Dolnoslezských borech a Jizerských horách. Dne 21. září 2006 potvrdili výskyt slídáka *Arctosa cinerea* na břehu Jizery v jižní části osady Hala Izerska v Jizerských horách. 24. května 2007 pozorovali zároveň 7 jedinců na dvou písčitých říčních náplavách řeky Kwisy u Ławaszowa a 2 jedince u Luboszowa v Dolnoslezských borech. Další lokalita (1 exemplář) byla nalezena 1. října 2007 u řeky Bobru pod obcí Małomice (Dolnoslezské bory).

Adresy autorů:

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

\*Studniska Górne 41/2  
59-975 Sulików  
e-mail: karojd@tlen.pl

Kamil Struś

## Ptaki Gór Kaczawskich

### Wstęp

Kilka sudeckich pasm doczekało się już, mniej lub bardziej dokładnych, opracowań awifaunistycznych, są to Góry Bystrzyckie (MIKUSEK 1996), Góry Izerskie (PAŁUCKI 1996), Rudawy Janowickie (GRAMSZ 1998), Góry Opawskie (HEBDA 2001), Góry Stołowe (MIKUSEK i DYRCZ 2003) i Karkonosze (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ 2003). Do końca dobiegają także prace nad awifauną Gór Wałbrzyskich i Kamiennych (WASIAK i DZIUBA npubl). Jak do

tej pory brakowało kompleksowych danych dla Gór Kaczawskich. Niniejsza praca ma na celu rzucenie światła na ten, jak się okazuje, także ornitologicznie ciekawy teren.

### Opis terenu

Góry Kaczawskie wchodzą w skład Sudetów Zachodnich, będąc ich najniższym i zarazem najbardziej na północ wysuniętym pasmem. Dzielą się na cztery grzbiety o łącznej



Fot. 1. Widok na górę Popiel w Grzbiecie Wschodnim w Górach Kaczawskich (fot. K. Struś).



powierzchni ok. 300 km<sup>2</sup> – Południowy, z najwyższym szczytem Skopcem (724 m n.p.m.), Północny (Okole 720 m), Wschodni (Poręba 671 m) i Mały (Szybowisko 561 m). Ich południowa krawędź stanowi północną granicę Kotliny Jeleniogórskiej, na zachodzie graniczą z Górami Izerskimi, na wschodzie z Górami Wałbrzyskimi a na północy przechodzą w Pogórze Kaczawskie. Pasma to w całości leży w granicach regła dolnego. Tutejszy krajobraz charakteryzuje się rozległymi grzbietami górskimi o łagodnie opadających stokach i co może najbardziej znamienne z punktu widzenia dostępności środowisk, prawie zupełnym brakiem zbiorników wodnych. Lasy pokrywają ok. 50% powierzchni terenu, jednak ok. 40% wszystkich kompleksów to lasy liściaste i mieszane, co odróżnia Góry Kaczawskie od innych pasm, gdzie wyraźnie dominują monokultury świerkowe. Licznie reprezentowane są tu kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagion*), żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*) oraz łągi jesionowe i olszowe. Występują także ciepłolubne buczyny storczykowe (*Cephalanthero-Fagenion*), jaworzyny i lasy klonowo lipowe (*Tilio platyphylloidi-Acerion pseudoplatani*) (CIEŚLAK i in. 2004). W krajobrazie rolniczym dominują łąki i pastwiska, natomiast niewielkie powierzchnie zajmują pola uprawne, koncentrując się w zachodniej i wschodniej części gór. Badany teren w całości leży w dorzeczu Odry oraz zlewni Morza Bałtyckiego, odwadniany jest przez dwa lewobrzeżne dopływy Odry – Kaczawę i Bóbr. Do Bobru wpadają takie potoki jak: Świdna, Radomierka, Złotucha, Strzyżówka, Lipka i Modrzewka. Natomiast do Kaczawy: Biały Potok, Bęczek, Świerzawa, Młynka, Olszanka i Mokrzyńka. Sieć osadniczą tworzą

wsie łańcuchowe zajmujące doliny wszystkich większych potoków. Jedynym miastem i zarazem największym osiedlem jest Wojcieszów (4000 mieszkańców). Góry Kaczawskie leżą w strefie klimatu górskiego z dominującym oddziaływaniem oceanicznym, średnia roczna temperatura spada poniżej 8°C, z najmniejszym styczniem i lutym (średnio od -0,5°C do -1,7°C). Lato i zima trwają po około 12 tygodni. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień (średnio około 16-17°C), miesiące te odznaczają się również największymi opadami. Opady śniegu spotykane są od początku listopada do drugiej połowy kwietnia (średnio około 45 dni opadów) (CIEŚLAK i in. 2004).

## Metodyka

Publikacja ta jest wynikiem prac terenowych prowadzonych na obszarze całych Gór Kaczawskich od marca 2001 r. do końca grudnia 2007 r. W okresie tym przeprowadzono 510 kontroli (tab. 1) w sezonie lęgowym i podczas przelotów. Przekłada się to na ok. 2550 godzin spędzonych w terenie (średnio 5 godz. na jedną kontrolę) i ponad 4000 zanotowanych obserwacji, które stanowiły bazę wyjściową tej pracy. W sezonie lęgowym kładziono nacisk na penetrację jak największej ilości dostępnych środowisk natomiast podczas przelotów często prowadzono całodniowe kontrole na dobrych punktach widokowych lub w miejscach tworzenia się prądów wznoszących w celu obserwacji migracji ptaków drapieżnych. Zauważyć należy, że do jesieni 2004 r. teren badań był stałym miejscem zamieszkania i pobytu autora, co dawało możliwość obserwowania ptaków nie tylko podczas zaplanowanych wcześniej kontroli.

Tabela 1. Wykaz czasu poświęconego na prace terenowe.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	SUMA
<b>liczba kontroli</b>	95	94	106	91	30	41	53	510
<b>liczba godzin</b>	475	470	530	455	150	205	265	2550

## Wyniki

Objaśnienia skrótów:

P. w. – przelot wiosenny

P. j. – przelot jesienny

III<sup>1</sup>, III<sup>2</sup>, III<sup>3</sup> – dekady miesiąca

### Wykaz gatunków

#### Perkozek *Tachybaptus ruficollis*

03.IX.06 jednego ptaka widziano na małym stawie koło Miłka.

#### Kormoran *Phalacrocorax carbo*

Przelotne ptaki obserwowano 22 razy, głównie podczas wędrówki jesiennej. P. w. III<sup>1</sup> – IV<sup>2</sup>. P. j. VII<sup>2</sup> – XI<sup>1</sup>. Najczęściej widywane były grupy do 15 os. (15 obs.), rzadziej 16-30 os. (5 obs.). Największe stado obserwowano 01.XI.02 - 85 os. Najpóźniej widziany 14.XII.01 - 49 os.

#### Czapla biała *Egretta alba*

Widziana raz, 10.XI.06 przelotna koło Radziłowic.

#### Czapla siwa *Ardea cinerea*

Osobniki nielęgowe obserwowane dosyć rzadko, ale regularnie przez cały rok, najczęściej były to pojedyncze ptaki, rzadziej 2-4 os. Zimą głównie w dolinie Kaczawy.

#### Bocian czarny *Ciconia nigra*

Na badanym terenie wyznaczono łącznie 8 stanowisk, 4 z nich na podstawie czynnego gniazda (Buki Sudeckie, Wilkoń, Gackowa, Stromiec) i 4 na podstawie regularnych obserwacji w sezonie lęgowym (Ogier, Rogacz, Góry Ołowiane, Niedźwiedzie Skalki). Skrajne daty wędrówek to 18.III.04 i 20.IX.02.

#### Bocian biały *Ciconia ciconia*

Jedynie czynne gniazdo znajdowało się w Strzyżowcu. Do 2003 r. ptaki wyprowadzały lęgi również w Świdniku jednak gniazdo uległo zniszczeniu. Najwcześniej obserwowany 24.III.02. Sporadycznie widywane były migrujące stada, 26.VIII.05 widziano 19 os. i 13. IV.07 – 4 os.

#### Łabędź niemy *Cygnus olor*

Obserwowane były wyłącznie ptaki przelotne, nie zatrzymujące się na terenie gór. Widziany zaledwie 5 razy: 13.IX.02 – 4 os., 30.IX.02 – 7 os., 05.III.03 – 1 os., 18.III.04 – 3 os. i 23. III.06 – 2 os.

#### Gęś zbożowa *Anser fabalis*

Przelotne ptaki obserwowano 36 razy, głównie jesienią. Tylko raz 23.X.07 obserwowano 1 os. zerującego na polach koło Świdnika. P. j. IX<sup>2</sup> – XI<sup>2</sup>, szczyt w X. Ptaki najczęściej widywane w stadach do 80 os., rzadko do 150 os.

#### Gęś białoczelna *Anser albifrons*

20.X.07 widziano 8 os. przelatujących nad Miłkiem.

#### Gęgawa *Anser anser*

Przelotne ptaki widziano 4 razy, 13.X.03 – 7 os., 14.X.03 – 5 os., 10.XI.06 – 100 os. i 20. X.07 – 25 os.

#### Mandarynka *Aix galericulata*

16.XII.06 na Bobrze koło miejscowości Nielesto, przy ujściu Lipki widziano dorosłego ♂ w stadzie krzyżówek.

#### Świstun *Anas penelope*

06.I.07 ♂ tego gatunku przebywał z krzyżówkami na małym przypałacowym stawie w Wojcieszowie.

#### Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Wykryto ją na niewielu stanowiskach. Potencjalna możliwość gniazdowania tego gatunku w sąsiedztwie małych górskich potoków, utrudnia oszacowanie jej liczebności dla całego terenu. Liczenie przeprowadzone zimą 2005/06 na terenie całych gór wykazało zimowanie 106 os.: Kaczawa 78, Lipka 19 i Świdna 9.

#### Trzmielojad *Pernis apivorus*

Wykryto 10 stanowisk lęgowych (3,3 p/100 km<sup>2</sup>). Pierwsze ptaki pojawiały się w V<sup>2</sup>. P. j. VIII<sup>2</sup> – X<sup>2</sup> ze szczytem w IX. Najpóźniejsza obserwacja to 13.X.03.

#### Kania czarna *Milvus migrans*

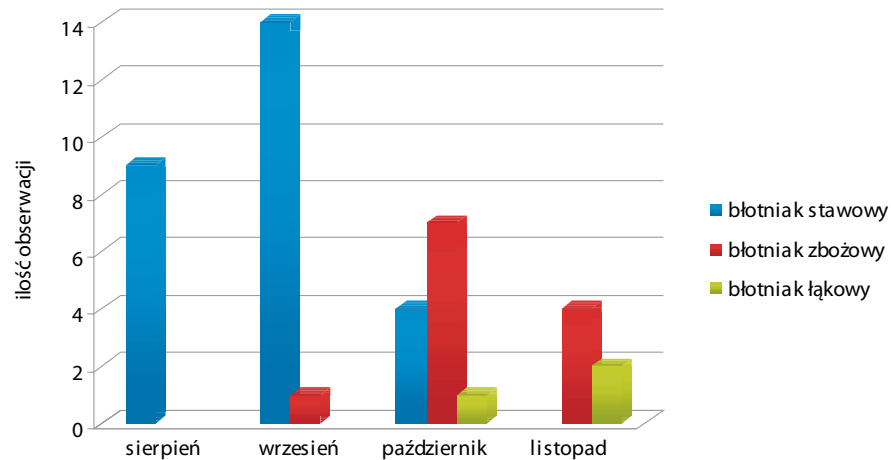
Przelotne ptaki obserwowano 2 razy, 18.V.03 nad Miłkiem i 17.VII.03 nad Przełęczą Mysłowską.

#### Kania ruda *Milvus milvus*

Przelotne ptaki stwierdzono 7 razy (18.III.03, 13.VII.03, 04.IV.04, 08.VI.04, 21.VIII.05 i dwukrotnie 20.IX.07). Głównie były to pojedyncze osobniki, tylko 20.IX.07 nad Miłkiem widziano 2 os. Obserwacja z 08.VI.04, teoretycznie mogłaby sugerować możliwość lęgu, jednak wydaje się to mało prawdopodobne.

#### Bielik *Haliaeetus albicilla*

Przelotny, widziany 6 razy (15.V.03, 15.VI.04,



Ryc. 1. Wykres intensywności przelotu jesiennego błotniaków.

31.X.05, 05.III.06, 28.X.06, 18.XI.06). Możliwe, że pojawiające się tu ptaki to głównie osobniki ze stanowiska w Górach Izerskich, przemieszczające się między Kotliną Jeleniogorską a zbiornikiem Słup.

#### Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Trzy obserwacje z sezonu lęgowego: 11.VI.02-1 ad. ♀, 17.VI.03-1 ad. ♂, 24.VI.03-1 ad. ♂ na Przełęczy Mysłowskiej (510 m n.p.m.). Podczas wędrówki wiosennej obserwowany tylko raz - 05.IV.07. Wyraźny przelot jesienny w okresie VIII<sup>2</sup> – X<sup>3</sup>. (27 obs.), jednak najbardziej intensywny do końca IX. Zwykle przelatują pojedyncze ptaki, choć 24.VIII.05 – 4 os. i 11.IX.07 – 2. Najpóźniej widziany 25.X.01.

#### Błotniak zbożowy *Circus cyaneus*

Stwierdzony 16 razy podczas przelotów. P. w. III<sup>3</sup> – V<sup>2</sup> (dwukrotnie 24.III.03 (3 i 2 os), 19.V.03, 10.IV.07). P. j. IX<sup>3</sup> – XI<sup>2</sup> (25.X.01, 24.X.02, 30.X.02, 01.XI.02, 31.X.05, 31.X.05, 28.X.06, 17.XI.06, 18.XI.06, 20.IX.07, 20.X.07, 01.XI.07). Skrajne daty przelotów to 24.III.03 i 18.XI.06. Raz obserwowany zimą 31.I.04.

#### Błotniak łąkowy *Circus pygargus*

Najrzadziej obserwowany błotniak, stwierdzony 4 razy. Bardzo wcześnie, bo już 10.III.01 wi-

dziano 1 ad. ♂ nad Miłkiem - najwcześniejsza obserwacja w Polsce (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003). Dwa razy stwierdzony w późnych terminach: 11.XI.01-1 juv. nad Dudziarzem i 10.XI.06 -1 ad. ♀ na Przełęczy Mysłowskiej, podczas gdy dotychczasowa najpóźniejsza obserwacja w Polsce to 01.XI.87 (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003).

#### Jastrząb *Accipiter gentilis*

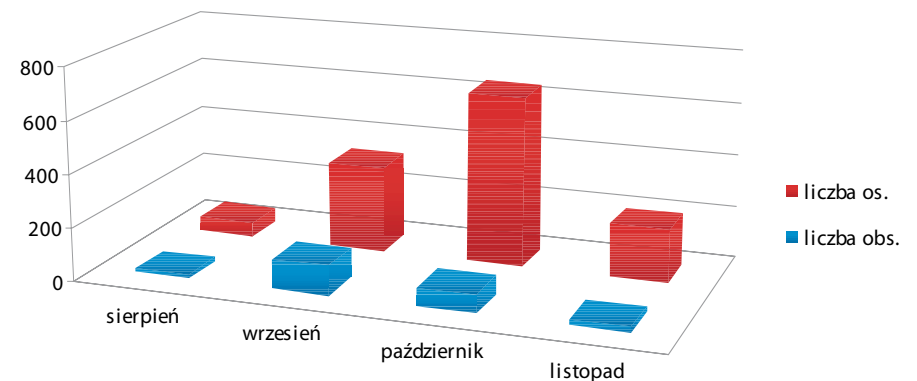
Na podstawie stwierdzeń ptaków tokujących, karmiących lub powtarzających się obserwacji pojedynczych osobników, wyznaczono na badanym terenie 15 rewirów lęgowych. Daje to dla całych gór zagęszczenie 5 p/100 km<sup>2</sup>. Ptaki zajmują wszystkie większe kompleksy leśne.

#### Krogulec *Accipiter nisus*

Wykryto 18 stanowisk, co w przeliczeniu na powierzchnię całego badanego terenu, wyniosło 6 p/100 km<sup>2</sup>. Nie podjęto jednak prób wyszukania gniazd, co w przypadku tego gatunku mogło drastycznie obniżyć ocenę liczebności. P. w. III (praktycznie niewidoczny – 7 obs.). P. j. VIII<sup>2</sup> – XI<sup>3</sup> (85 obs.), szczyt w X (39 obs.). Zimuje regularnie, ale nielicznie (16 obs.).

#### Myszołów *Buteo buteo*

Najliczniejszy ptak drapieżny badanego tere-



Ryc. 2. Porównanie liczby obserwacji myszołowa oraz łącznej liczby widzianych ptaków podczas przelotu jesiennego.

nu. W obrębie samej gminy Wojcieszów (ok. 32 km<sup>2</sup>), wykryto 10 par lęgowych. P. w. III (słabo widoczny). P. j. VIII<sup>3</sup> – XI<sup>3</sup> (203 obs.) ze szczytem X<sup>2</sup> – XI<sup>1</sup>. Intensywne przeloty obserwowano nad Miłkiem: 25.X.01 – w ciągu 1 godz. – 140 os., 11.X.02 – w ciągu 1,5 godz. – 141 os., i 01.XI.02 – w ciągu 1,3 godz. – 89 os. Ptaki zwykle widywane były pojedynczo lub w małych grupach nie przekraczających 10 os., największe obserwowane stada liczyły 33, 26 i 21 os.

#### Myszołów włochaty *Buteo lagopus*

Łącznie 7 stwierdzeń, z czego 6 dotyczyło ptaków przelotnych (25.X.01, 11.X.02, 10.III.03, 14.IV.03, 30.XI.03 i 10.XII.03) i jedno zimującego osobnika - 05.I.02.

#### Orlik *Aquila pomarina/clanga*

23.III.02 nad Miłkiem widziano 1 os., jednak obserwacja trwała zbyt krótko żeby oznaczyć przynależność gatunkową.

#### Orzeł przedni *Aquila chrysaetos*

Przelotne ptaki obserwowano dwukrotnie: 27.I.01 -1 juv. nad Połomem (A. SZLACHETKA-inf. ust.) i 05.III.03 -1 imm. (4-5 lat) nad Starą Górą.

#### Rybołów *Pandion haliaetus*

Obserwowany 15 razy podczas przelotów. P.w. IV (14.IV.03, 23.IV.03, 05.IV.07, 09.IV.07, 11.IV.07). P. j. VIII<sup>3</sup> – IX<sup>3</sup> (30.VIII.03, 05.IX.03, 08.IX.03, 19.IX.03, 23.IX.03, 24.IX.03, 02.IX.05, 15.IX.06, 17.IX.06, 25.VIII.07).

#### Pustułka *Falco tinnunculus*

Na badanym terenie wykryto 6 stanowisk lęgowych: Kaczorów, Wojcieszów, Dziwiszów, Czernica, Komarno i okolice Jeżowa Sudeckiego. Ptaki gniazdowały głównie w wieżach kościelnych, ale także w szczelinie budynków (Kaczorów). Ich rewiry lęgowe stanowiły mozaikę łąk, pastwisk, małych pól uprawnych i zadrzewień śródpolnych. Jesienią ptaki stwierdzono 36 razy, w okresie VIII<sup>2</sup> – XI<sup>3</sup>, jednak większość przelatowała do końca IX (26 obs.). Zimujące ptaki widziano 5 razy.

#### Kobuz *Falco subbuteo*

W okresie lęgowym 2002, 03 i 04 r. polujące ptaki widywane były nad Przełęczą Mysłowską i w okolicy Stożnej (łącznie 8 obs.) gdzie 24.V.03 obserwowano alarmującą parę. P. j. VIII<sup>3</sup> – XI<sup>1</sup> (19 obs.).

**Sokół wędrowny *Falco peregrinus***

Widziany 8 razy (12.IX.02, 18.V.03, 14.VII.03, 07.V.04, 29.VII.04, 10.IV.07, 15.VIII.07, 21.IX.07). Trzy obserwacje przypadły na sezon lęgowy (18.V.03, 14.VII.03, 07.V.04), jednak kontrole najbardziej prawdopodobnych siedlisk, nie potwierdziły gniazdowania gatunku.

**Kuropatwa *Perdix perdix***

Pojedyncze pary stwierdzono koło Mysłowa, Starych Rochowic, Dziwiszowa, między Strzyżowcem a Czernicą i na Skibie.

**Przepiórka *Coturnix coturnix***

W porze lęgowej wykryto 15 stanowisk z 20 odzywającymi się ♂♂. Bardzo wcześnie, bo już 13 i 14.III słyszano ♂ na Kozim Grzbiecie, dotychczas najwcześniejsza data przylotu w kraju to dopiero 03.IV.01 (TOMIAŁOJC I STAWARCYK 2003).

**Bażant *Phasianus colchicus***

Pojedyncze ptaki widywano w okolicy Rogowej i Młynicy.

**Derkacz *Crex crex***

Występuje głównie we wschodniej części gór. Zwykle są to pojedyncze ♂♂ na izolowanych stanowiskach, rzadziej występuje w większym zagęszczeniu np. na łąkach pod Osełką do 8 ♂♂ (23.V.02). Na badanym terenie w okresie siedmiu lat stwierdzono łącznie 57 odzywające się ♂♂. Najwyżej położone stanowisko znajdowało się na Ogierze - 610 m n.p.m. Najwcześniej obserwowany 06.V.03, średnio natomiast 13.V.

**Żuraw *Grus grus***

Obserwowany 5 razy: 11.X.02 – 5 os., 14.X.03 – 54 os., 14.X.05 – 7 os., 12.III.06 – 25 os., 01.VI.07 – 5 os. (pomimo, że ta ostatnia data przypada na sezon lęgowy to najprawdopodobniej były to ptaki przelotne).

**Czajka *Vanellus vanellus***

Stwierdzona na 2 stanowiskach: 1 para – pola uprawne na Przełęczy Mysłowskiej (530 m n.p.m.) i 1-2 pary na polach koło Świdnika. Podczas przelotów stwierdzona 8 razy (5 obs. wiosennych i 3 jesienne), największe stado liczyło 80 os. (19.X.01)

**Stonka *Scolopax rusticola***

W porze lęgowej pojedyncze ptaki widziane

były na Okolu i Lubrzy oraz na Bukowinie do 4 tokujących ♂♂ (G. TARNOWSKI - inf. ust.). W okresie wędrowek stwierdzona 10 razy, skrajne daty to 17.II.02 i 17.XI.01. Ptaki widywane były pojedynczo, wyjątkowo 09.IX.01 na Miłku obserwowano razem 3 os.

**Kulik wielki *Numenius arquata*** 15.IX.01 widziano 3 os. lecące nad Miłkiem.

**Kwokacz *Tringa nebularia***

15.IX.06 słyszano ptaka przelatującego nad Miłkiem.

**Samotnik *Tringa ochropus***

23.VII.03 przelatującego ptaka obserwowano na Przełęczy Mysłowskiej.

**Brodzicz piskliwy *Actitis hypoleucos***

10.VII.05 widziano 1 os. na Kaczawie między Kaczorowem a Wojcieszowem i 10.IX.07 - 3 os. na zbiorniku retencyjnym koło Kaczorowa.

**Śmieszka *Larus ridibundus***

Przelotne ptaki stwierdzono 3 razy, 26.III.05 – 1 os. i 06.V.07 – 3 os. nad Miłkiem oraz 17.VI.07 – 1 os. nad Straconką.

**Mewa żółtonoga *Larus fuscus***

08.IX.04 dorosłego osobnika widziano nad Miłkiem.

**Mewa „srebrzysta” *Larus argentatus***

Przelotne ptaki obserwowano 3 razy: 24.II.03 – 1 os. nad Stożną, 28.XII.05 – 1 os. na Wzgórzu Czaszek i 29.XII.06 – 1 os. na zbiorniku retencyjnym koło Kaczorowa.

**Siniak *Columba oenas***

Wykryto 44 stanowiska lęgowe, głównie we wschodniej części gór. Preferowane środowisko tego gatunku to jednolite buczyny lub lasy mieszane z dużą domieszką buka, jednak często obserwowano tokujące ♂♂ w lasach świerkowych z pojedynczymi bukami lub ich małymi grupami. Średnia data przylotu, 08.III, skrajne daty 25.II.03 (4 os.) – 14.X.01. Podczas przelotów ptaki widywane w grupach do 10 os., największe stado liczyło 25 os.

**Grzywacz *Columba palumbus***

Pospolity ptak lęgowy. Występował we wszystkich typach lasów i w zadrzewieniach śródpołnych. W okresie badań raz stwierdzono tokującego samca w środowisku antropogenicznym (Kaczorów). Średnia data przylotu to

14.III a daty skrajne 18.II.02 i 30.XI.03. P. j. VIII<sup>2</sup> – XI<sup>3</sup>, szczyt X<sup>1</sup> – X<sup>2</sup>. Największe widziane stado liczyło 300 os.

**Sierpówka *Streptopelia decaocto***

Liczny ptak lęgowy. Występowała głównie blisko człowieka, zasiedlała wszystkie miejscowości na terenie gór. Sporadycznie obserwowana poza osiedlami, 25.IV.02 tokująca para na Miłku i 09.V.02 tokujący ♂ na Stożnej. Poza sezonem zbierała się w grupy przeważnie nie przekraczające 10 os. Największe obserwowane stado liczyło 30 os.

**Turkawka *Streptopelia turtur***

Stwierdzona na 32 stanowiskach lęgowych. Występowała głównie w zadrzewieniach śródpołnych i lasach świerkowych. Najwyżej położone stanowisko znajdowało się na Okolu (700 m n.p.m.). Najwcześniejsza data przylotu, 27.IV.07.

**Kukułka *Cuculus canorus***

Średnio liczny ptak lęgowy. Pierwsze ptaki pojawiały się w trzeciej dekadzie kwietnia. Najwcześniejsza obserwacja to 25.IV.02.

**Puchacz *Bubo bubo***

Jego obecność stwierdzono na trzech stanowiskach (Miłek, Chrośnickie Kopy, kamieniołom „Silesia” na północnych zboczach Skopca). Na Miłku obserwowany od 2001, łącznie 60 obs. (33 razy słyszano i 27 razy widziano ptaka), poza tym 21.VIII.01 znaleziono martwego, lotnego młodego, 14.VIII.03 martwego ptaka nie oznaczonego do wieku (A. ŚWISTAK - inf. ust.) i 28 i 31.VII.04 obserwowano lotnego młodego. Omawiane stanowisko znane było już w latach 80-tych XX w. kiedy to w 1984 r. znaleziony został lęg (DYRCZ i in. 1991), jednak jego rodowód może być dużo starszy. Na niemieckich mapach z początku XX w. jeden ze szczytów Miłka (dzisiejsza Cisowa), na którym aktualnie znaleziono resztki starego gniazda nosi nazwę Uhustein co może sugerować obecność tego gatunku w tym konkretnym miejscu od co najmniej stu lat. Trudno jednak stwierdzić, od kiedy ta nazwa funkcjonowała. Na Chrośnickich Kopach 25.VII.05 znaleziono opuszczone gniazdo i obserwowano dorosłego ptaka. W kamieniołomie „Silesia” dwukrotnie widziano dorosłego ptaka (02.XI.01 i 29.VII.04) a 07.II.04 w jego pobliżu znaleziono martwego osobnika (N. ŚWISTAK - inf. ust.), w wyrobisku znaleziono też wypłuki i obielenia na skałach.

**Sóweczka *Glaucidium passerinum***

Na 6 stanowiskach stwierdzono terytorialne ♂♂ (Rogacz, Ciechanówka, Zbójcecki Kamień, Głęboka Dolina, dolina Radzynki, Stara Góra) natomiast na 4 kolejnych (Niedźwiedzie Skałki, Różanka, Babiniec, Żrebak) stwierdzono reakcję ptaków śpiewających *Passeriformes* wskazującą na obecność gatunku. Wszystkie powyższe stanowiska zlokalizowane były w lasach świerkowych z domieszką gatunków liściastych, zwykle w pobliżu niewielkich cieków wodnych.

**Puszczyk *Strix aluco***

Zapewne jest to najliczniejsza sowa na badanym terenie jednak bez przeprowadzenia odpowiednich badań trudno ocenić jego liczebność.

**Uszatka *Asio otus***

13.X.07 1 os. obserwowano na pastwiskach na południowych zboczach Lubrzy. Poza tym obecność tego gatunku stwierdzono jedynie na podstawie znalezionych piór. Na pojedyncze lotki natknięto się na Dłużku (A. ŚWISTAK - inf. ust.), Bukowinie i Miłku. W Matczynym Kierzu znaleziono zaś martwego ptaka (N. ŚWISTAK - inf. ust.).

**Uszatka błotna *Asio flammeus***

22.IV.03 obserwowano jednego ptaka na łąkach między Osełką a Owczarką. Późniejsze kontrole wykluczają możliwość lęgu.

**Włochatka *Aegolius funereus***

Stwierdzona na 3 stanowiskach: Lubrza (30.III.02) i Straconka (11.III.02) – terytorialne samce oraz Turzec (14.VII.04) – martwy ptak. Najprawdopodobniej jednak występuje licznie.

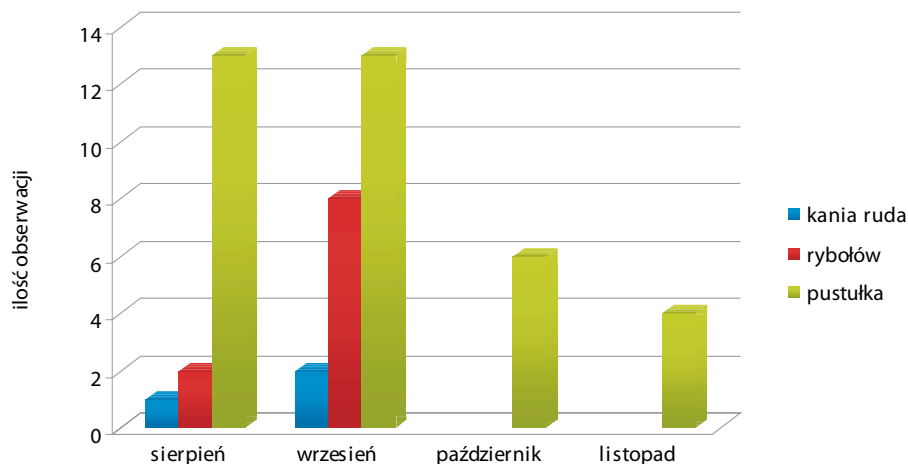
**Jerzyk *Apus apus***

Pary lęgowe wykryto na terenie Wojcieszowa, Kaczorowa i Czernicy. Pierwsze ptaki pojawiały się na przelomie IV/V, średnia data przylotu to 01.V. Jesienią najpóźniej widziany 19.IX.04.

**Zimorodek *Alcedo atthis***

Zlokalizowano 4 stanowiska lęgowe, dwa na Świerzawie (380 m n. p. m.) i po jednym na Olszance (400 m) i Lipce (260 m). Na wszystkich tych ciekach występowały niewielkie skarpy podmytych brzegów umożliwiające założenie gniazda oraz głębsze miejsca w biegu potoku powstające przez naturalne zatamowanie





Ryc. 3. Wykres intensywności przelotu jesiennego kani rudej, rybołowa i pustulki.

lub wymywanie dna w meandrze potoku, co stwarzało dogodne warunki do polowania. Rzadko obserwowany podczas wędrówek. W okresie zimowym w zależności od warunków pogodowych na 14 km odcinku Kaczawy zimowało 1-3 os. Podczas zimowych liczeń na przełomie 2005/06 r., na łącznej długości 36 km badanych cieków stwierdzono tylko jednego ptaka na Świdnej.

#### Dudek *Upupa epops*

Stwierdzony dwa razy podczas wędrówki wiosennej w 2002 i 2003 r. Obie obserwacje dotyczą pojedynczych ptaków widzianych na Przełęczy Mysłowskiej (G. TARNOŃSKI - inf. ust.).

#### Krętogłów *Jynx torquilla*

Gatunek stwierdzony na 8 stanowiskach lęgowych: Żrebak (616 m n.p.m.), Wilkoń (520 m), Dudziarz (500 m), Bukówka (500 m), Podgórci, Wojcieszów oraz łąki między Płoszczyną a Dziwizowem – 2 stanowiska.

#### Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*

Większość z 32 wykrytych stanowisk lęgowych koncentrowała się w centralnej części gór w dużej mierze porośniętej drzewostanami liściastymi. Na samym Miłku (ok. 180 ha) występowało 5 par.

#### Dzięcioł zielony *Picus viridis*

Występował na 21 stanowiskach lęgowych i obok dzięcioła był najrzadziej obserwowanym gatunkiem dzięcioła na tym terenie. Wybierał środowisko będące mozaiką łąk i lasów liściastych.

#### Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*

Wykryto go na 28 stanowiskach lęgowych. Występował we wszystkich większych kompleksach leśnych lecz zawsze z udziałem buka.

#### Dzięcioł duży *Dendrocopos major*

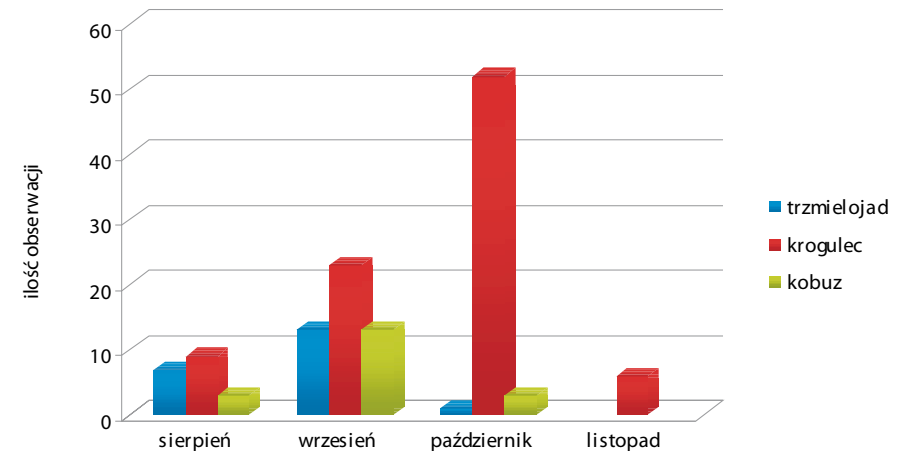
Liczny gatunek lęgowy. Występował we wszystkich typach lasu, rzadko obserwowany w zadrzewieniach śródpolnych.

#### Dzięcioł średni *Dendrocopos medius*

Wykryty na 34 stanowiskach lęgowych. Preferowane środowisko tego dzięcioła to łąki nad strumieniami, często będące tylko wąskim pasem drzew liściastych w większym kompleksie świerkowym. W porze lęgowej najwyżej obserwowany na Rogaczu – 520 m n.p.m., jest to jedno z najwyższych położonych stanowisk w Sudetach (TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003).

#### Dzięciołek *Dendrocopos minor*

Dosyć rzadki, większość z 20 wykrytych stanowisk lęgowych znajdowała się na wys. 400



Ryc. 4. Wykres intensywności przelotu jesiennego trzmiełojada, krogulca i kobuza.

– 500 m n.p.m. W porze lęgowej obserwowano także odzywającego się ♂ na wys. 540 m (Chrośnickie Rozdroże) oraz na Rakarni koło Nowych Rochowic (500 m).

#### Lerka *Lulula arborea*

W sezonie lęgowym 2007 r. stwierdzona na 3 stanowiskach: 15.IV-1 śpiewającego ♂ słyszano na Młynicy, 05.V- obserwowano parę ptaków na południowych zboczach Polnej i 1 śpiewającego ♂ koło Płoszczyny. Podczas przelotu stwierdzona zaledwie 3 razy, pojedyncze ptaki 19.III.05 i 20.III.05 pod Radzimowicami oraz 23.IX.07 - 6 os. nad Miłkiem.

#### Skowronek *Alauda arvensis*

Jako ptak krajobrazu rolniczego najliczniej występował na wschodzie i zachodzie pasma, gdzie napotykał na odpowiednie środowiska, rzadszy był natomiast w jego centralnej części. P. w. od II<sup>2</sup> (mało obfity). P. j. VIII<sup>2</sup> – XI<sup>1</sup>. Najpóźniej obserwowany 08.XI.03.

#### Brzegówka *Riparia riparia*

W 2003 r. stwierdzono stanowisko lęgowe (21 nor i 24 os.) w małej zwirowni między Strzyżowcem a Czernicą (370 m n.p.m.), jednak w 2006 r. norki były już zniszczone i nie obserwowano ptaków. Podczas przelotów widziana 4 razy (maksymalnie do 15 os.).

#### Dymówka *Hirundo rustica*

Gatunek średnio liczny. Występował we wszystkich miejscowościach na badanym terenie. Skrajne daty wędrówek to 05.IV.04 i 25.X.02.

#### Oknówka *Delichon urbica*

Gatunek ten występował m.in. w Wojcieszowie, Kaczorowie, Mysłowie, Chrośnicy i Czernicy. Pierwsze ptaki pojawiały się w IV<sup>2</sup>. P. j. VIII<sup>2</sup> – IX<sup>2</sup>, 31.VII.04 nad Wojcieszowem obserwowano stado 500 os.

#### Świergotek drzewny *Anthus trivialis*

Średnio liczny gatunek lęgowy. Zajmował obrzeża lasów, poręby i młodniki w większych kompleksach świerkowych. Średnia data przelotu to 19.IV z najwcześniejszą obserwacją 16.IV.04.

#### Świergotek łąkowy *Anthus pratensis*

Liczny ptak lęgowy łąk i pastwisk. Średnia data przylotu to 22.III. P. j. IX<sup>2</sup> – XI<sup>2</sup>. Daty skrajne to 21.III.03 i 18.XI.06.

#### Pliszka żółta *Motacilla flava*

Jednego ptaka widziano podczas przelotu jesiennego 19.IX.05 koło Radzimowic.

#### Pliszka górńska *Motacilla cinerea*

Kaczawska populacja liczyła 70 par (STRUŚ 2004), średnie zagęszczenie wynosiło 0,7

pary/km potoku a maksymalne 1,4 pary/km. Średnia data przylotu to 16.III z najwcześniejszą obserwacją 06.III.02. Na zimę zostawała nieregularnie i nielicznie, obserwacje zimowe rozkładają się następująco: grudzień – 5, styczeń – 3, luty – 2.

#### **Pliszka siwa *Motacilla alba***

Liczny gatunek lęgowy osiedli. Średnia data przylotu, 17.III. P. j. VIII<sup>2</sup> – X<sup>3</sup>. Daty skrajne to 09.III.03 i 17.XI.06.

#### **Jemiołuszka *Bombicilla garrulus***

Pojawiała się regularnie, ale rzadko, obserwowana 13 razy. Skrajne daty to 03.XII.05 i 23.IV.06. Stada liczyły zwykle 10–30 os. największe składało się ze 100 os.

#### **Pluszcz *Cinclus cinclus***

Populacja pluszcza na badanym terenie liczyła 13 par (STRUŚ 2004), ptaki stwierdzone zostały na Lipce, Kaczawie, Ochotnicy, Świerzawie i Świdnej, średnie zagęszczenie wynosiło 0,16 pary/km potoku. Był gatunkiem regularnie zimującym. Na przełomie 2005/06 r. stwierdzono tu 10 os.: Lipka – 7 os., Kaczawa – 2 os., Świdna – 1 os.

#### **Strzyżyk *Troglodytes troglodytes***

Pospolity gatunek lęgowy. Występował we wszystkich kompleksach leśnych jednak najliczniejszy był w lasach świerkowych. Regularnie choć nielicznie zimował.

#### **Pokrzywnica *Prunella modularis***

Liczny gatunek lęgowy występujący głównie w kompleksach świerkowych. P. w. III<sup>2</sup> -IV<sup>2</sup> ze średnią datą przylotu 27.III. Najpóźniejsza obserwacja to 19.X.01.

#### **Rudzik *Erithacus rubecula***

Bardzo liczny gatunek lęgowy. Występował we wszystkich typach lasów oraz osiedlach. Zimował regularnie lecz nielicznie.

#### **Słowik szary *Luscinia luscinia***

W okresie 13.V-22.V.02 wielokrotnie obserwowano terytorialnego ♂ w dolinie Kaczawy (400 m n.p.m.) na południe od Wojcieszowa.

#### **Słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos***

Gatunek prawdopodobnie sporadycznie lęgowy. Stwierdzony został dwa razy, 24.IV.04 w dolinie Świerzawy koło Podgórek (390 m n.p.m.) oraz 18.V.04 w dolinie Kaczawy koło Wojcieszowa (380 m).

#### **Kopciuszek *Phoenicurus ochruros***

Liczny gatunek lęgowy. Występował głównie w osiedlach oraz w nieczynnych, rzadziej w czynnych kamieniołomach. Skrajne daty wędrówek to 14.III.02 i 08.XI.03.

#### **Pleszka *Phoenicurus phoenicurus***

Wykryto 28 stanowisk, jednak fakt, że 14 z nich znajdowało się na terenie Wojcieszowa pozwala przypuszczać, że był to gatunek dużo liczniejszy. Ptaki występowały w parkach, ogrodach, lasach liściastych (buczyny rzadziej łęgi) oraz nieczynnych, porośniętych zagajnikami kamieniołomach. Średnia data przylotu to 14.IV a daty skrajne 05.IV.01 i 24.IX.04.

#### **Pokląska *Saxicola rubetra***

Średnio liczny gatunek lęgowy, górskich łąk i pastwisk występujący w dużym rozproszeniu. Średnia data przylotu 21.IV. Skrajne daty obserwacji 19.IV.05 i 19.IX.05.

#### **Kląskawka *Saxicola torquata***

Wykazana na 10 stanowiskach m.in. na Widoku (580 m n.p.m.) i Przełęcz Myślowskiej (500 m). Mniej niż poprzedni gatunek związana była z zakrzewionymi łąkami, natomiast chętnie wyprowadzała łęgi w sąsiedztwie niewielkich pól uprawnych lub pastwisk. Skrajne daty obserwacji - 19.III.04 i 05 oraz 20.IX.04.

#### **Białorzotka *Oenanthe oenanthe***

Prawdopodobnie lęgowa na jednym stanowisku między Pastewnikiem a Świdnikiem gdzie 29.IV.04 i 03.IV.07 obserwowano dorosłego ♂. Poza tym zaledwie 2 razy widziana podczas przelotów (13.IX.03 i 15.IX.07)

#### **Drozd obroźny *Turdus torquatus***

23.IV.06, 1 ad. ♂ widziano na Skibie na wys. 550 m n.p.m., gniazdowanie bardzo mało prawdopodobne.

#### **Kos *Turdus merula***

Liczny ptak lęgowy osiedli i średnio liczny kompleksów leśnych. Licznie zimował w pobliżu osiedli ludzkich.

#### **Kwiczół *Turdus pilaris***

Zasiedlał dużą część dolin tego terenu wybierając okolice z łąkami, pastwiskami i sadami. P. j. IX<sup>1</sup> – XI<sup>2</sup>, najczęściej widywane stada liczyły 10-20 os., rzadziej 40-50 os., największe widziano 09.XI.03 na Ziemskim Kopczyku – 200 os. Zimował regularnie zwykle w stadach do 50 os., rzadko zaś 70-100 os.

#### **Śpiewak *Turdus philomelos***

Bardzo liczny gatunek lęgowy. Występował we wszystkich typach lasów a najliczniejszy był w kompleksach świerkowych. Skrajne daty to 05.III.03 i 31.X.02.

#### **Drożdźnik *Turdus iliacus***

Terytorialnego ♂ tego gatunku obserwowano w dniach: 24.IV.03, 08.V.03 i 25.V.03 w przypałacowym parku w Podgórkach w sąsiedztwie niewielkiego osuszonego stawu (400 m n.p.m.). Kontrola 25.V połączona była z próbą wyszukiwania gniazda, która jednak nie przyniosła skutku. P. w. III<sup>2</sup> – IV, stada nie przekraczały 30 os. P. j. X<sup>3</sup> – XII<sup>1</sup>, stada do 12 os., raz widziano 50 os. Zimujące ptaki stwierdzono 2 razy, 23.XII.03 – 10 os. i 17.II.06 – 1 os. Pierwsze ptaki pojawiały się w III<sup>2</sup>. Najpóźniejsza obserwacja jesienna to 08.XI.03.

#### **Paszkot *Turdus viscivorus***

Zlokalizowany na 23 stanowiskach lęgowych, prawdopodobnie był jednak liczniejszy. Łęgi wyprowadzał głównie w lasach świerkowych, ale także w liściastych zagajnikach pośród pastwisk. P. w. (słabo widoczny) ptaki zbierały się w grupy do 5 os. P. j. IX-X ze szczytem w IX<sup>1</sup> -IX<sup>2</sup>, stada liczyły do 60 os. Zimował corocznie lecz nielicznie, w grupach do 5 os.

#### **Świerszczak *Locustella naevia***

Występował na łąkach i pastwiskach głównie w dolinach rzecznych. W okresie badań wykazano łącznie obecność 97 śpiewających ♂♂. Najwyżej położone stanowisko znajdowało się na wys. 680 m n.p.m. P. w. IV<sup>3</sup> – V<sup>2</sup>, średnia data przylotu 06.V. Skrajne daty 28.IV.03 i 12.IX.01 i 03.

#### **Strumieniówka *Locustella fluviatilis***

Występowała w tym samym środowisku co świerszczak, lecz wybierała miejsca wilgotniejsze i z większą ilością zakrzewień. W okresie badań wykazano obecność 173 śpiewających ♂♂. Większość stanowisk nie przekraczała wysokości 500 m n.p.m., 5 stanowisk zlokalizowano powyżej 560 m., z najwyższym stanowiskiem na Barańcu (620 m. n.p.m.), są to jednocześnie jedne z najwyższych położonych stanowisk tego gatunku w Sudetach. Średnia data przylotu 10.V. Najwcześniejsza obserwowana 06.V.04.

#### **Łozówka *Acrocephalus palustris***

Liczny ptak lęgowy dolin rzecznych i łąk z od-

powiednio wysoką roślinnością zielną. Skrajne daty - 13.V.03 i 01.X.01.

#### **Trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus***

Wyjątkowo 25.V.03 obserwowano śpiewającego ♂ w dolinie Kaczawy koło Kaczorowa (400 m n.p.m.). Nie stwierdzony w latach późniejszych.

#### **Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus***

Wyjątkowo 14.V.02 i 25.V.02 stwierdzono po 2 śpiewające ♂♂ w dolinie Kaczawy koło Kaczorowa (400 m n.p.m.). Nie obserwowany w latach późniejszych.

#### **Zaganiacz *Hippolais icterina***

Średnio liczny ptak lęgowy parków i ogrodów. Najwcześniejszy widziany 07.V.03.

#### **Jarzębka *Sylvia nisoria***

Na terenie gór wykryto 7 stanowisk lęgowych z 17 śpiewającymi ♂♂. Najwyżej stwierdzona na Łysej Górze (600 m n.p.m.) – karmiąca para i Dudziarzu (580 m) – 6 śpiewających ♂♂ i ♀ czyszcząca gniazdo. Ptaki obserwowane były na łąkach z zakrzewieniami róży, głogu lub jeżyn.

#### **Pięgża *Sylvia curruca***

Nieliczny gatunek lęgowy, występowała w parkach, sadach i krajobrazie rolniczym, wyjątkowo także w głębi lasu świerkowego (Leszczyniec). Średnia data przylotu – 19.IV, daty skrajne – 11.IV.01 i 06.X.03.

#### **Cierniówka *Sylvia communis***

Liczny ptak lęgowy ogrodów, sadów i krajobrazu rolniczego. Średnia data przylotu – 26.IV, daty skrajne – 22.IV.04 i 13.IX.03.

#### **Gajówka *Sylvia borin***

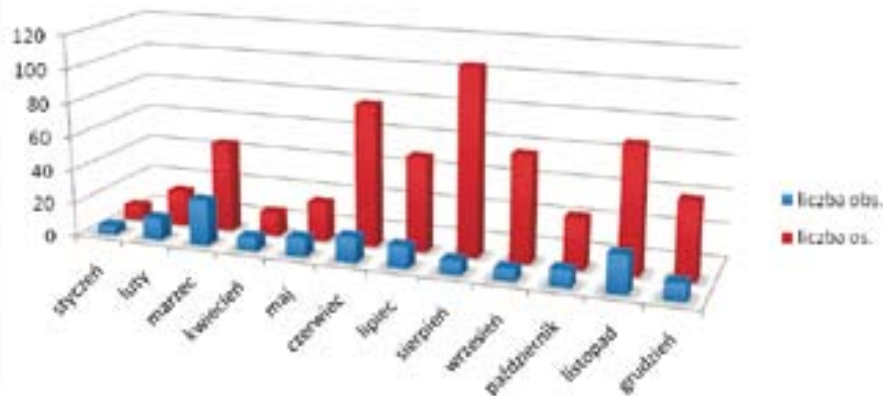
Wykryta została jedynie na 7 stanowiskach: Miłek (2 stanowiska), dolina Mokrzyńki, dolina Bęczka, Skiba, Lubrza i Buki Sudeckie (JAKUBIEC 1999).

#### **Kapturka *Sylvia atricapilla***

Pospolity ptak lęgowy, najmniej liczna była w środowisku rolniczym. Średnia data przylotu- 13.IV, daty skrajne – 09.IV.01 i 27.X.03.

#### **Świstunka *Phylloscopus sibilatrix***

Liczny ptak lęgowy lasów liściastych i mieszanych. Średnia data przylotu – 24.IV, data najwcześniejsza to 20.IV.02.



Ryc. 5. Rozkład miesięczny liczby obserwacji krzyżodzioba świerkowego oraz łącznej liczby widzianych ptaków na przestrzeni siedmiu lat.

#### Pierwiosnek *Phylloscopus collybita*

Pospolity gatunek lęgowy. Występował we wszystkich typach lasów, parkach i sadach. Średnia data przylotu – 24.III, skrajne daty to 12.III.02 i 19.XI.03.

#### Piecuszek *Phylloscopus trochilus*

Średnio liczny gatunek lęgowy. Ptaki bardzo chętnie zajmowały młodniki świerkowe, topolowe i brzożowe. Średnia data przylotu – 14.IV, skrajne daty to 04.IV.04 i 18.IX.03.

#### Mysikrólik *Regulus regulus*

Liczny ptak lęgowy lasów świerkowych. Poza sezonem zbierał się w stada do 30 os. rzadko większe.

#### Zniczek *Regulus ignicapillus*

Liczny ptak lęgowy lasów świerkowych. Średnia data przylotu 07.IV, najwcześniejszy obserwowany 18.III.03.

#### Muchołówka szara *Muscicapa striata*

Średnio liczny ptak lęgowy, występujący w starych parkach, kamieniołomach i na obrzeżach lasów liściastych, często w sąsiedztwie człowieka. Średnia data przylotu – 07.V, skrajne daty – 24.IV.03 i 28.IX.01.

#### Muchołówka mała *Ficedula parva*

Gatunek wykryty na 4 stanowiskach lęgowych: Miłek, Buki Sudeckie, Wilcza Góra (koło Płoniny), Brożyna. Na Miłku maksymalnie obserwowano 3 terytorialne ♂♂, w Bukach Sudeckich i na Wilczej Górze były to pojedyncze osobniki, natomiast na Brożynie stwierdzono 3 pary lęgowe (JAKUBIEC i WUCZYŃSKI 1994), w 2006 r. ptaków w tym ostatnim miejscu jednak już nie obserwowano. Ptaki przede wszystkim zajmowały stanowiska porośnięte około 100-letnią, dobrze zachowaną buczyną. Średnia data przylotu – 17.V, skrajne daty – 11.V.04 i 28.IX.01.

#### Muchołówka białoszaja *Ficedula albicollis*

Aktualnie znana z dwóch stanowisk lęgowych: Miłek – 05.VI.02 – śpiewający ♂ na północnych zboczach, 06 i 09.VI.04 śpiewający ♂ na południowych zboczach (2 pary ?) oraz Buki Sudeckie – 2 pary (JAKUBIEC 1999, obserwacje własne). Podawana także z Okoła (DYRZCZ i in. 1991).

#### Muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca*

Liczny ptak lęgowy, występujący głównie w buczynach i lęgach, wzdłuż których docierał w głąb lasów świerkowych. Średnia data przylotu – 29.IV, skrajne daty – 22.IV.03 i 04 oraz 25.IX.04.



Fot. 2. Kamieniołom na Miłku, w tle góra Połom, siedlisko puchacza (fot. K. Struś).

#### Raniuszek *Aegithalos caudatus*

Wykazany z 22 stanowisk lęgowych. 22.IV.07 na Grodziku obserwowano mieszaną parą *A. c. caudatus/europaeus*, jednak nie wiadomo czy doszło do lęgu. Poza sezonem zbierał się w stada do 20 os. (zwykle ok. 10 os.).

#### „Raniuszek czarnobrewy” *A. c. europaeus*

Regularnie choć w niewielkiej liczbie pojawiał się poza sezonem lęgowym, nieliczne osobniki zimowały. Obserwowany był w stadach *A. c. caudatus*, w których stanowił niewielką domieszkę. W większości przypadków były to pojedyncze ptaki, sporadycznie małe grupy 5-6 os.

#### Sikora uboga *Parus palustris*

Występowała, na co najmniej 22 stanowiskach, w drzewostanach liściastych. Poza sezonem widywana samotnie lub w stadach bogatek, w liczbie nie większej niż 5 os.

#### Czarnogłówna *Parus montanus*

Znana z 15 stanowisk lęgowych. Poza sezonem pojedyncze ptaki lub pary (wyjątkowo do 4 os.) towarzyszyły stadom bogatek.

#### Czubatka *Parus cristatus*

Średnio liczny ptak lęgowy lasów świerkowych. Poza sezonem tworzyła stada z innymi sikorami i mysikrólikami lub występowała pojedynczo.

#### Sosnowka *Parus ater*

Bardzo liczny ptak lęgowy głównie lasów świerkowych, rzadziej liściastych. Poza sezonem widywana w małych grupach wspólnie z innymi sikorami, wyjątkowo 19.XII.06 obserwowano stado 50 os.

#### Modraszka *Parus caeruleus*

Średnio liczny ptak lęgowy. Występowała głównie w lasach liściastych. Poza sezonem tworzyła stada z innymi sikorami i mysikrólikami, bardzo rzadko natomiast obserwowana w jednogatunkowych stadkach do 10 os.



**Bogatka *Parus major***

Liczny ptak lęgowy wszystkich typów lasów. W okresie pozalęgowym a szczególnie zimą zbierała się w stada liczące często 80-100 os. a sporadycznie większe, 06.I.07 – 210 os. na Miłku.

**Kowalik *Sitta europaea***

Liczny ptak lęgowy wszystkich typów lasów. Poza sezonem pojedyncze osobniki towarzyszyły stadom sikor.

**Pełzacz leśny *Certhia familiaris***

Liczny ptak lęgowy wszystkich typów lasów. Poza sezonem obserwowany w stadach sikor.

**Pełzacz ogrodowy *Certhia brachyactyla***

Stwierdzono dwa stanowiska lęgowe: dolina Olszanki (380 m n.p.m.) i Buki Sudeckie (JAKUBIEC 1999), poza sezonem nie obserwowany.

**Wilga *Oriolus oriolus***

Gatunek znany z 12 stanowisk lęgowych, w większości zlokalizowanych na małych wysokościach. Najwyższe stanowiska to Łysa Góra (707 m n.p.m.) i Okole (700 m). Najwcześniejsza data przylotu to 04.V.04.

**Gąsiorek *Lanius collurio***

Jego liczebność na tym terenie można szacować, na co najmniej 100 par, choć może to być ocena zaniżona. Średnia data przylotu – 05.V, skrajne daty wędrówek – 02.V.01 i 29.IX.02.

**Srokosz *Lanius excubitor***

W porze lęgowej gatunek ten obserwowany był tylko raz – 14.IV.03 na Żrebaku. Poza sezonem pojawiał się regularnie choć nielicznie. Corocznie pojedyncze ptaki zimowały.

**Sójka *Garrulus glandarius***

Średnio liczny ptak lęgowy. Poza sezonem zbierała się w małe grupy nie przekraczające 10 os. Wyjątkowo 07.IX.04 na Miłku obserwowano stado 60 os.

**Sroka *Pica pica***

Średnio liczny ptak lęgowy występujący prawie we wszystkich miejscowościach na terenie gór. W sezonie lęgowym sroki nie przekraczały wysokości 500 m n.p.m., najwyższej zlokalizowane gniazdo znajdowało się na wys. 480 m. Poza sezonem zbierały się w grupy bardzo rzadko przekraczające 5 os., największe widziane stada liczyły 25 i 12 os.

**Orzechówka *Nucifraga caryocatactes***

W porze lęgowej stwierdzono jej obecność na 12 stanowiskach, większość z nich znajdowała się między 500 a 600 m n.p.m., najniższej zlokalizowane stanowisko znajdowało się w dolinie Białego Potoku na wys. 440 m a najwyższe na Okolu, 700 m. Ptaki zajmowały terytoria w lasach świerkowych i mieszanych. Poza sezonem zazwyczaj była widywana pojedynczo. Wyjątkowo 26.IX.01 widziano grupę 5 os.

**Kawka *Corvus monedula***

W sezonie lęgowym stwierdzona została w Czernicy i Komarnie, gdzie zajmowała wieże kościelne. Podczas przelotów widywana w stadach do 50 os., największe stado liczyło 200 os., nieliczne ptaki stanowiły także domieszki przelotnych stad gawronów.

**Gawron *Corvus frugilegus***

Liczny, choć niezbyt częsty ptak przelotny. P. j. IX<sup>1</sup> – XI<sup>1</sup>, ze szczytem w drugiej połowie X. Ptaki widywane były w stadach liczących do 1800 os.

**Wrona *Corvus corone***

Nieliczna, stwierdzona w Czernicy i górnej części Lubiechowej. Poza sezonem widywana w grupach do 5 os., lecz tylko w najbliższej okolicy lęgowisk.

**Kruk *Corvus corax***

Występował na 12 stanowiskach lęgowych, usytuowanych w dużych kompleksach leśnych. Największe widziane stada liczyły: 25, 30 i 70 os. (03.V.06 – pastwiska na Różance).

**Szpak *Sturnus vulgaris***

Bardzo liczny ptak lęgowy. P. w., II<sup>1</sup> – III<sup>2</sup>. Szczyt wędrówki jesiennej przypadał na X<sup>2</sup>, zaś jej koniec na XI<sup>2</sup>. Podczas przelotów ptaki widywane były na ogół w stadach do 250 os., natomiast na noclegowisku koło Kaczorowa zbierały się stada 600-1500 os.

**Wróbel *Passer domesticus***

Liczny gatunek lęgowy występujący we wszystkich miejscowościach na badanym terenie.

**Mazurek *Passer montanus***

Był to gatunek dosyć rzadki wykazany z niewielu stanowisk. W okresie nielęgowym najczęściej obserwowane były pojedyncze ptaki lub pary, rzadziej małe stada do 24 os.

**Zięba *Fringilla coelebs***

Pospolity ptak lęgowy. Wiosną ptaki pojawiały się w pierwszej połowie III. P. j. VIII-XI ze szczytem w drugiej połowie X, ptaki leciały w stadach do 50 os. Gatunek zimował regularnie, lecz nielicznie, najczęściej były to pojedyncze ptaki, sporadycznie małe grupy do 5 os.

**Jer *Fringilla montifringilla***

Liczny ptak przelotny. P. w. III<sup>3</sup>–IV<sup>3</sup>, ptaki przelatywały w grupach do 15 os., wyjątkowo 100-500 os. P. j. IX<sup>3</sup>-XI<sup>3</sup>, zdecydowana większość obserwowanych stad składała się z nie więcej jak 15 os., bardzo rzadko dochodziły do 50 os., 30.X.03 widziano stado 300 os. Dwie obserwacje sugerują możliwość zimowania – 14.XII.01, 18.II.07.

**Kulczyk *Serinus serinus***

Średnio liczny gatunek lęgowy osiedli. Średnia data przylotu - 9.IV, daty skrajne -01.IV.01 i 10.IX.06.

**Dzwoniec *Carduelis chloris***

Średnio liczny ptak lęgowy. Poza sezonem zbierał się w grupy do 5 os., rzadko w stada 15-20 os.

**Szczygieł *Carduelis carduelis***

Liczny ptak lęgowy. Poza sezonem tworzył grupy do 5 os., rzadko do 20 os., największe obserwowane stado liczyło 40 ptaków.

**Czyż *Carduelis spinus***

Liczny ptak lęgowy, głównie lasów świerkowych. Poza sezonem zbierał się w stada liczące do 70 os., tylko trzy razy widziano stada większe (100, 100, 150 os.)

**Makolągwa *Carduelis cannabina***

Nieliczny gatunek lęgowy. Poza sezonem widywana rzadko, zwykle w stadach do 10 os. a maksymalnie do 35 os. Pojedyncze ptaki bardzo rzadko zimowały.

**Czczotka *Carduelis flammea***

Gatunek przelotny, pojawiał się rzadko i nieregularnie, obserwowany był 12 razy, z czego 8 na przełomie roku 2005/06. W większości były to małe grupy do 10 os., raz widziano stado 40 os.

**Krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra***

Gatunek regularnie widywany na terenie całych gór, jednak z powodu braku obserwacji

ptaków karmiących lub budujących gniazdo, co w przypadku krzyżodzioba byłoby potwierdzeniem lęgu, pozostaje on o niepewnym statusie. Zwykle widywany w grupach do 5 os., zaledwie 7 na 147 zanotowanych obserwacji dotyczyło stad 15-25 os. Gatunek ten najczęściej obserwowany był od czerwca do września, wtedy także wyraźnie wzrastała liczebność stad. Stosunkowo rzadko i nielicznie natomiast pojawiał się wczesną wiosną i w okresie zimy (ryc. 5).

**Dziwonia *Carpodacus erythrinus***

Występowała na 2 stanowiskach: w dolinie Kaczawy między Wojcieszowem a Kaczorowem- 11 śpiewających ♂♂ oraz koło Płoniny -1 ♂. Najwcześniejsza obserwacja wiosenna to 10.V.02.

**Gil *Pyrrhula pyrrhula***

W sezonie lęgowym stwierdzony na 29 stanowiskach (śpiewający ♂ lub para). Większość obserwacji spoza sezonu lęgowego dotyczyło grupy ptaków nie większej niż 5 os. Największe widziane stado liczyło 15 os.

**Grubodziób *Coccothraustes coccothraustes***

Zlokalizowano 14 stanowisk tego gatunku. Na Miłku stwierdzono 4-5 par i w Bukach Sudeckich 8 par (JAKUBIEC 1999). Pozostałe stanowiska dotyczyły pojedynczych par. Wiosną najwcześniejszy widziany 05.III.02. Przelotne ptaki rzadko tworzyły grupy większe niż 5 os. Intensywny przelot zanotowano jedynie w marcu 2002 r. na Miłku: 14.III – stado 35 os., 15.III – 60 os., 16.III – 400 os. i 29.III – 60 os. Zimujące ptaki obserwowano w 2004 r: 24.I, 31.I, 02.II – pojedyncze osobniki a 03.II – 15 os. (A. ŚWISTAK - inf. ust.).

**Trznadel *Emberiza citrinella***

Pospolity ptak lęgowy. Poza sezonem zazwyczaj tworzył stada do 20 os., 6 razy stwierdzono większe zgrupowania: 60, 80, 80, 100, 130, 150 os.

**Ortolan *Emberiza hortulana***

23.V.03 jednego śpiewającego ♂ obserwowano na Owczej (450 m n. p. m.) koło Grudna.

**Potrzoś *Emberiza schoeniclus***

Stwierdzono 4 stanowiska: 2 w dolinie Kaczawy koło Kaczorowa (400 m n.p.m.) i po jednym w dolinie Świdnej (440 m) i koło Mysłowa,



Fot. 3. Buczyna na Miłku miejsce występowania mucholówki małej, białoszyjej, dzięcioła zielonosiwego i siniaka (fot. K. Struś).

łącznie ok. 7 par. Średnia data przylotu – 7.IV a najwcześniej obserwowany 21.III.04.

#### **Potrzeszcz *Miliaria calandra***

Wykazany na 11 stanowiskach, z których 6 znajdowało się na wysokości od 500 do 600 m n.p.m. (Ogier – 600 m), maksymalnie obserwowano do 3 śpiewających ♂♂ (Szybowisko). Raz stwierdzono zimowanie tego gatunku 01.I.03 – 1 os. na Ziemijskim Kopczyku (640 m).

#### **Podsumowanie**

W Górach Kaczawskich stwierdzono występowanie 152 gatunków ptaków, z czego 113 to gatunki lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe, 3 posiadają status niepewny (słowik szary, drożdżik, krzyżodziób świerkowy) a 36 to ptaki przelotne. Jak w całości Sudetach głównym składnikiem awifauny lęgowej są ptaki leśne stanowiące tu 54% wszystkich ga-

tunków (tab. 2). Pasma to wyróżnia się dużym udziałem lasów liściastych i mieszanych co wpływa korzystnie na liczebność dzięciołów, szczególnie średniego (34 pary) i zielonosiwego (32 pary) oraz siniaka (44 pary). Zasięg występowania tych gatunków pokrywa się z rozmieszczeniem kompleksów liściastych a większość ich stanowisk koncentruje się we wschodniej i środkowej części gór, gdzie drzewostany te tworzą stosunkowo duże i dobrze zachowane połacie. Konsekwencją tego liściastego charakteru omawianego terenu może być także niska w porównaniu z innymi pasmami liczebność sóweczki (ok. 10 par) i włośchatki (3 pary – najprawdopodobniej ocena zaniżona), gatunków związanych z lasami świerkowymi. Druga najliczniejsza grupa to ptaki terenów otwartych (32 %). Mały udział pól uprawnych przekłada się tu na niewielką liczbę stanowisk przepiórki (15 stanowisk, 20 ♂♂), kuropatwy (5 stanowisk z pojedynczymi parami), potrzszcza (11 stanowisk), czajki (2 stanowiska) a prawdo-

podobnie także wrony i kawki. Występowanie wielu, często wilgotnych łąk stwarza natomiast dogodne warunki dla strumieniówki (173 ♂♂) i świerszczaka (97 ♂♂). Gatunki związane ze środowiskiem antropogenicznym, tak jak i w większości innych pasm, stanowią ok. 10% awifauny lęgowej. W różnych pasmach Sudetów najbardziej zmienne jest spektrum gatunków wodnych. Na badanym terenie czynnikiem eliminującym część pospolitych ptaków lęgowych (np. łyski), jest brak nadających się do zasiedlenia nawet małych kompleksów stawów czy zbiorników zaporowych oraz intensywna penetracja i nieodpowiednie warunki siedliskowe (brak roślinności wodnej, szuwarów i zakrzewień na brzegach) na tych nielicznych istniejących. Drastycznie obniża to także liczbę gatunków przelotnych, które z braku żerowisk (np. namulisk i błotnistych brzegów odpowiednich dla siewek) i miejsc odpoczynku omijają ten teren. Pojedyncze stwierdzenia perkozka, świstuna, samotnika czy śmieszki wypuklają tylko deficyt tego rodzaju środowisk. Grupa ta stanowi tu 5% ptaków lęgowych, podobna sytuacja ma miejsce także w Górach Bystrzyc-

kich – 4% (MIKUSEK 1996) i Opawskich – 5% (HEBDA 2001). Mimo, że omawiane pasmo jest najniższe w Sudetach to ciekawie przedstawia się rozmieszczenie pionowe niektórych gatunków. Jedne z najwyższych stanowisk w Sudetach mają tu: dzięcioł średni (520 m n.p.m.), jarzębatka (600 m), potrzszcz (600 m) i prawdopodobnie błotniak stawowy (510 m). W porze lęgowej stosunkowo wysoko obserwowano także czajkę (530 m), zimorodka (400 m), krętogłowa (616 m), kłaskawkę (580 m), świerszczaka (680 m), strumieniówkę (620 m), trzcinniczka (400 m), trzciniaka (400 m), pełzacza ogrodowego (380 m), wilgę (707 m) i potrzosa (440 m). Warte odnotowania są zdziwiająco małe stada łuszczaaków zbierające się w okresie pozalęgowym (tab. 3), szczególnie dobrze widać to w zestawieniu z danymi z Gór Wałbrzyskich i Kamiennych (WASIAK i DZIUBA npubl.). Trudno jednoznacznie stwierdzić, co odpowiada za ten stan rzeczy, ale dużą rolę może odgrywać tu zasobność bazy pokarmowej oraz udział środowisk o charakterze rolniczym. Interesująca jest także sytuacja wspomnianego już dzięcioła średniego, który



Fot. 4. Widok ze Wzgórza Czaszek w kierunku Grzbietu Południowego i Wschodniego w Górach Kaczawskich (fot. K. Struś).

Tabela 2. Procentowy udział gatunków o różnych preferencjach środowiskowych w niektórych pasmach Sudetów (GRAMSZ 1998, MIKUSEK 1996, HEBDA 2001, MIKUSEK i DYRCZ 2003, WASIAK i DZIUBA dane npubl.).

Środowisko	Góry Kaczawskie	Rudawy Janowickie	Góry Bystrzyckie	Góry Stołowe	Góry Wałbrzyskie	Góry Kamienne	Góry Opawskie
las	54	54	56	61	52	52	51
tereny otwarte	32	20	31	16	16	17	33
środowisko antropogeniczne	9	9	9	10	15	16	11
woda	5	17	4	13	17	15	5

Tabela 3. Porównanie średnich i maksymalnych wielkości stad łuszczaków w okresie pozalęgowym, obserwowanych w Górach Kaczawskich oraz Wałbrzyskich i Kamiennych (WASIAK i DZIUBA dane npubl.).

Gatunek	Góry Kaczawskie		Góry Wałbrzyskie i Kamienne	
	liczebność stad (osobniki)			
	średnia	max	średnia	max
<i>Carduelis chloris</i>	5	20	50	100
<i>Carduelis carduelis</i>	10	40	50	600
<i>Carduelis spinus</i>	40	150	100	600
<i>Carduelis cannabina</i>	10	35	10	300
<i>Loxia curvirostra</i>	5	25	15	200
<i>Emberiza citrinella</i>	20	150	50	700
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	5	400	5	20
<i>Pyrhulla pyrhulla</i>	5	15	20	60

w Górach Kaczawskich występuje w liczbie, co najmniej 34 par, podczas gdy w innych pasmach jest wyjątkowo rzadki. W Górach Opawskich stwierdzono 7 par (HEBDA 2001), w Górach Stołowych obserwowano go trzy razy w sezonie lęgowym (MIKUSEK i DYRCZ 2003), w Górach Wałbrzyskich i Kamiennych wykryto 3 stanowiska (WASIAK i DZIUBA npubl.), a w Rudawach Janowickich, Karkonoszach i Górach Bystrzyckich w porze lęgowej nie był obserwowany w ogóle (GRAMSZ 1998, 2003, MIKUSEK 1996). Powyższe różnice spowodowane są większym niż w innych pasmach udziałem drzewostanów liściastych a także faktem, że niskie Góry Kaczawskie graniczą z jeszcze

niższym pogórzem, które w dodatku porośnięte jest w dużym stopniu chętnie zajmowanymi przez ten gatunek drzewostanami dębowymi, co może znacznie ułatwić ptakom przenikanie w góry. Przykład dzięcioła średniego podkreśla wagę kaczawskich lasów liściastych w skali całych Sudetów, nie tylko ze względu na ich botaniczne bogactwo, ale także jako istotnej ostoju ptaków związanych z tym środowiskiem. Na badanym terenie stwierdzono także stosunkowo dużo śpiewających ♂♂ świerszczaka i strumieniówki (odpowiednio 97 i 173). W pozostałych pasmach, z wyłączeniem Gór Wałbrzyskich i Kamiennych, gdzie te gatunki także są liczne (WASIAK i DZIUBA npubl.), wykazywano

je z niewielu stanowisk. Wydaje się, że sytuacja ta w dużej mierze spowodowana jest dokładnością przeprowadzanych kontroli i skrupulatnością notowania, choć mała wysokość omawianego terenu nie stanowi zapewne tak dużej przeszkody dla ptaków jak choćby masyw Rudaw Janowickich czy Karkonoszy. Poza kilkoma wyżej przedstawionymi różnicami, w awifaunie tego terenu można dopatrzeć się wielu podobieństw z innymi pasmami Sudetów, jak m.in. zbliżony udział procentowy gatunków poszczególnych środowisk, co może wynikać z podobnej reprezentacji tych środowisk w innych pasmach gór, jak też zbliżone liczebności niektórych rodzin i gatunków m. in. ptaków szponiastych, dzięciołów, gołębi, pokrzewek, muchołówek, dzierzb, niektórych łuszczaków oraz wilgi i kruka. Góry Kaczawskie nigdy wcześniej nie były dokładnie badane a dostępne informacje na temat tutejszej awifauny są jedynie wrywkowe i skąpe, co uniemożliwia

przeprowadzenie analizy zmian liczebności i rozmieszczenia większości występujących tu gatunków. Dokładniejsze dane dotyczą jedynie pliszki górskiej i pluszcza. W latach osiemdziesiątych XX w. kaczawska populacja pliszki górskiej uważana była za najliczniejszą w Sudetach, średnie zagęszczenie odnotowane na Kaczawie wynosiło wtedy 1,5 pary/km rzeki a maksymalne 2 pary/km (DYRCZ i in. 1991). Trudno stwierdzić z jakich powodów w następnych latach liczebność tego gatunku zaczęła spadać i w 2004 r. średnie zagęszczenie wynosiło już 0,7 pary/km a maksymalne 1,4 pary/km (STRUŚ 2004). W tym samym okresie (lata-80 XX w.) liczebność pluszcza w Górach Kaczawskich i Rudawach Janowickich oceniono na 6-7 par (DYRCZ i in. 1991), w roku 2001 już w samych Górach Kaczawskich wykryto 6 par (CZAPULAK i in. 2001) natomiast w sezonach 2003-04 liczebność tego gatunku w Górach Kaczawskich wzrosła do 13 par (STRUŚ 2004).

#### Literatura

- CIEŚLAK M., FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M., KIJORA I., MAZUR W., NARKIEWICZ CZ., RUSZLEWICZ A., STRUŚ K., SZLACHETKA A., ŚWIERKOSZ K. 2004. Góry i Pogórze Kaczawskie - europejskie dziedzictwo przyrodnicze. Wydawnictwo Klubu Przyrodników. Świebodzin 2004.
- CZAPULAK A., FURA M., SZELĄG D., WITAN K., GRAMSZ B. 2001. Liczebność i rozmieszczenie pluszcza *Cinclus cinclus* w polskiej części Sudetów. Not. Orn. 42, 3: 159-175.
- DYRCZ A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia Faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas ptaków lęgowych Karkonoszy (1991-1994), Správa Krkonošského národního parku. Vrchlabí.
- GRAMSZ B. 1998. Ptaki Rudawskiego Parku Krajobrazowego w latach 1988-97. Przyroda Sudetów Zachodnich. 1: 51-68.
- GRAMSZ B. 2003. Liczebność i rozmieszczenie rzadszych gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-2003. Przyroda Sudetów Zachodnich. 6: 153-170.
- HEBDA G. 2001. Ptaki lęgowe Parku Krajobrazowego Gór Opawskich. Ptaki Śląska 13: 41-65.
- JAKUBIEC Z., WUCZYŃSKI G. 1994. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków zwierząt na terenie gminy Marciszów, Janowice Wielkie, wykaz informacji paszportowych – ptaki.
- JAKUBIEC Z. 1999. Badania ilościowe ptaków w rezerwacie „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich. Przyroda Sudetów Zachodnich. 2: 75-80.
- MIKUSEK R. 1996. Ptaki lęgowe Gór Bystrzyckich. Ptaki Śląska 11: 81-114.
- MIKUSEK R., DYRCZ A. 2003. Ptaki Gór Stołowych. Not. Orn. 44: 89-119.
- PALUCKI A. 1996. Monografia awifaunistyczna Gór Izerskich i części południowo-zachodniego Pogórza Izerskiego. Praca magisterska, Uniwersytet Wrocławski.
- STRUŚ K. 2004. Liczebność i rozmieszczenie pliszki górskiej *Matacilla cinerea* i pluszcza *Cinclus cinclus* w Górach Kaczawskich w latach 2003-2004. Przyroda Sudetów. 7: 163-168
- TOMIAŁOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura” Wrocław.



## Vögel des Bober-Katzbachgebirges /Góry Kaczawskie/

### Zusammenfassung

In den Jahren 2001-2007 wurde die Vogelfauna des Bober-Katzbachgebirges untersucht. 152 Arten wurden festgestellt, darunter 113 sicher oder mutmaßlich hier brütende Arten, 3 haben unbestimmten Status (Nachtigall, Rotdrossel, Fichtenkreuzschnabel) und 36 sind Wintergäste. 54% der Brutvogelarten sind Waldvögel, 32% Offenland bewohnende Vögel, 9% sind Arten anthropogen beeinflusster Habitate und 5% Wasservögel. Im Vergleich zu den anderen Sudetengebirgsketten zeichnet sich das Bober-Katzbachgebirge dadurch aus, dass Mittelspecht *Dendrocopos medius*, Schlagschwirl *Locustella fluviatilis* und Feldschwirl *Locustella naevia* hier zahlreich auftreten. Zu den selteneren in der Brutsaison festgestellten Arten gehören der Uhu *Bubo bubo*, der Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*, der Rauhfußkauz *Aegolius funereus*, die Rotdrossel *Turdus iliacus*, der Zwergschnäpper *Ficedula parva* und der Ortolan *Emberiza hortulana*. Als Durchzügler kommen Steinadler *Aquila chrysaetos*, Wanderfalke *Falco peregrinus*, Sumpfhöhreule *Asio flammeus* und Ringdrossel *Turdus torquatus* vor.

## Ptáci Kačavských hor

### Souhrn

V letech 2001–2007 byl prováděn výzkum avifauny Kačavských hor (Góry Kaczawskie). Jeho výsledkem je potvrzení výskytu 152 druhů ptáků, přičemž 113 taxonů jsou hnízdící nebo pravděpodobně hnízdící druhy, 3 jsou nejisté (slavík šedý, drozd cvrčala a křivka obecná) a 36 bylo zastiženo na tahu. 54 % avifauny hnízdících tvoří ptáci lesní, 32 % ptáci otevřených stanovišť, 9 % druhy antropogenních stanovišť a konečně 5 % ptáci vodní. Tyto hory se od jiných sudetských pohoří liší hlavně početným výskytem strakapouda prostředního *Dendrocopos medius*, cvrčilký říční a zelené *Locustella fluviatilis* a *L. naevia*. K vzácnějším druhům potvrzeným v době hnízdění patří: výr velký *Bubo bubo*, kulíšek nejmenší *Glaucidium passerinum*, sýc rousný *Aegolius funereus*, drozd cvrčala *Turdus iliacus*, lejsek malý *Ficedula parva* a strnad zahradní *Emberiza hortulana*. V době přeletů tu byli zastiženi: orel skalní *Aquila chrysaetos*, sokol stěhovavý *Falco peregrinus*, kalous pustovka *Asio flammeus* a kos horský *Turdus torquatus*.

Adres autora:

ul. B. Chrobrego 10/4  
59-550 Wojcieszów  
struslav@vp.pl

Barbara Pikulska, Romuald Mikusek\*

## Popielicowate (Rodentia, Gliridae) Parku Narodowego Gór Stołowych

### Wstęp

Rozmieszczenie popielicowatych (Gliridae) jest w kraju wciąż niedostatecznie poznane. Spośród występujących w Polsce czterech przedstawicieli tej rodziny, trzy wymienione zostały w Polskiej czerwonej księdze zwierząt: żołędnica *Eliomys quercinus* jako gatunek krytycznie zagrożony oraz popielica *Glis glis* i koszatka *Dryomys nitedula* jako gatunki niższego ryzyka, bliskie zagrożenia (GŁOWACIŃSKI 2001). Czwarą z nich – orzesznica *Muscardinus avelanarius* jest ssakiem pospolitym, ale, podobnie jak pozostałe Gliridae, rzadko widywanym, głównie z powodu nocnej aktywności.



Fot. 1. Ślady żerowania popielicy na bukwii (fot. R. Mikusek).



Fot. 2. Popielica na krzaku leszczyny (fot. R. Mikusek).

Popielica zamieszkuje obszar niemal całego kraju, ale nigdzie nie jest liczna. Stosunkowo częsta jest na południu i południowym-wschodzie (PUCEK 1983, JURCZYŹYŃ 1997, PUCEK i JURCZYŹYŃ 2001), rzadka w części zachodniej i północnej, a w niektórych rejonach Polski środkowej brak jej zupełnie (JURCZYŹYŃ 1997). Na południowym-zachodzie występuje na terenie pogórza i w Górach Kaczawskich (JURCZYŹYŃ 1997, BARTMAŃSKA 1999, PODSADOWSKA 2002). Na przedgórzach Sudetów stwierdzono ją w okolicach Strzelina (INDYK i PAWEŁOWSKA-INDYK 1994, 1995) i na Wzgórzach Krzyżowych (WUCZYŃSKI i GRABOWSKI 2000). W samych Sudetach stwierdzono ją w części środkowej (JURCZYŹYŃ 1997, BARTMAŃSKA i MOSKA 2005) oraz wschodniej (HAJDUK i STAWARSKI 1959, PUCEK 1983, BARTMAŃSKA i MOSKA 2004).

Koszatka w Europie występuje na wschodzie i południu, w Polsce zaś przebiega północno-zachodnią granicą jej zasięgu. Stanowiska w Masywie Śnieżnika, w Górach Białskich, Złoty i Bystrzyckich (SCHLOTT 1931, HAJDUK i STAWARSKI 1959, PUCEK 1983, WISZNIOWSKA i STEFANIAK 1996, BARTMAŃSKA i MOSKA 2004, MOSKA i BARTMAŃSKA 2005) oraz w Gębczycach na terenie Wzgórz Strzebińskich (KOSIOR 1996), wyznaczają najbardziej na zachód wysuniętą linię zasięgu tego gatunku w Polsce.

Najrzadsza z krajowych popielicowatych – żółdnica, na południowym-zachodzie w ostatnich latach nie była notowana (PUCEK 2001a). Historyczne dane o jej występowaniu na tym terenie pochodzą z końca XIX i początku XX wieku (PAX 1925).

W Górach Stołowych prowadzono dotychczas tylko nieliczne badania teriofauny, w większości dopiero w ostatnim dziesięcioleciu (por. MIKUSEK i PIKULSKA 1999). Z wcześniejszego okresu pochodzi opracowanie fauny ssaków w części pasma leżącej po stronie czeskiej (ANDÉRA i VOHRALIK 1982). W pracy PAX'A (1925), na mapach rozmieszczenia dołączonych do opisów rzadszych gatunków ssaków, w granicach istniejącego obecnie Parku Narodowego, zaznaczone zostały punkty wskazujące na występowanie tu popielicy. Inne gatunki krajowych popielicowatych z badanego obszaru nie były dotąd wzmiankowane w literaturze.

Celem badań było poznanie składu gatunkowego i rozmieszczenia popielicowatych na terenie Gór Stołowych.

## Opis terenu

Położone w Sudetach Środkowych Góry Stołowe są jedynymi w Polsce górami o budowie płytowej. Tworzą je górnokredowe piaskowce i margle. Najwyższe piętro pasma na poziomie 850-920 m n.p.m. zbudowane z górnych piaskowców ciosowych jest silnie spękane i rozczłonkowane. Górują tu Szczeliniec Wielki i Mały, Skalniak oraz Narożnik. Skały piaskowcowe występują tutaj w formie grup skał, ostańców, labiryntów itp. Na poziomie 500-800 m n.p.m., na wierzchołkach marglach, w bezodpływowych nieckach i zagłębieniach powstały mokradła i torfowiska wysokie, z których największe - Wielkie Torfowisko Batorowskie - jest obszarem ochrony ścisłej. Góry Stołowe w blisko 90% pokryte są lasami. W przeważającej większości są to sztucznie wprowadzone monokultury świerkowe. Tylko miejscami zachowały się lasy bukowe i mieszane oraz fragmenty starych borów, charakteryzujące się dużym prześwietleniem oraz bogatym podszytem i runem. W 1993 roku na pow. 63 km<sup>2</sup> powołano tu Park Narodowy Gór Stołowych. Badania skoncentrowano głównie na jego obszarze oraz częściowo również w otulinie i wrywkowo w pozostałej części pasma Gór Stołowych, które obejmuje obszar około 170 km<sup>2</sup> (UTM WR 98-99; 16° 16' – 16° 27' E i 50° 25' – 50° 30' N).

## Metody

Badania prowadzono w latach 1995-2000. Popielicowatych poszukiwano głównie w buczynach, w drzewostanach mieszanych z udziałem buka, jaworu, grabu i dębu oraz w borach.

Zastosowane metody:

- 1) kontrola budek lęgowych ptaków pod kątem zasiedlenia ich przez popielicowate (por. np. POMARNACKI 1970, JURCZYŹYŃ i ZIOMEK 1991);
- 2) analiza materiału kostnego ze zrzutek sów;
- 3) bezpośrednie obserwacje zwierząt w terenie i rejestracja ich aktywności głosowej;
- 4) obserwacje sów przynoszących pokarm do gniazda.

W latach 1995-96 budki lęgowe sprawdzano po sezonie lęgowym ptaków, tj. późnym latem, jesienią lub zimą. Łącznie skontrolowano

w tym czasie 682 skrzynki lęgowe. Natomiast w 1997 r. uwagę skoncentrowano na obserwacji początkowych etapów zasiedlenia budek a kontroli poddano jedynie te z nich, w których w latach poprzednich stwierdzano obecność popielicowatych. W trakcie kontroli zwracano uwagę na ślady żerowania ssaków (JURCZYŹYŃ 1998), pozostawioną sierść i kał. Do identyfikacji gatunków na podstawie budowy histologicznej włosów posłużył klucz autorstwa DZIURDZIKA (1978). Oprócz barwy i długości włosów brano pod uwagę różnice w grubości warstwy kutikuli i rodzaju łusek oraz w wyglądzie i sposobie ułożenia komórek rdzenia włosa. Włosy popielicy charakteryzują się jednoseryjnym, fragmentarycznym rdzeniem i grubą warstwą kutikuli. Rdzeń włosów koszatki jest drabinowy, jednoseryjny, ale zdarzają się włosy o rdzeniu zbudowanym z dwóch lub trzech rzędów komórek. Liczba rzędów zależna jest od szerokości włosa. W grubych i długich włosach z ogonowego odcinka ciała zwierzęcia sporadycznie występują trzy rzędy komórek. Włosy orzesznicy mają barwę piaskowo-żółtą, długość ok. 1 cm i grubość 32-35 μ. Na preparatach histologicznych, w jednorzędowym rdzeniu, zwracają uwagę duże komórki z charakterystycznie rozmieszczonym pigmentem. Układ łusek kory jest lancetowaty lub płatkowaty (DZIURDZIK 1978, dane własne).

Zrzutki zbierane w latach 1995-2000 pochodziły od puchacza *Bubo bubo*, puszczyka *Strix aluco* i sóweczki *Glaucidium passerinum*. Analizie poddano 6 całych zrzutek i rozkruszony materiał pochodzący z gniazda puchacza i jego okolicy, luźny materiał wyplukowy wydobyty z gniazda puszczyka, zaś w przypadku sóweczki – części ofiar i liczne całe wypluwki zebrane w pobliżu 11 miejsc gniazdowania sóweczki. Wydobyty ze zrzutek materiał stanowiły szczątki 51 zwierząt u puchacza, 5 ze zrzutek puszczyka oraz 1232 u sóweczki. Sowy chwytają ofiary w areale łowieckim, którego promień u puchacza na terenie G. Stołowych może sięgać dwa i więcej kilometrów, u sóweczki do 800 m (MIKUSEK – dane npubl). W przypadku, gdy uzyskane informacje na temat danego gatunku ssaka zebrano zarówno na podstawie resztek pokarmu oraz np. obecności w budce lęgowej położonej w tym samym terytorium łowieckim sowy, jako stanowisko zaznaczano tylko drugie z nich, precyzyjniej ustalone. Próbę oszacowania zagęszczenia popielicy przeprowadziliśmy jednorazowo na jednym ze znanych stanowisk w 1998 roku.

## Wyniki

Ślady bytowania popielicowatych znaleziono w latach 1995-96 w 61 budkach na 682 skontrolowane (8,9%), przy czym w 1995 r. w 7,5% budek spośród 385 przebadanych. W następnym roku skontrolowano 297 nowych budek i ponownie te zasiedlone w roku poprzednim. Pozytywny rezultat uzyskano dla 11% budek. 6 budek zasiedlonych było w obu sezonach. Jako oznaki bytności stwierdzano kuliste gniazda z bocznym otworem wejściowym, luźno ułożone liście buka, gniazda lęgowe, orzeszki i osłonki buka ze śladami żerowania, odchody oraz sierść zwierząt.

**Popielica.** Obecność popielicy stwierdzaliśmy na podstawie zebranych w budkach dla ptaków włosów, resztek owoców buka oraz kału, a także na podstawie obecności szczątków kostnych w zrzutkach puchacza i puszczyka oraz obserwacji wizualnych i głosowych. Przy zastosowaniu tak różnych metod zlokalizowaliśmy stanowiska popielicy, w co najmniej 10 miejscach, tj. w buczynach ponad doliną Dańcówki, pod Rogową Kopą, wzdłuż potoku Pośna oraz w rejonie Radkowskich Skał (ryc. 1). Popielica zasiedlała większe budki typu B i D, o otworze wejściowym średnicy 5 i 8 cm. Co najmniej w jednej z nich wychowywane były młode: znaleziono tu odwrócone do góry dnem gniazdo sikory a na nim grubą warstwę sierści popielicy. W głębszej warstwie gniazda znajdowały się 2 jaja pierwszego zniesienia sikory, a w odwróconej niecce gniazdowej pozostały szczątki 7 podrośniętych piskląt z drugiego lęgu, padłych, jak się wydaje, z powodu przepłoszenia rodziców przez nowego lokatora. Niektóre budki były przypuszczalnie tylko odwiedzane lub zasiedlane krótkoterminowo, np. budki rozwieszane w drzewostanach bukowych odwiedzane były dopiero w okresie dojrzewania nasion buka. Znaleziono tu w tym czasie wniesione do skrzynek owocostany z odgryzioną, w sposób typowy dla popielicy, jedną (wyjątkowo dwiema) z czterech osłonek (szczegółowo ten sposób żerowania opisuje JURCZYŹYŃ 1998) (fot. 1) i niedojedzone orzeszki buka. Materiał ten wypełniał około 1/3, czasem nawet 1/2 wnętrza budki. W jednej z budek znajdował się ponadto pocięty w pasma materiał pochodzący ze zbudowanego tu wcześniej gniazda os, wymieszany z osłonkami bukwii. Została ona zasiedlona prawdopodobnie dopiero po rozpadzie kolonii owadów, co odbywa się z reguły późną jesienią.



Ryc. 1. Rozmieszczenie popielicowatych (Gliridae) w Górach Stołowych.

Popielica spotykana była głównie w buczynach, ale też w drzewostanach mieszanych, jak np. w pobliżu Karłowa, gdzie zamieszkiwała fragment około 120-letniego lasu świerkowego z domieszką jaworu, buka i brzozy (fot. 2). W pobliżu zasiedlała również drzewostan świerkowy z bujnym podszyciem jarzębinowo-brzozowym. W tym miejscu jesienią 1995 roku na drodze Stu Zakrętów znaleziona została potrącona przez samochód popielica (MIKUSEK i PIKULSKA 1999). Kolejne stanowisko w okolicy góry Wyniosła porastał 20-letni młodnik świerkowy sąsiadujący z niewielką polaną, pojedynczymi bukami i podrostem jarzębinowym na obrzeżu. Wśród zebranych w budce lęgowej włosów, obok dobrze zachowanych z widocznymi komórkami rdzenia, znaleziono dużo włosów zniszczonych, o rdzeniu niekształconym przez wypełniające go powietrze.

Obecność tych drugich może wskazywać na dłuższy pobyt zwierząt na tym stanowisku. W południowo-wschodniej części Gór Stołowych miejsca występowania popielicy wykryte zostały w rejonie Batorowa (budka lęgowa) oraz Przedniej Borowej Kopy (zrzutka puchacza). Pozostałe stanowiska to: Karłów, rejon Szczelińca Małego i Skał Puchacza (PIKULSKA i MIKUSEK 1997), oraz okolice kamieniołomu Radków (zrzutka puchacza). Posiadamy również informacje o spotkaniu popielic w siedzibach ludzkich w Radkowie i w Szczelińcu (ryc. 1). Na przykład regularnie, od kilku lat, popielice obserwowane są w zabudowaniach gospodarstwa położonego w pobliżu lasu na obrzeżu Radkowa (MIKUSEK i PIKULSKA 1999).

Na jednym ze stanowisk w sierpniu 1998 przeprowadzono wyrzutowo nasłuch po zachodzie słońca. Na skraju buczyny porastającej

zbocze, ok. 0,5 km na wschód od Szczelińca, na transekcie długości 0,5 km stwierdzono obecność 5-6 żerujących osobników (MIKUSEK i PIKULSKA 1999).

**Orzesznica.** Wykazana na 9 stanowiskach. Występowanie orzesznicy stwierdzaliśmy najczęściej na podstawie obecności włosów w budkach lęgowych ptaków oraz jako ofiar sóweczki. Orzesznica zamieszkiwała mniejsze budki, typu A, z otworem wejściowym o średnicy około 3 cm. Większość odwiedzanych przez nią budek znajdowała się na wysokości 2-2,5 m, wyjątkowo nawet 1 m nad ziemią. Jedyne gniazdo poza skrzynkami lęgowymi znaleziono na wysokości około 1,4 m w naturalnej dziupli suchej brzozy w obrębie Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Wśród ofiar sóweczki wypreparowanych ze zrzutek była nieliczna, stanowiąc ogółem 0,57% udziału liczbowego (7 os.), choć spośród ssaków już 2,1%. Czterokrotnie widziano też orzesznice przynoszone do gniazda przez tę sówę (3,4% wśród ssaków) (MIKUSEK i in. 2001, MIKUSEK – dane npubl.).

Spśród popielicowatych, orzesznica była najbardziej plastyczna w wyborze środowiska.



Fot. 3. Gniazdo orzesznicy w budce (fot. R. Mikusek).



Fot. 4. Stanowisko koszatki k. Batorowa (fot. R. Mikusek).





- POMARNACKI L. 1976. Koszatki *Dryomys nitedula* a legi ptasie. Chr. Przyn. Ojcz., 32,6: 64-66.
- PODSADOWSKA R. 2002. Nowe stanowiska popielicy *Glis glis* (Linnaeus, 1766) w Górach Ołowianych. Przyroda Sudetów Zachodnich, 5: 163-164.
- PUCEK Z. 1983. *Eliomys quercinus*, *Dryomys nitedula*, *Glis glis* [W:] Pucek Z., Raczynski J. (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. 134-136. PWN.
- PUCEK Z. 2001a. Żołędźnica (*Eliomys quercinus*). [W:] Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. 75-77. PWRiL. Warszawa.
- PUCEK Z. 2001b. Koszatka (*Dryomys nitedula*). [W:] Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. 77-79. PWRiL. Warszawa.
- PUCEK Z., JURCZYŹYŃ M. 2001. Popielica (*Glis glis*). [W:] Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. 79-81. PWRiL. Warszawa.
- SCHLOTT M. 1931. Neues zur Verbreitung des Baumschläfers in Schlesien. Zeitschrift für Säugetierkunde, Bd. 14.
- SKURATOWICZ W. 1958. Kilka słów o koszatkach (Muscardinidae) w Polsce zachodniej. Przyn. Pol. Zach., 1, 3: 45-54.
- STYSZ M., WARCHOLE M. 2007. Popielica w starym szybie. Sudety. 73:45.
- WISZNIEWSKA T., STEFANIAK K. 1996. Ssaki (Mammalia). [W:] Masyw Śnieżnika, zmiany w środowisku przyrodniczym. red. A. Jahn, S. Kozłowski, M. Pulina. Polska Agencja Ekologiczna, Warszawa, 277-284.
- WUCZYŃSKI A., GRABOWSKI A. 2000. Popielica *Glis glis* (Linnaeus, 1766) na Wzgórzach Krzyżowych (Przedgórze Sudeckie). Prz. Zool., 44, 1-2: 93-97.

### Bilche (Rodentia, Gliridae) des Heuscheurgebirges

#### Zusammenfassung

In den Jahren 1995-2000 wurden drei Bilcharten (Gliridae) im Nationalpark des Heuscheurgebirges (UTM WR 98-99; 16°16'-16°27' E und 50°25'-50°30' N) festgestellt. Der Baumschläfer *Dryomys nitedula* wurde an 3 Fichtenstandorten gesichtet. Dies sind die ersten Meldungen aus diesem Gebiet und zugleich die am weitesten im Westen Polens gelegenen Vorkommen. Der Siebenschläfer *Glis glis* wurde an mehr als 10 Standorten nachgewiesen, in erster Linie in Buchen- und Mischwäldern. Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* wurde an 8 Standorten nachgewiesen. Aufgrund ihrer großen Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Habitate ist sie hier vermutlich die individuenreichste Bilchart. Die quantitative Erfassung ist noch nicht abgeschlossen.

### Plochovití (Rodentia, Gliridae) Stolových hor (Góry Stołowe)

#### Souhrn

V letech 1995-2000 byl na území Národního parku Stolové hory (Park Narodowy Gór Stołowych – UTM WR 98-99; 16°16'-16°27' E a 50°25'-50°30' N) potvrzen výskyt tří druhů plochovitých (Gliridae). Ploch lesní *Dryomys nitedula* byl nalezen na třech lokalitách ve smrččinách. Jsou to první nálezy druhu z tohoto regionu a zároveň nejzápadnější výskyty druhu v celém Polsku. Ploch velký *Glis glis* byl potvrzen na více než deseti lokalitách převážně v lesech bukových a smršených. Piščí lískový *Muscardinus avellanarius*, i když je udáván jen na osmi lokalitách, je pravděpodobně nejpočetnější vzhledem k velké plasticitě ve výběru stanovišť. Metody použité při inventarizaci mohly být při zkoumání tohoto druhu nedostatečné.

Adresy autorów:

Instytut Zoologiczny,  
Uniwersytet Wrocławski,  
ul. Sienkiewicza 21,  
50-335 Wrocław

\*Park Narodowy Gór Stołowych,  
ul. Słoneczna 31,  
57-350 Kudowa Zdrój;  
mikromek@wp.pl

Andrzej Traczyk, Marek Kasprzak

## Rzeźba strukturalna okolic Witkowa Śląskiego (Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) w świetle badań terenowych i analizy GIS

### Wstęp

W pracy scharakteryzowano rzeźbę wzgórz położonych na północ od Witkowa Śląskiego i Jaczkowa (ryc. 1, fot. 1). Należą one do zachodniej części Gór Wałbrzyskich określanej w szczegółowych podziałach fizjograficznych jako Masyw Krąglaka i Trójarbaru. Te dwie grupy wzniesień rozdziela dolina Ciekliny – prawobrzeżnego dopływu Lesku. Wzgórze, które są przedmiotem niniejszego opracowania,

nie były nigdy obiektem badań geomorfologicznych, poza ogólnym opracowaniem SZCZEPANKIEWICZA (1954), nie są także szczególną sudecką atrakcją turystyczną. Występują tutaj niewielkie, porośnięte lasem skałki oraz punkty widokowe umożliwiające podziwianie panoram Gór Kamiennych, Kotliny Kamiennogórskiej, Rudaw Janowickich i Karkonoszy. Przede wszystkim jest to jednak teren interesujący z punktu widzenia rzeźby strukturalnej wykształconej w obrębie dolnokarbońskich skał osadowych.



Fot. 1. Widok ogólny zachodniej części Wzgórz Witkowskich - czoło jednego z progów strukturalnych [1] (próg p2 na ryc. 3), w obniżeniu przed progiem [2] zalega płat glin polodowcowych (por. ryc. 2).

Manifestuje się ona występowaniem progów strukturalnych, sojrzonych zazwyczaj z innymi częściami Sudetów - Górami Stołowymi (LATOCHA 2003, MIGOŃ i ZWIERNIK 2006), okolica mi Lwówka Śląskiego (MACIEJAK i MIGOŃ 1990), pasmem Zadzierze (VÍTEK 1999) czy Zaworów (PUC i TRACZYK 2006, MIGOŃ i PLACEK 2007).

Celem badań było przedstawienie zależności morfologii terenu od budowy geologicznej. Autorzy zajęli również stanowisko odnośnie rozwoju rzeźby Wzgórz Witkowskich<sup>1</sup> w okresie czwartorzędowym. W ramach badań przeprowadzono obserwacje terenowe, pomiary sklerometryczne młotkiem Schmidta oraz analizę morfometryczną map topograficznych i geologicznych. Wykorzystano także narzędzia GIS służące do pomiarów morfometrycznych na mapach i numerycznym modelu terenu DEM udostępnione w programie Microdem<sup>2</sup>.

## Budowa geologiczna

Obszar badań leży w północnej części niecki śródsudeckiej, w strefie zbudowanej wyłącznie z dolnokarbońskich skał osadowych, które w starszej literaturze geologicznej określane są mianem kulmu (TEISSEYRE 1958). Kulm tej części niecki śródsudeckiej podzielony został na trzy główne formacje (MASTALERZ i in. 1995). Najstarsza z nich to formacja ze Starych Bogaczowic (wizen dolny), której skały nie występują jednak w sąsiedztwie terenu badań. Młodsza określona jest jako formacja z Lubomina. Należące do niej skały występują na północ od terenu badań i budują wzniesienia i grzbiety, które osiągają wysokości bezwzględne powyżej 600 m i ciągną się od Trójgarbu po Gostków. Ostatnia, najmłodsza (wizen górny) z wydzielonych przez MASTALERZA i in. (2005) formacji, to formacja ze Szczawna, do której należą wzniesienia położone po południowej stronie doliny Lesku. Składają się na nią zlepnie polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste, a także mułowce, iłowce i piaskowce drobnoziarniste.

Skewencja skał osadowych formacji ze Szczawna w rejonie badań jest następująca (ryc. 2): jej dolne partie to zlepnie polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste (wydzielenie nr 10 w legendzie ryc. 2) z licznymi wkładkami mułowców, iłowców i piaskowców drobnoziarnistych. Wkładki te mają rozciągłość NW-SE a ich szerokość waha się od 20 do 40 m. Górną partię stanowi natomiast zlepnie i piaskowce. Piaskowce należące do tej serii zostały sklasyfikowane jako arenity i waki lityczno-kwarcowe<sup>3</sup>, a miejscami arkozy (MASTALERZ i in. 2005). W składzie górnej partii tej formacji dominują otoczaki skał odpornych na wietrzenie. Wśród nich największy udział mają otoczaki kwarcu żyłowego, różnorodnie skały krzemionkowe oraz metamorficzne, w tym gnejsy. Niższa niż w dolnej partii formacji jest natomiast zawartość zieleńców i amfibolitów. Piaskowce arkozowe zawierają lokalnie znaczne ilości różowawych i jasnych skaleni. Podobnie jak waki, występują one jednak tylko podrzędnie i tworzą cienkie wkładki wśród zlepnieców i arenitów.

Na obszarze badań skały formacji ze Szczawna zalegają w układzie monoklinalnym. Warstwy skalne mają w przybliżeniu rozciągłość z NW na SE, a ich upady skierowane ku SW osiągają znaczne wartości, wahają się w przedziale od 40 do 70°. W północnej części obszaru badań wykartowano na mapie geologicznej (ryc. 2) dwa krótkie uskoki tektoniczne o przebiegu prostopadłym do rozciągłości warstw skalnych.

Spośród młodszych utworów geologicznych na analizowanym terenie największą powierzchnię zajmują czwartorzędowe pokrywy aluwialne w dnie doliny Lesku i jego dopływów oraz podstokowe gliny deluwialne. Na obszarze wzgórz występują też dwa płaty utworów polodowcowych - są to gliny morenowe i piaski lodowcowe (ryc. 2) zdeponowane tu podczas

transgresji lądolodu skandynawskiego. Z archiwalnych danych geologicznych wynika, że w obniżeniach doliny Lesku i jego większych dopływów, pod pokrywą młodszych utworów aluwialnych i deluwialnych zalegają pokłady iłów zastoiskowych (warwowych). W okresie XIX/XX w. były one eksploatowane w niewielkich, dzisiaj już całkowicie zarzuconych i zrehabilitowanych gliniankach (ryc. 3).

transgresji lądolodu skandynawskiego. Z archiwalnych danych geologicznych wynika, że w obniżeniach doliny Lesku i jego większych dopływów, pod pokrywą młodszych utworów aluwialnych i deluwialnych zalegają pokłady iłów zastoiskowych (warwowych). W okresie XIX/XX w. były one eksploatowane w niewielkich, dzisiaj już całkowicie zarzuconych i zrehabilitowanych gliniankach (ryc. 3).

## Morfologia

Rzeźba wzgórz położonych pomiędzy Witkowem Śląskim a Jaczkowem (Wzgórze Witkowskie) cechuje się niewielkim zróżnicowaniem wysokościowym. Wierzchołki wzgórz sięgają maksymalnie do 525-528 m n.p.m. a wysokości względne nie przekraczają 50 m i przeciętnie wynoszą 30-40 m (ryc. 3). Wzniesienia leżące na północ od omawianych wzgórz osiągają natomiast wysokości bezwzględne 570-580 m n.p.m. i wznoszą się 80-90 m ponad dna dolin rzecznych.

Na tej podstawie można, zatem zakwalifikować Wzgórze Witkowskie do niższego poziomu morfologicznego zachodniej części Gór Wałbrzyskich. Jego charakterystycznym elementem jest falista wierzchovina wznosząca się od 470 koło Jaczkowa do 510 m n.p.m. na wschód od Witkowa, rozcięta przez prawobrzeżne dopływy Lesku<sup>4</sup> oraz suche doliny denudacyjne. Od wyższego poziomu morfologicznego Wzgórze Witkowskie rozdziela pasmo obniżenia dolinnych i siodła terenowych o przebiegu WNW-ESE. Kulminacje wzgórz urozmaicają 15-25 m wysokości grzbiety o podobnej rozciągłości jak wspomniane wyżej obniżenia. Ich północne stoki mają nachylenie rzędu 14-18°, a lokalnie 22-24°. Charakterystyczną cechą tych stoków są wychodnie skalne, tworzące ściany i skałki stokowe o wysokościach do 8-12 m (fot. 2,3,4).

Południowy skłon Wzgórz Witkowskich opada łagodnie dwoma stopniami w kierunku dna doliny Lesku (ok. 445 do 460 m n.p.m.). Wyższy stopień stanowią spłaszczenia położone tuż poniżej grzbietów (490-510 m), niższy zaś spłaszczenia wierzchovinowe i śródstokowe wznoszące się od 470 do 490 m

n.p.m. Jedno z nich, znajdujące się na północ od Jaczkowa, ma charakter rozległego plateau o powierzchni ok. 0,16 km<sup>2</sup>. Przeciętne nachylenia w obrębie spłaszczeń wynoszą 2-4° otaczających je stoków 6-8°. W okolicy Witkowa występują również spłaszczenia 450-470 m n.p.m. Ze względu na niewielkie różnice wysokościowe, wszystkie wyróżnione przez autorów spłaszczenia należałoby zakwalifikować zgodnie z wydzieleniami SZCZEPANKIEWICZA (1954) do poziomu kuźnickiego (480-500 m n.p.m.), którego geneza wiąże się z denudacyjnym ścinaniem wychodni skał przedkredowych w okresie neogennym.

## Wpływ budowy geologicznej na zróżnicowanie rzeźby

Wpływ budowy geologicznej na morfologię Wzgórz Witkowskich można rozpatrywać w skali makro-, mezo- i mikroform rzeźby. Analizę tę należy jednak prowadzić na obszarze nieco szerszym, obejmującym cały obszar w otoczeniu Wzgórz Witkowskich.

W skali makro wpływ budowy geologicznej na rzeźbę terenu wyraża się relacjami pomiędzy litologią podłoża a układem/rozciągłością głównych form rzeźby i ogólnym zróżnicowaniem wysokościowym obszaru. W rejonie badań nie zostały wykartowane żadne uskoki tektoniczne o przebiegu równoległym do rozciągłości warstw skalnych. Na tej podstawie można przypuszczać, że położenie Wzgórz Witkowskich 80-90 m niżej od wzniesień w otoczeniu Trójgarbu (778 m n.p.m.) związane jest z różnicami odpornościami skał składających się na formacje z Lubomina i ze Szczawna. W tej pierwszej przeważać muszą bardziej odporne na wietrzenie i denudację zlepnie i piaskowce (tab. 1). W formacji ze Szczawna przewagę mają natomiast mniej odporne na niszczenie piaskowce, mułowce i iłowce. Zajmują one ogółem ponad 18% rozpatrywanej powierzchni terenu, podczas gdy bardziej odporne na niszczenie zlepniece zajmują w obrębie wychodni tej formacji nieco ponad 11% (tab. 1). Rozciągłość serii osadowych jest czynnikiem decydującym

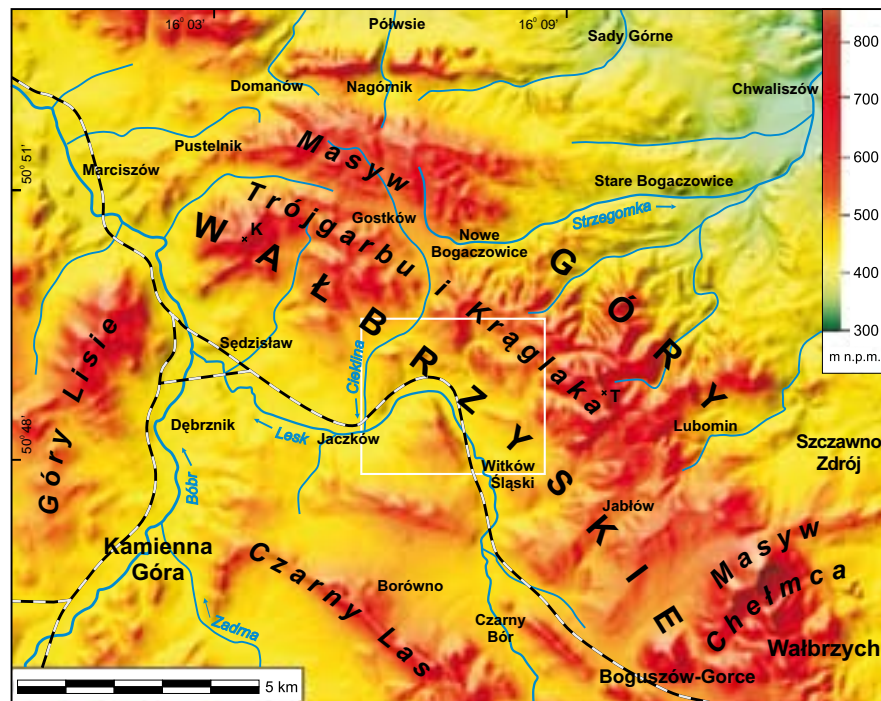
<sup>1</sup> Określenie to przyjęto wyłącznie na potrzeby niniejszego opracowania, jakkolwiek obszar ten ze względu na pewną odmienną morfologiczną, w stosunku do znacznie wyższych partii w otoczeniu Masywu Trójgarbu, zasługiwałby na wyodrębnienie jako osobny mikroregion w obrębie zachodniej części Gór Wałbrzyskich.

<sup>2</sup> Guth, P.L., 2007, MICRODEM home page: <http://www.usna.edu/Users/oceano/pguth/website/microdem.htm> [03-09-2007]

<sup>3</sup> Arenity i waki to skały lite średniokruchowe, tj. zawierające w swoim składzie powyżej 50% materiału we frakcji psamitowej - piaszczystej (2-0,063 mm), stanowiącej ich szkielet. Skały te różnią się zawartością masy wypełniającej (tzw. matryks). Jej zawartość w arenitach jest mniejsza niż 15%, a w wakach zmienia się od 15 do 75%. W odmianach litycznych arenitów i wak w składzie petrograficznym przeważają lyszczczyki, kwarc polikrystaliczny oraz fragmenty skał różnego pochodzenia, arenity arkozowe zawierają natomiast w przewodzie ziarna zbudowane ze skaleni.

<sup>4</sup> Z kwerendy przedwojennych i współczesnych map topograficznych wynika, że ciekie te nie mają swojego nazewnictwa. Nazw własnych tych dopływów Lesku nie podaje również Słownik Geografii Turystycznej Sudetów.





Ryc. 1. Położenie obszaru badań na tle hipsometrii zachodniej części Gór Wałbrzyskich (wykonano na podstawie numerycznego modelu wysokościowego o rozdzielczości 30x30m). Białą ramką zaznaczono obszar opracowania (ryc. 2, 3). Objasnienia: K-Kraglak (692 m n.p.m.), T-Trójarb (778 m n.p.m.).

o rozmieszczeniu grzbietów w obrębie Wzgórz Witkowskich.

Na odrębną uwagę zasługuje wykształcenie sieci rzecznej. Występują tu zarówno doliny o przebiegu poprzecznym/skośnym jak i zgodnym z rozciągłością (biegiem) warstw skalnych. Do pierwszej kategorii zaliczyć należy prawobrzeżne dopływy Lesku. Drugą kategorię reprezentuje Lesk i kilka jego lewobrzeżnych dopływów w rejonie Jaczkowa. Lesk stanowiący oś hydrograficzną regionu płynie początkowo doliną subsekwentną a od Jaczkowa w sposób konsekwentny, tj. zgodnie z kierunkiem upadu warstw skalnych. W zależności od orientacji w stosunku do biegu warstw zmienia się także szerokość tej doliny. W rejonie Witkowa, a więc w strefie, w której dolina ma przebieg subsekwentny szerokość jej dna wynosi przeciętnie 600-550 m, natomiast w rejonie Jaczkowa spada do 300-350 m. W

przypadku doliny Ciekliny można przypuszczać, że jej powstaniu sprzyjała po części obecność niewielkich uskoków tektonicznych tnących poprzecznie serie skalne należące do formacji z Lubomina.

W skali mezoform największy wpływ na morfologię terenu ma zróżnicowanie litologiczne serii skalnych wchodzących w skład formacji ze Szczawna. Jak wynika z przeprowadzonej analizy kartometrycznej (tab. 1), w obrębie tej formacji przeważają stosunkowo mało odporne na procesy degradacji mułowce, iłowce i piaszczowce drobnoziarniste. Ogółem zajmują one ponad 20% powierzchni badanego obszaru. Partie zbudowane ze zlepieńców polimiktycznych i gruboziarnistych piaszczowców obejmują natomiast nieco ponad 14% powierzchni, przy czym największy ich areal występuje po północnej stronie doliny Lesku na obszarze Wzgórz Witkowskich. W obrębie



Fot. 2. Wyraźna asymetria progu p1 (ryc. 3) ukazana od strony wschodniej – strome czoło progu [1] oraz łagodniej nachylone zaproże [2].



Fot. 3. Czoło niewielkiego progu w środkowej części Wzgórz Witkowskich (próg p3 na ryc. 3). W zagajniku widocznym w centralnej części zdjęcia ukryta jest 4-6 m wysokości ściana skalna zbudowana ze zlepieńców polimiktycznych dolnego karbonu.

Tabela 1. Charakterystyka formacji skalnych i pokryw czwartorzędowych budujących rejon badań. Objaśnienia: (+++) – odporność wysoka, (++) – średnia, (+) – niska, (-) – bardzo niska (ocena na podstawie zróżnicowania morfologicznego form rzeźby).

Formacja/ Utwory pokrywowe	Wiek	Litologia	Powierzchnia (% obszaru)*	Względna odporność na niszczenie
z Lubomina	Karbon dolny (wizen srodkowy)	Zlepieńce polimiktyczne, piaskowce grubo i średnioziarniste	20,7	+++
		Mułowce i piaskowce drobnoziarniste	2,3	++
ze Szczawna	Karbon dolny (wizen górny)	Zlepieńce polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste	14,2	+++
		Mułowce, ilowce i pia- skowce drobnoziarniste	21,7	+
Osady polodowcowe	Plejstocen	Gliny, piaski i żwiry	0,8	-
Osady deluwialne, aluwia	Plejstocen- holocen	Piaski i żwiry, namuły, gliny deluwialne	40,1	-

(\*) – pomiary powierzchni poszczególnych typów skał wykonano metodą klasyfikacji nadzorowanej w programie Microdem; pozostałe 0,2% (dopełnienie do 100%) stanowią powierzchnie niesklasyfikowane tzn. nie zaliczone przez algorytm analizy obrazu bitmapowego mapy geologicznej do żadnej z wyróżnionych we wstępnym etapie klasyfikacji powierzchni testowych.

Tabela 2. Wyniki pomiarów odboju młotkiem Schmidta na wychodniach skalnych w okolicach Witkowa Śląskiego. Objaśnienia: Exp – ekspozycja, Lit – litologia: z – zlepieńce, p – piaskowce, N – liczba pomiarów, Srd.-średnia, OS – odchylenie standardowe.

Stanowisko	Próg	Położenie/forma	Exp	Lit	Odbój				
					N	Min	Max	Srd.	OS
1-1	p1	Ściana skalna o wysokości 3,5 m	N	z	35	16	46	23,6	5,2
1-2	p1	Żebro skalne o wysokości 0,3 m	S	z	38	11	22	15,3	3,1
2-1	p2	Sztuczna odkrywka (łom) ok. 14 m nad dnem doliny Ciekliny	W	z	35	22	40	30,7	5,2
2-2	p2			p	35	24	38	30,5	3,7
3	p2	Podstawa ściany skalnej o wysokości 4 m	NW	z	38	12	18	15,4	1,6
4	p2	Ściana skalna o wysokości 6 m	NNE	z	40	16	41	22,9	5,2
5	-	Skarpa drogowa na stoku pomiędzy progiem p2 a p3	S	z	37	15	24	20,0	2,5
6	p4	2,5-3 m skałka stokowa poniżej krawędzi progu	NW	z	36	16	41	23,2	4,9

wzniesień leżących po południowej stronie tej doliny zlepieńce i piaskowce gruboziarniste stanowią jedynie wkładki o szerokości 30-40 m. Porównanie mapy morfologicznej oraz geologicznej wskazuje na wyraźną zależność między występowaniem tych skał a rozmieszczeniem grzbietów w obrębie Wzgórz Witkowskich (ryc. 4).

Kolejnym czynnikiem geologicznym wpływającym na rzeźbę analizowanego obszaru jest sposób zalegania warstw skalnych. W obrębie Wzgórz Witkowskich warstwy skał osadowych zapadają pod dużymi kątami (maksymalnie dochodzą one do 60-70°) w kierunku S-SW. W rezultacie grzbiety zbudowane w przewadze ze zlepieńców mają wyraźną asymetrię stoków (ryc. 5A-C). Należy je zatem klasyfikować jako progi strukturalne (kuesty). W obrębie Wzgórz Witkowskich wyróżnić można pięć wyraźnych progów (p1-p5 na ryc. 3).

Stoki progów (ryc. 5, fot. 2,3) eksponowane w kierunku północnym są krótkie (70-140 m) i strome (średnie nachylenia do 15°, a lokalnie do 38°). W ich górnych partiach widoczne są również liczne wychodnie i niewielkie ściany skalne, których wysokość dochodzi maksymalnie do 8-12 m. Przeciwnie stoki grzbietów są 2-4 krotnie dłuższe, a ich średnie nachylenie nie przekracza 12°. W ich obrębie widoczne są również spłaszczenia oraz niecki suchych dolin denudacyjnych.

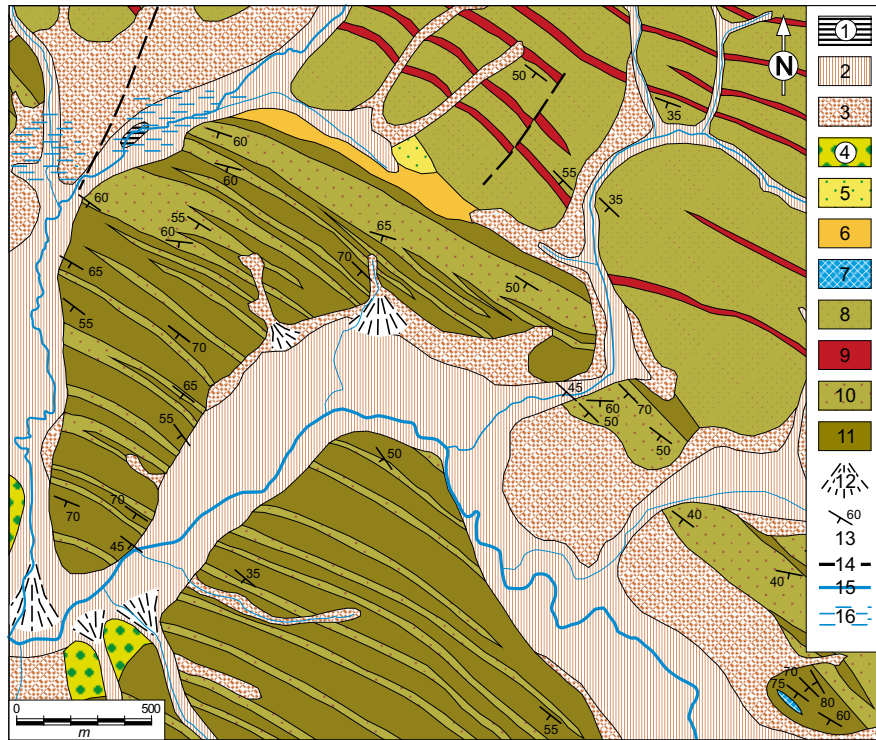
Odmianą sytuację zaobserwowano w środkowej części Wzgórz Witkowskich w strefie, gdzie wytworzyła się wyraźna wierzchołowa o szerokości dochodzącej do 160-180 m i powierzchni 5,5 ha (ryc. 3). Pojawia się tutaj odwrotna niż to opisano powyżej asymetria stoków. Stoki eksponowane w kierunku północnym mają nachylenie rzędu 5-6°, natomiast nachylenie stoków skierowanych na południe dochodzi do 12°. Odwrotna asymetria może być w tym przypadku powodowana tym, że od południa do omawianej części Wzgórz przylega dolina Lesku. Być może, odmiennie niż to jest dzisiaj, Lesk podcinał intensywnie północne zbocza doliny, a rozpatrywany stok uległ zestromieniu i nawiązuje obecnie do płaszczyzny upadu warstw skalnych. Za taką genezę tej formy świadczy fakt, że dno preglacjalnej doliny Lesku było znacznie szersze niż obecnie. Potwierdzają to wystąpienia ilów warwowych o miąższości 8-10 m (SZCZEPANKIEWICZ 1954) w okolicy Witkowa (ryc. 3), powstałe w zastoisku wytworzonym na przedpolu transgredującego w tej części

Sudetów lądolodu skandynawskiego. Pierwotnie koryto Lesku przebiegało po północnej stronie doliny, lecz z czasem pod wpływem układu warstw skalnych ulegało zeszlizgowaniu się ku południowym zboczom doliny. Przyczyną przesuwania koryta może być również wpływ bocznych dopływów sypiących stożki napływowo u podnóża północnego zbocza doliny. Efektem długotrwałego procesu erozyjnego jest widoczna nawet i w dzisiejszych warunkach asymetria w wykształceniu doliny rzeki – północne zbocza są na odcinku aż do zwężenia w Jaczkowie łagodne i długie. Zbocza południowe są jednocześnie podcinane przez koryto rzeki i strome. W wyniku działania erozji bocznej powstały również strome stoki po zachodniej stronie progów strukturalnych w zachodniej części Wzgórz Witkowskich (progi p1 i p2, ryc. 3).

Ostatni aspekt wpływu budowy geologicznej na morfologię Wzgórz Witkowskich odnosi się do mikroform rzeźby. Należą do nich różnorodne przykłady form wietrzeniowych widocznych w obrębie ścian skalnych rozwiniętych na czołach progów strukturalnych. W trakcie badań terenowych stwierdzono, że w partiach zbudowanych ze zlepieńców polimiktycznych występują wypukłe formy reliefu – stopnie, gzymsy skalne, a nawet niewysoka (do 0,5-0,7 m wysokości) grzęda skalna (próg p2 na ryc. 3). W strefach zbudowanych z piaskowców i łupków, będących wkładkami w obrębie zlepieńców, wytworzyły się natomiast rynny, a u podstawy ścian skalnych owalne obniżenia przypominające nisze kloszowe (tafoni). Mają one wysokość dochodzącą do 0,7 m, ich głębokość nie przekracza 0,4 m.

Rozmieszczenie i wykształcenie form wietrzeniowych widocznych w obrębie ścian skalnych pozostaje w ścisłym związku z układem poszczególnych warstw skalnych oraz ich miąższością (ryc. 6). W strefach, gdzie wkładki piaskowcowe jest najmniej, wytworzyły się zwarte formy ścian skalnych (ryc. 6B) o wysokości dochodzącej do 8-12 m. Tam natomiast, gdzie w obrębie serii zlepieńców występowały cienkie (o miąższości do kilkunastu centymetrów) wkładki piaskowców, ściany skalne składają się ze stromo pochylonych płyt. Płyty te odpajają się od górotworu wzdłuż równoległych do ściany skalnej szczelin (ryc. 6A). Na grzbiecie progu p2 (gs na ryc. 6A), na odcinku ok. 40 m wytworzył się także niewielki grzebień – żebro skalne o wysokości zaledwie





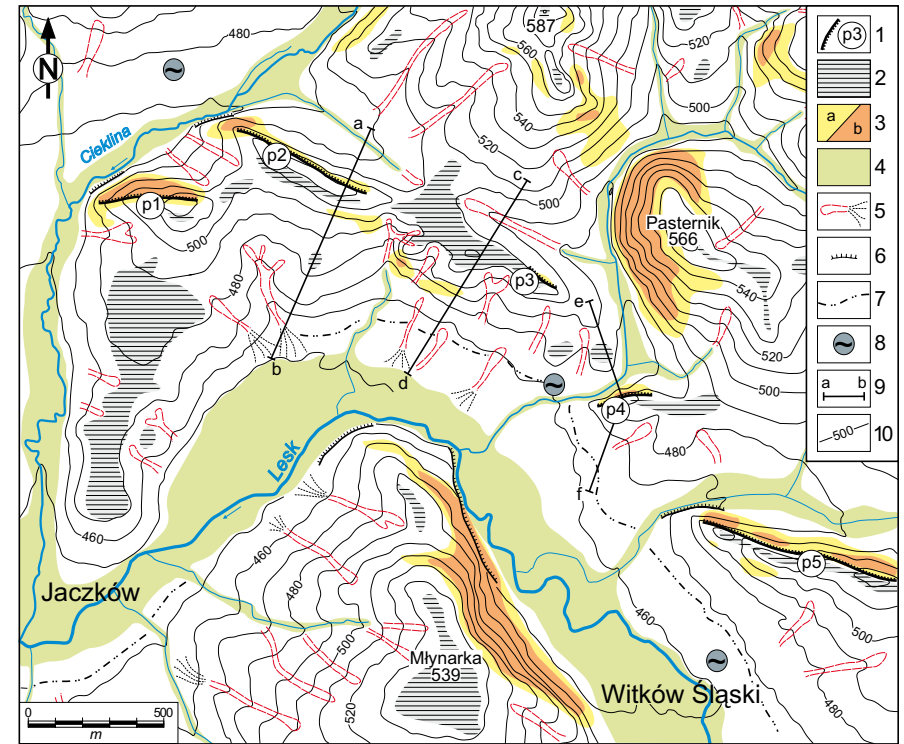
Ryc. 2. Geologia okolic Witkova Śląskiego wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25000 (arkusze Boguszów-Gorce, Kamienna Góra). Objaśnienia: Czwartorzęd, holocen: 1-torfy i namuliny torfiaste, 2-osady rzeczne w ogólności, 3-gliny deluwialne z rumoszem skalnym; plejstocen, zlodowacenie północnopolskie: 4-żwiry i piaski teras 2-6 m n.p.rzeki, zlodowacenie środkowopolskie: 5-żwiry i piaski wodnolodowcowe, 6-gliny zwałowe; karbon-perm: 7-lamprofiry; karbon dolny, wizen górny (formacja ze Szczawną): 8-zlepieńce polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste, 9-mulowce, iłowce i piaskowce drobnoziarniste; wizen środkowy (formacja z Lubomina): 10-zlepieńce polimiktyczne i piaskowce gruboziarniste, 11-mulowce i piaskowce drobnoziarniste; 12-stożki napływowe; 13-biegi i upady warstw skalnych; 14-uszki przypuszczalne; 15-rzeki; 16-młaki.

0,3-0,6 m. Podobna forma, jednak jeszcze krótsza, występuje również we wschodniej części progów p1.

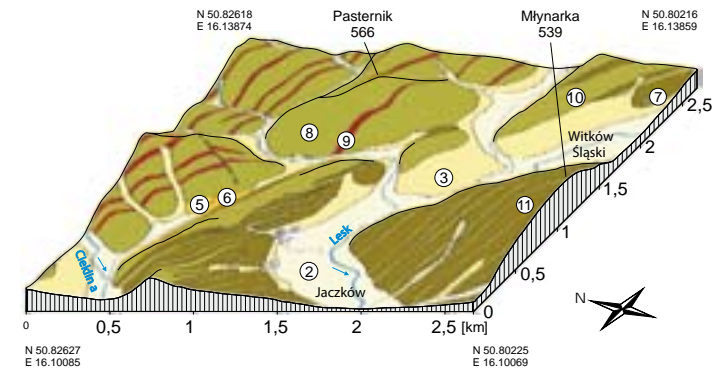
Najmniej wyraziste formy skalne odnotowano w obrębie progów oznaczonych jako p4 i p5 (ryc. 3, ryc. 6C). Występowały tutaj jedynie 2-3 m wysokości skałki stokowe nietworzące jednak zwartych ścian skalnych. Przypuszczalnie ich brak jest w tym przypadku powodowany większym udziałem w obrębie progów mniej opornych na niszczenie formacji piaskowcowych.

### Odporność podłoża w świetle badań sklerometrycznych

Jak wykazały badania młotkiem Schmidta (tab. 2) wytrzymałość wychodni skał budujących Wzgórza Witkowskie jest niska. Wyniki te nie dorównują nawet wartościom podanym w pracy PŁACEK (2006). Uzyskane przez nią wartości dla wychodni zlepieńców budujących Masyw Trójgarbu i Krągłaka zawierały się w przedziale od 20 do 60. Należy jednak

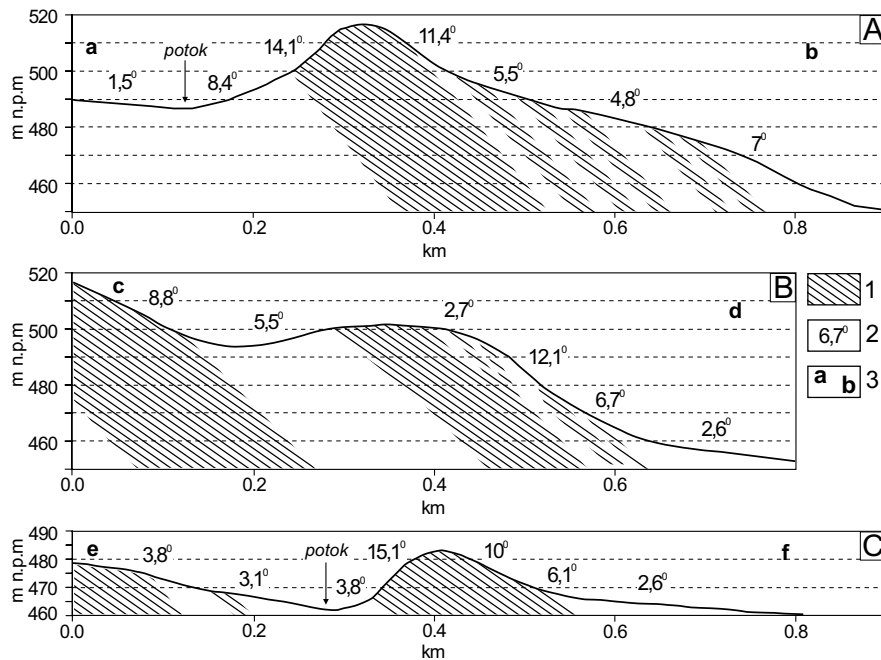


Ryc. 3. Morfologia obszaru badań. Objaśnienia: 1- krawędzie progów strukturalnych/oznaczenie progów strukturalnych opisanych w tekście, 2- spłaszczenia, 3-stoki o nachyleniu (a) 14-18° i (b) powyżej 18°, 4-dna dolin rzecznych, 5-suche doliny denudacyjne i stożki napływowe, 6-podcięcia erozyjne, 7-przypuszczalny zasięg preglacialnej doliny Lesku, 8-stanowiska ilów warwowych, 9-linie profili morfologicznych przedstawionych na ryc. 5, 10-poziomice co 10 m.



Ryc. 4. Model trójwymiarowy Wzgórz Witkowskich opracowany w programie Microdem na podstawie DEM o rozdzielczości 30x30 m z nałożoną warstwą geologiczną. Cyfry w kółkach oznaczają wydzielenia geologiczne zgodne z legendą na rycinie 2.





Ryc. 5. Profile morfologiczne przez Wzgórza Witkowskie. Objaśnienia: 1 – zlepieńce, 2 – nachylenie stoków w stopniach, 3 – oznaczenia linii profilowych jak na ryc. 3.

zwrócić uwagę, że autorka ta mierzyła odboje na powierzchniach zeszlifowanych korundem. Wykonywane przez nas oznaczenia dokonywano bez takiej ingerencji. Uzyskane w ten sposób wartości odboju zawierały się w przedziale od 11 do 46 jednostek (tab. 2), przy czym odczyty poniżej 20 stanowiły ok. 34% ogółu pomiarów. Zgodnie z zaleceniami metodycznymi (PLACEK 2006) tak niskie wartości odboju nie powinny być brane pod uwagę w dalszej analizie. W tym przypadku postąpiono jednak inaczej, z zamysłem wykazania czy i w jaki sposób różnicuje się odporność analizowanych wychodni skalnych.

Najwyższe wartości odboju odnotowano w sztucznej odkrywce (łomie) położonej po zachodniej stronie progów p2 (tab. 2, stanowiska 2-1 i 2-2). W ścianie tego łomu widoczny był kontakt między zlepieńcami a litymi średnioziarnistymi piaskowcami. Płaszczyzna kontaktu zapadała pod kątem  $70^\circ$  w kierunku południowym. W partii zlepieńców obserwowano

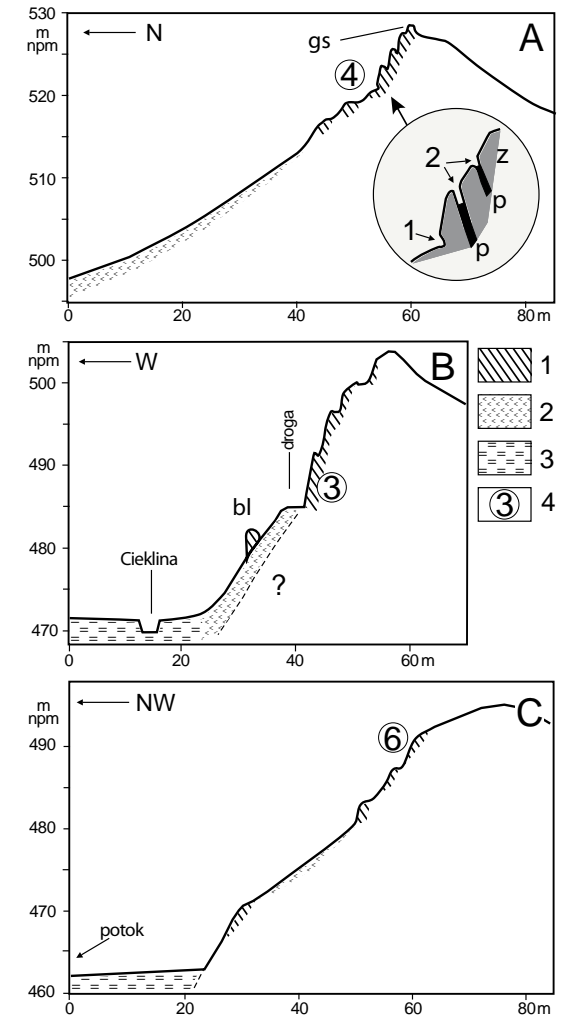
wyraźne ławice o szerokości dochodzącej do 30-40 cm. Wyniki pomiarów w obrębie tych dwóch typów skał były podobne i wynosiły maksymalnie dla zlepieńców 40, a dla piaskowców 38. Wskazywałoby to, że względna odporność tych skał na procesy wietrzenia jest podobna. Mniejsza odporność zlepieńców związana jest z silnym spękaniem żwirów kwarcowych i metamorficznych budujących ich szkielet.

W innym sztucznym odslonięciu tak wysokiej wartości odboju dla zlepieńców już nie odnotowano. Na stanowisku położonym poniżej krawędzi ograniczającej rozległe spłaszczenie wierzchowinowe rozciągające się pomiędzy progami p2 a p3 (ryc. 3) w podcięciu drogowym odczyty młotkiem Schmidta zawierały się w przedziale od 15 do 24. Zlepieńiec widoczny w tej odkrywce wykazywał cechy silnego zwietrzenia – skała wyraźnie łuszczyła się wzdłuż powierzchni strukturalnych a w niektórych partiach rozsypywała się na piasek

i żwiry (fot. 5). Przypuszczalnie tak niska odporność skał należących do formacji ze Szczawna w tej strefie jest jedną z przyczyn braku na tym odcinku Wzgórz Witkowskich wyraźnego progów strukturalnego.

Znacznie niższe wartości odboju odnotowano na naturalnych wychodniach zlepieńców. Uzyskane wartości zawierały się w przedziale od 11 do 46. Najniższe odczyty odnotowano na stanowiskach położonych w grzbietowych partiach progów (tab. 2, stanowisko 1-2). Wyższe natomiast dla ścian skalnych (stanowisko 3) i skałek stokowych (stanowisko 6) wykształconych w obrębie czoł progów strukturalnych. Na tej podstawie można sądzić, że wychodnie skalne występujące na krawędziach progów są w większym stopniu zwietrzałe niż te, które widoczne są poniżej, w obrębie czoł progów strukturalnych. Stosunkowo silniej zwietrzałe są grzbietowe grzędy (żebra) i skałki stokowe. Mniej zwietrzałe wydają się być natomiast dolne partie ścian skalnych na czołach kuest.

Różnice stopnia zwietrzenia wychodni skalnych powodowane są wpływem ekspozycji stoków i różnicami działania czynników klimatycznych. Na stokach eksponowanych w kierunku północnym zachodziły w większym stopniu procesy wietrzenia mechanicznego. Powodowały one usuwanie zewnętrznych zwietrzałych partii wychodni, przez co dochodziło do „odświeżania” powierzchni skalnych. We współczesnych warunkach geoeologicznych ze względu na niewielkie deniwelacje omawianych grzbietów strukturalnych wietrzenie mechaniczne zapewne nie odgrywa tak istotnej roli, jak mogło to mieć miejsce w środowisku peryglacjalnym.



Ryc. 6. Typowe profile morfologiczne czoł progów strukturalnych występujących w obrębie Wzgórz Witkowskich (skała pionowa orientacyjna). Objaśnienia: 1 – wychodnie skalne, 2 – piaszczysto-gruzowe pokrywy stokowe, 3 – osady den dolnych, 4 – stanowiska pomiarów odboju młotkiem Schmidta (tab. 3); gs – grzebień skalny, bl – blok skalny; szczegół na rycinie A: 1 – nisza kłoszowa, 2 – rynny wietrzniowe, z – zlepieńce polimikcyjne, p – piaskowce.



Fot. 4. Ściana skalna w obrębie czoła progu strukturalnego p2. Widoczne wyraźne bruzdy i gzymsy związane ze zróżnicowanym wietrzeniem zlepieńców polimiktycznych i wkładek piaskowcowo-mułowcowych.

### Zagadnienie rozwoju rzeźby Wzgórz Witkowskich

Na obszarze Wzgórz Witkowskich mimo ich nieznaczonej wysokości względnej rozwinęła się typowa rzeźba strukturalna uwarunkowana strukturą i litologią podłoża. Głównym czynnikiem decydującym o rozmieszczeniu kuest jest układ i litologia skał należących do formacji ze Szczawna. Progi strukturalne wytworzyły się w miejscach dominacji zlepieńców polimiktycznych w formacji skalnej. W partiach zbudowanych w przewodzie z piaskowców, mułowców i iłowców powstały obniżenia dolinne, płytkie siodła terenowe lub też rozległe spłaszczenia denudacyjne. Formy skalne występują wyłącznie w obrębie górnych partii czoł progów strukturalnych, a więc w strefach zbudowanych w przewodzie ze zlepieńców polimiktycznych. Charakterystyczne jest, że pozytywne formy reliefu (ściany, progi, żebra skalne) uformowały się w odporniejszych na niszczenie partiach zlepieńców, natomiast

formy negatywne (ryny, nisze) w strefach zbudowanych z piaskowców i mułowców. Na podobne zależności w wykształceniu form wietrzeniowych na grzbiecie pasma Zadzierniej (724 m n.p.m.) koło Lubawki zwrócił uwagę VÍTEK (1999). Autor ten sugeruje, że większość z nich powstała w obrębie drobnoziarnistych (piaskowcowych) serii należących do formacji kulumowej.

Na podstawie wierzeń w obniżeniu Świdnika koło Marciszowa stwierdzono, że pod pokrywą osadów wodnolodowcowych i deluwialnych na utworach preglacialnych lub bezpośrednio na podłożu skalnym zalega tylko jeden pokład gliny morenowej (MICHNIEWICZ i in. 1996). Zdaniem MICHNIEWICZA i in. (1996) świadczy to tylko o jednej transgresji lądolodu w dolinie Bobru i Lesku. Autorzy ci sądzą, że miało to miejsce podczas zlodowacenia południowopolskiego. Transgresja odbywała się stopniowo, z kilkoma fazami stojowymi, w czasie których w jeziorach zastoiskowych wytworzonych w obniżeniach dolinnych



Fot. 5. Przykład wietrzenia zlepieńców polimiktycznych należących do formacji ze Szczawna (wizen dolny) w podcięciu drogowym na stoku pomiędzy progami p2 a p3.

odkładane były miększe pokłady iłów zastoiskowych (TRACZYK 2004).

Z badań rozmieszczenia i składu pseudo-eratyków (JAHN 1981, WÓJCIK 1982) wynika, że lądolód przemieszczał się z zachodu doliną Lesku i sięgnął na wschodzie po Kuźnice Świdnickie, gdzie prawdopodobnie łączył się z jezorem wypełniającym Kotlinę Wałbrzyską (SZCZEPANKIEWICZ 1954). W rejonie Kuźnic Świdnickich lądolód miałby wg SZCZEPANKIEWICZA (1954) osiągnąć swój maksymalny pionowy zasięg, tj. ok. 580 m n.p.m. Jeśli ta hipoteza jest słuszna, to w zachodniej części Gór Wałbrzyskich w czasie maksymalnej fazy transgresji zatopiona w lodzie lodowcowym powinna być większość wzniesień, za wyjątkiem najwyższych, położonych powyżej 560-570 m n.p.m. partii Masywu Kraglaka i Trójgarbu. Wzgórze Witkowskie znalazłoby się zatem całkowicie pod pokrywą lodową, której miąższość mogła maksymalnie wynosić 100-120 m. Śladem pobytu lądolodu skandynawskiego na tym terenie jest płat utworów

polodowcowych (gliny morenowej i osadów wodnolodowcowych) zalegający w obniżeniu dolinym na północ od progu p2.

Pierwotnie rozprzestrzenienie utworów polodowcowych musiało być większe, jednak w rezultacie późniejszej denudacji i erozji zostały one w znacznej części usunięte. Nie ma jednak żadnych przesłanek, które pozwalałyby na stwierdzenie jak silna była egzaracja lodowcowa i jakie na skutek tego mogłoby być obniżenie powierzchni terenu. Można sądzić, że sterczące w morfologii grzbiety były strefami poddawany niszczeniu i zdzieraniu lodowcowemu, w obniżeniach zachodziła natomiast akumulacja utworów lodowcowych. Wg różnych datowań radiometrycznych zlodowacenie o którym mowa osiągnęło swój maksymalny, południowy zasięg 440-570 tys. lat temu (MOJSKI 2005). Na tej podstawie można przypuszczać, że obecna rzeźba Wzgórz Witkowskich rozwija się nieprzerwanie co najmniej od około 0,5 mln lat.

Należy przy tym uwzględnić częściowe



pogrzebanie starszej rzeźby pod utworami polodowcowymi. Czas trwania okresu ekshumacji preglacjalnej rzeźby denudacyjnej spod podkrywy utworów polodowcowych nie jest jednak możliwy do oszacowania. Istotnym skutkiem działalności łądolodu na tym terenie było zasypianie dawnych, przedlodowcowych dolin rzecznych. Wg SZCZEPANKIEWICZA (1954) preglacjalne dno doliny Lesku leży ok. 20-30 m poniżej współczesnego dna. Zmiana lokalnej bazy erozyjnej musiała się przyczynić do zmniejszenia energii rzeźby oraz osłabienia działalności erozyjnej rzek. To, że w obrębie licznych spłaszczeń wierzchołkowych i stokowych nie zachowały się pokłady utworów glacialnych tłumaczyć należy działaniem w zimnych okresach plejstocenu peryglacialnych procesów stokowych (spełznięcia, geliflukcji). Procesy wietrzenia i denudacji działające w środowisku peryglacialnym są również odpowiedzialne za ukształtowanie w obrębie progów strukturalnych kłifów i skałek stokowych. Ze względu na niewielkie deniwelacje oraz wykształcenie litologiczne, inaczej niż to jest np. w obrębie kuest zbudowanych

z piaskowców górnokredowych (PUC i TRACZYK 2006), u podnóża progów Wzgórz Witkowskich nie wykształciły się gładzowiska lub blokowiska peryglacialne, a jedynie piaszczysto-gruzowe pokrywy stokowe.

## Wnioski

1. Wzgórz Witkowskie stanowią obszar o typowych cechach rzeźby strukturalnej, gdzie różnice odporności skał należących do dolnokarbońskiej formacji ze Szczawna manifestują się w formie kuest, subsekwentnych obniżeń i ścian skalnych oraz skałek stokowych.

2. Pomiary młotkiem Schmidta wykazały względnie niską wytrzymałość wychodni zlepieńców polimiktycznych, co przekłada się na nieznaczne wysokości progów strukturalnych.

3. Ze względu na całkowite przykrycie obszaru Wzgórz Witkowskich przez łądolód plejstoceniński ich obecna rzeźba skalna wykształciła się w środowisku peryglacialnym w okresie ostatnich 400-500 tysięcy lat.

## Literatura

- JAHN A., 1981. Uwagi o ruchu łądolodu plejstocenijskiego na Dolnym Śląsku, Biul. Inst. Geol., 321, s. 117-128.
- LATOCHA A., 2003. Uwarunkowania rozwoju rzeźby struktur płytowych na przykładzie Gór Stołowych i Gór Bystrzyckich, Przegląd Geograficzny, 75, 2, s. 231-250.
- MACIEJAK K., MIGOŃ P., 1990. Rzeźba krawędziowa Pogórz Izerskiego i Kaczawskiego, Chronimy Przyrodę Ojczyzną, 46(4-5), s. 73-81.
- MASTALERZ K., AWDAKIEWICZ M., CYMERMAN Z., 1995. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów 1:25000, Arkusz Kamienna Góra, Państw. Inst. Geologiczny, Warszawa, 65 s.
- MICHNIEWICZ M., CZERSKI M., KIELCZAWA J., WOJTKOWIAK A., 1996. Staroplejstocenijska sieć dolin kopalnych Sudetów zachodnich i ich przedpola, Przegl. Geol., 44, s. 1232-1238.
- MIGOŃ P., PLACEK A., 2007. Rock control and geomorphology of a small rocky sandstone scarp, Middle Sudetes Mountains, SW Poland, Zeitsch. für Geomorph., 51, Suppl. 1, s. 41-55.
- MIGOŃ P., ZWIERNIK M., 2006. Strukturalne uwarunkowania rzeźby północno-wschodniego progów Gór Stołowych, Przegląd Geograficzny, t. 78, z. 3, s. 319-338.
- MOJSKI J. E., 2005. Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy, PIG Warszawa, 404 s.
- PLACEK A., 2006. Młotek Schmidta w badaniach geomorfologicznych – ewaluacja i przykłady zastosowania metody, Czas. Geogr., t. LXXXVII, z. 3, s. 182-205.
- PUC B., TRACZYK A., 2006. Rzeźba strukturalna Zaworów w okolicach Chełmska Śląskiego (Sudety Środkowe), Przyroda Sudetów, t. 9, s. 169-178.
- SZCZEPANKIEWICZ S., 1954. Morfologia Sudetów Wałbrzyskich, Prace Wrocł. Tow. Nauk, Seria B., nr 65, 152 s.
- TEISSEYRE H., 1958. Sedymentacja, paleogeografia i tektonika karbonu dolnego w Sudetach Środkowych, Kwart. Geol., t. 2., nr 3, s. 576-591.
- TRACZYK A., 2004. Wpływ rzeźby na przebieg transgresji łądolodu skandynawskiego w Kotlinie Kamiennogórskiej w Sudetach Środkowych, Prace Inst. Geogr. Akad. Świętokrzyskiej w Kielcach, 13, s. 151-168.
- VÍTEK J., 1999. Tvary zvětrávání a odnosu slepenců spodního karbonu v Lubawské bráně, Opera Corcontica, 36, s. 15-24.
- WÓJCIK J., 1982. Kierunki nasunięć łądolodu w świetle obserwacji składu petrograficznego moren dennych okolic Wałbrzycha, Czas. Geogr., t. LIII, z.1, s. 59-65.

## Das Relief der Umgebung von Wittgendorf /Witków Śląski/ interpretiert anhand von Geländeuntersuchungen und einer GIS-Analyse (nördliches Waldenburger Bergland, Mittelsudeten)

### Zusammenfassung

Die Arbeit beschreibt das Relief der nördlich von Wittgendorf und Hartmannsdorf /Jaczów/ gelegenen Hügel im westlichen Teil des nördlichen Waldenburger Berglandes. Die Morphologie des Untersuchungsgebietes wurde nicht nur mit Hilfe der topographischen, sondern auch geologischen Karten und dem PC-Programm MicroDem (DEM: Digital Elevation Model) durchgeführt.

Trotz der kleinen Fläche und der geringen Erhebung der Hügel in der Umgebung von Wittgendorf entwickelte sich hier ein typisches Strukturrelief. Zum einen Stufen, die sich da bildeten, wo polimiktische Konglomerate (14% der analysierten Fläche) ausstreichen und zum anderen Talvertiefungen, Geländesättel oder ausgedehnte Denudationsflächen in den Bereichen, die überwiegend aus Sandstein, Silt- oder Tonstein (20% der analysierten Fläche) aufgebaut sind. Zusätzlich wird das Relief von den Felsenformen auf den Stufen geprägt. Die durchgeführten Festigkeitsuntersuchungen (Messungen mit dem Schmidt-Hammer) der Felsaufschlüsse wiesen eine relativ niedrige Festigkeit der polimiktischen Konglomerate nach, womit sich auch die geringen Relativhöhen der Strukturschwellen erklären lassen.

Ein typisches Merkmal des Reliefs der Umgebung von Wittgendorf ist die durch die Schichtlagerung und Gesteinswechsel bedingte Asymmetrie der Hügel und der morphologischen Stufen. Im Mittelteil dieses Gebietes tritt jedoch die Umkehrung der Asymmetrie der Hänge auf, die an ihren Füßen durch den Fluss Lessig (Lesk) erodiert wurden. Das betrifft die nördlichen Talhänge. Es geschah während der Voreiszeit, als der Talgrund beträchtlich breiter war als heute. Die Breite des voreiszeitlichen Tales wird durch das Vorhandensein der durch die skandinavische Inlandvereisung abgelagerten Warven bestätigt. Sie befinden sich in ausgedehnten Vertiefungen am Fuß der Hänge, die über den heutigen Talgrund liegen.

Da die Hügel und Höhenzüge von Wittgendorf völlig mit dem eiszeitlichen Inlandeise bedeckt waren, bildete sich das heutige Felsenrelief erst anschließend unter periglazialen Bedingungen während der letzten 400-500 Tausend Jahre heraus. Die geringen Höhenunterschiede und die lithologische Ausbildung der Schwellen und Hügel von Wittgendorf bewirkten, dass weder Felsblöcke noch periglaziale Blöcke entstanden sind, sondern nur Hangdecken geringerer Korngröße.

## Strukturální reliéf okolí Witkova Śląského (Valbříšské hory, Střední Sudety – Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) ve světle terénního výzkumu a analýzy GIS

### Souhrn

V práci je popsán reliéf návrší ležících na sever od Witkova Śląského a Jaczkowa v západní části Valbříšských hor. Analýza morfologie zkoumaného území byla provedena za pomoci topografických a geologických map a 3D geovizualizace území (program MicroDem).

I přes nevelkou rozlohu a malou výšku pahorkatiny v okolí Witkova Śląského se tu vyvinul typický strukturální reliéf – kuesty (strukturální stupně) vznikly v místech, kde převládají polymiktické slepence (14 % zkoumaného povrchu) nebo údolní sníženiny, sedla a rozsáhlé denudační sníženiny, vzniklé v partiích tvořených převážně pískovci, slínovci a jílovcem (20 % zkoumané plochy). Reliéf navíc zpestřují skalní útvary vystupující výhradně v horních partiích čel kuest. Provedený výzkum pevnosti hornin (měření Schmidtovým kladivkem) skalních výchozů ukázal poměrně nízkou odolnost polymiktických slepenců, což také objasňuje malou relativní výšku strukturálních stupňů.



Typickým znakem reliéfu v okolí Witkova Šlaského je asymetrie návrší a morfológických stupňů, podmíněná způsobem uložení vrstev hornin. Ve střední části území došlo k otočení asymetrie svahů, což bylo způsobeno „podříznutím“ severních svahů údolím řekou Lesk, k čemuž došlo v době preglaciální (t.j. před zaledněním), kdy dno údolí bylo podstatně širší než v současnosti. Šíří fosilní preglaciální doliny dokládají vrstvy páskovaných jílu (varvy), usazených v době transgrese skandinávského ledovce, které nacházejí se na rozsáhlém pedimentu, ležícím nad současným dnem údolí.

Vzhledem k úplnému pokrytí oblasti Witkowské pahorkatiny (Wzgórza Witkowskie) pleistocenním ledovcem, se jejich současný reliéf vytvořil v periglaciálním prostředí v období posledních 400–500 tisíc let. Zvětrávací a denudační procesy působící v periglaciálním prostředí formovaly skalní výchozy. Malé výškové rozdíly a litologická situace na úpatí prahů Witkowské pahorkatiny způsobily, že tu nevznikla periglaciální kamenná moře a sutoviska, ale pouze písčito-sutové svahové sedimenty.

*Adres autorů:*

*Institut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław  
e-mail: traczyk@uni.wroc.pl  
e-mail: kasprzak@geom.uni.wroc.pl*

Piotr Migoń, Andrzej Paczos\*

## Rzeźba granitowa Königshainer Berge (Górne Łużyce)

### Wstęp

Granit jest podstawowym geologicznym tworzywem Łużyc – najdalej ku zachodowi wysuniętej części Sudetów, obejmującej Góry Łużyckie (*Lausitzer Bergland*) i ich północne przedgórze (*Lausitzer Hügelland*)<sup>1</sup>. Pogórze Łużyckie jest w pewnym sensie kontynuacją Pogórza Izerskiego i cechuje się podobnym ukształtowaniem terenu. Dominują faliste

tereny bezleśne, z granitowym podłożem przykrytym luźnymi utworami neogenu i plejstocenu, położone na wys. 200-350 m n.p.m. W południowej części Pogórza duże urozmaicenie wprowadzają liczne stożki zbudowane ze skał wulkanicznych – głównie bazaltów, osiągające do 150 m wysokości względnej (m.in. Rotstein – 455 m, Löbauer Berg – 450 m, Landeskrone – 419 m), natomiast w części północnej wyróżnia się właściwie tylko jedna



Fot. 1. Baszty skalne i rozdzielające je obniżenia w strefach silniej splekanych w grupie skalnej Hochstein (fot. P. Migoń).

<sup>1</sup> W dalszej części artykułu dla tego obszaru będzie używana polska nazwa Pogórze Łużyckie, nawiązująca do znajdujących się po prawej stronie Nysy Łużyckiej Pogórza Izerskiego i Pogórza Kaczawskiego.

grupa wzniesień. To wzgórze Königshain (*Königshainer Berge*), położone około 15 km na północno-zachód od Görlitz, osiągające w najwyższym punkcie nieco ponad 400 m n.p.m. Są one obszarem, gdzie granit wylania się wyspowo spośród pokrywy utworów kenozoicznych na powierzchni łącznie ponad 30 km<sup>2</sup> i tworzy w wielu miejscach malownicze formy skalne, porównywalne rozmiarami ze skałkami znanymi z Karkonoszy, Gór Izerskich i Rudaw Janowickich.

Pomimo spektakularnych rozmiarów i kształtów granitowych form skalnych na wzgórzach Königshain, a także ich nietypowego położenia w granicach plejstoceniowego zasięgu lądolodu skandynawskiego, obszar ten jest mało znany pod względem geomorfologicznym, a w polskiej literaturze był jedynie wzmiankowany (MIGOŃ 2005). Celem niniejszego artykułu jest ogólne przedstawienie głównych cech geomorfologii Königshainer Berge ze szczególnym uwzględnieniem rzeźby skałkowej w północnej części masywu. W przyszłości planowane są dalsze badania nad historią rozwoju rzeźby granitowej, dlatego artykuł ma charakter informacji wstępnej.

## Główne rysy rzeźby

Masyw Königshainer Berge składa się z kilku części rozdzielonych szerokimi obniżeniami (ryc. 1). Największa powierzchniowo jest część północna położona na północ od drogi Königshain – Arnsdorf. Wschodnie granitu występują na obszarze o wymiarach około 7 x 5 km. Najwyższym wzniesieniem jest Hochstein (404 m n.p.m.) a kilka sąsiednich kulminacji występujących w równoleżnikowym pasie przekracza 325 m. Ich stoki opadają dość stromo w kierunku zarówno południowym, jak i północnym. Ku północy teren staje się pagórkowaty, z szerokimi kopulastymi garbami (ryc. 2). Najwyższym z nich jest Schoorstein (307 m), na wschód od wsi Thiemendorf. Dalej w kierunku północnym występuje kolejny próg terenowy o wysokości około 50–60 m i przeciętnym nachyleniu około 10°. Najdalej na północ wysuniętą część masywu to teren lekko falisty, o wysokościach poniżej 225 m n.p.m. i ze sporadycznie pojawiającymi się granitami na powierzchni. Na wschód od tej części Königshainer Berge, w odległości 1 km wznosi się izolowane wzgórze ostańcowe Liebsteiner Berg (296 m).

Najwyższym fragmentem Königshainer

Berge jest część południowo-wschodnia, określana jako Kämpferberge. Tworzy ona zwarty masyw na SW od wsi Königshain a jej kulminacja – Ahlberg wznosi się na 415 m n.p.m. Powierzchnia wierzchwinowa opada dość stromo (> 15°) w kierunku wschodnim i południowym, progami o wysokości około 80 m. Na wschód od Kämpferberge, w odległości 2 km wznosi się izolowane wzgórze ostańcowe Steinberg (316 m).

Południowo-zachodnia część Königshainer Berge, zwana Dittmannsdorfer Höhen (MIKLES br.), jest najniższa. Nie osiąga ona wysokości 350 m n.p.m. (Hutberg – 345 m, Eichberg – 342 m). Pas wzniesień jest wydłużony w kierunku NW-SE i stopniowo obniża się ku północnemu zachodowi. Nachylenia stoków są tu niewielkie i tylko sporadycznie przekraczają 10°. Zachodnią granicę tego grzbietu wyznacza dolina niewielkiego potoku Nietzsche, dopływu Schwarzer Schöps. Od wschodu szeroka niecka odwadniająca ku północnemu zachodowi przez Arnsdorfer Wasser a ku południu przez Reichenbacher Wasser (dopływy Schwarzer Schöps) oddziela go od Kämpferberge i masywu Hochstein. W północnej części tej niecki znajduje się niski garb terenowy wydłużony w kierunku NW-SE, osiągający 240–250 m wysokości.

## Budowa geologiczna

Poszczególne części Königshainer Berge różnią się także budową geologiczną a w ich obrębie występują granity należące do dwóch różnych generacji.

Masywy Hochstein i Hutberg są zbudowane z granitu wieku karbońskiego tworzącego niezaburzony tektonicznie pień intruzyjny w obrębie starszych granitów masywu lużyckiego (Möbus 1956). Jest on przeważnie grubo- i równoziarnisty, choć zdarzają się warianty porfirowate i bogaty w skalenie potasowe. Licznie występują w nim druzy wypłnione większymi kryształami. Granit Königshain pocięty jest spękaniem ciosowymi. Płaszczyzny ciosu pionowego są wzajemnie prostopadłe i przebiegają w kierunku NW-SE oraz NE-SW, przy czym z tymi pierwszymi, częstszymi związana jest najlepsza łupliwość skały a z drugimi najgorsza. Cios pokładowy, w przybliżeniu poziomy, jest prostopadły do spękań pionowych a także mniej częsty od nich. W obrębie tego granitu liczne są żyły aplitowe i pegmatytowe (Möbus 1956). Wiek intruzji jest oceniany na

około 300 mln lat, a więc przypuszczalnie jest ona równoleżnikowa z intruzją karkonoską. Karboński granit Königshain zajmuje powierzchnię 36,3 km<sup>2</sup>, z czego na część północną (Hochstein) przypada 29 km<sup>2</sup> a na część południową (Hutberg) – 7,3 km<sup>2</sup> (WALTHER 1992) (ryc. 2).

Granity Kämpferberge należą do rozległego granitowego masywu lużyckiego (łącznie około 4,5 tys. km<sup>2</sup>), będącego największą pod względem rozmiarów intruzją granitową w Sudetach. W jego skład wchodzi kilka różniących się wyglądem i genezą typów granitu. Najważniejsze z nich to granodioryt lużycki i drobnoziarnisty, anatektyczny granit dwutyszczykowy powstały przez przeobrażenie starszych szarogłazów lużyckich (Möbus 1956). W obrębie Königshainer Berge występuje granodioryt biotytowy odmiany wschodniołużyckiej, której odpowiednikiem po stronie polskiej jest granodioryt zawirowski (Geologische Karte... 1998). Jest on ciemniejszy niż granit Königshain, zawiera więcej biotyty i plagioklazów i posiada gęstszą sieć spękań.

## Skałki

Formy skałkowe występują we wszystkich trzech obszarach składających się na wzgórze Königshain, aczkolwiek w każdym z nich mają one nieco inny charakter. W masywie Hochstein dominują kanciaste, wydłużone mury skalne, nawiązujące zarosem do głównych kierunków spękań. Są to równocześnie najwyższe i najbardziej spektakularne skałki w całym zespole wzgórz. Należy zaznaczyć, że część skałek znajdujących się na wzniesieniu Firstensteinkuppe została zniszczona w trakcie eksploatacji granitu (Königshainer Berge br.). W grupie Kämpferberge, w jej najwyższej części wschodnie granitu są powszechniejsze, ale zdecydowanie niższe. Mają kształt nieregularny i są z reguły asymetryczne, tworząc skalne progi w obrębie stoku. Skałki w masywie Dittmannsdorfer Höhen są podobne do tych w masywie Hochstein, aczkolwiek nieco niższe i mniej okazałe.

Jeszcze w XIX w. na obszarze Königshainer Berge było 59 skałek. Większość z nich została zniszczona podczas eksploatacji granitu. Najwyższe skałki osiągały podobno ponad 30 m wysokości (MIKLES br.). Do wyższych skałek należał 24 m wysokości Firstenstein (387 m).

Mimo, że od 1920 r. uznany za pomnik przyrody w 1930 i 1962 r. padł ofiarą eksploatacji granitu, podobnie jak skałki występujące niegdyś w zachodniej części wzniesienia Schwalbenberg (339 m) we wschodniej części Königshainer Berge (MIKLES br.).

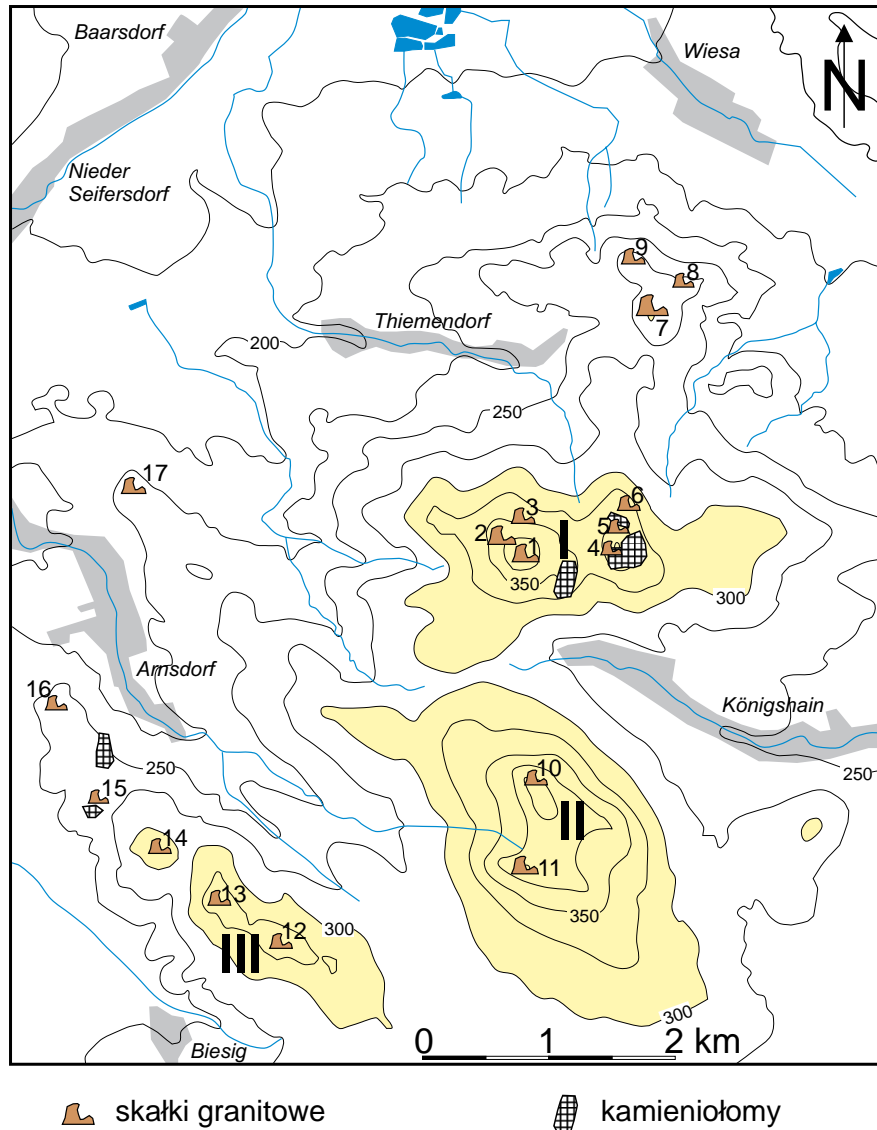
Genezę i wiek skałek określano w dotychczasowej literaturze jedynie bardzo ogólnie. WALTHER (1992) określa czas, w którym działały procesy prowadzące do wyodrębnienia tutejszych skałek granitowych, na co najmniej 80 mln lat. Według niego wietrzenie postępujące wzdłuż pionowych szczelin rozcinających granitowy masyw sięgało głębokości 40 m. Świadectwem tego są złoża kaolinu stwierdzone na NW od Kunnersdorf. Autor ten postuluje także trzeciorzędowe tektoniczne wypiętrzenie tego obszaru, dzięki któremu przewyższa on dzisiaj swoje otoczenie o ok. 100 m. Podczas epoki lodowej wskutek zmian klimatu zwietrzliny usuwane były przez wody roztopowe, a znaczne amplitudy temperatury powietrza powodowały rozpad skał i powstawanie pokryw blokowych. Dzisiejsze skałki to według WALTHERA (1992) niezwiertzałe partie granitu. Również MÖBUS (1956) wietrzeniu postępującemu wzdłuż szczelin przypisuje główną rolę w powstaniu skałek. Czynniki atmosferyczne miały doprowadzić jedynie do zaokrąglenia kształtów skałek.

Skałki Königshainer Berge to także znane stanowiska archeologiczne. Z tego względu skałka Totenstein otoczona została ochroną już w 1844 r. (WALTHER 1992). Otoczenie wierzchołka Hohstein jest od 1930 r. pomnikiem przyrody, natomiast od 1974 r. wzgórze Königshainer Berge są obszarem chronionego krajobrazu.

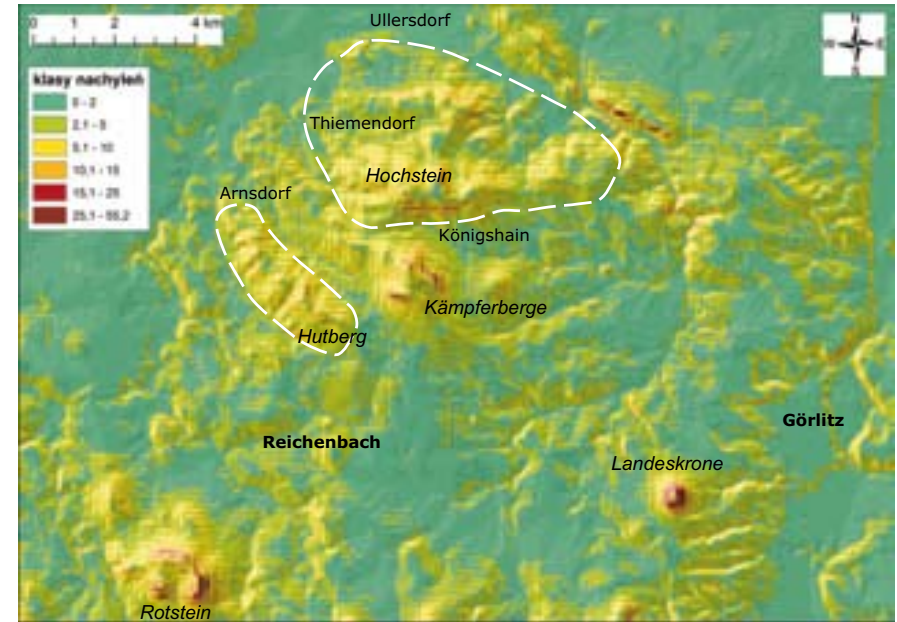
## Skałki masywu Hochstein

**1. Hochstein** – na wierzchołku najwyższego wzniesienia północnej części Königshainer Berge (404 m n.p.m.<sup>2</sup>) znajduje się duża grupa skalna o wysokości do 8 m. W planie ma ona zarys prostokąta wydzielonego spękaniem o kierunkach 25–28° i 110–115°, którego dłuższy bok o rozciągłości SSW–NNE ma około 60 m. Składa się z kilku baszt wyrastających ze wspólnej podstawy. Uderzający jest związek między lokalizacją baszt a gęstością spękań pionowych o przebiegu WNW–ESE. W obrębie

<sup>2</sup> Wysokości bezwzględne kulminacji są podawane za *Topographische Karte 1:25 000. Blatt 52. Königshainer Berge/Görlitz. Landesvermessungsamt Sachsen. 2. Auflage, 2002.*

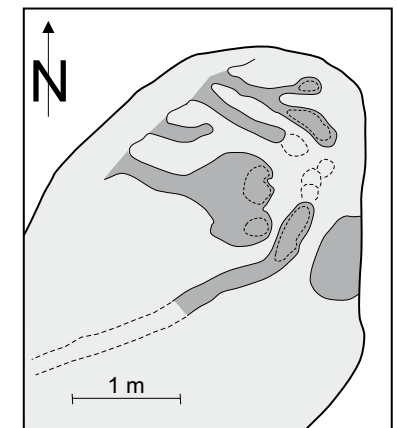


Ryc. 1. Ukształtowanie terenu Königshainer Berge. I – część północna (masyw Hochstein), II – masyw Kämpferberge, III – masyw Dittmannsdorfer Höhen. 1-17 – numeracja skałek granitowych, zgodna z opisem w tekście (rys. P. Migoń).



Ryc. 2. Masyw Königshainer Berge na mapie nachyleń terenu. Granice karbońskiej intruzji granitu Königshain zaznaczono przerywaną linią (rys. A. Placek).

baszt odległość między spękaniem wynosi od 0,5 do 3,4 m, podczas gdy w partiach granitu pomiędzy nimi występują one co kilka-kilkanaście centymetrów i tylko sporadycznie rzadziej niż 0,5 m (fot. 1). Na powierzchniach szczytowych poszczególnych baszt rozwinęła się bogata mikrorzeźba wietrzeniowa z kociołkami różnych rozmiarów. Granit budujący skałki szczytowe cechuje się bardzo wysoką wytrzymałością –  $58,8 \pm 2,8^3$ . Otoczenie skałek zostało zmienione antropogenicznie. Można przypuszczać, że po zachodniej stronie skałki zalegało rumowisko głazów, które zostało uprzątnięte w celu oczyszczenia placu pod ogródek i parking przy schronisku Hochsteinbaude. Od strony wschodniej skałki są podcięte przez wyrobiska dawnych kamieniołomów.



- ryny i kociołki wietrzeniowe
- przegłębione dna rynien i kociołków
- płytkie, niewyraźne ryny
- kociołki inicjalne

Ryc. 3. Urozmaicona mikrorzeźba wietrzeniowa na szczycie skałki Teufelstein (rys. P. Migoń)

<sup>3</sup> Podawana wytrzymałość granitów została określona przy użyciu sklerometru (młotka Schmidta), z zachowaniem standardowej procedury opisanej m.in. w pracy PLACEK (2006). Wartości zbliżone do 60 i wyższe cechują skały bardzo wytrzymałe i odpowiadają wytrzymałości na kompresję rzędu 250 MPa.





Fot. 2. Pochylona baszta granitowa i blokowisko powstałe prawdopodobnie w wyniku przewrócenia się podobnej baszty w grupie skalnej Teufelstein (fot. P. Migoń).

**2. Teufelstein** – wyrasta z powierzchni stokowej na wysokości około 335 m n.p.m., około 300 m na NW od wierzchołka Hochstein. Są to w rzeczywistości dwie skałki, z których większą jest wyżej położona skałka południowa. Ma ona formę długiego muru skalnego o powierzchni szczytowej opadającej stopniami ku zachodowi. W najwyższym punkcie osiąga ona wysokość około 14 m. Zarys skałki wyznaczają spękania pionowe o kierunku  $32^\circ$  i  $105^\circ$ . Od południa i zachodu skalce towarzyszy rozległe zwarte rumowisko, przechodzące niżej na stoku w rozproszoną pokrywę głazową. Na najwyższej płycie skalnej znajduje się rozbudowany zespół kociołków wietrzeniowych i żłobków. MIKLES (br.) twierdzi, że są one efektem wietrzenia druz występujących w granicie. Obok głównej skałki wznosi się izolowana baszta o wysokości około 7 m, przechylona ku zachodowi. Przechodzi ona bezpośrednio w rumowisko głazów i bloków znacznej wielkości (do 3 m długości), wskazujące na przewrócenie się pojedynczej kolumny granitowej (fot. 2).

**3. Kuckuckstein** – to pojedyncza skałka na

północnym stoku Hochstein, na wysokości około 340 m n.p.m. Ma 2,5 m wysokości i nieco ponad 3 m długości. Wyróżnia się znaczących rozmiarów okapem po stronie wschodniej o głębokości prawie 1,5 m. W obrębie skałki dominują spękania ciosu pokładowego.

**4. Paradiesfelsen** – w najwyższej części wzniesienia Firstenstein (ok. 380 m n.p.m.) wznoszą się pozostałości grupy skalnej, która została częściowo zniszczona wskutek eksploatacji granitu, a teren bezpośrednio do niej przylegający został silnie przekształcony antropogenicznie. Przetrwiał fragment muru skalnego o wysokości około 4 m z dobrze zarysowanymi spękaniami ciosu pokładowego. Naroża skałki są wyraźnie zaokrąglone, co może wskazywać na długi okres oddziaływania procesów wietrzeniowych.

**5. Kaffeekrug** – jest wysokim ostańcem wznoszącym się po południowej stronie nieczynnego kamieniołomu Hamannbruch, na wysokości około 360 m n.p.m. Ma kształt długiego (ok. 40 m), ale bardzo wąskiego (5-6



Fot. 3. Skałka Totenstein (fot. P. Migoń).

m) skalnego muru wydzielonego spękaniami pionowymi o kierunku  $16^\circ$  i  $120^\circ$ . Wysokość maksymalna wynosi 12 m. Mur skalny jest pocięty oddalonymi od siebie spękaniami systemu pionowego, natomiast znacznie gęściej przebiegają spękania ciosu pokładowego. Na szczyt skałki można dostać się wykorzystując rozszerzone szczeliny w głębi masywu. Górna powierzchnia skałki jest płaska, z płytkimi kociołkami wietrzeniowymi. Po północnej stronie wyrobiska kamieniołomu Hamannbruch znajduje się podobna w kształcie, ale znacznie mniejsza i niższa skałka o wysokości 4 m i długości około 10 m. Podobnie jak w przypadku Kaffeekrug, jej dłuższe boki nawiązują do spękań o kierunku  $125^\circ$ .

**6. Totenstein** – to duża, zwarta skałka o prostokątnym zarysie podstawy, położona na północ od wzniesienia Firstenstein, w pobliżu wypukłego załomu stoku, który zaczyna stąd wyraźnie opadać na północ. Skałka znajduje się na wysokości około 335 m n.p.m. i jest jedną z najdłuższych (ponad 50 m w rozciągłości W-E) i najwyższych w całym masywie (do

10 m). Składa się z trzech bloków wydzielonych głębokimi szczelinami o kierunku  $25^\circ$  i  $125^\circ$  sięgającymi do podstawy skałki (fot. 3). Poza tym dominują jednak spękania ciosu pokładowego, poziome lub nieznacznie nachylone ku wschodowi. Do nich nawiązują płaska powierzchnia szczytowa skałki, urozmaicona nielicznymi płytkimi kociołkami wietrzeniowymi. Od strony zachodniej u podnóża skałki znajduje się duży okap o głębokości 2 m a od strony południowej pod ścianą skalną zalega rumowisko. Otoczenie skałki zostało zmienione przez działalność człowieka. Po stronie zachodniej znajduje się wypełnione wodą wyrobisko nieczynnego kamieniołomu, od południa i wschodu skałka jest otoczona splantowaną hałdą. Granit budujący Totenstein wykazuje wysoką wytrzymałość ( $57,6 \pm 2$  w skali młotka Schmidta).

**7. Schoorstein** – jest najbardziej okazałą skałką w północnej części głównej grupy Königshainer Berge i stanowi kulminację najwyższego wzniesienia o wysokości 307 m n.p.m. Powierzchnia szczytowa jest rozległa i – za wyjątkiem skałki – raczej płaska. Od



Fot. 4. Grupa skalna Schoorstein od strony zachodniej (fot. P. Migoń).

wschodniej i zachodniej strony jest ona podcięta wyrobiskami nieczynnych kamieniołomów. Skalka ma charakter szerokiego muru skalnego wydłużonego wzdłuż osi N-S, podciętego od zachodu pionową ścianą o wysokości do 6-8 m (fot. 4), natomiast łagodniej opadającego ku wschodowi. Masyw skalny jest pocięty głębokimi szczelinami nawiązującymi do spękań o kierunku W-E. Po stronie północnej znajduje się nisza podskalna (okap) o wysokości 2,5 m i prostokątnym zarysie nawiązującym do głównych powierzchni nieciągłości. W północnej części ze skalnych płyt wyrasta podwójny ostaniec o wysokości 2,5 m o nieregularnym zarysie i z dużymi kociołkami wietrzeniowymi na powierzchni. Granit budujący Schoorstein jest wyraźnie zwiertzały a powierzchnie skalne są bardzo nierówne, z wystającymi kryształami kwarcu i skaleni potasowych. Pomiar wytrzymałości wykonany na gładkiej powierzchni w partii szczytowej dał wynik  $51 \pm 2$ , ale na powierzchni chropowatej już tylko 30-35. Dla porównania, na ścianach skalnych w przyległym kamieniołomie zmierzona wytrzymałość granitu wyniosła  $55 \pm 3,3$ .

**8. Silberberg** – jest niewielką skalną połączoną około 400 m na północny-wschód od Schoorstein wieńczącą drugorzędną kulminację o wysokości około 285 m n.p.m. Jest wybitnie asymetryczna. Odzwierciedla w ten sposób pochylenie powierzchni ciosu pokładowego ku wschodowi. Ściana eksponowana ku zachodowi ma wysokość do 7 m, przeciwnie tylko 2,5 m. Od południa skałce towarzyszy niewielkie rumowisko kanciastych głazów granitowych. Rozpadlina o kierunku  $110^\circ$  oddziela główną skałkę od mniejszej i niższej wschodni od strony północnej. Niskie wschodnie granitu w postaci pojedynczych bloków wydzielonych przez spękania o tym samym kierunku występują także na niskim garbie na zachód od Silberbergu.

**9. Rabenstein** – jest najdalej na północ wysuniętą grupą skalną w masywie Königshainer Berge zajmującą położenie stokowe po północnej stronie wzniesienia o tej samej nazwie i wysokości 290 m. Skałka leży na wysokości około 275 m n.p.m. Z ostrogi stokowej wyrasta baszta o nieregularnym kształcie i wysokości do 5 m wydzielona spękaniem o kierunkach  $70-80^\circ$  i  $125^\circ$  (fot. 5). U podnóża i w sąsiedztwie skałki rozciąga się obszarne rumowisko złożone z ostrokrawędzistych bloków i głazów granitowych.

### Skalki masywu Kämpferberge

**10. Ahlberg** – skałki występują po północnej stronie kulminacji Kämpferberge, na wysokości od 370 do 410 m n.p.m. W pobliżu wierzchołka mają one postać ścian skalnych o wysokości 3-6 m, miejscami o gładkich powierzchniach, poniżej których rozciągają się rumowiska (fot. 6). Blokowy rozpad skał jest zdeterminowany systemem spękań, który jednak nie tworzy tu typowego układu ortogonalnego, ale składa się ze spękań pionowych i stromo nachylonych, pod kątem  $40-50^\circ$ . W kierunku północno-wschodnim od wierzchołka wybiega wyraźna grzęda stokowa, w obrębie, której znajduje się kilka mniejszych skałek o nieregularnych kształtach lub rezydualnych rumowisk bloków i głazów. Grzęda ta opada szczególnie stromo ku NE, co jest związane z upadkiem spękań ukośnych w kierunku SW – w przekroju poprzecznym przypomina zatem grzbiet monoklinalny. Na wysokości około 370 m n.p.m. grzęda jest zakończona zespołem ścian skalnych o łącznej

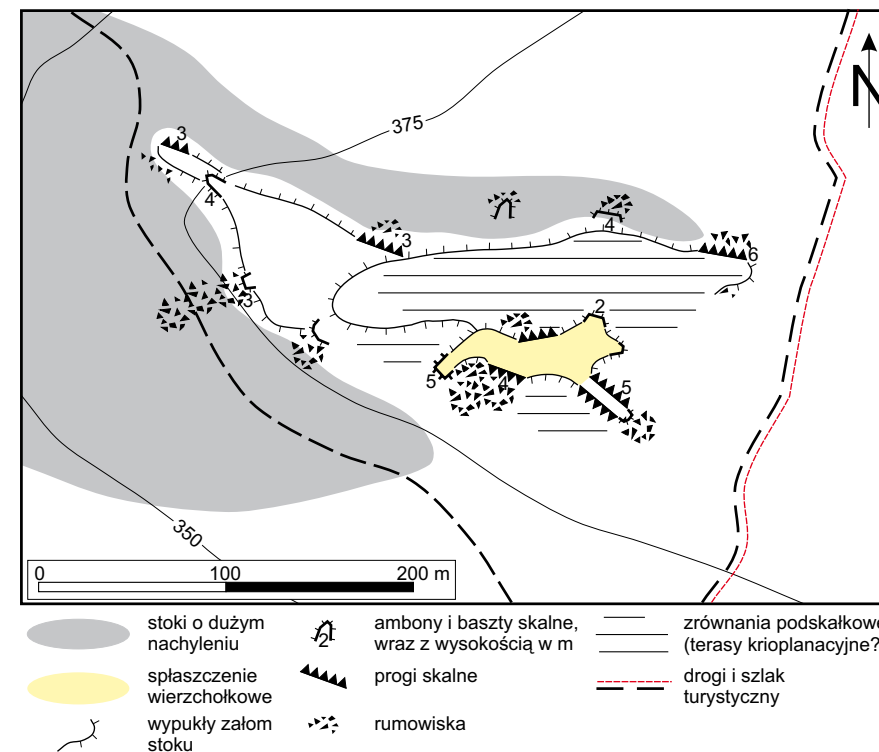
wysokości do 10 m. Granit na Ahlbergu cechuje bardzo wysoka wytrzymałość –  $58,2 \pm 2,7$ .

**11. Spitzberg** – wokół spłaszczonego wierzchołka wzniesienia formy skalne występują powszechnie, a większych wschodni granitu jest ponad 10 (rys. 4). Mają one zbliżony do siebie wygląd i przybierają formę nieregularnych w kształcie ambon wyrastających ze stoku. Część skałek przypomina wysunięte przed stok podłużne ostrogi, ograniczone z obu stron ściankami. Zasadniczą cechą skałek jest asymetria wysokościowa. Od strony wierzchołka praktycznie nie wyróżniają się w rzeźbie stoku, w dół stoku opadają natomiast progami o wysokości od 1,5 do 4-5 m. Poniżej, niemal w każdym przypadku rozciąga się rumowisko kanciastych głazów granitowych, zalegających na spłaszczeniu podskalnym (fot. 7). Idąc w dół stoku rumowisko staje się rozproszone, prawdopodobnie wskutek przemieszczenia części głazów po stoku przez procesy soliflukcyjne. Progi

skalne występują po wszystkich stronach spłaszczenia szczytowego, które jest dwupoziomowe. Morfologia skałek na Spitzbergu wykazuje typowe podobieństwa do typowego układu progów skalnych i spłaszczeń opisywanych w literaturze jako pary: klif mrozowy – terasa krioplanacyjna (CZUDEK 1964, MARTINI 1969). Na obecność takich form w granitoidach łuzycyckich zwracano już wcześniej uwagę, jednak nie w odniesieniu do Königshainer Berge (PRÄGER 1987). Podobnie jak pod Ahlbergiem granit wykazywał się wysoką wytrzymałością –  $55,1 \pm 2,8$ .

### Skalki masywu Dittmannsdorfer Höhen

**12. Hutberg** – wierzchołek nie obfituje w znaczące odślonienia skalne. Te istniejące mają postać ścianek o maksymalnej wysokości do 3 m i długości do 8 m. Towarzyszą im ślady



Ryc. 4. Rozmieszczenie form skalnych na wierzchołku Spitzbergu (rys. P. Migoń).





Fot. 5. Baszta skalna w grupie Rabenstein (fot. P. Migoń).



Fot. 6. Podszczytowa grupa skalna na Ahlbergu (fot. P. Migoń).



Fot. 7. Niskie ściany skalne i rumowiska pod spłaszczeniem szczytowym na Spitzbergu (fot. P. Migoń).



Fot. 8. Najwyższa część muru skalnego na południowy-wschód od wierzchołka Hutbergu (fot. A. Paczos).





Fot. 9. Skalka na wierzchołku Eichbergu (fot. A. Paczos).

dawnej eksploatacji granitu, co nie pozwala na ustalenie, czy są one naturalnego czy sztucznego pochodzenia. Natomiast na szerokim zrównaniu na SE od wierzchołka Hutbergu, na wysokości ok. 330 m n.p.m. znajduje się największa ze skałek całego masywu. Ma ona postać muru o długości około 45 m, szerokości 6 m i wysokości do 6-7 m (fot. 8). Jest on rozdzielony szeroką szczeliną na dwie części, z których zachodnia jest dłuższa (ok. 28 m długości, wysokość do 3,5-4 m) a wschodnia wyższa (długość ok. 20 m). Całość jest wydłużona w kierunku wschód-zachód. W przedłużeniu skałki w kierunku wschodnim skalne podłoże odsłania się jeszcze w postaci progów o długości kilku metrów i wysokości do 2,5 m. Skałka opada stromymi ścianami we wszystkich kierunkach z wyjątkiem pn.-wschodniego, gdzie przechodzi ona w powierzchnię stokową. Część ścian skalnych, szczególnie od strony północnej, może mieć sztuczny charakter. W wyglądzie skałki, wyraźniej niż w przypadku pozostałych skałek masywu Dittmannsdorfer Höhen, uwidaczniają się spękania pionowe. Często nie są one jednak regularne, co sprawia, że powierzchnia skałki jest urozmaicona. Na górnej powierzchni zachowały się wystające

części sprawiające wrażenie resztek wyższego poziomu. Brak na niej kociołków wietrzeniowych.

**13. Eichberg** – na tym wzniesieniu znajdują się cztery większe skałki bądź ich skupiska: na wierzchołku, na zboczu zachodnim na wysokości 315-330 m n.p.m. oraz na zboczu północno-zachodnim na wysokości ok. 310 m n.p.m. Rozległy wierzchołek Eichbergu jest poznaczony niszami wielu małych kamieniołomów. Pomiedzy nimi zachowały się liczne wychodnie skalne, które wydają się być naturalnego pochodzenia. Mają one postać szerokich cokołów o stromych, ale niewysokich ściankach wyznaczonych przebiegiem nielicznych szczelin pionowych, bądź niewielkich ostańców spoczywających na tych cokołach. Długość ścian cokołów wynosi niekiedy ponad 20 m, przy wysokości do 4 m. Rozciągają się one przeważnie w kierunkach NW-SE lub SW-NE. Płaszczyzny spękań ciosu pokładowego są mniej więcej równoległe do powierzchni terenu: w partii wierzchołkowej są poziome, na stokach nachylone zgodnie z kierunkiem pochylenia powierzchni topograficznej. Górna powierzchnia cokołów jest płaska i zarośnięta.



Fot. 10. Skalne progi na zachodnim zboczu Eichbergu, ok. 300 m na zachód od wierzchołka (fot. A. Paczos).



Fot. 11. Południowa ściana skałki znajdującej się 300 m na zachód od wierzchołka Eichbergu. Widoczne wyraźnie zwietrzienie skały w pobliżu powierzchni terenu (fot. A. Paczos).



Fot. 12. Mikroformy wietrzeniowe na skałce znajdującej się 250 m na zachód od wierzchołka Eichbergu (fot. A. Paczos).



Spoczywające na niej ostańce nie przekraczają wysokości 2 m (fot. 9). Podobnej wielkości są bloki, które zsunęły się z cokołu i opierają się o jego krawędź. Wokół wierzchołka na powierzchni stoku występuje blokowisko, w części zapewne sztuczne.

Na zachodnim zboczu na wysokości około 315 m n.p.m., tuż przy drodze leśnej prowadzącej od skrzyżowania dróg leśnych na E od wierzchołka 313,7 m w kierunku SSE do skałki Opferstein znajduje się kilka odsłonięć granitowego podłoża w postaci progów wypreparowanych z wypukłości stoku częściowo naturalnie, a po części sztucznie w czasie funkcjonowania pobliskiego kamieniołomu. Dwa wyżej położone odsłonięcia to pionowe ścianki, na których widoczne są poziome spękania. Ich długość wynosi 8 i 15 m przy wysokości odpowiednio 1,2 i 2,5 m. Usytuowane są jedna nad drugą i oddzielone od siebie niewielką półką, przez co zbocze ma w tym miejscu charakter schodowy (fot. 10). Dwa większe odsłonięcia tworzące razem podobny próg znajdują się poniżej opisanych ścianek, tuż przy drodze, na północ od niewielkiego kamieniołomu, w którym odsłonięte zostały rozległe powierzchnie poziomych szczelin. Próg jest podzielony na dwie części przez dużych rozmiarów obniżenie (wnękę) wypełnione rumoszem skalnym, która powstała zapewne częściowo w sposób sztuczny. Podzielony w ten sposób próg przybrał postać dwóch skałek połączonych w górnej części stoku, a w dół oddalających się od siebie. Przypomina to nieco miejsce powstałe po wycięciu porcji z całego tortu. W obu skałkach bardzo wyraźnie zaznaczają się szczeliny poziome, wzdłuż których rozwinęły się obszerne nisze. W obrębie niszy są one rozwarłe i obwietrzane jedynie w górnej i brzeżnej partii skałki. Im dalej od górnej powierzchni terenu, tym słabiej się one zaznaczają i tym bardziej są zamknięte (fot. 11). Skałka północna ma wysokość ok. 5 m a długość jej ścian osiąga 25 m. Skałka południowa ma ściany odsłonięte z trzech stron. Osiągają one wysokość ok. 8 m. Od strony kamieniołomu u jej podstawy ukazuje się na powierzchni jasna zwietrzelina gruzowa, pylasta. Z tej strony w stropie okapu występują zagłębienia podobne do tafoni. Górna powierzchnia skałek jest wyrównana i zarośnięta.

Nieco powyżej opisanych skałek, na wysokości około 330 m n.p.m. znajduje się skałka, której charakterystyczną cechą jest występowanie głębokich przewieszek u podstawy od strony zachodniej i północnej. Mają one łączną

długość około 25 m przy głębokości do 3,5 m i wysokości do 1,7 m. Wysokość skałki wynosi 6 m. Na jej ścianach widoczne są nieregularne spękania poziome i liczne mikroformy wietrzeń: klepsydry, dwa okna skalne i nisze w stropie okapów (Fot. 12).

Na północno-zachodnim zboczu Eichbergu, na wysokości około 310 m n.p.m. znajduje się odsłonięcie skalnego podłoża w postaci progów o dwóch ścianach. Ścianka o biegu WSW-ENE ma długość około 8 m, natomiast ścianka o biegu NNW-SSE ma 25 m długości. Największą wysokość, 4 m, obie ścianki osiągają w miejscu styku. Powierzchnia pozioma powyżej nich jest zarośnięta.

**14. Wzgórze 313,7** – znajduje się w środkowej części masywu Dittmannsdorfer Höhen, pomiędzy Eichbergiem (342) na południowym-wschodzie a wzniesieniem Hochstein (287) na północnym-zachodzie. Zwieńczone jest ono dwoma wierzchołkami, pomiędzy którymi biegnie leśna droga w kierunku NNE-SSW. Wyższy z nich znajduje się na wschód od niej i pozbawiony jest form skalnych, jedynie na stokach są widoczne pojedyncze bloki granitowe.



Fot. 13. Kociołki na przemieszczonym bloku na zachodnim wierzchołku wzgórza 313,7 (fot. A. Paczos).



Fot. 14. Skałka na wierzchołku wzniesienia Hochstein koło Arnsdorfu (fot. A. Paczos).

Natomiast na drugim wierzchołku, otoczonym odkrywkami dawnych kamieniołomów odsłania się cokoł skalny o wyrównanej powierzchni. Opada on pionowymi ścianami skalnymi o wysokości do 2 m ku zachodowi i południu. Od strony wschodniej jego powierzchnia łagodnie przechodzi w stoki wzniesienia. Wokół cokołu rozpościera się rumowisko skalne, częściowo sztucznego pochodzenia. Na ścianach cokołu dominują spękania poziome. Na górnej powierzchni cokołu (oprócz wykutych liter, okrągłego zarysu twarzy i nakłuc wykonanych w celu jego rozłupania) widoczne są ślady kociołków wietrzeńowych, obecnych także na niewielkim bloku kilka metrów na południe od niego. O południową krawędź cokołu o wysokości 1,5 m oparty jest ukośnie blok skalny o wymiarach ok. 4x4x2 m, który najprawdopodobniej zsunął się z cokołu. Pomiędzy nim a cokołem znajduje się niewielkie w przekroju okno skalne o długości 3-4 m. Blok ten ma bardzo urozmaiconą powierzchnię, z licznymi kociołkami wietrzeńowymi (fot. 13).

**15. Hochstein** – wierzchołek wzniesienia jest zwieńczony niewielką skałką (fot. 14). Jej wysokość od strony zachodniej nie przekracza 1 m, od wschodu pionowa ściana osiąga wy-

sokość 2 m. Jest ona poprzecinana licznymi spękaniemiami poziomymi, które z reguły nie tną całej skałki. Górna powierzchnia jest wyrównana, jedynie na południowym obrzeżu zarysowuje się półkolisty kociołek o średnicy około 1 m i głębokości 20 cm. Od tej strony skałka wydaje się być zniszczona w wyniku eksploatacji prowadzonej niegdyś w pobliskim kamieniołomie. Zbocza wzniesienia wokół skałki usiane są blokami skalnymi. Trudno określić czy jest to naturalna pokrywa blokowa czy efekt eksploatacji.

Około 100 m na północ znajduje się drugi, bardziej rozległy z wierzchołków Hochstein. Również on jest zwieńczony niewielką skałką. Jej otoczenie to bezładne rumowisko zdewastowanych w wyniku eksploatacji skałek i bloków skalnych. Niektóre z nich osiągają do 4 m długości. Skałka o cechach naturalnych ma do 2 m wysokości. Strome ściany odsłaniają się od strony południowej i wschodniej. Dominujące w jej wyglądzie spękania poziome zapadają pod niewielkim kątem ku północnemu-zachodowi. Wzdłuż nich rozwinęły się nisze o głębokości ok. 1 m i szerokości ok. 50 cm. Górna powierzchnia skałki jest wyrównana. Słabo zaznaczają się na niej zarysy dwóch niewielkich kociołków.





Fot. 15. Granitowa jaskinia Zigeunerhöhle w północno-zachodniej części masywu Hutberg (fot. A. Paczos).

**16. Zigeunerhöhle** – to nazwa grotu skalnej znajdującej się w granitowym progu opadającym stromo ku północnemu-wschodowi w najdalej na północny-zachód wysuniętej części masywu Dittmannsdorfer Höhen. Długość progu wynosi ponad 20 m a wysokość dochodzi do 3-4 m. Na ścianach, szczególnie w części południowo-wschodniej, wyraźnie zaznaczają się spękania poziome o zróżnicowanym przebiegu. W środkowej części odsłonięcia widoczna jest obszerna nisza ograniczona bardzo wyraźnymi płaszczyznami szczelin pionowych, prawdopodobnie sztucznego pochodzenia. Nazwa odnosi się do jaskini znajdującej się pod okapem skalnym w północnej części odsłonięcia (fot. 15). Rozwinęła się ona wzdłuż szczelin pionowych. Górna powierzchnia skałki jest płaska, zarośnięta.

### Skalki na odosobnionych wzniesieniach

**17. Cacusfelsen** – to odosobniona, niewielka powierzchniowo grupa skalna usytuowana pod kulminacją mało wyrazistego wzniesienia Zilzberg (238 m) znajdującego się około 1,5 km na północny-wschód od miejscowości Arnsdorf i zbudowanego ze starszych granodiorytów. Skalki składają się z dwóch kulisowo ułożonych baszt o nieregularnych bryłach i wysokości 4-5 m otoczonych rumowiskiem głazów i bloków pochodzących z rozpadu skałki. Cechą wyróżniającą tę grupę skalną spośród innych jest jej wysokość bezwzględna – jest to najniżej położona grupa skalna w masywie Königshainer Berge, a być może i najniżej w całych Sudetach.

**18. Liebsteiner Berg** – stanowi izolowane wzniesienie na wschód od północnej części wzgórz Königshainer Berge (poza zasięgiem ryc. 1). Jego wierzchołek był kiedyś zwieńczony skałkami granitowymi, które były miejscem pradawnego kultu i osadnictwa (MIKLES br.). W wyniku eksploatacji granitu zostały one zniszczone, a na ich miejscu znajdują się wschodnie granitu odsłonięte w starym kamieniołomie. Dobrze widoczne są w nim poziome powierzchnie spękań.

### Mikroformy wietrzeńiowe

Na niektórych skałkach granitowych rozwinął się na szeroką skalę mikrorelief wietrzeńiowy. Najbardziej efektowne formy występują na górnych powierzchniach najwyższych skałek w masywie Hochstein, zbudowanych z granitu Königshainer Berge. Na niższych skałkach zbudowanych z tej odmiany granitu formy wietrzeńiowe są mało czytelne, a na skałkach tworzonych przez granodioryt łuzycyki praktycznie nie występują w ogóle.

Najpowszechniej reprezentowane są ko-

ciółki wietrzeńiowe. Ich największe zgrupowanie występuje na Hochstein, gdzie są obecne na każdej baszcie skalnej. W większości są to formy duże powierzchniowo, ale płytkie. Kociołek przy wejściu na szczytową platformę widokową ma 145 cm długości i maksymalną szerokość 100 cm. przy zaledwie 20 cm głębokości. Niewiele mniejszy jest kociołek na najwyższej płycie skalnej (136 x 86 cm, do 30 cm głębokości). Z kolei na sąsiedniej, wschodniej baszcie znajduje się 10 kociołków o różnej wyrazistości i rozmiarach, z największym o długości 80 cm i szerokości 72 cm. Część z nich to formy otwarte, przykrawędziowe. Z kolei na południowej baszcie uwagę zwraca wybitnie regularny kociołek wypełniony wodą, o wymiarach 78 x 72 cm i maksymalnej głębokości 21 cm (fot. 16). MIKLES (br.) twierdzi, że zagłębienia na wierzchołku Hochstein nie są kociołkami wietrzeńiowymi, lecz powstały wskutek zwietrzenia druz występujących licznie w tutejszym granicie.

Drugim zasługującym na uwagę miejscem jest szczytowa powierzchnia Teufelstein, na której obok kociołków występują także re-



Fot. 16. Kociołek wietrzeńiowy na wierzchołku Hochstein (fot. P. Migoń).





Fot. 17. Włożone kociołki wietrzeniowe na Schoorstein (fot. P. Migoń).

gularne rynny odprowadzające. Kociołki są formami wielogeneracyjnymi, na co wskazują drugorzędne owalne zagłębienia w ich dnach. Największy z kociołków, znajdujący się przy krawędzi bloku skalnego, ma wymiary 75 x 45 cm, natomiast najdłuższa rynna odprowadzająca ponad 1 m długości (ryc. 3).

Znacznych rozmiarów kociołki znajdują się na wierzchołku Schoorstein. Na najwyższym ostańcowym bloku granitowym występuje obszerne kotłisko, częściowo otwarte ku krawędzi, powstałe prawdopodobnie przez rozrost i połączenie dwóch sąsiednich form. Jego całkowita długość wynosi 235 cm, przy szerokości 110 cm i głębokości ponad 40 cm. Obok znajduje się osobliva forma wklęsła, składająca się z trzech kociołków włożonych w siebie (fot. 17). Największe jest obszerne, głębokie kotłisko o wymiarach 215 x 170 cm i głębokości do 70 cm. W jego dno jest włożona forma owalna, o wymiarach 136 x 80 cm. Z kolei w jej najniższej części wykształcił się

jeszcze mniejszy kociołek o długości 95 cm i głębokości 17 cm, całkowicie wypełniony gruzem i materiałem organicznym.

Z pozostałych, mniejszych form na uwagę zasługuje Opferstein – pojedynczy blok skalny w masywie Dittmannsdorfer Höhen, powyżej zabudowań miejscowości Biesig. Znajduje się on na wysokości zaledwie około 265 m n.p.m., ale należy do największych form tego typu w Königshainer Berge. Mierzy on 125 x 60 cm i jest wypełniony wodą. Obok, przy krawędzi bloku, występuje mały kociołek otwarty. MİKLES (br.) również to zagłębienie tłumaczy zwietrzeniem druzy.

Duże skupisko kociołków wietrzeniowych znajduje się na skałce na wzgórzu 313,7 m w masywie Dittmannsdorfer Höhen (fot. 13). Zachowane są one w różnym stopniu. Największe osiągają rozmiary 170 x 85 cm, przy głębokości do 22 cm, najmniejsze mają średnicę około 20 cm i głębokość 9-12 cm. W dnie jednego z większych kociołków (100 x 85 cm, głębokość 30 cm) rozwinął się następny kociołek o wymiarach 42 x 35 cm i głębokości 23 cm, co znow wskazuje na wieloetapowość rozwoju tych form. Mniej wyraźnie jest to widoczne w przypadku sąsiedniego, mniejszego kociołka. Co najmniej pięć kociołków rozwinęło się wzdłuż szczeliny, jej przebieg nie jest jednak ciągły. W przedłużeniu szczeliny, od strony południowo-zachodniej, poniżej pozostałości największego z kociołków, na ścianie stanowiącej niegdyś górną powierzchnię bloku rozwinęły się niewielkie żłobki. Ich przebieg jest związany najprawdopodobniej z niewielkimi spękaniem poziomymi lub powierzchniami eksfoliacji. Na ścianie południowej skałki rozwinęły się nisze przypominające tafonie o długości 0,8-1 m, szerokości (w części widocznej) do 40 cm i głębokości do 30-40 cm.

Rozmieszczenie mikroreliefu wietrzeniowego dowodzi, że czynnikami decydującymi o występowaniu i rozmiarach form są przede wszystkim litologia podłoża skalnego i stabilność powierzchni w dłuższym czasie. O roli pierwszego czynnika świadczy brak kociołków i innych form w granodiorytach Kämpferberge. Na znaczenie drugiego wskazuje obecność dużych kociołków i systemów rynien w szczytowych częściach skałek, a więc tych, które były najdłużej modelowane



Fot. 18. Dawny kamieniołom Firstensteinbruch (fot. P. Migoń).

przez procesy wietrzeniowe. Równocześnie są one związane z masywnym, rzadko spękany granitem, którego dezintegracja postępuje powoli. Na blokach i głazach tworzących rozległe rumowiska wokół skałek nie stwierdzono wyraźnych przejawów mikrorzeźby.

### Eksploatacja granitów

Granity z okolic Königshain ze względu na ich właściwości, szczególnie oddzielność ciosową, twardość i trwałość barwy, eksploatowane były co najmniej od XVI w. (WALTHER 1992). Istniało tu kilkadziesiąt kamieniołomów, przy czym najwięcej z nich powstało w południowej części masywu Hochstein, bezpośrednio powyżej miejscowości Königshain oraz w północnej części masywu Dittmannsdorfer Höhen. Do największych należą Thadenbruch, Firstensteinbruch (fot. 18) i łom przy ścieżce z Königshain na Hochstein. Starsze i silniej spękane granodioryty łuzyckie były mniej atrakcyjnym surowcem skalnym, a dużych kamieniołomów w grupie

Kämpferberge brak. Niestety, eksploatacja była przyczyną zniszczenia większości z kilkudziesięciu istniejących tu pierwotnie skałek granitowych.

Eksploatację granitu zakończono w połowie lat 70. XX w. Pozostałością po niej są głębokie wyrobiska o pionowych ścianach, wypełnione dziś wodą. Głębokość tych sztucznych zbiorników wodnych jest znaczna i sięga 15-36 m. Dawny obszar eksploatacji granitów zamieniono obecnie w teren rekreacyjny, wytyczono szlaki turystyczne i ścieżki edukacyjne a na bazie dawnej infrastruktury kopalnianej utworzono muzeum-skansen, częściowo pod gołym niebem, dokumentujące pracę niegdyśszych górników.

### Königshainer Berge na tle innych masywów granitowych Sudetów

Masywy granitowe różnego wieku zajmują łącznie około 15% powierzchni Sudetów i ich przedgórze, a masyw łuzyccki, którego częścią są Königshainer Berge – jest wśród



Fot. 19. Gruzowe pokrywy zwietrzelinowe z pojedynczymi niezwietrzalymi trzonami w nieczynnym kamieniołomie granitu koło Arnsdorfu (fot. P. Migoń).

nich największy, zajmując około 4,5 tys. km<sup>2</sup>. Pozostałe większe obszary zbudowane z granitu to masyw karkonosko-izerski w Sudetach Zachodnich, masyw Kudowy w Sudetach Środkowych i masyw kłodzko-złotostocki w Sudetach Wschodnich, a na przedgórzu masyw Strzegom-Sobótka i masyw Żulovej.

Pod względem geomorfologicznym rzeźba poszczególnych masywów jest mocno zróżnicowana i trudno wskazać jeden charakterystyczny typ morfologii swoisty dla granitu. W Karkonoszach i Górach Izerskich przewodnimi rysami rzeźby są rozległe faliste powierzchnie wierzcholinowe, ograniczone stromymi stokami o założeniach tektonicznych, niekiedy silnie rozczłonkowanymi, a różnica wysokości może przekraczać miejscami 500 m. Takie zespoły form są interpretowane jako efekt tektonicznego dźwignia dawnej powierzchni zrównania o mało zróżnicowanej rzeźbie oraz towarzyszącej temu erozji (MIGOŃ 2007). Dla niżej położonych części Sudetów, a także

dla znacznej części Przedgórza Sudeckiego typowy jest krajobraz stosunkowo łagodnie wznoszących się wzniesień, szerokich kotlin i den dolinnych. Różnice wysokości nie przekraczają 200 m, a granitowe podłoże jest zwykle zamaskowane grubą pokrywą zwietrzelinową. Taki typ rzeźby cechuje między innymi większą część masywu łuzyckiego. Trzeci typ granitowego krajobrazu to zespoły gór wyspowych, czyli izolowanych wzniesień o stromych, a nawet miejscami skalistych stokach wyrastających ze zrównanej powierzchni cokołu. Klasyczny przykład takiej rzeźby znajduje się w masywie Żulovej (DEMEK 1964, IVAN 1983) a na terytorium Polski w dnie Kotliny Jeleniogórskiej i do pewnego stopnia na Wzgórzach Strzegomskich (MIGOŃ 1993, 1997, 2007). Różnice wysokości, sięgające 150 m, są w tym przypadku konsekwencją zróżnicowanej denudacji, a nie tektonicznego dźwignia.

Rzeźbę Königshainer Berge trudno jed-

noznacznie zakwalifikować, gdyż łączy ona w sobie elementy drugiego i trzeciego typu, stanowiąc ogniwo przejściowe. Poszczególne części masywu trudno uznać za izolowane góry wyspowe, gdyż są zbyt rozległe, mają szerokie powierzchnie szczytowe, raczej umiarkowanie nachylone stoki (ryc. 2), a dolny załom oddzielający od okolicznej równiny jest niewyraźny. Z drugiej strony masywy Hochstein i Kämpferberge wyróżniają się na tle ogólnie monotonnego krajobrazu rozwiniętego w granodiorytach biotytowych, a ożywianego tylko przez stożki i kopuły bazaltowe.

Pod względem genetycznym wzgórze Königshain wykazuje podobieństwa do Wzgórz Strzegomskich i Żulovskiej pahorkatiny. Główne rysy rzeźby obu tych obszarów kształtowały się przy znaczącym udziale głębokiego selektywnego wietrzenia granitu, którego efektem są miększe pokrywy zwietrzelinowe oraz ostańce - wzgórze i pojedyncze skałki - wypreparowane ze zwietrzliny (CZUDEK i in. 1964, IVAN 1983, MIGOŃ 1993, 1997, 1999). W obu pokrywy zwietrzelinowe powstawały w trzeciorzędzie po miocen i przetrwały w obniżeniach terenu, a zwłaszcza pod przykryciem młodszych utworów wieku miocenijskiego, pliocenijskiego i plejstocenijskiego. W wyższych położeniach zachowały się one tylko w formie szczątkowej, głównie jako dolne horyzonty o charakterze gruzu lub zwietrzliny piaszczystej. Sytuacja w Königshainer Berge jest podobna. W wyżej położonych partiach masywu grube pokrywy zwietrzelinowe nie występują, jednak przetrwały do dzisiaj w niższych położeniach, np. na zachód od miejscowości Arnsdorf w północnym zakończeniu masywu Dittmannsdorfer Höhen (fot. 19, 20). Przykłady głębokiego selektywnego wietrzenia zostały także opisane z północnej części masywu, gdzie stwierdzono je podczas prac przygotowawczych do drażenia tunelu na autostradzie A4 (THURO i in. 2000). W większym oddaleniu od wzgórz Königshain grubość pokryw zwietrzelinowych na granitach wzrasta, nawet do kilkudziesięciu metrów (FRANZ 1969).

Formami rzeźby upodabniającymi Königshainer Berge do Karkonoszy i Gór Izerskich są skałki, w takich kształtach i rozmiarach niespotykane na Wzgórzach Strzegomskich i w masywie Żulovej. Równocześnie obecność tych skałek stanowi największą geomorfologiczną

zagadkę wzgórz Königshain. Ich położenie wysokościowe, od maksymalnie 415 m n.p.m. do zaledwie 238 m n.p.m. (Cacusfelsen), jest wyjątkowe w skali Sudetów i ich przedgórza. Skałki praktycznie nie występują na Wzgórzach Strzegomskich, są rzadkie w północnej części Żulovskiej pahorkatiny, sporadyczne w granitowej części Wzgórz Strzelińskich, a nawet w północnej części Kotliny Jeleniogórskiej. W zasadzie nie występują także w innych rodzajach skał na tej samej wysokości. Tradycyjnie uważano, że przyczyną braku skałek w tak niskich położeniach jest niszcząca działalność lądolodów skandynawskich w plejstocenie. Bogatsza rzeźba skałkowa miała się zachować jedynie powyżej 450-500 m n.p.m., na nunatakach wystających ponad powierzchnię lodu (MARTINI 1969, PRÄGER 1987, ŻURAWEK i MIGOŃ 1999). Powszechność skałek w Königshainer Berge, położonych około 30 km na północ od linii maksymalnego zasięgu lądolodu Elstery (Sanu), a przede wszystkim ich okazałość burzy ten pogląd i wymaga wyjaśnienia. Przyczyny mogą być różnorodne:

- Königshainer Berge były nunatakami, ominiętymi przez strumienie lodowe. Hipoteza taka jest trudna do przyjęcia, gdy weźmiemy pod uwagę, że jezory lodowe podczas zlodowacenia Elstery dotarły do wysoko położonych przełęczy w Górach Łużyckich i Izerskich, osiągając wysokość blisko 480 m n.p.m. (NYVLT 2003). Z literatury i współczesnego zlodowacenia Antarktydy znane są jednak tzw. nunatki wklęsłe (oazy polarne), nie wystające ponad powierzchnię lodu.

- wzgórze znalazły się w zasięgu zlodowacenia Elstery, natomiast wznosiły się ponad lód w młodszym zlodowaceniu Saale (= Odry). Skałki zaczęły tworzyć się po ustąpieniu lądolodu Elstery i byłyby elementem młodszej generacji form rzeźby.

- skałki przetrwały pod lodem, który był mało mobilny i w związku z tym wykazywał minimalną zdolność erozji podłoża. Przykłady przetrwania pod lodem drobnych elementów rzeźby skałkowej znane są ze Skandynawii i Kanady (np. ANDRÉ 2004, HALL i PHILLIPS 2006), aczkolwiek rzadko są to wysokie, kanciaste mury i baszty skalne, których przykładami są Hochstein, Kaffeekrug czy Teufelstein. Na ogół skałki takie mają zładogzoną formę i ściętą powierzchnię szczytową.



Na obecnym etapie trudno opowiedzieć się jednoznacznie za którąkolwiek z wyżej przedstawionych hipotez. Można mieć nadzieję, że dalsze badania w Königshainer Berge pozwolą na wyjaśnienie tej sudeckiej osobliwości.

### Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania Agnieszce Placek za przygotowanie mapy nachyleń terenu.



Fot. 20. Selektywne wietrzenie granitu (czynniki kamieniołom w Arnsdorfie). Uwagę zwracają wąskie, pionowe strefy zwietrzenia o szerokości do 1 m. Usunięcie zwietrzliny z tych stref doprowadziłoby do powstania ostańców skalnych, podobnych do tych występujących na wierzchołku Hochstein (porównaj z fot. 1) (fot. A. Paczos).

### Literatura

- ANDRÉ M.-F., 2004. The geomorphic impact of glaciers as indicated by tors in North Sweden (Aurivaara, 68° N), *Geomorphology*, 57, s. 403-421.
- CZUDEK T., 1964. Periglacial slope development in the area of the Bohemian Massif in Northern Moravia, *Biuletyn Peryglacjalny*, 14, s. 169-193.
- CZUDEK T., DEMEK J., MARVAN P., PANOŠ V., RAUŠER J., 1964. Verwitterungs- und Abtragungsformen des Granits in der Böhmisches Masse, *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 108, s. 182-192.
- DEMEK J., 1964. Castle koppies and tors in the Bohemian Highland (Czechoslovakia), *Biuletyn Peryglacjalny*, 14, s. 195-216.
- FRANZ H.-J., 1969. Die geomorphologische Bedeutung des Granitverwitterung in der Oberlausitz, *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 113, s. 249-254.
- Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen 1:50 000. Blatt Görlitz, 1998, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- HALL A. M., PHILLIPS W. M., 2006. Glacial modification of tors in the Cairngorm Mountains, Scotland, *Journal of Quaternary Science*, 21, s. 811-830.
- IVAN A., 1983. Geomorfologické poměry Žulovské pahorkatiny, *Zprávy Geografického Ústavu ČSAV*, 20 (4), s. 49-69.

- Königshainer Berge, br., Natur- und Steinbruchlehrpfad im Landschaftsschutzgebiet, Königshainer Heimatverein e.V., 22 s.
- MARTINI A., 1969. Sudetic tors formed under periglacial conditions, *Biuletyn Peryglacjalny*, 19, s. 351-369.
- MIGOŃ P., 1993. Kopułowe wzgórza granitowe w Kotlinie Jeleniogórskiej, *Czasopismo Geograficzne*, 64, s. 3-23.
- MIGOŃ P., 1997. The geologic control, origin and significance of inselbergs in the Sudetes, NE Bohemian Massif, Central Europe, *Zeitschrift für Geomorphologie N. F.*, 41, s. 45-66.
- MIGOŃ P., 1999. Znaczenie głębokiego wietrzenia w morfogenezie Sudetów, *Przegląd Geograficzny*, 71, s. 59-75.
- MIGOŃ P., 2005. Górné Łużyce jako region geoturystyczny, *Geoturystyka*, 2(2), s. 23-32.
- MIGOŃ P., 2007. Geomorphology of granite terrains in Poland. [w:] *Granitoids in Poland*, A. Kozłowski, J. Wiszniewska (eds), *Archivum Mineralogiae Monograph No. 1*, Committee of Mineralogical Sciences of the Polish Academy of Sciences – Faculty of Geology of the Warsaw University – Polish Geological Institute, Warszawa, s. 355-366.
- MIKLES P., br., Die Königshainer Berglandschaft, Kleiner Wegweiser durch die Geschichte und Gegenwart der Königshainer Berge und ihrer umliegenden Dörfer, Görlitz.
- MÖBUS G., 1956. Einführung in die geologische Geschichte der Oberlausitz, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 107 s.
- NÝVELT D., 2003. Geomorphological aspects of glaciation in the Oldřichov Highland, Northern Bohemia, Czechia, *Acta Universitatis Carolinae, Geographica*, 35, Supplementum, s. 171-183.
- PLACEK A., 2006. Młotek Schmidta w badaniach geomorfologicznych – ewaluacja i przykłady zastosowania metody, *Czasopismo Geograficzne*, 77, s. 182-205.
- PRÁGER F., 1987. Zum Alter der Gipfelklippen und Blockmeere im Lausitzer Bergland, *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 131, s. 133-135.
- THURO, K., HECHT, L., PLINNINGER, R.J., SCHOLZ, M., BIERER, S., 2000. Geotechnische Aspekte von verwitterten und alterierten Graniten beim Tunnelprojekt KÖNIGSHAINER BERGE. [w:] *Proceedings of the Eurock 2000 Symposium*, Aachen, 27 - 31 March 2000, Essen (Glückauf), Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT), s. 177-182.
- WALTHER H., 1992. Königshainer Berge. [w:] *Oberlausitz*, Meyers Naturführer, Meyers Lexiconverlag, Mannheim, s. 44-47.
- ŽURAWEK R., MIGOŃ P., 1999. Peryglacjalna morfogeneza Ślęży w kontekście długotrwałej ewolucji rzeźby, *Acta Geographica Lodziensia*, 76, s. 133-155.

## Das Granitrelief der Königshainer Berge (Oberlausitz, Ostdeutschland)

### Zusammenfassung

Die Erhebungen der Königshainer Berge befinden sich in der Oberlausitz, circa 10 km nordwestlich von Görlitz in Ostdeutschland. Sie bilden einen der niedrigsten (maximale Höhe 415 m) und nach Norden am weitesten vorgelagerten Teile der Sudeten. Diese relativ kleine und nur aus Granit (etwa 30 km<sup>2</sup>) bestehende Erhebung ist seit langem für seinen intensiven Steinbruchbetrieb bekannt. Viele Granitfelsen fielen im 19. und 20. Jahrhundert dieser Entwicklung zum Opfer. Seit längerer Zeit sind sie aber vor weiteren Abbau durch Naturschutzverordnungen geschützt. Der vorliegende Artikel gibt eine erste Einführung zur Granitmorphologie dieses Gebietes, der in Zukunft detailliertere Untersuchungen folgen sollen.



## Žulový reliéf Königshainer Berge v Horní Lužici

### Souhrn

Pahorkatina Königshainer Berge se nachází ve východní části Německa v Horní Lužici, asi 10 km na JZ od Zhořelce (Görlitz). Je jedním z nejnižších (maximální výška 415 m n. m.) a nejseverněji ležících horopisných celků sudetských pohoří. Toto nevelké území je po geologické stránce budováno žulou (asi 30 km<sup>2</sup>) a odedávna je známé intenzivní hornickou činností; té padlo za obět mnoho žulových skal. Od dávných dob byl zdůrazňován kulturní význam těchto míst. Naopak analýze geomorfologie území – včetně žulových výchozů – bylo zatím věnováno jen málo pozornosti. Tento článek je úvodem k podrobnějšímu rozboru morfologie tohoto žulového území.

### Adresy autorů:

*Institut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1,  
50-137 Wrocław  
e-mail: migoń@geogr.uni.wroc.pl*

*\*Muzeum Przyrodnicze  
w Jeleniej Górze  
ul. Wolności 268  
58-560 Jelenia Góra  
e-mail: andrzej\_paczos@muzeum-cieplice.pl*

Andrzej Traczyk

## Morfologia przełomu Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem i zagadnienie jego genezy

### Wstęp

Jedną z typowych cech rzeźby Sudetów jest występowanie licznych przełomów rzecznych. Są to zarówno przełomy strukturalne warunkowane zróżnicowaną odpornością podłoża skalnego, przełomy antecedentne, powstałe na skutek długotrwałego wypiętrzania masywów górskich, jak i przełomy epigenetyczne, z którymi związane są liczne zmiany hydrograficzne.

W Sudetach Zachodnich najbardziej znany jest przełom epigenetyczny (BERG 1928 za JAHNEM 1953) Bobru poniżej Jeleniej Góry. W literaturze powojennej po raz pierwszy został on opisany w mało znanej pracy KLIMASZEWSKIEGO (1952). Autor ten stwierdza, że przełom ten powstał w okresie plejstoceniowym i jest związany z zasypaniem Kotliny Jeleniogórskiej utworami lodowcowymi i wodnolodowcowymi. W okresie przed zlodowaczeniem dolina Bobru przebiegała na północ od Jeleniej Góry przez obniżenie rozciągające się od Pilchowic poprzez Siedlęcina do Jeżowa Sudeckiego. W czasie zlodowaczenia dolina ta uległa zasypaniu utworami polodowcowymi. W fazie recesji lądolodu odradzający się Bóbr nie odreparował swojej dawnej doliny, ale wciął się w twarde podłoże zbudowane ze skał metamorficznych i uformował między Jelenią Górą a Siedlęcinem wąski, skalisty jar (zwany Borowym Jarem) oraz zwężenia dolinne zalane dzisiaj wodami jezior zaporowych (Jezioro Wrzeszczyńskie i Pilchowickie). Nieco odmienne stanowisko odnośnie wieku tego przełomu zajął JAHN (1953). Wskazuje on, że przełom Bobru mógł powstać znacznie wcześniej, tj. jeszcze w okresie odmładzania rzeźby Sudetów, które miało miejsce w późnym trzeciorzędzie, gdy formowany był sudecki uskoki brzeżny.

W późniejszych pracach (JAHN 1960, WALCZAK 1968) dotyczących rzeźby Sudetów nie

znajdujemy szczegółowego opisu tego, jak i innych przełomów. Dopiero w publikacji z lat 80. XX w. problematyką zmian hydrograficznych i genezy przełomów rzecznych Kwisy zajął się JAHN (1995). Nowe fakty na temat wieku kopalnych dolin, a więc i pośrednio przełomów epigenetycznych, prezentowane są w pracy MICHNIEWICZA (1998). Wyniki badań geofizycznych przeprowadzonych przez MICHNIEWICZA (1998) wskazują, że kopalne doliny wypełniają osady tylko jednego, najstarszego zlodowaczenia, które transgredowało do wnętrza Sudetów. Ostatnio problem przełomu Bobru (Borowego Jaru) poruszył w opracowaniu dotyczącym morfologii Wzgórza Krzywoustego koło Jeleniej Góry PACZOS (1998). Autor ten wskazuje, że wpływ na kształt przełomu Bobru miały także elementy strukturalne podłoża skalnego (układ i przebieg spękań).

Problematyka wieku, jak i przyczyn powstania przełomów Bobru między Jelenią Górą a Pilchowicami pozostaje nadal otwarta. Wypełniając pewną lukę w dotychczasowej literaturze, w niniejszym opracowaniu dokonano szczegółowej charakterystyki morfologicznej przełomu Borowego Jaru oraz zaprezentowano nową hipotezę odnośnie zmian hydrograficznych w okolicy Jeleniej Góry, jakie zaszły w plejstocenie na skutek działalności lądolodu skandynawskiego.

### Metoda badań

Charakterystyka morfologiczna przełomu Bobru w dużej mierze opiera się na analizie materiałów kartograficznych (map w skali 1:10000 – Mapa Topograficzna Polski w układzie PUWG-92, arkusze Jelenia Góra – Zachód, Jeżów Sudecki i geologicznych – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 arkusze Jelenia Góra Zachód, Siedlęcina) oraz



Ryc. 1. Położenie obszaru badań (biała ramka) na tle modelu rzeźby wygenerowanego na bazie numerycznego modelu wysokościowego (30 x 40m).

numerycznego modelu wysokościowego (DEM) o rozdzielczości 30x40 m, przeprowadzonej w programie Microdem (por. TRACZYK i KASPRZAK w tym tomie). W programie Microdem w szczególności wykorzystano funkcje rejestracji obrazów cyfrowych map, co pozwoliło na wykonanie pomiarów morfometrycznych przełomu Bobru – długości poszczególnych odcinków i szerokości jego dna itp.

Na podstawie modelu wysokościowego wygenerowano mapę, na której zobrazowano strefy spłaszczeń, za które uznano powierzchnie o nachyleniu poniżej 4° oraz stoków stromych (od 12 do 18°) i bardzo stromych (powyżej 18°). Do innych funkcji programu Microdem, wykorzystanych do zebrania danych morfometrycznych, należała możliwość wykreślenia

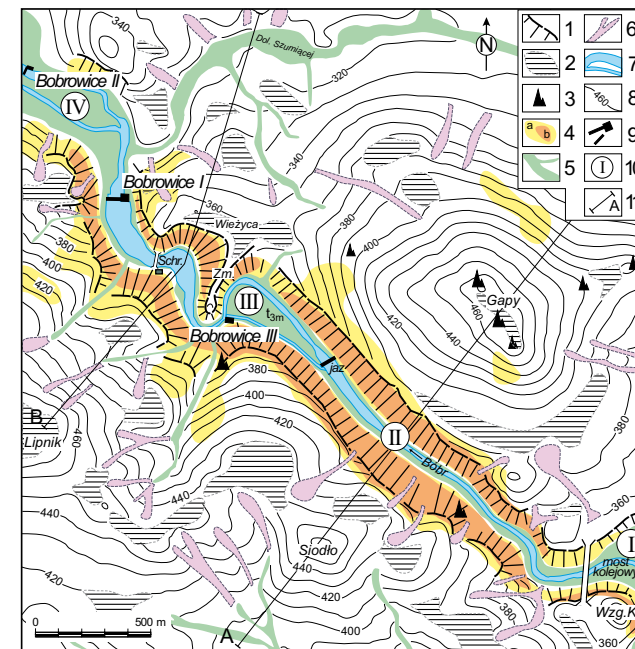
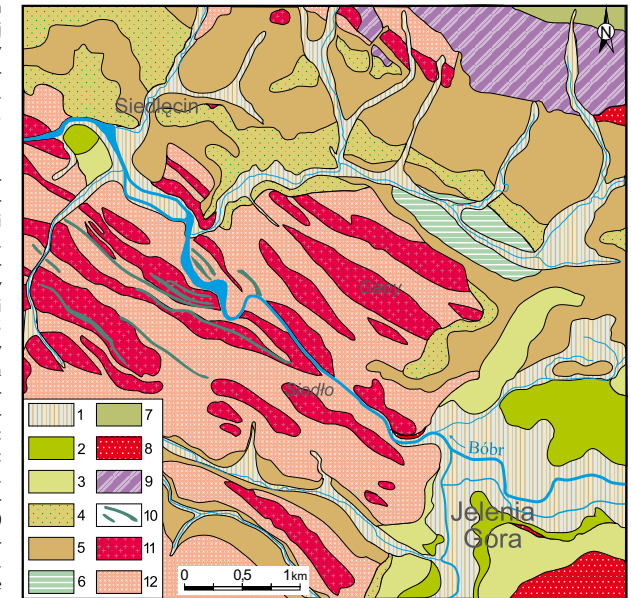
różnorodnych profili morfologicznych. Ogółem wykonano ponad 40 profili poprzecznych przez przełom Bobru wzdłuż linii oddalonych od siebie o 40-100 m. Na profilach pomierzono nachylenia charakterystycznych odcinków stoków i wysokości zboczy doliny.

### Charakterystyka geologiczna i geomorfologiczna obszaru badań

Przełomowa dolina Bobru rozcina północno-wschodni fragment Pogórza Izerskiego oddzielając masyw Gap (470 m n.p.m.) od pasma wzniesień ciągnącego się od Jeleniej Góry po Siedlecin Dolny (ryc. 1). Pasma to wyznaczają

Ryc. 2. Geologia obszaru badań na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25000, arkusze Siedlecin (oprac.: J. SZALAMACHA 1977), Jelenia Góra Zachód (oprac.: M. SZALAMACHA 1965).

Objaśnienia: Holocen: 1 – osady rzeczne w ogólności, Zlodowacenie bałtyckie: 2 – piaski i żwiry tarasów 5-7 m n.p. rzeki, Zlodowacenie środkowopolskie: 3 – piaski i żwiry tarasów 9-12 m n.p. rzeki, 4 – piaski i żwiry wodnolodowcowe, 5 – gliny zwałowe, 6 – mułki i ropy zastoisłowe (warwowe); Kreda górna: 7 – piaszczowce glaukonitowe, zlepińce, mułowce wapieniste (cenoman); Karbon górny: 8 – granity porfirowate; Kambry: 9 – łupki zielenicowe, zielenice, łupki kwarcowo-sercytowo-chlorytowe; Prekambry: 10 – amfibolity, 11 – granity równoziarniste i granity porfirowate, 12 – gnejsy słojuwo-oczkowe i drobnoziarniste.



Ryc. 3. Morfologia przełomu Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem.

Objaśnienia: 1 – zbocza doliny przełomowej Borowego Jaru, 2 – spłaszczenia morfologiczne, 3 – skałki, 4 – stoki o nachyleniu (a) 14-18° i (b) powyżej 18°, 5 – dna dolin rzecznych, 6 – suche doliny denudacyjne, 7 – wody (koryto Bobru i Jezioro Modre), 8 – poziomicze co 10 m, 9 – obiekty hydrotechniczne, zabudowania, 10 – strefy morfologiczne (I-IV) opisane w tekście, 11 – linie przekrojów morfologicznych przedstawionych na ryc. 4; Wzg. K – Wzgórze Krzywoustego, Zm. – Zamczysko.

kulminacje Wzgórza Krzywoustego (375 m n.p.m.), Siodła (464 m n.p.m.), Lipnika (494 m n.p.m.) i Siedlęcinki (495 m n.p.m.). Wymienione wzniesienia należą do północnej części Wysoczyzny Rybnicy, która stanowi najbardziej na wschód wysunięty mikroregion Pogórza Izerskiego. Na północ od masywu Gap, od Jezowa Sudeckiego po Siedlęcin Górny, rozciąga się rozległe Obniżenie Siedlęcina, którym przebiega dawna kopalna dolina Bobru. Od północy do tego obniżenia przylega Grzbiet Mały Gór Kaczawskich z Wapienną (507 m n.p.m.) i Stromcem (551 m n.p.m.).

W strefie wspomnianego Obniżenia Siedlęcina przebiega granica geologiczna między krystalinikiem karkonosko-izerskim a strukturą Gór Kaczawskich. Ma ona charakter tektoniczny, wyznacza ją bowiem uskok śródsudecki, stanowiący jedną z głównych struktur typu w Sudetach (CYMERMAN 1998, MAZUR 2005). W obrębie krystaliniku karkonosko-izerskiego wyróżnia się dwie główne jednostki: granit karkonoski oraz jego osłonę metamorficzną. Północna część tej osłony nosi miano metamorfiku izerskiego (OBERC 1961). Dominują w nim różnorodne typy gnejsów przedzielone trzema pasmami łupków metamorficznych. Wśród odmian gnejsów wyróżniane są gnejsy cienkolaminowane, drobnoziarniste lub porfirowate oraz granity porfirowate i leukogranity (SZALAMACHA 1966, SZALAMACHOWIE 1968).

Gnejsy izerskie składają się przeważnie z różowych skaleni potasowych osiągających rozmiary do kilku centymetrów oraz ułożonych na przemian warstewek kwarcowo-skalenioowych o miąższości 1-2 cm i warstewek łuszczkowych. Lokalnie w obrębie gnejsów występują odmiany zbliżone do granitów – tzw. granity rumburskie (MAZUR 2005). Gnejsy izerskie cechują się wyraźną foliacją i lineacją. Struktury foliacyjne są stromo nachylone w kierunku północnym pod kątem 75-80° i pochylają się w kierunku NW od centrum intruzji granitowej. Lineacja północnej części metamorfiku izerskiego ma podobną orientację (NWW-SEE) jak foliacja (MAZUR 2005).

Wzniesienia Pogórza Izerskiego w otoczeniu przełomu zbudowane są w przewadze z gnejsów słojuowo-oczkowych (ryc. 2). Wśród nich występują strefy zbudowane z drobno- lub gruboziarnistych granitów oraz wkładki gnejsów drobno laminowanych i amfibolitów. Porównanie mapy geologicznej i topograficznej wskazuje, że przebieg i rozmieszczenie poszczególnych typów skał metamorficznych

w pewnym stopniu wpływa na ukształtowanie rzeźby terenu (ryc. 2, 3). Partie wierzchołkowe masywu Gap, z formami skałek i kłifów skalnych, zbudowane są z granitów gruboziarnistych. Zależność ta nie jest jednak ścisła. Zaznaczyć należy, bowiem, że wychodnie granitów zostały wykartowane na mapie geologicznej również na stokach i w obrębie spłaszczeń. Wpływ budowy geologicznej na rzeźbę uwidacznia się w większym stopniu po południowej stronie przełomu, gdzie wzniesienia i grzbiety uformowane są w przewadze w obrębie granitów równoziarnistych lub porfirowatych, stoki budują natomiast gnejsy słojuowo-oczkowe.

W otoczeniu przełomu występują rozległe kopalne wzniesienia ostańcowe (masyw Gap) i zaokrąglone grzbiety sięgające do 470-495 m n.p.m. Wznoszą się one od 80 do 100 m ponad dna dolin i obniżeń. Typową cechą tej morfologii jest występowanie licznych spłaszczeń. Są to zarówno spłaszczenia wierzchołkowe, śródstokowe, jak i przydolinne. Układają się one w trzech głównych poziomach: (1) 340-360, (2) 400-410 i (3) 440-460 m n.p.m.

Charakterystyczną cechą morfologii masywu Gap jest słabe rozdolinienie jego stoków. Wytworzyły się tu nieliczne małe nieckowate doliny denudacyjne, a jedynie stoki w północno-zachodniej części masywu rozcina niewielka dolina rzeczna. Stoki leżące po południowej stronie przełomu są w większym stopniu urzeźbione. Widoczne są tu liczne, często zawieszane 15-20 m nad dnem doliny Bobru, suche doliny denudacyjne. W części zachodniej, na wysokości Jeziora Modrego, stoki rozcinają cztery wciśnięte doliny rzeczne, których głębokość dochodzi do 20-30 m.

Na stokach występują liczne formy skalne. Ich największe skupiska, w postaci skałek stokowych i ścian skalnych, widoczne są na stokach opadających w kierunku Bobru. W obrębie tych stoków, poniżej wyraźnych załomów wypukłych stanowiących zarazem górną granicę zboczy dolinnych, zalegają też rumowiska skalne składające się z ostrokrawędzistych głazów i bloków. W tych miejscach, gdzie zbocze doliny rozcinają suche doliny denudacyjne, przybierają one czasami postać jeziorów głazowo-blokowych. Duże skupisko form skalnych powstało także na spłaszczeniu wierzchołkowym Gap. Wytworzyła się tu niewielka grzęda skalna, która po zachodniej stronie osiąga wysokość względną 6-10 m. Poniżej grzędy, zwłaszcza na stoku po jej po-

łudniowej i zachodniej stronie do wysokości ok. 440-430 m n.p.m., rozciągają się niewielkie pola głazowo-blokowe.

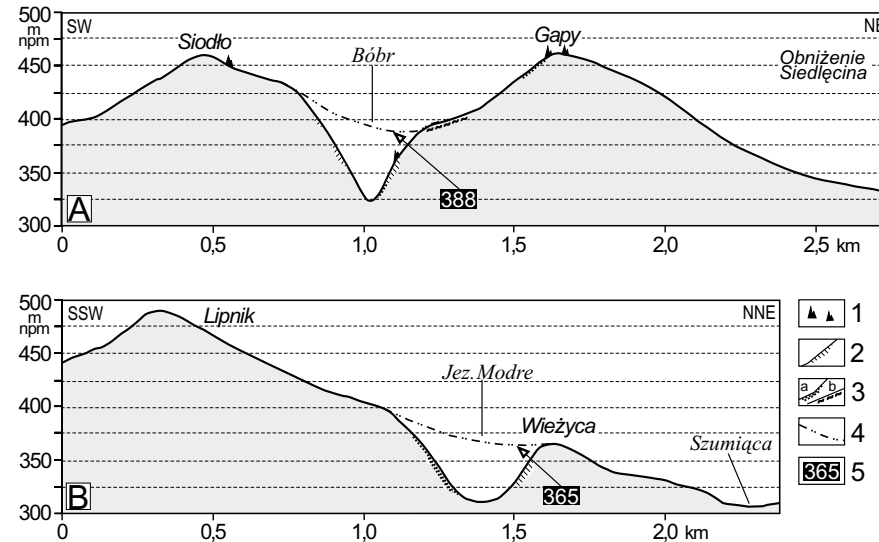
## Morfometria przełomu Bobru

Analizowany odcinek doliny Bobru mierzy ok. 3,9 km, z tego na właściwy przełom przypada 3,3 km (tab. 1). Pozostałe 0,6 km stanowią fragmenty doliny położone powyżej i tuż poniżej przełomu (odcinek I i IV, ryc. 3, tab. 1). Zostały one uwzględnione, aby uwypuklić cechy morfometryczne samego przełomu. Przełom został podzielony umownie na dwa odcinki (II i III). Pierwszy z nich (II) rozciąga się od mostu kolejowego po jaz stały ujmujący wodę dla elektrowni wodnej Bobrowice III. Kolejny odcinek (III) zawarty jest między wspomnianym wyżej jazem a zaporą Jeziora Modrego z elektrownią Bobrowice I (ryc. 3).

Na odcinku I, a więc przed przełomem, Bóbr płynie płaskodenną doliną, której dno tuż powyżej mostu kolejowego osiąga szerokość ok. 155 m. W stosunku do rejonu centrum Jeleniej Góry, gdzie współczesne dno ma 300-

-400 m, jego szerokość jest prawie dwukrotnie mniejsza. W rozpoczynającym się za mostem kolejowym odcinku przełomowym (II) dno doliny wyraźnie zwęża się (od 40 do 80 m, średnio 62 m). Przebieg doliny na tym odcinku jest prostoliniowy – azymut jej osi zmienia się w przedziale 123-160°. Zbocza doliny mają wysokość od 20 do ponad 70 m, a ich nachylenie osiąga od 12 do 30°. Widoczna jest przy tym wyraźna asymetria doliny na tym odcinku. Zbocza lewe (orograficznie) doliny są znacznie wyższe niż zbocza prawe, wysokości tych pierwszych osiągają maksymalnie 60 m (średnio 38 m). Nachylenia zboczy prawych i lewych są jednak podobne i wynoszą średnio 22,4° i 23°.

Odmiennej charakter ma odcinek III (ryc. 3). Odcinek ten składa się z trzech zakoli, których szerokość dochodzi maksymalnie do 200 m. Są tu także dwa wyraźne zwężenia doliny, w strefach łączących poszczególne zakola, o szerokości zaledwie 40-50 m. Jedno z nich położone jest poniżej elektrowni Bobrowice III, drugie występuje koło Schr. „Perła Zachodu”. W rozszerzeniach zakoli powstały szerokie półki terasy 3 m n.p. rzeki. Jedna z nich o szerokości dochodzącej do 150 m, przecięta ka-



Ryc. 4. Przekroje morfologiczne przez przełom Bobru wzdłuż linii profilowych A i B zaznaczonych na ryc. 3. Objasnienia: 1 – skałki, 2 – ściany skalne, 3a – głazowo-blokowe pokrywy grawitacyjne na zboczach doliny, 3b – pokrywa utworów polodowcowych (głina morenowa), 4 – rekonstruowane obniżenie morfologiczne sprzed powstania przełomu. 5 – wysokość dna rekonstruowanego obniżenia morfologicznego.



nałem doprowadzającym wodę do elektrowni Bobrowice III, położona jest w najwyższej części analizowanego odcinka. Kolejne dwie, nieco mniejsze powierzchnie terasowe (ich szerokość dochodziła do 40-60 m) widoczne były jesienią 2006 r. po spuszczeniu wody z Jeziora Modrego. Położone one były po północnej stronie zakola koło Schr. „Perła Zachodu” oraz zakola tuż przy zaporze wodnej.

Zbocza doliny przełomowej na odcinku III są nieco niższe niż na odcinku od mostu kolejowego do jazu (II). Ich wysokości (tab. 2) zawierały się w przedziale 26-62 m (zbocza lewe) i 16-45 m (zbocza prawe). Widoczna była również wyraźna różnica w stopniu ich nachylenia. Spadki lewych zboczy sięgają maksymalnie do 28°, a prawych do 26°, zaś średnie wynoszą odpowiednio ok. 23° i 19° (tab. 3).

Poniżej zapory Jeziora Modrego (odcinek IV) dno doliny Bobru rozszerza się od 70 do ponad 200 m, a wysokość jej zboczy dochodzi do 50 m (średnio 44-26 m). W stosunku do odcinka III i II znacznie mniejsze jest również nachylenie zboczy – wynosi przeciętnie 16-17°, a maksymalnie 19-24°.

Podsumowując powyższą analizę morfometryczną należy stwierdzić, że przełom doliny

Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem składa się z dwóch odmiennych stref morfologicznych. Pierwszą z nich, odpowiadającą odcinkowi II, jest wąski jar rzeczny, którego rozciągłość jest zgodna z orientacją głównych struktur tektonicznych na tym obszarze (foliacją, lineacją i przebiegiem uskoku śródsudeckiego). Druga strefa to dolina składająca się z trzech zakoli o skalistych zboczach. Szerokość dna w obrębie tych zakoli zmienia się w zakresie od 40 do 190 m. Dwa z tych zakoli (przy elektrowni Bobrowice III i przy Schr. „Perła Zachodu”) mają charakter amfiteatrów o zboczach eksponowanych w kierunku południowym. Amfiteatry te rozdzielone są wąskim grzbięciem (szerokość u podstawy 120-100 m) – ostrogą skalną Zamczyska (ryc. 3).

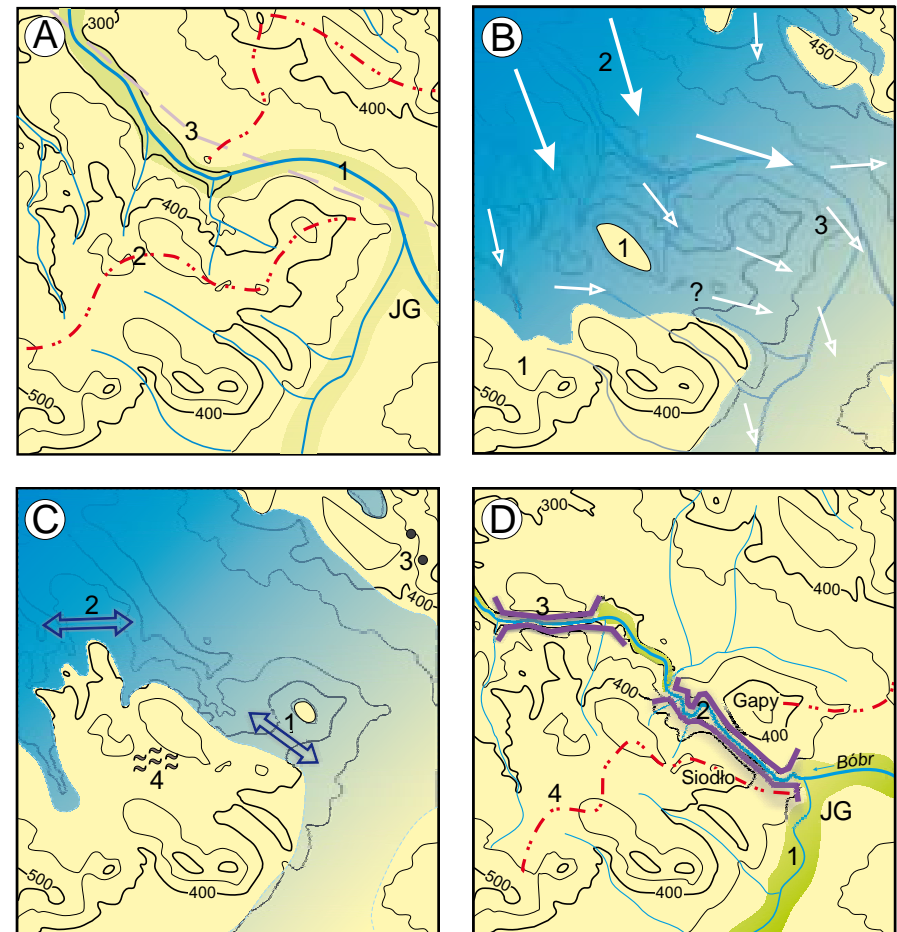
Wspólną cechą morfologiczną wyróżnionych stref jest wyraźna asymetria zboczy dolinnych ujawniająca się w zróżnicowaniu ich wysokości. Zbocza prawe (orograficznie) są przeciętnie o 10-20 m niższe niż zbocza lewe. Należy przy tym zaznaczyć, że różnice wysokości lewych i prawych zboczy są największe w strefie III obejmującej zakolowy odcinek doliny przełomowej. Nachylenia zboczy doliny przełomowej są natomiast podobne w obu strefach (II i III).

Tabela 1. Charakterystyka morfometryczna przełomu Bobru (numeracja odcinków jak na ryc. 3). Objaśnienia: min – minimalne, max – maksymalne, sr – średnie.

Odcinek	Długość [m]	Azymut osi doliny [°]	Szerokość [m]			Spadek dna [%]
			min	max	sr	
I	169	70	77	202	154,9	5,90
II	1556	123-160	42	78	62,3	5,40
III	1711	29-186	44	193	104,2	7,95
IV	486	123	73	205	129,6	8,65

Tabela 2. Wysokość zboczy przełomu Bobru (m). Objaśnienia skrótów jak w tab. 1.

Odcinek	Wysokość zboczy [m]					
	Lewe			Prawe		
	min	max	sr	min	max	sr
I	15	30	21,3	15	29	23,0
II	18	77	49,2	25	61	38,4
III	26	62	42,2	16	45	27,7
IV	34	51	44,0	13	40	26,0



Ryc. 5. Schemat obrazujący kolejne fazy powstania przełomowej doliny Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem. Objaśnienia: A – Rzeźba terenu i układ sieci rzecznej przed transgresją lądolodu skandynawskiego (1 – dna dolin preglacjalnych, 2 – przebieg lokalnych działów wodnych, 3 – strefa uskoku śródsudeckiego; izolacje co 50 m, pogrubione co 100 m), B – Obszar badań w fazie maksymalnego zasięgu lądolodu skandynawskiego (1 – obszar wolny od lodu, 2 – główne i 3 – lokalne kierunki płynięcia lodu), C – Faza recesji lądolodu (1 – erozja subglacjalna w strefie Borowego Jaru i 2 – Przełomu Wrzeszczyńskiego, 3 – najwyższe stanowiska głazów eratycznych, 4 – najwyżej położone płyty glin morenowych), D – Sytuacja po ustąpieniu lądolodu (1 – dna dolin rzecznych, 2 – Przełom Borowego Jaru, 3 – Przełom Wrzeszczyński, 4 – przebieg lokalnych działów wodnych).

Tabela 3. Nachylenie zboczy przełomu Bobru w stopniach. Objasnienia skrótów jak w tab. 1.

Odcinek	Nachylenie zboczy [°]					
	Lewe			Prawe		
	min	max	sr	min	max	sr
I	8,5	16,6	13,9	9,0	16,5	13,2
II	15,5	28,5	23,0	12,5	29,8	22,4
III	15,5	28,2	22,8	9,7	26,4	18,7
IV	15,5	19,0	17,2	6,5	24,1	16,3

## Geneza przełomu Bobru

Dokonana w poprzednim rozdziale analiza cech morfometrycznych i sytuacji geologiczno-geomorfologicznej przełomu Bobru upoważnia do przedstawienia nowej koncepcji odnoszącej się do powstania tej formy rzeźby.

W dotychczasowej literaturze geomorfologicznej geneza przełomu Bobru koło Jeleniej Góry wiązana była z procesami postglacjalnego erozyjnego rozcinania i usuwania osadów polodowcowych wypełniających zachodnią część Kotliny Jeleniogórskiej. KLIMASZEWSKI (1952, s. 208) sugeruje, że przełom Bobru powstał w wyniku rozcięcia zasypiania wypełniającego „małą dolinkę nieckowatą”, która rozciągała się pomiędzy masywem Gap (470 m n.p.m.) a Siodłem (464 m n.p.m.).

Z treści schematycznego przekroju morfologicznego zamieszczonego w pracy KLIMASZEWSKIEGO (1952) można wnosić, że zasypianie to sięgało do wysokości ok. 430-440 m n.p.m. Zasypianie to musiało być, zatem sięgnąć do południowej części Kotliny Jeleniogórskiej i kończyć się u podnóża Karkonoszy. Śladów tak rozległej, plejstoceńskiej pokrywy akumulacyjnej nie znajdujemy jednak ani w obniżeniach Sobieszowa czy Mysłakowic, ani też w kotlinach pomiędzy ostańcowymi wzniesieniami Wzgórz Łomnickich.

Wysoki poziom zasypiania w rejonie dzisiejszego przełomu mógłby powstać jedynie wówczas, gdy sąsiednie obniżenia morfologiczne wypełnione były jeszcze martwym lodem lodowcowym. Powstające wówczas masy wód roztopowych nanosiły materiał ablacynny na obszar wytopionych już spod lodu wzniesień podłoża. Długo zalegający martwy

lód lodowcowy zakonserwował pierwotne obniżenia morfologiczne, a po jego wytopieniu w ich dnach pozostała jedynie kilkumetrowej miąższości pokrywa osadów polodowcowych. Wskazuje na to chociażby sytuacja z Obniżenia Siedlęcina. W osi tego obniżenia na powierzchni lub pod cienką pokrywą glin morenowych występują utwory zastoiskowe (iły i mułki warwowe), które sedymentowane były w jeziorzysku istniejącym na przedpolu transgredującego lądolodu. Z badań JAHNA (1976) i MICHNIEWICZA (1998) wynika, że stropowe partie ilów warwowych zostały zaburzone glacitektonicznie przez lądolód, który w końcowej fazie transgresji, po okresie ok. 2000-3000 lat stagnacji w rejonie Pilchowic, wkroczył do Kotliny Jeleniogórskiej. Trudno, zatem wnioskować, że pierwotnie na utworach zastoiskowych zalegały miąższe pokłady utworów glacialnych, tym bardziej, że lokalny, zbudowany z osadów polodowcowych, płaski i szeroki dział wodny pomiędzy Kotliną Jeleniogórską a Obniżeniem Siedlęcina wznosi się tylko 10-15 m ponad dna współczesnych dolin.

Znacznej akumulacji osadów lodowcowych nie sprzyjało też tempo deglacjacji lądolodu. Okres od momentu wtargnięcia lądolodu do jego rozpadu w Kotlinie Jeleniogórskiej trwał zaledwie 200-300 lat (BRODZIKOWSKI 1987). W tak krótkim czasie nie mogły, zatem powstać w Kotlinie miąższe pokłady utworów morenowych. Szybki rozpad lądolodu sprzyjał natomiast akumulacji osadów wodnolodowcowych. Ślady tego procesu znajdujemy w postaci licznych teras kemowych występujących maksymalnie do wysokości 400 m n.p.m., w pasie od Jeżowa Sudeckiego po Pilchowice (JAHN 1960).

PACZOS (1998) wskazuje, że rozwój przełomu następował w efekcie zabarykadowania odpływu wód z Kotliny Jeleniogórskiej przez jezior lodowcowy, który wypełniał Obniżenie Siedlęcina. Według tego autora wody powierzchniowe „błędząc wśród zwałów lodu i wytopianych z niego żwirów i piasków, (...) na wysokości ok. 400 m n.p.m., natrafiły na stosunkowo szerokie obniżenie, (...) nim utorowały sobie drogę ku zachodowi” (PACZOS 1998). Istnienie takiego początkowego obniżenia biegnącego pomiędzy masywem Gap a Siodłem oprócz ogólnej sytuacji morfologicznej potwierdza rozmieszczenie zachowanych osadów polodowcowych. Na południowo-wschodnich stokach masywu Gap na mapie geologicznej (ryc. 2) zaznaczony jest płat gliny morenowej sięgający do wysokości 400-405 m n.p.m. Zalega on na spłaszczeniu stokowym rozciągającym się powyżej stromych zboczy przełomowej doliny Bobru. Należy stąd wnosić, że obniżenie morfologiczne, o którym wspomina KLIMASZEWSKI (1952) i PACZOS (1998) istniało już przed transgresją lądolodu na ten teren. Powstało ono zapewne w strefie osłabienia podłoża skalnego, np. na skutek jego silniejszego spękania lub pocięcia uskokami tektonicznymi.

Obniżenie to można zrekonstruować na profilach biegnących w poprzek przełomowej doliny Bobru (ryc. 4). Na rycinie 4A ukazano przekrój na linii Gapy (470) – Siodło (464 m n.p.m.), natomiast na ryc. 4B przekrój Lipnik – Wieżyca (ryc. 3). Linia kropkowaną na ryc. 4 przedstawiono hipotetyczne profile stoku przed ukształtowaniem doliny przełomowej. Skonstruowano je tak, aby ich krzywizna odpowiadała pochyleniu powierzchni stokowych położonych powyżej załomów wyznaczających wciós doliny przełomowej. Na tak zrekonstruowanych profilach najniższy punkt leży na wysokości ok. 390 m na linii A i 365 m n.p.m. na linii B. Porównując te wysokości z położeniem współczesnego dna doliny, otrzymujemy odpowiednio następujące minimalne wartości rozcięcia erozyjnego danej powierzchni morfologicznej: 65 i 55 m. Warto przy tym zaznaczyć, że w przypadku strefy II (profil A) płynąca tędy rzeka rozciąła formę rozległego siodła terenowego. W odniesieniu do strefy III (B) rozcięcie to uformowane zostało natomiast w obrębie powierzchni opadającej łagodnie w kierunku obniżenia Siedlęcina.

Biorąc pod uwagę maksymalny pionowy zasięg utworów polodowcowych występujących w okolicach Jeleniej Góry należy

stwierdzić, że wzgórza w otoczeniu przełomu Bobru podczas transgresji lądolodu do Kotliny Jeleniogórskiej zostały niemal całkowicie przykryte lodem (ryc. 5). Przyczyn powstania przełomu Bobru należy, zatem upatrywać nie w „ogromnym” zasypianiu Kotliny Jeleniogórskiej, a w procesach związanych z transgresją i pobycem lądolodu w tej części Sudetów.

Rozcięcie obniżenia pomiędzy masywem Gap a Siodłem mogło być zainicjowane wówczas, gdy cały obszar Obniżenia Siedlęcina i znaczna część Pogórza Izerskiego przykryta była lodem lodowcowym (ryc. 5). Miąższość lodu w strefie domniemanego obniżenia wynosiła wówczas co najmniej 60-70 m, a w obrębie kopalnej doliny Bobru w rejonie Jeżowa – Siedlęcina osiągała 140-150 m. W kierunku wschodnim grubość masy lodowej malała. Jak podaje JAHN (1952), wierzchołki wzgórz ostańcowych osiągających ponad 420 m n.p.m. na wschód od Jeleniej Góry były wolne od lodu i sterczały nad powierzchnią lodową w formie nunataków. Na tej podstawie można szacować, że miąższość lodu w tej części Kotliny Jeleniogórskiej nie przekraczała 70-80 m. Różnice miąższości lądolodu przekładały się w czasie jego recesji na tempo wytopiania – tam gdzie grubość lądolodu była mniejsza, a podłoże urozmaicone pod względem morfologicznym szybkość wytopiania była większa. W strefach dawnych dolin i obniżeń, gdzie lądolód osiągał znaczne miąższości tempo wytopiania było mniejsze i dochodziło do stagnacji i konserwacji mas lodowych pogrzebanych pod pokrywą osadów wytopiskowych i wodnolodowcowych.

Strefa szybszego wytopiania i rozpadu masy lodowej istniała na linii dzisiejszego przełomu. Panowały tu dogodne warunki dla subglacjalnej (podlodowcowej) erozji podłoża skalnego (ryc. 5). Znaczna efektywność tej erozji, przekładająca się na powstanie 55-60 m rozcięcia podłoża skalnego, związana była z dużą masą płynących wód ablacynnych oraz działaniem ciśnienia hydrostatycznego. Mechanizm działania tego typu erozji odpowiedzialny jest za powstanie tzw. dolin tunelowych, które na obszarze Przedgórze Sudeckiego opisali BADURA i in. (1998). Zagadkowy pozostaje jednak fakt, że dolny odcinek przełomu (strefa III) ma charakter doliny zakolowej. Być może kształt dolnego odcinka przełomu związany jest z występowaniem na stokach Lipnika (ryc. 3) dawnych dolin rzecznych. Wody rzeźbiące przełom mogły wykorzystać fragmenty

istniejących już dolin, a późniejsze procesy erozji bocznej przyczyniły się do powstania amfiteatrów skalnych w tej części przełomu Bobru. Nie jest jednak wykluczone, że przebieg doliny na tym odcinku przełomu dostosowany jest do struktury podłoża, podobnie jak to ma miejsce w przypadku Przełomu Bardzkiego (WILCZYŃSKI 1991).

## Podsumowanie

Przełom Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem składa się z dwóch odmiennych pod względem morfologicznym odcinków. Pierwszy z nich ma charakter wąskiego jaru o prostoliniowym przebiegu, który nawiązuje do struktury podłoża geologicznego – przebiegu uskoku śródsudeckiego, elementów foliacji i lineacji skał metamorfiku izerskiego. Drugi odcinek to dolina składająca się z trzech amfiteatralnych zakoli o skalistych zboczach. Jej kształt przypuszczalnie związany jest z przebiegiem starszych, dolnych odcinków dolin cieków odwadniających północną część płaskowyżu Pogórza Izerskiego.

Zbocza doliny przełomowej mają na poszczególnych odcinkach podobne nachylenia jednak ich wysokości są wyraźnie zróżnicowane. Lewe zbocza przełomu są o 10-20 m wyższe niż zbocza prawe. Ta asymetria doliny przełomowej ma związek z pierwotną morfologią terenu oraz warunkami jego powstania. Analiza stosunków morfologicznych i rozprzestrzenienia osadów czwartorzędowych w otoczeniu przełomu prowadzi do wniosku, że mógł on powstać w fazie maksymalnego zasięgu lodolodu plejstocenijskiego w tej części Sudetów, w rezultacie subglacialnego rozcięcia podłoża skalnego. Zgodnie z nowymi poglądami

mi odnośnie maksymalnego zasięgu lodolodu skandynawskiego w Sudetach Zachodnich (MICHNIEWICZ 1998, BADURA i PRZYBYLSKI 1998) należy przyjąć, że przełom ten powstał podczas zlodowacenia południowopolskiego (San 2). Wcześniej hipotezy wiążące powstanie przełomu z rozległym zasypaniem analizowanego obszaru utworami polodowcowymi z okresu zlodowacenia środkowopolskiego i procesami epigenezy nie znajdują potwierdzenia.

Występowanie zawieszonych na zboczach przełomu suchych dolinek denudacyjnych wskazuje, że w okresie postglacialnym, po ustąpieniu lodolodu południowopolskiego z obszaru Sudetów, przypuszczalnie na skutek ruchów neotektonicznych (glacjoizostatycznych?), doszło do pogłębienia doliny Bobru o 10-15 m. Na obecność takich ruchów w młodszej fazie plejstocenu, tj. w okresie po zlodowaceniu Odry, wskazują rezultaty badań teras w dolinach rzecznych przecinających próg morfologiczny Sudetów na odcinku sudeckiego uskoku brzeźnego (KRZYSZKOWSKI i in. 1995). Erozyjne podcięcie zboczy doliny Bobru w wyniku jej pogłębienia, przyczyniło się zapewne do szybszej degradacji ścian skalnych w warunkach periglacialnych. W efekcie działania ruchów masowych (głównie odpadania) u podnóża zboczy doliny przełomowej powstały nagromadzenia ostrokrawędzistych bloków i głazów, tworzących niewielkie stożki i hałdy osypiskowe.

## Podziękowania

*Autor składa podziękowania prof. dr hab. Piotrowi Migoniowi oraz dr Markowi Kasprzakowi za cenne uwagi i komentarze, które pozwoliły na poprawienie i udoskonalenie ostatecznej wersji artykułu.*

## Literatura

- BADURA J., CZERWONKA A., KRZYSZKOWSKI D., PRZYBYLSKI B., 1998. Geneza i wiek głębokich rynien erozyjnych na Równinie Grodkowskiej, Nizina Śląska, Polska południowo-zachodnia, *Biul. PIG*, 385, s. 49-72.
- BADURA J., PRZYBYLSKI B., 1998. Zasięg lodolodów plejstocenijskich i deglacjacja obszaru między Sudetami a Wałem Śląskim, *Biuletyn PIG*, 385, s. 9-27.
- BERG G., 1928. Einige Grundsätzliche Bemerkungen zu

den Erscheinungen der nordischen Vereisung am Sudetenrande, *Zeit. deutsch. geol. Ges.*, B. 80.

- BRODZIKOWSKI K., 1987. Środowiskowe podstawy analizy i interpretacji glaciektonezy Europy Środkowej, *Acta Univ. Wratisl.*, no 934, *Studia Geogr.*, XLVIII, 331 s.
- CYMERMAN Z., 1998. Uskok śródsudecki a regionalne strefy ściną podatnych w Sudetach, *Przełgl. Geol.*, t. 46, nr 7, s. 609-616.

- JAHN A., 1952. W sprawie wyglądu lodowcowych w Sudetach, *Czas. Geogr.* t.21/22 s.360-366.
- JAHN A., 1953. Morfologiczna problematyka Sudetów Zachodnich, *Przełgl., Geogr.*, t. XXV, z. 3, s. 1-7.
- JAHN A., 1960. Czwartorzęd Sudetów, [w:] *Regionalna geologia Polski, T. III, Sudety*, z. 2. Utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe oraz poglądy na rozwój budowy geologicznej Sudetów, *Pol. Tow. Geol.*, PWN, Kraków, s. 358-418.
- JAHN A., 1976. Dobowe ility warwowe w Jeleniej Górze, *Przełgl. Geol.*, R.24, nr 9, s. 517-520.
- JAHN A., 1981. Uwagi o ruchu lodolodu plejstocenijskiego na Dolnym Śląsku, *Biul. Inst. Geol.*, 321, s. 117-128.
- JAHN A., 1995. Some remarks on hydrographical changes in the Sudety Mountains, *Quaestiones Geographicae, Special Issue*, 4, s. 121-124.
- KLIMASZEWSKI M., 1952. Typy przełomów rzecznych, *Geografia w szkole*, nr 4, s. 200-215.
- KRZYSZKOWSKI D., MIGOŃ P., SROKA W., 1995. Neotectonic Quaternary history of the Sudetic Marginal Fault, SW Poland, *Folia Quaternaria*, 66, s. 73-98.
- MAZUR S., 2005. Geologia okrywy metamorficznej gra-

nitą Karkonoszy, [w:] *Mierzejewski M. P., (red.), Karkonosze. Przyroda nieożywiona i człowiek*, Wyd. Univ. Wrocław., s. 133-159.

- MICHNIEWICZ M., 1998. The pre-Elsterian valley system in the Wester Sudetes, southwestern Poland, and its later transformation, *Geol. Sudetica*, vol. 31, s. 317-328.
- OBERC J., 1961. An outline of the geology of the Karkonosze-Izera Block, *Zesz. Nauk. Univ. Wrocław., t. IV, seria B.*, 8, s. 139-170.
- PACZOS A., 1998. Morfologia Wzgórza Krzywoustego w Jeleniej Górze, *Rocznik Jeleniogórski*, t. XXX, s. 11-15.
- SZAŁAMACHA J., 1966. Rozwój budowy geologicznej bloku izerskiego, [w:] *J.Oberec (red.), Z geologii Ziemi Zachodnich*, Wrocław, s. 129-137.
- SZAŁAMACHA M., SZAŁAMACHA J., 1968. The metamorphic series of the Karkonosze-Izera Mountains Block, *Biul. Inst. Geol.*, 222, s. 33-76.
- WALCZAK W., 1968. Dolny Śląsk. Cz. 1, *Sudety*, PWN, Warszawa, 383 s.
- WILCZYŃSKI R., 1991. Nowe dane na temat przełomu Nysy Kłodzkiej przez strukturę bardzką, *Acta Univ. Wratisl.*, 1375, *Prace Geologiczno-Mineralogiczne*, 29, s.251-268.

## Die Morphologie des Bober-Durchbruchstaes zwischen Hirschberg (Jelenia Góra) und Boberröhrsdorf (Siedlęcín) und das Problem ihrer Entstehung

### Zusammenfassung

In der Forschungsarbeit wurde die Sattlerschlucht (Borowy Jar) – das Durchbruchstal des Boberflusses zwischen Hirschberg und Boberröhrsdorf in Hinblick auf die Morphologie und Morphometrie untersucht. Die Reliefanalyse wurde auf den topographischen Karten und DEM (Digital Elevation Model) mit Verwendung der GIS-Instrumente (Programm Microdem) durchgeführt. Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen wurde festgestellt, dass das Boberdurchbruchstal zwischen Hirschberg und Boberröhrsdorf aus zwei in morphologischer Hinsicht abweichenden Abschnitten besteht. Beiden Abschnitten gemeinsam ist eine deutliche Asymmetrie der Talhänge. Diese Asymmetrie steht wahrscheinlich in Verbindung mit der ursprünglichen Morphologie des Geländes und den Entstehungsbedingungen.

Aus der Analyse der morphologischen Verhältnisse und der Ausbreitung der quartären Ablagerungen in der Umgebung des Durchbruchstaes kann der Schluss gezogen werden, dass die Talanlage während des maximalen Vorstoßes des eiszeitlichen Inlandeises in diesem Tal der Sudeten als Resultat des subglazialen Zerschneidens des Felsgrundes entstand. Den neuen Anschauungen über den maximalen Vorstoß des skandinavischen Inlandeises in den Westsudeten (MICHNIEWICZ 1998, BADURA u. andere 1998b) nach wird angenommen, dass dieser Durchbruch während der südpolnischen Vereisung entstand (San 2, entspricht in Deutschland der Elster-2-Kaltzeit bzw. dem jüngeren Elster-Vorstoß, BÖRNER 2007). Die früheren Vermutungen, die die Entstehung des Durchbruches einerseits mit dem Verschütten des untersuchten Geländes durch die postglazialen Schichten aus der Zeit der mittelpolnischen Vereisung (im deutschen Saale-Kaltzeit bzw. –Komplex) und andererseits mit Epigeneseprozessen in Verbindung steht, finden keine Bestätigung.



Das Vorhandensein von trockenen Hängedenudationstälchen an den Durchbruchstalhängen weist darauf hin, dass es infolge der neotektonischen (glaziosostatischen) Bewegungen zu einer Vertiefung des Bobertals von 10-15 m kam, nachdem das südpolnische Inlandeis (Sanvereisung 2) aus dem Gebiet der Sudeten sich zurückgezogen hat. Die erosive Anlage der Bobertalhängen trug unter den periglazialen Bedingungen zur schnellen Degradation der Felswände und der Anhäufung von scharfkantigen Blöcken und Gesteinen an ihrem Fuß bei, die kleine Kegel und Felsengeröllhalden formten.

BÖRNER, A. 2007: Vergleich der quartärstratigraphischen Gliederung von Nordost-Deutschland und Polen. Brandenb. Geowiss. Beitr. 14, 1: 15-24

## Morfologie průlomového údolí řeky Bobru mezi Jelení Horou a Siedlęcinem a otázka jeho vzniku

### Souhrn

V práci je popsán Borovy Jar, průlomový úsek údolí Bobru mezi Jelení Horou a Siedlęcinem, a to z pohledu morfologického a morfometrického. Analýza reliéfu byla prováděna na topografických mapách a DEM (digitálních modelech terénu) s použitím nástroje GIS (program Microdem). Na základě provedeného výzkumu bylo potvrzeno, že průlom Bobru je tvořen ze dvou morfologicky rozdílných částí, jejichž společným znakem je výrazná výšková asymetrie svahů údolí. Tato asymetrie má zřejmě souvislost s původním tvarem terénu, a také s pomínkami při jeho vzniku.

Analýza morfologických poměrů a poloha čtvrtohorních sedimentů v okolí průlomu vede autora k závěru, že mohl vzniknout v období maximálního rozsahu pleistocenního ledovce v této části Sudet, a to jako výsledek podledovcového narušení horninového podloží. V souladu s novým pohledem na maximální rozšíření skandinávského ledovce v Západních Sudetech (MICHNIEWICZ 1998, BADURA a kol. 1998b) můžeme vyvodit závěr, že průlom Bobru vznikl během jihopolského zalednění (San 2). Starší hypotézy, spojující vznik průlomu s rozsáhlým zanesením analyzované oblasti ledovcovým materiálem z období středopolského zalednění a s procesy epigeneze, nejsou ničím potvrzeny.

Existence suchých erozních údolíček na svazích průlomu ukazuje na to, že po ústupu jihopolského ledovce (zalednění Sanu 2) z území Sudet, došlo díky neotektonickým (glacioizostatickým) pohybům k zahloubení údolí Bobru o 10–15 m. Erozní narušení svahů údolí Bobru podpořilo rychlejší degradaci hornin v podmínkách periglaciálního klimatu a na jejich úpatí vznik akumulací ostrohranných bloků a kamenů, tvořících nevelké sutové kužele a osypy.

Adres autora:

*Institut Geografii  
i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław  
e-mail: traczyk@uni.wroc.pl*

Robert Szmytkie

## Zróźnicowanie morfogenetyczne jaskiń granitowych masywu karkonosko-izerskiego

### Wprowadzenie

Niniejszy artykuł stanowi podsumowanie serii publikacji dotyczących inwentaryzacji jaskiń granitowych położonych na terenie masywu karkonosko-izerskiego (SZMYTKIE 2004, 2005a, 2005b, 2006) i ma na celu ukazanie ich zróźnicowania morfogenetycznego, określenie warunków tworzenia się próżni podskalnych w skałach granitowych oraz klasyfikację jaskiń granitowych występujących na obszarze masywu. Na potrzeby inwentaryzacji została przyjęta definicja, w ujęciu, której jaskinia rozumiana jest jako naturalna próżnia podskalna dostępna dla człowieka i mająca minimum 4 m długości, natomiast schronisko to jaskinia o długości nieprzekraczającej 10 m (PULINA i ANDREJCZUK 2000).

Prace inwentaryzacyjne prowadzone na terenie masywu karkonosko-izerskiego w latach 2002-2004 wykazały, że jaskinie granitowe są, obok jaskiń wykształconych w piaskowcach, najczęściej spotykanymi jaskiniami pseudo-krasowymi na obszarze Sudetów (w sumie zinwentaryzowano 72 jaskinie i schroniska). Występowanie jaskiń znane jest również z innych masywów granitowych świata położonych w różnych strefach klimatycznych, jak np. z obszaru Szwecji (Sjöberg 1986), Finlandii (Kejonen i in. 1988), południowych Niemiec (Striebel 1995, 1999, 2000), Masywu Czeskiego (Vitek 1978, 1981), Wysokich Tatr (Grodzicki 2002), Stanów Zjednoczonych, Australii (Twidale 1982), Namibii (Migoń 2000) czy też Gujany (Shaw 1980).

Jaskinie wykształcone w skałach granitowych mają zazwyczaj charakter niewielkich schronisk podskalnych i w zależności od genezy mogą przybierać zróźnicowane kształty: rozszerzonych szczelin, nieregularnych komór czy płytkich nisz (Vitek 1978, 1981, Striebel 1995, 1999, 2000, Migoń 2000). Spotykane są

również jaskinie o dużych rozmiarach, często przekraczających kilkaset metrów długości (Twidale 1982, Sjöberg 1986). Największą znaną jaskinią powstałą w skałach granitowych jest system Bodagrottorna w Szwecji, mający blisko 2900 m długości (Kirchner 1992).

Dla masywu karkonosko-izerskiego także typowe jest występowanie niewielkich schronisk podskalnych o prostym rozplanowaniu i rozmiarach nie przekraczających kilku metrów. Z kolei duże formy (o długości kilkunastu lub kilkudziesięciu metrów), zwłaszcza o złożonym rozplanowaniu, są w granitach karkonoskich niezwykle rzadkie. Najdłuższymi jaskiniami położonymi na obszarze masywu są: Jaskinia w Fajce w Rudawach Janowickich oraz Krakonošova klenotnice w Labskim dole w Karkonoszach (tab. 1).

W przypadku skał granitowych głównym czynnikiem warunkującym powstanie próżni skalnych jest istnienie systemu spękań ciosowych, który umożliwi krążenie wody w obrębie górotworu (usuwanie zwierzeliny, mechaniczne poszerzanie szczelin, działanie zamrozu) lub inicjowanie ruchów masowych (tektoniczne otwieranie istniejących spękań, przemieszczanie po stoku odspojonych bloków). Od lokalnej gęstości i przebiegu spękań ciosowych zależy również kształt i wielkość poszczególnych form. Występowanie jaskiń w skałach granitowych wynika ponadto z dużej wytrzymałości granitu na kompresję i tensję, co pozwala utrzymać w stabilnym położeniu bloki lub ściany skalne oraz ze znacznej masywności granitu (Migoń 2000). Z kolei wietrzenie ma wpływ na tworzenie się zwierzelin granitowych, powszechnie występujących w dnach jaskiń oraz na zaokrąglenie krawędzi bloków skalnych.

Powstanie jaskiń granitowych związane jest z różnymi procesami morfogenetycznymi, wśród których za najważniejsze należy uznać

(OLLIER 1965, SHAW 1980, TWIDALE 1982, SJÖBERG 1986, KEJONEN i in. 1988, MIGOŃ 2000):

- procesy wietrzeniowe prowadzące do poszerzenia pierwotnych spękań do postaci szczelin bądź nisz,
- grawitacyjne przemieszczanie bloków skalnych po stoku i ich bezładna akumulacja, prowadząca do powstania próżni skalnych między blokami,
- otwieranie spękań pionowych i odpajanie dużych pakietów skalnych wskutek naprężeń tensyjnych związanych z odprężeniem górotworu,
- erozyjne usuwanie materiału zwietrzelnego spomiędzy trzonów bryłowych,
- wstrząsy sejsmiczne wywołane szybkimi ruchami glacio-izostaticznymi, prowadzące do spękania masywu skalnego,
- abrazję morską w spękanych klifach granitowych.

### Klasyfikacje jaskiń granitowych

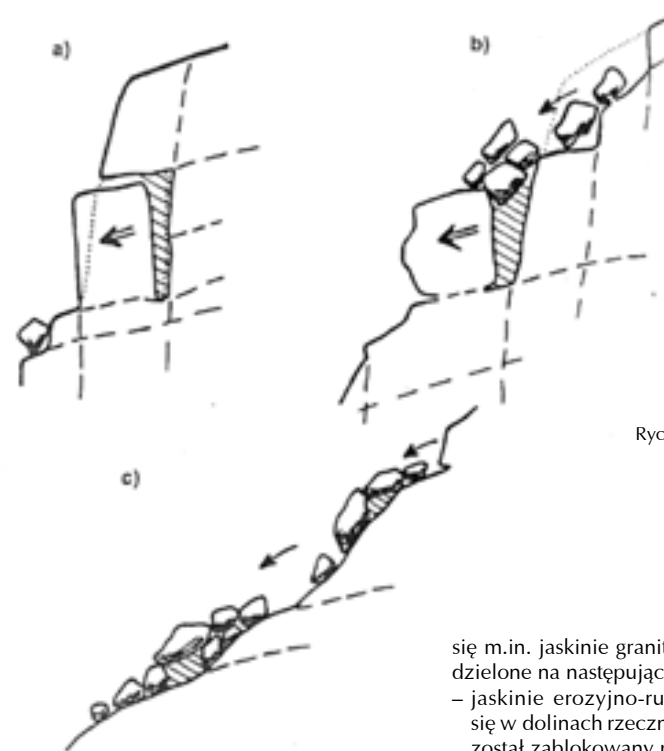
Jaskinie granitowe są przykładem jaskiń pseudokrasowych (tworzących się w skałach niekrasowych w wyniku procesów innych niż

krasowienie), których klasyfikacja powinna uwzględniać trzy podstawowe kryteria: cechy litologiczno-strukturalne formacji skalnych, w których doszło do wykształcenia jaskini, czynniki prowadzące do ich powstania oraz charakter i cechy morfologiczne powstałych próżni (VÍTEK 1978). W oparciu o te czynniki jaskinie pseudokrasowe w byłej Czechosłowacji zostały podzielone na sześć typów morfologiczno-genetycznych, w tym pięć odnoszących się do jaskiń występujących w skałach granitowych (VÍTEK 1978, 1981):

- jaskinie szczelinowe – wysokie i wąskie szczeliny o zróżnicowanej długości poszerzone w wyniku wietrzenia wzdłuż spękań pionowych,
- nisze jaskiniowe (jaskinie wnękowe) – nisze o różnych rozmiarach i kształtach powstałe poprzez denudacyjne poszerzenie zagłębień w ścianach skalnych (nisze typu tafonii) bądź w wyniku mechanicznego wietrzenia wzdłuż powierzchni spękań horizontalnych,
- jaskinie rozpadlinowe – wysokie i wąskie szczeliny powstające w wyniku otwierania spękań, co prowadzi do odpajania bloków skalnych,

Tabela 1. Najdłuższe jaskinie masywu karkonosko-izerskiego.

Lp.	Nazwa jaskini	Położenie	Długość (m)
1	Jaskinia w Fajce	Rudawy Janowickie	36,0
2	Krakonošova klenotnice	Karkonosze	31,5
3	Dziurawy Kamień	Pogórze Karkonoskie	19,5
4	Pustelnia	Wzgórze Łomnickie	18,5
5	Jeskyňní věž	Góry Izerskie	17,0
6	Klíkatá jeskyň	Góry Izerskie	15,0
7	Kamenná komora	Góry Izerskie	13,0
8	Skalna Kapliczka	Wzgórze Łomnickie	12,5
9	Hruškova komora	Góry Izerskie	12,0
10	Jaskinia pod Kociołkami	Pogórze Karkonoskie	12,0
11	Bedřichovská jeskyň	Góry Izerskie	11,0
12	Jeskyň u Buku	Liberecká kotlina	11,0
13	Rauscheckova díra	Góry Izerskie	10,5
14	Schronisko na Pęknięciu	Pogórze Karkonoskie	10,5
15	Jaskinia w Krzyżnej Górze	Góry Sokole	10,0
16	Jeskyňní blok	Góry Izerskie	10,0
17	Schronisko Widokowe	Góry Sokole	10,0



Ryc. 1. Typy jaskiń granitowych wg MIGNONIA (2000).

- a – jaskinie szczelinowe,
- b – jaskinie szczelinowo-rumowiskowe,
- c – jaskinie rumowiskowe

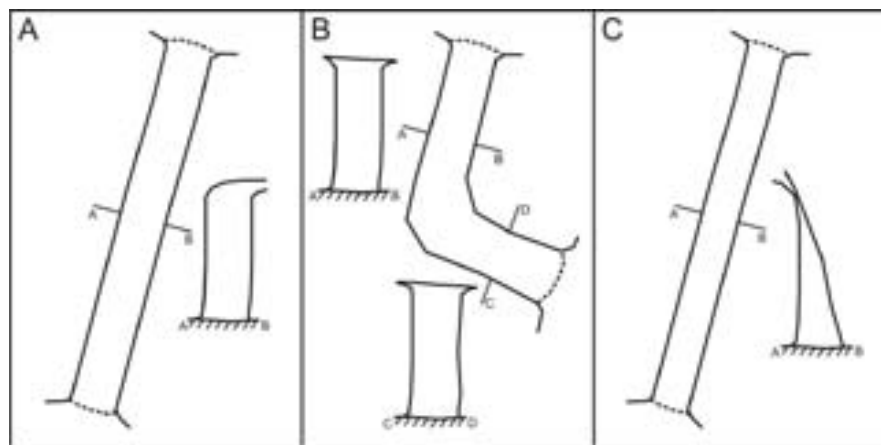
się m.in. jaskinie granitowe, które zostały podzielone na następujące typy:

- jaskinie erozyjno-rumowiskowe tworzące się w dolinach rzecznych, w których odpływ został zablokowany przez obryw skalny lub osuwisko, co prowadzi do nasilenia erozji w obrębie powstałego rumowiska i powstania przepływowch próżni,
  - jaskinie wietrzeniowe powstające w wyniku wietrzenia fizycznego zróżnicowanych pod względem odpornościowym wychodni skalnych,
  - jaskinie szczelinowe tworzące się w wyniku fizycznego poszerzania istniejących spękań, co prowadzi do odpajania pakietów skalnych,
  - jaskinie rumowiskowe powstające w obrębie rumowiska bloków skalnych grawitacyjnie przemieszczonych po stoku,
  - jaskinie rozpadlinowe utworzone w wyniku otwierania istniejących spękań w masywach skalnych położonych na stoku,
  - jaskinie śródblokowe powstające w wyniku erozyjnego odprowadzenia zwietrzliny spomiędzy twardych trzonów bryłowych,
  - jaskinie glacialne (lub niwacyjne) powstające w wyniku poszerzenia istniejących spękań poprzez oddziaływanie lodu naporowego.
- jaskinie rumowiskowe (jaskinie w rumowisku) – próżnie o nieregularnych kształtach tworzące się w wyniku akumulacji bloków grawitacyjnie przemieszczanych po stoku,
- jaskinie o złożonej genezie – powstałe w wyniku nałożenia co najmniej dwóch procesów genetycznych, od których zależy kształt i charakter jaskini.
- Nieco inne założenia przyjął z kolei STRIEBEL (1995, 1999, 2000), który za główny czynnik różnicujący jaskinie pseudokrasowe uznał proces prowadzący do powstania jaskini. W ten sposób jaskinie pseudokrasowe w południowych Niemczech zostały podzielone na trzy typy genetyczne: (1) jaskinie utworzone przez wodę płynącą, (2) jaskinie utworzone przez wodę stagnującą oraz (3) jaskinie nie utworzone przez wodę, a te na szereg podtypów w zależności od dominującego procesu morfotwórczego. W ostatniej grupie znalazły

Zróznicowanie morfogenetyczne jaskiń granitowych na terenie masywu karkonosko-izerskiego zostało poruszone z kolei przez MIGOŃ (2000), który dokonał klasyfikacji jaskiń występujących na stokach Witoszy w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc. 1). Za główne procesy odpowiedzialne za powstanie naturalnych próżni w skałach granitowych autor ten uznał: otwieranie spękań pionowych, prowadzące do odspajania dużych pakietów skalnych oraz grawitacyjne przemieszczanie odspojonych bloków i ich akumulację w dolnych partiach stoku. Na tej podstawie jaskinie granitowe zostały podzielone na:

- jaskinie szczelinowe powstające wskutek odspojenia mas skalnych wzdłuż powierzchni spękań w głębi masywu skalnego (np. Pustelnia),
- jaskinie szczelinowo-rumowiskowe powstałe w wyniku zasklepienia otwartych szczelin blokami grawitacyjnie przemieszczonymi w dół stoku (np. Ucho Igielne),
- jaskinie rumowiskowe tworzące się w obrębie rumowiska bloków skalnych grawitacyjnie przemieszczonych po stoku (np. Skalna Komora).

Ponadto w swej pracy MIGOŃ (2000) opisał również inne jaskinie granitowe położone w polskiej części masywu karkonosko-izerskiego, w tym m.in. Zbójceką Grotę na Chojniku, która jest przykładem niszy podskalnej, powstałej wskutek intensywnego wietrzenia wzdłuż powierzchni spękań horyzontalnych.



Ryc. 2. Przykładowe plany jaskiń szczelinowych.

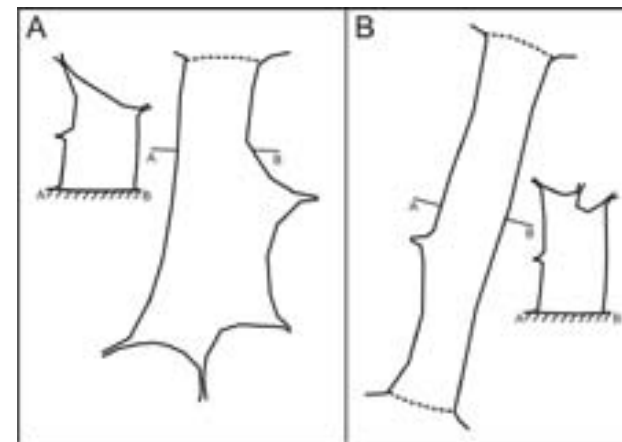
### Zróznicowanie jaskiń granitowych na terenie masywu karkonosko-izerskiego

Jaskinie granitowe występujące na terenie masywu karkonosko-izerskiego są formami zróżnicowanymi zarówno pod względem morfologii, jak i czynników prowadzących do ich powstania. W oparciu o te dwa kryteria jaskinie podzielone zostały na siedem typów morfogenetycznych: jaskinie szczelinowe, szczelinowo-rumowiskowe, szczelinowo-zawaliskowe, rumowiskowe, śródblokowe i złożone oraz nisze podskalne. Najpowszechniejsze w obrębie masywu są jaskinie szczelinowe i rumowiskowe, a najrzadsze jaskinie śródblokowe i złożone (tab. 2).

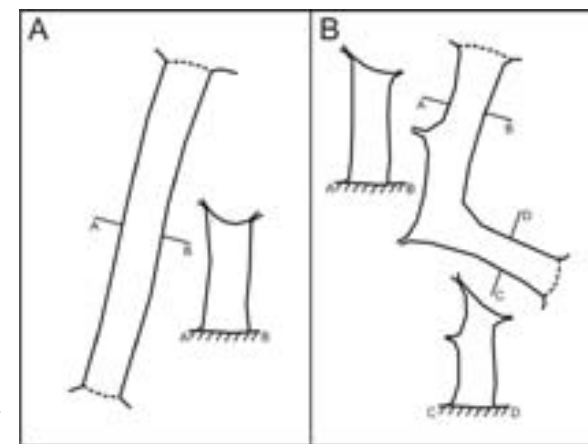
Jaskinie szczelinowe tworzą się w wyniku przesunięcia dużych pakietów skalnych wzdłuż powierzchni spękań w głębi masywu skalnego, wywołanego silnymi naprężeniami tensyjnymi związanymi z odprężeniem górotworu. Odspojenie się mas skalnych następuje głównie wzdłuż szczelin pionowych, stąd też jaskinie szczelinowe mają zazwyczaj postać wąskich, niekiedy wysokich tuneli o prostym przebiegu (ryc. 2A). Często mogą osiągać dość znaczne długości (nawet kilkunastu metrów). Niekiedy złożone są z dwóch krzyżujących się szczelin pionowych (ryc. 2B). Spotykane są również jaskinie szczelinowe powstałe w wyniku odspojenia pakietów skalnych wzdłuż szczelin o na-

Tabela 2. Typy morfogenetyczne jaskiń masywu karkonosko-izerskiego.

Typ jaskini	Liczba	%
Jaskinie szczelinowe	21	29,2
Jaskinie rumowiskowe	19	26,4
Jaskinie szczelinowo-zawaliskowe	11	15,3
Nisze podskalne	8	11,1
Jaskinie szczelinowo-rumowiskowe	6	8,3
Jaskinie śródblokowe	4	5,5
Jaskinie złożone	3	4,2
Razem	72	100,0

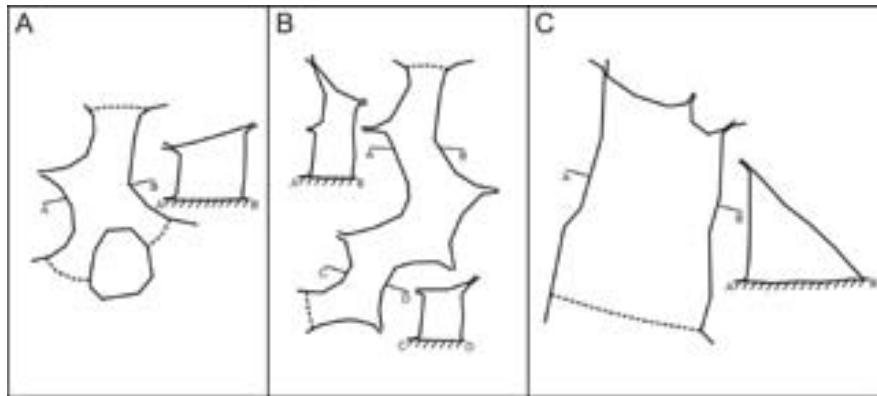


Ryc. 3. Przykładowe plany jaskiń szczelinowo-zawaliskowych.

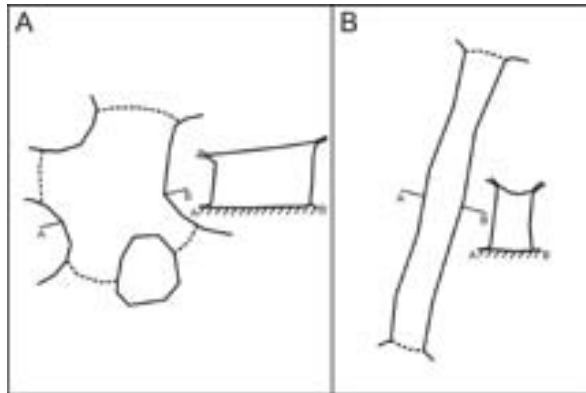


Ryc. 4. Przykładowe plany jaskiń szczelinowo-rumowiskowych.

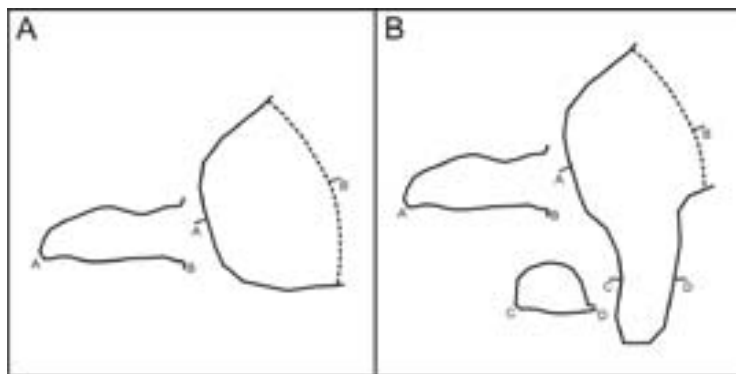




Ryc. 5. Przykładowe plany jaskiń rumowiskowych.



Ryc. 6. Przykładowe plany jaskiń śródblokowych.



Ryc. 7. Przykładowe plany nisz podskalnych.

chyleniu mniejszym niż  $90^\circ$ . Wówczas jaskinie mają postać podłużnych komór lub wąskich tuneli podskalnych o trójkątnym przekroju (ryc. 2C). Przykładami jaskiń szczelinowych są: Dziurawy Kamień na Pogórze Karkonoskim (A), Kamenná komora w Górach Izerskich (B) i Jeskyně slepců w Górach Izerskich (C).

Przesunięcie mas skalnych w głębi masywu może doprowadzić do zawalenia się jego górnej części oraz zaklinowania bloków skalnych w powstałej w ten sposób próżni. Prowadzi to do powstania jaskiń szczelinowo-zawaliskowych, które zazwyczaj mają charakter przestrzennych komór, często o dość nieregularnych kształtach (ryc. 3A), lub wąskich tuneli podskalnych o prostym przebiegu sklepionych zawaliskiem z licznymi oknami skalnymi (ryc. 3B). Jaskinie szczelinowo-zawaliskowe osiągają niekiedy znaczne rozmiary, a swym wyglądem są zbliżone do jaskiń szczelinowo-rumowiskowych. Przykładami jaskiń szczelinowo-zawaliskowych są: Jaskinia w Krzyżnej Górze w Górach Sokolich (A) i Dziurawa Skała na Pogórze Karkonoskim (B).

Jaskinie szczelinowo-rumowiskowe powstają wskutek otwierania spękań pionowych bezpośrednio od powierzchni morfologicznej. Prowadzi to wprawdzie do powstania wąskich, lecz otwartych od góry przejść międzyskalnych, które następnie mogą zostać zasklepione blokami grawitacyjnie przemieszczonymi z wyższych partii stoku. Jaskinie szczelinowo-rumowiskowe mają zazwyczaj charakter wąskich tuneli podskalnych lub niewielkich schronisk o prostym przebiegu, sklepionych jednym lub kilkoma bezładnie leżącymi blokami skalnymi (ryc. 4A). Podobnie jak jaskinie szczelinowe mogą się również składać z dwóch krzyżujących się szczelin pionowych (ryc. 4B). Przykładami jaskiń szczelinowo-rumowiskowych są: Schronisko w Zaułku (A) i Ucho Igielne we Wzgórzach Łomnickich (B).

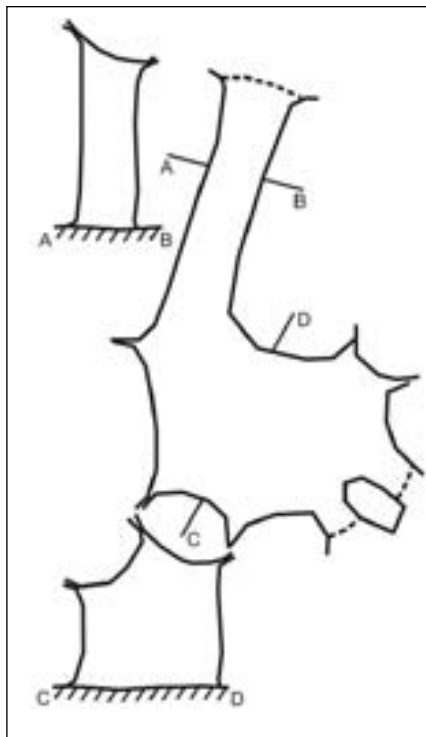
Jaskinie rumowiskowe powstają w obrębie rumowisk, będących strefami akumulacji bloków skalnych przemieszczonych z górnych partii stoku wskutek ruchów masowych, głównie w drodze odpadania, obrywów lub staczania. Jaskinie rumowiskowe mają postać niewielkich próżni podskalnych o dość nieregularnych kształtach, często o wielu otworach wejściowych i z licznymi oknami skalnymi między blokami (ryc. 5A). Niekiedy jednak mogą osiągać duże rozmiary, a nawet tworzyć

złożone systemy korytarzy (ryc. 5B). Jaskinie rumowiskowe tworzą się również w sąsiedztwie masywów skalnych, które mogą stanowić oparcie dla przemieszczonych po stoku bloków. Wówczas mają one postać przestrzennych schronisk o trójkątnym przekroju (ryc. 5C). Jaskinie rumowiskowe zwykle występują w dolnych partiach stoków bądź na stromych zboczach dolin rzecznych. Przykładami jaskiń rumowiskowych są: Skalna Komora we Wzgórzach Łomnickich (A), Klikata jeskyně w Górach Izerskich (B) i Koleba pod Sukiennicami w Górach Sokolich (C).

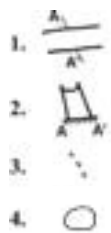
Do jaskiń rumowiskowych podobne są jaskinie śródblokowe, które tworzą się w wyniku odprowadzenia materiału zwietrzelinowego pomiędzy twardych trzonów skalnych w trakcie wypreparowywania form skalnych. Powstałe w ten sposób próżnie są sklepione zwykle jednym lub kilkoma blokami skalnymi. Jaskinie śródblokowe mają zazwyczaj charakter niewielkich próżni o owalnych kształtach z licznymi przestworami między blokami (ryc. 6A). Niekiedy mogą przybierać także postać niskich tuneli podskalnych o prostym przebiegu (ryc. 6B). Jaskinie śródblokowe występują zwykle w obrębie form skalnych położonych w szczytowych partiach wzniesień. Przykładami jaskiń śródblokowych są: Čertův kámen w Černoštní hřbecie (A) i Schronisko Dziobate na Pogórze Karkonoskim (B).

Nisze podskalne powstają wskutek intensywnego wietrzenia wzdłuż powierzchni spękań horizontalnych lub selektywnego wietrzenia uwarunkowanego zróżnicowaną litologią podłoża. Zazwyczaj mają one charakter płytkich, lecz szerokich nisz o półkolistym zarysie, których sklepienie ma zwykle postać okapu skalnego (ryc. 7A). Niekiedy spotykane są również nisze o zarysie podłużnym, rozwinięte wzdłuż spękań pionowych bądź połączone z sąsiednimi szczelinami powstałymi w obrębie masywu (ryc. 7B). Wówczas mogą osiągać dość znaczne rozmiary. Nisze podskalne tworzą się zwykle w wychodniach skalnych na zboczach dolin rzecznych lub na stokach wzniesień wyspowych. Przykładami nisz podskalnych są: Zbójcecka Grota na Pogórze Karkonoskim (A) i Jeskyně u Buku w Libereckiej kotlinie (B).

Jaskinie złożone składają się z kilku części o odmiennej genezie oraz wyglądzie. Zwykle mają nieregularne rozplanowanie i mogą



Ryc. 8. Przykładowy plan jaskini złożonej.



Legenda do ryc. 1-8:

- 1 – przebieg korytarza
- 2 – przekrój poprzeczny korytarza
- 3 – otwór wejściowy
- 4 – blok lub głaz

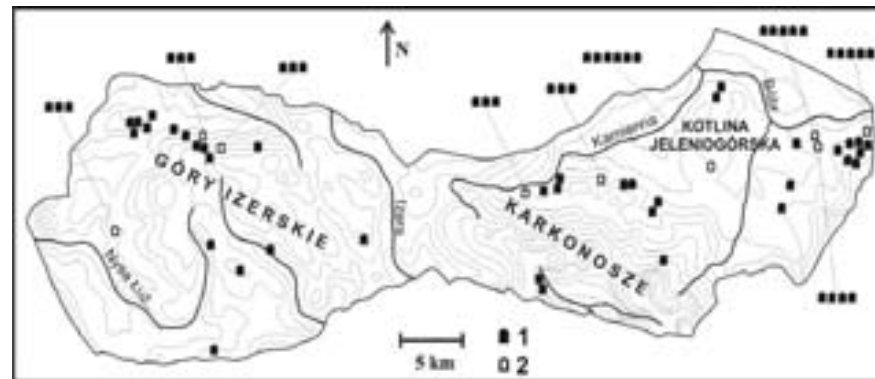
przybierać dość znaczne rozmiary. Jaskinie złożone najczęściej łączą w sobie charakter jaskiń szczelinowych, rumowiskowych bądź zawaliskowych (ryc. 8). Zwykle występują w obrębie silnie spękanych i rozczłonkowanych masywów skalnych o charakterze rozwalisk. Przykładami jaskiń złożonych są: Jaskinia w Fajce w Rudawach Janowickich i Jeskynn včž w Górach Izerskich.

## Warunki i wiek powstania jaskiń granitowych

Jaskinie występujące na obszarze masywu karkonosko-izerskiego są rozmieszczone dość nierównomiernie (ryc. 9), co wynika głównie ze zróżnicowanej litologii w obrębie masywu. Największe skupiska jaskiń występują w Górach Sokolich, w północnej części Rudaw Janowickich, we Wzgórzach Łomnickich i na północnym skłonie Izerskiej hornatiny oraz na Pogórzu Karkonoskim i w dolinie Kamiennej. W pozostałych częściach masywu jaskinie występują sporadycznie, bądź nie występują wcale (jak np. na Śląskim Grzbiecie w Karkonoszach czy w południowej części Grzbietu Wysokiego Gór Izerskich). Jaskinie występują w różnych położeniach morfologicznych i niezależnie od wysokości nad poziomem morza.

Jaskinie granitowe na analizowanym obszarze występują zwykle w szczytowych partiach wzgórz wyspowych bądź grzbietów wododziałowych, a także w dnach i na zboczach dolin rzecznych o charakterze przełomowym. Ponadto jaskinie spotykane są w obrębie rumowisk skalnych występujących głównie w dolnych partiach stoków wzgórz wyspowych lub grzbietów wododziałowych. Na północnym skłonie Izerskiej hornatiny jaskinie występują w obrębie form skalnych i blokowisk położonych na zboczach głęboko wciętych dolin rzecznych, przecinających strefę uskokową oddzielającą Góry Izerskie od Frýdlantskiej pahorkatiny. Z kolei w Labskim dole w Karkonoszach jaskinie wykształciły się w obrębie blokowisk i wychodni skalnych występujących na ścianach kotła polodowcowego (tab. 3).

Na obszarze masywu karkonosko-izerskiego jaskinie tworzą się głównie w obrębie granitu porfirowatego (w szczególności w odmianie średnioziarnistej), natomiast w granitach drobnoziarnistych i dwułyszczkowych próżnie podskalne właściwie nie występują (tab. 4). Wynika to z większego rozpowszechnienia granitów porfirowatych, z których zbudowane jest ok. 70% powierzchni masywu (KLOMÍNSKÝ 1969) oraz z większej zwięzłości i gęstszej sieci spękań w odmianach równoziarnistych (BORKOWSKA 1966). Granit porfirowaty jest ponadto mniej odporny na selektywne wietrzenie, a lokalnie zmniejszona gęstość spękań powoduje koncentrację rozładowań naprężeń tensyjnych



Ryc. 9. Rozmieszczenie jaskiń na terenie masywu karkonosko-izerskiego. 1 – pojedyncza jaskinia, 2 – skupisko jaskiń.

Tabela 3. Występowanie jaskiń granitowych w zależności od położenia morfologicznego.

Formy rzeźby	Ilość jaskiń w obrębie:		Razem
	form skalnych	blokowisk	
Wzgórze wyspowe	28	6	34
Grzbiety wododziałowe	11	3	14
Dna dolin rzecznych	11	1	12
Zbocza dolin rzecznych	5	5	10
Kotły polodowcowe	-	2	2
Razem	55	17	72

Tabela 4. Występowanie jaskiń w różnych odmianach granitu.

Odmiana granitu	Liczba jaskiń
Granit porfirowaty średnioziarnisty	44
Granit porfirowaty gruboziarnisty	16
Aplogranit	8
Granit średnioziarnisty	3
Granit dwułyszczkowy	1
Granit drobnoziarnisty	-
Fojtski granodioryt	-
Razem	72

na jednej szczelinie, co ułatwia odpajanie nawet wielkich pakietów skalnych.

Wiek jaskiń granitowych jest trudny do określenia i wydaje się, że jest zależny od sposobu powstania jaskini i lokalnej sytuacji geomorfologicznej. Początki tworzenia się próżni w skałach granitowych przypadają prawdopodobnie na okres paleogenu, od kiedy trwa powierzchniowa degradacja masywu. Dotyczy to głównie jaskiń występujących na stokach wzgórz wyspowych w Kotlinie Jeleniogórskiej oraz na grzbietach wododziałowych w innych częściach masywu (MIGOŃ 1993). Równocześnie z tworzeniem się skałek powstały zapewne jaskinie śródblokowe, a większość form skalnych została wypreparowana w warunkach klimatu peryglacialnego w plejstocenie (JAHN 1962).

W plejstocenie powstały zapewne jaskinie położone na zboczach dolin rzecznych przecinających północną krawędź Jizerskiej hornatiny oraz w dnach dolin potoków odwadniających

północny skłon Karkonoszy, na co miały wpływ ruchy tektoniczne na przełomie neogenu i czwartorzędu (MIGOŃ 1993). Najkorzystniejsze warunki do inicjowania ruchów masowych oraz powstania rozległych pól blokowych na terenie masywu istniały w warunkach klimatu peryglacialnego. Z kolei w holocenie powstały jaskinie w Labskim dole w Karkonoszach, co było możliwe dopiero po wytopieniu się lodowca w dolinie Łaby (PILOUS 1993).

Większość jaskiń występujących na terenie masywu karkonosko-izerskiego nie została przekształcona w wyniku działalności człowieka, a istniejące przekształcenia wynikają głównie z przystosowania jaskiń do pełnienia przez nie pewnych funkcji użytkowych, czego przykładem są jaskinie położone na Witoszy oraz Skalna Kapliczka na Paulinum, które zostały zagospodarowane jako element powstałych tam założeń parkowo-krajobrazowych.

#### Literatura

- BORKOWSKA M., 1966. Petrografia granitu Karkonoszy, *Geologia Sudetica*, 2, s. 7-119.
- GRODZICKI J. (red.), 2002. Jaskinie Tatrzańskiego Parku Narodowego 10. Jaskinie doliny Kondratowej, Bystrej, Goryczkowej, Kasprowej, Jaworzynki oraz jaskinie polskich Tatr Wysokich. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Tatrzański Park Narodowy, Warszawa.
- JAHN A., 1962. Geneza skałek granitowych. *Czasopismo Geograficzne*, 33, s. 19-44.
- KEJONEN A., KIELOSTO S., LAHTI S. I., 1988. Cavernous weathering forms in Finland. *Geografiska Annaler*, 70A, s. 315-322.
- KIRCHNER K., 1992. Pseudokras. [w] J. Přibyl, V. Ložek, B. Kučera a kol., *Základy karsologie a speleologie*, Academia, Praha.
- KLOMÍNSKÝ J., 1969. Krkonoško-jizerský granitoidní masív. *Sborník geologických Věd, Geologie*, 15, s. 7-133.
- MIGOŃ P., 1993. Geneza Kotliny Jeleniogórskiej. *Opera Corcontica*, 30, s. 85-115.
- MIGOŃ P., 2000. Geneza jaskiń granitowych na Witoszy w Kotlinie Jeleniogórskiej. *Kras i Speleologia*, 10 (19), s. 143-153.
- OLLIER C.D., 1965. Some features of granite weathering. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 9, s. 265-284.
- PILOUS V., 1993. Pseudokrasové jeskyně v Labském dole v Krkonoších. *Opera Corcontica*, 30, s. 117-131.
- PULINA M., ANDREJCZUK W., 2000. *Kras i jaskinie*. Wielka Encyklopedia Geografii Świata, 17, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań.
- SHAW P., 1980. Cave development on a granite inselberg, South Rupununi Savannas, Guyana, *Zeitschrift für Geomorphologie*, 24, s. 68-76.
- SJÖBERG R., 1986. Caves indicating neotectonic activity in Sweden. *Geografiska Annaler*, 68A, s. 393-398.
- 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. *Pseudokrasový sborník*, 1, s. 51-54.
- STRIEBEL T., 2000. Probleme mit den Begriffen Karst und Pseudokarst., *Versuch einer genetischen Klassifizierung von Sandstein- und Granithöhlen in der Umgebung von Bayreuth (Deutschland)*. *Mitteilungen Verband deutschen Höhlen- und Karstforscher*, 46 (1/2), s. 99-105.
- 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.
- SZMYTKIE R., 2006. Jaskinie granitowe czeskiej części

- Gór Izerskich. *Przyroda Sudetów*, 9, s. 191-206.
- TWIDALE C.R., 1982. *Granite landforms*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam-New York-Oxford.
- VÍTEK J., 1978. Typy pseudokrasových jeskyní v ČR. *Československý kras*, 30, s. 17-28.
- VÍTEK J., 1981. Morfogenetická typizace pseudokrasu v Československu. *Sborník ČGS*, 86, 3, s. 153-165.

## Die morphogenetische Typisierung der Granithöhlen des Riesen-Isergebirgsmassivs

### Zusammenfassung

Das Hauptziel dieses Artikels ist die Darstellung der morphogenetischen Unterschiede der Granithöhlen, die auf dem Gelände des Riesen-Isergebirgsmassivs auftreten, die Untersuchung der Faktoren, unter denen sich die Höhlen in den Granitfelsen bildeten und die Klassifikation der auf dem Gelände des Massivs auftretenden Granithöhlen. Die Granithöhlen sind gewöhnlich klein und je nach Genese können sie unterschiedliche Formen annehmen, wie ausgedehnte Klüfte, die Höhlen mit unregelmäßigem Verlauf oder flache Nischen. Zu den längsten auf dem Gelände des Massivs gelegenen Höhlen gehören die Höhle im Friedrichs-Wilhelm-Stein (Jaskinia w Fajce) im Landeshuterkamme (Rudawy Janowickie), die 36 m lang ist und Krkonošská klenotnice (31,5 m lang) im Elbgrund (tschechisch: Labský důl) im Riesengebirge. In Hinblick auf die morphogenetischen Unterschiede wurden die Höhlen des Riesen-Isergebirgsmassivs in sieben Typen unterteilt: Klufthöhlen, Überdeckungshöhle, Kluftschutthöhlen, Versturzhöhlen, Zwischenblockh, komplexe Höhlen und Abričs (Felsnischen), von denen die Kluft- und Überdeckungshöhlen zu den häufigsten gehören. Die Höhlen sind ziemlich ungleichmäßig verteilt, was aus der unterschiedlichen Petrographie des Massives hervorgeht. Die größten Höhlenzentren treten im Falkengebirge (Góry Sokole), im nördlichen Teil des Landeshuterkammes, in den Hügeln Wzgórze Łomnickie (im Hirschberger Tal), am nördlichen Abhang des Isergebirges – tschechischer Teil (Jizerská hornatina), in der nördlichen Vorstufe des Riesengebirges (Przedgórze Karkonoskie) und im Zackental (Dolina Kamiennej) auf. Es wurde auch festgestellt, dass die Granithöhlen gewöhnlich in den Gipfelpartien der granitischen Inselberge oder an den Wasserscheiden der Gebirgskämme oder auch in den unteren Felsabschnitten der Durchbruchstäler auftreten. Die Höhlen sind hauptsächlich im Porphyrganit ausgebildet, im feinkörnigen und doppelglimmerigen Granit dagegen treten keine Höhlen auf.

## Morfogenetická typizace žulových jeskyní krkonoško-jizerského masivu

### Souhrn

Hlavním cílem článku bylo poukázat na morfogenetické rozdíly mezi jeskyněmi nacházejícími se na území krkonoško-jizerského žulového masivu, popsat podmínky vzniku skalních dutin v žulové hornině a nakonec navrhnout třídění žulových jeskyní nalezených v rámci tohoto masivu. Jeskyně v žulové hornině obvykle nejsou velké a v závislosti na způsobu vzniku mohou mít různé podoby: mohou to být rozšířené pukliny, nepravidelné komory nebo mělké prohlubně. Nejdělnějšími jeskyněmi nacházejícími se v tomto žulovém masivu jsou Jaskynia w Fajce (36,0 m) v Janovických Rudavách a Krakonošova klenotnice (31,5 m) v Labském dole v Krkonoších. Vzhledem k morfogenetickým odlišnostem jsou jeskyně krkonoško-jizerského



Żulového masivu rozděleny na sedm typů. Jsou to jeskyně: puklinové, puklinovo-sutové, puklinovo-rozsedlinové, sutové, rozsedlinové (meziblokové) a kombinované, a také skalní výklenky, z nichž jsou nejrozšířenější jeskyně puklinové a sutové. Jeskyně jsou v rámci území rozšířeny značně nepravidelně, což vyplývá hlavně z rozdílné litologie různých částí masivu. Největší skupina jeskyň je známa ze Sokolích hor (Góry Sokole), v severní části Janovických Rudav, v Lomnické pahorkatině, na severním svahu Jizerské hornatiny a také v Krkonošském předhoří (Pogórze Karkonoskie) a v údolí řeky Kamienné. Také se potvrdilo, že žulové jeskyně se nacházejí obvykle ve vrcholových partiích izolovaných (ostrovních) návrší nebo rozvodnicových hřbetů, a také ve skalních výchozech na dnech říčních údolí průlomového charakteru. Vznikají převážně v porfyrických žulách, naopak v drobnozrnných a dvouslídnych granitech se skalní dutiny téměř nevyskytují.

*Adres autora:*

*Institut Geografii  
i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław*

Joanna Remisz

## Strukturalne uwarunkowania rzeźby południowego progu Gór Stołowych

### Wstęp

Góry Stołowe są unikalnym w skali Polski obszarem – jedynym przykładem gór o budowie płytowej. Tworzą je zalegające prawie poziomo ławice silnie spękanych piaskowców ciosowych rozdzielone nieprzepuszczalnymi marglami i mułowcami. Znajduje to odzwierciedlenie w rzeźbie terenu. Wyraźnie schodowy układ płaskich powierzchni rozdzielonych stromymi progami jest widoczny na kilku poziomach wysokościowych.

Góry Stołowe są od dłuższego czasu obiektem zainteresowania geomorfologów. Jedną z pierwszych prac analizujących rzeźbę tego obszaru był artykuł CZEPEGO (1952). Również DUMANOWSKI (1961, 1967) zwrócił uwagę na charakterystyczną morfologię Gór Stołowych. Jednak dopiero monografia PULINOWEJ (1989) była pierwszą kompleksową publikacją dotyczącą tego obszaru. Później prace poruszające tę problematykę publikowali SYNOWIEC (1999, 2002) oraz MIGOŃ i SZCZEPANIK (2005) a także MIGOŃ i ZWIERNIK (2006). Niniejsza praca ma na celu określenie zależności pomiędzy wytrzymałością górnych piaskowców ciosowych budujących południową krawędź Gór Stołowych a rzeźbą. Obszar badań obejmował rejon Narożnika i Urwisko Batorowskie (ryc.1).

### Charakterystyka obszaru badań

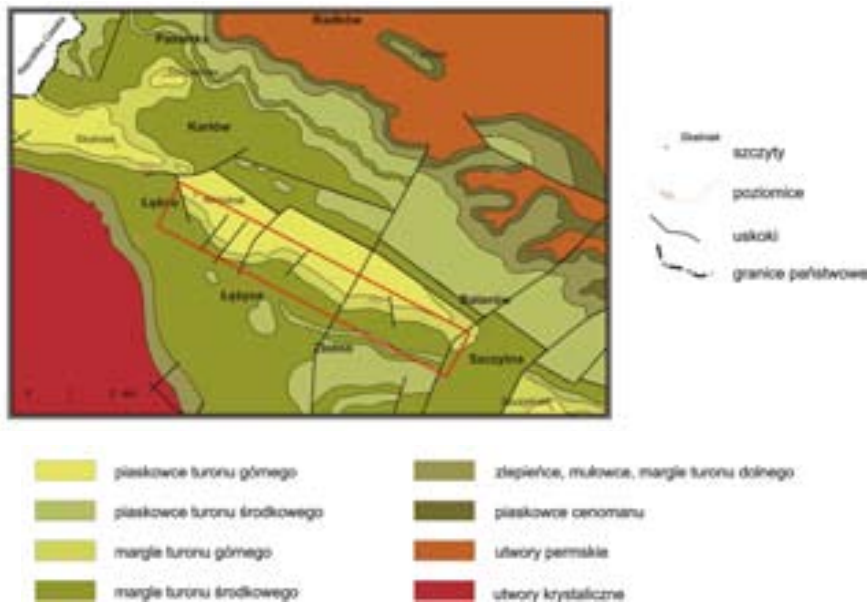
Obszar badań szczegółowych obejmował południowy próg Gór Stołowych od Lisiej Przełęcz (790 m n.p.m.) do Batorowa, z kulminacją Narożnika (851 m n.p.m.) oraz Wielkim Urwiskiem Batorowskim (około 700 m n.p.m.) (ryc. 2) Narożnik leży na południowy-wschód od Lisiej Przełęcz, która oddziela go od masywu Skalniaka. W kierunku południowym i zachodnim jego powierzchnia szczytowa

opada pionowymi ścianami o urozmaiconej rzeźbie z licznymi urwiskami, blokowiskami oraz skałkami i basztami skalnymi. Między Narożnikiem a Urwiskiem Batorowskim, na północny-wschód od Łęzyc znajdują się kilkudziesięciometrowe pionowo wznoszące się ściany – Skały Puchacza (około 730 m n.p.m.), dawny kamieniołom piaskowca.

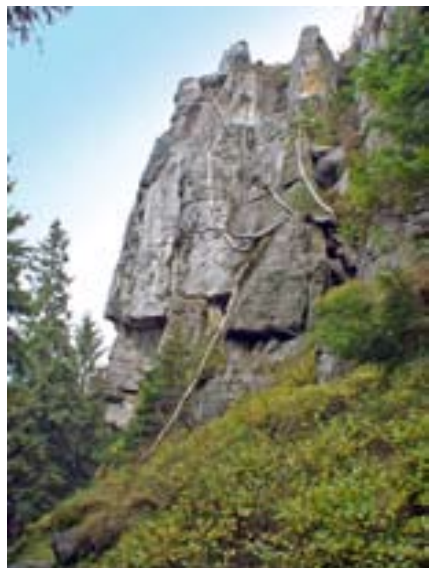
Urwisko Batorowskie położone jest na północny-wschód od Łęzyc, rozciąga się na długości około 6 km od Skał Puchacza na zachodzie po Batorów na wschodzie. Zachodnia część Urwiska Batorowskiego ma charakter wyraźnej krawędzi bez skalnych wychodni, natomiast w części wschodniej przeważają ściany skalne.

Geologicznie Góry Stołowe stanowią część synklinorium śródsudeckiego, które jest jedną z najważniejszych tektonicznych jednostek sudeckich. Zostało ono uformowane w czasie orogenezy waryscyjskiej. Synklinorium wypełniają platformowe serie osadów o dużej miąższości – są to pokrywy młodopaleozoiczne o miąższości 3500 m oraz osadzona na niej pokrywa górnokredowa – 400 m (PULINOWA 1989).

Kreda na obszarze Gór Stołowych obejmuje twory cenomanu i turonu (ryc.1). Wykształciły się one w postaci zalegających prawie poziomo różnych rodzajów margli, mułowców i piaskowców. Poszczególne horyzonty stratygraficzne znacznie różnią się od siebie. Widoczne jest to w charakterze osadów, wielkości ziaren i stopniu ich wysortowania, rodzaju spoiwa, różnej zawartości krzemionki i węgla wapnia, rodzaju warstwowania, biegu i upadzie warstw, miąższości oraz rodzaju i gęstości spękań (JERZYKIEWICZ 1968). Powodem takiej różnorodności była zmienność warunków zbiornika sedymentacyjnego. Wielokrotne zmiany poziomu morza, jak i kierunku transportu materiału w całym zbiorniku spowodowały powstanie



Ryc. 1. Szkic geologiczny polskiej części Gór Stołowych. Ramka pokazuje teren badań szczegółowych (wg M.Z. PULINOWA, 1989).

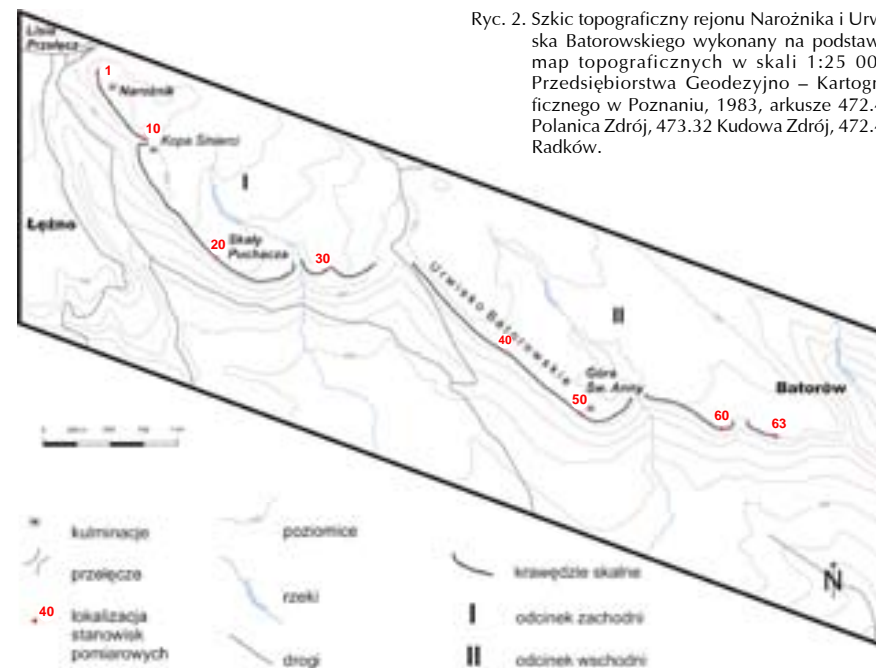


Fot. 1. Pionowy fragment południowej krawędzi Gór Stołowych w okolicach Narożnika (851 m n.p.m.) (fot. J. Remisz).

odmiennych, często zażębiających się facji piaskowców i margli. Warunki, w których następowała sedymentacja decydowały również o uławiceniu i rodzaju warstwowań. Charakter tych warstwowań ma wpływ na formy skałek, ścian skalnych, lokalnych spłaszczeń i zestromień w obrębie stoków (PULINOWA 1989).

W rejonie Narożnika i Urwiska Batorowskiego dominującą grupą skał są margle środkowego i górnego turonu, jedynie najwyższe, wierzchowinowe partie zbudowane są z najbardziej odpornych piaskowców wieku późnoturonieckiego. Margle są najczęściej bogate w bezpostaciową krzemionkę, rzadko natomiast występują odmiany bardziej zasobne w węgiel wapnia (RADWAŃSKI 1968). Charakterystyczną ich cechą jest warstwowanie równoległe. Margle górnego turonu są marglami ilastymi i stanowią podstawę górnego horyzontu wodonośnego. Podatne są na różnego rodzaju deformacje plastyczne i sufozję. Zjawiska te sprzyjają grawitacyjnemu osiadananiu położonej wyżej płyty piaskowcowej (PULINOWA 1989).

Piaskowce górnoturonięskie, budujące najwyższe partie Gór Stołowych cechuje duża zwięzłość i odporność. Charakterystyczne jest naprzemienne występowanie ławic skośnie



Ryc. 2. Szkic topograficzny rejonu Narożnika i Urwiska Batorowskiego wykonany na podstawie map topograficznych w skali 1:25 000, Przedsiębiorstwa Geodezyjno – Kartograficznego w Poznaniu, 1983, arkusze 472.43 Polanica Zdrój, 473.32 Kudowa Zdrój, 472.41 Radków.

i równoległe warstwowanych (PULINOWA 1989). Zasadniczą przyczyną wysokiej wytrzymałości górnych piaskowców ciosowych jest ich skład mineralny, w którym dominują ziarna kwarcu (75,1-87,3%) w różnych odmianach. W znacznie mniejszych ilościach występują ortokwarcyty, ziarna metamorficznych łupków łuszczycowych oraz skalenie. Spoiwo skalne jest bardziej zróżnicowane od składu ziarnowego. Zawiera tlenki żelaza, minerały ilaste, chalcedon oraz miazgę kwarcową (JERZYKIEWICZ 1968).

Zróżnicowanie litologiczne powoduje, iż w rejonie Narożnika widoczne są dwa poziomy morfostrukturalne – wierzchowinowy, który tworzą najbardziej wytrzymałe piaskowce ciosowe Narożnika (700-800 m n.p.m.), z dość dużym urozmaiceniem powierzchni licznymi skałkami oraz poziom średni – Pasterki-Karłowa-Łężna (PULINOWA 1989), który na obszarze badań rozwinął się na wysokości 600-700 m n.p.m. w skałach mułowcowo-marglistych turonu górnego.

Istotne z punktu widzenia geomorfologii strukturalnej są uskoki tektoniczne, które wyznaczają ramy rzeźby dla całych Gór Stołowych. Nieciągłości o przebiegu NW-SE

wpływają na rzeźbę gór, gdyż krawędzie morfologiczne stoliw piaskowcowych nawiązują do ich przebiegu. Podrzedne spękania o tym kierunku nadają charakter mniejszym formom (suche doliny na Narożniku). Drugą grupą uskoku istotną dla obszaru badań są uskoki o kierunku NE-SW. Mają one przebieg prostopadły do osi Gór Stołowych, a ich wpływ na morfologię terenu jest mniej znaczący. Dzielą one grzbiety na mniejsze bloki, tworząc przy tym obniżenia terenu, które zaznaczają się jako szerokie niecki i przełęcze (np. Lisia Przełęcz). Wyznaczają także progi morfologiczne oraz liczne mniejsze przełęcze i progi w obrębie wierzchowin (PULINOWA 1989).

Bardzo istotny dla rozwoju rzeźby jest również system spękań w piaskowcach ciosowych. Cios tworzy sieć ortogonalną, w strefie uskoku także diagonalną, przechodzącą niekiedy w układ równoległy, przyuskokowy. W morfologii stoliw piaskowcowych cios widoczny jest w postaci różnej skali szczelin, często głębokich i otwartych. Spękania ciosowe mają w obrębie poziomów morfostrukturalnych wpływ na powstanie niewielkich

obniżeń. Wpływ ciosu zaznacza się także na krawędziach skalnych, gdyż między innymi od jego rodzaju zależy ich morfologia. Krawędzie założone w strefie przyskokowej z systemem ciosu równoległego mają prostoliniowy przebieg, jednak są stosunkowo mało trwałe. Ich niszczenie powoduje powstawanie drobnych, łupiących się bloków, jednak u podnóży ścian skalnych nie tworzą się większe blokowiska. Krawędzie założone w obrębie ciosu diagonalnego mają w rzucie poziomym przebieg zygzakowaty i nierówny. Taki skośny system spękań sprzyja utracie równowagi przez kolumny piaskowcowe, co prowadzi do powstawania znacznych rozmiarów blokowisk u podnóży krawędzi skalnych. Spękania równoległe do ścian skalnych są charakterystyczne dla południowo-zachodniej części Narożnika. Ściany w tym systemie ciosu są strome, monolityczne, o prostoliniowym przebiegu. Charakterystyczną cechą sref krawędziowych jest dzielenie się pakietów piaskowcowych na odchylone od pionu mury skalne (PULINOWA 1989).

## Metody badań

Podstawowym celem pracy było określenie zależności pomiędzy wytrzymałością górnych piaskowców ciosowych budujących południową krawędź Gór Stołowych a jej rzeźbą. W trakcie prac terenowych prowadzonych na przełomie października i listopada 2006 roku<sup>1</sup> zastosowano kilka zasadniczych metod badawczych.

Podstawowe znaczenie miała połowa ocena wytrzymałości mechanicznej skał budujących próg. Na całej długości progu założono 63 stanowiska pomiarowe, w których dokonano pomiarów wytrzymałości za pomocą młotka Schmidta typu „N” (sklerometru). Dla każdego stanowiska wykonano 30 pomiarów.

Młotek Schmidta został skonstruowany w 1948 roku w celu badania wytrzymałości betonu. Umożliwia on, bez niszczenia podłoża, określenie wytrzymałości na ściskanie, na podstawie pomiaru twardości powierzchniowej. Jego działanie oparte jest na zasadzie metody nacisku. Ustawia się go prostopadle do badanej powierzchni i powoli naciska. Nacisk powoduje cofnięcie się masy uderzeniowej

i naciągnięcie sprężyny uderzeniowej. Zwolniony z zaczepu trzpień sklerometru uderza w podłoże. Następnie odskakuje na określonej odległość, zwaną liczbą odbicia. Przy odpowiednim wyskalowaniu wskaźnika sklerometru bezwymiarowa liczba odbicia może być przeliczona na wytrzymałość podłoża w badanym miejscu (PLACEK 2006).

Młotek Schmidta, jako proste w obsłudze, łatwe do przenoszenia urządzenie, sprawdza się dobrze w terenowych badaniach twardości skał. Po raz pierwszy został w tym celu użyty w górach Antarktydy oraz na pustyni Namib przez SELBY'EGO (1980), który stworzył w oparciu między innymi o wyniki takich pomiarów, klasyfikację wytrzymałościową skał. Metoda ta jest możliwa do zastosowania w każdym środowisku i dla każdego rodzaju skał, została stworzona w oparciu o istniejące klasyfikacje inżynierskie i składa się z ośmiu ocen cząstkowych. Klasyfikacja, dzięki częściowo ilościowemu opisowi pozwala na obiektywne stwierdzenie, które z elementów rzeźby mają uwarunkowania strukturalne (SYNOWIEC 2002). Opisane parametry zostały podzielone na pięć klas, którym przypisano odpowiednie wartości punktowe, zróżnicowane w zależności od wpływu na rzeźbę terenu. Po zsumowaniu ocen cząstkowych uzyskujemy całkowitą wartość punktową mówiącą o wytrzymałości skał.

Kameralna część pracy obejmowała statystyczną obróbkę danych zebranych w terenie. Obliczono średnią wartość wytrzymałości dla każdego stanowiska, a także wartości minimalne oraz maksymalne. Podjęto także próbę wyznaczenia wysokości względnej krawędzi skalnej południowego progu Gór Stołowych. Dokonano tego metodą graficzną – dla każdego z 63 stanowisk pomiarowych wykreślono na mapie poziomicowej w skali 1: 10 000 odcinek o określonej długości (2 cm i 1 cm – w skali mapy, odpowiednio 200 i 100 m). Odcinek ten jest prostopadły do stycznej wyznaczonej do linii górnej krawędzi progu dla każdego z punktów pomiarowych. Odczytano wysokość z obu końców wykreślonego odcinka – zarówno na krawędzi skalnej, jak i w dolnej części stoku. Różnica tych wartości stanowi wysokość względną progu skalnego. Dodatkowo obliczono wskaźnik krętości krawędzi progu, zgodnie z metodą opisaną w pracy MIGNONIA i ZWIERNIK (2006). Wyznaczono go w oparciu o mapę 1: 10 000 zarówno dla odcinków 200 jak i 500 metrowych.

## Rzeźba południowego progu Gór Stołowych

Południowy próg Gór Stołowych rozciąga się od Lisiej Przełęczy (790 m n.p.m.) do miejscowości Batorów. Obejmuje skały Narożnika, Kopę Śmierci (830 m n.p.m.), dawny kamieniołom Skały Puchacza (około 730 m n.p.m.) oraz Wielkie Urwisko Batorowskie (około 700 m n.p.m.).

W obrębie południowego progu Gór Stołowych zaznacza się wyraźna różnica w morfologii między odcinkiem zachodnim, od Lisiej Przełęczy, Narożnika do Skały Puchacza a częścią wschodnią obejmującą całe Urwisko Batorowskie. Dlatego też przeprowadzono odrębną analizę rzeźby i wytrzymałości dla obu tych odcinków.

### a) Odcinek zachodni Lisia Przełęcz – Skały Puchacza

Rzeźba zachodniego fragmentu progu Gór Stołowych wykazuje zróżnicowanie w kilku znaczących elementach. Najbardziej widocznym jest wysokość urwisk skalnych, która waha się od dziesięciu do czterdziestu (miejscami pięćdziesięciu) metrów. Należy jednak dodać, iż nie występuje systematyczny wzrost lub spadek wysokości ścian skalnych w jednym kierunku. Charakterystyczną cechą jest natomiast naprzemienne występowanie pionowych ścian utrzymujących wysokości rzędu 30-40 m z niskimi odcinkami krawędzi o wysokościach często nie przekraczających dziesięciu metrów. Istotną cechą, ze względu na zdolność do tworzenia pionowych ścian, jest również gęstość spękań, ich orientacja względem stoku, szerokość oraz rozstaw spękań istniejących w materiale skalnym budującym południowy próg Gór Stołowych. Na odcinku od Narożnika do Skały Puchacza, podobnie jak w przypadku zróżnicowania wysokości, nie da się zauważyć kierunkowej prawidłowości w występowaniu tych cech. Skały spękały są z różną intensywnością, jednak zawsze w miejscach o gęściej występujących spękaniach próg skalny wyraźnie się obniża. Dla potwierdzenia można przywołać przykład pionowych ścian Narożnika (fot. 1) oraz Skały Puchacza. W obu miejscach zaobserwowano wysokie, bardzo masywne, pionowe ściany osiągające maksymalną wysokość zanotowaną na całej długości południowego progu stoliwa.

W podanych miejscach gęstość występowania spękań pionowych była również najniższa na całej długości progu i na ogół wynosiła trzy metry i więcej.

Morfologia progu skalnego jest urozmaicona. Wyraźnie zaznaczają się formy nawiązujące do nieciągłości w skale. Łatwo zauważalne są wszelkiego rodzaju przewieszone bloki skalne, nawisy czy też fragmenty skał, które oddzielone są od powierzchni skalnej inicjalną szczeliną lub pęknięciem świadczącym o tym, że jest to miejsce dawnego obrywu. Przewieszona skała są jednocześnie potencjalnym miejscem rozwoju następnych obrywów. Zwykle również poniżej takiego miejsca, na stoku znajduje się sporo nagromadzonego materiału skalnego o różnej wielkości. Na znacznej długości progu od Narożnika (851 m n.p.m.) przez Kopę Śmierci (830 m n.p.m.) do środkowej części omawianego odcinka zaobserwowano jedynie rumowiska po dawnych obrywach. Natomiast na obszarze dawnego kamieniołomu Skały Puchacza obryw miał miejsce stosunkowo niedawno – świadczy o tym świeży przełam materiału skalnego nagromadzonego u jego podnóży.

Zróżnicowanie strukturalne i teksturalne piaskowca również wpływa na wygląd ścian skalnych, różnicując jego odporność na procesy niszczące. Granice pomiędzy różnymi typami warstwowania skał często są wyraźnie widoczne. Licznie występują formy wietrzenia kawernowego, które często układają się linowo.

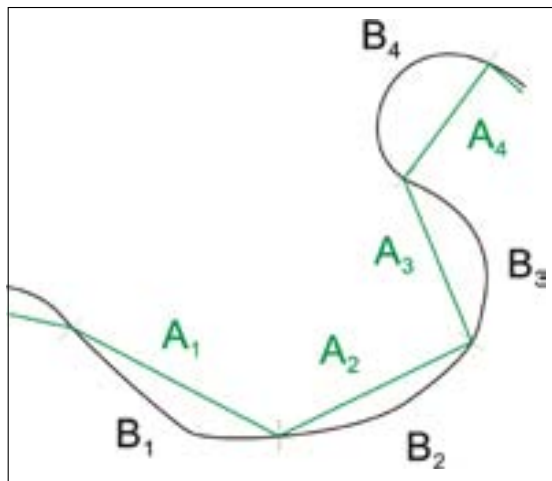
Istotnym elementem decydującym o rzeźbie progu są obniżenia dolinne w jego obrębie. Na odcinku od Narożnika do Skały Puchacza znajdują się dwie dolinki – pierwsza, od strony północno-zachodniej, tuż przed wzniesieniem Kopy Śmierci (830 m n.p.m.). Należy zaznaczyć, iż nie prowadzi nią żaden stały ciek. Dolinka ta jest jedynie okresowo podmokła, po większych opadach oraz w okresie roztopów wiosennych. Druga z dolinek na tym odcinku – Trzmielinowa Jama – jest położona bardziej w kierunku południowo-wschodnim, w niedalekiej odległości od Skały Puchacza. Stałym ciekciem wykorzystującym to obniżenie jest Kamienny Potok, dopływ Bystrzycy Dusznickiej. Warto zaznaczyć, że obie te doliny zostały założone w miejscach nieciągłości tektonicznej – na linii uskocków tektonicznych o przebiegu NE-SW. Są więc one prostopadłe do osi wierzchowiny i dzielą ją na kilka mniejszych bloków.

<sup>1</sup> Badania realizowane były w ramach pracy magisterskiej wykonywanej w Zakładzie Geomorfologii Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego.





Fot. 2. Urwisko Batorowskie od strony południowo-wschodniej (fot. J. Remisz).



Ryc. 3. Wyznaczanie wskaźnika krętości.

$$\text{Oznaczenia: } W_k = \frac{A_n}{B_n}$$

$W_k$  – wskaźnik krętości

$A_n$  – długość odcinka łączącego punkty skrajne progu lub punkty ograniczające wybrany fragment progu  
 $B_n$  – rzeczywista długość podstawy progu lub jego fragmentu (wg P. MICOŃ, 2006).

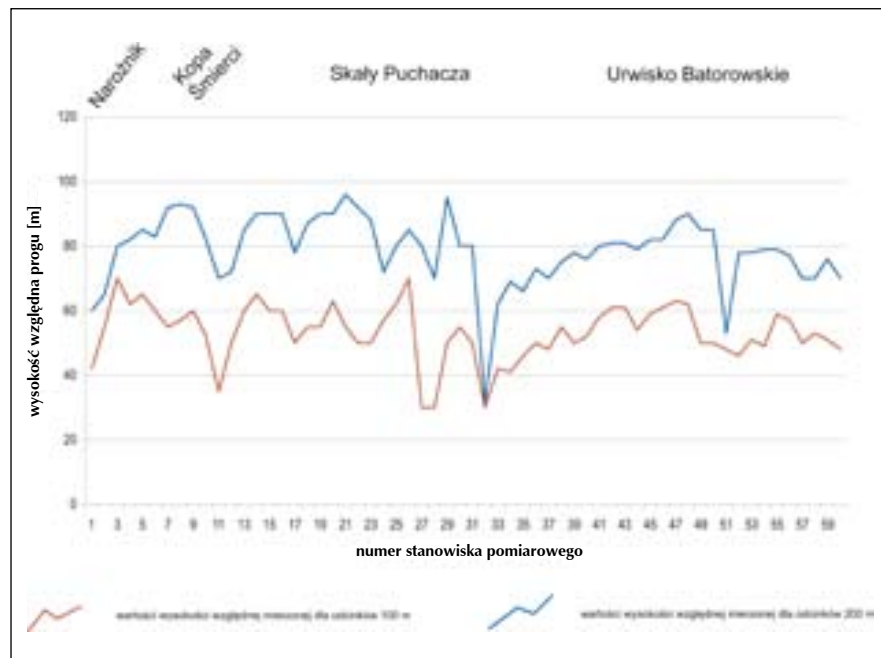
### b) Odcinek wschodni Skały Puchacza – Batorów

Wschodnia część południowego progu Gór Stołowych obejmuje Urwisko Batorowskie, Bobrówek oraz mniejsze odcinki krawędzi skalnej w kierunku Batorowa.

Morfologia wschodniego odcinka progu jest podobnie zróżnicowana jak odcinka zachodniego. Również tutaj najbardziej widoczną cechą wpływającą na zróżnicowany wygląd progu skalnego jest jego wysokość. Początkowo – najbardziej na zachód wysunięty fragment krawędzi nie jest wyraźny i nie stanowi on zwartej krawędzi morfologicznej. Dominują tu pojedyncze, niskie, osiągające zaledwie 6-8 m wysokości skałki, znajdujące się w znacznej odległości od siebie (15-20 m). Dopiero w miarę przemieszczania się w kierunku południowo-wschodnim, w stronę Batorowa wysokość progu skalnego wzrasta, osiągając miejscami nawet 20 m. Odcinków skalnych jest jednak niewiele i próg ma tu charakter nieciągły. Zwłaszcza bliżej Batorowa

wysokość ścian skalnych różnicuje się osiągając na przemian wyższe i niższe wartości. Oprócz zróżnicowania wysokości czynnikiem w znacznym stopniu wpływającym na wygląd tej części progu są spękania górnego piaskowca ciosowego budującego krawędź. Na całej długości tego fragmentu progu są one bardzo wyraźnie zaznaczone i tworzą gęstą sieć sprzyjającą dezintegracji skały. Ich rozwarście jest znaczne, zwłaszcza w początkowej – bardziej na zachód wysuniętej części.

Na tym odcinku w okresie prowadzenia badań wyraźnie widoczny był wpływ wody na niszczenie krawędzi skalnej. Miało to najczęściej charakter powierzchniowy, a po skałe w pasie o szerokości około jednego-dwóch metrów spływała kilkumilimetrowej grubości warstwa wody. Rzadziej zaobserwować można było bardziej skoncentrowany, liniowy spływ wody po powierzchni skały. Oprócz takich miejsc powszechnie zaobserwowano zawilgocenie całej powierzchni skały, widoczne to było szczególnie w wysuniętej bardziej na zachód części tego odcinka. Dodatkowo



Ryc. 4. Zróżnicowanie wysokości względnej południowego progu Gór Stołowych (opracowanie własne).

powierzchnie skalne w znacznym stopniu pokryte były mchami i porostami, co sprzyja dezintegracji skały.

Na całym wschodnim odcinku brak było jakichkolwiek śladów po świeżych obrywach, w tym charakterystycznych nisz i przewieszonych skałek. Prawdopodobnie wynika to z faktu, iż w tej części nie ma pionowych ścian, które najbardziej sprzyjają tego typu ruchom masowym. Nie oznacza to, że nie mogło zachodzić odpadanie mniejszych fragmentów skały na Urwisku Batorowskim, brak jednak większych nagromadzeń materiału skalnego – bloków i głazów – w dolnej części stoku, który wraz z krawędzią skalną tworzy południowy próg Gór Stołowych. Zwłaszcza w początkowym – zachodnim odcinku praktycznie brak pokrywy blokowo-głazowej. W miarę zbliżania się do Batorowa na stoku pojawiają się bloki piaskowcowe. W kilku miejscach, u wylotu szczelin skalnych widoczne są niewielkie nagromadzenia materiału piaszczystego, który może dowodzić istnienia zjawiska sufozji, czyli krążenia wody w szczelinach skalnych, wypłukiwania z wnętrza skał materiału i gromadzenia go u wylotu szczelin właśnie w postaci takich niewielkich stożków.

#### c) Analiza morfometryczna progów

Wartości wysokości względnej, wyznaczone dla odcinków 100 i 200-metrowych przedstawiono na ryc. 4. Prezentuje ona ogólną tendencję spadków i wzrostów wysokości. Linia przedstawiająca zróżnicowanie wysokości mierzone dla odcinków 200-metrowych jest nieco bardziej wygładzona niż dla odcinków 100-metrowych. Jednak obie te linie mają zbliżony do siebie przebieg. Z wykresu odczytać możemy jedynie ogólny trend – wyższa krawędź istnieje na odcinku Narożnik – Skały Puchacza, natomiast fragment Skały Puchacza – Batorów jest nieco niższy. Jest to zauważalne zwłaszcza w jego początkowym odcinku. Wysokość progów wzrasta w miarę zbliżania się w kierunku Batorowa. Lokalne spadki wysokości względnych widoczne na wykresie związane są z obniżeniami dolinnymi.

Parametrem ułatwiającą dokonanie całościowej charakterystyki południowego progów Gór Stołowych jest wskaźnik krętości. Zarówno dla odcinków 200 m jak i 500 m jego wartości są dość niskie i oscylują między 1,0 a 1,5

(ryc. 3). Tylko dla odcinków obejmujących przecinające próg doliny osiąga wartości powyżej 1,5. Obniżenia dolinne związane są z uskokiemi tektonicznymi. Można więc wnioskować, że to tektonika miała wpływ na rozbięcie progów na mniejsze bloki, a tym samym ułatwiła jego niszczenie i rozcinanie.

#### d) Wytrzymałość

Badania wytrzymałości podłoża skalnego wykonane za pomocą młotka Schmidta typu „N” nie wykazały znacznego zróżnicowania wytrzymałości skały na całym badanym odcinku – od Narożnika do Batorowa.

Poza nielicznymi wyjątkami wartości wytrzymałości wahały się między 40 a 45. Nie można, zatem tłumaczyć zróżnicowania wysokości krawędzi skalnej różnicami w wytrzymałości podłoża i tym samym różną odpornością na procesy niszczące. Rzeźba odcinka wschodniego, obejmującego Urwisko Batorowskie, zdaje się potwierdzać tę tezę. Mimo podobnych wartości wytrzymałości – utrzymujących się przeciętnie na poziomie 40, zaobserwowano na tym odcinku znacznie niższą krawędź skalną. Widoczne to było przede wszystkim w bardziej na południowo-zachód wysuniętej części, gdzie niskie (poniżej 10 m) pojedynczo występujące skałki miały wytrzymałość podobną do pionowych ścian Narożnika.

W celu wyjaśnienia przyczyn tak znacznego zróżnicowania wysokości krawędzi skalnej posłużono się całościową oceną wytrzymałości skał sporządzoną przez SELBY'EGO (tab. 1). Do najważniejszych parametrów rozpatrywanych w tej klasyfikacji należą, oprócz wytrzymałości badanej za pomocą młotka Schmidta, odległość między spękaniem, szerokość spękań, a także orientacja względem stoku. W tab. 2 zestawiono parametry wytrzymałościowe wg SELBY'EGO dla południowego progów Gór Stołowych. Natomiast wykres punktowy (ryc. 6) przedstawia w obrazowy sposób rzeczywiste zróżnicowanie wytrzymałości skał budujących południowy próg Gór Stołowych. Wartości średniej wytrzymałości dla danego stanowiska naniesione są na wykres razem z klasami wytrzymałości według SELBY'EGO.

Największe znaczenie dla kształtowania się rzeźby południowego progów Gór Stołowych należy przypisywać nie wytrzymałości a układowi spękań. To odległość między nimi, ich szerokość, orientacja względem powierzchni stoku oraz wypełnienie decydują o tempie niszczenia

Tabela 1. Geomorfologiczna ocena wytrzymałości mas skalnych wg SELBY'EGO (1980); „r” oznacza wartość punktową danej cechy. Źródło: M. J. SELBY, 1980.

parametry					
wytrzymałość niezwiertzałej skały (wartość pomiaru młotkiem Schmidta)	bardzo duża	duża	średnia	mała	bardzo mała
	100-60	60-50	50-40	40-35	35-10
	r=20	r=18	r=14	r=10	r=5
stopień zwiertzenia skały	niezwiertzała	zwiertzała w niewielkim stopniu	średnio zwiertzała	zwiertzała w znacznym stopniu	całkowicie zwiertzała
	r=10	r=9	r=7	r=5	r=3
odległość między spękaniem	> 3 m	3-1 m	1-0,3 m	300-50 mm	< 50 mm
	r=30	r=28	r=21	r=15	r=8
orientacja spękań	stromy upad do wewnątrz stoku	umiarkowany upad do wewnątrz stoku	horyzontalne lub prawie pionowe (dla skał twardej)	umiarkowany upad na zewnątrz stoku	stromy upad na zewnątrz stoku
	r=20	r=18	r=14	r=9	r=5
szerokość spękań	< 0,1 mm	0,1-1 mm	1-5 mm	5-20 mm	> 20 mm
	r=7	r=6	r=5	r=4	r=2
ciągłość i wypełnienie spękań	brak ciągłych spękań	nieliczne ciągłe spęknięcia	ciągłe, niewypełnione spęknięcia	ciągłe, wypełnione w niewielkim stopniu	ciągłe, całkowicie wypełnione
	r=7	r=6	r=5	r=4	r=1
odpływ wody	brak	śladowy	nieznaczny <25 l/min/100 m <sup>2</sup>	średni 25-125 l/min/10 m <sup>2</sup>	duży >125 l/min/10 m <sup>2</sup>
	r=6	r=5	r=4	r=3	r=1
<b>ocena końcowa</b>	<b>100-91</b>	<b>90-71</b>	<b>70-51</b>	<b>50-26</b>	<b>&lt;26</b>

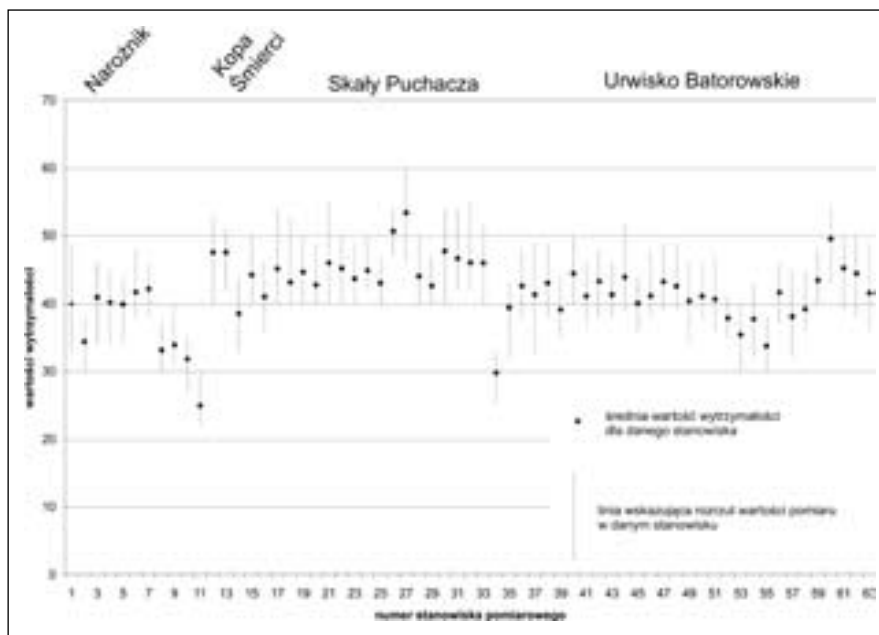
podłoża. Na skałach rejonu Narożnika odległości między spękaniem wynosiły przeważnie od 1 do 3 m., niekiedy osiągając nawet powyżej 3 m. W miarę przemieszczania się w kierunku południowo-wschodnim wysokość i wartość krawędzi skalnej naprzemiennie rosła i malała. Jednak wytrzymałość piaskowców, mierzona przy użyciu młotka Schmidta nie ulegała przy tym znaczącym zmianom. Jej wahania z reguły nie przekraczały wartości 3-5 punktów. Zmianie ulegał natomiast system spękań – zagęszczał się, szczeliny na niższych fragmentach krawędzi stawały się szersze, pojawiało się

ich wypełnienie. Wpływ układu spękań na rzeźbę progów widoczny jest dobrze również na Urwisku Batorowskim (ryc.5). Zwłaszcza jego południowo-zachodnia część z niskimi, rzadko rozmieszczonymi, silnie spękanymi skałkami (odległości między spękaniem często wynosiły około 30 cm) o wytrzymałości zbliżonej do ścian skalnych Narożnika (wartości oscylujące w około 40) potwierdza wcześniejszy wniosek.

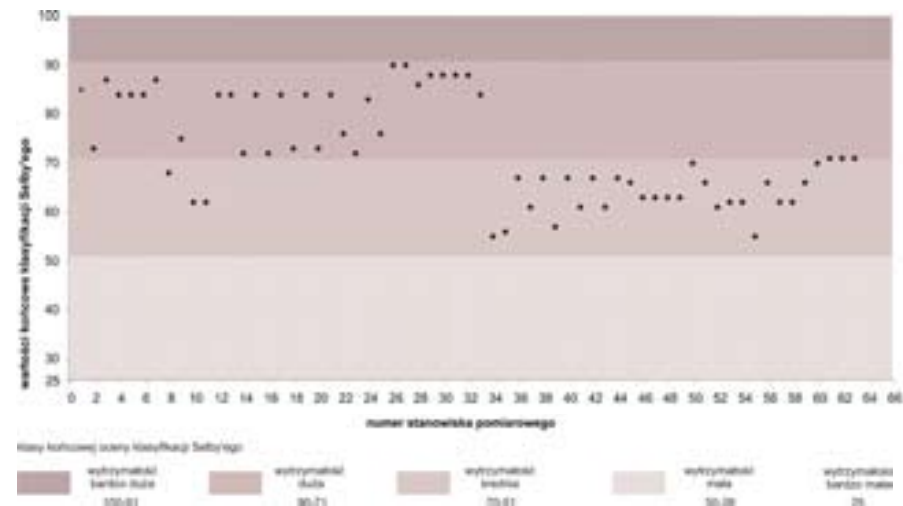
Istotną z punktu widzenia wytrzymałości na niszczenie jest również orientacja spękań względem powierzchni stokowej. Upad do



Fot. 3. Urwisko Batorowskie – niski odcinek południowego progu Gór Stołowych (fot. J. Remisz).



Ryc. 5. Zróżnicowanie wytrzymałości piaskowców budujących południowy próg Gór Stołowych (opracowanie własne na podstawie badań terenowych).



Ryc. 6. Zróżnicowanie wytrzymałości masywu skalnego południowego progu Gór Stołowych (opracowanie własne).

wewnątrz stoku sprzyja utrzymywaniu pionowych ścian, powodując wzajemne klinowanie się bloków skalnych i utrzymywanie stabilności ściany. Natomiast upad na zewnątrz stoku działa destabilizująco i powoduje odrywanie się oraz odpadanie bloków od ściany skalnej. Upad na zewnątrz stoku oraz spękania horyzontalne, które także nie sprzyjają stabilności ściany skalnej, był widoczny na niskich odcinkach całej południowej krawędzi Gór Stołowych. Warto również zaznaczyć, iż na odcinku Skąły Puchacza – Batorów istniało zauważalne zawilgocenie skał, a w niektórych miejscach odbywał się nawet spływ powierzchniowy. Czynnikiem ten również jest uwzględniony w klasyfikacji SELBY'EGO, aczkolwiek ogólnie w punktacji odporności nie odgrywa aż tak istotnego znaczenia jak system spękań.

## Dyskusja

Analiza, jaką przeprowadzono w tej pracy, miała na celu wyjaśnienie zależności pomiędzy wytrzymałością piaskowców budujących południowy próg Gór Stołowych a jego rzeźbą. Podobną analizę przeprowadzono dla północnego progu Gór Stołowych (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Wnioski płynące z obu tych opracowań są jednak nieco odmienne.

Próg północny rozciąga się od Polanicy Zdroj na wschodzie po okolice Mieroszowa na zachodzie. Jego długość wynosi około 40 km, a charakter jest związany ze zróżnicowaniem ułożenia ławic skalnych. Próg ten oddziela stoliwo Gór Stołowych od niższego poziomu morfostrukturalnego zbudowanego z piaskowców permskich okolic Radkowa. Wysokość progu zmniejsza się w kierunku południowo-wschodnim – od około 300 m w okolicach Radkowa, do 100 m w okolicach Polanicy Zdroju. Jednocześnie w tym samym kierunku zmniejsza się również wysokość stoliwa z 700 m n.p.m. do 500 m n.p.m. (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Podobną tendencję dotyczącą wysokości stoliwa zaobserwowano także na południowym progu Gór Stołowych. Wysokość stoliwa obniża się z ponad 850 m n.p.m (Naroznik) do niecałych 600 m n.p.m w okolicach Batorowa. Jeżeli chodzi o wysokość samego progu sprawa wydaje się być tu nieco bardziej skomplikowana. Nie możemy zauważyć jednoznacznego liniowego wzrostu lub spadku wysokości progu. Na całej długości progu jego wysokość często naprzemiennie rośnie i maleje.

Utworami budującymi północny próg Gór Stołowych są piaskowce ciosowe środkowego turonu. Są to piaskowce kwarcowe, kwarcowo-skalieniowe, różnoziarniste, skośnie warstwowane regularnej sieci spękań. Spora-



Tabela 2. Punktowa geomorfologiczna ocena wytrzymałości mas skalnych południowego progu Gór Stołowych wg klasyfikacji SELBY'EGO na podstawie własnych badań terenowych.

numer stanowiska	parametry według klasyfikacji Selby'ego							
	wytrzymałość niezwiertzałej skały (wartość pomiaru młotkiem Schmidta)	stopień zwiertzenia skały	odległość między spękaniami	orientacja spękań	szerokość spękań	ciągłość i wypełnienie spękań	odpływ wody	ocena końcowa
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	14	9	28	18	5	6	5	85
2	10	9	21	18	5	7	5	73
3	14	9	30	18	5	6	5	87
4	14	9	28	18	5	7	5	84
5	14	9	28	18	5	5	5	84
6	14	9	28	18	5	5	5	84
7	14	9	30	18	5	6	5	87
8	5	9	21	18	5	5	5	68
9	5	9	28	18	4	6	5	75
10	5	7	21	18	2	4	5	62
11	5	7	21	18	2	4	5	62
12	14	9	28	18	5	5	5	84
13	14	9	28	18	5	5	5	84
14	10	9	21	18	4	5	5	72
15	14	9	28	18	5	5	5	84
16	14	9	21	14	4	5	5	72
17	14	9	28	18	5	5	5	84
18	14	9	21	14	5	5	5	73
19	14	9	28	18	5	5	5	84
20	14	9	21	14	5	5	5	73
21	14	9	28	18	5	5	5	84
22	14	9	21	18	4	5	5	76
23	14	9	21	14	4	5	5	72
24	14	9	28	18	4	5	5	83
25	14	9	21	18	4	5	5	76
26	18	9	30	18	5	5	5	90
27	18	9	30	18	5	5	5	90
28	14	9	30	18	5	5	5	86
29	14	9	30	18	6	6	5	88

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	14	9	30	18	6	6	5	88
31	14	9	30	18	6	6	5	88
32	14	9	30	18	6	6	5	88
33	14	9	28	18	5	5	5	84
34	5	9	15	14	2	5	5	55
35	14	7	15	9	2	5	4	56
36	14	7	21	14	2	5	4	67
37	14	7	15	14	2	5	4	61
38	14	7	21	14	2	5	4	67
39	10	7	15	14	2	5	4	57
40	14	7	21	14	2	5	4	67
41	14	7	15	14	2	5	4	61
42	14	7	21	14	2	5	4	67
43	14	7	15	14	2	5	4	61
44	14	7	21	14	2	5	4	67
45	14	7	21	14	2	5	3	66
46	14	7	21	14	2	2	3	63
47	14	7	21	14	2	2	3	63
48	14	7	21	14	2	2	3	63
49	14	7	21	14	2	2	3	63
50	14	9	21	14	4	5	3	70
51	14	9	21	9	4	5	4	66
52	10	9	21	9	4	5	3	61
53	10	9	21	9	4	5	4	62
54	10	9	21	9	4	5	4	62
55	5	9	21	9	2	5	4	55
56	14	9	21	9	4	5	4	66
57	10	9	21	9	4	5	4	62
58	10	9	21	9	4	5	4	62
59	14	9	21	9	4	5	4	66
60	18	9	21	9	4	5	4	70
61	14	9	21	14	4	5	4	71
62	14	9	21	14	4	5	4	71
63	14	9	21	14	4	5	4	71

– stanowiska na odcinku Narożnik – Skały Puchacza

– stanowiska na odcinku Skały Puchacza - Batorów

dycznie występują także piaskowce wapienste i mułowce. Grubość całej serii waha się od 80 do 250 m. Niższą warstwę stanowią tzw. margle plenerskie (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Południowy próg założony jest natomiast na piaskowcach ciosowych górnego turonu, o znacznie większym udziale ziarna kwarcowego. Tworzą go masywne ławice, równoległe i skośnie warstwowane. Ich miąższość wynosi około 100 m. Podścielają je margle ilaste o równoległym warstwowaniu (PULINOWA 1989).

Charakterystyczną cechą północnego progu jest jego miejscami zatokowy przebieg, z zatokowymi cofnięciami, naprzemiennym występowaniem skalnych ostróg i bastionów, które rozdzielone są niszami i systemami dolinnymi wciśniętymi (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Zatokowe cofnięcia określa się mianem amfiteatrów skalnych, a ich powstanie związane jest z erozją źródłiskową, wywołaną przez skoncentrowany wypływ wód podziemnych na kontakcie skał przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, oddziaływaniem sufozyjnym wewnątrz skały oraz ruchami masowymi. Amfiteatry mają różnicowaną wielkość i rzeźbę. We wschodniej części progu przeważają niewielkie, podobne do siebie formy, w części zachodniej występują formy różnicowane wielkością. Rozmiary amfiteatrów odzwierciedlają wydajność wpływów wód podziemnych i intensywność procesów niszczących (MIGOŃ i SZCZEPANIK 2005). Próg południowy ma odmienny przebieg. Jego krętość jest niewielka, nie występują tu amfiteatry skalne opisane na północnym odcinku. Jest on urozmaicony jedynie pięcioma obniżeniami dolinnymi.

Badania młotkiem Schmidta wykazały, iż średnie wartości wytrzymałości dla piaskowców ciosowych środkowego turonu północnego progu Gór Stołowych zamykały się w szerokim przedziale od 39 do 53. Widoczne były jednak wyraźne skoki wartości w zachodnim zakończeniu niszy źródłiskowej Wambierzyc, osiągając tam wartości bliskie 50. Natomiast wschodnia część progu, między Polanicą Zdrój a niszą Wambierzyc, miała ogólną wytrzymałość niższą, wynoszącą średnio około 44.

Zarówno wyniki badań młotkiem Schmidta, jak i analiza kartometryczna pozwoliły na podział północnego progu na dwa odcinki. Wschodni ma wyraźnie łagodniejszą rzeźbę, jest niższy, z licznymi, lecz niezbyt dużymi zatokowymi obniżeniami, o urozmaiconej rzeźbie stoków oraz mało czytelną górną krawędzią, zachodni natomiast jest dużo wyż-

szy, bardziej stromy, z dużymi amfiteatrami skalnymi, przewagą wklęsłych profili stoku, zwieńczonych ścianą skalną w górnej części. Granice pomiędzy tymi dwoma odcinkami stanowi wschodnia strona niszy źródłiskowej Wambierzyc (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006).

Próg południowy również dzieli się na dwa odcinki różniące się rzeźbą – pierwszy wyznaczony od Narożnika do Skał Puchacza, drugi od Skał Puchacza do Batorowa. Różnicowanie to nie wynika jednak z wytrzymałości piaskowców, gdyż ta na całej długości ma zbliżone wartości, wahające się przeciętnie od 40 do 45. Ściana skalna na odcinku obejmującym Urwisko Batorowskie jest o wiele mniej wyraźna niż na odcinku południowo-zachodnim, obejmującym ściany skalne Narożnika. Zastosowanie kompleksowej oceny wytrzymałości wg metody SELBY'EGO dla południowej krawędzi skalnej Gór Stołowych wykazało, że inne czynniki miały wpływ na kształtowanie się rzeźby tego odcinka. Duże znaczenie miał tu prawdopodobnie układ ciosu, jego gęstość oraz położenie względem stoku. Znaczenie może mieć także grubość i układ ławic.

W analizie przeprowadzonej dla północnego progu wysunięto tezę, iż wartość wytrzymałości 45 jest wartością progową dla powszechnego występowania pionowych ścian (MIGOŃ i ZWIERNIK 2006). Jednak dla południowego progu teza ta nie znajduje potwierdzenia. Pionowe ściany występują między innymi na Narożniku (851 m n.p.m.), Kopie Śmierci (830 m n.p.m.), koło Skał Puchacza, a także w bardziej wysuniętym na południowy-wschód odcinku Urwiska Batorowskiego, jednak średnie wartości wytrzymałości nie zawsze osiągały wartość 45 a w okolicach Narożnika zanotowano nawet wartości oscylujące wokół 30.

Dla kształtowania się rzeźby północnego progu duże znaczenie ma także wielkość wypływu wód podziemnych. To ona między innymi decydowała o rozwoju amfiteatrów skalnych. Próg południowy pozbawiony jest gęstej sieci drenażu. Istnieją tu tylko dwa cieki – Kamienny Potok oraz Bobrówek.

## Wnioski

Obserwacje terenowe pozwoliły na określenie głównych czynników kształtujących rzeźbę południowego progu Gór Stołowych

oraz na sformułowanie następujących wniosków końcowych:

- różnicowanie rzeźby południowego progu przejawia się głównie w wysokości, zwartości i kształcie jego krawędzi;
- zaznacza się podział na dwie wyraźne, morfologicznie różniące się między sobą części – odcinek zachodni: od Narożnika do Skał Puchacza oraz odcinek wschodni: od Skał Puchacza do Batorowa (Urwisko Batorowskie);
- różnice wytrzymałości mierzonej młotkiem

## Literatura

- CZEPPE Z., 1952. Z morfologii Gór Stołowych, *Ochrona Przyrody*, 20, s. 236-252.
- DUMANOWSKI B., 1961. Zagadnienia rozwoju stoku na przykładzie Gór Stołowych, *Czasopismo Geograficzne*, t. 32, z. 3, s. 311-324.
- DUMANOWSKI B., 1967. Zależność rozwoju stoku od budowy geologicznej, *Acta Universitatis Wratislaviensis*, 61, *Studia Geograficzne*, 9, s.1-134.
- JERZYKIEWICZ T., 1968. Sedymentacja górnych piaskowców ciosowych Niecki Śródsudeckiej (górną kreda), *Geologia Sudetica*, Vol. IV, s. 409-462.
- MIGOŃ P., 2006. *Geomorfologia*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- MIGOŃ P., SZCZEPANIK M., 2005. Amfiteatry skalne północno-wschodniego progu Gór Stołowych, *Szczeliniec*, Nr 9, s.5-18.
- MIGOŃ P., ZWIERNIK M., 2006. Strukturalne uwarunkowania rzeźby północno-wschodniego progu Gór Stołowych, *Przegląd Geograficzny*, t. 78, z. 3, s.319-338.
- PLACEK A. 2006. Młotek Schmidta w badaniach geomorfologicznych – ewaluacja i przykłady

Schmidta na całej długości krawędzi nie są wyraźne i oscylują przeważnie wokół wartości 40-45, zatem o różnicowaniu rzeźby decydują inne czynniki;

- zastosowanie kompleksowej klasyfikacji SELBY'EGO wykazało, że różnicowanie rzeźby progu jest związane z różnym układem sphaera, a zwłaszcza ich rozstawem;
- wykorzystanie metod kartometrycznych pozwala na dodatkową charakterystykę progu oraz na dokonanie porównania rzeźby krawędziowej w skali regionalnej.

zastosowania metody. *Czasopismo Geograficzne*, 77(3), s.182-205.

PULINOWA M. Z., 1989. Rzeźba Gór Stołowych, *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach* nr 1008.

RADWAŃSKI S., 1968. Górnokredowe osady w Sudetach i wpływ tektoniki na ich sedymentację, *Kwartalnik Geologiczny*, t. 12, nr 3, s. 607-618.

SELBY M. J., 1980. A rock mass strength classification for geomorphic purposes: with tests from Antarctica and New Zealand, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Vol. 24, (1), s. 31-51.

SYNOWIEC G., 1999. Ocena wytrzymałości mas skalnych dla celów geomorfologicznych i jej zastosowanie dla stoków piaskowcowych Gór Stołowych, *Czasopismo Geograficzne* t. 70, s. 351-361.

SYNOWIEC G., 2002. Rzeźba strukturalna Gór Stołowych w świetle klasyfikacji wytrzymałości mas skalnych, *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Geografia XXXII – Nauki Matematyczno-Przyrodnicze*, z. 109, s. 215-223.

## Die morphologischen Einflußgrößen für das Reliefs am südlichen Rand des Heuscheuergebirges /Góry Stołowe/

### Zusammenfassung

Der südliche Rand des Heuscheuergebirges ist eines der interessantesten geomorphologischen Gebiete in den Sudeten, aber auch in ganz Polen. Das ist vor allem durch den einzigartigen Tafelbau des Heuscheuergebirges begründet. Die durchgeführten Geländebeobachtungen konnten die Faktoren aufzeigen, welche das Relief dieser Felsstufe gebildet haben.

Die ausführlichen Untersuchungen wurden zwischen dem Fuchswinkel /Lisia Przełęcz/ bis zum Friedrichsgrund /Batorów/ durchgeführt. Das Gelände umfasst folgende Felswände: den Eckstein /Narożnik/ (851 m ü.d.M.), den Totenkopf /Kopa Śmierci/ (830m ü.d.M.), das Zackenbachtal /Kamienny Potok/, das Hummelloch /Trzmielina Jama/, den alten Steinbruch die Uhusteine /Skały Puchacza/, den Felshang von Friedrichsgrund /Urwisko Batorowskie/ mit der Höhe Annaberg /Góra Św. Anny/ (711 m ü.d.M.) und das Bobrówkatal. Nach der Morphologie kann die ganze Felsstufe in zwei Abschnitte unterteilt werden – einen südwestlichen (vom Eckstein bis zu den Uhusteinen) und einen südöstlichen (von den Uhusteinen bis zum

Friedrichsgrund). Die mit dem Schmidt-Hammer durchgeführten Festigkeitsuntersuchungen, die nach Selby durchgeführte geomorphologische Klassifikation und die geomorphologische Kartierung erbrachten ein vollständiges Bild der Reliefformen und der Bildungsfaktoren.

Am südwestlichen Abschnitt der Felsstufe mit der hohen Felswand, waren die Mittelwerte der Festigkeit nur unwesentlich höher als am südöstlichen Abschnitt, wo besonders der Anfangsteil der Felsstufe eine uneinheitliche Felswand bildet. Die Mittelwerte der Festigkeit, die keinerlei größere Schwankungen aufwiesen, erreichten meistens die Werte zwischen 40 und 45. Daraus wird geschlußfolgert, dass nicht die Festigkeit der Sandsteine den entscheidenden Einfluss auf die Erosion der Felsränder und das Relief ausübten. Dagegen erklärt die geomorphologische Klassifikation nach Selby andere Faktoren, die das Relief der Felswand beeinflusst haben können. Die Hauptbedeutung wird danach nicht nur durch die Festigkeit, sondern vor allem nach der Art des Kluftmusters erklärt. Die durchgeführte Analyse kann aufzeigen, dass das Kluftsystem die größte Bedeutung für die Entwicklung der südlichen Felsstufen des Heuscheuergebirges hatte. So ist der südöstliche Teil viel mehr geklüftet. Weiterhin hat die Lage und Breite der Risse einen großen Einfluß auf die Ausbildung der Felsstufen. An der hohen und massiven Felswand im Südwesten zeigt das Einfallen der Klüfte in das Felsmassiv hinein, weshalb hier die größte Felswand erhalten blieb.

## Strukturní poměry reliéfu jižního prahu Stolových hor (Góry Stołowe)

### Souhrn

Jižní stupeň Stolových hor je po geomorfologické stránce velmi zajímavá oblast, a to nejen v rámci Sudet, ale i v celém Polsku. Je to podmíněno především v Polsku unikátní kernou stavbou Stolových hor. Terenní výzkum, který tu byl prováděn, umožnil definovat činitele formující reliéf tohoto území. Výzkum byl prováděn hlavně v úseku Lisia Przełęcz – Batorow. Toto území zahrnuje následující lokality: skalní stěny Narożnik (851 m n. m.), Kopa Śmierci (830 m n. m.), dolina Kamiennego Potoku (Trzmielinowa Jama), bývalý kame-nolom Skały Puchacza, Urwisko Batorowskie s výšinou Góra Św. Anny (711 m n. m.) a také údolí Bobrówka. Rozdělily v morfologii způsobily, že v naší studii byl stupeň rozdělen na dva úseky: jihozápadní (Narożnik – Skały Puchacza) a jihovýchodní (Skały Puchacza – Batorów). Zkoumáním pevnosti horniny za pomoci Schmidtova kladívka, provedení geomorfologické klasifikace podle Selbyho a geomorfologické mapování poskytly celkový obraz forem reliéfu a činitelů, které ho utvářely. Jihozápadní část stupně (kuesty), kde se nachází vysoká skalní stěna, měla průměrné hodnoty pevnosti pouze nevýrazně vyšší než část jihovýchodní, ve které především okrajová část netvoří souvislou skalní hranu. Průměrné hodnoty pevnosti, přestože kolísaly, dosahovaly nejčastěji hodnot v rozmezí 40 až 45. Z toho lze usoudit, že pevnost pískovce nemá rozhodující vliv na rychlost rozpadu skal, ale spíše na jejich tvar. Geomorfologická klasifikace podle Selbyho objasňuje význam dalších činitelů, které mohou mít vliv na formování tvarů skal. Ukazuje se, že klíčový význam nemá jen pevnost horniny měřená pomocí Schmidtova kladívka, ale také druh a směr puklin. Provedená analýza dokázala, že právě směr puklin měl největší význam pro vývoj skalních stěn jižního stupně Stolových hor. Jihovýchodní část je totiž mnohem více členěná puklinami. Také směr a šíře puklin se po celé délce prahu mění. Zřetelná je tendence, že v úsecích s vysokými a masívními skalními stěnami pukliny směřují dovnitř svahu.

Adres autorki:

*Institut Geografii  
i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski  
pl. Uniwersytecki 1  
50-137 Wrocław*

Andrzej Paczos

## Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2007 r.

### I. Zbiory

#### Naturalia

Dzięki muzealnej preparatorni prowadzonej przez Pana Tomasza Sokółowskiego w 2007 r. zbiory Muzeum wzbogaciły się o 16 wyprzebarowanych okazów zwierząt, w tym:

- **ptaki (5):** słonka, uszatka, gołębiarz, struś afrykański, pingwin białobrewy.
- **ssaki (9):** wydra, kuna domowa (3), jenot, wiewiórka (4).
- **szkielety (2):** wydra, struś afrykański.

Ponadto renowacji poddano 73 okazy ze zbiorów Muzeum, w tym: ptaki – 16 szt., żbika, czaszki i rogi antylopy afrykańskich – 24 szt., czaszki i poroża jeleniowatych – 20 szt., czaszki i rogi baranów (muflony, argali) – 8 szt., czaszki i rogi bawoła, żubra i bydłce – 5 szt.

#### „Pasięka Karkonoska”

Rozbudowa „Pasięki Karkonoskiej” polegała na odtworzeniu 2 kolejnych uli z pasięki „12 Apostołów” z Dworka koło Lwówka Śl. Tym razem odtworzono ule przedstawiające arcykapłana oraz Mojżesza. Na teren posesji Muzeum zostaną przywiezione z następnymi, aktualnie wykonywanymi ulami w I kwartale 2008 r. Z tymi dwoma ulami w pasiece znajduje się wtedy 6 zrekonstruowanych uli.

#### Biblioteka

W Muzeum czynna jest biblioteka i czytelnia z wydawnictwami o tematyce przyrodniczej. Aktualnie (na koniec roku 2007) księgozbiór liczy 3571 pozycji.

#### Depozyty w innych placówkach wystawieni- czych:

Nasze okazy znajdują się (bądź znajdowały się w 2007 r.) w długoterminowych deponatach na wystawach w następujących placówkach:

1. Muzeum Sportu i Turystyki w Karpaczu.
2. Muzeum Ojcowskiego Parku Narodowego.
3. Muzeum Regionalnym w Świebodzinie.
4. W siedzibie Parku Krajobrazowego Chelmy w Myśliborzu.
5. Muzeum Tactwa Dolnośląskiego w Kamienniej Górze.
6. W Pałacu Küsterów w Łomnicy.

### II. Wystawy

#### a. wystawy stałe:

W 2007 r. w siedzibie Muzeum czynne były następujące wystawy stałe:

1. „Barwny świat ptaków”
2. „Motyle Karkonoszy i świata”
3. „Pszczoły i ludzie” – w pracowni pszczelar-skiej (czynna od maja 2004 r.)
4. „Pasięka Karkonoska”

#### b. wystawy czasowe:

1. Od 21.11.2006 r. do 4.02.2007 r. czynna była wystawa z cyklu „**Karkonosze w obiektywie mistrzów**”. Tym razem prezentowaliśmy fotografie autorstwa nestora fotografii jeleniogórskiej Pana Waldemara Wydmucha. Blisko 100 obrazów składających się na wystawę w większości stanowiły fotografie czarno-białe wykonane w latach 60.-90. minionego wieku w Karkonoszach. Niektóre z nich oprócz walorów estetycznych miały także walory historyczne, np. zdjęcie nieistniejącego od dawna schroniska na Przełęczu Okraj.
2. Od 8.02. do 15.04.2007 r. prezentowana była wystawa „**Ptaki naszej okolicy w fotografii braci Martini**”. Obaj autorzy ptasich portretów są z wykształcenia i zamiłowania biologami – ornitologami. Już jako kilkun-



stoletni chłopcy „złapali ptasiego bakcyła” i zaczęli obserwować ptaki a z czasem także je fotografować. Dziś są uznanymi fotografikami ptaków. Główny obszar ich ornitologicznych penetracji to okolice Wrocławia – doliny Odry i Bystrzycy oraz Zbiornik Mietkowski. Na fotograficzne ptasie łowy wybierają się także w inne zakątki Polski oraz za granicę. Od wielu lat współpracują z Zakładem Ekologii Ptaków i Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Wrocławskiego. Obaj bracia biorą udział w różnego rodzaju akcjach ornitologicznych o charakterze regionalnym



Fot. 1. Pan Marek Martini prezentuje wystawę „Ptaki naszej okolicy w fotografii braci Martini” (fot. Cz. Narkiewicz).

i ogólnopolskim. Są także współautorami licznych publikacji w czasopiśmie naukowych i przyrodniczych. Krzysztof Martini zawodowo zajmuje się fotografią, natomiast Marek jest nauczycielem biologii w jednym z wrocławskich liceów. Na wystawę prezentowaną w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze składało się 55 barwnych fotografii. Przedstawiały one portrety ponad 40 gatunków ptaków występujących w Europie Środkowej. Byli wśród nich prawie wszyscy bohaterowie „Ptasiego radia” Juliana Tuwima czy też najpiękniejszych wierszy o ptakach ks. Jana Twardowskiego.

3. 27.04.2007r. miało miejsce otwarcie wystawy „Las sprzed 300 000 000 lat”. Przygotowano ją we współpracy z Państwowym Instytutem Geologicznym, Oddziałem Dolnośląskim we Wrocławiu. Na wystawie zaprezentowano 208 skamieniałości roślinnych z osadów karbońskich okolic Wałbrzycha. Są to szczątki i odciski pni, liści i nasion roślin, z których powstały tamtejsze pokłady węgla kamiennego. Ponadto na wystawie można było zobaczyć plansze z rekonstrukcjami wyglądu karbońskiego lasu. W otwarciu



Fot. 2. Pan doc. dr hab. Stefan Cwojdzirski prezentuje wystawę „Las sprzed 300 000 000 lat” (fot. Cz. Narkiewicz).

wystawy wziął udział z-ca dyrektora PIG Oddziału Dolnośląskiego we Wrocławiu – doc. dr hab. Stefan Cwojdzirski. Wystawa była czynna do 25.08.2007 r.

4. Otwarcie kolejnej edycji wystawy pokonkursowej „Fotografia przyrodnicza roku 2006” (Wildlife Photographer of the Year 2006) organizowanej przez Natural History Museum w Londynie i BBC Wildlife miało miejsce



Fot. 3. Wystawa pokonkursowa „Fotografia przyrodnicza roku 2006” (fot. Cz. Narkiewicz).

05.09.2007 r. w BWA w Jeleniej Górze. Konkurs, który wieńczy powstanie wystawy, jest największą tego rodzaju imprezą na świecie. Ze względu na brak miejsca w Muzeum wystawa została podzielona na dwie części, z których jedna prezentowana była w BWA a druga w siedzibie naszego Muzeum. Wystawa składała się z blisko 90 fotografii kilkudziesięciu autorów z całego świata. Można ją było oglądać do 30.09.2007 r.

5. 10.10.2007 r. miało miejsce otwarcie wystawy „Karkonosze panoramiczne” w fotografii Piotra Krzaczkowskiego. Autor jest kierow-



Fot. 4. Pan Piotr Krzaczkowski prezentuje wystawę swoich fotografii „Karkonosze panoramiczne” (fot. Cz. Narkiewicz).

nikiem stacji meteorologicznej na Śnieżce i zamilowanym fotografikiem. Znakomicie godzi on zainteresowania i umiejętności fotograficzne a dysponując jeszcze tak wspaniałym miejscem obserwacji, jakim jest wierzchołek najwyższej góry Sudetów tworzy wspaniałe fotograficzne panoramy. Niektóre z prezentowanych na wystawie 18 panoram miały ponad 2,5 m długości. Obrazy takich rozmiarów dają poczucie obserwacji krajobrazu niemal jak w naturze. Panoramy Piotra Krzaczkowskiego to nie tylko krajobraz, pejzaż, ale też unikalne zjawiska pogodowe, których zwykły śmiertelnik nie dostrzeże na co dzień. Wystawa czynna była do 21.01.2008 r.

6. **Wystawa Świeżych Grzybów** poprzedzona była kilkudniowym grzybobraniem w Borach Dolnośląskich oraz w otoczeniu Jeleniej Góry, w którym uczestniczyli prócz pracowników Muzeum także ochotnicy współpracujący z Muzeum oraz po raz pierwszy pracownicy Karkonoskiego Parku Narodowego oraz N-ctwa w Kowarach, Jaworze i Lwówku Śl. Wystawa miała miejsce 16-17.09.2007 r.



Fot. 5. Wystawa świeżych grzybów (fot. Cz. Narkiewicz).

Na wystawie zaprezentowano 200 gatunków grzybów jadalnych, niejadalnych i trujących. Dzięki pięknej pogodzie wystawę obejrzały tłumy jeleniogórczan i turystów. W poniedziałek, 17.09., licznie przybyły szkoły i przedszkola, którym zaprezentowano dodatkowo film o grzybach. W 7 projekcjach wzięło udział 191 osób.

7. 12.-13.05.2007 r. na tarasie przed Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze miała miejsce **XXX. Karkonoska Giełda Mineralów, Skał i Skamieniałości**. Wzięło w niej udział ponad 20 zbieraczy minerałów oraz wytwórców galanterii z kamieni ozdobnych i szlachetnych. Nagrodzono kolekcje oraz okazy minerałów Pana Dariusza Majchera z Lubina, Pana Edwarda Tadeusza z Kamiennej Góry oraz Pana Przemysława Derleckiego z Jeleniej Góry.



Fot. 6. Wystawa i giełda minerałów (fot. Cz. Narkiewicz).

8. **XXXI. Karkonoska Wystawa i Giełda Mineralów** miała miejsce 22-23.09.2007 r. Wzięło w niej udział ok. 20 wystawców, głównie z Dolnego Śląska. Wyróżniono Pana Dariusza Majchera z Lubina za okazy kryształów gipsu z kopalni miedzi w Lubinie oraz Pana Romana Piątkę z Dziwiszowa za kolekcję kryształów kwarcu z nalotem żelazistym z Kotliny Jeleniogórskiej.

**Wystawy czasowe poza siedzibą Muzeum:**

1. „**Pustynie świata**” w fotografii Michała Sikorskiego – w Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz (Niemcy) 17.11.2006 – 17.03.2007 r.
2. Prezentacja wystawy „**Przyroda Gór i Pogorza Izerskiego**” podczas Kwisonaliów w Gryfowie Śl. 18.-25.06.2007 r.

3. 17.08.2007 r. w Państwowym Muzeum Przyrodniczym w Goerlitz (Niemcy) została otwarta przygotowana przez nasze Muzeum wystawa „**Erdstern, Fadenscheibchen, Stachelbart – Pilzfotos aus dem Riesengebirge von Czesław Narkiewicz**” prezentująca fotografie grzybów wykonane przez naszego kustosa Pana Czesława Narkiewicza. Wystawa była prezentowana do końca października 2007 r.

### III. Działalność naukowa

Działalność o charakterze naukowym prowadzona jest przez Muzeum w zakresie ornitologii oraz botaniki i mikologii. Zbieraniem okazów do zbiorów muzealnych (roślin i grzybów do zielnika) zajmuje się kustosz Czesław Narkiewicz. Natomiast obserwacje ornitologiczne w Karkonoszach w ramach współpracy z czeskim Karkonoskim Parkiem Narodowym prowadzi kustosz Bożena Gramsz. Efektem tych prac jest baza danych o ptakach, grzybach i roślinach Sudetów Zachodnich a także artykuły opracowywane i publikowane przez pracowników Muzeum. Zebrane w terenie materiały (m.in. fotografie) wykorzystywane są także do wystaw czasowych.

### IV. Wydawnictwa i publikacje

#### Wydawnictwa

1. Na wiosnę roku 2007 ukazał się IX tom rocznika „Przyroda Sudetów”. Na 224 stronach zawiera on 25 artykułów, notatek i sprawozdań 32 autorów z Polski i Niemiec. Wydawnictwo sfinansowane zostało przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Inwestycji Wspólnotowej INTERREG III A Wolny Kraj Związkowy Saksonia – Rzeczpospolita Polska oraz ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu. Wszystkie artykuły zawierają streszczenia w języku czeskim i niemieckim.
2. W październiku 2007 r. nakładem Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze ukazał się kalendarz ścienny na rok 2008 ilustrowany fotografiami grzybów wykonanymi przez kustosa naszego Muzeum, Pana Czesława Narkiewicza.

#### Publikacje

1. GRAMSZ B., ZAJĄC T. 2006. Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000-2004. *Przyroda Sudetów* 9:145-150.
2. GRAMSZ B. 2006. Pierwszy przypadek gniazdowania sokoła wędrownego *Falco peregrinus* w polskich Karkonoszach. *Przyroda Sudetów* 9:155-156.
3. FLOUSEK J., GRAMSZ B., SZKUDLAREK R., ZAJĄC T. 2007. Obratlovci. [w:] Krkonoše. Příroda, historie, život. Miloš Uhlíř – Baset 2007.
4. PACZOS A., 2006. Kalendarium działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2006 r. *Przyroda Sudetów* 9: 211-124.
5. PACZOS A., 2007. 70-lecie dra Alfreda Borkowskiego. *Skarbiec Duchy Gór* 1-2007.
6. FURMANKIEWICZ M., PACZOS A., 2006. Konferencja „Problemy współpracy na rzecz ochrony środowiska i ekorozwoju Sudetów”, Jelenia Góra – Cieplice, 19.05.2006 r. *Przyroda Sudetów* 9: 215-216.
7. SOKOŁOWSKI T., 2007. Trofea z polowań zagranicznych. *Zachodni Poradnik Łowiecki* nr 4(20): 36-38.
8. SOKOŁOWSKI T., 2007. Pułapki językowe. *Zachodni Poradnik Łowiecki* nr 1(21): 36-37.
9. SOKOŁOWSKI T., 2007. Afrykańskie trofea. *Zachodni Poradnik Łowiecki* nr 2(22): 29-31.
10. SOKOŁOWSKI T., 2007. Współczesne spojrzenie na preparację. *Zachodni Poradnik Łowiecki* nr 3(23): 15-16.

### V. Działalność popularyzatorska i edukacyjna

#### 1. Prelekcje o tematyce przyrodniczej i podróżniczej

Ogółem w 2007 r. 21 prelegentów wygłosiło 55 prelekcji o tematyce przyrodniczo-podróżniczej, które obejrzało i wysłuchało 2511 osób.

W ramach cyklu prelekcji czwartkowych odbyły się niżej wymienione prezentacje:

1. 04.01. – Jolanta Maj – O pyłkach roślinnych nie tylko dla pszczół – 27 osób
2. 11.01. – Grzegorz Bobrowicz – Przyrodnicze wędrówki po dolinie Baryczy – 20 osób
3. 25.01. – Stanisław Dąbrowski – Witaj bracie w Tunezji! – 43 osoby
4. 01.02. – Stanisław Dąbrowski – Twarze świata – 62 osoby

5. 08.02. – Marek Martini – Ptaki naszej okolicy – 59 osób
6. 15.02. – Rokšana Knapik – Torfowiska Karkonoszy – 58 osób
7. 22.02. – Rokšana Knapik – Minerale polskich Karkonoszy – 48 osób
8. 01.03. – Karolina Dobrowolska – Zimorodek u podnóża Karkonoszy – 53 osoby
9. 08.03. – dr Agnieszka Latocha – Na herbatce w Darjeelingu – 54 osoby
10. 15.03. – prof. Piotr Migoń – Meghalaya – kraina chmur – 70 osób
11. 22.03. – Rokšana Knapik – Ukryty świat minerałów kopalni w Radzimowicach – 51 osób
12. 29.03. – Daniel Graczyk – Przez pustynie Jordanii i Synaju – 54 osoby
13. 05.04. – Daniel Graczyk – Przez pustynie Jordanii i Synaju cz. 2 – 58 osób
14. 11.04. – o. Jan Rykała – Papua Nowa Gwinea – 92 osoby
15. 12.04. – Artur Wójcik – W górach Kun-lun (Chiny) – 62 osoby
16. 19.04. – Artur Wójcik – W górach Bułgarii – 47 osób
17. 26.04. – Piotr Norko – W krainie wygasłych wulkanów – 45 osób
18. 10.05. – dr Kazimierz Pichlak – Wędrówka w Sikkimie – 76 osób
19. 17.05. – Marek Martini – Ptaki Ontario (Kanada) – 25 osób
20. 24.05. – Eckhard Bahr (Niemcy) – Góry Smocze – afrykańskie Karkonosze – 25 osób
21. 31.05. – Roman Rapała – Krajobrazy Kaukazu – 32 osoby
22. 14.06. – dr Anna Kowalska – Woda w przyrodzie – 23 osoby
23. 21.06. – Piotr Norko – Przyroda Gór Stołowych – 20 osób
24. 28.06. – Roman Rapała – Krajobrazy Krymu – 46 osób
25. 06.09. – Marek Martini – Ptaki – 25 osób
26. 13.09. – Andrzej Paczos – Karkonosze – 17 osób
27. 20.09. – Andrzej Paczos – Kathmandu – 37 osób
28. 27.09. – Stanisław Dąbrowski – Jambo Kenia! (Witaj Kenio) – 45 osób
29. 04.10. – dr Waldemar Sroka – Jak powstały Himalaje? – 42 osoby
30. 11.10. – dr Agnieszka Latocha – Lofoty – 39 osób
31. 18.10. – Iwona Kurpiewska – Wędrówki po Turcji – 62 osoby
32. 25.10. – Ewa Parfianowicz – Ukraina – kraina kontrastów – 60 osób
33. 08.11. – dr Agnieszka Latocha – Suwalszczyzna – 55 osób
34. 15.11. – Iwona Kurpiewska – Z plecakiem przez Tien-Szan – 53 osoby
35. 22.11. – Robert Szmytko – Klify Albionu – 60 osób
36. 29.11. – Stanisław Dąbrowski – Z drugiej Japonii do Japonii i z powrotem – 65 osób
37. 06.12. – dr Agnieszka Latocha – Teneryfa nie tylko dla wczasowiczów – 55 osób
38. 13.12. – Ewa Parfianowicz – Krajobrazy Norwegii – 62 osoby
39. 20.12. – Stanisław Dąbrowski – Patria es humanidad (Kuba) – 67 osób

**Razem: 1894 osoby**  
średnio: >47 osób.

#### Prelekcje poza cyklem czwartkowym:

1. 08.02. – Marek Martini – Ptaki naszej okolicy (na otwarcie wystawy) – 35 osób
2. 13.04. – Stanisław Dąbrowski – El condor pasa (Peru) (dla Uniw. 3. wieku) – 23 osoby
3. 29.05. – prof. Ludwik Tomiałojć – Energia atomowa czy odnawialna – 15 osób
4. 02.07. – Andrzej Paczos – Zarys geologii Sudetów – prezentacja dla grupy aptekarzy z Niemiec – 32 osoby
5. 11.07. – Andrzej Paczos – Co to są skały? pogadanka dla dzieci z półkolonii JCK. – 28 osób
6. 11.07. – dr Kazimierz Pichlak – Sikkim – 11 osób
7. 14.09. – Andrzej Paczos – Kathmandu (dla Uniw. 3. wieku) – 22 osoby
8. 21.11. – Andrzej Paczos – 2 prelekcje o Cieplicach dla SP 6 – 34 osoby

**Razem: 200 osób**

#### Prelekcje poza Muzeum:

1. 18.01. – Andrzej Paczos – Krajobrazy Karkonoszy (w II LO dziennym) – 60 osób
2. 20.01. – Andrzej Paczos – Wulkany Gwatemali – 27 osób (podczas okręgowej Olimpiady Geograficznej)
3. 29.05. – prof. Ludwik Tomiałojć – Energia atomowa czy odnawialna (w I LO) – 90 osób
4. 20.06. – Andrzej Paczos – Dolina Kwisy – od źródła do ujścia – 120 osób (na IV. Powiatowym Sympozjum Ekologicznym „Przyroda doliny Kwisy” w Gryfowie Śl.)
5. 26.09. – Andrzej Paczos – Karkonosze (w II LO wieczorowym) – 45 osób
6. 12.10. – Andrzej Paczos – Delhi (prelekcja dla Pionierów Jeleniej Góry) – 20 osób
7. 17.10. – Andrzej Paczos – Meksyk – największe

sze miasto świata (w II LO wieczorowym) – 25 osób

8. 21.11. – Andrzej Paczos – W starych Cieplicach (prelekcja w II LO) – 30 osób

**Razem: 417 osób**

## 2. Lekcje muzealne

Lekcje muzealne prowadzone są przez pracowników merytorycznych oraz przez preparatora. Polegają przede wszystkim na oprowadzaniu po wystawach i preparatorni a także wygłaszaniu pogadek i prezentacji filmów o tematyce przyrodniczej. W 2007 r. przeprowadzono 25 takich lekcji. Uczestniczyło w nich 728 osób. Oprócz tego podobny charakter miały:

- prezentacje 17.09.2007 r. filmu animowanego o grzybach uczniom szkół podstawowych, które obejrzało 197 osób,
- oprowadzanie 29.07.2007 r. po Muzeum i Pasiece Karkonoskiej grupy pszczelarzy z Cottmar-Eibau (Niemcy) – 32 osoby,
- oprowadzanie 19. i 21.11.2007 r. grup szkoleniowych z Parku Krajobrazowego Chełmy – 51 osób,
- przeprowadzenie 3-dniowego kursu preparatorskiego w Stacji Badawczej Polskiego Związku Łowieckiego w Czempiniu k/Poznania.

## 3. Lekcje pszczelarskie

W każdą środę w godz. 10-12 w okresie sezonu wiosenno-letniego (maj – wrzesień) w przymuzealnej „Pasiece Karkonoskiej” prowadzone są przez pszczelarzy z Regionalnego

Związku Pszczelarskiego w Jeleniej Górze lekcje pszczelarskie. Każdy chętny może wtedy zwiedzić pasiekę, warsztat pszczelarski, wystawę o pszczołach a także poznać tajniki pracy pszczelarza. Co roku w zajęciach tego rodzaju uczestniczy kilkaset osób.

## 4. Wycieczki

- 6.10.2007 r. wycieczka przyrodniczo-krajoznawcza po Kotlinie Jeleniogórskiej w ramach Pikniku Edukacyjnego organizowanego przez DODN w Jeleniej Górze – 6 osób.
- 19.06.2007 r. wycieczka po Muzeum Przyrodniczym w Goerlitz i Ogrodzie Botanicznym w Libercu (Czechy) – 45 osób (dzieci z SP nr 10 w Jeleniej Górze).

## VI. Frekwencja

### Wizyty w muzeum

Pod względem frekwencji rok 2007 okazał się być lepszym od poprzedniego. Ilość osób, które skorzystały z jakiegokolwiek oferty Muzeum wzrosła z 24.334 do 29.237, tj. o 20%. Ilość osób, które odwiedziły wystawy Muzeum wzrosła z 19.928 do 23.300, tj. o 17%. Wzrost odnotowaliśmy także w liczbie uczestników czwartkowych prelekcji z 1503 do 2060, tj. o 37%. Najbardziej jednak wzrosła ilość uczestników lekcji muzealnych z 214 do 728, tj. aż o 240%.

Najwięcej zwiedzających odwiedziło Muzeum w maju (13,9% frekwencji rocznej)

Rodzaj frekwencji	Frekwencja w 2007 r. (osób)	
	ewidencjonowana	nie ewidencjonowana (szacunek)
zwiedzanie wystaw	23.300	
wernisaże	–	150
prelekcje w Muzeum	2.094	–
prelekcje poza Muzeum	417	–
prezentacje filmów	197	–
wycieczki terenowe	51	–
giełdy minerałów	–	1.000
wystawy czasowe poza siedzibą Muzeum	brak danych	brak danych
wystawy świeżych grzybów	–	1.000
lekcje muzealne	728	–
lekcje pszczelarskie	–	300
<b>Razem:</b>	<b>26.787</b>	<b>2.450</b>
<b>Ogółem:</b>	<b>29.237</b>	

a najmniej w styczniu (3,4%). Większość wizerunkowa (59,1%) przypadała na niedzielę – dzień bezpłatny. Bilety normalne zakupiło 8,6% a ulgowe 32,3% ogółu zwiedzających.

### Strona internetowa

Strona internetowa Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze (www.muzeum-cieplice.pl) opracowana w 5 wersjach językowych (PL, D, GB, CZ, JAP) odwiedzona została w 2007 roku 10.368 razy, co daje średnio 21 odwiedzin na dzień. Sądząc po kolejności ukazywania się strony Muzeum po wpisaniu w wyszukiwarce hasła „muzeum przyrodnicze” jesteśmy na 2. miejscu w Polsce<sup>1</sup> wśród muzeów przyrodniczych (po Muzeum Przyrodniczym we Wrocławiu).

W ostatnich 3 miesiącach roku 2007 stroną Muzeum odwiedzali internauci z 35 krajów, najczęściej z Polski – 75 %, Niemiec – 7,2%, Japonii – 4,8%, USA – 4,2%, Wielkiej Brytanii – 2,9% i Czech – 0,9%.

## VII. Finansowanie działalności merytorycznej Muzeum

Działalność merytoryczna Muzeum opiera się na dotacjach celowych z budżetu Miasta Jelenia Góra oraz innych instytucji. W roku 2007 była to kwota 178.375 zł.

Dotacje na działalność merytoryczną Muzeum:	
1) z budżetu Miasta:	<b>29.000 zł</b>
w tym:	
– Cykl prelekcji o tematyce przyrodniczej	8.000 zł
– Wystawa świeżych grzybów	3.000 zł
– Wydanie kalendarza grzybowego na 2008 r.	8.000 zł
– Rekonstrukcja uli z Dworka	5.000 zł
– Wystawa „Karkonosze panoramiczne”	5.000 zł
2) z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska we Wrocławiu	<b>89.000 zł</b>
w tym:	
– Wydanie rocznika „Przyroda Sudetów” tomy 9 i 10	44.000 zł
– Edukacja przyrodnicza w muzeum	45.000 zł
3) z Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska w Jeleniej Górze	<b>3.000 zł</b>
– Wydanie kalendarza o tematyce grzybowej	3.000 zł
4) z Euroregionu „Nysa”	<b>42.375 zł</b>
– Wydanie rocznika „Przyroda Sudetów” tom 9	42.375 zł
5) z Dolnośląskiego Urzędu Marszałkowskiego we Wrocławiu	<b>15.000 zł</b>
w tym:	
– Odtworzenie uli z Dworka	5.000 zł
– Wystawa „Karkonosze panoramiczne”	10.000 zł
-----	
razem:	<b>178.375 zł</b>

<sup>1</sup> Dane z końca 2007 r.



Andrzej Paczos

## Koncepcja docelowego funkcjonowania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze na najbliższe 20 lat

Celem opracowania koncepcji docelowego funkcjonowania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze na najbliższe 20 lat byłoby stworzenie punktu wyjścia do podjęcia działań zmierzających do realizacji zawartych w koncepcji celów. Zasadniczym zaś celem jest modernizacja Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze i doprowadzenie go do poziomu nieodlegającego od standardu placówek podobnego typu na terenie Euroregionu NYSA w części niemieckiej i czeskiej. Tym samym cieplickie Muzeum stałoby się przykładem dla podobnych instytucji w innych częściach naszego kraju, niewątpliwą atrakcją turystyczną, znaczącym i unikalnym ośrodkiem edukacji a także powodem do dumy dla mieszkańców Jeleniej Góry.

### I. Podstawy opracowania koncepcji:

Konieczność podejmowania działań zmierzających do rozwoju placówek pokroju Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze wynika między innymi z zapisów ustawowych oraz zapisów zawartych w dokumentach dotyczących rozwoju Jeleniej Góry i regionu, takich jak:

1. Ustawa o muzeach z 21.11.1996 r.
2. Ustawa o ochronie przyrody z 16.4.2004 r.
3. Strategia rozwoju kraju 2007-2015 z 29.11.2006 r.
4. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do roku 2020
5. Program zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska województwa dolnośląskiego.
6. Program edukacji ekologicznej dla Dolnego Śląska z listopada 2005 r.
7. Program rozwoju turystyki dla województwa dolnośląskiego z 2005 r.

8. Dolnośląska koncepcja integracji społecznej 2005-2013.
9. Strategia rozwoju Jeleniej Góry z 1998 r.
10. Strategia rozwoju Jeleniej Góry z 2004 r.
11. Polityka ekologiczna miasta Jelenia Góra. Agenda 21.
12. Strategia promocji miasta Jelenia Góra 2006-2015.
13. Statut Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

### II. Zadania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze obecnie i na przyszłość:

Muzeum z założenia winno być placówką naukowo-oświatową, która pełni też funkcje turystyczne.

A więc z jednej strony powinno pozyskiwać, przechowywać i przetwarzać okazy oraz informacje z zakresu przyrody a z drugiej powinno o nich szerzyć wiedzę, udzielać informacji dla różnych odbiorców. Muzeum realizuje te cele poprzez:

#### 1. Zbiory

Ponieważ postępujące zubożenie środowiska przyrodniczego oraz idąca za tym coraz ściślejsza ochrona jego zasobów nie pozwalają na swobodne pozyskiwanie okazów fauny i flory z natury, co postrzegane jest przez przyrodników jako niemoralne i niekoniczne (w obliczu możliwości technologicznych), wskazane jest tworzenie i powiększanie zbiorów poprzez:

- dokonywanie zakupów, przejmowanie darów w postaci kolekcji i okazów już istniejących od osób prywatnych, szczególnie tych, które dokumentują przyrodę z obszaru zainteresowania Muzeum.

- pozyskiwanie martwych okazów z ośrodków hodowli, znalezionych w naturze, z urzędów celnych, ogrodów zoologicznych i in.
- pozyskiwanie w terenie okazów przyrodniczych nie objętych ochroną (szczególnie z zakresu przyrody nieożywionej, botaniki, mikologii),
- pozyskiwanie informacji o obserwacjach roślin, zwierząt, dokumentowanie ich obecności na obszarze zainteresowania Muzeum, przechowywanie i udostępnianie ich we własnym zakresie (w postaci baz danych, wystaw, wydawnictw czy artykułów),
- pozyskiwanie i gromadzenie informacji przyrodniczych z terenu Sudetów w postaci baz danych, księgozbioru, wideoteki, fototeki itp.

Oprócz powiększania zbiorów konieczne jest ich odpowiednie przechowywanie, zabezpieczanie przed zniszczeniem a także konserwacja. Aby realizować powyższe cele Muzeum winno posiadać odpowiednią kadrę, bazę lokalową i odpowiednie wyposażenie.

### 2. Wystawy stałe, czasowe, objazdowe, plenerowe, okazjonalne

Działalność wystawiennicza postrzegana jest przez opinię publiczną jako podstawowa funkcja każdego muzeum, nawet jeśli tak w rzeczywistości nie jest. Wystawy są wizytówką muzeum. Dlatego ważne jest, aby były one atrakcyjne. Poprzez wystawy kształtuje się także wiedzę i świadomość społeczeństwa. Dlatego ważne jest, by przekazywały one istotne wartości i informacje. W przypadku Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze konieczne jest opracowanie i wykonanie nowych wystaw stałych na bazie zbiorów posiadanych przez Muzeum a także w oparciu o okazy wypożyczone. Wystawy te w porównaniu do istniejących powinny być nowocześniejsze, bardziej urozmaicone w formy przekazu i bogatsze w treść.

#### Wystawy stałe:

##### a. Wystawy ptaków

Podstawowym tematem wystaw stałych powinny być ptaki (generalnie ornitologia). Wynika to z wielkości posiadanych zbiorów w tym zakresie, z tradycji lokalnej (Gabinet Ornitologiczny Schaffgotschów a potem Muzeum Ornitologiczne) oraz z faktu, że muzeum o takim profilu w Polsce nie ma. Wystawa poświęcona ptakom mogłaby poruszać kilka istotnych z punktu widzenia edukacji przyrodniczej a także atrakcyjności turystycznej

obszarów. W jej ramach można by przedstawić ptaki rodzime (gnieźdzące się w Polsce), ptaki egzotyczne i zalatujące do nas, ekologii ptaków, głównie ich przystosowanie się do różnych warunków środowiska (związane z tym różnice w ich budowie i wyglądzie) oraz ewolucję ptaków (skąd się one wzięły i jak ten proces zachodził).

##### b. Wystawa motyli

W ostatnich latach Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze nabyło dwie prywatne kolekcje entomologiczne. W oparciu o nie oraz o posiadane wcześniej zbiory można przygotować wystawę entomologiczną poświęconą przede wszystkim motyloom, także niewielkim i mało znanym motyloom minującym, które przez wiele lat były obiektem badań a także publikacji naukowych byłego, wieloletniego dyrektora tutejszego Muzeum - dr Alfreda Borkowskiego. Do tego konieczne jest zatrudnienie w Muzeum kustosa o specjalności entomologicznej. W tym zakresie możliwa jest także współpraca z entomologami z Uniwersytetu Wrocławskiego.

##### c. Wystawa minerałów

Ze względu na położenie Jeleniej Góry w sercu Sudetów, regionu najbogatszego w Polsce w minerały, wydaje się słuszne przygotowanie wystawy im poświęconej. Wystawy minerałów należą do najmniej skomplikowanych w przygotowaniu ale do najbardziej atrakcyjnych dla zwiedzających. Ponieważ zbiory Muzeum w tym zakresie nie są wystarczające, konieczne byłoby wypożyczenie okazów od prywatnych kolekcjonerów, których na naszym terenie jest wielu. Przyjeżdżają oni dwa razy w roku na organizowane przez Muzeum giełdy minerałów, dzięki czemu Muzeum ma z wieloma spośród nich dobre kontakty.

##### d. Wystawa skał

Sudety są obszarem o najbardziej urozmaiconej i najbardziej skomplikowanej budowie geologicznej w Polsce. Jej wyrazem jest niezwykle urozmaicenie krajobrazów, form terenu. Jest to niewątpliwie wyróżnik i atrakcja naszego regionu na tle całej Polski. Z tego względu wydaje się słusznym stworzenie wystawy poświęconej skałom występującym na terenie Sudetów. Wystawa tego typu miałaby duże walory poznawcze i edukacyjne, mogłaby ilustrować dzieje Ziemi. Część tej wystawy (duże obiekty) mogłaby być prezentowana na zewnątrz Muzeum, w przyległym ogrodzie. Chęć przekazania okazów petrograficznych z Dolnego Śląska deklaruje PIG Oddział Dolnośląski we Wrocławiu w osobie wicedyrektora,

doc. dr. Stefana Cwojdzńskiego. Zbiór ten należałoby uzupełniać poprzez pozyskiwanie okazów w terenie. Do tego potrzebny byłby kustosz o specjalności geologia.

#### e. Wystawa o cieplickich źródłach i historii Cieplic

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze znajduje się w uzdrowskiej dzielnicy Cieplice i jest z tą miejscowością związane od samego początku, tj. od kilkuset lat (licząc od gabinetu osobliwości H.A. Schaffgotscha). Ale nie byłoby w Cieplicach siedziby tego rodzaju ani ich zbiorów, a co za tym idzie dzisiejszego Muzeum, gdyby nie istniały tu ciepłe źródła. To dzięki nim powstała ta miejscowość i jej przebogata tradycja uzdrowska. Ponieważ można ją poznać jedynie z lektury różnorodnych wydawnictw (nie ma bowiem do tej pory żadnej wystawy stałej poświęconej Cieplicom), w Muzeum Przyrodniczym winna się znaleźć także wystawa poświęcona tym źródłom (co jest tematem wpisującym się znakomicie w profil Muzeum) a także dziejom kurortu. Na wystawie tej można zaprezentować także sylwetkę proponowanego patrona Muzeum Caspra Schwenckfeldta – jeleniogórskiego lekarza, który jako jeden z pierwszych dokonał dokładnego opisu cieplickich źródeł i ich właściwości

#### Wystawy czasowe:

Konieczne jest stworzenie odpowiednich warunków do prezentacji wystaw czasowych. Obecnie wykorzystywane na ten cel pomieszczenie jest wąskie i zbyt małe (ok. 32 m<sup>2</sup>). Skutkiem jest konieczność rezygnacji z wielu atrakcyjnych wystaw oferowanych Muzeum, prezentowanie jedynie ich części bądź konieczność ich dzielenia i wystawiania w dwóch różnych miejscach.

### 3. Działalność edukacyjna

Dziś, w dobie intensywnego rozwoju gospodarczego kraju i związanej z tym presji inwestycyjnej na środowisko przyrodnicze, w trosce o jego rozwój zintegrowany, ekorozwój i poszanowanie walorów przyrodniczych naszej ojczyzny niezwykle ważne jest edukowanie przyrodnicze naszego społeczeństwa szczególnie w regionie o tak unikalnych walorach przyrody jakim są Sudety Zachodnie. Rola Muzeum Przyrodniczego w realizacji tej misji jest nie do przecenienia.

Aby misję tę realizować konieczne jest stworzenie działu do spraw edukacji i promocji, który inicjowałby i organizowałby współpracę

Muzeum z placówkami oświatowymi, turystycznymi a także promowałby działalność Muzeum. Działalność ta winna przybierać różne formy dostosowane do różnych grup odbiorców i do przekazywanych treści. Obecnie działalność prowadzoną jest w następującym zakresie (oprócz wystaw stałych i czasowych):

- prelekcje o tematyce przyrodniczej,
- lekcje muzealne (oprowadzanie po wystawach),
- lekcje pszczelarskie,
- publikacje wydawnictw,
- lekcje regionalne poświęcone historii Cieplic i Muzeum.

Zakres działalności edukacyjnej można rozszerzyć o wiele innych form (np. konkursy, happeningi o tematyce przyrodniczej itd.), dzięki którym wzrosłoby atrakcyjność Muzeum jako ośrodka szkoleniowego nie tylko dla dzieci i młodzieży.

Działania te wymagają określonych warunków lokalowych i odpowiedniego wyposażenia. Wykorzystywana obecnie sala dydaktyczna, gdzie odbywają się prelekcje gromadzące do 70 i więcej osób jest zbyt mała, by pomieścić wszystkich chętnych. Ponadto znajduje się na piętrze, dokąd prowadzi drewniane schody zabiegowe nieuznawane przez straż pożarną za drogę ewakuacyjną.

Dla przedsięwzięć i ekspozycji plenerowych (lekcje pszczelarskie, giełdy minerałów, wystawy świeżych grzybów) konieczne jest tzw. "zielone zaplecze" odpowiedniej wielkości. Obecnie przy Muzeum istnieje Pasieka Karkonoska, na którą składa się zbiór kilkudziesięciu uli różnych typów, pracownia pszczelarska z wystawą poświęconą pszczołom. Odtwarzana jest pasieka uli figuralnych z Dworka, tzw. "12 Apostołów". Wykonano już 4 ule, wykonywanych jest następnych 5 uli. Docelowo będzie ich 20. Z pewnością pasieka ta będzie wielką atrakcją Muzeum i Jeleniej Góry.

W tej plenerowej części Muzeum można stworzyć załączek ogrodu botanicznego ze szklarniami. Dla takiego przedsięwzięcia Cieplice są idealnym miejscem, ponieważ z jednej strony szklarnie z roślinnością ciepłolubną (może też z hodowlą tropikalnych motyli) byłyby wielką atrakcją dla kuracjuszy, turystów i mieszkańców miasta a z drugiej strony koszty ich ogrzewania mogą tu być znacznie zmniejszone dzięki zastosowaniu w tym celu wody z ciepłych źródeł. Dzięki powstaniu ogrodu można nawiązać współpracę z Ogrodem Botanicznym UWr. oraz z podobną placówką w Libercu. Z ich doświadczeń wynika, że ogrody botaniczne, nawet niewielkie (jak w Libercu), są magnesem przyciągającym w ciągu roku kilkaset tysięcy turystów.

### 4. Preparatoria

Muzeum posiada duże zbiory ptaków i innych zwierząt, które są stosunkowo stare i od dawna nie były poddawane poważniejszemu pracom konserwatorskim. Prace takie mogłyby przywrócić im niegdyśszą prezencję a także przedłużyć ich "życie". Jest to niezmiernie ważne, ponieważ większości gatunków posiadanych przez Muzeum nie da się dziś już uzyskać. Wynika to z malejącej liczby zwierząt w naturze, coraz większej i ścisłej ochrony przyrody a także ze względów moralnych. Muzeum pozyskuje martwe zwierzęta do preparacji w sposób przypadkowy (znalezione zwierzęta padłe, ofiary wypadków, padłe zwierzęta od hodowców). Istnieją możliwości pozyskiwania martwych zwierząt z urzędów celnych, ogrodów zoologicznych itp. Preparowanie pozyskanych zwierząt może być też sposobem powiększenia zbiorów na drodze zamiany na inne okazy z innymi placówkami muzealnymi.

Od 2006 roku zatrudniony jest w Muzeum preparator z 25-letnim doświadczeniem, jeden z najlepszych w Polsce. Jest to osoba o olbrzymim potencjale (dobrych preparatorów w Polsce jest jedynie kilku), którą należy koniecznie wykorzystać dla dobra zbiorów muzealnych. Przy tym jest to osoba chętnie dzieląca się swoją wiedzą i doświadczeniem. Muzeum mogłoby

się stać ośrodkiem edukacji preparatorskiej na skalę całego kraju, ponieważ obecnie w Polsce nie ma możliwości zdobycia wykształcenia w tym zakresie. W tym celu konieczne jest stworzenie odpowiednich warunków pracy dla niego. Obecna preparatoria urzędowa w przyziemiu jest zbyt mała dla wykonywania prac przy większych zwierzętach. Konieczne jest także jej odpowiednie wyposażenie.

### III. Potrzeby lokalowe Muzeum

Obecna siedziba Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze, choć interesująca architektonicznie i pięknie położona w Parku Norweskim, nie daje możliwości rozwoju a także należytego zabezpieczenia zbiorów. Wynika to z niewielkiej powierzchni wystawienniczej, niewielkiego zaplecza oraz zagrożenia powodzią i pożarem (budynek po dawnej restauracji jest w większej części drewniany, położony na terenie zalewowym u zbiegu Wrzosówki i Czerwonki).

Moim zdaniem konieczne jest pozyskanie nowego, murowanego obiektu muzealnego położonego w bezpiecznym miejscu, który spełniałby poniżej przedstawione oczekiwania w zakresie powierzchni:

	Rodzaj pomieszczenia	Powierzchnia w m <sup>2</sup>	
		Obecnie	Konieczna
1	a. Pomieszczenia do prowadzenia działalności edukacyjnej, w tym:	320	710
2	1. wystawy stałe, w tym:	220	455
3	ptaków	192	210
4	- ptaki lęgowe Europy Środkowej	*	100
5	- ptaki egzotyczne i zalatujące do Polski	*	50
6	- ewolucja na przykładzie ptaków	*	25
7	- ekologia ptaków + jaja ptasie	*	35
8	motyli rodzimych i egzotycznych	28	30
9	grzybów	-	30
10	minerałów - minerały Sudetów	-	30
11	skał - skały Sudetów	-	25
12	muszli - muszle świata	-	30
13	regionalne	-	100
14	- krajoznazwa i przyroda Sudetów	-	50
15	- Cieplice dawniej i dziś	-	50
16	2. wystawy czasowe	35	100
17	3. sala edukacyjna dla dzieci (związana z wystawami stałymi)	-	25
18	4. sala do prelekcji i konferencji	50	100
19	5. biblioteka i czytelnia	15	30

20	b. pomieszczenia administracyjno-gospodarcze	247	545
21	1. biura, w tym:	53	110
22	- gabinety kustosz	26	2 x 25
23	- księgowość	7	15
24	- gabinet dyrektora	11	15
25	- administracja	10	15
26	- dział promocji i edukacji	-	15
27	2. magazyny, w tym:	134	180
28	- okazów	97	150
29	- techniczne	33	50
30	- wystaw czasowych	-	20
31	- gospodarcze	4	10
32	3. pomieszczenia gospodarcze i inne	60	200
33	- preparatoria	20	50
34	- warsztat	13	25
35	- kotłownia	11	15
36	- dyżurka dla dozorców	7	15
37	- kasa	2,5	5
38	- pokój gościnny (dla prelegentów, monterów wystaw czasowych, pracowników naukowych prowadzących badania na naszym terenie itp.)	-	15
39	- toaleta dla personelu	1,3	3
40	- toaleta dla zwiedzających	5	10
41	- szatnia	-	12
42	- barek-kawiarnia	-	25
43	- sklepik z pamiątkami, wydawnictwami przyrodniczymi, zabawkami i gadżetami o tematyce przyrodniczej i regionalnej	-	25
44	Ogółem powierzchnia pomieszczeń Muzeum (bez pomieszczeń komunikacyjnych (korytarze, klatki schodowe itp.))	567	1250
45	Zaplecze zielone (pasieka i ogród (załączek ogrodu botanicznego))		3000
46	Parking dla aut (15 stanowisk) i autobusów (5 stanowisk)		

#### IV. Potrzeby kadrowe Muzeum

Dla należytego wypełniania zadań spoczywających na Muzeum konieczne jest zatrudnienie przez nie kadry o odpowiednich kwalifikacjach i w odpowiedniej ilości. Nie jest możliwe łącznie funkcji w szczególności w odniesieniu

do pracowników merytorycznych, np. kustosz-pracownik oświatowy, kustosz-konserwator czy kustosz-plastyk. Z punktu widzenia rozwoju i prawidłowego funkcjonowania Muzeum konieczne jest zwiększenie kadry do następującej postaci:

L.p.	Rodzaj etatu, stanowisko	Ilość etatów	
		Obecnie	Konieczne
1	<b>I. pracownicy merytoryczni:</b>	3	6
2	dyrektor (biolog; botanik, zoolog lub ekolog; geograf o specjalności fizycznej; geolog; petrograf, mineralog; muzeolog)	1	1
3	kustosz (biolog-ornitolog)	1	1
4	kustosz (biolog-botanik)	1	1

5	kustosz (biolog-entomolog)	-	1
6	kustosz promocja i edukacja (biolog-pedagog)	-	1
7	kustosz (geolog: mineralog, petrograf)	-	1
8	<b>II. pracownicy adm.-gospodarczy:</b>	8 i 1/8	12 i 1/8
9	kierownik ds adm. - gospod.	-	1
10	specjalista ds adm.- gosp.	1	-
11	sekretariat i kadry	-	1
12	preparator	1	2
13	księgowość	0,5	1
14	kasjerka	1	1,5
15	sprzątaczk	9/8	1,5
16	konserwator-plastyk	0,5	1
17	informatyk	-	1/8
18	dozorcy	3	3
19	<b>ogółem (I. i II.)</b>	<b>11 i 1/8</b>	<b>18 i 1/8</b>

#### V. Nazwa Muzeum

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze funkcjonuje w powszechnej opinii pod swoją nazwą ale także jako "Muzeum Ptaków", "Muzeum Ornitologiczne" rzadziej "Ptasiarnia". Z tymi nazwami pracownicy Muzeum spotykają się choćby odbierając telefony a także słuchając niekiedy opowieści przewodników i opiekunów grup. Do tego nazewnictwa zamieszania dochodzi fakt istnienia w Jeleniej Górze drugiego muzeum posługującego się w nazwie słowem "przyrodnicze", tj. Muzeum (a właściwie wystawa) Karkonoskiego Parku Narodowego. Zdarza się, że grupy turystów mylą oba muzea.

Aby uporządkować ten mały nazewnictwo galimatias a przy okazji odkurzyć z niepamięci wielce zasłużonego dla nauk przyrodniczych człowieka, który przez wiele lat działał w Jeleniej Górze proponuję nazwać cieplickie muzeum przyrodnicze imieniem Caspra Schwenckfeldta (1563-1609). Człowiek ten urodził się w Gryfowie Śl. Studiował w Lipsku, Kolmarze i Bazylei. Od 1591 r. był lekarzem miejskim w Jeleniej Górze. Pracował też jako lekarz uzdrowiskowy w Cieplicach. Jako jeden z pierwszych badał florę, faunę i minerały Karkonoszy a także cieplickie źródła. Opisał je w swych dziełach (łącznie 1358 gatunków roślin, kilkaset gatunków zwierząt oraz 185 skał, minerałów i skamieniałości). W 1607 r. dokładnie opisał wody termalne Cieplic.

Jego postać powinna być znana przynajm-

niej mieszkańcom Jeleniej Góry a także wszystkim, którzy interesują się przyrodą Karkonoszy. Można ją wyeksponować także na wystawach stałych w części poświęconej Cieplicom.

#### VI. Podsumowanie

Zarysowana powyżej koncepcja rozwoju i funkcjonowania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze ma charakter ogólny. Przygotowana została ona w celu przybliżonego określenia potrzeb lokalowych i kadrowych Muzeum w kontekście znalezienia lub wybudowania nowej siedziby, odpowiedniej dla jego należytego funkcjonowania oraz przygotowania odpowiednich dokumentów i opracowań mających na celu rozpoczęcie starań w tym zakresie.

Przyjęty dla niej okres najbliższych 20 lat nie oznacza, że jest to wizja Muzeum do zrealizowania za 20 lat, lecz wizja funkcjonowania Muzeum w najbliższych 20 latach, a więc mniej więcej do roku 2025-30. Opracowywanie obecnie wizji sięgających poza ten próg czasowy nie wydaje się słuszne ze względu na duże tempo nie dających się przewidzieć zmian w technologii (metody zbierania, opracowywania i udostępniania informacji przyrodniczych) a także zmiany świadomości społecznej w podejściu do przyrody i jej ochrony.



Grzegorz Wójcik, Ewa Fudali <b>Siedliskowe uwarunkowania występowania mchów i wątrobowców w zbiorowisku paprotki zwyczajnej <i>Polypodium vulgare</i> L. w Parku Narodowym Gór Stołowych</b> .....	3
Die Biotopbedingungen des Vorkommens von Moosen und Lebermoosen in Gemeinschaft mit dem Gewöhnlichen Tüpfelfarn <i>Polypodium vulgare</i> L. im Nationalpark Góry Stołowe (Heuscheuergebirge)	
Stanovištní poměry výskytů mechů a jätrovek na nalezišti osladiče obecného <i>Polypodium vulgare</i> L. v Národním parku Stolové hory (Park Narodowy Gór Stołowych)	
Andrzej Dunajski, Ewa Fudali <b>Materiały do bryoflor lasów Karkonoskiego Parku Narodowego</b> .....	13
Einfluss von Immissionen auf die Moosflora der Wälder des Nationalparks Riesengebirge	
Príspevek k poznání bryoflor lesů polského Krkonošského národního parku (KPN)	
Michał Smoczyk <b>Stanowisko koniczyny białozółtej <i>Trifolium ochroleucon</i> HUDS. (Fabaceae) w Cermnej na Pogórze Orlickim (Sudety Środkowe)</b> .....	25
Ein Vorkommen des Blassgelben Kleees <i>Trifolium ochroleucon</i> HUDS. (Fabaceae) in Tscherbenej/Czermna/ im Adlergebirgsvorland/Pogórze Orlickie/ (Mittelsudeten)	
Naleziště jetele bledozlutého <i>Trifolium ochroleucon</i> HUDS. (Fabaceae) u Čermné v Orlickém podhůří ve Středních Sudetech (Czermna, Pogórze Orlickie, Sudety Środkowe)	
Paweł Kwiatkowski <b>Stan poznania i przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych polskich Karkonoszy</b> .....	29
Zum Stand der Kenntnis der Pflanzengemeinschaften des polnischen Riesengebirges	
Rostlinná společenstva polských Krkonos	
Małgorzata Rudy, Cezary Dziuba <b>Cenne torfowisko wysokie w Zaworach koło Chełmska Śląskiego</b> .....	51
Das wertvolle Hochmoor in Zawory bei Schömburg /Chełmsko Śl./	
Cenné vrchovištní rašeliniště na hřbetu Závora (Zawory) u Chełmska Śląského	
Jolanta Maj <b>Wiek torfowisk izerskich na podstawie dotychczasowych badań palinologicznych</b> .....	55
Altersbestimmung der Isermoore durch Pollenanalysen	
Stáří jizerskohorských rašeliništ stanovené prostřednictvím palynologického výzkumu	
Marek Malicki <b>Dendroflora parku przy pałacu myśliwskim w Karpnikach</b> .....	63
Die Baumflora des Parks am Jagdschloss in Fischbach /Karpniki/	
Dendroflóra v okolí loveckého zámku v Karpnikách	
Katarzyna Gębska, Anna Jakubska <b>Dendroflora Parku Miejskiego w Ziębicach</b> .....	77
Die Dendroflora des Stadtparks in Münsterberg /Ziębice/	
Dendroflora městského parku v Ziębicích	

Adrian Smolis, Adam Malkiewicz, Radosław Stelmaszczyk, Marcin Kadej <b>Nowe stanowiska trzepli zielonej <i>Ophiogomphus cecilia</i> (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) w województwie dolnośląskim</b> .....	85
Neue Fundorte der grünen Flußjungfer <i>Ophiogomphus cecilia</i> (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) in der niederschlesischen Woiwodschaf	
Nová naleziště klínatky rohaté <i>Ophiogomphus cecilia</i> (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) v dolnoslezském vojvodství	
Tomasz Blaik <b>Nowe dane o <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761) i innych gatunkach prostoskrzydłych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) ze Śląska i Sudetów Wschodnich</b> .....	89
Neue Daten zu <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761) und anderen interessanten Arten der Springschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) aus dem Gelände Schlesiens und aus den Ostsudeten	
Nové údaje o kobylce křídlaté <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761) a jiných zajímavých druhích rovnokřídlych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) na území Slezska a Východních Sudet	
Andrzej Mazur <b><i>Omalius validus</i> KRAATZ, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) im Bielagebirge (poln. Góry Bialskie) und Glatzer Schneegebirge (poln. Masyw Śnieżnika)</b> .....	97
<i>Omalius validus</i> KRAATZ, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) w Górach Bialskich i Masywie Śnieżnika	
Drabčík <i>Omalius validus</i> KRAATZ, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) v Bialských horách (Góry Bialskie) a Králickém Sněžníku (Masyw Śnieżnika)	
Michał Borowiak, Artur Chrzanowski <b>Wybrane rodziny motyli większych (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae i Arctiidae) w polskiej części Karkonoszy w latach 1999-2003</b> .....	101
Ausgewählte Familien der Schmetterlinge (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae und Arctiidae) aus dem polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 1999-2003	
Vybrané čeledi motýlů (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae a Arctiidae) v polské části Krkonos v letech 1999-2003	
Izabela Szeląg, Adam Malkiewicz <b>Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) Dolnego Śląska – stan aktualny na tle danych literaturowych</b> .....	109
Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) von Niederschlesien – aktueller Wissensstand auf der Grundlage der Literaturdaten	
Oecophoridae s. l. (Lepidoptera: Depressariidae, Oecophoridae, Chimabachidae) Dolního Slezska – srovnání aktuálního stavu s literárními údaji	
Tomasz Blaik, Grzegorz Hebda, Miłosz A. Mazur <b>Przyczynek do entomofauny Masywu Śnieżnika (Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera) – wyniki studenckich obozów Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Opolskiego w latach 2005-2007</b> .....	125
Beitrag zur Entomofauna des Glatzer-Schneegebirges /Masyw Śnieżnika/ (Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera) – Ergebnisse der Studentenlager Wissenschaftlichen Kreises der Biologen der Universität von Opole in den Jahren 2005-2007	
Príspevek k poznání entomofauny Králického Sněžníku (Insecta: Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera) – výsledky z letních táborů studijních kruhů biologů z University v Opolí z let 2005–2007	

Dariusz Tarnawski, Tomasz Suchan, Marek Janoszek

**Nowe stanowiska *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) i *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) w Górach Stołowych..... 133**

Neue Fundorte von *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) und *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) im Heuscheuergebirge /Góry Stołowe/

Nové lokality výskytu kovaříků *Ampedus suecicus* (PALM, 1976) a *Sericus subaeneus* (REDTENBACHER, 1842) (Coleoptera: Elateridae) ve Stolových horách

Marcin Kadej, Rafał Ruta, Adam Malkiewicz, Adrian Smolis, Radosław Stelmaszczyk, Dariusz Tarnawski, Katarzyna Żuk, Jarosław Kania, Tomasz Suchan

**Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku..... 135**

Neue Daten über das Vorkommen des Eremiten *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Niederschlesien

Nové údaje o výskytu páchníka samotářského *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) v Dolním Slezsku

Adrian Smolis, Marcin Kadej, Radosław Stelmaszczyk

**Jelonek rogacz *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) w Przemkowskim Parku Krajobrazowym..... 151**

Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) im Landschaftsschutzgebiet von Primkenau (Przemków)

Roháč obecný *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) v krajinném parku Przemkowski Park Krajobrazowy

Adrian Smolis, Waldemar Bena

**Współczesne dane o występowaniu na Dolnym Śląsku sprężyka rdzawego *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae)..... 155**

Das Auftreten des Rostspringkäfers *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae) in Niederschlesien

Nové údaje o výskytu kovaříka *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae) v Dolním Slezsku

Waldemar Bena, Karolina Dobrowolska

**Nowe dane o występowaniu wymyka szarawego *Arctosa cinerea* (FABRICIUS, 1777) w Górach Izerskich i Borach Dolnośląskich..... 157**

Neue Daten über das Auftreten der Flußufer-Riesenwolfspinne *Arctosa cinerea* im Isergebirge und in den Niederschlesischen Wäldern

Nové údaje o výskytu slídačka *Arctosa cinerea* v Jizerských horách (Góry Izerskie) a v Dolnośląských borech (Bory Dolnośląskie)

Kamil Struś

**Ptáki Gór Kaczawskich ..... 161**

Vögel des Bober-Katzbachgebirges /Góry Kaczawskie/

Ptáci Kačavských hor

Barbara Pikulska, Romuald Mikusek

**Popielicowate (Rodentia, Gliridae) Parku Narodowego Gór Stołowych..... 181**

Bilche (Rodentia, Gliridae) des Heuscheuergebirges

Plchovití (Rodentia, Gliridae) Stolových hor (Góry Stołowe)

Andrzej Traczyk, Marek Kasprzak

**Rzeźba strukturalna okolic Witkowa Śląskiego (Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) w świetle badań terenowych i analizy GIS..... 189**

Das Relief der Umgebung von Wittgendorf /Witków Śląski/ interpretiert anhand von Geländeuntersuchungen und einer GIS-Analyse (nördliches Waldenburger Bergland, Mittelsudeten)

Strukturální reliéf okolí Witkova Śląského (Valbříšské hory, Střední Sudety – Góry Wałbrzyskie, Sudety Środkowe) ve světle terénního výzkumu a analýzy GIS

Piotr Migoń, Andrzej Paczos

**Rzeźba granitowa Königshainer Berge (Górne Łużyce) ..... 205**

Das Granitrelief der Königshainer Berge (Oberlausitz, Ostdeutschland)

Žulový reliéf Königshainer Berge v Horní Lužici

Andrzej Traczyk

**Morfologia przełomu Bobru między Jelenią Górą a Siedlęcinem i zagadnienie jego genezy ..... 229**

Die Morphologie des Bober-Durchbruchstales zwischen Hirschberg (Jelenia Góra) und Boberöhrsdorf (Siedlęcín) und das Problem ihrer Entstehung

Morfologie průlomového údolí řeky Bobru mezi Jelení Horou a Siedlęcinem a otázka jeho vzniku

Robert Szmytkie

**Zróżnicowanie morfogenetyczne jaskiń granitowych masywu karkonosko-izerskiego..... 241**

Die morphogenetische Typisierung der Granithöhlen des Riesen-Isergebirgsmassivs

Morfogenetické rozdíly mezi žulovými jeskyněmi krkonoško-jizerského masivu

Joanna Remisz

**Strukturalne uwarunkowania rzeźby południowego progu Gór Stołowych..... 253**

Die morphologischen Einflußgrößen für das Reliefs am südlichen Rand des Heuscheuergebirges /Góry Stołowe/

Strukturální poměry reliéfu jižního prahu Stolových hor (Góry Stołowe)

**SPRAWOZDANIA • KOMUNIKATY**

Andrzej Paczos

**Sprawozdanie z działalności Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze w 2007 r. .... 269**

Andrzej Paczos

**Koncepcja docelowego funkcjonowania Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze na najbliższe 20 lat ..... 275**

## 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 Autorenexemplar der Zeitschrift und 20 kostenlose Sonderabdrücke.



## Pokyny pro autory příspěvků

**Przyroda Sudetów** (Příroda Sudet) je regionálním sborníkem, uveřejňujícím původní články a sdělení z oblasti botaniky, zoologie, a neživé přírody ze sudetské oblasti. Práce jsou uveřejňovány v jazyce polském, německém nebo českém. Časopis vychází jednou ročně na jaře. Do tisku jsou přijímány pouze práce doporučené recenzenty.

Text musí být dodán vytištěný a také v elektronické verzi v programu Word pro Windows; okraje 2,5 cm z každé strany; řádkování 1,5; písmo Times New Roman 12 bodů. Latinské názvy taxonů (rodů, druhů a nižších jednotek) nebo syntaxonů je třeba psát kurzivou. Jména citovaných autorů, a také autorů vědeckých jmen se píší kapitálkami. Název práce a nadpisy kapitol je třeba odlišit tučným řezem písma. Zarážky odstavců musí být označené tabelátorem. Všechny návrhy týkající se sazby, umístění ilustrací, tabulek apod. je potřeba vyznačit na výtisku rukopisu. Rozsah textu by neměl překročit 20 stran. Delší články mohou být uveřejněné po předchozí dohodě s redakcí.

Ilustrace musí být dodány na samostatných listech a očíslované. Mohou to být xerokopie, tisky z počítačové tiskárny nebo kresby na pauzovacím papíru. Obrázky připravené na počítači (např. Excel nebo Corel) musí být dodány nejen vytištěné, ale také na disketě nebo CD. Musí být zřetelné po zmenšení na formát stránky (A5).

Fotografie musí být očíslované a popsané na samostatném listu. Mohou to být fotografické zvětšení (na lesklém papíru) nebo snímky v elektronické podobě (v poměru 1:1, minimálně 300 dpi).

V seznamu použité literatury uvádějte pouze práce citované v textu. Po příjmení a počátečním písmenu jména autora následuje: rok publikování, celý název titulu, zkratka časopisu, číslo dílu nebo strany (od - do). V případě knižních publikací je ještě třeba uvést vydavatelství a místo vydání. U manuskriptu je nutné, kromě autora a názvu práce, udat i místo jejího uložení.

K příspěvku je potřeba připojit souhrn (maximálně půl stránky textu), který bude přeložen do zbývajících dvou jazyků. Přeložení zajistí redakce na svůj účet.

Autor (autoři) dostanou zdarma, kromě autorského výtisku, 20 separátů své práce.



Para mandarynek *Aix galericulata* na rzece Kamiennej w Piechowicach, 14.03.2007  
(fot. B. Gramsz).

1 – Modraszek amandus (*Polyommatus amandus*)

2 – Dostojka malinowiec (*Argynnis paphia*)

3 – Dostojka latonia (*Issoria lathonia*)

4 – Czerwończyk żarek (*Lycaena phleas*)

(fot. A. Borkowski)

