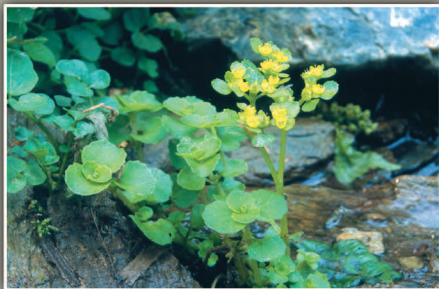


PRZYRODA SUDETÓW ZACHODNICH



Paweł Kwiatkowski

Ciemiernik zielony *Helleborus viridis* L. w Górach Kaczawskich

Wstęp

Ciemiernik zielony *Helleborus viridis* L. jest gatunkiem subatlantycko-śródziemnomorskim, którego zasięg geograficzny obejmuje zachodnią i południową Europę (ROISIN 1969, DAMBOLDT i ZIMMERMANN 1974). Pod względem taksonomicznym należy do podrodzaju i sekcji *Helleborastrum*, i tworzy trzy podgatunki: subsp. *viridis*, o bardziej oceanicznym typie zasięgu oraz przyśródziemnomorskie subsp. *occidentalis* (REUTER) SCHIFFNER i subsp. *istriacus* (SCHIFFNER) CRISTOF. et ZANOTTI (SCHIFFNER 1890, MERXMÜLLER i PODLECH 1961, DAMBOLDT i ZIMMERMANN 1974, SERVATTAZ i in. 1988, WERNER i EBEL 1994, ZANOTTI i CRISTOFOLINI 1994). Różnią się one między innymi liczbą kwiatów na pędzie, stopniem owłosienia i kształtem blaszki liściowej.

W naszym kraju występuje podgatunek typowy *Helleborus viridis* subsp. *viridis*. Jest to roślina niekiedy hodowana w przydomowych ogródkach i pojawiająca się zwłaszcza na wtórnych stanowiskach. Synantropijne stanowiska gatunku podawano między innymi z Pomorza Zachodniego, Wielkopolski, Śląska Opolskiego oraz niektórych miast, np. z Krakowa. Stąd gatunek ten traktowany jest jako zadowolony antropofit (MIREK i in. 2002).

W artykule przedstawiono aktualny wykaz stanowisk, przynależność fitosocjologiczną płatów z *Helleborus viridis* oraz wstępne wyniki badań struktury populacji gatunku w Górach Kaczawskich.

Rozmieszczenie w Górach Kaczawskich

Z obszaru Gór Kaczawskich w XIX wieku podawano pięć wystąpień gatunku (WIMMER 1857, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944). Cztery

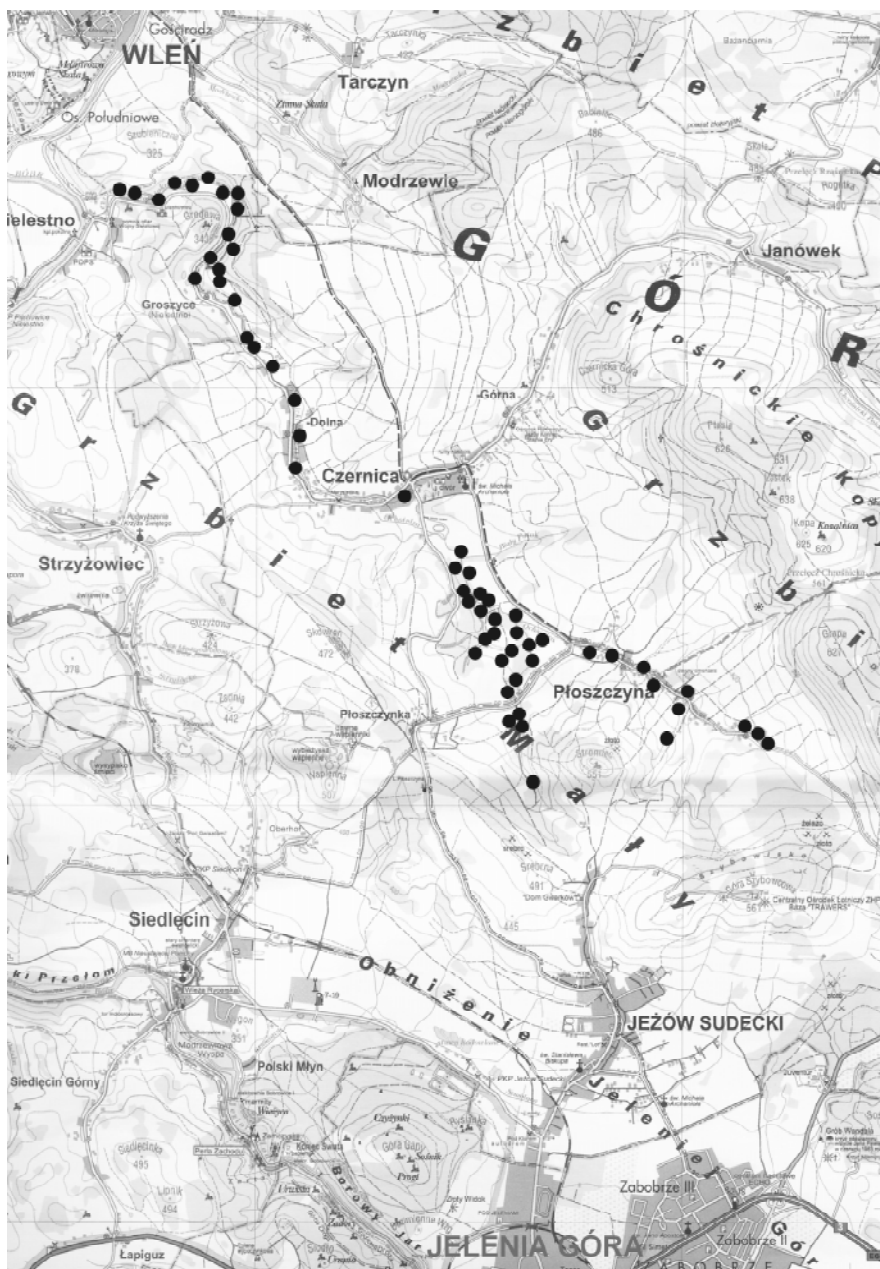
z nich traktowano jako naturalne (Czernica, Płoszczyna, Pradło-Nowe Rochowice, Górzec); a jedno jako wtórne – dziedziczące z uprawy – Paszowice. W 1994 roku w rejonie Czernicy i Płoszczyny gatunek odnaleziono na licznych, bogatych w osobniki stanowiskach – utrzymu-



Fot. 1. Kwitnąca kępa ciemiernika zielonego *Helleborus viridis* na stanowisku koło Płoszczyny (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 2. Owocujące okazy ciemiernika zielonego *Helleborus viridis* na stanowisku w dolinie Ochotnicy pomiędzy Płoszczyną a Czernicą (fot. P. Kwiatkowski).



Ryc. 1. Rozmieszczenie aktualnych stanowisk ciemiernika zielonego *Helleborus viridis* w Górach Kaczawskich.

je się on tam do chwili obecnej; na pozostałych nie udało się go potwierdzić.

Aktualny wykaz stanowisk istniejących – Góry Kaczawskie (ryc. 1):

A. Grupa stanowisk położona w dolinie potoku Ochotnica i jego dopływów:

- pomiędzy wsiami Czernica i Płoszczyna,
- w obrębie wsi Płoszczyna,
- powyżej wsi Płoszczyna, u podstawy wzniesienia Stromiec.

Łącznie występuje tu około 700 kęp, które w większości kwitną i owocują (fot. 1, 2).

B. Grupa stanowisk w dolinie potoku Lipka (Chrośnickiego Potoku):

- pomiędzy wsiami Nielesto i Czernica,
- w obrębie wsi Czernica.

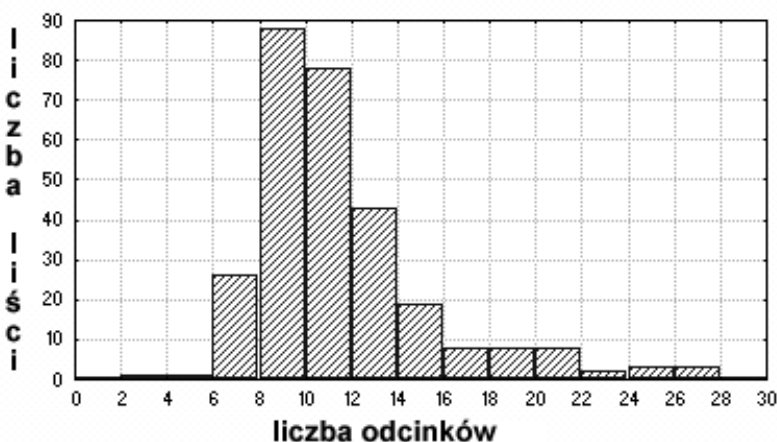
Łącznie znajduje się tutaj blisko 300 kęp, z których połowa kwitnie.

Skala fitocenotyczna

W Górach Kaczawskich ciemiernik zielony występuje z różną częstotliwością w zbiorowiskach lasów łęgowych związku *Alno-Ulmion* (przynależność gatunków do syntaksonów przyjęto za opracowaniem MATUSZKIEWICZA 2001). Większość osobników rośnie na wilgotnych terasach dolin potoków w dobrze wykształconym podgórskim łęgu jesionowym *Carici remotae-Fraxinetum* (tab. 1, zdj. 1-8; fot. 3), dla którego gatunkami charakterystycznymi i wyróżniającymi są tutaj: *Carex pendula*, *Carex remota*, *Circaea intermedia*, *Rumex sangu-*

ineus, *Veronica montana*. Pozostałe okazy ciemiernika zajmują mniej wilgotne siedliska i występują w obrębie gwiazdnicowego łęgu olszowego *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (tab. 1, zdj. 9-16), z gatunkami wskaźnikowymi zespołu: *Chaerophyllum aromaticum*, *Elymus caninus*, *Melandrium rubrum*, *Stellaria nemorum*, *Thalictrum aquilegifolium*.

W obu zbiorowiskach wykształcony jest dwuwarstwowy drzewostan, w którym panują odpowiednio *Acer platanoides*, *Acer pseudo-platanus*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*. Warstwę podszytu tworzy głównie podrost drzew; natomiast w runie przeważają rośliny wilgociolubne wyróżniające zespoły, podzwiązek *Alnenion glutinoso-incanae*, związek *Alno-Ulmion* oraz gatunki leśne rzędu *Fagetalia sylvaticae* i klasy *Querco-Fagetea*. Wśród nich do najczęściej występujących należą *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ficaria verna*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*, *Stachys sylvatica*. Wilgotny charakter runa tych lasów podkreśla obecność gatunków rzędu *Molinietalia*. Na uwagę zasługuje także udział licznych tu taksonów górskich, chronionych oraz rzadkich w skali Sudetów – np. *Bromus ramosus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Ribes alpinum*. Z kolei warstwę mszystą buduje kilkanaście gatunków – największą rolę odgrywają *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium undulatum*.



Ryc. 2. Zmienność liczby odcinków.



Fot. 3. Fragment runa podgórskiego łągi jesionowego *Carici remotae-Fraxinetum* (fot. P. Kwiatkowski).



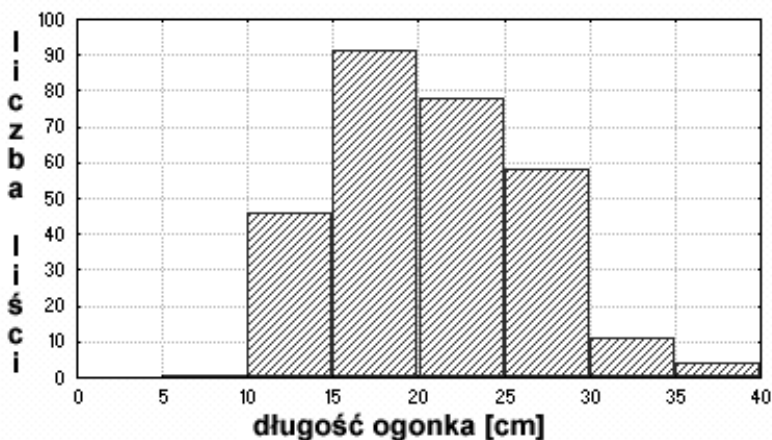
Fot. 4. Kępy ciemiernika zielonego *Helleborus viridis* (fot. P. Kwiatkowski).

Struktura populacji

W trakcie przeprowadzonych obserwacji odnotowano łącznie ponad 1000 kęp ciemiernika zielonego. Najwięcej z nich, około 500, odnaleziono w dolinie potoku Ochotnica pomiędzy Czernicą a Płoszczyną. Na stanowisku tym wytypowano pięć powierzchni (każda o wielkości 25 m²), na których przeprowadzono wstępne badania nad strukturą populacyjną. Wykonano je w latach 1994-1995 – fot. 4.

Zagęszczenie kęp ciemiernika waha się od 3 do 12 na powierzchni 25 m². Poszczególne kępy różnią się liczbą liści odziomkowych (od 2 do 51 w najstarszych kępach) oraz pędów kwiatowych (1-3). Te ostatnie występują w około 75% kęp. Liście odziomkowe różnią się od siebie kształtem oraz liczbą odcinków (ryc. 2). Zmien-

nością charakteryzują się także długość ogonków liści odziomkowych (ryc. 3) oraz wymiary najkrótszego (1-15 cm) i najdłuższego (1-19 cm) odcinka liściowego (ryc. 4). Badania biometryczne liści odziomkowych wykazują, że omawiana populacja składa się prawdopodobnie z różnowiekowych osobników (kęp). Pomimo że blisko 75% kęp posiada pędy kwiatowe (od 1 do 3 kwiatów – kwitnących na przełomie marca/kwietnia; 2-5 słupków w kwiecie – ryc. 5), jedynie w co trzecim kwiecie dochodzi do wytworzenia charakterystycznych owoców typu mieszków (ryc. 6) i zawiązania nasion. Nasiona jednak przypuszczalnie bardzo rzadko dojrzewają (por. DAMBOLDT i ZIMMERMANN 1974) – nie obserwowano siewek. Ciemiernik zielony na omawianym stanowisku rozmnaża się więc głównie wegetatywnie przez kłącza. Jest to jedna z cech bio-

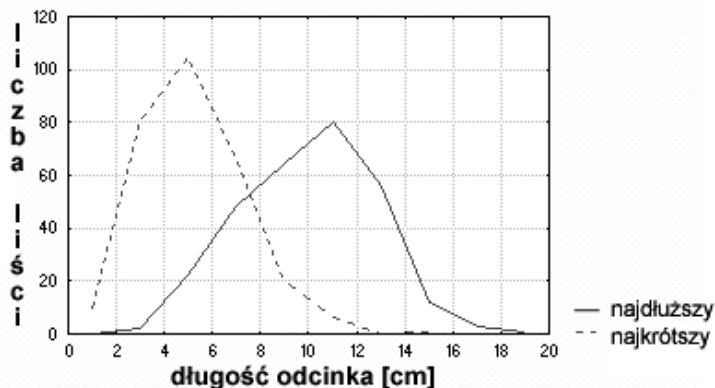


Ryc. 3. Zmienność długości ogonków liści odziomkowych.

Tabela 1. *Carici remotae-Fraxinetum* KOCH 1926 ex FABER 1936 (zdj. 1-8) i *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (zdj. 9-16) LOHM, 1957.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Numer kolejny zdjęcia	4	4	1	10	10	4	1	10	17	17	22	22	10	10	17	4	S
Data ... 06. 1994	NW	SW	NW	SW	NW	SW	NW	SW	NW	NE	NE	SW	NW	NW	SW	NW	t
Ekspozycja	5	10	10	10	10	10	10	5	10	10	5	10	10	5	10	5	a
Nachylenie w stopniach	80	80	100	100	80	80	100	100	100	80	80	100	80	100	100	100	f
Powierzchnia zdjęcia w m ²	50	50	55	45	70	70	65	70	65	55	35	50	40	70	50	70	o
Zwarcie warstwy drzew a w %	25	20	20	35	10	15	15	15	40	25	40	35	30	15	30	10	ś
Zwarcie warstwy krzewów b w %	10	20	20	+	+	5	+	+	15	25	5	+	+	10	+	15	ć
Pokrycie warstwy zielnej c w %	90	90	85	95	85	95	85	80	100	100	95	95	90	100	90	90	1-8
Pokrycie warstwy mszyste d w %	25	15	20	10	15	15	10	10	10	20	15	+	10	10	10	5	9-16
Liczba gatunków w zdjęciu	33	37	40	37	28	35	29	34	43	44	46	50	37	40	38	42	
Ch, D*Ass: <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	+	1	.	+	1	1	+	1	.	.	+	.	.	.	+	.	V
<i>Carex remota</i>	1	+	1	.	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Circaea intermedia</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Veronica montana*</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Rumex sanguineus</i>	+	+	+	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex pendula*</i>	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch**, Dass: <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	I
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	+	2	.	V
<i>Stellaria nemorum**</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	III
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	.	III
<i>Elymus caninus**</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	III
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	II
DSAll: <i>Alnion glutinoso-incanae</i>	.	.	.	1	4	4	4	4	.	.	1	2	1	3	.	.	III
<i>Alnus incana a</i>	.	+	1	1	+	1	+	1	.	.	1	+	.	1	1	.	IV
<i>Alnus incana b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	IV
<i>Alnus incana c</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	3	.	I
<i>Alnus glutinosa a</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	.	.	.	III
<i>Alnus glutinosa b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	1	+	+	IV
<i>Euonymus europaea b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	III
<i>Ribes spicatum b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Padus avium b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	II
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	+	+	1	+	.	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.	IV
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	.	.	1	.	+	.	+	.	.	1	1	.	.	.	+	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	2	.	1	II

Numer kolejny zdjęcia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1~8	9~16
ChO: <i>Fagetalia sylvaticae</i>																		
<i>Allium ursinum</i>	2	3	2	+	1	3	+	2	1	3	.	+	1	1	2	1	V	V
<i>Stachys sylvatica</i>	1	2	2	2	1	1	+	1	2	.	1	1	2	.	1	+	V	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	+	+	+	+	1	.	+	1	+	1	+	.	.	1	+	IV	IV
<i>Mercurialis perennis</i>	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	IV	II
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	1	1	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	III	II
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	III	II
<i>Primula elatior</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	III	II
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	II	IV
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	+	.	1	.	1	II	IV
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	II	II
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	II	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	1	.	+	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	II	I
<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	I
<i>Anemone ranunculoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	2	.	I	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	I	III
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	1	.	+	I	III
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	1	.	+	I	III
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1	1	.	+	I	III
<i>Atrichum undulatum</i> d	.	1	+	.	1	.	.	+	1	.	1	+	1	+	+	+	III	IV
<i>Eurhynchium angustifolium</i> d	+	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	II	II
sporadyczne: <i>Daphne mezereum</i> 1 (16); <i>Epilobium montanum</i> + (12); <i>Galium odoratum</i> + (12); <i>Scrophularia nodosa</i> + (12); <i>Viola reichenbachiana</i> + (7).																		
ChCI: <i>Quercus-Fagetea</i>																		
<i>Fraxinus excelsior</i> a	3	3	3	3	.	.	.	.	2	3	2	.	.	3	.	4	III	IV
<i>Fraxinus excelsior</i> b	1	1	1	+	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	1	III	III
<i>Fraxinus excelsior</i> c	+	+	+	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	I
<i>Acer platanoides</i> a ₁	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	.	2	.	2	1	II	IV
<i>Acer platanoides</i> b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	I	IV
<i>Acer platanoides</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	+	1	+	1	1	1	2	1	+	1	2	1	2	.	2	V	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	+	+	.	I	III
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	I	II
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+	.	.	.	II
sporadyczne: <i>Campanula trachelium</i> + (4); <i>Hepatica nobilis</i> + (15); <i>Lathraea squamaria</i> + (10); <i>Melica nutans</i> + (9); <i>Ribes alpinum</i> b + (6).																		
ChO: <i>Molinetalia</i>																		
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	II	II



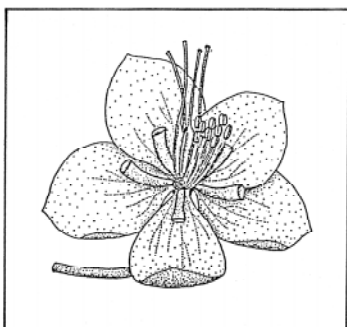
Ryc. 4. Zmienność długości najkrótszego i najdłuższego odcinka liścia.

logicznych gatunku. Rośliny z rodzaju ciemiernik *Helleborus*, podobnie jak niektóre gatunki leśne (por. FALIŃSKA 1982, CZARNECKA 1986, 1996), tworzą klony. Posiadają one wieloletnie, długie i horyzontalnie pełzające kłącza, dzięki którym powstają silnie rozwinięte rozgałęzione struktury – polikormony. Te wielopędowe osobniki charakteryzują się wewnętrzną organizacją wytwarzając różne typy pędów: generatywne, juwenilne, odnawiające itd. (por. HARPER 1986).

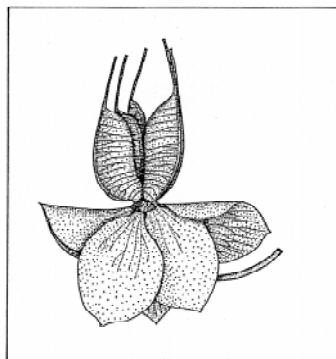
W większości przypadków kępy ciemiernika zielonego rozmieszczone są w skupiskach. Najmniejsze skupiska składające się z 2-3 kęp nie przekraczają 1 m², największe dochodzą do kilkudziesięciu metrów kwadratowych i tworzą zwarte grupy złożone z dziesiątek kęp. Powstanie różnej wielkości skupisk kęp jest wynikiem rozmnażania wegetatywnego, tj. rozrastania się polikormonów.

Podsumowanie

Z danych z literatury i własnych obserwacji wynika, że stanowiska ciemiernika zielonego *Helleborus viridis* z Gór Kaczawskich są największe w Sudetach, i przypuszczalnie w Polsce. Pomimo dość dużej liczby osobników kwitnących i owocujących ciemiernik jest tu gatunkiem zagrożonym. Zmniejszanie areалу populacji powodują liczne przypadki wycinania drzewostanu oraz mechaniczne uszkodzanie roślin przez stosowanie ciężkiego sprzętu. Z tych względów koniecznym jest utworzenie tu rezerwatu przyrody. Niezbędnym jest także prowadzenie dalszych badań nad biologią i ekologią tego wczesnowiosennego gatunku oraz wyjaśnienie pochodzenia stanowisk gatunku na tym terenie.



Ryc. 5. Budowa kwiatu (ryc. oryginalna z natury D. Kwiatkowska).



Ryc. 6. Pokrój owoców – mieszków (ryc. oryginalna z natury D. Kwiatkowska).

Literatura

- CZARNECKA B. 1986. Biological properties of *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schm. polycormones under various ecological conditions. Acta Soc. Bot. Pol. 55: 659-678.
- CZARNECKA B. 1996. Clonal organization of populations of *Asarum europaeum* and *Majanthemum bifolium* in contrasting woodland habitats. Vegetatio 125: 51-62.
- DAMBOLDT J., ZIMMERMANN W. 1974. *Helleborus* L. w: K.-H. Rechinger, J. Damboldt (red.). FALIŃSKA K. 1982. The biology of *Mercurialis perennis* L. polycormones. Acta Soc. Bot. Pol. 51: 127-148.
- HARPER J. L. 1986. Biologia populacyjna i ewolucja organizmów klonalnych. Moduły i rozgałęzienia a pobieranie składników pokarmowych. Wiad. ekol. 32: 327-359.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen des Bober-Katzbachgebirges und seiner Vorlagen. Englers Bot. Jahrb. 73/4: 375-417.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa, ss: 1-537.
- MERXMÜLLER H., PODLECH D. 1961. Über die europäischen Vertreter von *Helleborus* sect. *Helleborus*. Feddes Repert. 64: 2-8.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland a checklist. Biodiv. Pol. 1: 3-442.
- ROISIN P. 1969. Le domaine Phytogéographique atlantique d'Europe. Les Press Agronomiques de Gembloux, A. S. B. L., Gembloux, ss: 1-262.
- SCHIFFNER V. 1890. Monographia *Hellebororum*. Nova Acta Leopold. 56: 1-198.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Antheils. R. Nischowsky, Breslau, ss: 1-361.
- SERVATTAZ O., COLOMBO M. L., TOMÉ F. 1988. Taxonomical investigations on *Helleborus viridis* s. l. (*Ranunculaceae*) in Northern Italy. Pl. Syst. Evol. 160: 181-188.
- WERNER K., EBEL F. 1994. Zur Lebensgeschichte der Gattung *Helleborus* L. (*Ranunculaceae*). Flora 189: 97-130.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. Ed. 3. F. Hint, Breslau, ss: 1-695.
- ZANOTTI A. L., CRISTOFOLINI G. 1994. Taxonomy and Chorology of *Helleborus* L. sect. *Helleborastrum* Spach in Italy. Webbia 49: 1-24.

Die Grüne Nieswurz *Helleborus viridis* L. im Gebirgszug Góry Kaczawskie (Bober-Katzbach-Gebirge)

Zusammenfassung

Die Standorte der Grünen Nieswurz befinden sich nur in den Tälern der Bäche Ochotnica und Lipka, sowie an ihren Zuflüssen im westlichen Teil des Bober-Katzbach-Gebirges. Die behandelte Pflanze kommt hier an verschiedenen Standorten in unterschiedlich dichten Beständen vor, zumeist in Erlenbrüchen des Verbandes *Alno-Ulmion* – und hier wiederum im *Carici remotae-Fraxinetum* sowie im *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*. Insgesamt wurden etwa 1000 zumeist blühende und fruchtende Exemplare der Grünen Nieswurz festgestellt. *Helleborus viridis* vermehrt sich aber hier hauptsächlich vegetativ durch stark verzweigte Rhizome.

Čemeřice zelená *Helleborus viridis* L. v Kačavských horách (Góry Kaczawskie)

Souhrn

Lokality čemeřice zelené se nacházejí pouze v západní části hor, v údolích potoků Ochotnica, Lipka a v dolínách jejich přítoků. Vyskytuje se tam s rozdílnou početností ve společenstvech lužních lesů svazu *Alno-Ulmion*: v podhorském luhu jasanovém *Carici remotae-Fraxinetum* a v ptačincovém luhu olšovém *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*. Uhnem bylo nalezeno kolem 1000 trsů čemeřice, většinou kvetoucích a plodících. Avšak hlavním způsobem reprodukce druhu je vegetativní rozmnožování prostřednictvím mnohaletých, silně rozvětvených oddenků.

Adres autora:
Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin
Akademia Rolnicza
ul. Cybulskiego 32
50-205 Wrocław
e-mail: pkwiat@ozi.ar.wroc.pl

Krystyna Pender, Tadeusz Kusiak*

Cardamine chelidonia L. w Karkonoszach

Wstęp

Wiele gatunków roślin zasiedliło Karkonosze dzięki człowiekowi. Niektóre spośród nich zostały tu przypadkowo zawleczone, inne stanowią dziedziczące rośliny, wcześniej znane tylko z hodowli. Część spośród nich zadomowiła się na tym obszarze, znajdując odpowiednie warunki życiowe na zdegradowanych, antropogenicznych siedliskach lub na siedliskach naturalnych zbiorowisk. Ich przykłady stanowią m.in.: rdestowiec sachaliński *Reynourtia sachalinensis*, rdestowiec japoński *R. japonica*, kroplik żółty *Mimulus guttatus*, wierzbownica gruczołowata *Epilobium ciliatum*, telekia okazała *Telekia speciosa* (ROSTAŃSKI 1977). Gatunki te rozprzestrzeniają się szybko na nowych terenach dzięki wytwarzaniu licznych nasion, efektywnemu rozmnażaniu na drodze wegetatywnej i różnym innym właściwościom biologicznym wyróżniającym gatunki ekspansywne (JACKOWIAK 1999). Mogą one, w miarę zwiększania liczebności populacji, wypierać rodzime gatunki i nawet tworzyć własne zespoły. Inne obce gatunki wchodząc w skład fitocenozy konkurują z rodzimymi składnikami, nie eliminując jednak ich udziału. Nowszym przybyszem, czyli kenofitem, jest w Karkonoszach od kilku dekadzieleci – *Cardamine chelidonia* (fig. 1). Ten obcy dla polskiej flory gatunek rzeżuchy wykazuje na zasiedlonym terenie oznaki zadomowienia.

Na listach roślin naczyniowych (MIREK i in. 2002), brak dotąd polskiej nazwy dla *Cardamine chelidonia*. Wprowadzony przez LINNEUSZA w łacińskiej nazwie gatunku epitet – *chelidonia* wyraża jej podobieństwo do *Chelidonium majus*. Ze względu na znaczenie greckiego słowa – *chelidonium* – jaskółczy (PLEZIA 1959), gatunek ten w Polsce można by nazywać – rzeżuchą jaskółczą.

Cechy i biologia gatunku

Cardamine chelidonia jest jedno- lub dwuletnią rośliną, zaliczaną do rodziny kapustowatych *Brassicaceae*. Posiada skrętolegle ulistnioną, rzadko przekraczającą 30 cm pojedynczą lub rozgałęzioną łodygę. Jej złożone, nieparzystopierzaste liście mają zarys trójkątny. Pojedyncze listki, niekiedy głęboko powcinane, osadzone są na osadce z rozszerzoną strzałkowato lub uszkowato nasadą, obejmującą łodygę. Czterokrotne kwiaty odznaczają się różową lub fioletową barwą płatków korony, której długość nie przekracza 10 mm. Zebrane są w wyrastające pod szczytem łodygi groniaste kwiatostany. Owoce typu łuszczyny osiągają około 40 mm i zawierają zwykle kilkanaście drobnych nasion (ryc. 1).

Cardamine chelidonia jest rośliną zakwitającą w pierwszym lub drugim roku życia. We Włoszech okres kwitnienia przypada na maj i czerwiec (FIORI 1923). W Karpaczu, u roślin z populacji przy ul. Gimnazjalnej, zawiązki pączków kwiatowych, w okresie prowadzenia obserwacji fenologicznych, stwierdzano najwcześniej w 3 dekadzie kwietnia (1983 r.). W pierwszej dekadzie maja, w zacisznych miejscach obserwowano nieliczne rozwijające się kwiaty rośliny. Pełnia fazy kwitnienia, u przeważającej liczby osobników, przypada zazwyczaj na третią dekadę maja. Koniec tej fazy następuje, w zależności od różnych warunków pogodowych w okresie wegetacji i miejsca występowania roślin, w pierwszej do trzeciej dekadzie czerwca. W latach obfitych opadów atmosferycznych, na nielicznych roślinach pojawiały się pączki i kwiaty na początku września lub nawet października. Wyśiane w warunkach hodowlanych nasiona rzeżuchy jaskółczej, zebrane w Karpaczu, wykłókały w 77 procentach.



Rozmieszczenie geograficzne

Naturalny zasięg *Cardamine chelidonia* ograniczony jest do centralnej części południowej Europy. Gatunek ten znany jest z gór: na Półwyspie Apenińskim – w jego części południowej i środkowej, z wyspy Sycylii, a niegdyś także z Korsyki (ARCHANGELI 1882, PARLATORE 1893, JONES 1964). Dalej na wschód sięga po Półwysp Bałkański, na którym ma niezbyt liczne stanowiska w górach Welebit, na terenie Chorwacji. Występuje w górskich, cieniistych lasach z bukiem i jodłą (CARUEL 1860., ARCHANGELI 1882).

W środkowej Europie znaleziono ten gatunek po raz pierwszy dopiero w XX wieku. W roku 1933, O. NERICH odkrył jej stanowisko w Karpaczu – w dolinie rzeki Łomnicy (SCHALOW 1935). Nasiona tej rośliny, wg opinii SCHALOWA, zostały tu prawdopodobnie zawleczone przez włoskich robotników drogowych. Zadomowienie populacji *Cardamine chelidonia* w dolinie Łomnicy i dalsze rozprzestrzenianie wskazuje, że sprzyja jej lokalny klimat oraz warunki siedliskowe. Od ponad dwóch dzieścioleci, utrzymuje się również w kolekcji

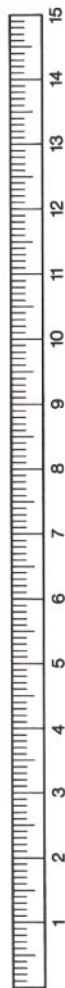
roślin Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego.

W środkowej Europie, poza naturalnym zasięgiem gatunku, *Cardamine chelidonia* znana jest obecnie także z Czech i południowych Moraw. Na tych terenach jest zadomowiona i rozprzestrzenia się powoli (KUČERA, ZAHRŮDA 2003, KUBAT 2003). Występuje jako składnik zbiorowisk leśnych i synantropijnych. Rośnie również w niektórych ogrodach botanicznych i w parkach. W Polsce, dotychczas gatunek ten zaliczany był do roślin przejściowo zawlekanych, czyli efemerofitów (ROSTAŃSKI i SOWA 1986-1987, MIREK i in. 2002).

Występowanie i charakterystyka populacji *Cardamine chelidonia*

Stanowiska *Cardamine chelidonia* w Karpaczu grupują się w dwóch rejonach. Pierwszy z nich znajduje się nad rzeką Łomnicą (obejmuje m.in. stanowisko odkryte w 1933 przez NERICHĄ), drugi wysunięty nieco dalej ku południowi, położony jest pośród posesji i fragmentów lasu w Karpaczu – w otoczeniu ul. Gimnazjalnej. Ponad doliną Łomnicy, rzeżucha jaskółcza rośnie na zalesionych zboczach. W kilku miejscach towarzyszy ponadto brzegom ścieżki (przy czerwonym szlaku turystycznym). Zasięg tej populacji, bardzo bogatej w osobniki (kilkaset roślin), dochodzi także wyżej ponad dolinę, obejmując siedliska synantropijne w pobliżu zabudowań (ul.1 Maja 76 a i 78). Obecnie zasiedla ona powierzchnię liczącą kilkaset m². Drugim ośrodkiem występowania rzeżuchy jest otoczenie ulicy Gimnazjalnej. Oba tereny wyróżniają się od otoczenia nieco większą wilgotnością powietrza. Od roku 1981, przy ul. Gimnazjalnej okazy rzeżuchy obserwowano w dwóch miejscach: na skarpie koło zabudowań, ponad jezdnią (stanowisko północne) oraz w pobliżu doliny potoku, na skraju świerczyny poniżej drogi (stanowisko południowe). W 1983 roku, w tej części Karpacza, rzeżucha jaskółcza rosła w 5 miejscach, odległych od siebie od 5 do 50 m. W kolejnym roku obserwowano także rośliny przy ulicy Piastowskiej (170 osobników) i przy ul. Leśnej (3 okazy). Na tych dwóch stanowiskach, gatunek nie pojawiał się już jednak w ostatnich latach. W roku 1985, populacja *Cardamine chelidonia* w lesie - przy ul. Gimnazjalnej (stanowisko południowe), zmniejszyła swą liczebność z 34 do 7 osobników. Przyczynę pogorszenia jej kondycji sta-

51



6/10/16

10/10/16









Remigiusz Pielech

Zagrożone gatunki roślin naczyniowych Sudetów we florze Wzgórz Łomnickich

Wstęp

Wzgórza Łomnickie leżą w centrum Kotliny Jeleniogórskiej w sąsiedztwie aglomeracji miejskiej. Obszar ten jest jednym z najsilniej przekształconych w obrębie pasma Sudetów. Trwająca od ponad tysiąca lat presja człowieka związana z osadnictwem, rolnictwem i przemysłem spowodowała bardzo silne zmiany środowiska przyrodniczego. Doprowadziło to do wyginięcia wielu rzadkich obecnie gatunków roślin naczyniowych. Dotyczy to w szczególności gatunków siedlisk wilgotnych oraz leśnych. Obecnie dominuje tu krajobraz rolniczy, a roślinność o charakterze naturalnym zachowała się w postaci niewielkich enklaw w miejscach niedostępnych dla rolnictwa i przemysłu.

Silne przekształcenie ekosystemów spowodowało, iż Wzgórza Łomnickie nie skupiały dotychczas większej uwagi botaników. W literaturze przedmiotowej brakuje danych dotyczących flory i roślinności tego terenu. Nieliczne publikowane dane florystyczne, dotyczące głównie rozmieszczenia wybranych taksonów, dostępne są m. in. w pracach ANIOŁ – KWIATKOWSKIEJ (1988), BORATYŃSKIEGO (1985, 1991), BERDOWSKIEGO (1993), NARKIEWICZA i GRAMSZA (2000) oraz PIELECHA (2002). Nieco dokładniejszy obraz flory badanego terenu pozostawili przedwojenni badacze. W opracowaniach FIEKA (1881) i SCHUBEGO (1903) znajdujemy informacje o licznych gatunkach roślin stwierdzanych na tym obszarze w XIX wieku.

W latach 2000-2003 prowadziłem na terenie Wzgórz Łomnickich badania zmierzające do poznania szaty roślinnej. Odnalazłem wówczas stanowiska wielu gatunków roślin uznanych w Sudetach za zagrożone. Celem niniejszej pracy jest poszerzenie dotychczasowej

wiedzy o rozmieszczeniu ginących elementów flory Sudetów oraz ocena stopnia ich zagrożenia na obszarze Wzgórz Łomnickich.

Charakterystyka badanego terenu

Wzgórza Łomnickie leżą w Sudetach Zachodnich zajmując centralną część Kotliny Jeleniogórskiej. Pod względem administracyjnym znajdują się w obrębie gmin Mysłakowice i Podgórzyn oraz miasta Jelenia Góra. Granicę badanego obszaru oparto o wyraźne granice geomorfologiczne (ryc. 1). Północną i północno-wschodnią granicę wyznacza Bóbr, przepływająca przez centrum Jeleniej Góry. Północno-zachodnią granicę stanowi Kamienna, natomiast wschodni kres wyznacza dolina Łomnicy. Południowo-zachodnia granica została wyznaczona wzdłuż drogi asfaltowej z Cieplic Śląskich – Zdroju do Marczy i dalej drogą nr 366 przez Sosnowkę Dolną do Radzicza. Południowo-wschodnia część granicy ciągnie się od Radzicza – przez Głębock – do Mysłakowic. Całkowita powierzchnia terenu objętego badaniami wynosi około 48 km².

Wzgórza Łomnickie stanowią kompleks wzniesień położonych na dnie Kotliny Jeleniogórskiej, leżących średnio na wysokości 350-400 m n.p.m. Najwyższe z nich to Grodna (506 m) i Witosza (484 m) (ryc. 1). Ze wzgórzami kontrastują rozległe obniżenia terenu związane z dolinami rzeczny. W północnej części badanego terenu znajduje się Obniżenie Jeleniej Góry z doliną Bobru, na zachodzie Obniżenie Sobieszowa i Cieplic z rzeką Kamienną, natomiast na wschodzie Obniżenie Mysłakowic z doliną Łomnicy. Tereny te pokryte są w większości przez użytki rolne i obszary osadnicze. Najwyższe partie wzgórz i wzniesień to tereny o warunkach niekorzystnych dla rolnictwa



Ryc. 1. Wzgórza Łomnickie – mapa topograficzna oraz lokalizacja na tle Polski.

i przemysłu, podlegające słabszej antropopresji. Zajęte są głównie przez zbiorowiska leśne, jednak często mocno przekształcone wskutek gospodarki leśnej.

Położenie Wzgórz Łomnickich na dnie rozległej kotliny stwarza warunki charakterystyczne dla zaciszy śródgórskich i charakteryzujące się mniejszą ilością opadów oraz słabą turbulencją, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla powstawania większych wahań termicznych. Sąsiedztwo wysokiego pasma Karkonoszy oraz kierunek ich grzbietów, a także duża różnica wysokości względnej pomiędzy nimi i dnem kotliny wywołują lokalne zjawiska atmosferyczne jeszcze silniej różnicujące klimat badanego obszaru.

Gleby Wzgórz Łomnickich zostały wytworzone z trzech typów utworów macierzystych: pochodzenia wodnego, wietrzeniowych skał magmowych i osadów organicznych. Największy obszar zajmują utwory pochodzenia wodnego, z których powstały przeważnie gleby typu brunatnego, a w warunkach stałego większego uwilgotnienia – gleby błotne (glejowe). W dolinach Łomnicy, Bobru i Kamiennej powstały utwory współczesnych terenów akumulacyjnych, na których utworzyły się gleby aluwialne – mady. Utwory wietrzeniowe występują na wyniosłościach terenu zbudowanych przeważ-

nie z granitognejsów. Są to najczęściej gliny lekkie pylaste. W obniżeniach terenowych, względnie tam, gdzie istniał stały przepływ wód powierzchniowych, wytworzyły się osady organiczne, z których powstały gleby murszowe. Gleby tego typu występują na badanym terenie jedynie na niewielkim obszarze (TOMASZEWSKI i in. 1963).

Cały badany teren należy do zlewni Bobru, a jego lewobrzeżne dopływy – Kamienna i Łomnica – stanowią granicę badanego terenu. Z pozostałych cieków wodnych należy wymienić dwa prawobrzeżne dopływy Kamiennej, tj. Pijawnik odwadniający fragment północnej części Wzgórz Łomnickich oraz Lutynek.

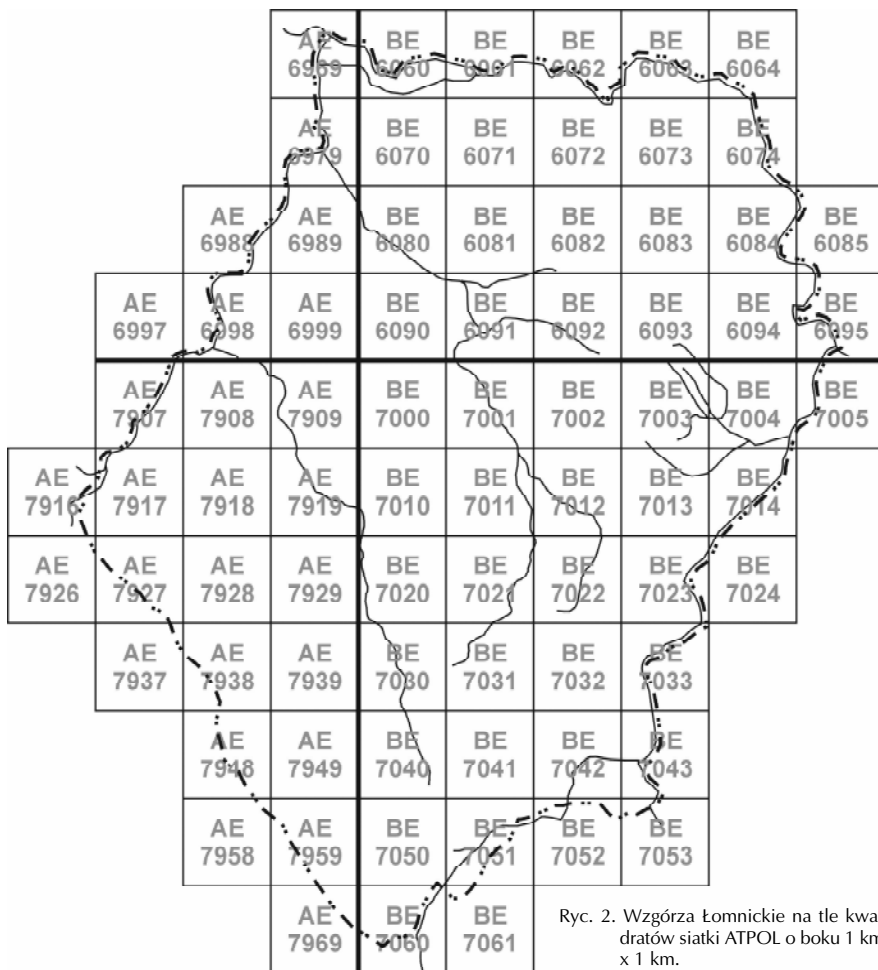
Badany teren leży w obrębie granitowego bloku izersko-karkonoskiego. Najbardziej charakterystyczną cechą morfologii Wzgórz Łomnickich są wzgórza wypowe. Ich powstanie jest związane z lokalnym występowaniem granitu mniej podatnego na procesy niszczące, co jest spowodowane różnym układem spękań skały. (MIGOŃ 1993).

Metody badań

Badania terenowe prowadzono w sezonach wegetacyjnych od kwietnia 2000 roku do



Fot. 1. Ponikło jajowate *Eleocharis ovata* (fot. R. Pielech).



Ryc. 2. Wzgórza Łomnickie na tle kwadratów siatki ATPOL o boku 1 km x 1 km.

lipca 2003 roku. W celu dokładnego scharakteryzowania stanowisk sporządzono kartogram (ryc. 2) zgodny z ogólnie stosowaną siatką ATPOL (ZAJĄC, 1978). Na mapy topograficzne badanego obszaru w skali 1:10000 naniesiono współrzędne geograficzne „małych kwadratów” siatki ATPOL według pracy ZAJĄC i ZAJĄC (1996, 1998). Następnie podzielono je na kwadraty o boku 1 km x 1 km zachowując zasady indeksacji bazy ATPOL. Stanowiska poszczególnych gatunków opisano podając indeks odpowiedniego kwadratu oraz typ zajmowanego siedliska.

Do oznaczenia zbieranych materiałów wykorzystano głównie prace SZAFERA i in. (1969), ROTHMALERA (1976, 2000) oraz RUTKOWSKIEGO (1998). Cytowane nazwy gatunków zgodne są z opracowaniem MIRKA i in. (2002). Nazwy syntaksonów podawane przy opisie siedlisk podano według pracy MATUSZKIEWICZA (2001).

Opisy obejmują wyłącznie gatunki zagrożone w Sudetach według FABISZEWSKIEGO i KWIATKOWSKIEGO (2002). Opracowanie nie obejmuje taksonów niższego ryzyka (lower risk – LR) oraz o niewystarczających danych (data deficient – DD).

Wyniki

Gatunki zagrożone wyginieciem (kategoria EN)

Eleocharis ovata (ROTH) ROEM. & SCHULT.

AE 7939 – wyschnięty brzeg niewielkiego stawu około 800 m na południowo-zachód od Witoszy; **BE 7040** – wyschnięty staw około 300 m na południe od zespołu parkowo-pałacowego w Stanisławie Górnym. Występowanie pokonika jajowatego na Wzgórzach Łomnickich związane jest z wysychającymi stawami hodowlanymi, gdzie tworzy swój zespół *Eleocharetum ovatae* HAYEK 1923 n.n. (fot. 1).

Iris sibirica L.

BE 7022 – 0,5 km na północny-wschód od Krzyżowej, przy drodze z Jeleniej Góry do Karpacza. Jedna duża kępa na wilgotnej łące *Angelico* – *Cirsietum oleracei* R.Tx. 1937 em. OBERD. 1967.

Matteucia struthiopteris (L.) TOD.

AE 7917 – Jelenia Góra – Cieplice, wilgotny las liściasty w jarze przy osiedlu Widok u podnóża Sołtysiej; **BE 7033** – trawnik nad brzegiem Łomnicy, zawleczone z okolicznych ogródków; **BE 7041** – zdegenerowany, wilgotny las na zachód od Czerwonego Dworku, około 50 m od drogi asfaltowej. O ile antropogeniczny charakter stanowiska z Łomnicy nie budzi żadnych wątpliwości, to w przypadku dwóch pozostałych nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków. Z jednej strony siedlisko, pomimo silnego stopnia degeneracji, jest odpowiednie. Z drugiej strony pióropusznik strusi jest na badanym obszarze powszechnie hodowany i nie można wykluczyć, że w omawianym przypadku ma charakter ekiofita.

Gatunki narażone na wyginiecie (kategoria VU)

Abies alba MILL.

AE 7919 – kilka drzew i kilkanaście siewek w lesie mieszanym; **BE 6090** – Skalista, kilka młodych drzew na szczycie Wzgórza.

Blechnum spicant (L.) ROTH

BE 6083 – osiem okazów nad strumieniem w monokulturze świerkowej, około 700 m na północny-wschód od Zamkowej.

Carex bohemia SCHREB.

AE 7927 – wilgotna łąka na południowo-wschodnim krańcu Cieplic, około 300 m na wschód od kościoła. Stanowisko obserwowane

we 2002 roku, rok później nie potwierdzone; **BE 7040** – liczna populacja w zbiorowisku namulkowym z klasy *Isoëto* – *Nanojuncetea* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 na dnie wyschniętego stawu, około 300 m na południe od zespołu parkowo-pałacowego w Stanisławie Górnym.

Carex lepidocarpa TAUSCH

AE 7927 – kilka okazów na podmokłej łące turzycowej na południowo-wschodnim krańcu Cieplic, około 300 m na wschód od kościoła.

Cirsium helenioides (L.) HILL

AE 7939 – na łące około 700 m na południowo-zachód od Gaika; **AE 7948** – łąka na stoku opadającym w kierunku drogi z Cieplic do Marczyc, około 0,5 km na zachód od Bukowej; **BE 7012** – łąka w obszarze źródłowym Pijawnika, 250 m od stawu rybnego, przy drodze z Jeleniej Góry do Karpacza; **BE 7021** i **BE 7022** – duża populacja mieszcząca się w obrębie dwóch kwadratów, na łące w obszarze źródłowym Pijawnika, 600 m na zachód od stawu. Gatunek spotykany na łąkach i suchych murawach.

Comarum palustre L.

BE 6081 – wilgotna łąka w okolicach cmentarza przy drodze z Jeleniej Góry do Karpacza; **BE 7011** – zbiorowisko ziołorośli ze związku *Filipendulion ulmariae* w obniżeniu terenu między wzgórzami Gołębnik i Garby; **BE 7012** – wilgotna łąka na terenie byłego poligonu; **BE 7021** – podmokłe zbiorowisko łąkowe w obszarze źródłowym Pijawnika; **BE 7022** – łożowisko *Salicetum pentandro* – *cinereae* (ALMQ. 1929) PASS w kompleksie wilgotnych łąk na północny-zachód od Krzyżowej.

Dactylorhiza fuchsii (DRUCE) SOÓ

BE 7012 – śródpolna kępa leśna na południowo-wschód od Czarnego; **BE 7030** – Stanisław, wilgotna łąka w okolicach parku podworskiego (fot. 2); **BE 7040** – wilgotna łąka przy drodze do Suchego Świerka.

Dactylorhiza maculata (L.) SOÓ

AE 7939 – podmokła murawa z *Carex brevifolia* przy drodze ze Stanisławowa do Sosnowki; **BE 7012** – śródpolna kępa leśna na południowo-wschód od Czarnego; **BE 7021** – łąka w obszarze źródłowym Pijawnika; **BE 7030** – Stanisław, wilgotna łąka w okolicach parku podworskiego; **BE 7031** – jeden okaz w zaroślach przy drodze z Mysłakowic do Stanisławowa; **BE 7040** – wilgotna łąka przy drodze do Suchego Świerka. Gatunek występuje w roz-



Fot. 2. Kukulka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* (fot. R. Pielech).



Fot. 3. Sitniczka szczecinowata *Isolepis setacea* (fot. K. Zając).

proszeniu w niewielkich płatach podmokłych łąk z rzędu *Molinietalia caeruleae* W.Koch 1926.

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

AE 7938 – wilgotna łąka w sąsiedztwie stawu rybnego; **BE 7012** – wilgotna łąka 700 m na północny-zachód od stawu rybnego; **BE 7021** – wilgotna łąka około 1 km na północny-wschód od Krzyżowej.

***Daphne mezereum* L.**

AE 7938 – wilgotny las ze związku *Alno – Ulmion*, w okolicach stawów hodowlanych; **AE 7939** – fragment łągi przypotokowego *Carici remotae – Fraxinetum* 500 m na południowy-zachód od wzgórza Gaik, około 40 okazów; **BE 7030** – park podworski w Stanisławie Górnym; **BE 7031** – kilkanaście okazów w żyznym lesie liściastym w pobliżu drogi z Mysłakowic do Stanisławowa.

***Eleocharis acicularis* (L.) ROEM. & SCHULT.**

BE 7022 – wysychające brzegi stawu w obszarze źródłowym Pijawnika; **BE 7040** – Stanisław, w zbiorowisku namułkowym na

dnie wyschniętego stawu, w okolicach parku podworskiego.

***Galanthus nivalis* L.**

AE 7939 – przy drodze nad strumieniem około 400 m na północ od Skopca, zawleczone z ogródków wraz z hałdą ziemi i szczątkami uprawianych roślin; **BE 7030** – Stanisław Górny, nad stawem w parku podworskim.

***Isolepis setacea* (L.) R. Br.**

AE 7927 – wilgotna łąka na południowo-wschodnim krańcu Cieplic, około 300 m na wschód od kościoła (fot. 3).

***Juncus acutiflorus* EHRH. EX HOFFM.**

BE 7012 – w obszarze źródłowym Pijawnika, przy drodze z Jeleniej Góry do Karpacza. Gatunek tworzy subatlantycki zespół *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915. Odnaleziony płat ma powierzchnię około 150 m².

***Juncus bulbosus* L.**

BE 6091 – Jelenia Góra, dno wyschniętego stawu na terenie byłego poligonu; **AE 7939** – wyschnięty brzeg niewielkiego stawu około 800 m

na południowy-zachód od Witoszy; **BE 7040** – zbiorowisko namulkowe na dnie wyschniętego stawu około 300 m na południe od zespołu parkowo-pałacowego w Stanisławie Górnym.

***Lonicera periclymenum* L.**

BE 7930 – park podworski w Stanisławie Górnym.

***Neottia nidus – avis* (L.) RICH.**

AE 7939 – pięć okazów w rowie przy drodze ze Stanisławowa do Sosnowki, na obrzeżach grądu *Galio – Carpinetum* OBERD. 1957.

***Neslia paniculata* (L.) DESV.**

AE 7938 – siedliska porolne w sąsiedztwie stawów hodowlanych przy drodze z Cieplic do Marczyk.

***Ornithogalum umbellatum* L.**

AE 7917 – zagajnik liściasty na wzgórzu przy drodze z Cieplic do Stanisławowa, na przeciwko cmentarza.

***Platanthera bifolia* (L.) RICH.**

AE 7928 – wzgórze około 1,5 km na zachód od Stanisławowa, w okolicy stawów hodowlanych; **AE 7929** – Stanisławów, przy drodze do Cieplic, około 250 m na wschód od wzgó-

rza Gaik; **AE 7939** – zarośla nad strumieniem 500 m na południowy-zachód od wzgórza Gaik, na skraju monokultury świerkowej; **BE 7012** – śródpolna kępa leśna na południowy-wschód od Czarnego.

Salix repens* L. subsp. *repens

BE 7010 – wilgotna łąka u podnóża Gołębnika, na północ od szczytu, kilkadziesiąt okazów.

***Salix rosmarinifolia* L. subsp. *rosmarinifolia* (L.) HARTM.**

BE 7010 – wilgotna łąka na południowy-wschód od Stanisławki, jeden okaz; **BE 7011** – wilgotna łąka nad Pijawnikiem w okolicach osiedla Czarne (NARKIEWICZ I GRAMSZ 2001); **BE 7012** – wilgotna łąka w obszarze źródłowym Pijawnika, około 300 m na północny-zachód od stawu, kilka okazów; około 600 m na północny-wschód od stawu, przy drodze z Jełniej Góry do Karpacza, 4 okazy.

***Scirpus radicans* SCHUHR**

BE 7040 – Stanisław Góry, w kompleksie zbiorowisk namulkowych z klasy *Isoëto – Nannojuncetea* na dnie wyschniętego stawu około 300 m na południe od zespołu parkowo – pałacowego (fot. 4).



Fot. 4. Sitowie korzenioczerwne *Scirpus radicans* (fot. R. Pielech).

***Scleranthus polycarpus* L.**

BE 7020 – nasłoneczniona murawa na wychodni skalnej na szczycie Witoszy. Pomimo występowania odpowiednich siedlisk gatunek odnaleziono tylko na jednym stanowisku w ilości kilkunastu okazów.

***Trifolium spadicum* L.**

BE 6091 – Jelenia Góra, wyschnięty staw na obszarze byłego poligonu (fot. 5).

***Veronica teucrium* L.**

AE 7928 – murawa na skarpie przy drodze z Cieplic do Stanisłowa, zdziczały z pobliskiego ogródka skalnego.

***Taxus baccata* L.**

BE 6072 – Jelenia Góra, kilka siewek na ocienionych skałkach na jednym ze wzgórz na przeciwko stacji PKP. Stanowisko ma charakter antropogeniczny.

***Valeriana dioica* L. s. str.**

AE 7917 – Cieplice, wilgotna łąka przy drodze do Stanisłowa, naprzeciwko cmentarza.

Dyskusja

Pomimo silnego przeobrażenia środowiska przyrodniczego na obszarze Wzgórz Łomnickich odnaleziono stanowiska 31 gatunków uznanych za zagrożone w Sudetach. Spośród tej grupy 3 są zagrożone wyginięciem (endangered – EN), a 28 jest narażonych na wyginięcie (vulnerable – VU).

Większość osobliwości florystycznych Wzgórz Łomnickich to gatunki siedlisk wodnych i wilgotnych. Na badanym terenie znajdują dogodne dla rozwoju warunki dzięki względnie dużej powierzchni terenów podmokłych. Spośród wszystkich zagrożonych taksonów Wzgórz Łomnickich najbardziej interesującą grupą są gatunki związane ze zbiorowiskami klasy *Isoëto* – *Nanojuncetea*. W literaturze brakuje danych o ich rozmieszczeniu w Sudetach. Należą one do najrzadszych i najśląbiej poznanych elementów flory. Zbiorowiska namuliskowe rozwijają się w Sudetach na obszarze wyschniętych stawów użytkowych. Ze względu na antropogeniczny charakter siedliska należy uznać je za półnaturalne, a te bez ingerencji człowieka skazane są na wymarcie. Stanowiska wszystkich gatunków namuliskowych odnaleziono w trakcie badań terenowych

zlokalizowane są na terenie nie użytkowanych obecnie stawów. Należy je więc uznać za krytycznie zagrożone. Potwierdzają to obserwacje stanowiska *Eleocharis ovata* z obszaru źródłiskowego Pijawnika, gdzie gatunek ten notowany był w 1999 roku (NARKIEWICZ i GRAMSZ 2000). W 2003 roku stanowiska już nie potwierdzono. To samo zjawisko dotyczy stanowiska *Carex bohemica* z Cieplic. Niezbędna jest więc czynna ochrona związana z racjonalnym zagospodarowaniem stawów.

Liczną grupę stanowią gatunki wilgotnych łąk z rzędu *Molinietales caeruleae*. Dwa duże kompleksy łąkowe związane są z obszarem źródłiskowym potoków Pijawnik i Głębocka Struga. Ponadto niewielkie płyty rozproszone są na całym obszarze Wzgórz Łomnickich. Do największych osobliwości florystycznych związanych z łąkami należą *Juncus acutiflorus* i *Iris sibirica*, którego stanowisko jest zagrożone wskutek wykopywania całych kęp do przydomowych ogródków (NARKIEWICZ i GRAMSZ 2000).

Wybitnie zagrożoną grupą są gatunki leśne, co jest uzasadnione brakiem lub silnym przekształceniem ich siedlisk. Taksony znacznie częstsze na obszarach ościennych, na badanym terenie spotykamy sporadycznie. Częściej występuje jedynie *Platanthera bifolia*, gatunek regionalnie wyróżniający dąbrowy z klasy *Quercetea robori* – *petraeae*.

Większość zagrożonych gatunków ma na terenie Wzgórz Łomnickich pojedyncze stanowiska, a ich populacje są zwykle nieliczne. Ich siedliska stanowią niewielkie enklawy w obrębie mocno przekształconego krajobrazu. Dotyczy to w szczególności izolowanych fragmentów zbiorowisk leśnych oraz siedlisk wilgotnych. Istotnym zagrożeniem szaty roślinnej badanego terenu jest obserwowana w ciągu ostatnich lat migracja ludności z centrum Jeleniej Góry na obrzeża miasta oraz do okolicznych miejscowości. Rozwijające się w ten sposób tereny osadnicze „wchłaniają” wartościowe przyrodniczo tereny niszcząc bezpowrotnie stanowiska rzadkich gatunków. Przykładem może być wilgotna łąka na południowo-wschodnim krańcu Cieplic ze stanowiskami *Carex bohemica*, *C. lepidocarpa* i *Isolepis setacea*. Obszar ten przeznaczony jest już niestety pod zabudowę willową.

Najbardziej wartościowe obszary powinny zostać jak najszybciej objęte ochroną w postaci użytków ekologicznych bądź obszarów chro-

nionego krajobrazu i uwzględnione w planach zagospodarowania przestrzennego. Obecnie z inicjatywy Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego tworzony jest użytek ekologiczny w obszarze źródłowym Pijawnika (NARKIEWICZ i GRAMSZ 2000). Od kilku lat prowadzone są tu prace o charakterze długoterminowego eksperymentu naukowego, którego celem jest odtworzenie naturalnej roślinności wodnej, torfowiskowej i bagiennej (JAKUBIEC i GRAMSZ 1997). W przyszłości planuje się również objęcie ochroną kompleksu wilgotnych łąk w okolicach Marczyń oraz okolic Stanisłowa obejmujących

park podworski, fragmenty lasów grądowych oraz wilgotne łąki ze stanowiskami storczyków w okolicach Suchego Świerka (K. ZAJĄC – inf. ustna). Godny ochrony jest także kompleks lasów grądowych na południe od Stanisłowa.

Podziękowania

Dziękuję Panu dr Krzysztofowi Świerkoszowi za nieocenioną pomoc w trakcie prowadzonych badań oraz wartościowe uwagi do manuskryptu pracy.

Literatura

- ANIOŁ – KWIATKOWSKA J. 1988. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków segetalnych na Dolnym Śląsku. *Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 40: 7-35.
- BERDOWSKI W. 1993. Wykaz stanowisk roślin chronionych na terenie gminy Jelenia Góra. (mscr.), Wrocław.
- BORATYŃSKI A. 1985. Rzadkie i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórze i Przedgórze Sudeckie. 1. *Juniperus communis* L. s. l. *Arbor. Kórnickie* 30: 111-126.
- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa Habilitacyjna. PAN. Instytut Dendrologii, Kórnik. ss. 319.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of The Sudeten Mountains. *Acta Soc. Bot. Poloniae*. 71(4): 339-350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Theils. Breslau. ss. 1-164 + 1-572.
- JAKUBIEC J., GRAMSZ R. 1997. Projekt renaturyzacji potoku „Pijawnik” [w:] K. SMOLNICKI [red.] *Ekologiczne metody zapobiegania powodziom*. Fundacja Olawy i Nysy Kłodzkiej, Wrocław. ss. 91-92.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*. PWN, Warszawa. ss. 537.
- MIGOŃ P. 1991. Rzeźba granitowa Kotliny Jeleniogórskiej. *Wszelchświat*. 92(6): 120-124.
- MIGOŃ P. 1993. Geneza Kotliny Jeleniogórskiej. *Opera Corcontica* 30: 85-115.
- MIREK Z., PIĘKOŚ – MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002: Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. *Biodiversity of Poland*. vol. 1. W. Szafer Institute of Botany PAN, Kraków. ss. 442.
- NARKIEWICZ CZ., GRAMSZ R. 2000. Flora i roślinność terenu źródłowego potoku Pijawnik [w:] Szczegółowa inwentaryzacja przyrodnicza w początkowej fazie procesu renaturyzacji terenu źródłowego potoku Pijawnik. (mscr.) Na zlecenie Pracowni Przyrodniczej Fundacji Kultury Ekologicznej ZTP, Jelenia Góra.
- PIELECH R. 2002. Nowe stanowiska przetacznika nitkowatego *Veronica filiformis* Sm. w Sudetach Zachodnich. *Przyroda Sudetów Zachodnich*. 5: 27-30.
- ROTHMALER W. 1976. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD. Kritischer Band. Volk. u. Wissen Volkseigener Verlag Berlin. ss. 811.
- ROTHMALER W. 2000. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin.
- RUTKOWSKI L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- SCHUBE TH. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Theils. R. Nischowsky, Breslau. ss. 1-316.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S., PAWLÓWSKI B. 1969. Rośliny polskie. PWN, Warszawa.
- TOMASZEWSKI J., BORKOWSKI J., SZERSZEŃ L. 1963. Pokrywa glebowa Kotliny Jeleniogórskiej. Przyrodniczo-gospodarcze zagadnienia w Sudetach ze szczególnym uwzględnieniem Kotliny Jeleniogórskiej. 5: 53-61. Komitet Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN, Kraków.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. *Wiad. Bot.* 22(3): 145-155.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. 1996, 1998. Base and distributional atlas of vascular plants protected in Poland. Part I. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków. URL: www.uj.edu.pl/IB\CHRONPOL\index.html.



Fot. 5. Koniczyna kasztanowata *Trifolium spadiceum*
(fot. K. Zajac).

Bedrohte Gefäßpflanzen der Sudeten in der Hügel Wzgórza Łomnickie

Zusammenfassung

Während den Untersuchungen an der Vegetation der Hügel Wzgórza Łomnickie (Hirschberger Tal, Westsudeten) wurden Standorte von Pflanzenarten entdeckt, die in den Sudeten als bedroht eingestuft und in die regionale Rote Liste eingetragen sind. In der vorliegenden Arbeit werden Beschreibungen von Standorten für 31 Arten gegeben, darunter für 3 vom Aussterben bedrohte Arten (EN) und für 28 gefährdete Arten (VU). Für alle Standorte wurden die Quadrate nach dem ATPOL – Netz und der Standortstyp angegeben. Es wurden auch Angaben zu den wichtigsten Bedrohungen der Flora des behandelten Gebietes gemacht.

Ohrožené druhy cévnatých rostlin flóry Lomnické vrchoviny (Wzgórza Łomnickie)

Souhrn

Během výzkumu zaměřeného na rostlinstvo Lomnické vrchoviny (Jelenohorská kotlina, Západní Sudety) byly nalezeny lokality druhů, klasifikovaných jako ohrožené v Sudetech a uvedených v regionálním červeném seznamu. Práce prezentuje popisy nalezišť 31 druhů: 3 silně ohrožených (EN) a 28 ohrožených (VU). U všech jsou uvedeny souřadnice odpovídajícího čtverce sítě ATPOL a také typ stanoviště. Jsou také uvedeny informace o nejvýznamějších druzích ohrožení flóry Lomnické vrchoviny.

Adres autora:
Studenckie Koło Naukowe Systematyków Roślin
Zakład Systematyki i Fitosocjologii
Instytut Biologii Roślin
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław

Maria Nadkierniczna

Rzadkie i chronione rośliny naczyniowe Wzgórz Krzyżowych koło Dzierżoniowa

Ogólna charakterystyka terenu

Wzgórz Krzyżowe są niewielkim pasmem wzniesień zorientowanym południkowo, o długości 6,5 km. Położone w centralnej części Przedgórze Sudeckiego, są najbardziej wysuniętym na zachód fragmentem Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich i stanowią północno-

wschodnie obramowanie Kotliny Dzierżoniowskiej. Najwyższym szczytem jest Zamkowa Góra (407 m n.p.m.). Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski (KONDRACKI 1994) obszar ten należy do makroregionu Przedgórze Sudeckie i mezoregionu Obniżenie Podsudeckie.



Ryc. 1. Mapa badanego terenu.

Pasmo to budują skały metamorficzne – siewiogórskie gnejsy. Dominują tu gleby brunatne kwaśne, utworzone z glin pochodzenia wietrzeniowego, ponadto na niewielkich powierzchniach, w miejscach najniższej położonych, spotykane są bardziej żyzne gleby brunatne właściwe (WILCZYŃSKA 1984).

Według A. SCHMUCKA badany teren należy do przedgórskiego regionu klimatycznego (WALCZAK 1970). Średnia roczna temperatura nie przekracza 8° C, natomiast średnia temperatura okresu wegetacyjnego 14° C. Lata są dość chłodne i stosunkowo długie, a zimy krótkie i niezbyt mroźne.

Badany teren obejmuje środkową i południową część Wzgórz Krzyżowych. Jego obszar wyznacza granica lasu, który administracyjnie należy do Leśnictwa Ligota Wielka oraz Gilów w Nadleśnictwie Świdnica.

Cel i metody badań

Obserwacje przeprowadzono od kwietnia do września 2003 roku. Podczas badań koncentrowano się głównie na naturalnych zbiorowiskach roślinnych oraz półnaturalnych śródleśnych łąkach. Celem badań było poznanie flory ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich i chronionych. Podjęto próbę określenia stanu zachowania populacji, źródeł zagrożeń, a także wytycznych dla ich ochrony. Opisywane gatunki są wymieniane wg następującej kolejności: zagrożone w Polsce (ZARZYCKI i SZELĄG 1992), objęte ochroną całkowitą, ochroną częściową oraz taksony zagrożone na Dolnym Śląsku (KAČEK i in. 2003). Nazewnictwo roślin naczyniowych podano według MIRKA i in. (2002).

Wyniki

Gatunki zagrożone w Polsce:

Carex umbrosa HOST – turzycza cienista

Występuje w lesie liściastym z przewagą dębu szypułkowego. Odnaleziono kilka kęp w dużym rozproszeniu na niewielu stanowiskach.

Cephalanthera longifolia (L.) FRITSCH – buławnik mieczolistny

Odnaleziono jedną populację liczącą kilkakset osobników. Gatunek jest bezpośrednio zagrożony pracami leśnymi.

Dianthus superbus L. – goździk pyszny

Znaleziono tylko jedno stanowisko na skraju lasu liściastego z dominacją dębu szypułkowego przy stawie obok ścieżki. Populacja liczyła 12 osobników, w tym 10 kwitnących. Zagrożeniem dla jej istnienia jest bliskość ścieżki, przez co narażana jest na wydeptywanie, a także sukcesja: brzeg stawu zarastany jest drzewami i krzewami.

Iris sibirica L. – kosaciec syberyjski

Zaobserwowano około 30 kęp na wilgotnej łące. Większość roślin kwitła. Główne zagrożenia to zaprzestanie koszenia i w efekcie intensywny proces sukcesji. Dla zachowania populacji ważne jest utrzymanie właściwych stosunków wodnych i czynna ochrona poprzez regularne koszenie terenu.

Gatunki objęte ochroną całkowitą:

Dactylorhiza majalis (RCHB.) HUNT. et SUMM. – kukulka szerokolistna

Odnaleziono zaledwie jeden okaz na śródleśnej łące (wraz z kosaćcem i mieczykiem).

Daphne mezereum L. – wawrzynek wilczełyko

Gatunek dość częsty, głównie jako pojedyncze okazy, miejscami także skupienia liczące około dwudziestu roślin. Duży procent krzewów owocował.

Epipactis helleborine (L.) CRANTZ – kruszczyk szerokolistny

Zaobserwowano cztery miejsca występowania, w tym jedną populację liczącą kilkadziesiąt kwitnących osobników. Współwystępowała ona z populacją buławnika mieczolistnego. Pozostałe, mniej liczne stanowiska, obejmujące do kilkunastu roślin, spotykane były wzdłuż leśnych ścieżek.

Gladiolus imbricatus L. – mieczyk dachówkowaty

Tylko jedno stanowisko na wilgotnej łące śródleśnej w ilości około 200 osobników, w tym wiele kwitnących. Ponadto liczne rośliny młodociane, co świadczy o dobrym stanie populacji. Zagrożenia tego taksonu są podobne jak w przypadku *Iris sibirica*.

Hedera helix L. – bluszcz pospolity

Gatunek częsty, występujący głównie w formie płożących, płonnych pędów. Jedynie

na kilku stanowiskach obserwowano stare osobniki owocujące, w tym jeden, w północno-wschodniej części badanego terenu, o obwodzie pnia 40 cm.

***Lilium martagon* L.** – lilia złotogłów

Znaleziona w kilku miejscach, ale populacje nie przekraczały zwykle pięciu okazów. Tylko na jednym stanowisku zaobserwowano ponad 20 roślin, w tym połowa kwitnących.

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

W wilgotnym lesie w dwóch skupieniach liczących kilkanaście kwitnących osobników na powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych.

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

Zaobserwowany w dwóch miejscach. Na jednym stanowisku występowała jedna roślina, na drugim populacja liczyła dziewięć osobników. Oba opisane stanowiska są zlokalizowane wzdłuż leśnych ścieżek.

***Platanthera bifolia* (L.) L.C.RICH.** – podkolan biały

Gatunek stwierdzony w lesie jesionowo-olszowym. Występował w rozproszczeniu, w małych grupach od kilku do kilkunastu kwitnących okazów.

***Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB.** – podkolan zielonawy

Opisywany takson ma jedno stanowisko w wilgotnym lesie o charakterze łęgu. Współwystępuje wraz z *Listera ovata* i *Platanthera bifolia*. Jego populacja jest bardzo liczna – 60 egzemplarzy kwitnących i wiele płonnych. Warto dodać, że najczęściej populacje tego gatunku liczą od kilku do kilkunastu osobników (PIĘKOŚ-MIRKOWA i MIREK 2003).

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

Stwierdzono jedno stanowisko w szczeli- nie skały źródłowej. Obserwowana populacja była nieliczna – 5 osobników.

***Vinca minor* L.** – barwinek pospolity

Występuje dość często, zwłaszcza w buczynach. Trudno stwierdzić, czy są to stanowiska naturalne czy pochodzenia antropogenicznego, gdyż gatunek najczęściej był spotykany

w lasach, ale wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Obserwowane populacje występowały w łańcach tworząc liczne skupienia zajmujące do kilkunastu metrów kwadratowych. Najczęściej były to okazy nie kwitnące.

Gatunki objęte ochroną gatunkową częściową:

***Asarum europaeum* L.** – kopytnik pospolity

Gatunek pospolity w lasach liściastych. Większość populacji zajmowała dużą powierzchnię tworząc jednolite łany.

***Convallaria majalis* L.** – konwalia majowa

Gatunek pospolity. Rośnie w lasach zajmując powierzchnię do kilkunastu metrów kwadratowych.

***Dianthus carthusianorum* L.** – goździk kartuzek

Roślina obserwowana w wielu miejscach. Niektóre stanowiska bardzo liczne.

***Dianthus deltoides* L.** – goździk kropkowany

Notowane skupienia liczyły najczęściej po kilkadziesiąt osobników.

***Digitalis grandiflora* MILLER** – naporstnica zwyczajna

Roślina spotykana na skrajach lasów i zrębach. Stanowiska liczyły zwykle po kilkanaście osobników.

***Frangula alnus* MILLER** – kruszyna pospolita

Gatunek rozpowszechniony w wilgotnych lasach. Niektóre skupienia liczyły do kilkunastu osobników.

***Melittis melissophyllum* L.** – miodownik melisowaty

Roślina obserwowana dosyć często, zwłaszcza w prześwietlonych lasach. Niektóre skupienia liczyły do kilkadziesiąt osobników.

***Primula elatior* (L.) HILL** – pierwiosnek wyniosły

Gatunek niezbyt częsty w wilgotnych fragmentach lasu.

***Viburnum opulus* L.** – kalina koralowa

Gatunek dość częsty, szczególnie wzdłuż cieków wodnych.



Fot. 1. Goździk pyszny *Dianthus superbus* (fot. M. Malicki).



Fot. 3. Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* (fot. M. Nadkierniczna).



Fot. 2. Mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* (fot. M. Malicki).



Fot. 4. Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* (fot. M. Nadkierniczna).

Gatunki zagrożone na Dolnym Śląsku

Genista germanica L. – janowiec ciernisty

Odnaleziono jeden okaz na skraju widnego liściastego lasu.

Geranium sanguineum L. – bodziszek krwisty

Gatunek występował w ciepłolubnych okrajach na skraju lasu na kilku stanowiskach. Wystąpienia liczyły najczęściej kilkanaście okazów.

Myosurus minima L. – mysiurek maleńki

Pojedyncze stanowisko tego gatunku liczące 5 okazów stwierdzono na niewielkim wzniesieniu, na zaorany skraju monokultury sosnowej.

Ophioglossum vulgatum L. – nasięźzał pospolity

Jedne stanowisko odszukano na wilgotnej łące. Część obserwowanych egzemplarzy posiadała kłos zarodnikonośny.

Podsumowanie

Niniejsze opracowanie jest efektem badań florystycznych przeprowadzonych w okresie

wegetacyjnym w 2003 roku. Odnaleziono 29 gatunków rzadkich i chronionych roślin naczyniowych, z czego cztery są zagrożone w Polsce, piętnaście podlega ochronie ścisłej, dziewięć ochronie częściowej, a czternaście jest zagrożonych na Dolnym Śląsku. Największą grupę spośród przedstawionych taksonów stanowi rodzina storczykowatych (7 gatunków). Głównym źródłem zagrożenia dla większości roślin jest zanikanie siedlisk powodowane sukcesją i niewłaściwym gospodarowaniem. Najwartościowsze stanowiska florystyczne (łąka śródleśna) należy również objąć ochroną prawną w postaci użytku ekologicznego.

Podziękowania

Pragnę serdecznie podziękować Pani dr Ewie Szczęśniak za uważne przeczytanie i skorygowanie maszynopisu, Panu dr Zygmuntowi Dajdokowi za udostępnienie literatury i Panu dr Zygmuntowi Kąckiemu za pomoc podczas badań terenowych.

Literatura

- KĄCKI Z. (red.), 2003. Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”. Wrocław.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN. Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ – MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Vascular Plants of Poland checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera. Kraków.
- PIĘKOŚ – MIRKOWA H., MIREK Z. 2003. Atlas roślin chronionych. MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa.

WALCZAK W. 1970. Obszar przedsudecki. PWN. Warszawa.

WILCZYŃSKA W. 1984. Roślinność projektowanego rezerwatu krajobrazowego koło Niemczy na wzgórzach Niemczańskich. Acta Universitatis Wratislaviensis 666. Prace botaniczne 29: 59-89.

ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce (w:) ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. (red.) Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.

Seltene und geschützte Gefäßpflanzen der Hügel Wzgórz Krzyżowe bei Dzierżoniów (Reichenbach)

Zusammenfassung

Im behandelten Gebiet wurden 29 seltene und geschützte Pflanzenarten festgestellt. Hier- von sind 4 Arten in der „Liste der bedrohten Gefäßpflanzen Polens“ aufgelistet, 12 Arten stehen unter strengem Artenschutz, und 9 Arten sind teilweise geschützt. Am zahlreichsten unter den hier behandelten Pflanzen sind die Orchideen mit 7 Arten vertreten. Die Hauptursache für die rückläufige Bestandsentwicklung der hier behandelten Pflanzenarten erfolgt durch Sukzession bei ungünstigen Standortverhältnissen, oder genauer gesagt, durch falsche Bewirtschaftung der Lebensräume.

Vzácné a chráněné cévnaté rostliny území Wzgórza Krzyżowe v okolí Dzierżoniowa

Souhrn

V příspěvku je zaznamenáno 29 druhů vzácných a chráněných rostlin, z nichž se 4 nacházejí na seznamu v Polsku ohrožených cévnatých rostlin, 12 je zařazeno do kategorie přísně chráněných a 9 do částečně chráněných rostlin. Mezi popisovanými taxony tvoří nejpočetnější skupinu čeleď vstavačovitých *Orchidaceae* se sedmi zástupci. Hlavním zdrojem ohrožení pro většinu rostlin je zánik stanovišť, způsobený sukcesí nebo nevhodným obhospodařováním území.

*Adres autora:
Studenckie Koło Naukowe
Systematyków Roślin
Zakład Systematyki i Fitosocjologii
Instytut Biologii Roślin
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław*

Waldemar Bena

Obserwacje florystyczne z Łużyc (5)

W 2003 r. w polskiej części Łużyc kontynuowano poszukiwania roślin chronionych. Udało się wykryć szereg interesujących i rzadkich gatunków. Na obszarach gmin: Bogatynia, Iłowa, Leśna, Osiecznica, Pieńsk, Platerówka, Przewóz, Węgliniec, Zgorzelec i Żagań znaleziono 28 nowych stanowisk z 8 gatunków objętych ochroną całkowitą i z 8 objętych ochroną częściową.

Rośliny naczyniowe podlegające całkowitej ochronie gatunkowej

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

Bogatynia: stosunkowo bogate stanowisko znaleziono na górze Świniec, 2 km na S od ruin wsi Wigancice Żytawskie. Cztery egzemplarze kwitną i owocują. Średnica najgrubszego z nich wynosi ok. 13 cm (fot. 1).

***Vinca minor* L.** – barwinek pospolity

Sulików: w dębinie w kompleksie stawów hodowlanych pod Jermankami (0,5 km na SE od południowego skraju wsi).

Zgorzelec: we fragmencie lasu grądowego na obrzeżach Jeziora Niedowskiego (Witka) w odległości 1 km na NE od wsi Spytków.

***Osmunda regalis* L.** – długosz królewski

Węgliniec: 2-3 egzemplarze odnaleziono na bagnach 1,5 km na N od Węglińca (fot. 2). Jest to dopiero drugie znane stanowisko tej paproci w polskiej części Górnych Łużyc. W 1996 r. jeden egzemplarz długosza znaleziono także na terenie Puszczy Zgorzeleckiej (BERDOWSKI i NARKIEWICZ 1996). Już w XIX stuleciu długosz królewski był niezwykle rzadkim składnikiem miejscowej flory. W 1893 r. BARBER wymienia w Puszczy Zgorzeleckiej jedynie dwa miejsca występowania tej rośliny: pod Gozdnicą i Okrąglicą koło Ruszowa.

***Nuphar luteum* L.** – grązeł żółty

Sulików: kilka kwitnących okazów w niewielkim stawie 1 km na W od wsi Gozdanin. Co ciekawe, pomimo wieloletniej kontroli grązeł nie był tutaj wcześniej obserwowany.

***Drosera intermedia* L.** – rosziczka pośrednia

Osiecznica: kilka egzemplarzy wykryto 1,8 km na W od Osiecznicy. Przewóz: bardzo bogate stanowisko na torfowisku położonym 2,5 km na SW od Gozdniczy. We wschodniej części Górnych Łużyc jest to jedno z najobfitszych miejsc występowania tej rośliny. Rosiczce pośredniej licznie towarzyszy rosziczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*), modrzewnica zwyczajna (*Andromeda polifolia*) i przygielka biała (*Rhynchospora alba*). Drugie stanowisko na terenie gminy odnaleziono na piaszczystym brzegu niewielkiego zbiornika przeciwpożarowego, w odległości 3,5 km na SE od wsi Lipna.

***Chimaphila umbellata* (L.) W. BARTON** – pomocnik baldaszkowaty

Iłowa: kilkadziesiąt osobników w suchym borze sosnowym blisko Czernej Wielkiej 4 km na SE od wsi Kowalice (P. KRAWCZYK – inf. ustna).

***Dactylorhiza majalis* (RCHB.) HUNT ET SUMMERH** – kukulka szerokolistna

Sulików: ponad 100 kwitnących osobników 1 km na NW od Małej Wsi Górnej (fot. 3). Zgorzelec: kilka kwitnących okazów na łące 0,5 km na N od Kolonii Osiek Łużycki.

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

Pieńsk: około 40 egzemplarzy 1,5 km na N od Żarek Średnich.

Platerówka: około 30 egzemplarzy na skraju Lasu Lubańskiego 1,5 km na NE od Platerówki.



Fot. 1. Owocujący bluszcz pospolity *Hedera helix* pod Wigancicami Żytawskimi, listopad 2003 r. (fot. W. Bena).

Rośliny naczyniowe podlegające częściowej ochronie gatunkowej

***Viburnum opulus* L.** – kalina koralowa

Węgliniec: 1 egzemplarz na obrzeżach Stawu Krusza 2 km na E od Stojanówka.

***Digitalis grandiflora* MILLER** – naporstnica zwyczajna

Leśna: około 40 egzemplarzy w dolinie Kwisy 1 km na E od Leśnej.

***Digitalis purpurea* L.** – naporstnica purpurowa

Bogatynia: na północnych stokach góry Świniec, 2 km na S od Wigancic Żytawskich. Platerówka: na obrzeżach Lasu Lubańskiego 1,5 km na NE od wsi Platerówka (J.LORITZ-DOBROWOLSKA – inf. ustna).

***Asarum europaeum* L.** – kopytnik pospolity

Platerówka: nieliczne okazy w lesie grądowym 1 km na W od wsi Zalipie. Drugie stanowisko na terenie gminy zostało odnotowane na obszarze Lasu Lubańskiego 3 km na S od Zaręby Górnej.



Fot. 2. Długosz królewski *Osmunda regalis* na bagnach pod Węglińcem, czerwiec 2003 r. (fot. W. Bena).



Fot. 3. Kukulka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* pod Małą Wsią Górną, maj 2003 r. (fot. W. Bena).

***Primula elatior* (L.) Hill** – pierwiosnek wyniosły

Bogatynia: na terenie grodziska położonego na zachodnim skraju wsi Posada, przy Nysie Łużyckiej.

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

Bogatynia: 2 km na S od Wigancic Żytawskich na obszarze co najmniej 2-3 ha. W wielu miejscach roślina występuje w borze sosnowo-świerkowym z niewielką domieszką buka i dębu szypułkowego. Marzanka wonna jest tu zagłuszana przez jeżyny (*Rubus* sp.).

***Centaurium erythraea* L.** – centuria pospolita

Bogatynia: co najmniej 1200 osobników rośnie na obszarze zwałowiska zewnętrznego Kopalni Węgla Brunatnego „Turów”. Gatunek został stwierdzony w części północnej zwałowiska – 2,5 km na S od Działoszyna, wschodniej – od strony wsi Wyszków, a przede wszystkim południowej – 2,5 km na NE od Bogatyni. Centuria występuje tu na powierzchniach jeszcze nie zalesionych lub w miejscach, gdzie uprawy leśne przepadły. Wraz z postępującymi nasadzeniami gatunek ten będzie zanikał.

W chwili obecnej jest to największe stanowisko centurii pospolitej w polskiej części Górnych Łużyc. Węgliniec: 30 egzemplarzy na śródlęsnej drodze 1,5 km na NE od Zielonki.

***Helichrysum arenarium* (L.) Moench** – kocanki piaskowe

Howa: we wsi Kowalice. Przewóz: kilkadziesiąt okazów wśród zabudowań wiejskich w południowej części wsi Sobolice. Węgliniec: niewielkie skupisko na zachodnim skraju wsi Jagodzin, w pobliżu dawnej leśniczówki „Dzików”. Żagań: kilkanaście płatów w suchych murawach w odległości 0,5-1,5 km na S od wsi Łozy. Niewielkie stanowisko stwierdzono również 1 km na N od tej wsi.

Literatura

- BARBER E. 1893. Die Flora der Görlitzer Heide. Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz 20: 57-146.
BERDOWSKI W., NARKIEWICZ C., 1996. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Węgliniec. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.

Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (5)

Zusammenfassung

Der Autor berichtet über neue Standorte unter Naturschutz stehender Pflanzen, die im Jahr 2003 in der Ostlausitz, vornehmlich in der Görlitzer Heide (Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka) zwischen der Queis und der Lausitzer Neiße festgestellt wurden. In diesem Gebiet fand der Autor 8 Standorte von vollständig unter Naturschutz stehenden Pflanzen und 8 Standorte teilweise unter Naturschutz stehender Arten.

Floristické nálezy z Lužice (5)

Souhrn

Autor publikuje nálezy nových lokalit chráněných rostlin, potvrzené v roce 2003 na území Východní Lužice, především v oblasti Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka mezi řekami Kwisa a Nysa Łużycka. Na popisovaném území byla objevena naleziště 8 taxonů úplně chráněných a 8 druhů částečně chráněných rostlin.

*Adres autora:
ul. Olszewskiego 7
59-900 Zgorzelec*

Remigiusz Pielech

Turzyca ciborowata *Carex bohemica* SCHREB. na Stawach Podgórzynskich (Kotlina Jeleniogórska)

Wstęp

Stawy Podgórzynskie położone są w Obniżeniu Sobieszowa i Cieplic w Kotlinie Jeleniogórskiej, w granicach administracyjnych gminy Podgórzyn. Założone w XV wieku przez cystersów z Cieplic, następnie rozbudowywane, stanowią obecnie największy kompleks stawów hodowlanych w Sudetach. Mimo antropogenicznego pochodzenia obiekt stanowi ostoję wielu rzadkich gatunków i jest ważnym centrum różnorodności biologicznej w rolniczym krajobrazie Kotliny Jeleniogórskiej.

W 2003 roku na terenie Stawów Podgórzynskich odnaleziono nowe stanowisko turzycy ciborowatej *Carex bohemica*, która jest jednym z rzadszych elementów flory Polski. Gatunek został wpisany na polską czerwoną listę roślin z kategorią V (ZARZYCKI i SZELĄG 1992), a także na regionalne listy zagrożonych gatunków roślin naczyniowych Dolnego Śląska i Sudetów (FABISZEWSKI i KWIATKOWSKI 2002, KĄC-ki i in. 2003).

Turzyca ciborowata jest gatunkiem charakterystycznym zespołu ponikła jajowatego *Eleocharitetum ovatae* HAYEK 1923, rozwijającego się w Sudetach na dnie okresowo wysychających stawów. Zarówno rozmieszczenie *Carex bohemica*, jak i *Eleocharitetum ovatae* jest w Sudetach bardzo słabo poznane i wymaga szczegółowych badań. Przed wojną turzyca ciborowata była notowana w Sudetach na dwunastu stanowiskach (SCHUBE 1903). Pięć razy obserwowano ją w okolicach Zgorzelca, dwukrotnie w okolicach Lwówka Śląskiego i Jeleniej Góry, a pojedyncze stanowiska odnaleziono w rejonie Kowar, Kudowy Zdrój i na Wielkim Torfowisku Batorowskim w Górach Stołowych.

W literaturze powojennej znajdujemy informacje o trzech stanowiskach z rejonu Sudetów. *Carex bohemica* była podawana z okolic Podgórzyna (GRAMS 1999), Kudowy Zdroju (SMOCZYK 2000) i Wzgórz Łomnickich (PIELECH

2003). Ponadto obserwowano ją także na terenie stawów „Graniczny” (J. PROĆKÓW – inf. ustna) i „Sarni Dół” (K. ZAJĄC – inf. ustna) w zachodnim kompleksie Stawów Podgórzynskich.

Opis stanowiska

Nowe stanowisko *Carex bohemica* znajduje się na terenie stawu „Wrzosowy” w zachodnim kompleksie Stawów Podgórzynskich, określonym także jako kompleks „Sobieszów” (por. STAFFA i in. 1999, ZAJĄC 2002), na wysokości około 350 m n.p.m. Staw od 1999 roku nie był napelniany wodą, a jego dno niemal w całości pokrywa mozaika zbiorowisk szuwarowych z dominacją *Phragmitetum australis*. Liczna populacja *Carex bohemica* rośnie w północno-wschodniej części stawu, kilkanaście metrów od grobli. Zbiorowisko, w którym występuje turzyca ciborowata, udokumentowano wykonując 14 zdjęć fitosocjologicznych metodą BRAUN-BLANQUETA (wg WYSOCKIEGO i ŚIKORSKIEGO 2000). Zastosowano siedmiostopniową skalę ilościowości (r, +, 1 – 5). Zestawione zdjęcia prezentuje tabela 1.

Dyskusja

Opisane zbiorowisko ma charakter niskiej murawy osiagającej około 30 cm wysokości. Głównymi składnikami decydującymi o jego fizjonomii są *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica* i *Myosotis palustris* występujące z dużą liczebnością we wszystkich płatach. Poza tym płaty różnią się stopniem wykształcenia roślinności i składem gatunkowym. Część wykonanych zdjęć (8-14) charakteryzuje się małą liczbą gatunków w zdjęciu (średnio 8,43) oraz liczniejszym udziałem gatunków charakterystycznych klasy *Bidentetea tripartitae* oraz jej

niższych jednostek syntaksonomicznych. W pozostałych płatach (1 – 8) liczba gatunków w zdjęciu jest wyższa (średnio 13,37). Zdecydowanie większą rolę odgrywają gatunki szuwarowe i łąkowe oraz wnikające do zbiorowiska antropofity, m. in. *Mimulus guttatus*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Solidago gigantea*, *Epilobium obscurum*.

Zbiorowisko z *Carex bohemica* stanowi agregację gatunków o różnej randze i znaczeniu syntaksonomicznym, co uniemożliwia zaklasyfikowanie go do jakiegokolwiek wyższej jednostki. Należy je traktować jako etap sukcesyjny zespołu *Eleocharitetum ovatae* w kierunku wyżej zorganizowanych zbiorowisk łąkowych i szuwarowych. Pierwszym etapem tej sukcesji jest liczne pojawianie się gatunków charakterystycznych klasy *Bidentetea tripartitae*.

Podziękowania

Dziękuję koledze Krzysztofowi Zającowi za pomoc w badaniach terenowych i pierwszą informację o możliwości występowania *Carex bohemica* na opisanym stanowisku. Dziękuję także Panu dr Jarosławowi Proćkowowi za udostępnienie niepublikowanych danych o stanowisku *Carex bohemica* oraz Panu dr Krzysztofowi Świerkoszowi za wartościowe uwagi do pierwszej wersji niniejszej pracy.



Fot. 1. Turzycza ciborowata *Carex bohemica* (fot. R. Pielech).



Fot. 2. Zbiorowisko z turzycą ciborową *Carex bohemica* (fot. R. Pielech).

Literatura

- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of The Sudeten Mountains. Acta Soc. Bot. Poloniae. 71(4): 339-350.
- GRAMSZ R. 1999. Rośliny i grzyby. [w:] Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Podgórzyn T. 1. Opracowanie tekstowe. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław. mscr.
- KĄCKI Z., DAJOK Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. [w:] Z. Kącki [red.] Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin UWr. PTPP Pro Natura, Wrocław.
- PIELECH R. 2003. Zagrożone gatunki roślin naczyniowych Sudetów we florze Wzgórz Łomnickich. Przyroda Sudetów Zachodnich. 6.
- SCHUBE TH. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. R. Nischowsky, Breslau. ss. 1-316.
- SMOCZYK M. 2000. Stanowisko *Heleocharitetum ovatae* (Hay.) Moor 36 na Pogórzu Orlickim (Sudety Środkowe). [w:] Z. SOBISZ [red.] Materiały IV Przeglądu Działalności Kół Naukowych Przyrodników. PAP, Słupsk. ss. 15-19.
- STAFFA M., MAZURSKI K. R., CZERWIŃSKI J., PISARSKI G., POTOCKI J. 1999. Słownik geografii turystycznej Sudetów. t. 4. Kotlina Jeleniogórska. I – BIS, Wrocław. ss. 519.
- WYSOCKI CZ., SIKORSKI P. 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. ss. 300.
- ZAJĄC K. 2002. Liczebność i rozmieszczenie dziwonii *Carpodacus erythrinus* w Kotlinie Jeleniogórskiej w latach 1995-97. Przyroda Sudetów Zachodnich. 5: 153-158.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. [w:] K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. HEINRICH [red.] Lista roślin zagrożonych w Polsce. wyd. 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera. PAN, Kraków. ss. 87-98.

Die Zypergras-Segge *Carex bohemica* SCHREB. im Teichgebiet Stawy Podgórzynskie (Hirschberger Tal)

Zusammenfassung

Die Zypergras-Segge *Carex bohemica* SCHREB. gehört zu den selteneren Pflanzenarten in Polen. Sie wurde in die Rote Liste der Gefäßpflanzen Polens und in die regionale Liste der in den Sudeten und in Niederschlesien gefährdeten Pflanzen eingetragen. Im vorliegenden Beitrag wird ein neuer Standort von *Carex bohemica* aus dem Teichgebiet Stawy Podgórzynskie im Hirschberger Tal (Westsudeten) angegeben. Der Standort wurde aufgrund von 14 phytosociologischen Aufnahmen beschrieben.

Ostřice šáchorovitá *Carex bohemica* SCHREB. na Podgórzynských rybnících (Jelenohorská kotlina)

Souhrn

Ostřice šáchorovitá je jedním ze vzácnějších prvků polské flóry. Byla zapsána do polské červené knihy cévnatých rostlin a také do regionálních seznamů druhů ohrožených v Sudelech a Dolním Slezsku. Práce uvádí novou lokalitu *Carex bohemica*, nalezenou na území Podgórzynských rybníků v Jelenohorské kotlině. Charakter lokality je zachycen ve 14 fytosociologických snímcích.

Adres autora:
 Studenckie Koło Naukowe
 Systematyków Roślin
 Zakład Systematyki i Fitosocjologii
 Instytut Biologii Roślin
 Uniwersytet Wrocławski
 ul. Kanonia 6/8
 50-328 Wrocław

Witold Berdowski, Edward Kozioł*, Teresa Macicka-Pawlik

Walory botaniczne gminy Osiecznica (wschodnia część Borów Dolnośląskich)

Wstęp

Gmina Osiecznica, wchodząca w skład wschodniej części Borów Dolnośląskich, jest największą gminą w województwie dolnośląskim; jej powierzchnia wynosi 437,07 km². Wy różnia się też znacznym zalesieniem; obszary leśne zajmują tu 26,57 tys. ha, co stanowi ok. 65% ogólnej powierzchni. Należy ona do najrzadziej zaludnionych gmin w województwie (JARMOLUKOWA 1976).

Już za czasów prastłowiańskich puszcza w dorzeczu Bobru i Kwisy była terenem osadnictwa. W Osiecznicy zachowały się usypane przez Bobrzan umocnienia obronne wzdłuż Kwisy. W Kliczkowie w 1271 r. wzniesiona została warownia, która z czasem przybrała charakter zamku myśliwskiego. Obok stanął mały kościół otoczony murem obronnym z epitafiami okolicznych rodów szlacheckich. W otaczającym go parku z rzadkimi okazami drzew ciekawostką jest, jedyny w Polsce, cmentarz koni, na którym od połowy XIX w. grzebano wierzchowce z pałacowej stajni wyścigowej.

Bogactwo lasów, malowniczy przełom Kwisy z wodospadem w Osiecznicy oraz obecność kilku zabytków sprzyjają turystycznej aktywizacji gminy i organizowaniu wypoczynku świątecznego.

Ogólna charakterystyka gminy

Według podziału fizjograficznego Polski (KONDRACKI 1994) obszar gminy Osiecznica położony jest w obrębie nizin południowo-zachodnich, a więc znajduje się w niżowej części województwa dolnośląskiego. Należy on do mezoregionu Borów Dolnośląskich wchodzącego w skład makroregionu Niziny Śląsko-Łużyckiej, będącego zachodnim przedłużeniem Niziny Śląskiej.

Badany obszar znajduje się w północno-zachodniej części dawnego województwa jeleniogórskiego i graniczy: na zachodzie z gminą Węgliniec, na południu z gminą Nowogrodzic, na wschodzie z gminą Bolesławiec; granicę północną wyznacza granica z województwem lubuskim (ryc. 1).

W oparciu o szczegółowy podział południowo-zachodniej Polski (WALCZAK 1970) na tym terenie można wyodrębnić kilka mikroregionów: Równinę Gozdnicką, Kotlinę Żagańską, Równinę Nadbobrzańską oraz Równinę Wizowską.

Charakterystyka szaty roślinnej

Najbardziejie rozpowszechnionymi zbiorowiskami roślinnymi są tu lasy. Rolniczo użytkowanych jest 3,9 tys. ha (9% ogólnej powierzchni), z tego pod uprawę przeznaczono 1,9 tys. ha, drugie tyle zajmują łąki i pastwiska.

W szacie leśnej zdecydowanie dominują bory sosnowe. Ich rozwój pozostaje w ścisłym związku z przeważającymi tu glebami bielcowymi. W zależności od panującego w nich reżimu wodnego i zasobności podłoża bory wykazują różnicowanie na kilka typów fitocenoz: bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, śródłądowy, wilgotny bór trzęślicowy *Molinio-Pinetum*, suboceaniczny bór świeży *Leucobryo-Pinetum*, śródłądowy bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum* oraz kontynentalny bór mieszany *Quercu roboris-Pinetum*. Nomenklaturę fitosocjologiczną przyjęto za MATUSZKIEWICZEM (2001).

Panującym zbiorowiskiem leśnym na całym badanym obszarze jest *Leucobryo-Pinetum*. Rozległe powierzchnie tych fitocenoz rozwijają się m.in. w trójkącie Przejęsław, Poświętne, Świętoszów, między miejscowościami: Ławszowa, Kliczków, Dobra, Krępica oraz wzdłuż autostrady.



Fot. 1. Bór bagienny – *Vaccinio uliginosi-Pinetum* w pobliżu Parowej (fot. W.Berdowski).

W mozaikowym kompleksie przestrzennym z wyżej wymienionym zbiorowiskiem pozostają: *Molinio-Pinetum*, *Quercus roboris-Pinetum*, a miejscami *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.

Rzadziej spotykaną fitocenozą borową jest tu *Molinio-Pinetum*. Jest to zbiorowisko występujące na glebach bielcowych z wysokim poziomem wód gruntowych, zwykle w płaskich obniżeniach terenu; zlokalizowano go m.in. na zachód od Tomisławia, na południowy-wschód od Trzebieńskiej Góry.

Vaccinio uliginosi-Pinetum (fot. 1) wykształca się na niewielkich powierzchniach w najbardziej wilgotnych siedliskach, często w lokalnych zagłębieniach terenu (m.in. na południowy-wschód od Parowej, na wschód od Ławszowej i Kliczkowej); sąsiaduje zazwyczaj ze zbiorowiskami torfowiskowymi.

W niektórych miejscach gminy (zwłaszcza w jej części południowej i północno-wschodniej oraz miejscami wzdłuż Kwisy w części wierzchołkowej jej stromej krawędzi dolinnej) spotkać można *Quercus roboris-Pinetum*.

Na suchych piaskach i wydymowych wyniosłościach terenu oraz na piaszczystych stożkach napływowych z polami wydymowymi w dolinach Kwisy i Bobru rozwijają się niewielkie płaty fitocenozy *Cladonio-Pinetum*. Częstsze są one w północno-wschodniej i wschodniej części gminy, m.in.: na wschód od Kliczkowej, na północny-wschód od Przejęśławia i Ławszowej, na południowy-zachód od autostrady.

W okolicach Świętoszowa spotykano niewielkie enklawy buczyn, reprezentujące acidofilną buczynę niżową *Luzulo pilosae-Fagetum*

z charakterystycznym dlań, skąpo rozwiniętym runem zielnym i wyraźnie zaznaczoną warstwą mszystą.

Lasy liściaste są ponadto reprezentowane przez bardzo małe fragmenty fitocenozy klonowo-lipowych należących do zespołu *Aceri-Tilietum*. W podobnych warunkach spotykane są tu fragmenty lasów dębowo-grabowych, wchodzące w skład subatlantyckiego zespołu grądu *Galio sylvatici-Carpinetum*. Podobną, zbocową postać grądu spotykano w dolinie Bobru, w okolicach Nowogrodu Bobrzańskiego (MACICKA i WILCZYŃSKA 1992).

Do zbiorowisk notowanych sporadycznie należą ponadto: fitocenozy łągu jesionowo-olśzowego *Circae-Alnetum*, bagienne lasy olśzowe reprezentujące zespół *Carici elongatae – Alnetum*, wikliny nadrzeczne z zespołu *Salicetum triandro-viminalis*.

Oprócz zbiorowisk leśnych na obszarze omawianej gminy występują rozległe wrzosowiska, fitocenozy łąkowe, torfowiskowe jak również roślinność wodna i szuwarowa, która z uwagi na stosunkowo słabo rozbudowaną sieć hydrologiczną gminy realizuje się na niewielkim areale.

Umiarkowanie suboceaniczny klimat i ubogie, kwaśne gleby bielcowe Borów Dolnośląskich sprzyjają rozwojowi na otwartych obszarach rozległych wrzosowisk z klasy *Nardo-Calunetea*. W miejscach po wycięciu lasów: na zrębach, na rozległych obszarach po pożarach (na północ i zachód od Kamiennej Góry, na południe od Trzebieńskiej Góry), na poligonach położonych w okolicach Świętoszowa, oraz w bardzo rozluźnionych i prześwietlonych drzewostanach, rozwijają się krzewinkowe zbiorowiska z panującym wrzosem *Calluna vulgaris*. Reprezentują one subatlantycki, zubożały florystycznie (wiele z gatunków diagnostycznych wrzosowisk atlantyckich nie osiąga zachodnich granic Polski) zespół *Calluno-Genistetum*. Wrzosowiskom towarzyszą zwykle niewielkie płaty psiar *Calluno-Nardetum* z dominującymi w nich *Nardus stricta* i *Calluna vulgaris*.

Jakkolwiek zbiorowiska łąkowe, murawowe i torfowiskowe na terenie gminy Osiecznica nie zajmują większych powierzchni, niektóre

z nich są interesujące i bardzo cenne pod względem przyrodniczym. W obrębie tych zbiorowisk wyróżnić można następujące grupy: murawy piaszkowe z klasy *Sedo-Scleranthetea*, łąki świeże, wilgotne i zmiennowilgotne z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz torfowiska niskie, przejściowe i wysokie z klas *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i *Oxycocco-Sphagnetetea*.

W mezoregionie Bory Dolnośląskie, w obrębie którego leży gmina Osiecznica, torfowiska dokumentowane są najliczniej w obniżeniach dolinnych dorzeczy Bobru, Kwisy i Nysy Łużyckiej (PENDER i in. 1992-1994). Dokładna penetracja gminy Osiecznica pod kątem gatunków rzadkich i chronionych (BERDOWSKI i in. 1998) pozwoliła na zidentyfikowanie dalszych, nie wykazanych w powyższej syntezie, obiektów torfowiskowych, z których część zaproponowano do ochrony. Jednym z najczęstszych zbiorowisk torfowiskowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* jest tu mszar wełniankowy *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum*, którego największe płaty spotyka się na północny-wschód od Parowej. Notowany jest również w uroczysku Mokradła, w Lesie Naloty, na północny-wschód od Ławszowej i na południowy-wschód od Kliczkowa. Szczególnie interesującym zbiorowiskiem torfowiskowym, występującym m.in. przy zarastającym stawie na zachód od Tomisławia i w kompleksie torfowi-

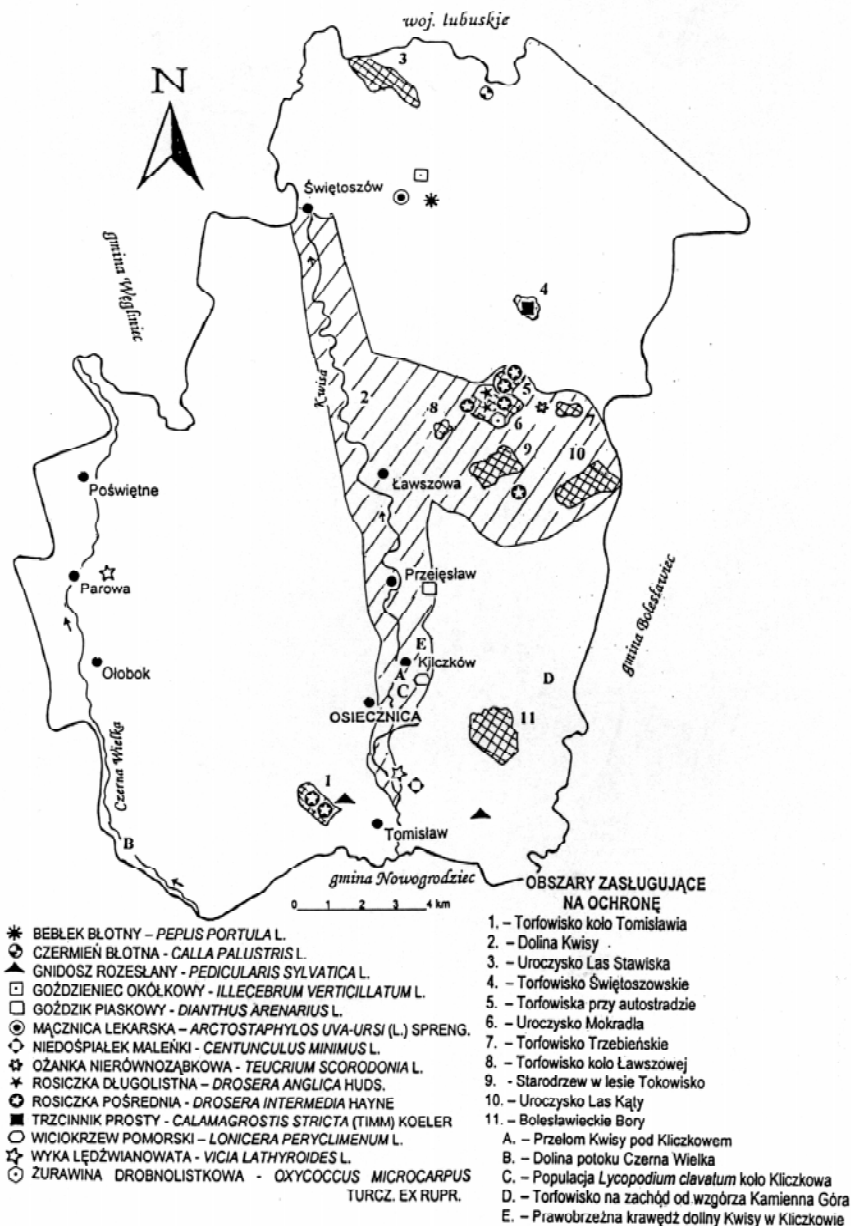
skowym Mokradła jest zespół przygielki białej *Rhynchosporium albae* (fot. 2). Jest to bardzo ubogie florystycznie zbiorowisko, w skład którego wchodzi charakterystyczne, często rzadkie i chronione gatunki. Stosunkowo rzadko spotyka się na terenie gminy mszar torfowcowy *Sphagnetum magellanici* należący do klasy *Oxycocco-Sphagnetetea*. Na poligonie świętoszowskim, na wschód od Świętoszowa, w zabagnieniach i podtorfieniach towarzyszących licznym obniżeniom i rowom, rozwija się zespół torfowców i situ drobnego *Sphagno-Junetum bulbosi*.

Ważnym elementem składowym szaty roślinnej są tu zbiorowiska roślin wodnych, a przede wszystkim roślinność szuwarowa. Ich obecność w nielicznych zbiornikach wodnych i ciekach oraz przyległych do nich terenach mokradel zwiększa w sposób wyraźny bioróżnorodność tego terenu.

Rozwój roślinności wodnej związany jest z obecnością stawów hodowlanych, głównie z jednym z większych w całej gminie Stawem Urocz (Dolne, Średnie i Górne), ze Stawem Długim i Mysliwskim w północnej części gminy, z niewielkimi, średnimi oczkami wodnymi, jak również z większymi potokami, np. Czarną Wielką i jej dopływami oraz mniejszymi dopływami Kwisy jak Kliczkówka, Czernik czy Puszkowska Struga.



Fot. 2. Zespół przygielki białej – *Rhynchosporium albae* na torfowisku koło Tomisławia (fot. W. Berdowski).



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych gatunków roślin rzadkich i chronionych oraz obszarów zasługujących na ochronę.

Gatunki chronione i rzadkie

Na podstawie badań przeprowadzonych w sezonach wegetacyjnych 1997 i 1998 roku, na terenie gminy Osiecznica stwierdzono występowanie 35 gatunków chronionych, w tym 27 podlegających ochronie całkowitej oraz szeregu gatunków rzadkich. Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. 1995.

Wśród gatunków całkowicie chronionych do najpospolitszych na terenie gminy należą przedstawiciele porostów: chrobotki *Cladina* spp. oraz rożynka kolczasta *Coelocaulon aculeatum*, zaś z roślin naczyniowych do częstszych zaliczyć można jedynie rośniczkę okrągłolistną *Drosera rotundifolia*; pozostałe gatunki częstością występowania znacznie od nich odbiegają. Najrzadszymi (stwierdzonymi tylko na 1-2 stan.) są tu: gnidosz rozestany *Pedicularis sylvatica*, goździk piaskowy *Dianthus arenarius*, podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant* (fot. 3), rośniczka długolistna *Drosera anglica*, storczyk szerokolistny *Dactylorhiza majalis*, śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* i wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum*. Niektóre gatunki chronione stwierdzono na stanowiskach antropogenicznych (barwinek, śnieżyczka i częściowo bluszcz).

Wykaz chronionych gatunków roślin i grzybów w gminie Osiecznica

Całkowicie chronione: barwinek pospolity *Vinca minor*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, chrobotek leśny *Cladina arbuscula*, ch. łagodny *Cladina mitis*, ch. reniferowy *Cladina rangiferina*, gnidosz rozestany *Pedicularis sylvatica*, goździk piaskowy *Dianthus arenarius*, mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* (fot. 4), mąklik otrębiasty *Pseudevernia furfuracea*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, płucnica kędzierzawa *Cetraria ericetorum*, płucnica (platyzma) modra *Platismatia glauca*, podgrzybek pasożytniczy *Xerocomus parasiticus*, podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant*, rośniczka długolistna *Drosera anglica*, rośniczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, rośniczka pośrednia *Drosera intermedia*, rożynka kolczasta *Coelocaulon aculeatum*, sromotnik bezwstydy *Phallus impudicus*, storczyk szerokolistny *Dactylorhiza majalis*, szmaciak gałęzisty *Sparassis crispa*, śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*, tarczownica skalna *Parmelia saxatilis*, waw-

rzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum*, widłak goździsty *Lycopodium clavatum*, żagwica listkowata *Grifola frondosa*.

Częściowo chronione: cis pospolity *Taxus baccata*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, kalina koralowa *Viburnum opulus*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, turzycza piaskowa *Carex arenaria*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*.

Oprócz gatunków wyżej wymienionych, BENA (2002), stwierdził tu obecność nie notowanych dotychczas w tej gminie trzech roślin podlegających ochronie całkowitej: grzybieni białych *Nymphaea alba*, orlika pospolitego *Aquilegia vulgaris* oraz widłaczka (= widłaka) torfowego *Lycopodiella inundata*.

Poniżej podano lokalizację niektórych gatunków roślin naczyniowych (z wyjątkiem gatunków na stanowiskach antropogenicznych):

Gatunki rzadkie chronione:

***Pedicularis sylvatica* L.** – gnidosz rozestany – b. rzadki, wyłącznie 2 stanowiska w niewielkiej liczbie okazów: na podmokłych łąkach na zachód od Tomisławia oraz na południowy-wschód od Kliczkowa.

***Dianthus arenarius* L.** – goździk piaskowy – b. rzadki, stwierdzony tylko na jednym stanowisku: na skraju suchego lasu sosnowego i łąki w pojedynczych egzemplarzach (3-4 szt.) koło Przejeźławia.

***Nymphaea alba* L.** – grzybienie białe – w niewielkim zbiorniku wodnym 2 km na północny-wschód od Poświętnego (BENA 2002),

***Arctostaphylos uva-ursi* (L.) SPRENG.** – mącznica lekarska – gatunek o charakterze borealno-kontynentalnym, osiągający w Polsce południową granicę zasięgu, został stwierdzony na jednym stanowisku, w lasu brzoźowo-sosnowym wśród wrzosowisk, około 3 km na wschód od Świętoszowa.

***Polypodium vulgare* L.** – paprotka zwyczajna – na badanym terenie bardzo rzadka; stwierdzone stanowiska zlokalizowane są na skałkach w lesie liściastym na zachód od Kliczkowa oraz w lesie sosnowym na południe i północ od tej miejscowości.

***Blechnum spicant* L.** – podrzeń żebrowiec – b. rzadko; gatunek górski, posiada na terenie całej gminy Osiecznica tylko jedno stanowisko:



Fot. 3. Podrzeź żebrowiec *Blechnum spicant* – bardzo rzadki na badanym terenie, górski i chroniony gatunek paproci (fot. W. Berdowski).

około 1,5 km na północ od Kliczkowa, przy drodze leśnej do Przejeźławia.

***Drosera anglica* Huds.** – rośiczka długolistna – gatunek borealny, na terenie gminy b. rzadki, rośnie na dwóch torfowiskach leżących po obu stronach autostrady na południowy-wschód od Świętoszowa. Gatunek znajduje się na liście roślin zagrożonych wymarciem (kategoria zagrożenia V).

***Drosera intermedia* Hayne** – rośiczka pośrednia – b. rzadki na terenie gminy, liczna populacja tego gatunku występuje na torfowisku wokół zbiorników wodnych koło Tomiszewa, na dwóch torfowiskach przy autostradzie i w Lesie Naloty. Gatunek rzadki, wykazany na liście roślin zagrożonych wymarciem (kategoria zagrożenia V).

***Dactylorhiza majalis* Hunt. et Summ.** – storczyk szerokolistny – gatunek b. rzadki; jedyne stanowisko zlokalizowano na podmokłej łące w dolinie Kliczkówki na wschód od Osieczowa.

***Daphne mezereum* L.** – wawrzynek wilczełyko – b. rzadko; notowany na obrzeżach wilgotnego boru sosnowego i sosnowo-świerkowego w uroczysku Tokowiska i około 5-6 km na południowy-wschód od Kliczkowa.

***Lonicera periclymenum* L.** – wiciokrzew pomorski – gatunek atlantycki sięgający w Polsce zachodniej kres zasięgu; na terenie gminy b. rzadki – notowany na jednym stanowisku – na skraju lasu sosnowo-dębowego przy wyjeździe z Kliczkowa w kierunku Bolesławca.

***Lycopodiella inundata* (L.) Holub.** – widłaczek (=widłak) torfowy – na terenie wyrobisk w dolinie Kwisy, ok. 0,5 km na wschód od Osiecznicy (BENA 2002).

***Lycopodium clavatum* L.** – widłak goździsty – rzadko; notowany sporadycznie w niewielu miejscach w borach sosnowych, np. na południe od Ołoboku, w Lesie Kąty, na E od Lasu Suchy Dąb, koło Kliczkowa.

Gatunki rzadkie w gminie, nie podlegające ochronie:

Zdecydowana większość gatunków rzadkich i zagrożonych, zarówno w skali regionu jak i całego kraju, jak również szczególnie interesujących ze względu na ich charakter geograficzny, związana jest na badanym terenie z siedliskami wilgotnymi, podmokłymi bądź z torfowiskami. Oto wykaz bardziej interesujących wraz z ich lokalizacją:



Fot. 4. Mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* (fot. E. Koziol).



Fot. 5. Czermień błotna *Calla palustris* (fot. W. Berdowski).

Peplis portula L. – beblek błotny – znaleziony tylko na jednym stanowisku – na poligonie na wilgotnym piasku koło torfowiska, około 4 km na E od Świętoszowa; obficie.

Calla palustris L. – czermień błotna (fot. 5) – gatunek osiągający w Polsce południowo-wschodnią granicę zasięgu; stwierdzony w północno-wschodniej części gminy, w zabagnionym łągu olszowym w okolicy Lubiechowa.

Hypericum humifusum L. – dziurawiec rozesłany – gatunek ten osiąga w kraju wschodnią granicę zasięgu; notowany na wilgotnym, piaszczystym polu i przydrożu około 1 km na północny-wschód od Osieczowa.

Viola palustris L. – fiołek błotny – gatunek torfowiskowy, bardzo częsty na torfowiskach oraz w miejscach wilgotnych i zabagnionych, m.in. w dolinie potoku Czarna Wielka i w dolinie Kliczkówki.

Illecebrum verticillatum L. – goździeniec okółkowy – roślina o charakterze atlantyckim, występująca tylko w Polsce południowo-zachodniej. Jedno obfite stanowisko znajduje się na poligonie świętoszowskim w pobliżu torfowiska, na wschód od Świętoszowa.

Orthilia secunda (L.) HOUSE – gruszyczka jednostronna – b. rzadko; jedno stanowisko w Lesie Naloty oddz. 41 leśn. Głuszc.

Pyrola minor L. – gruszyczka mniejsza – pojedynczo w starszych drzewostanach, m.in. Las Naloty, Tokowiska.

Pyrola rotundifolia L. – gruszyczka okrągłolistna – gatunek spotykany sporadycznie w borach świeżych, m.in. w lesie nasiennym w oddz. 233 leśn. Osieczów i na południe od uroczyska Tokowiska.

Andromeda polifolia L. – modrzewnica zwyczajna – gatunek wysoko torfowiskowy, rośnie na terenie gminy w kilku miejscach, na torfowiskach bądź w bagnistych podtorfieniach, np. koło Tomisławia, na północny wschód od Ławoszowej, na południowy-wschód od Świętoszowa, na wschód od Kliczkowa.

Centunculus minimus L. – niedośpiątek małejki – notowany na piaszczystym polu razem z dziurawcem rozesłanym w Osieczowie.

Teucrium scorodonia L. – ożanka nierównoząbkowa – gatunek zachodni, stwierdzony na jednym stanowisku – na poboczu autostrady przy zjeździe do Pstrąży, na południowy-wschód od Świętoszowa; populacja liczna.

Rhynchospora alba (L.) VAHL. – przygielka biała – podstawowy składnik fitocenozy *Rhynchospora alba*, zbiorowiska o subatlantyko-borealnym charakterze; w gminie Osiecznica spotykany rzadko, lecz tworzący najczęściej obfite populacje, np. na torfowiskach koło Tomisławia, na wschód od Luboszowa i na północny-wschód od Ławoszowej.

Galium saxatile L. – przytulia hercyńska – osiąga w zachodniej Polsce wschodnią granicę



Fot. 6. Owocująca żurawina błotna *Oxycoccus palustris* na torfowisku koło Luboszowa (fot. W. Berdowski).

zasięgu; w Borach Dolnośląskich występuje w rozproszeniu. Stwierdzona m.in. w Lesie Naloty, uroczysku Mokradła, w okolicach wzgórza Kamiennej Góry, w dolinie Kliczkówki.

Comarum palustre L. – siedmiopalecznik błotny – gatunek osiągający w Polsce swoją południową granicę zasięgu, na badanym terenie występuje w rozproszeniu, np. w zabagnieniach na północny-wschód od Parowej, na wschód od Ławoszowej i Luboszowa, na poligonie świętoszowskim na wschód od Świętoszowa.

Juncus bulbosus L. – sit drobny – rzadki na niżu południowej Polski, osiąga południowo-wschodnią granicę zasięgu; na terenie gminy notowany na kilku stanowiskach, m.in. na południe i południowy-wschód od Świętoszowa na torfowiskach i zatorfionych brzegach rowów oraz na łące wzdłuż rowu na południowy-wschód od Osiecznicy.

Isolepis setacea (L.) R.Br. – sitniczka szczeniowata – ten dość rzadki, występujący na północnej granicy zasięgu gatunek odnotowano razem z *Peplis portula* na wilgotnym, piaszczystym poboczu drogi, na poligonie na wschód od Świętoszowa.

Calamagrostis stricta (Timm) Koeler – trzcinik prosty – gatunek borealny; notowany na jednym stanowisku, na torfowisku przy Wzgórz Artyleryjskim na poligonie na południowy-wschód od Świętoszowa.

Hydrocotyle vulgaris L. – wąkrota zwyczajna – roślina o charakterze atlantyckim, notowana tu nierzadko w wilgotnych miejscach, najczęściej na brzegach cieków wodnych, np. w dolinie Czernej Wielkiej i Kliczkówki oraz na obrzeżach większości torfowisk.

Vicia lathyroides L. – wyka lędzianowata – jeden z nielicznych na badanym terenie gatunków rzadkich związanych z siedliskami suchymi, notowany jest tu bardzo rzadko – na piaszczystym ugorze w zespole szczytlichy siwej w pobliżu Parowej i Osieczowa.

Oxycoccus palustris Pers. – żurawina błotna (fot. 6) – dosyć częsty na torfowiskach i innych podobnych miejscach, np. koło Tomisławia, na północny-zachód od Bolesławca, na wschód od Luboszowa.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – żurawina drobnolistkowa – ten wysoko torfowiskowy gatunek, osiągający południową granicę zasięgu, należący do osobliwości florystycznych w skali kraju, umieszczony został na liście gatunków zagrożonych wymarciem (Zarzycki i Szeląg 1992, kategoria zagrożenia V). Na obszarze gminy stwierdzony został tylko na jednym stanowisku, na torfowisku w pobliżu

autostrady na południowy-wschód od Świętoszowa. Jest jednym z cenniejszych składników flory tego terenu.

Wśród rzadkich gatunków grzybów na uwagę zasługują: piestrzenica kasztanowata *Gyromitra esculenta*, promiennik wilgociomierz *Astreus hygrometricus*, świecznik rozgałęziony *Artomyces pyxidatus*, włóknouszek ukośny *Inonotus obliquus*, zasłonak kasztanowaty *Cortinarius bicolor* oraz podany w ostatnim czasie (Narkiewicz 1999) – przedstawiciel rzadkiego rodzaju gwiazdoszy *Gaeastrum* – gwiazdosz rudawy *Gaeastrum rufescens*.

Większość wymienionych powyżej gatunków rzadkich oraz znaczna część chronionych spotykana jest na terenach proponowanych do objęcia ochroną prawną, co w przyszłości stwarza możliwość ich skuteczniejszej ochrony.

Obszary zasługujące na ochronę

W oparciu o przeprowadzone badania nad rozmieszczeniem gatunków chronionych i rzadkich, jak również biorąc pod uwagę obecność radszych, a szczególnie cennych fitocenoz, wskazać można, na obszarze całej gminy Osiecznica, interesujące pod względem przyrodniczym, w tym wartościowe botanicznie tereny, zasługujące na ochronę w formie rezerwatu przyrody, użytku ekologicznego, pomników przyrody, a także jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy lub park krajobrazowy.

Do najcenniejszych z nich należą:

1. Torfowisko koło Tomisławia – jest to fitocenoza o charakterze torfowiska wysokiego (fot. 8) położona kilka kilometrów na zachód od Tomisławia. Skupia ona szereg charakterystycznych elementów torfowiskowych, właściwych torfowiskom niskim, bądź tworzących fazę dolinkową torfowisk wysokich (*Rhynchospora alba*, *Drosera intermedia*, *Eriophorum angustifolium*), jak i torfowiskom wysokim (*Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*). Są one tu w większości obficie reprezentowane. Tutaj spotkano również rzadki gatunek grzyba – włóknouszka ukośnego *Inonotus obliquus* (Chlebicki, inf. ustna). Przedstawiony obszar, obejmujący następujące wydzielenia: południowe części oddziałów 523 i 524, oddziały 538 i 539 oraz północne części oddziałów 554 i 555, zasługuje na ochronę rezerwatową.

2. Dolina Kwisy – Kwisa to rzeka nieuregulowana, typu górsko-nizinnego, o bystrym nurcie i średnim spadku 5,84 ‰ (WALCZAK 1970). Prowadzi wody bardzo czyste i przejrzyste. Dolina Kwisy jest stosunkowo wąska (szer. 2-3 km), jej dno jest płaskie, a brzegi bardzo strome i wysokie. Porastająca ją roślinność ma miejscami charakter bardzo naturalny. Na projektowanym do ochrony krajobrazowej odcinku doliny – od Osieczowa do Świętoszowa – szatę roślinną wyróżnia duży udział naturalnych zbiorowisk leśnych. Płaskie dno dolinne zajmują rozległe płaty *Salici-Populetum* wraz z bogatymi zaroślami *Salicetum triandro-viminalis*, zbiorowisk obecnie bardzo rzadkich w skali kraju. Czasami spotyka się fragmenty *Ficario-Ulmetum campestris*, a w miejscach silniej podtopionych (np. przy niewielkich tu starorzeczach) – *Circaeio-Alnetum*.

Zbocza doliny porastają mezofilne lasy *Galio sylvatici-Carpinetum* i miejscami *Aceri-Tilietum*. W części podszczytowej krawędzi doliny oraz na wierzchowinie rozwijają się fitocenozy dąbrów, fragmenty buczyn i bory, głównie sosnowe. Lasy te są siedliskiem m.in. chronionych gatunków roślin, takich jak: *Convallaria majalis*, *Frangula alnus*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Lycopodium clavatum*, *Phallus impudicus*, *Polypodium vulgare* oraz chronionych porostów.

Szczególną wartość posiadają tu także obiekty przyrody nieożywionej jak skałki i odsłonięcia geologiczne, związane ze stromą krawędzią dolinną, które są m.in. siedliskiem licznych paproci chronionych *Polypodium vulgare* i górskiego gatunku – *Blechnum spicant*. Bardzo malowniczy jest też przełom Kwisy z bystrzami i wodospadem w Osiecznicy.

Dolina Kwisy była już wcześniej proponowana do ochrony w formie parku krajobrazowego (PENDER i in. 1992). W stosunku do wyznaczonych wtedy granic proponuje się poszerzyć obszar chroniony o bardzo cenny odcinek doliny do Świętoszowa włącznie i o tereny mokradeł w środkowo-wschodniej części gminy, obejmujące kompleks borowo-torowiskowy Lasów Kliczkowskich, Lasu Naloty, Tokowiska oraz Mokradła i nadać mu rangę parku krajobrazowego o nazwie „Parku Krajobrazowego Dolina Kwisy”, a najcenniejsze, opisane niżej jego fragmenty chronić jako użytki ekologiczne bądź rezerваты przyrody.

3. Uroczysko Las Stawiska – tereny mokradeł, leżące w północnej, przygranicznej części gminy, w obrębie mikroregionu Kotlina Żagańska, cechuje trudna dostępność i dzikość kra-

jobrazu oraz duża mozaikowość mikrosiedlisk. Daje to większą możliwość realizacji bioróżnorodności. Wzdłuż obniżenia dolinnego potoku Czernik, do którego dochodzą rowy melioracyjne, rozciąga się bagnisto-torowiskowy, urozmaicony dość częstymi oczkami wodnymi i trudno dostępny obszar. Panuje w nim roślinność szuwarowa z klasy *Phragmitetea* (m.in. *Caricetum acutiformis*, *Caricetum ripariae*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum latifoliae*). Między nimi rozciągają się powierzchnie zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych ze związku *Molinion* i płaty sitowisk z *Juncus effusus* i *Juncus conglomeratus* oraz płaty torowisk niskich i przejściowych. Spotyka się tu liczne skupienia *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Comarum palustre* oraz niewielkie kępy *Ledum palustre*.

Mozaikę fitocenoz zbiorowisk otwartych urozmaicają zwarte zarośla *Salicetum pentandro-cinereae* z dominującą *Salix cinerea* i częstą między nimi *Frangula alnus*. W miejscach wyniesionych w obrębie obniżenia i wokół niego dominują wilgotne wrzosowiska i stosunkowo młode bory sosnowe, wśród których rosną chronione gatunki: *Cetraria islandica* i *Cetraria ericetorum*, *Cladina arbuscula* i *Cladina rangiferina*, *Coelocaulon aculeatum* oraz sporadycznie widłaki.

W rejonie tym obok bogactwa florystycznego spotyka się interesujące gatunki fauny m.in. żurawie, cietrzewie, introdukowane bobry (inf. leśników). Obszar ten wymaga objęcia ochroną, przynajmniej w formie użytku ekologicznego.

4. Torfowisko na poligonie świętoszowskim

– obiekt torfowiskowy o charakterze mszarnoturzycowym, położony na południe od Wzgórza Artyleryjskiego, skupia fitocenozy torfowisk niskich i przejściowych. Tutaj obok stosunkowo często spotykanych gatunków torfowiskowych, takich jak *Eriophorum angustifolium* i *Oxycoccus palustris*, licznie występują gatunki niskotorfowiskowe – *Hydrocotyle vulgaris*, *Viola palustris*, *Carex stellulata* i *Carex fusca* oraz rzadkość florystyczna tego terenu – *Calamagrostis neglecta* – w gminie Osiecznica stwierdzony tylko na tym stanowisku; miejscami spotyka się też *Juncus bulbosus*.

5. Torfowiska przy autostradzie

– są to dwa obiekty torfowiskowe położone w oddz. 202 i w południowej części oddz. 189, na północ od autostrady przy zjeździe do Pstrąża; rozdziela je droga polygonowa do Świętoszowa. Tor-

fowiska wraz z okalającym je borem bagien-
nym *Vaccinio uliginosi-Pinetum* wypełniają
międzywydmowe obniżenia terenu. Skupia się
na nich szereg gatunków wysokotorfowisko-
wych, jak: *Andromeda polifolia*, *Drosera rotun-
difolia*, *Oxycoccus palustris*, liczne torfowce
oraz gatunki torfowisk przejściowych jak
Comarum palustre, *Drosera intermedia*, *Rhyncho-
spora alba*. Na jednym z nich (obiekt południo-
wy) w strefie zewnętrznej liczniej występują
gatunki niskotorfowiskowe (*Carex stellulata*,
Hydrocotyle vulgaris, *Viola palustris*) oraz zbio-
rowiska szuwarowe (*Typhetum latifoliae*, *Gly-
cerietum maximae*, *Phragmitetum communis*).
W okalającym torfowiska borze bagiennym
obficie występuje gatunek chroniony – *Ledum
palustre*, a w najbliższym otoczeniu torfowisk
chronione gatunki porostów (*Cetraria islandi-
ca* i *Cetraria ericetorum*, *Cladina arbuscula*, *Co-
elocaulon aculeatum*).

6. Uroczysko Mokradła – uroczysko poło-
żone jest na południe od autostrady, na odcinku
między zjazdami do Pstrąża i do Świętoszo-
wa, w północnej części leśn. Jezioro. Stanowi
ono bardzo urozmaicony topograficznie i bio-
topowo obszar, na który składają się dwa śród-
leśne torfowiska o charakterze torfowisk wyso-
kich i przejściowych, fitocenozy olsu i brzezi-
ny bagiennej oraz boru bagiennego, boru wil-
gotnego i świeżego na obrzeżach torfowisk. Do
najcenniejszych składników roślinności tego
obszaru należy zespół *Rhynchosporietum albae*
– zbiorowiska o subarktyczno-borealnym cha-
akterze. Występuje on w kompleksie prze-
strzennym z mszarem welniankowym *Eriopho-
ro angustifolii-Sphagnetum*. Tutaj skupia się

wiele interesujących, godnych uwagi gatunków,
w tym chronionych i rzadkich, często o cha-
akterze borealnym, będących osobiwościami
florystycznymi w skali kraju. Są to m.in.: *An-
dromeda polifolia*, *Juncus bulbosus*, *Drosera
anglica*, *D. intermedia*, *D. rotundifolia*, *Oxy-
coccus microcarpus*, *Rhynchospora alba*, a tak-
że nieco częściej spotykane: *Eriophorum vagi-
natum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*,
Veronica scutellata, które notowane są również
w okalającym torfowiska borze bagiennym oraz
zarastającym rowie odwadniającym. W borze
wilgotnym *Molinio-Pinetum* i nad rowem od
strony południowej torfowiska spotkano płaty
Galium saxatile, a na pomnikowej lipie, koło
ruin dawnej leśniczówki, obserwowano na-
drzewny porost chroniony – *Platismatia glau-
ca*. Ze względu na różnorodność fitocenoz tor-
fowiskowych i leśnych, bogactwo flory, a tak-
że walory zoologiczne (m.in. rzadkie gat. pła-
zów – A.CHLEBICKI – inf. ustna) oraz walory kra-
jobrazowe uroczysko to należy do najbardziej
wartościowych przyrodniczo obiektów torfowi-
skowych na obszarze gminy i zasługuje na pil-
ne objęcie ochroną rezerwatową.

7. Torfowisko Trzebieńskie – znajduje się
ono ok. 1,5 km na północny-wschód od auto-
strady i ok. 2,5 km na północny-zachód od
wzgórza Trzebieńska Góra, w oddz. 215 i 216
w obniżeniu terenu na styku dwóch typów fi-
tocenoz: suchych wrzosowisk *Nardo-Callune-
tea* i muraw piaszkowych *Sedo-Scleranthetea*
oraz wilgotnych borów sosnowych *Vaccinio-
Piceetea*. Rozwija się na zachodnich obrzeżach
otwartego jeszcze zbiornika wody. Jest to tor-
fowisko skupiające elementy torfowisk przej-
ściowych (np. *Comarum palustre*, *Eriophorum*

angustifolium) i wysokich
(*Andromeda polifolia*, *Dro-
sera rotundifolia*, *Eriopho-
rum vaginatum*). Do cen-
niejszych należą tu fitoce-
nozy mszaru welnianki wą-
skolistnej oraz tworzącego
duże poduchy mszaru tor-
fowcowego. W części zale-
sionej porasta je *Vaccinio
uliginosi-Pinetum*, w któ-
rym obok *Andromeda poli-
folia* i *Eriophorum vagina-
tum* oraz płatów torfowców
rozwijają się kępy chronio-
nego *Ledum palustre*.
W części nieco suchszej
bór bagienny przechodzi



Fot. 7. Torfowisko z mszarem welniankowym koło Świętoszowa
(fot. T. Macicka).



Fot. 8. Fragment torfowiska w pobliżu Tomisławia (fot. W. Berdowski)

w bór wilgotny *Molinio-Pinetum*. W nim odnotowano stanowisko bardzo rzadkiego, zagrożonego wyginięciem grzyba – *Arctomyces pyxidatus* (= *Clavicornia pyxidata*). Na torfowisku tym spotykano również rzadkie gatunki płazów (A.CHŁEBICKI – inf. ustna).

8. Torfowisko koło Ławszowej – jest to obiekt położony około 2,5 km na północny-wschód od Ławszowej, w połowie drogi od wsi do autostrady. Obejmuje dwa zatorfione obniżenia u podnóża wyraźnego wału, porośniętego *Leucobryo-Pinetum* i *Cladonio-Pinetum*, w których spotyka się chronione porosty (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Coelocaulon aculeatum*). Większe z tych torfowisk jest miejscami grząskie, z ruchomym płem. Skupia się na nich roślinność torfowisk wysokich i przejściowych m.in. *Ledum palustre* i *Drosera rotundifolia*. Występują tu również duże populacje gatunków rzadkich w skali kraju, m.in. *Andromeda polifolia* i *Rhynchospora alba*.

9. Starodrzew w lesie Tokowisko – fragmenty zwartego kompleksu leśnego o nazwie Las Suchy Dąb i Tokowisko zwracają uwagę swym imponującym drzewostanem. Od strony zachodniej jest to zbiorowisko kwaśnej dąbrowy z potężnymi, rozłożystymi dębami i trawiastym runem, od wschodniej – świeży bór sosnowo-świerkowy z bujnym krzewinkowym runem (krzewinki *Vaccinium myrtillus* dorasta-

ją do 80 cm wysokości), przechodzący w typowy bór sosnowy. W kompleksie tym spotykane są rzadkie gatunki borowe jak: *Pyrola minor*, *Pyrola rotundifolia*, *Pyrola secunda*, chroniony *Lycopodium clavatum*, a także naziemne i nadrzewne porosty. W miejscach wilgotniejszych pojawia się *Daphne mezereum* i *Galium saxatile*, występujący na niżu tylko w Borach Dolnośląskich. Ten wspaniały starodrzew jest też



Fot. 9. Potok Czarna Wielka z masowo występującym wywłócznikiem pływającym *Batrachium aquatile* (fot. W. Berdowski).

siedliskiem głuszcza. Do ochrony proponuje się północne części oddz. 42 i 50 oraz południowo-oddz. 34 i 41 w leśn. Głuszcze. Ze względu na charakter fitocenoz jak i obecność rzadkich gatunków roślin i zwierząt obiekt ten zasługuje na ochronę rezerwatową.

10. Uroczysko Las Kąty – leży w leśnictwie Krępnica na południowo-zachód od autostrady i wzgórza Trzebieńska Góra. Rozwijające się tu fitocenozy mają charakter *Quercus robur*-*Pinetum* z dorodnym drzewostanem sosnowo-świerkowo-dębowym oraz częściowo *Leucobryo*-*Pinetum*. Uwagę przyciąga przede wszystkim wspaniały starodrzew świerkowy i dębowy (głównie w oddz. 69), wśród którego znajduje się wiele okazów pomnikowych drzew. Są to: sosna (obwód w pierśnicy 370 cm, wysokość 30 m), wysokie i mocno ugałęzione świerki (274-280 cm, wys. 32 m) oraz bardzo rozłożyste dęby (300-540 cm obwodu i 20-30 m wys.).

Na tych olbrzymich starych drzewach rozwijają się epifityczne porosty, m.in. objęte ochroną: *Parmelia saxatilis*, *Platismatia glauca* i *Pseudevernia furfuracea*. W runie lasu spotyka się inne gatunki chronione jak *Lycopodium clavatum*, *Sparassis crispa*, a w miejscach bardziej podmokłych – *Ledum palustre*. Z gatunków rzadkich na podkreślenie zasługuje obecność *Galium saxatile*. Na wschodnim krańcu tego obiektu znajduje się niewielki fragment torfowiska z chronioną rośliczką *Drosera rotundifolia*. Do ochrony w formie rezerwatu proponuje się oddz. 69 oraz części oddz. 68, 70, 81 i 82.

11. Bolesławieckie Bory – proponowany do ochrony obszar to kompleks borów sosnowych świeżych, wilgotnych i bagiennych wraz z fragmentami torfowisk i płytszych zabagnień leżący na północ od szosy Kliczków-Bolesławiec w oddz. 216, 232, 233, 246-250, 264-265, 279 leśn. Osieczów. Wokół oczek wodnych i bagnistych rowów wykształca się strefowa mozaika zbiorowisk wodnych, bagiennych i torfowiskowych, z których najczęstsze są szuwały: *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifolii*, *Glycerietum maximeae* oraz tworzący płó na zarastających oczkach wodnych mszar *Eriophorum angustifolii*-*Sphagnetum*. W wilgotnych (*Molinio*-*Pinetum*) i bagiennych (*Vaccinio uliginosi*-*Pinetum*) borach sosnowych zwracają uwagę liczne kępy *Ledum palustre*, zaś na siedliskach świeżych (*Leucobryo*-*Pinetum*) – dorodny nasieniy drzewostan sosnowy lub mie-

szany ze świerkiem, będący siedliskiem nardzewnych chronionych porostów (*Parmelia saxatilis*, *Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*). Poza wymienionymi, we florze tego terenu spotyka się szereg gatunków chronionych i rzadkich, m.in. *Daphne mezereum*, *Galium saxatile*, *Pyrola rotundifolia* i *Pyrola minor*. Ze względu na różnorodność szaty roślinnej i bogactwo florystyczne obiekt zasługuje na ochronę rezerwatową.

Oprócz wyżej omówionych i zaproponowanych do ochrony obszarów, do cennych botanicznie należą:

A. Przełom Kwisy pod Kliczkowem obejmujący fragment lasu klonowo-lipowego *Aceri-Tilietum* oraz pomnikowe dęby; proponowany już uprzednio do ochrony jako użytek ekologiczny (BERDOWSKI 1992).

B. Dolina potoku Czarna Wielka (fot. 9) ciągnąca się na długości kilku kilometrów na północny-wschód od Zagajnika i wyróżniająca się dużą bioróżnorodnością (zabagnienia, miejsc podtorfione, fragmenty torfowisk, łęgów olszowych a dalej od koryta fitocenozy borowe).

C. Fragment młodego lasu sosnowego z domieszką brzozy na wysokości krawędzi doliny Kwisy na południowo-zachód od centrum Kliczkowa; szczególnie cenny z uwagi na obfite występowanie (na pow. ok. 500 m²), rzadkiego na obszarze gminy *Lycopodium clavatum*.

D. Niewielkie torfowisko położone około 1 km na zachód od wzgórza Kamienna Góra, u podnóża stromego wzniesienia wydumowego, stanowiącego jego naturalną granicę; skupia ono fitocenozy torfowisk przejściowych i wysokich. Na torfowisku rozwijają się duże płaty mszaru torfowcowego.

E. Prawobrzeżna krawędź doliny Kwisy, okalająca od północy, wschodu i południowego-wschodu wieś Kliczków w większości porośnięta zboczowym gądem wysokim, głównie w podzespole typowym *Galio sylvatici-Carpinetum typicum*. W obrębie omawianej fitocenozy spotyka się wiele dorodnych, będących w dobrej kondycji egzemplarzy drzew o wymiarach pomnikowych. Są to m.in.: okazały buk, kilka dębów, świerk, grab; wymagają one objęcia ochroną w formie pomników przyrody.

Podsumowanie

Gmina Osiecznica jest największą i najsłabiej zaludnioną gminą dawnego wojewódz-

two jeleniogórskiego. Pomimo monotonnego krajobrazu leśnego jest interesująca pod względem przyrodniczym. W wyniku przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych stwierdzono występowanie na tym terenie 35 gatunków chronionych, w tym 26 chronionych całkowicie. Obok gatunków chronionych zanotowano tu szereg roślin, z których zdecydowana większość rośnie w siedliskach wilgotnych.

Rozmieszczenie gatunków chronionych i rzadkich (ryc.1), zagęszczenie ich stanowisk oraz wartości przyrodnicze i charakter fitocenozy stanowiły m.in. podstawę do zwaloryzowania gminy pod względem botanicznym. Przedstawiono szereg obszarów (ryc. 1) w obrębie gminy Osiecznica, które zasługują na różne formy ochrony – od użytków ekologicznych i rezerwatów przyrody do parku krajobrazowego.

Szczególnie godne podkreślenia są tereny mokradeł, skupiające fitocenozy najbardziej zagrożone w skali kraju. Stąd też długa lista obszarów cennych pod względem botanicznym

i wymagających jednocześnie szybkiego zabezpieczenia przed niewłaściwą i niejednokrotnie złą ingerencją człowieka. Spośród proponowanych do ochrony – torfowisko koło Tomisławia oraz dolina potoku Czarna Wielka znajdują się w granicach projektowanego Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Dolnośląskie (PENDER i in. 1992-1994). Z pozostałych większość najbardziej wartościowych terenów leży w granicach projektowanego Parku Krajobrazowego Dolina Kwisy. Ich obecność podnosi niewątpliwie wartość terenów proponowanych do ochrony wielkoobszarowej.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania Panu Dr hab. Andrzejowi Chlebickiemu oraz Panu Mgr Czesławowi Narkiewiczowi za informacje dotyczące rozmieszczenia na zbadanym terenie niektórych rzadkich i chronionych gatunków grzybów.

Literatura

- BENA W. 2002. Obserwacje florystyczne z Łużyc (4). *Przyroda Sudetów Zachodnich* 5: 31-34.
- BERDOWSKI W. 1992. Ekspertyza botaniczna projektowanego obszaru chronionego w przełomie rzeki Kwisy pod Kliczkowem. Wydż. Ochr. Środ., Gosp. Wodnej i Geodezji Urzędu Wojewódzkiego w Jeleniej Górze.
- BERDOWSKI W., KOZIOL E., MACICKA-PAWLIK T. 1998. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin i grzybów na terenie gminy Osiecznica. *Fulica* Wojciech Jankowski (maszynopis).
- JARMOLUKOWA M. 1976. Monografia województwa jeleniogórskiego. *Rocznik Jeleniogórski*, t. XIV, Towarzystwo Przyjaciół Ziemi Jeleniogórskiej.
- KONDRACI J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. PWN. Warszawa: 1-330.
- MACICKA T., WILCZYŃSKA W. 1992. *Lasy i bory Wzniesień Żarskich*. Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Bot. XLVIII, Wrocław.
- MATUSZKIEWICZ W., 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ – MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 1995. Vascular plants of Poland. A checklist – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. *Bot. Pol. Studies, Guidebook Series No 15*, Inst. Bot. im. W. Szafera, Kraków.
- NARKIEWICZ CZ. 1999. *Gwiazdosze (Geastrum, Astraeus) w Sudetach Zachodnich*. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 2: 21-28.
- PENDER K., KLOSS M., MACICKA-PAWLIK T., RYBALTOWSKA Z. 1992-1994 (mscr). *Charakterystyka i waloryzacja mokradeł i użytków zielonych w Polsce w aspekcie ochrony środowiska naturalnego*. Region wrocławski (G), Wrocław, dla IMUZ Rejczyn.
- WALCZAK W. 1970. *Obszar przedsudecki*, PWN, Warszawa.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. [w:] Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z., *Lista roślin zagrożonych w Polsce*, Inst. Botaniki im. W. Szafera.

Botanische Bewertung der Gemeinde Osiecznica (früher Wehrau) im östlichen Teil der Niederschlesischen Heidelandschaft

Zusammenfassung

Die Gemeinde Osiecznica gehört zu den größten und am wenigsten bewohnten Gemeinden der ehemaligen Wojewodschaft Jelenia Góra. Trotz der monotonen Waldlandschaft ist

dieses Gebiet in naturwissenschaftlicher Hinsicht sehr interessant. Während den botanischen Inventarisierungsarbeiten wurden hier 35 geschützte Pflanzenarten festgestellt, darunter 26 streng geschützte Arten. Neben den unter Schutz stehenden Arten wurden hier noch zahlreiche andere seltene Pflanzen festgestellt, die hauptsächlich an feuchte Standorte gebunden sind. Die Verbreitung der geschützten und ausgesuchten seltenen Pflanzenarten ist auf Abbildung 1 dargestellt.

Das Vorkommen von vielen seltenen und geschützten Pflanzenarten, ja sogar von zahlreichen interessanten Pflanzengesellschaften, führten zu einer hohen Bewertung des Gebietes in botanischer Hinsicht. Die auf Abbildung 1 angezeigten Standorte sollten entsprechenden Schutzkategorien zugeordnet werden.

Eine ganz besondere Anerkennung verdienen einige Feuchtstandorte mit Pflanzengesellschaften, die in Polen stark bedroht sind. Diese sollten möglichst bald vor anthropogenen Eingriffen geschützt werden. Hierzu gehören insbesondere das Moorgebiet bei Tomisław und das Tal des Baches Czerna Wielka. Die genannten Objekte befinden sich in den Grenzen des vorgeschlagenen Landschaftsschutzgebietes „Bory Dolnośląskie“ (PENDER et al. 1992-1994). Weitere für den Naturschutz wertvolle Objekte liegen im vorgeschlagenen Landschaftsschutzgebiet „Dolina Kwisy“ (Queistal). Es wäre sinnvoll hier ein Großschutzgebiet zu gründen.

Botanické hodnoty obce Osiecznica (východní část Dolnoslezských borů)

Souhrn

Obec Osiecznica je jednou z největších a nejméně zalidněných obcí bývalého jelenohorského vojvodství, ale i přes monotónní lesnatou krajinu je z přírodovědného hlediska zajímavá. Výsledkem zde prováděné botanické inventarizace bylo potvrzení výskytu 35 chráněných druhů rostlin (26 zcela a 9 částečně). Kromě chráněných druhů zde bylo zaznamenáno množství rostlin, z nichž většina vyhledává vlhká stanoviště. Výskyt vybraných chráněných a vzácných druhů ilustruje obrázek č. 1.

Výskyt vzácných a chráněných rostlin, hustota jejich lokalit, přírodovědné hodnoty a charakter fytocenóz se staly základem pro zhodnocení území obce z botanického pohledu. Řada lokalit v rámci obce Osiecznica si заслужuje různé formy ochrany – od přírodních památek a rezervací až po krajinný park.

Vyzdvihnout je třeba především mokřady, zahrnující fytocenózy, které jsou nejohroženější v rámci celého státu. Řada zajímavých lokalit si vyžaduje rychlé zabezpečení před nesprávnými a většinou i zbytečnými zásahy člověka. Mezi územími navrhovanými k ochraně jsou nejdůležitější rašeliníště u Tomisławu a údolí potoka Czerna Wielka, nacházející se na území projektované Chráněné krajinné oblasti Dolnoslezské bory (PENDER et al., 1992-94). Většina ostatních nejhodnotnějších lokalit se nachází na území projektovaného krajinného parku Údolí Kwisy. Jejich existence nesporně zvyšuje hodnotu území, připravovaného pro velkoplošnou ochranu.

Adresy autorů:

*Instytut Biologii Roślin
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: berdo@biol.uni.wroc.pl.*

**Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław*

Paweł Kwiatkowski

Zespół *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* w Dolinie Bobru (Sudety Zachodnie)

Wstęp

Zbiorowiska ziołoroślowo-szuwarowe związku *Sparganio-Glycerion fluitantis* BR.-BL. et SISS. IN BOER 1942 były wielokrotnie opisywane z naszego kraju. Przedmiotem opracowań były najczęściej zespoły *Sparganio-Glycerietum fluitantis* BR.-BL. 1925 n.n. i *Glycerietum plicatae* (KULCZ. 1928) OBERD. 1954; pozostałe zbiorowiska tego związku, jak *Cardamino amarae-Beruletum erecti* TUROŃ. 1985, *Glycerietum nemoralis-plicatae* KOP. 1972, *Helosciadetum* BR.-BL. 1931, *Leersietum oryzoidis* (KRAUSE in R. TX. 1955) PASS. 1957, *Nasturtietum officinalis* (SIEB. 1962) OBERD. et all. 1967 notowano sporadycznie w różnych częściach Polski – por. m.in. TOMASZEWICZ 1979, HERBICH 1981, ŻUKOWSKI i in. 1985, BRZEG 1990, KOC 1994, RATYŃSKA 2001, MATUSZKIEWICZ 2002.

Jednym z najrzadziej opisywanych jest zbiorowisko z dominującym przetacznikiem bobowniczkim i kroplikiem żółtym *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* NIEMANN 1965.

Podczas badań terenowych nad szatą roślinną Doliny Bobru w Sudetach Zachodnich zidentyfikowano fitocenozy należące do tego właśnie zespołu. Z uwagi na brak dokumentacji fitosocjologicznej w krajowej literaturze zamieszczono tabelę (tab. 1) zawierającą 12 oryginalnych zdjęć oraz dokonano porównania z analogicznymi płacami zespołu z Niemiec i Czech (tab. 2).

Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za opracowaniem MIRKA i in. (2002). Klasyfikację syntaksonomiczną ujęto za MA-

TUSZKIEWICZEM (2002). Prace wykonano w ramach projektu badawczego nr 3 P04G 066 23 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych.

Warunki występowania zespołu

Niewielkie (6-20 m²) płaty zespołu *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* występują w Dolinie Bobru (Sudety Zachodnie), w jej środkowym biegu, na odcinku Jelenia Góra - Bolesławiec. Zajmują one częściowo odsłonięte dno rzeki, ze zwirowatym (fot. 1) lub rzadziej piaszczystym bądź słabo mulistym podłożem. Siedliska te są okresowo całkowicie zalane przepływającą wodą, zwłaszcza w porze wczesnej wiosny. Fitocenozy zespołu najczęściej są zlokalizowane w przybrzeżnych partiach rzeki, w pobliżu jej zakoli, a także w sąsiedztwie urządzeń hydrotechnicznych (np. stanowiska w Pilchowicach, Kraszowicach). Fragmenty zespołu odnaleziono również przy ujściach niewielkich strumieni wpadających do Bobru.



Fot. 1. Dolina Bobru w okolicach Włodzic (fot. P. Kwiatkowski).

Numer kolejnych zdjęć	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S
Miejscowość	Pil	Nie	Bru	Żer	Wło	Wło	Kra	Kra	Rak	Rak	Bol	Bol	t
Wysokość w m n.p.m.	238	230	203	201	193	192	186	184	174	173	171	170	a
Powierzchnia zdjęcia w m	10	8	10	6	10	10	8	15	8	10	20	6	ł
Data ..08.2003	15	15	23	23	13	13	21	21	6	6	6	6	o
Pokrycie warstwy ziелnej w %	50	80	65	90	65	80	100	75	85	60	55	90	ś
Liczba gatunków w zdjęciu	20	18	23	19	16	17	22	16	14	15	16	21	ć
Ch, D*Ass: <i>Veronico beccabungae-Mimuletum guttati</i>													
<i>Mimulus guttatus</i>	2	1	2	4	2	3	3	2	2	3	1	2	V
<i>Veronica beccabunga</i>	+	2	.	+	1	.	1	+	.	1	+	.	IV
<i>Epilobium roseum*</i>	2	+	.	1	.	.	.	1	2	+	.	.	III
ChAll: <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i>													
<i>Glyceria fluitans</i>	.	1	+	+	1	.	1	.	+	.	+	.	III
<i>Scrophularia umbrosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	II
sporadyczne: <i>Nasturtium officinale</i> + (10).													
ChAll: <i>Magnocaricion</i>													
<i>Poa palustris</i>	1	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	II
sporadyczne: <i>Carex gracilis</i> 1 (6); <i>Galium palustre</i> + (4, 10); <i>Iris pseudacorus</i> 1 (6).													
ChAll: <i>Phragmition</i>													
<i>Acorus calamus</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
sporadyczne: <i>Eleocharis palustris</i> + (3, 7); <i>Rorippa amphibia</i> + (3), 2 (12); <i>Sparganium erectum</i> + (4), 1 (7).													
ChO: <i>Phragmitetalia</i>, ChCl: <i>Phragmitetea</i>													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	III
sporadyczne: <i>Phragmites australis</i> + (6).													
ChO: <i>Molinietalia</i>													
<i>Myosotis palustris</i>	.	+	.	1	.	.	+	1	1	+	1	1	IV
sporadyczne: <i>Achillea ptarmica</i> + (6); <i>Galium uliginosum</i> + (6); <i>Juncus effusus</i> + (7); <i>Lythrum salicaria</i> + (2), 1 (12); <i>Sanguisorba officinalis</i> + (3, 5).													
ChCl: <i>Bidentetea tripartiti</i>													
<i>Rorippa palustris</i>	+	1	3	1	1	2	2	1	2	1	2	2	V
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	3	+	+	2	1	+	3	2	1	+	+	V
<i>Bidens tripartita</i>	+	1	+	+	.	.	+	1	.	.	+	2	IV
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	III
<i>Alopecurus aequalis</i>	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	II
sporadyczne: <i>Bidens cernua</i> + (6); <i>Ranunculus sceleratus</i> 1 (1, 7).													

Numer kolejny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ChCl: <i>Artemisietea vulgaris</i>													
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	1	2	.	1	1	+	1	.	2	+	IV
<i>Mentha longifolia</i>	.	1	+	+	1	.	2	.	.	.	.	1	III
<i>Symphytum officinale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	II
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	II
sporadyczne: <i>Artemisia vulgaris</i> + (2), 1 (10); <i>Barbarea vulgaris</i> 1 (3); <i>Capsella bursa-pastoris</i> + (10); <i>Elymus caninus</i> + (4, 11); <i>Epilobium hirsutum</i> + (1, 12); <i>Oenothera biennis</i> + (6); <i>Rumex obtusifolius</i> + (3); <i>Senecio viscosus</i> + (10, 12); <i>Urtica dioica</i> + (1, 9).													
ChCl: <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>													
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	1	+	+	+	1	+	+	.	.	1	.	IV
sporadyczne: <i>Juncus bufonius</i> + (7); <i>Limosella aquatica</i> + (3); <i>Plantago intermedia</i> + (3).													
Towarzyszące													
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	1	+	.	+	III
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Batrachium fluitans</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Callitriche verna</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.	II
sporadyczne: <i>Agrostis gigantea</i> + (6), 1 (11); <i>Barbarea stricta</i> + (3), 1 (5); <i>Cardaminopsis halleri</i> + (1), 1 (4); <i>Coryza canadensis</i> + (5, 12); <i>Epilobium obscurum</i> + (1, 5); <i>Galinsoga ciliata</i> + (1); <i>G. parviflora</i> + (10); <i>Hesperis matronalis</i> + (7); <i>Lemna minor</i> + (3, 4); <i>Lysimachia nummularia</i> + (2); <i>Mentha aquatica</i> + (2); <i>Ranunculus repens</i> + (2, 3); <i>Scrophularia nodosa</i> + (9); <i>Stellaria palustris</i> + (7, 8); <i>Trifolium hybridum</i> + (2).													

Objaśnienia: Pil – Pilchowice; Nie – Nieleśno; Bru – Brunów; Żer – Żerkowice; Włó – Włodzice; Kra – Kraszowice; Rak – Rakowice; Bol – Bolesławiec.

Przestrzennienie płaty zespołu kontaktują się od strony łądu z innymi zbiorowiskami szuwarowymi klasy *Phragmitetea* (fot. 2) lub fragmentarycznie rozwiniętymi zbiorowiskami lasów łągowych związku *Alnion incanae* (= *Alno-Padion*), natomiast od strony lustra wody z częstymi w Dolinie Bobru zbiorowiskami hydrofitów z przewagą włosieniczników *Batrachium* sp. (związek *Ranunculion fluitantis*).

Podobne płaty zespołu rozwijają się także w innych częściach Sudetów Zachodnich. Odpowiednie siedliska z wykształconymi płatami omawianego zespołu obserwowano w dolinie Kamiennej, Kamienicy i Łomnicy na obszarze Kotliny Jeleniogórskiej i Przedgórza Karkonoszy w Sudetach Zachodnich.

Skład florystyczny

Stosunki florystyczne zespołu przedstawia tabela 1. Zawarto w niej zdjęcia fitosocjologiczne z „dobrze wykształconymi” fragmentami zespołu – pomięto szereg płatów tworzących postacie kadłubowe, w których obok kroplika żółtego *Mimulus guttatus* występowały skupienia jednego bądź co najwyżej trzech-czterech gatunków.

W różnym stopniu zwarte płaty (50-100%) tworzą przede wszystkim gatunki charakterystyczne i wyróżniające zespół, zwłaszcza kroplik żółty *Mimulus guttatus*, który nadaje mu charakterystyczny wygląd (fot. 2). Większe znaczenie mają także gatunki nadbrzeżnych terofitów klasy *Bidentetea tripartiti* – spośród nich w każdym płacie zespołu występuje *Polygonum*

lapathifolium i *Rorippa palustris*. Częściej notowano również niektóre gatunki nitrofilne klasy *Artemisietea vulgaris*, np. *Myosoton aquaticum*, oraz namuliskowe klasy *Isoëto-Nanojuncetea* (*Gnaphalium uliginosum*). Pozostałe rośliny występują sporadycznie. Dotyczy to gatunków szuwarowych ze związków *Sparganio-Glycerion fluitantis*, *Magnocaricion*, *Phragmition* i klasy *Phragmitetea* oraz roślin wilgotnych łąk rzędu *Molinietalia* (poza *Myosotis palustris*), a także gatunków towarzyszących. Z wymienionych grup nieco częściej spotykano jedynie *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans* i *Myosotis palustris*. Łącznie w poszczególnych płatach tego ksenospontanicznego, jednowarstwowego zbiorowiska rejestrowano od 14 do 23 gatunków roślin kwiatowych.

Zróżnicowanie i pozycja syntaksonomiczna

Zespół *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* opisał po raz pierwszy NIEMANN (1965) z obszaru Turyngii (Niemcy). W późniejszym okresie był on kilkakrotnie podawany z Niemiec i Czech (HILBIG 1971, GALUNDER i PATZKE 1989, POTT 1995, BLÁŽKOVÁ 1999, JEHLIK 2000,

SCHUBERT 2001). W naszym kraju jedynie z obszaru Wielkopolski BRZEG i WOJTERSKA (1996) podają omawiane zbiorowisko na podstawie danych niepublikowanych. Prezentowane w pracy zdjęcia fitosocjologiczne z Doliny Bobru są więc prawdopodobnie pierwszym, szczegółowym opisem zbiorowiska w naszym kraju.

Różnice i podobieństwa między wybranymi postaciami zespołu z Europy Środkowej przedstawiono w tabeli 2. W każdym przypadku notowano gatunki charakterystyczne zespołu *Mimulus guttatus* i *Veronica beccabunga*; ponadto stale w płatach zespołu pojawiały się niektóre gatunki z pozostałych syntaksonów: *Glyceria fluitans*, *Myosotis palustris* i *Rumex obtusifolius*. Różnice dotyczą udziału niektórych gatunków bądź grup ekologicznych. Kolumnę pierwszą (materiały fitosocjologiczne NIEMANNA 1965) wyróżnia większy udział *Galium palustre*, *Ranunculus repens* a zwłaszcza roślin łąkowych rzędu *Molinietalia* oraz całkowity brak gatunków klasy *Bidentetea tripartiti* i *Isoëto-Nanojuncetea*. Z kolei kolumna druga (GALUNDER i PATZKE 1989) i czwarta (autora) charakteryzuje się większą rolą gatunków nadbrzeżnych terofitów i roślin namuliskowych (*Bidentetea tripartiti*, *Isoëto-Nanojuncetea*). W kolumnie trzeciej (BLÁŽKOVÁ 1999) zwraca między innymi uwagę minimalny udział gatun-



Fot. 2. Płat zespołu *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* (fot. P. Kwiatkowski).

Tabela 2. Zróżnicowanie florystyczne zespołu *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati*

Numer kolumny	1	2	3	4
Liczba zdjęć	15	5	10	12
Ch, D*Ass: <i>Veronico beccabungae-Mimuletum guttati</i>				
<i>Mimulus guttatus</i>	V ²⁻⁵	5 ⁺⁻⁵	V ⁺⁻⁵	V ¹⁻⁴
<i>Veronica beccabunga</i>	IV ^{r-3}	1 ⁺	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻²
<i>Epilobium roseum</i> *	III ^{r-1}	.	.	III ⁺⁻²
ChAll: <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i>				
<i>Glyceria fluitans</i>	IV ^{r-4}	3 ¹	II ^{r-3}	III ⁺⁻¹
<i>Nasturtium officinale</i>	I ⁺⁻⁴	.	.	I ⁺
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	I ²	.	.	II ⁺⁻¹
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	.	I ⁺	II ⁺
<i>Leersia oryzoides</i>	.	.	I ⁺	.
ChAll: <i>Magnocaricion</i>				
<i>Phalaris arundinacea</i>	II ⁺	.	III ^{r-3}	II ⁺⁻¹
<i>Galium palustre</i>	IV ^{r-2}	.	.	I ⁺
<i>Carex gracilis</i>	I ^r	.	.	I ¹
<i>Iris pseudacorus</i>	I ^r	.	.	I ¹
<i>Poa palustris</i>	.	II ⁺⁻¹	.	II ⁺⁻¹
<i>Carex rostrata</i>	I ¹	.	.	.
ChAll: <i>Phragmition</i>				
<i>Eleocharis palustris</i>	I ⁺⁻²	.	.	I ⁺
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	I ⁺	I ⁺⁻²
<i>Equisetum fluviatile</i>	I ⁺	.	.	.
<i>Acorus calamus</i>	.	.	.	II ⁺
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	I ⁺⁻¹
ChO: <i>Phragmitetalia</i>, ChCl: <i>Phragmitetea</i>				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	I ¹	.	.	III ⁺
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	I ⁺
ChO: <i>Molinietalia</i>				
<i>Myosotis palustris</i>	II ⁺⁻¹	3 ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Juncus effusus</i>	I ^r	5 ¹⁻³	.	I ⁺
<i>Achillea ptarmica</i>	II ^{r-1}	.	.	I ⁺
<i>Galium uliginosum</i>	II ^{r-+}	.	.	I ⁺
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	I ⁺	I ⁺⁻¹
<i>Lotus uliginosus</i>	IV ^{r-2}	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	I ¹	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	I ⁺⁻¹	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	I ⁺⁻¹	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	I ⁺	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	I ^{r-+}	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	I ⁺

Numer kolumny	1	2	3	4
ChCl: <i>Bidentetea tripartiti</i>				
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	5 ¹⁻²	II ⁺⁻³	I ⁺⁻¹
<i>Rorippa palustris</i>	.	5 ⁺⁻²	II ⁺	V ⁺⁻³
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	1 ¹	II ⁺⁻¹	V ⁺⁻³
<i>Bidens tripartita</i>	.	3 ¹	.	IV ⁺⁻²
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	IV ⁺⁻²	.
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	I ⁺	.
<i>Bidens radiata</i>	.	2 ¹	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	.	II ⁺⁻¹
<i>Bidens cernua</i>	.	.	.	I ⁺
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	I ¹
ChCl: <i>Artemisietea vulgaris</i>				
<i>Rumex obtusifolius</i>	II ^r	2 ⁺	II ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Mentha longifolia</i>	II ^{r-1}	.	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻²
<i>Urtica dioica</i>	.	.	IV ⁺⁻²	I ⁺
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	II ^{r-+}	I ⁺
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	I ⁺	II ⁺⁻¹
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	I ⁺⁻²	I ⁺⁻¹
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	I ^{r-+}	II ⁺
<i>Chenopodium album</i>	.	.	I ^r	I ⁺
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	1 ⁺	.	I ⁺
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	I ⁺	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	I ⁺	.
<i>Mellilotus alba</i>	.	.	I ⁺	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	IV ⁺⁻²
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	II ⁺⁻¹
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	.	.	I ¹
<i>Senecio viscosus</i>	.	.	.	I ⁺
ChCl: <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>				
<i>Plantago intermedia</i>	.	1 ¹	II ^{r-+}	I ⁺
<i>Juncus bufonius</i>	.	5 ⁺⁻²	I ⁺	I ⁺
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	5 ¹⁻³	.	IV ⁺⁻¹
<i>Limosella aquatica</i>	.	1 ¹	.	I ⁺
Towarzyszące				
<i>Ranunculus repens</i>	IV ⁺⁻³	.	II ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Agrostis stolonifera</i>	I ^r	1 ⁺	.	III ⁺⁻¹
<i>Cardamine amara</i>	III ^{r-2}	.	II ⁺⁻¹	.
<i>Poa trivialis</i>	I ^{r-1}	.	I ⁺⁻¹	.
<i>Holcus lanatus</i>	I ⁺	1 ⁺	.	.
<i>Epilobium obscurum</i>	II ^{r-1}	.	.	I ⁺
<i>Lysimachia nummularia</i>	I ⁺	.	.	I ⁺
<i>Polygonum persicaria</i>	.	2 ¹⁻²	II ⁺	.
<i>Poa annua</i>	.	1 ⁺	I ⁺	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	III ⁺⁻²	II ⁺⁻¹
sporadyczne	20	9	18	15

Objaśnienia: 1 – NIEMANN 1965; 2 – GALUNDER i PATZKE 1989; 3 – BLAZKOVA 1999; 4 – KWIATKOWSKI 2003.

ków szuwarowych oraz zwiększone występowanie *Bidens frondosa*, gatunku nie spotykane w innych postaciach zespołu.

Zakwalifikowanie zespołu *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* do wyższych jednostek syntaksonomicznych nie budziło wątpliwości. W opinii wszystkich autorów (por. powyżej) omawiane zbiorowisko należy do

związku *Sparganio-Glycerion fluitantis* BR.-BL. et SISS, in BOER 1942, rzędu *Phragmitetalia* KOCH 1926 i klasy *Phragmitetea* R. TX. et PRSG. 1942.

Ustalenie ewentualnej skali zmienności tego zespołu wymaga analizy bogatszych materiałów fitytosocjologicznych, zwłaszcza z pozostałych części Sudetów.

Literatura

- BLAŽKOVÁ D. 1999. Kejkliřka skvrnitá (*Mimulus guttatus* DC.) na Všenorském potoce a v údolí Berounky. Muz. Souč. Roztoky, ser. Natur. 13: 63-68.
- BRZEG A. 1990. O występowaniu w Wielkopolsce *Cardamino (amarae)-Beruletum erecti*.
- Turoňová 1985 – nowego dla Polski zespołu ze związku *Sparganio-Glycerion*. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B - Bot. 11: 165-171.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. - B, Bot. 45: 7-40.
- GALUNDER R., PATZKE E. 1989. Soziologische Bemerkungen zu Vorkommen von *Mimulus guttatus* an Talssperren des Süderbergland. Tuexenia 9: 55-56.
- HERBICH J. 1981. *Glycerietum nemoralis-plicatae* Kopecký 1972 - a New Plant Association in Poland. Fragm. Flor. Geobot. 27: 165-170.
- HILBIG W. 1971. Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. II. Die Röhrichtgesellschaften. Hercynia N. F. 8: 256-285.
- JEHLIK V. 2000. Die neophytische Gesellschaft *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* (*Sparganio-Glycerion fluitantis* - Verband) auch im Böhmerwald. Silva Gabreta 5: 93-102.
- KOC J. 1994. Roślinność śródpolnych zagłębi bezodpływowych Pojezierza Olsztyńskiego. II. Klasa *Phragmitetea*, związki: *Sparganio-Glycerion fluitantis* i *Magnocaricion*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Agricultura 58: 17-26.
- MATUSZKIEWICZ W. 2002. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum 3. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIEKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland a Checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Biodiver. Pol. 1: 3-442.
- NIEMANN E. 1965. Submontane und montane flussbegleitende Glanzgras-Röhrichte in Thüringen und ihre Beziehungen zu den hydrologischen Verhältnissen. Limnologica 3: 399-438.
- POTT. R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- RATYŃSKA H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydaw. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- SCHUBERT R. 2001. Prodrum der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalt. Mitt. Flor.-Kart. Sachsen-Anhalt 2: 1-688.
- TOMASZEWICZ H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (Klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) wg stanu zbadania za rok 1975. Rozpr. Uniw. Warsz. 160: 1-324.
- ŻUKOWSKI W., LATOWSKI K., JACKOWIAK B. 1985. *Apium nodiflorum* (L.) Lag. w Polsce. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Bot. 36: 21-34.

Die Pflanzengesellschaft *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* im Bobertal (Westsudeten)

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden diagnostische Merkmale, wie die Zusammensetzung der Pflanzenarten, die Standortbeschaffenheiten usw. der behandelten Pflanzengesellschaft aus dem Bobertal (Tabelle 1) beschrieben. Zum Vergleich wurden auch Beschreibungen für ähnliche Phytozönosen aus Deutschland und Tschechien herangezogen (Tabelle 2).

Společenstvo *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* v údolí řeky Bobru (Západní Sudety)

Souhrn

V práci je představena floristicko-fytosociologická charakteristika (stanovištní podmínky, floristická skladba, diagnostické druhy) společenstva *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* (tab. 1) z údolí Bobru v Západních Sudech. Jsou tu též provedena srovnání s podobnými fytocenózami, popsány z Německa a Čech (tab. 2).

Adres autora:
Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin
Akademia Rolnicza
ul. Cybulskiego 32
50-205 Wrocław
e-mail: pkwiat@ozi.ar.wroc.pl

Krzysztof Świerkosz

Godny ochrony fragment buczyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 w Zieleńcu (Góry Bystrzyckie, Sudety Środkowe)

Wstęp

Badania fitosocjologiczne nad zespołami leśnymi są prowadzone w Polsce od wielu lat, a ich wyniki podsumowywane są regularnie w szeregu syntetycznych publikacji, których możliwość zaprezentowania znacznie przekracza ramy niniejszego artykułu. Dobry stan poznania polskich lasów powoduje więc, że nowe ich zespoły znajdujemy bardzo rzadko – w większości są to lasy specyficznych typów siedlisk występujące na bardzo małych obszarach. Tak też przedstawia się historia odnalezienia w Polsce zespołu *Aceri-Fagetum*, który po raz pierwszy rozpoznano w Polsce dopiero w roku 1995, niezależnie od siebie w Beskidzie Żywieckim i Śląskim (WILCZEK 1995, BODZIARZYK – inf. ustna) oraz w Bieszczadach (JAWORSKI i in. 1995). Buczyny ziołoroślowe są zespołem charakterystycznym dla Alp, stamtąd też po raz pierwszy były opisane dla nauki. Odnaczają się drzewostanem z przewagą buka nad jaworem i świerkiem, często ze znaczną domieszką jarzębiny. Runo jest bujne i bogate w gatunki, zaś w jego składzie dominują wysokie byliny ziołorośli górskich przechodzące z klasy *Betulo-Adenostyletea*. Lasy te, które z obszaru Niemiec opisywano z wysokości 960-1480 m n.p.m. (MATUSZKIEWICZ J. M. 2001), w Polsce notowane były niżej: na wysokości 850-1175 m w Beskidzie i 930-1230 m w Bieszczadach (BODZIARZYK i ŚWIERKOSZ, npbl.).

Odkrycie nawet niewielkiego płatu buczyn ziołoroślowych w Sudetach, wskazujące na potencjalne możliwości szerszego rozprzestrzenienia tego rzadkiego zespołu, powoduje wypełnienie istotnej luki w jego rozmieszczeniu geograficznym.

Opis fizjograficzny terenu

Opisywany obszar znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie miejscowości Zieleniec

(Góry Bystrzyckie), na południe od kościoła, około 200 m od szosy asfaltowej biegnącej przez centrum wsi. Moją uwagę zwrócił nań prof. dr hab. Andrzej Wiktor, który poprosił mnie o opis tego niewielkiego terenu, bardzo cennego faunistycznie z uwagi na występowanie rzadkich gatunków mięczaków, związanych z butwiejącym drewnem i powalonymi pniami drzew liściastych. Teren zajęty przez ziołoroślowe buczyny oraz towarzyszące im typy siedlisk zajmuje 0,98 ha w oddziałach 312f oraz 312g, leśnictwa Zieleniec, Nadleśnictwa Zdroje i leży na wysokości około 860-880 m n.p.m.

Góry Bystrzyckie wg podziału geobotanicznego SZAFERA (1972) leżą w Okręgu Sudety Zachodnie, Podokręgu Sudety Środkowe w Dziale Sudety, Podprowincja Hercyńsko-Sudecka, Prowincja Środkowoeuropejska Górską. W regionalizacji pluwiotermicznej zaliczone zostały do regionu 5F, klimatu chłodnego i wystarczająco wilgotnego, stąd okres wegetacyjny trwa tu tylko 170 dni (SCHMUCK 1960).

Podłoże geologiczne opisywanego obszaru stanowią łupki łyszczykowe z wkładkami kwarcytów, wapieni krystalicznych i amfibolitów należące do krystaliniku orlicko-bystrzyckiego (STUPNICKA 1989). Na podłożach tych wykształcają się z reguły gleby brunatne kwaśne lub wylugowane, jednak szczegółowe badania glebowe nie były tu prowadzone.

Metodyka badań

Na całym terenie oddziału 312f, g przeprowadzono badania florystyczne oraz analizę fitosocjologiczną roślinności posługując się metodą BRAUN-BLANQUETA (1964). Układ systematyczny zbiorowisk roślinnych i przynależność syntaksonomiczną poszczególnych gatunków przyjęto według W. MATUSZKIEWICZA (2001). W tabelach fitosocjologicznych zastosowano skalę 12 punktową (r, +, 1-10), zaś ilościowość gatunków w tabelach przedstawiono w skali

procentowej. Skala 12-punktowa (DOMIN 1923) jest stosowana szeroko w fitosocjologii czeskiej oraz w części polskich opracowań fitosocjologicznych, każda cyfra określa tu szacunkowy stopień pokrycia terenu w $\%(x10)$, + pokrycie 2-9%, zaś r – 1% pokrycia. Nazewnictwo roślin wyższych przyjęto wg MIRKA i in. (2002), zaś mszaków za OCHYRĄ i SZMAJDĄ (1992). Wiek drzewostanów określono szacunkowo w terenie, a następnie sprawdzono aktualne materiały z III Rewizji Urządzania Lasu (BULIGL o. w Brzegu, mat npbl.).

Wyniki

Zbiorowiska roślinne

Na badanym terenie występują dwa typy zbiorowisk roślinnych. W części zachodniej, na powierzchni około 0,3 ha, występują ziołoroślowe łąki górskie częściowo zarastające krzewami. Całą część wschodnią zajęta jest przez zbiorowisko leśne, o charakterze żyznej buczyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum*.

1. *Ass. Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940

Występujące w oddz. 312 f zbiorowisko leśne stanowi mozaikę płatów, stanowiących stadia regeneracyjne górskiej buczyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 (tabela 1). Ich powstanie należy wiązać z zaprzestaniem użytkowania (prawdopodobnie z początkiem XX wieku) występujących tu niegdyś łąk lub pastwisk, na których rosły pojedyncze okazy buków, jaworów i świerków. Zaprzestanie użytkowania doprowadziło do obfitego rozwoju podrostu jarzębiny, która obecnie, w wieku około 80-90 lat, wydziela się z drzewostanu. W jej miejsce intensywnie odnawiają się buk i jawor, struktura piętrowa wskazuje więc na stadia regeneracyjne lasu.

W runie badanych płatów dominują gatunki ziołoroślowe, przechodzące z klasy *Betulo-Adenostyletea* oraz ogólnoleśne gatunki acydofilne, co jest cechą charakterystyczną zbiorowisk z grupy górskich lasów ziołoroślowych (MATUSZKIEWICZ J. M. 2001). Także charakterystyczna kombinacja gatunków dokładnie odpowiada kombinacji podawanej dla *Aceri-Fagetum* przez MUCINĘ i in. (1993) oraz cytowanej przez J. M. MATUSZKIEWICZĄ (2001) w tabeli zbiorczej 3.39, przedstawiającej zróżnicowanie lasów klonowo-lipowych i jaworowych w Polsce. Od opisywanych w literaturze buczyn ziołoroślowych zbiorowisko to różni się jedynie występowaniem *Lunaria rediviva*, która dominuje w jednym płacie, we wschodniej

części oddziału 312 f, w sąsiedztwie szeregu jaworów, prawdopodobnie pochodzących z nasadzenia przy dawnej drodze śródpolnej.

Płaty rozwijające się w wyższej części stoku są uboższe w gatunki leśne i ziołoroślowe, wyższy zaś udział i stopień pokrycia osiągają tu ogólnoleśne gatunki acydofilne (*Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Maianthemum bifolium* czy *Solidago virgaurea*). Fakt ten ma związek z charakterystycznymi dla siedlisk stokowych zjawiskami wymywania substancji pokarmowych z wyższych partii stoku.

2. Pozostałe zbiorowiska roślinne

Zachodnia część obszaru (oddz. 312 g) zajęta jest przez zbiorowiska ziołoroślowe i zaroślowe (tab. 1). Ich powstanie należy wiązać z długotrwałym użytkowaniem pastwiskowym lub kośnym tego fragmentu, które zarzucano, przez co możliwość niezakłóconego rozwoju uzyskały wysokie byliny oraz krzewy. W chwili obecnej omawiany teren stanowi mozaikę łąki ziołoroślowej, w której dominującą rolę grają wysokie, higrofilne byliny, oraz zarośli wierzbowych, których runo wyraźnie nawiązuje do zbiorowisk ziołoroślowych z klasy *Betulo-Adenostyletea*.

Skład florystyczny płatów dokumentują zdjęcia nr 6 i 7.

Zdjęcie nr 6, powierzchnia 50 m²; wys. 870 m n.p.m., stok N, 5°; 20.06.2002; pokrycie warstwy runa 100%, pokrycie przez mszaki 5%.

Cl. *Betulo-Adenostyletea*: *Chaerophyllum hirsutum* 1; *Geranium sylvaticum* +; *Petasites albus* +; *Streptopus amplexifolius* +; *Rumex alpestris* +; *Valeriana sambucifolia* +; *Veratrum lobelianum* +; *Ranunculus plataniifolius* +;

Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Filipendula ulmaria* 2; *Crepis paludosa* 2; *Geum rivale* 1; *Cirsium oleraceum* +; *Cirsium rivulare* +; *Alchemilla acutiloba* +; *Dactylis glomerata* +; *Phyteuma spicatum* r; *Alopecurus pratensis* r; *Alchemilla gracilis* r; *Juncus effusus* r; *Valeriana dioica* r; *Poa pratensis* r; *Dactylorhiza majalis* r;

Towarzyszące: *Athyrium filix-femina* +; *Cardaminopsis halleri* +; *Equisetum palustre* +; *Dactylorhiza fuchsii* +; *Leucocium vernum* +; *Myosotis nemorosa* +; *Stellaria nemorum* +; *Ranunculus lanuginosus*; *Rhytidadelphus squarrosus* d +; *Primula elatior* r; *Carex sylvatica* r; *Eurphorbia esula* r.

Zdjęcie nr 7, powierzchnia 50 m²; wys. 875 m n.p.m., stok N, 5°; 20.06.2002; zwarcie warstwy krzewów 80%; pokrycie warstwy runa 100%, zwarcie mszaków 5%.

Drzewa i krzewy: *Salix caprea* b 5; *Rosa*

[illegible]

pendulina b 2; *Acer pseudoplatanus* b 1, c +; *Salix silesiaca* +.

Cl. **Betulo-Adenostyletea**: *Petasites albus* 2; *Veratrum lobelianum* 1; *Chaerophyllum hirsutum* +; *Geranium sylvaticum* +; *Streptopus amplexifolius* +; *Rumex alpestris* +; *Valeriana sambucifolia* +; *Cicerbita alpina* +; *Anthriscus nitida* +; *Melandrium rubrum* +.

Cl. **Molinio-Arrhenatheretea**: *Filipendula ulmaria* 2; *Cirsium oleraceum* 1; *Crepis paludosa* +; *Geum rivale* +; *Cirsium rivulare* +; *Phyteuma spicatum* +;

Towarzyszące: *Athyrium filix-femina* +; *Cardaminopsis halleri* +; *Equisetum palustre* +; *Dactylorhiza fuchsii* r; *Leucoium vernum* +; *Myosotis nemorosa* +; *Stellaria nemorum* +; *Rhytidadelphus squarrosus* d +; *Primula elatior* +; *Senecio ovatus* +; *Vicia sepium* r; *Cardamine amara* r; *Chrysosplenium alternifolium* r, *Anemone nemorosa* r.

Szczegółowa klasyfikacja fitosocjologiczna tych zbiorowisk nie jest obecnie możliwa. Nawiązują one do górskich ziołorośli przypotokowych, a jednocześnie utrzymują się w nich relikty dawnych zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, które pozwalają twierdzić, że poprzednio występowała tu łąka kośna z zespołu *Cirsietum rivularis*.

Flora naczyniowa

Flora naczyniowa oddziałów 312f i 312g obejmuje 96 gatunków. Są to gatunki leśne, ziołoroślowe i łąkowe, w większości charakterystyczne dla naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk górskich – na liście znalazł się tylko jeden kenofit – *Lupinus polyphyllus*, którego kilka okazów występuje w pobliżu zachodniej granicy obszaru. Na uwagę zasługuje obfite występowanie gatunków górskich – aż 27 gatunków, co stanowi prawie 30% całkowitej flory obszaru.

Podkreślić trzeba występowanie gatunków zagrożonych w Polsce wyginieciem lub objętych ochroną prawną. Należą do nich:

- a) **storczyk Fuchsa** (*Dactylorhiza fuchsii*) – gatunek chroniony całkowicie, ujęty na Liście gatunków wymierających i zagrożonych w Polsce (ZARZYCKI i SZELAĞ 1992, kat. V), około 80 okazów występuje na łące w zachodniej części oddziału 312, ponadto bardzo liczny na wilgotnej łące pomiędzy lasem a szosą w Zielińcu.
- b) **śnieżyca wiosenna** (*Leucoium vernum*) – gatunek chroniony całkowicie, ujęty na Liście gatunków wymierających i zagrożonych w Polsce (ZARZYCKI i SZELAĞ 1992, kat. V) – duża populacja w zachodniej części, na gra-

nicy zbiorowiska ziołoroślowego i zakrzewień wierzbowych.

- c) **dzwonek szerokolistny** (*Campanula latifolia*) – ujęty na Liście gatunków wymierających i zagrożonych w Polsce (ZARZYCKI i SZELAĞ 1992, kat. R). Jedno stanowisko na łące na skraju lasu.
- d) **storczyk majowy** (*Dactylorhiza majalis*) – gatunek chroniony całkowicie, odnaleziono tylko jeden okaz na łące w zachodniej części obszaru.
- e) **lilia złotogłów** (*Lilium martagon*) – gatunek chroniony całkowicie, bardzo pospolity w lasach, szczególnie we wschodniej części terenu (kilkaset okazów).
- f) **ciemniężca zielona** (*Veratrum lobelianum*) – gatunek chroniony całkowicie, pospolity zarówno w lasach jak i zbiorowiskach ziołoroślowych.
- g) **pierwiosnka wyniosła** (*Primula elatior*) – gatunek chroniony częściowo, występuje w rozproszeniu w zbiorowiskach ziołoroślowych w części zachodniej.

Na uwagę zasługują także duże populacje rzadkich już w Sudetach gatunków związanych z biotopami żyznych lasów liściastych i ziołorośli, które straciły wiele stanowisk wskutek zmian w sposobie zagospodarowania terenu i intensyfikacji gospodarki leśnej. Należy wymienić tu w pierwszej kolejności gatunki takie jak *Streptopus amplexifolius*, *Rumex alpestris*, *Ranunculus plataniifolius* czy *Geranium sylvaticum*.

Lista florystyczna

Listę utrzymano w kolejności alfabetycznej, rezygnując z podziału taksonomicznego. Przemawia za tym niewielka liczba stwierdzonych taksonów:

Acer pseudoplatanus L.; *Achillea millefolium* L.; *Aegopodium podagraria* L.; *Alchemilla acutiloba* OPIZ.; *Alchemilla gracilis* OPIZ.; *Allium ursinum* L.; *Alopecurus pratensis* L.; *Anemone nemorosa* L.; *Angelica sylvestris* L.; *Anthriscus nitida* (WAHLENB.) HAZSL.; *Athyrium filix-femina* (L.) ROTH.; *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH.; *Calamagrostis villosa* (CHAIX) J. F. GMEL.; *Campanula latifolia* L.; *Campanula patula* L.; *Campanula rotundifolia* L.; *Cardamine amara* L. ssp. *amara*; *Cardaminopsis halleri* (L.) HAYEK; *Cardus personata* (L.) JACQ.; *Carex pallescens* L.; *Carex sylvatica* HUDS.; *Chaerophyllum aromaticum* L.; *Chaerophyllum hirsutum* L.; *Chrysosplenium alternifolium* L.; *Cicerbita alpina* (L.) WALLR.; *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP.; *Cirsium rivulare* (JACQ.) ALL.; *Crepis biennis* L.; *Crepis paludosa* (L.) MOENCH.; *Dactylis glomerata* L.; *Dactylorhiza fuch-*

si (DRUCE) SOO; *Dactylorhiza majalis* (RCHB.) P.F. HUNT & SUMMERH.; *Dentaria enneaphyllos* L.; *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN.; *Dryopteris carthusiana* (VILL.) H. P. FUCHS.; *Dryopteris dilatata* (HOFFM.) A. GRAY; *Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT; *Equisetum palustre* L.; *Euphorbia dulcis* L.; *Fagus sylvatica* L.; *Festuca rubra* L. s.l.; *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM; *Galeobdolon luteum* HUDS. ssp. *montanum* PERS.; *Geranium sylvaticum* L.; *Geum rivale* L.; *Gymnocarpium dryopteris* (L.) NEWMAN; *Hieracium aurantiacum* L.; *Hieracium laevigatum* WILLD.; *Hieracium lichenalii* C. C. GMEL.; *Hypericum maculatum* CRANTZ.; *Juncus effusus* L.; *Leucanthemum vulgare* LAM.; *Leucosium vernum* L.; *Lilium martagon* L.; *Lunaria rediviva* L.; *Lupinus polyphyllus* LINDL.; *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. SCHMIDT; *Melandrium rubrum* (WEIGEL) GARCKE; *Mercurialis perennis* L.; *Milium effusum* L.; *Myosotis nemorosa* BESSER; *Oxalis acetosella* L.; *Petasites albus* (L.) GAERTN.; *Phyteuma spicatum* L.; *Picea abies* (L.) H. KARST.; *Poa pratensis* L.; *Polygonatum verticillatum* (L.) ALL.; *Prenanthes purpurea* L.; *Primula elatior* (L.) HILL.; *Ranunculus acris* L.; *Ranunculus lanuginosus* L.; *Ranunculus platanifolius* L.; *Rosa pendulina* L.; *Rubus idaeus* L.; *Rubus ser. Glandulosii*; *Rumex alpestris* JACQ.; *Salix caprea* L.; *Salix cinerea* L.; *Salix silesiaca* WILLD.; *Sambucus racemosa* L.; *Scrophularia nodosa* L.; *Senecio ovatus* (P. GAERTN., B. MEY. & SCHREB.) WILLD.; *Senecio hercynicus* HERBORG; *Solidago virgaurea* L.; *Sorbus aucuparia* L. em. HEDL.; *Stellaria nemorum* L.; *Streptopus amplexifolius* (L.) DC.; *Urtica dioica* L.; *Vaccinium myrtillus* L.; *Valeriana dioica* L.; *Valeriana sambucifolia* J. C. MIKAN; *Veratrum lobelianum* BERNH.; *Veronica chamaedrys* L.; *Veronica officinalis* L.; *Vicia cracca* L.; *Vicia sepium* L.

Literatura

- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien – New York.
- DOMIN K. 1923. Problemy a metody rostlinne sociologie a jejich pouziti pro vyzkum lucnich a pastvinných porostů republiky Československe. Publ. Minist. Zem. med. **39**: 1-375, Praha.
- JAWORSKI A., PACH M., SKRZYŚCZEWSKI J. 1995. Budowa i struktura drzewostanów z udziałem buka i jawora w kompleksie leśnym Moczarnie oraz pod Rabią Skalą (Bieszczady). Acta Agr. et Silv. Ser. Silv. **33**: 39-73.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. pp. 357. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Seria Vademecum Geobotanicum. 3. pp. 536. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A Checklist. [in:] Z. MIREK [ed.] Biodiversity of Poland Vol. 1: 1-442. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLINOER S. (eds.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Walder und Gebüsche. pp. 353. Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- OCHYRA R. & SZMAJDA P. (eds.) 1992. Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland **8**: 9-14.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2 Auflage. 622 pp. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SCHMUCK A. 1960. Rejonizacja pluwiotermiczna Dolnego Śląska [Pluviothermal regions of Lower Silesia]. – Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu. Ser. V. Melioracja **27**: 3-15.
- STUPNICKA E. 1989. Geologia regionalna Polski – Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. ss. 286
- WILCZEK Z. 1995. Zespoły leśne Beskidu Śląskiego i zachodniej części Beskidu Żywieckiego na tle zbiorowisk leśnych Karpat Zachodnich – Prace Nauk. Univ. Śl. w Katowicach **1490**: 5-130.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. (w:) K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. HEINRICH (red.) Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

Podsumowanie

Omawiany teren prezentuje wysoką wartość dla ochrony przyrody, zarówno z uwagi na charakter zbiorowisk roślinnych jak i na skład gatunkowy flory naczyniowej. Do objęcia ochroną predysponują go:

1. Występowanie zbiorowisk roślinnych z kręgu żyźnej buczyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum*, charakteryzujących się zbliżoną do naturalnej strukturą pionową i poziomą drzewostanu, których spontaniczny rozwój przebiega od co najmniej 80 lat. Zbiorowisko to, jak dotąd, znane jest w Polsce tylko z Beskidu Żywieckiego, Śląskiego i Bieszczadów (WILCZEK 1995, JAWORSKI i in. 1995; BODZIARCZYK – inf. ustna).
 2. Wysoki odsetek gatunków górskich osiągający blisko 30% całkowitej flory obszaru.
 3. Występowanie 3 gatunków z Czerwonej Listy (*Dactylorhiza fuchsii*, *Leucoium vernum* i *Campanula latifolia*) oraz 6 gatunków objętych w Polsce ochroną gatunkową (poza wymienionymi także *Dactylorhiza majalis*, *Veratrum lobelianum*, *Lilium martagon* i *Primula elatior*). Cztery z nich występują w dużych liczebnie populacjach, co wskazuje na bardzo korzystne warunki siedliskowe i dobry stan zachowania siedliska.
- Ponieważ utworzenie użytku ekologicznego na terenach leśnych jest mało prawdopodobne, najlepszym wyjściem byłoby przeniesienie wymienionych pododdziałów do Gospodarstwa Specjalnego Lasów Państwowych i rezygnacja z prowadzenia w nich zabiegów gospodarczych, dla umożliwienia dalszego spontanicznego rozwoju tych interesujących i bogatych w rzadkie i cenne gatunki siedlisk.

Ein schützenswerter Ahorn-Buchen-Wald *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 bei Zieleniec (ehemals Grunwald) w Górach Bystrzyckich (Habelschwerdter Gebirge) im mittleren Teil der Sudeten

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die Gefäßflora und die Pflanzengesellschaften eines interessanten Ahorn-Buchen-Waldes *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 bei Zieleniec beschrieben.

Der genannte Wald umfasst eine Fläche von 0,97 ha und befindet sich in den Abteilen 312f sowie 312g des Oberforstbezirkes Zdroje. Dieses Gelände hat einen hohen Wert für den Naturschutz sowohl in Hinsicht auf die vorhandenen Pflanzengesellschaften, wie auch in Hinsicht auf die hier wachsenden Pflanzenarten. Nennenswert sind hier:

1. das Vorkommen einer ganz besonderen naturnahen Waldgesellschaft (*Aceri-Fagetum*), die in den Sudeten nur an dieser Stelle vertreten ist

2. das Vorkommen von 3 Pflanzenarten der Roten Liste, nämlich *Dactylorhiza fuchsii*, *Leucoium vernum* und *Campanula latifolia*, sowie das Vorhandensein von weiteren 4 in Polen unter Artenschutz stehenden Pflanzen, nämlich *Dactylorhiza majalis*, *Veratrum lobelianum*, *Lilium martagon* und *Primula elatior*.

Besonders bemerkenswert für den erwähnten Wald ist außerdem noch das Vorhandensein vieler toter, liegender Baumstämme in unterschiedlich Zerfallstadien, die einen großen Artenreichtum an Pilzen, Flechten, Moosen, Schnecken, Insekten und anderen Wirbellosen beherbergen.

Návrh ochrany fragmentu květnaté bučiny *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 v Zieleńci (Bystrzycké hory, Střední Sudety)

Souhrn

Práce popisuje flóru cévnatých rostlin a rostlinná společenstva pozoruhodné lokality květnaté bučiny *Aceri-Fagetum* J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 v Zieleńci (Góry Bystrzyckie, Sudety Środkowe). Popisované území zaujímá rozlohu 0,97 ha a nachází se v odděleních 312f a 312g na polesí Zdroje. Toto území má vysokou hodnotu z hlediska ochrany přírody, a to jak vzhledem k charakteru rostlinných společenstev, tak i k druhovému složení zdejší flóry. Největšími hodnotami území jsou:

1. výskyt lesního společenstva z okruhu bohatých květnatých bučin (*Aceri-Fagetum*), charakterizovaného přírodě blízkou druhovou skladbou a vertikální strukturou porostu. Je to jediná dosud známá lokalita této asociace v Sudetech.

2. výskyt tří rostlinných druhů z Červeného seznamu (prstnatec Fuchsův *Dactylorhiza fuchsii*, bledule jarní *Leucoium vernum* a zvonek širolistý *Campanula latifolia*) a také čtyř dalších druhů, v Polsku druhově chráněných (prstnatec májový *Dactylorhiza majalis*, kýchavice *Lobelia Veratrum lobelianum*, lilie zlatohlavá *Lilium martagon* a prvosenka vyšší *Primula elatior*).

Zdůraznění zasluhuje skutečnost, že v popisovaném území leží mnoho mrtvých kmenů, které jsou hostiteli bohaté dřevožijné flóry a fauny. Jejich značný počet svědčí o nízké intenzitě obhospodařování území. Díky tomu se v uvedených lesních odděleních uchovaly unikátní přírodní hodnoty.

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
krissw@biol.uni.wroc.pl

Krzysztof Świerkosz

Materiały do rozmieszczenia i zróżnicowania lasów klonowo-lipowych (*Aceri-Tilietum* FABER 1936) w Sudetach Środkowych

Wstęp

Stokowe lasy klonowo-lipowe zespołu *Aceri-Tilietum* FABER 1936 należą do najslabiej poznanych zbiorowisk leśnych Polski (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001). Dopiero w roku 1992 poddano szczegółowym badaniom pierwsze ze stanowisk tego zespołu w rezerwacie „Ostrzyca Proboszczowicka” na Pogórzu Kaczawskim (ANIOŁ-KWIATKOWSKA i ŚWIERKOSZ 1992), co dało początek intensywnym poszukiwaniom kolejnych miejsc jego występowania. W następnych latach odkrywano dalsze stanowiska lasów klonowo-lipowych na terenie Pogórza Kaczawskiego (KWIATKOWSKI 1993, 1995a, 1995b, 1996), co umożliwiło syntezę danych i opis zróżnicowania *Aceri-Tilietum* na Pogórzu Złotoryjskim (KWIATKOWSKI 2001). Zespół ten, często w formach zubożałych podawano także z przedpola Karkonoszy (ŚWIERKOSZ 1994), ze Wzgórz Strzegomskich i Pogórza Bołkowskiego (SZCZĘŚNIAK 1997, 1998), Pogórza Izerskiego (ŚWIERKOSZ 2000) oraz ogólnie z Pogórza i Przedgórze Sudeckiego (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001). Porównanie zebranych materiałów umożliwiło przygotowanie wstępnej rewizji syntaksonomicznej zespołu (ŚWIERKOSZ, npbl.), która jednak wymaga uzupełniania o dodatkowe wyniki badań terenowych i będzie przedmiotem osobnej publikacji o charakterze syntetycznym.

Na podstawie analizy materiałów taksacyjnych Biura Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej w Brzegu całkowitą powierzchnię lasów klonowo-lipowych i siedlisk do nich zbliżonych szacuje się obecnie w Sudetach na 380 ha (BAŃKOWSKI i ŚWIERKOSZ, mscl.). Jednocześnie analiza ta wykazała, iż w swoim występowaniu *Aceri-Tilietum* nie ogranicza się do Pogórza Kaczawskiego i innych znanych do tej pory stanowisk, lecz występuje także na terenie Sudetów Środkowych, z których do tej pory nie był podawany.

Celem pracy jest fitosocjologiczny opis rozpoznanych do tej pory stanowisk lasów klonowo-lipowych w Sudetach Środkowych, z uwzględnieniem ich lokalizacji i wstępnej charakterystyki warunków siedliskowych. Materiały te powinny posłużyć przy pełnej charakterystyce zróżnicowania i występowania *Aceri-Tilietum* na terenie Sudetów.

Materiał i metody

W pracy przedstawiono wyniki badań terenowych przeprowadzonych w latach 1990-2001 na sześciu stanowiskach lasów klonowo-lipowych stwierdzonych na terenie Sudetów Środkowych. Należą do nich Zamkowa Góra k. Wałbrzycha (Góry Wałbrzyskie), wąwóz Kudowskiego Potoku koło Kudowy Zdrój (Wzgórza Lewińskie), tzw. Czarne Uwisko k. Lutynii (Góry Złote), rezerwat „Cisowa Góra” w Górach Bardzkich, okolice Rzeczek oraz Zagórza Śląskiego w Górach Sowich. Zbiorowiska o niejasnej przynależności systematycznej (nawiązujące do zw. *Tilio-Acerion* składem drzewostanu) stwierdzono w przełomie Nysy Kłodzkiej na północ od Kłodzka oraz koło Jugowic w Górach Sowich.

Analizę fitosocjologiczną roślinności prowadzono posługując się metodą BRAUN-BLANQUETA. Przynależność syntaksonomiczną poszczególnych gatunków zgodna jest z W. MATUSZKIEWICZEM (2001) oraz J.M. MATUSZKIEWICZEM (2001). Ogólną charakterystykę zespołu *Aceri-Tilietum* FABER 1936 przyjęto za J.M. MATUSZKIEWICZEM (2001). Dla oceny ilościowości gatunków zastosowano procentową skalę 12 punktową (r, +, 1-10), po raz pierwszy zaproponowaną przez DOMINA (1923), zaś frekwencje występowania gatunków w zdjęciach podano w procentach. Nazewnictwo roślin wyższych przyjęto wg MIRKA i in. (2002), zaś mszaków za OCHYRĄ i SZMAJDĄ (1992).

Wyniki

Zespół *Aceri-Tilietum* wykazuje duże zróżnicowanie wewnętrzne, zależne od wystawy i stopnia nachylenia stoków, rodzaju podłoża i położenia w obrębie Sudetów (ŚWIERKOSZ, npl.). Na terenie Sudetów Środkowych stwierdzono występowanie trzech form, tymczasowo wyróżnionych jako warianty, w tym jednego w dwóch podwariantach siedliskowych. Czwarty wariant jest wyróżniony prowizorycznie, gdyż do jego opisu nie zebrano dostatecznego materiału fitosocjologicznego.

1. Ass. *Aceri-Tilietum* FABER 1926 wariant z *Fagus sylvatica*.

Występowanie tego wariantu stwierdzono w Sudetach Środkowych na terenie rezerwatu „Cisowa Góra” (tab. 1) i na Czarnym Urwisku koło Lutynii w Górach Sowich oraz w dolinie Kudowskiego Potoku (tab. 2). W charakterystyce florystycznej wyraźnie zaznacza się wysoki udział gatunków ze związku *Fagion*: w drzewostanie częstą domieszką jest *Fagus sylvatica*, zaś w runie występują m.in. *Melica uniflora*, *Festuca altissima*, *Hordelymus europaeus*, *Cardamine impatiens*. Lasy te silnie nawiązują więc składem gatunkowym do żyznych buczyn, z którymi często kontaktują się w terenie, wykazując natomiast dużą odrębność od grądów. Podobne postaci opisywał KWIATKOWSKI (2001) z Pogórza Kaczawskiego pod nazwą A.-T. *dentarietosum bulbiferae*, jednak posiadały one stałą i znaczną domieszkę gatunków ze związku *Carpinion*.

Wariant jest zróżnicowany siedliskowo, co wyraźnie uwidacznia się w zebranym materiale.

a) *Aceri-Tilietum* wariant z *Fagus sylvatica*, podwariant typowy (tab. 1).

Występuje na Czarnym Urwisku koło Lutynii (tab. 1, rel. 1-4), w wąwozie Kudowskiego Potoku (tab. 1, rel. 5-8), oraz w Rzecze w Górach Sowich (tab. 1, rel. 9). Na pierwszym ze stanowisk podłożem są bazalty nefelinowe, na drugim granitoidy kudowskie, na trzecim zaś gnejsy sowiogórskie, co skutkuje lokalnym zróżnicowaniem zbiorowiska. Postać z Kudowy wyróżnia się brakiem *Poa nemoralis* oraz występowaniem *Petasites albus* i *Cardamine impatiens*, co jest skutkiem większej wilgotności siedliska oraz bezpośrednim kontaktem z łęgami podgórskimi *Carici remotae-Fraxinetum* zajmującym dno doliny. Zbliżone cechy występują w płatach obserwowanych koło Rzezki (tab. 1, rel. 9), gdzie wyjaśnieniem może być

znaczna wysokość n.p.m. (jest to najwyższej leżącej z dotychczas udokumentowanych w Sudetach płatów zespołu). W otoczeniu znajdują się uprawy leśne z przewagą świerka. Postać z Lutynii rozwija się na bazaltach, a więc siedlisku o większej żyzności i na stokach o wystawie SE, dzięki czemu zaznacza się w niej udział gatunków o wyższych wymaganiach troficznych (*Geum urbanum*, *Listera ovata*) i umiarkowanie termofilnych (*Fragaria moschata*). W otoczeniu występują zdegradowane postaci żyznej buczyny, pokrywające szczyt wzgórz oraz grądy, rozwijające się u jego podstawy.

Podwariant ten nie posiada własnych gatunków wyróżniających, stąd określono go tymczasowo jako typowy. Jest średnio bogaty florystycznie, notowano tu bowiem śr. 31,7 gatunku w zdjęciu o śr. powierzchni 205 m².

b) *Aceri-Tilietum* war. z *Fagus sylvatica* podwariant *Stachys sylvatica* (tab. 2).

Stwierdzony w rezerwacie „Cisowa Góra”. Występuje na stokach o nachyleniu od 10 do 30° i wystawach N, NE i (lokalnie) E, na glebach górskich brunatnych kwaśnych, silnie szkieletowych, z warstwą próchniczą o grubości od kilku do kilkunastu centymetrów (BORATYŃSKI i ŚWIERKOSZ 1998). Podłoże geologiczne tworzą skały metamorficzne – łupki ilaste i szarogłazy. Gatunkami lokalnie wyróżniającymi podwariant są *Stachys sylvatica* i *Impatiens noli tangere*, wskazujące na dobre uwilgotnienie i wysoką żyzność podłoża. W rezerwacie „Cisowa Góra” płaty *Aceri-Tilietum* rozwijają się na niewielkich powierzchniach na stromych, kamienistych stokach i otoczone są przez płaty żyznej buczyny sudeckiej.

Lasy te należą do średnio bogatych florystycznie: stwierdzano tu średnio 27,7 gatunku w płacie o średniej powierzchni 309 m².

2. Ass. *Aceri-Tilietum* FABER 1936 wariant z *Astragalus glycyphyllos* (tab. 3).

Wariant stwierdzony został na południowych, eksponowanych i stromych stokach Zamkowej Góry koło Wałbrzycha, na podłożu geologicznym wytworzonym przez zlepienie (JONCA 1974), które w postaci pojedynczych skałek wychodzą na powierzchnię. Płaty lasu klonowo-lipowego pozostają tu w kontakcie z acydofilną dąbrową z klasy *Querceteta roboripetraeae* oraz kwaśną buczyną *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, co wskazuje na występowanie tu gleb o niskiej żyzności. Na rozwój lasu klonowo-lipowego, z gatunkami siedlisk żyznych, mogą mieć w tym przypadku wpływ wznoszące się

Tabela 1. Ass. *Aceri-Tiliatum* FABER 1926 var. *Fagus sylvatica* subvar. *typicum*

Nr kolejny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Powierzchnia zdjęcia w m ²	200	200	400	200	100	100	100	100	450	S
Nachylenie	20	20	7	10	30	35	20	25	20	t
Ekspozycja	SE	SE	SE	SE	NW	NW	NW	NW	NE	a
Wysokość npm	550	560	560	570	440	440	450	450	630	ł
Data: dzień i miesiąc	10.07	10.07	10.07	10.07	17.07	17.07	17.07	17.07	9.07	o
Data: rok	2001	2001	2001	2001	1997	1997	1997	1997	1990	ś
Zwarcie warstwy a w %	60	60	60	60	70	60	70	70	60	ć
Zwarcie warstwy a1 w %	10	15	20	15	+	20	+	.	30	
Zwarcie warstwy b w %	+	+	20	25	30	20	30	20	40	
Pokrycie warstwy c w %	100	100	100	100	100	100	90	100	100	
Pokrycie warstwy d w %	.	+	10	+	5	+	.	15		
Liczba gatunków w zdjęciu	34	38	46	36	23	21	24	29	34	
Ch. et D.* Ass. Aceri-Tiliatum										
Acer platanoides a	.	.	.	1	2	.	2	1	4	100
Acer platanoides a1	1	.	2	1	.	1	.	.	1	.
Acer platanoides b	.	+	.	.	.	1	1	.	1	.
Acer platanoides c	2	1	1	+	+	+	+	+	.	.
Fraxinus excelsior *	2	1	1	1	2	3	1	.	.	89
Fraxinus excelsior *	+	1	1	1	.	+	r	+	.	.
Bromus benekenii *	.	+	+	+	.	.	.	.	.	33
Tilia platyphyllos a	2	.	.	.	.	.	.	.	.	11
All. Tilio-Acerion et. D*. Sall. Tilenion										
Actaea spicata	+	+	+	1	1	+	+	1	+	100
Acer pseudoplatanus a	1	2	1	1	.	3	3	5	1	89
Acer pseudoplatanus b	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.
Acer pseudoplatanus c	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.
Ulmus scabra a1	.	.	.	.	+	1	.	.	2	67
Ulmus scabra b	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.
Ulmus scabra c	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium *	+	r	+	+	+	.	+	.	.	67
Cystopteris fragilis	+	+	+	.	.	+	+	+	.	67
Ribes grossularia	.	+	+	.	+	.	.	1	.	44
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	+	.	+	1	.	33
All. Carpinion										
Tilia cordata a	.	+	1	2	2	+	.	1	.	78
Tilia cordata b	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Tilia cordata c	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cerasus avium a1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	33
Cerasus avium b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cerasus avium c	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
D. loc. forms										
Fragaria moschata	+	+	+	+	.	.	.	.	.	44
Listera ovata	+	.	+	+	.	.	.	.	.	33
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(D. Sall. Tilenion platyphylli)	.	.	+	r	.	.	.	.	.	22
Petasites albus	.	.	.	.	+	2	3	+	+	55
Athyrium filix femina	.	.	.	.	+	1	1	.	+	44
All. Fagion (D. var.)										
Fagus sylvatica a	1	3	4	1	1	.	.	.	1	100
Fagus sylvatica a1	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.
Fagus sylvatica b	.	+	.	1	2	+	.	.	.	.
Fagus sylvatica c	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	.	+	.	+	r	.	33
Polygonatum verticillatum	.	.	+	+	.	.	.	.	+	33

O. Fagetalia sylvaticae									
<i>Mercurialis perennis</i>		+	+	+	+	3	3	2	100
<i>Dryopteris filix mas</i>		+	+	+	+	1	1	+	100
<i>Asarum europaeum</i>		+	+	+	+	.	+	1	89
<i>Galeobdolon luteum</i>		+	+	+	1	+	.	+	78
<i>Viburnum opulus</i>	b	+	+	+	+	.	.	.	56
<i>Viola reichenbachiana</i>		+	+	+	+	.	.	.	44
<i>Luzula luzuloides</i>		+	+	1	+	.	.	.	44
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	+	+	+	.	.	.	44
<i>Galium odoratum</i>		.	.	.	.	.	+	+	44
<i>Epilobium montanum</i>		+	.	r	+	.	.	.	33
Sporadycznie: <i>Atrichum undulatum</i> d 5 (+), 8 (+); <i>Carex sylvatica</i> 2 (+); <i>Daphne mezereum</i> b 3 (+); <i>Impatiens noli-tangere</i> 8 (+), 9 (+); <i>Milium effusum</i> 8 (+); <i>Mycelis muralis</i> 1 (+); <i>Prenanthes purpurea</i> 8 (+), 9 (+); <i>Pulmonaria obscura</i> 1 (+), 2 (+); <i>Scrophularia nodosa</i> 1 (+); <i>Stachys sylvatica</i> 8 (+).									
Cl. Querco-Fagetea									
<i>Corylus avellana</i>	b	.	1	+	1	1	+	1	100
<i>Corylus avellana</i>	c	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>		.	.	+	+	1	+	2	78
<i>Poa nemoralis</i>		2	3	1	1	.	.	.	44
<i>Anemone nemorosa</i>		.	.	.	.	.	+	+	22
<i>Hedera helix</i>		.	1	1	.	.	.	.	22
Sporadycznie: <i>Campanula persicifolia</i> 4 (+); <i>Carex digitata</i> 6 (+).									
Towarzyszące:									
<i>Geranium robertianum</i>		+	r	+	+	+	+	r	89
<i>Senecio ovatus</i>		+	+	+	+	.	.	+	78
<i>Urtica dioica</i>		+	+	.	+	+	+	.	78
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		+	.	+	+	.	.	r	44
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	.	r	r	.	.	.	+	33
<i>Taraxacum sect. Vulgaria</i>		+	.	r	r	.	.	.	33
<i>Oxalis acetosella</i>		.	+	r	.	.	.	+	33
<i>Picea abies</i>	a	.	.	.	.	.	1	+	33
<i>Picea abies</i>	b	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Rubus sp. dif.</i>		+	+	.	.	.	.	1	33
<i>Plagiothecium nemorale</i>	d	.	.	.	.	+	+	.	33
<i>Hypnum cupressiforme</i>	d	.	+	1	+	.	.	.	33
<i>Sambucus racemosa</i>	b	.	.	.	.	1	.	+	22
<i>Sambucus racemosa</i>	c	.	+	.	.	.	+	.	22
<i>Hieracium murorum</i>		.	+	+	.	.	.	.	22
<i>Crataegus sp.</i>	c	.	.	r	+	.	.	.	22

Sporadycznie: *Abies alba* a 3 (1); *Ajuga reptans* 3 r; *Brachythecium cf. velutinum* d 3 (+); *Chrysosplenium alternifolium* 8 r; *Dryopteris carthusiana* 5 (+), 9 (+); *Galeopsis sp.* 9 r; *Galium aparine* 1 (+); *Hieracium sabaudum* 2 r, 3 (+); *Impatiens parviflora* 9 (+); *Luzula pilosa* 9 (+); *Melandrium rubrum* 9 (+); *Pohlia nutans* d 8 (1); *Polypodium vulgare* 4 r; *Primula elatior* 3 r; *Rubus idaeus* 2 (+), 9 (1); *Sambucus nigra* b 9 (+); *Stellaria nemorum* 9 (1); *Veronica chamaedrys* 4 r; *Veronica montana* 8 (+);

na szczycie wzgórza ruiny zamku, z murów których stopniowo wypłukiwana jest zaprawa wapienna. Antropogeniczne uwarunkowania powstania niektórych zbiorowisk leśnych w takich warunkach były już sugerowane (ŚWIERKOSZ 1994).

Podobne lasy klonowo-lipowe o ciepłolubnym charakterze stwierdzano dotąd, w podobnych warunkach siedliskowych, na gołobo-

rzach bazaltowych Ostrzycy Proboszczowickiej, gdzie wskutek zmienności lokalnosiedliskowej wyróżniono w jego obrębie aż trzy różne podzespoły (ANIOL-KWIATKOWSKA i ŚWIERKOSZ 1992). Różnicowanie to jednak zanika w przypadku szerszej syntezy dostępnego materiału (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001, BODZIARCZYK i ŚWIERKOSZ, npbl.). Podobne do opisanej fitocenozy leśne w Sudetach Zachodnich występują po-

Tabela 2. Ass. *Aceri-Tiliatum* FABER 1926 var. *Fagus sylvatica*, subvar. *Stachys sylvatica*

Nr kolejny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Powierzchnia zdjęcia w m ²	200	400	400	400	400	100	200	400	400	100	400	S
Nachylenie	30	15	20	15	25	20	7	35	20	5	5	t
Ekspozycja	NE	E	N	E	NE	E	N	N	N	E	E	a
Wysokość npm	525	530	470	460	540	500	450	430	530	540	520	ł
Data: dzień i miesiąc	15.05	15.05	8.09	8.09	15.05	10.08	10.08	20.05	20.05	15.05	15.05	o
Data : rok	1998	1998	1997	1997	1998	1997	1997	1998	1998	1998	1998	ś
Zwarcie warstwy a w %	70	70	70	60	70	70	60	70	60	80	70	ć
Zwarcie warstwy a1 w %	30	20	20	15	+	.	20	10	30	.	+	
Zwarcie warstwy b w %	10	.	+	5	10	.	40	+	10	.	+	
Pokrycie warstwy c w %	100	95	100	100	100	100	40	90	100	100	90	
Pokrycie warstwy d w %	+	.	5	.	5	30	+	+	.	10	+	
Liczba gatunków w zdjęciu	38	31	30	32	29	22	20	24	30	31	18	
Ch. et D.* Ass. Aceri-Tiliatum												
<i>Tilia platyphyllos</i> a	1	2	2	1	2	2	1	.	.	.	.	81
<i>Tilia platyphyllos</i> b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Tilia platyphyllos</i> c	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i> *	a	.	.	.	1	1	.	.	3	.	.	63
<i>Fraxinus excelsior</i> *	c	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	
<i>Acer platanoides</i> a	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54
<i>Acer platanoides</i> a1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Acer platanoides</i> c	+	.	+	1	+	.	+	.	+	.	.	
<i>Vicia dumetorum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+	36
<i>Alliaria petiolata</i> *	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	36
Sporadycznie: <i>Vicia sylvatica</i> 6 (+).												
All. Tilio-Acerion ed D*. Sall. Tiliunion												
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	.	1	2	.	4	2	1	2	.	2	2	100
<i>Acer pseudoplatanus</i> a1	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ulmus scabra</i> a1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	.	63
<i>Ulmus scabra</i> b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulmus scabra</i> c	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
<i>Campanula trachelium</i> *	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	+	36
<i>Actaea spicata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	18
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	18
<i>Lonicera xylosteum</i> b	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	18
All. Fagion (D. var.)												
<i>Fagus sylvatica</i> a	3	4	3	5	1	3	4	5	3	6	5	100
<i>Fagus sylvatica</i> a1	1	.	.	1	+	.	1	.	1	.	.	
<i>Fagus sylvatica</i> b	.	.	+	+	1	.	3	.	1	.	+	
<i>Fagus sylvatica</i> c	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	
<i>Melica uniflora</i>	.	1	+	2	.	+	+	+	1	+	+	81
<i>Festuca altissima</i>	+	1	3	3	1	.	.	.	2	2	1	72
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	+	1	+	+	+	.	.	.	+	+	63
<i>Rubus ser. Glandulosi</i>	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	36
Sporadycznie: <i>Dentaria enneaphyllos</i> 9 (+); <i>Euphorbia dulcis</i> 10 (+); <i>Luzula luzuloides</i> 1 (+), 4 (+); <i>Prenanthes purpurea</i> 3 (+); 7 (+).												
O. Fagetalia sylvaticae												
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	+	+	3	2	1	3	+	1	2	100
<i>Galium odoratum</i>	1	1	1	+	2	3	2	2	3	1	2	100
<i>Mercurialis perennis</i>	.	+	1	+	+	3	+	2	2	1	1	81
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	+	81
<i>Dryopteris filix mas</i>	1	+	.	+	+	.	+	+	1	+	.	72
<i>Impatiens noli-tangere</i> (D. svar.)	.	+	+	.	1	+	.	+	+	+	1	72
<i>Stachys sylvatica</i> (D. svar.)	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	63
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	63

Mycelis muralis		+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	63
Moehringia trinerva		+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	45
Eurhynchium zetterstedtii	d	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	21
Sporadycznie: Daphne mezereum b 1 (+); Galium schultesii 1 (1), 2 (+); Lathyrus vernus 1 (+), 3 (+); Lilium martagon 8 (+), 9 (+); Milium effusum 2 (+), 8 (+); Paris quadrifolia 4 (+); Polygonatum multiflorum 1 (+); Pulmonaria obscura 1 (+), 3 (+); Scrophularia nodosa 4 (+), 8 (+); Viburnum opulus c 3 (+).													
Cl. Querco-Fagetea													
Poa nemoralis		+	+	+	+	+	.	.	+	+	1	1	81
Hedera helix		+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	36
Anemone nemorosa		+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	36
Melica nutans		2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	27
Sporadycznie: Aegopodium podagraria 7 (+); Campanula persicifolia 1 (+), 4 (+).													
Towarzyszace													
Senecio ovatus		+	+	2	+	1	.	+	+	.	+	.	72
Urtica dioica		.	.	.	+	1	+	.	.	+	+	+	54
Taxus baccata	a1	2	.	1	+	+	.	+	1	.	.	.	54
Taxus baccata	c	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	c	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	45
Plagiothecium nemorale	d	+	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	45
Oxalis acetosella		.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	36
Rubus idaeus		+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	27
Convallaria majalis		+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	27
Hypnum cupressiforme	d	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	27

Sporadycznie: Betula pendula a 4 (+); Calamagrostis arundinacea 2 (+); Chelidonium majus 4 (+); Deschampsia flexuosa 1 (+); Dryopteris carthusiana 5 (+), 7 (+); Fragaria vesca 1 (+); Galeopsis pubescens 4 (+); Galium aparine 2 (+); Geranium robertianum 9 (+); Hieracium murorum 1 (+), 10 (+); Hypericum maculatum 4 (+); Larix decidua c 4 (+); Picea abies a 6 (+); Plagiophila asplenoides d 3 (+); 6 (2); Polygonatum verticillatum 1 (+), 3 (+); Rosa canina c 3 (+), 10 (+); Rubus sp. 2 (+), 10 (+); Sambucus cfr. racemosa c 8 (+), 10 (+); Solidago virga aurea 1 (+); Viola riviniana 1 (+).

między 420 a 620 m n.p.m. Gatunkami lokalnie wyróżniającymi ten wariant są różne gatunki termo- i acidofilne (por. tab. 3).

Na omawianym stanowisku zbiorowisko to jest średnio bogate (28,7 gatunku w zdjęciu o średniej powierzchni 167 m²).

3. Ass. *Aceri-Tilietum* FABER 1936 wariant z *Carpinus betulus* (tab. 4, rel. 1-2).

Wariant o składzie gatunkowym nawiązującym do grądów ze zw. *Carpinion* w Sudetach Środkowych stwierdzono dotychczas w pobliżu Zagórza Śląskiego, na stromych stokach opadających do zbiornika zaporowego na Bystrzycy. Rozwija się tu na stokach o wystawach południowych, przy nachyleniu 25-30°, na glebach szkieletowych, w mozaice ze zbiorowiskami grądowymi wykazywanymi przez PENDER (1975). Dokumentują go dwa zdjęcia fitosocjologiczne zamieszczone w tabeli 4.

Zbliżone postaci lasów klonowo-lipowych występują na Pogórze Kaczawskim (KWIATKOWSKI 2001), głównie na podłożu obojętnym (zieleniec, bazalty), na wysokościach poniżej 400 m n.p.m. (KWIATKOWSKI 1995a, 1995b, 1996) oraz na Pogórze Bolkowskim i Krzyżowej Górze k. Strzegomia (SZCZĘŚNIAK 1997, 1998). Należy się

spodziewać, że na obszarze Pogórza i Przedgórze Sudetów jest on szerzej rozpowszechniony, zaś szersza synteza materiału pozwoli prawdopodobnie na wyróżnienie go w formie samodzielnego podzespołu (ŚWIERKOSZ, npbl.).

Gatunkiem wyróżniającym opisywaną postać jest *Galium schultesii*. Jest to las średnio bogaty florystycznie (24,5 gatunku w zdjęciu).

4. Acidofilny las klonowo-lipowy (cfr. *Aceri-Tilietum* FABER 1936)

Zbiorowisko to stwierdzono tylko w jednym miejscu, na urwistym stoku o wystawie NW, przy drodze z Jugowic do Zagórza Śląskiego, na podłożu gnejsowym, z licznymi odsłonięciami skał i glebie z dużą zawartością części szkieletowych. Jego przynależność syntaksonomiczna wymaga dalszych badań, być może zdjęcie prezentuje specyficznie wykształcony, pojedynczy płat kwaśnej buczyny, acidofilnego grądu lub zbiorowisko zniekształcone wskutek oddziaływania gospodarki leśnej. Jego skład gatunkowy i strukturę przedstawia prezentowane poniżej zdjęcie.

7.07.1990, Jugowice (Góry Sowie); wys. 370 m n.p.m.; wystawa NW; stok 40° pow. 200 m²; zwarcie a 80%, a1 5%, b10%; pokrycie c 70%, d 20%.

Tabela 3. Ass. *Aceri-Tilietum* FABER 1926 var. *Astragalus glycyphyllos*

Nr kolejny		1	2	3
Powierzchnia zdjęcia w m ²		100	100	300
Nachylenie		20	20	30
Ekspozycja		SW	SW	SW
Wysokość npm		615	610	610
Data: dzień i miesiąc		27.07	27.07	27.07
Data: rok		1995	1995	1995
Zwarcie warstwy a w %		70	60	70
Zwarcie warstwy a1 w %		.	.	.
Zwarcie warstwy b w %		10	20	+
Pokrycie warstwy c w %		90	90	100
Pokrycie warstwy d w %		.	.	.
Liczba gatunków w zdjęciu		27	21	38
Ch. et D.* Ass. Aceri-Tilietum				
Acer platanoides	a	4	2	5
Acer platanoides	c	r	.	r
Vicia dumetorum		+	+	+
Fraxinus excelsior *	c	+	.	+
Bromus benekenii *		.	.	+
All. Tilio-Acerion et. D*. Sall. Tilenion				
Campanula trachelium *		1	1	1
Ulmus scabra	a1	1	.	.
Ulmus scabra	c	.	+	+
D. var. Astragalus glycyphyllos				
Astragalus glycyphyllos		1	1	+
Hieracium laevigatum		+	+	+
Hypericum perforatum		+	+	+
Galium album		+	+	r
Lathyrus sylvester		+	+	+
Solidago virga aurea (loc.)		+	+	+
Fragaria vesca (loc.)		+	+	+
Inula conyza		.	+	+
Campanula rotundifolia (loc.)		+	.	r
Deschampsia flexuosa (loc.)		+	.	+
Pimpinella saxifraga (loc.)		+	.	r
Sporadycznie: Clinopodium vulgare 3 (+); Carex muricata 3 (+); Polygonatum odoratum 3 (+); Vicia hirsuta 3 (+).				
O. Fagetalia sylvaticae et. Cl. Querco-Fagetea				
Fagus sylvatica	a	3	4	2
Fagus sylvatica	c	+	+	+
Viola reichenbachiana		1	+	+
Daphne mezereum	b	1	2	+
Poa nemoralis		1	2	3
Mycelis muralis		.	+	+
Mercurialis perennis		.	.	+
Sporadycznie: Campanula persicifolia 3 (+); Chaerophyllum temulum 1 (+). Dryopteris filix mas 1 (+); Galium odoratum 3 (+); Luzula luzuloides 3 (+); Mercurialis perennis 3 (+); Tilia cordata 1 c (4).				
Towarzyszące:				
Calamagrostis arundinacea		1	1	+
Hieracium murorum		+	+	+
Sorbus aucuparia	c	+	+	+
Polypodium vulgare		+	+	.
Geranium robertianum		.	.	+
Taraxacum sect. Vulgaria		.	.	+
Crataegus sp.	c	.	.	r

Sporadycznie: Anthriscus sylvestris 1 (+); Chrysosplenium alternifolium *Heracleum sphondylium* 3 (+); Larix decidua a 3 (+); Veronica chamaedrys 1 (+).

Tabela 4. Ass. *Aceri-Tiliatum* FABER 26 var. *Carpinus betulus* (rel. 1-2) & zbiorowisko o charakterze pośrednim pomiędzy *Aceri-Tiliatum* a łądem (rel. 4-5).

Nr kolejny	1	2	3	4	5
Powierzchnia zdjęcia w m ²	200	200	100	200	100
Nachylenie	30	30	40	40	45
Ekspozycja	SE	SE	S	S	S
Wysokość npm	380	380			
Data	7.07.90	7.07.90	1.05.93	1.05.93	1.05.93
Zwarcie warstwy a w %	80	80	70	60	50
Zwarcie warstwy b w %	20	25	25	.	10
Pokrycie warstwy c w %	90	90	70	70	60
Liczba gatunków w zdjęciu	25	24	19	14	14
Ch. & D*. Ass. Aceri-Tiliatum & Sall. Tilenion**					
Acer platanoides a	4	4	.	.	.
Acer platanoides b	1		.	.	.
Acer platanoides c	+	+	.	.	.
Fraxinus excelsior* a	+	+	.	.	.
Fraxinus excelsior* c	1	1	.	.	.
Campanula trachelium**	+	+	.	.	.
Acer pseudoplatanus* a	.	.	.	1	2
Acer pseudoplatanus* c	.	+	+	+	1
Campanula rapunculoides	.	.	r	.	+
Sporadycznie: Alliaria petiolata* 3 (+); Ulmus glabra b 1 (1).					
All. Carpinion betuli					
Tilia cordata a	4	2	4	2	.
Tilia cordata b	.	1	+	.	1
Tilia cordata c	+	+	.	.	r
Carpinus betulus a	.	.	3	3	3
Carpinus betulus b	.	.	+	.	.
Stellaria holostea	.	.	2	1	2
Galium schultesi	1	1	+	.	.
Sporadycznie: Cerasus avium b 2 (+).					
All. Fagion sylvaticae					
Fagus sylvatica a	.	1	.	.	.
Fagus sylvatica b	.	1	.	.	.
Fagus sylvatica c	+	.	.	.	.
Luzula luzuloides	.	.	r	1	+
Sporadycznie: Euphorbia dulcis 3 (+).					
O. Fagetalia sylvaticae					
Galeobdolon luteum	.	.	+	1	+
Dryopteris filix mas	+	1	.	.	.
Pulmonaria obscura	+	+	.	.	.
Lilium martagon	.	.	1	1	.
Mercurialis perennis	.	.	+	.	r
Viola reichenbachiana	.	+	r	.	.
Moehringia trinerva	+	.	.	+	.
Sporadycznie: Euonymus europaea c3 (+); Ficaria verna 3 (+); Galium odoratum 2 (+).					
Cl. Querco-Fagetea					
Poa nemoralis	1	+	2	2	3
Corylus avellana b	+	.	2	.	.
Cornus sanguinea b	1	+	.	.	.
Sporadycznie: Hedera helix 2 (+).					
Towarzyszące					
Impatiens parviflora	2	1	1	1	+
Geranium robertianum	1	1	.	.	r

Quercus petraea	c	+	.	r	r	.
Calamagrostis arundinacea		+	1	.	.	.
Rubus sect. Corylifolii		+	+	.	.	.
Urtica dioica		+	+	.	.	.

Sporadycznie: Chamaenerion angustifolium 1 (+); Deschampsia flexuosa 4 (+); Galeopsis pubescens 5 (+); Galium aparine 5 (+); Hieracium murorum 4 (+); Hypericum perforatum 2 r; Lapsana communis 2 (+); Polygonum convolvulus 1 (+); Ribes uva-crispa 1 b (+); Rosa canina c 2 (+); Rubus caesius 5 (+); Rubus idaeus 1 (+); Sambucus cfr. racemosa c 4 (+); Sedum maximum 1 (+); Senecio ovatus 1 (+); Symphytum officinale 2 (+);

Ch. Ass.: *Acer platanoides* a 6, b +, c 1.

Ch. All. *Tilio-Acerion*: *Acer pseudoplatanus* a 2, c +.

D. war.: *Calamagrostis arundinacea* 3; *Polytrichastrum formosum* d 2; *Deschampsia flexuosa* +; *Luzula pilosa* +.

Towarzyszące: *Tilia cordata* a 1, b +, c +; *Fagus sylvatica* a1 +, b +, c +, *Corylus avellana* b +, *Sambucus nigra* b +, c +; *Rubus* ser. *Glandulosii* 1; *Impatiens parviflora* 1; *Melandrium rubrum* +; *Galeopsis pubescens* r; *Poa nemoralis* r; *Brachythecium* sp. d. +.

5. Zbiorowisko przejściowe pomiędzy lasami klonowo-lipowymi *Aceri-Tilietum* a grądem ze związku *Carpinion betulii*. (tab. 4, rel. 3-5)

Zbiorowiska o charakterze przejściowym pomiędzy lasem klonowo-lipowym a grądem udokumentowano w przełomie Nysy Kłodzkiej na północ od Kłodzka, na bardzo stromych i urwistych stokach opadających do rzeki (tab. 4, rel. 3-5). Stoki o wystawach południowych pokryte są rumoszem z łupków trzeciorzędowych, a ich powierzchnia w wielu punktach jest pozbawiona pokrywy glebowej. W zbiorowisku tym nieznaczną przewagę wykazują gatunki grądowe (*Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Stellaria holostea*) nad gatunkami związku *Tilio-Acerion* (*Acer pseudoplatanus*, *Alliaria pe-*

tiolata). O przynależności płatów do zespołu *Aceri-Tilietum* może świadczyć występowanie jego gatunku charakterystycznego (*Campanula rapunculoides*), brak jednak w drzewostanie *Acer platanoides* lub *Tilia platyphyllos*. Zbiorowisko to należy do ubogich gatunkowo (śr. 15,3 gatunku na zdjęciu o śr. powierzchnii 133 m²) i jest najuboższym ze znanych do tej pory z Sudetów lasów klonowo-lipowych. Wyróżnia się także niskim zwarcie drzewostanu (50-70%) oraz runa.

To bardzo interesujące zbiorowisko leśne wymaga dalszych szczegółowych badań i ustalenia jego przynależności syntaksonomicznej w oparciu o szerszy materiał porównawczy.

Podsumowanie

Praca jest wstępem do badań nad rozmieszczeniem i różnicowaniem lasów zespołu *Aceri-Tilietum* FABER 1936 w Sudetach Środkowych. Przynosi dokumentację fitosocjologiczną i opis 6 nowych stanowisk zespołu z Gór Złotych, Gór Wałbrzyskich, Gór Sowich, Gór Bardzkich i Wzgórz Lewińskich, oraz wstępną dokumentację zbiorowisk o charakterze zbliżonym do *Aceri-Tilietum* z przełomów Nysy Kłodzkiej i Bystrzycy. W pracy dokonano opisu trzech wariantów siedliskowych zespołu *Aceri-Tilietum* i dwóch podwariantów siedliskowych.

Literatura

ANIOL-KWIATKOWSKA J., ŚWIERKOSZ K. 1992. Flora i roślinność rezerwatu Ostrzyca Proboszczowicka oraz jego otoczenia. – Acta Univ. Wratisl. 1358 Pr. Bot. 48: 45-115.
BAŃKOWSKI J., ŚWIERKOSZ K. 2003. Ustalenie położenia i powierzchni cennych przyrodniczo siedlisk leśnych w ramach sieci obszarów chronionych - Natura 2000 [w:] K. ŚWIERKOSZ (red.) Europejska sieć ekologiczna Natura 2000 na Dolnym Śląsku – waloryzacja przyrodnicza priorytetowych typów siedlisk z załącznika I Dyrektywy 92/43/EEC. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju. pp. 41. Msc.

BORATYŃSKI A., ŚWIERKOSZ K. 1998. Plan ochrony rezerwatu „Cisowa Góra” (woj. wałbrzyskie). Urząd Wojewódzki w Wałbrzychu. Msc. pp. 59.
DOMIN K. 1923. Problemy a metody roslinnej socjologii a jejich pouziti pro vyzkum lucnich a pastvinnych porostu republiky Ceskoslovenske. Publ. Min. Zemed. 39: 1-375, Praha.
JOŃCA E. 1974. W sprawie ochrony Zamkowej Góry koło Wałbrzyska. – Chronimy Przyr. Ojcz. 30: 78-84.
KWIATKOWSKI P. 1993. Zbiorowiska leśne projektowanego rezerwatu „Góra Zamkowa” koło Wlenia (Sudety Zachodnie). Acta Univ. Wratisl. 1513, Prae Bot. 55: 141-156.

- KWIATKOWSKI P. 1995a. Szata roślinna projektowanego rezerwatu leśnego "Wąwóz Lipy" na Pogórzu Kaczawskim (Sudety Zachodnie). *Ochrona Przyrody* 52: 167-184.
- KWIATKOWSKI P. 1995b. Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu "Rataj" koło Jawora. – *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 14: 95-108.
- KWIATKOWSKI P. 1996. Szata roślinna Bazaltowej Góry i jej otoczenia. – *Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 70: 73-110.
- KWIATKOWSKI P. 2001. Zbiorowiska leśne Pogórza Złotoryjskiego [Forest communities of the Złotoryjskie Foothills (Pogórze Złotoryjskie)]. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 8: 173-218.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. pp. 357. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Seria *Vademecum Geobotanicum*. 3. pp. 536. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A Checklist. [in:] Z. MIREK [ed.] *Biodiversity of Poland Vol. 1: 1-442*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- OCHYRA R. & SZMAJDA P. (eds.). 1992. Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland 8: 9-14.
- PENDER K. 1975. Zbiorowiska leśne Gór Sowich. *Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 20: 1-75.
- SZCZĘŚNIAK E. 1997. Szata roślinna północno-zachodniej części Pogórza Wałbrzyskiego. Część II. Zbiorowiska leśne. *Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 73: 83-113.
- SZCZĘŚNIAK E. 1998. Szata roślinna projektowanego rezerwatu "Krzyżowa Góra koło Strzegomia" (Dolny Śląsk). *Ochrona Przyrody* 55: 61-75.
- ŚWIERKOSZ K. 1994 Zbiorowiska roślinne Góry Chojnik - eksklawy Karkonoskiego Parku Narodowego. część 1. Zbiorowiska leśne. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 13(2):17-36.
- ŚWIERKOSZ K. 2000. Zbiorowiska leśne z klasy *Querco-Fagetea* w północnej części Pogórza Iżerskiego i możliwości ich ochrony – *Przyroda Sudetów Zachodnich* 3: 15-24.

Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Differenzierung der Ahorn-Lindenwälder (*Aceri-Tilietum*, FABER 1936) im mittleren Teil der Sudeten

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die Resultate von einleitenden Untersuchungen zur Kenntnis der Verbreitung und Differenzierung der Ahorn-Lindenwälder (*Aceri-Tilietum*, FABER 1936) im mittleren Teil der Sudeten dargestellt. Der Beitrag enthält eine phytosozioologische Dokumentation und Beschreibungen für 6 neue Standorte der erwähnten Waldgesellschaft aus den sudetischen Gebirgszügen Góry Złote (Reichensteiner Gebirge), Góry Wałbrzyskie (Waldenburger Bergland), Góry Sowie (Eulengebirge), Góry Bardzkie (Warthaer Gebirge) und Wzgórza Lewińskie (Hügelzüge bei Lewin), sowie eine einleitende Dokumentation für eine dem *Aceri-Tilietum* ähnliche Waldgesellschaft von den Standorten Przełom Nysy Kłodzkiej (Durchbruchthal der Glatzer Neisse) und Przełom Bystrzycy (Durchbruchthal der Wiestritz). Es wurden Beschreibungen für drei Standortvarianten des Verbandes *Aceri-Tilietum* und für zwei Standortsubvarianten erstellt.

Príspevek k rozšírení a variabilitě klenovo-lipových lešů (*Aceri-Tilietum* FABER 1936) ve Středních Sudetech

Souhrn

Práce je souhrnem výzkumu rozšíření a variability lešů asociace *Aceri-Tilietum* FABER 1936 ve Středních Sudetech. Obsahuje fytosociologickou dokumentaci a základní popis šesti nových nalezišť tohoto společenstva ze Zlatých, Valbříšských, Sovích a Bardských hor a Levínských návrší, a také základní údaje o nalezištích s výskytem společenstev jemu blízkých z průlomu Kladské Nisy. V práci je uveden popis – spolu s udáním diagnózy a nomenklatorického typu – tří nových subasociací asociace *Aceri-Tilietum* a dvou stanovištních variant. Prezentována je také provizorní diagnóza čtvrté subasociace s acidofilním charakterem, která byla nalezena u Jugo-wic v Sovích horách. Zjistit, zda také patří do zmiňované asociace, si vyžaduje další výzkum.

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
Uniwersytetu Wrocławskiego,
ul. Sienkiewicza 21,
50-335 Wrocław,
krissw@biol.uni.wroc.pl

Marek Malicki

Dendroflora zespołu parkowo-pałacowego „Paulinum” w Jeleniej Górze

Wstęp

Stare założenia parkowe towarzyszące dawnym rezydencjom są częstym elementem krajobrazu Dolnego Śląska. W samej tylko Kotlinie Jeleniogórskiej w rejestr zabytków są wpisane 22 takie obiekty. Powstawały one w XIX wieku wokół istniejących lub wznoszonych wtedy pałaców i rezydencji. Obiekty te są cenne nie tylko ze względów kulturowych, ale również ekologicznych, są ostoją wielu gatunków roślin, grzybów oraz zwierząt. Na szczególną uwagę zasługują rzadkie gatunki drzew i krzewów oraz stare, okazałe drzewa rodzimego pochodzenia, które powinny być ustanowione pomnikami przyrody. Do utrzymania ich w

należytnym stanie konieczne jest przeprowadzanie ciągłych prac pielęgnacyjnych i konserwatorskich. Zaniechanie ich, a także ciągle jeszcze dokonywane akty wandalizmu przyczyniły się do silnego zniszczenia dendroflory starych parków. Dlatego też konieczne jest podejmowanie prac inwentaryzacyjnych, które staną się podstawą do formułowania zaleceń ochronnych.

Lokalizacja i ogólna charakterystyka obiektu

Zespół parkowo-pałacowy „Paulinum” położony jest we wschodniej części Jeleniej Góry,



Fot. 1. Rododendron żółty *Rhododendron luteum* (fot. M. Malicki).

na niewielkim wzgórzu (408 m n.p.m.). Głównym szlakiem komunikacyjnym założenia jest asfaltowa droga biegnąca dookoła wzniesienia. Wjazd do parku usytuowano w jego północno-zachodniej części. Ozdobiony jest bramą zbudowaną z piaskowca. Deniwelacja terenu sięga 55 m (CIESIELSKI 1992). Najwyższym i zarazem centralnym punktem jest platforma widokowa, którą stanowi skała z częściowo zdeławastowaną w ostatnim czasie żelazną balustradą. Przy komponowaniu parku ważnym elementem były naturalne formy terenu np.: skałki, zagłębienia, skarpy. Wykorzystano również rosnący wcześniej drzewostan, o czym świadczą stare egzemplarze rodzimych gatunków drzew.

Założenie parkowe składa się z rozległego parku leśnego oraz silnie zniszczonej części ogrodowej, zlokalizowanej w najbliższym sąsiedztwie pałacu. Niedługo rośla tu duża ilość roślin ozdobnych.

Krótki rys historyczny

Park powstał w latach 1855-60. W roku 1870 jeleniogórski kupiec – Kramsta wzniósł pałac. Po pierwszej wojnie światowej majątek należał do fabrykanta – Oskara Caro. W roku 1933 całość przejęło NSDAP, które w budowlę urządziło szkołę dla członków Hitlerjugend. Po wojnie pałac stał się składnicą muzealną, potem domem twórczym Ministerstwa Kultury i

Sztuki, wreszcie stał się kasynem oficerskim sąsiadującej jednostki wojskowej (STAFFA 1999). Obecnie pałac trafił w prywatne ręce i prowadzone są w nim gruntowne prace remontowe.

Warto dodać, że w okresie powojennym na terenie parku nie przeprowadzono żadnych zabiegów konserwatorskich.

Metody badań

Badania terenowe przeprowadzono od lutego do października 2003 roku. Do zlokalizowania poszczególnych części parku użyto opracowania CIESIELSKIEGO (1992). Plan wykonano na podstawie mapy wydawnictwa Plan w skali 1:3000. Spis gatunków przedstawiono w tabeli nr 1 w kolejności alfabetycznej, uwzględniając przynależność systematyczną. Ustalono status każdego odnalezonego taksonu zaliczając go do jednej z sześciu kategorii (MALICKI i PIELECH 2002). Informację o pochodzeniu zaczerpnięto z pracy SENETY i DOLATOWSKIEGO (2000) oraz SĘKOWSKIEGO (1993). Za gatunki rodzime uznano tylko te, które występują naturalnie na obszarze Sudetów Zachodnich, kierowano się przy tym pracą BORATYŃSKIEGO (1991). Gatunki wymarłe ustalono na podstawie artykułu HRYNIEWIECKIEGO (1951). W tabeli nr 2 Podano spis roślin zasługujących na szczególną ochronę, uwzględniając ich obwód pnia mierzony na wysokości 130 cm. Nazwy taksonów podano według SENETY i DOLATOWSKIEGO (2000).



Ryc.1. Mapa zespołu parkowo-pałacowego „Paulinum” (numery na mapie odpowiadają tym z tabeli 2).

Wyniki

Tabela 1. Spis taksonów zespołu parkowo-pałacowego „Paulinum”.

Objaśnienia:

Pochodzenie: AFR – Afryka, AMPN – Ameryka Północna, AZ – Azja, EUR – Europa, TDU – zasięg trudny do ustalenia.

Status: 1 – gat. obcy geograficznie, posadzony i nie ulegający naturalizacji

2 – gat. obcy geograficznie, posadzony i ulegający naturalizacji

3 – gat. obcy geograficznie, występujący spontanicznie

4 – gat. rodzimy, występujący spontanicznie

5 – gat. rodzimy posadzony

6 – gat. o niepewnym statusie

Symbol: † – takson nie odnaleziony, wcześniej notowany

L.P	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzina	Pochodzenie	Status
1.	<i>Abies alba</i>	Jodła pospolita	Pinaceae	EUR	5
2.	<i>Abies concolor</i> †	Jodła jednobarwna	Pinaceae	AMPN	–
3.	<i>Abies nordmaniana</i> †	Jodła kaukaska	Pinaceae	AZ, EUR	–
4.	<i>Acer campestre</i>	Klon polny	Aceraceae	EUR, AFR, AZ	1
5.	<i>Acer negundo</i> †	Klon jesionolistny	Aceraceae	AMPN	–
6.	<i>Acer platanooides</i>	Klon pospolity	Aceraceae	AZ, EUR	4/5
7.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Klon jawor	Aceraceae	EUR	4/5
8.	<i>Acer pseudoplatanus</i> «Purpurascens»	Klon jawor «Purpurascens»	Aceraceae	KULTYWAR	4/5
9.	<i>Acer saccharinum</i>	Klon srebrzysty	Aceraceae	AMPN	1
10.	<i>Acer tataricum</i> †	Klon tatarski	Aceraceae	AZ, EUR	–
11.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Kasztanowiec pospolity	Hippocastanaceae	EUR	2
12.	<i>Alnus incana</i> †	Olsza szara	Betulaceae	AZ, EUR	–
13.	<i>Amygdalus triloba</i> †	Migdałek trójkłapowy	Rosaceae	AZ	–
14.	<i>Berberis thunbergii</i> †	Berberys Thunberga	Berberidaceae	AZ	–
15.	<i>Berberis vulgaris</i> †	Berberys pospolity	Berberidaceae	AZ, EUR	–
16.	<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata	Betulaceae	AZ, EUR	4
17.	<i>Buxus sempervirens</i> †	Bukszpan wieczniezielony	Buxaceae	AFR, AZ, EUR	–
18.	<i>Calluna vulgaris</i>	Wrzos pospolity	Ericaceae	EUR, AFR, AZ	4
19.	<i>Caragana arborescens</i> †	Karagana syberyjska	Fabaceae	AZ	–
20.	<i>Carpinus betulus</i>	Grab pospolity	Corylaceae	AZ, EUR	4/5
21.	<i>Cerasus acida</i> †	Wiśnia kwaśna	Rosaceae	AZ, EUR	–
22.	<i>Chaenomeles japonica</i> †	Pigwowiec japoński	Rosaceae	AZ	–
23.	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> †	Cyprysyk Lawsons	Cupressaceae	AMPN	–
24.	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> †	Cyprysyk nutkajski	Cupressaceae	AMPN	–
25.	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	Cyprysyk groszkowy	Cupressaceae	AZ	1
26.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> «Plumosa Aurea»	Cyprysyk groszkowy «Plumosa Aurea»	Cupressaceae	KULTYWAR	–
27.	<i>Clematis vitalba</i> †	Powojnik pnący	Ranunculaceae	AFR, AZ, EUR	–
28.	<i>Colutea orientalis</i> †	Moszenki wschodnie	Fabaceae	EUR	–
29.	<i>Cornus alba</i> †	Dereń biały	Cornaceae	AZ, EUR	–
30.	<i>Cornus mas</i> †	Dereń właściwy	Cornaceae	AZ, EUR	–
31.	<i>Cornus sanguinea</i>	Dereń świdwa	Cornaceae	EUR	4
32.	<i>Corylus avellana</i>	Leszczyna pospolita	Corylaceae	AZ, EUR	4
33.	<i>Corylus colurna</i>	Leszczyna turecka	Corylaceae	AZ, EUR	1

34.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> †	Irga pozioma	Rosaceae	AZ	–
35.	<i>Crataegus monogyna</i> s.l.	Głóg jednoszyjkowy	Rosaceae	AFR, AZ, EUR	4
36.	<i>Crataegus pedicellata</i>	Głóg szypułkowy	Rosaceae	AMPN	2
37.	<i>Deutzia scabra</i> †	Żyłistek szorstki	Hydrangeaceae	AZ	–
38.	<i>Euonymus europaeus</i>	Trzmielina zwyczajna	Celastraceae	AZ, EUR	4
39.	<i>Fagus sylvatica</i>	Buk pospolity	Fagaceae	AZ, EUR	4/5
40.	<i>Fagus sylvatica</i> «Atropunicea»	Buk pospolity «Atropunicea»	Fagaceae	KULTYWAR	4/5
41.	<i>Forsythia suspensa</i> †	Forsycja zwisła	Oleaceae	AZ	–
42.	<i>Frangula alnus</i>	Kruszyna pospolita	Rhamnaceae	AFR, AZ EUR	4
43.	<i>Fraxinus excelsior</i>	Jesion wyniosły	Oleaceae	AZ, EUR	4
44.	<i>Hedera helix</i>	Bluszcz pospolity	Araliaceae	AZ, EUR	4/5
45.	<i>Juniperus communis</i> †	Jałowiec pospolity	Cupressaceae	AFR, AZ, EUR, AMPN	–
46.	<i>Juniperus sabina</i> †	Jałowiec sabiński	Cupressaceae	AZ, EUR	–
47.	<i>Laburnum anagyroides</i> †	Złotokap pospolity	Fabaceae	EUR	–
48.	<i>Larix decidua</i> ssp. <i>Polonica</i>	Modrzew europejski podgat. polski	Pinaceae	EUR	1
49.	<i>Larix kaempferi</i>	Modrzew japoński	Pinaceae	AZ	1
50.	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustr pospolity	Oleaceae	AFR, AZ, EUR	1
51.	<i>Liriodendron tulipifera</i> †	Tulipanowiec amerykański	Magnoliaceae	AMPN	–
52.	<i>Lonicera periclymenum</i>	Wiciokrzew pomorski	Caprifoliaceae	AFR, EUR	4
53.	<i>Lonicera tatarica</i> †	Suchodrzew tatarski	Caprifoliaceae	AZ	–
54.	<i>Lonicera xylosteum</i>	Wiciokrzew pospolity	Caprifoliaceae	EUR	4/5
55.	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia pospolita	Berberidaceae	AMPN	2
56.	<i>Malus domestica</i>	Jabłoń domowa	Rosaceae	TDU	6
57.	<i>Padus serotina</i> †	Czeremcha późna	Rosaceae	AMPN	–
58.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Winobluszcz pięciolistkowy	Vitaceae	AMPN	3
59.	<i>Philadelphus coronarius</i> †	Jaśminowiec wonny	Hydrangeaceae	AZ, EUR	–
60.	<i>Physocarpus opulifolius</i> †	Pęcherznica kalinolistna	Rosaceae	AMPN	–
61.	<i>Picea abies</i>	Świerk pospolity	Pinaceae	AZ, EUR	4/5
62.	<i>Picea ajanensis</i> †	Świerk ajański	Pinaceae	–	–
63.	<i>Picea engelmannii</i>	Świerk Engelmana	Pinaceae	AMPN	1
64.	<i>Picea orientalis</i>	Świerk kaukaski	Pinaceae	AZ, EUR	1
65.	<i>Picea pungens</i>	Świerk klujący	Pinaceae	AMPN	1
66.	<i>Pinus banksiana</i> †	Sosna Banksa	Pinaceae	AMPN	–
67.	<i>Pinus cembra</i> †	Sosna limba	Pinaceae	AZ, EUR	–
68.	<i>Pinus mugo</i> †	Sosna kosodrzewina	Pinaceae	EUR	–
69.	<i>Pinus nigra</i>	Sosna czarna	Pinaceae	AFR, AZ, EUR	1
70.	<i>Pinus strobus</i>	Sosna wejmutka	Pinaceae	AMPN	1
71.	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna pospolita	Pinaceae	AZ, EUR	4/5
72.	<i>Populus alba</i>	Topola biała	Salixaceae	AFR, AZ, EUR	1
73.	<i>Populus nigra</i> «Italica» †	Topola czarna «Italica»	Salixaceae	KULTYWAR	–
74.	<i>Populus simoni</i>	Topola Simona	Salixaceae	AZ	1
75.	<i>Populus tremula</i>	Topola osika	Salixaceae	AFR, AZ, EUR	4
76.	<i>Prunus avium</i>	Czerśnia ptasia	Rosaceae	AFR, EUR, AZ	4
77.	<i>Prunus cerasus</i>	Wiśnia pospolita	Rosaceae	TDU	–
78.	<i>Prunus padus</i>	Czeremcha pospolita	Rosaceae	AFR, AZ, EUR	4

79.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>menziesii</i>	Daglezja zielona	<i>Pinaceae</i>	AMPN	2
80.	<i>Pyracantha coccinea</i> †	Ognik szkarłatny	<i>Rosaceae</i>	AZ, EUR	–
81.	<i>Pyrus communis</i>	Grusza pospolita	<i>Rosaceae</i>	TDU	6
82.	<i>Quercus palustris</i>	Dąb błotny	<i>Fagaceae</i>	AMPN	1
83.	<i>Quercus petraea</i>	Dąb bezszypułkowy	<i>Fagaceae</i>	EUR	4/5
84.	<i>Quercus robur</i>	Dąb szypułkowy	<i>Fagaceae</i>	EUR	4/5
85.	<i>Quercus rubra</i>	Dąb czerwony	<i>Fagaceae</i>	AMPN	2
86.	<i>Rhododendron catawbiense</i>	Różanecznik katawbijski	<i>Ericaceae</i>	AMPN	1
87.	<i>Rhododendron luteum</i>	Azalia żółta	<i>Ericaceae</i>	AZ, EUR	2
88.	<i>Ribes alpinum</i>	Porzeczka alpejska	<i>Grossulariaceae</i>	EUR, AZ	4
89.	<i>Ribes petreum</i> †	Porzeczka skalna	<i>Grossulariaceae</i>	AZ, EUR	–
90.	<i>Ribes uva-crispa</i>	Agrest pospolity	<i>Grossulariaceae</i>	AFR, AZ, EUR	4
91.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia akacjowa	<i>Fabaceae</i>	AMPN	2
92.	<i>Rosa rugosa</i>	Róża pomarszczona	<i>Rosaceae</i>	AZ	2
93.	<i>Rubus idaeus</i>	Malina właściwa	<i>Rosaceae</i>	AZ, EUR	4
94.	<i>Rubus</i> sp.	Jeżyna	<i>Rosaceae</i>	–	4
95.	<i>Salix capraea</i>	Wierzba iwa	<i>Salixaceae</i>	AZ, EUR	4
96.	<i>Salix x Sepulcralis</i> «Chrysocoma» †	Wierzba płacząca	<i>Salixaceae</i>	KULTYWAR	–
97.	<i>Sambucus nigra</i>	Bez czarny	<i>Caprifoliaceae</i>	AZ, EUR	4
98.	<i>Sambucus racemosa</i>	Bez koralowy	<i>Caprifoliaceae</i>	EUR	4
99.	<i>Sorothamnus scoparius</i> †	Zamowiec miotłasty	<i>Fabaceae</i>	EUR	–
100.	<i>Sorbus aria</i>	Jarząb mączny	<i>Rosaceae</i>	EUR, AZ	2
101.	<i>Sorbus aucuparia</i>	Jarząb pospolity	<i>Rosaceae</i>	AZ, EUR	4
102.	<i>Sorbus torminalis</i> †	Jarząb brekinia	<i>Rosaceae</i>	AFR, AZ, EUR	–
103.	<i>Spiraea douglasii</i> †	Tawuła Douglasa	<i>Rosaceae</i>	AMPN	–
104.	<i>Spiraea hypericifolia</i> †	Tawuła dziurawcolistna	<i>Rosaceae</i>	–	–
105.	<i>Spiraea japonica</i> †	Tawuła japońska	<i>Rosaceae</i>	AZ	–
106.	<i>Spiraea salicifolia</i>	Tawuła wierzbolistna	<i>Rosaceae</i>	AZ, EUR	2
107.	<i>Symphoricarpos albus</i>	Śnieguliczka biała	<i>Caprifoliaceae</i>	AMPN	2
108.	<i>Syringa xpersica</i> †	Lilak perski	<i>Oleaceae</i>	–	–
109.	<i>Syringa Japonica</i> †	Lilak japoński	<i>Oleaceae</i>	AZ	–
110.	<i>Syringa vulgaris</i> †	Lilak pospolity	<i>Oleaceae</i>	AZ, EUR	–
111.	<i>Taxus baccata</i> †	Cis pospolity	<i>Taxaceae</i>	AFR, AZ, EUR	–
112.	<i>Thuja plicata</i>	Żywotnik olbrzymi	<i>Cupressaceae</i>	AMPN	1
113.	<i>Thujopsis dolabrata</i> †	Żywotnikowiec japoński	<i>Cupressaceae</i>	AZ	–
114.	<i>Tilia «Euchlora»</i>	Lipa krymska	<i>Tiliaceae</i>	KULTYWAR	–
115.	<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	<i>Tiliaceae</i>	AZ, EUR	4/5
116.	<i>Tilia platyphyllos</i>	Lipa szerokolistna	<i>Tiliaceae</i>	AZ, EUR	4/5
117.	<i>Tilia tomentosa</i>	Lipa srebrzysta	<i>Tiliaceae</i>	AZ, EUR	1
118.	<i>Tsuga canadensis</i>	Choina kanadyjska	<i>Pinaceae</i>	AMPN	1
119.	<i>Ulmus glabra</i>	Wiąz górski	<i>Ulmaceae</i>	AZ, EUR	4/5
120.	<i>Ulmus glabra</i> «Pendula» †	Wiąz górski «Pendula»	<i>Ulmaceae</i>	KULTYWAR	–
121.	<i>Ulmus laevis</i>	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmaceae</i>	AZ, EUR	4/5
122.	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Borówka czernica	<i>Ericaceae</i>	AMPN, AZ, EUR	4
123.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Borówka brusznica	<i>Ericaceae</i>	AMPN, AZ, EUR	4
124.	<i>Viburnum opulus</i>	Kalina koralowa	<i>Caprifoliaceae</i>	AFR, AZ,	4/5
125.	<i>Vinca minor</i>	Barwinek pospolity	<i>Apocyanaceae</i>	AZ, EUR	4/5
126.	<i>Vitis riparia</i> †	Winorośl nadbrzeżna	<i>Vitaceae</i>	AMPN	–
127.	<i>Weigela speciosa</i> †	Krzewuszką okazałą	<i>Caprifoliaceae</i>	AZ	–
128.	<i>Wisteria sinensis</i> †	Glicynia chińska	<i>Fabaceae</i>	AZ	–

Charakterystyka wybranych taksonów

Abies alba MILLER – jodła pospolita. Na terenie parku odnalezionych zostało kilkanaście drzew będących w dobrej kondycji. Najbardziej okazałe mają ponad 200 cm obwodu. Wszystkie pochodzą najprawdopodobniej z nasadzeń. Nie obserwowano młodych roślin, ani siewek.

Acer campestre L. – klon polny. Trzy niewysokie drzewa rosną w północno-wschodniej części parku, są zacienione przez silnie rozwinięty podszyt. Owocowały, ale nie obsiewały się.

Acer pseudoplatanus 'Purpurascens' – klon jawor «Purpurascens». Ta czerwonołistna odmiana jaworu jest dość pospolita na terenie parku. Większość drzew pochodzi z nasadzeń. Spotykane były również siewki i młode drzewa o podobnym zabarwieniu liści.

Acer saccharinum L. – klon srebrzysty. Obserwowany był w wielu miejscach parku, głównie na obrzeżach, w niższych położeniach. Znaczna część drzew jest zdeformowana, pochylona, z wieloma suchymi gałęziami i wypróchniałym pnem, często porażonym grzybami. Wszystkie drzewa obficie owocowały. Nie spotkano jednak żadnych siewek ani młodych drzew.

Aesculus hippocastanum L. – kasztanowiec pospolity. Takson spotykany dość często, ale najwięcej drzew rośnie na obrzeżach parku, szczególnie w części wschodniej. Obwód najgrubszych drzew przekracza 200 cm. Dość licznie spotykane były siewki i młode drzewa. Wszystkie rośliny już od lipca posiadały uszkodzone liście – zaatakowane były przez szrotówkę kasztanowcowiaczkę (*Cmeraria ochidella*).

Chamaecyparis pisifera (SIEBOLD ET ZUCC.) ENDL. – cyprysik groszkowy. Niewielkie drzewka spotykano w kilku częściach parku, zawsze przy drogach, obwód najgrubszych przekracza 100 cm. Większość jest silnie zacieniona, przez co posiadała nieregularny pokrój i wiele suchych gałęzi. Większość roślin obficie szyszkuje, mimo to nie notowano siewek i młodych roślin.

Chamaecyparis pisifera «Plumosa Aurea» – cyprysik groszkowy «Plumosa Aurea». Jedno niewielkie drzewko rośnie na północno-wschód od pałacu. Obwód pnia wynosi 80 cm. Nie posiada on ubytków, odchodził od niego drugi, martwy przewodnik. Korona jest silnie zniekształcona, miejscami gęsta, z wieloma suchymi

gałęziami. Drzewo silnie zacienione przez gęsty podszyt i młode drzewa.

Corylus colurna L. – leszczyna turecka. Na terenie parku stwierdzono dwa egzemplarze. Jedno dwupniowe drzewo rośnie w północno-zachodniej części parku. Obwód jednego z pni wynosił 170 cm, drugiego zaś 200 cm. Cechuje go regularny pokrój, posiada szeroką koronę. Drugi egzemplarz rośnie w południowej części badanego obiektu, jego obwód wynosi 180 cm. Jest silnie zacieniony. Obydwa owocowały, ale większość orzechów była pusta. Nie znaleziono młodych roślin.

Crataegus pedicellata SARG. – głóg szypułkowy. Jeden okaz owocujący i dwa młode rosną w centralnej części badanego obiektu.

Fagus sylvatica «Atropunicea» – buk pospolity «Atropunicea». Czerwonołistna odmiana buka dość często spotykana jest na terenie parku. Najgrubsze drzewo mierzy 340 cm obwodu. Spotkano nieliczne młode drzewa i siewki.

Larix kaempferi (LAMB.) CARRIÈRE – modrzew japoński. Stwierdzono występowanie kilku roślin, odznaczają się one dobrą kondycją. Wszystkie szyszkowały. Nie odnaleziono siewek ani młodych drzew.

Mahonia aquifolium (PURSH) NUTT. – machonia pospolita. Jest jednym z najczęściej spotykanych krzewów obcego pochodzenia na terenie parku. Spotykano ją w wielu jego częściach. Większość roślin kwitło i owocowało.

Partenocissus quinquefolia (L.) PLANCH – winobluszcz pięciolistkowy. Obserwowano zaledwie jedną, niewielką roślinę w szczelinie skalnej w części centralnej założenia parkowego, na platformie widokowej. Niedługo pnące to pięło się po murze pałacu (HRYNIEWIECKI 1951).

Picea engelmani PARRY EX ENGELM. – świerk Engelmana. Dwie rośliny obserwowano w zachodniej części parku. Obficie szyszkowały. Nie stwierdzono jednak siewek ani młodych drzew.

Picea orientalis (L.) LINK – świerk kaukaski. Na terenie założenia parkowego odnaleziono kilka drzew, wszystkie w dobrym stanie zdrowotnym. Większość z nich odznacza się nieregularnymi koronami z powodu zacienienia. Wszystkie okazy szyszkowały. Nie stwierdzono samosiewu.

Picea pungens ENGELM. – świerk kłujący. Kilka roślin rośnie w zachodniej i północnej czę-

ści parku. Większość z nich posiada zdeformowane korony w wyniku zacienienia. Przeważająca liczba drzew szyszkowało. Nie stwierdzono samosiewu.

Pinus nigra J.F. ARNOLD – sosna czarna. Jest jednym z najczęściej spotykanych gatunków drzew obcego pochodzenia, głównie w zachodniej i północnej części założenia parkowego. Najgrubsze okazy mierzą 240 cm obwodu. Wszystkie cechują się dobrym stanem zdrowotnym. Wiele drzew szyszkowało. Nie odnaleziono młodych roślin.

Pinus strobus L. – sosna wejmutka. Odnaleziono kilkanaście drzew na terenie parku, wszystkie w dobrej kondycji. Korony niektórych są zniekształcone z powodu zacienienia. Najgrubsze mierzą 220 cm obwodu. Wiele drzew szyszkowało. Nie zanotowano młodych roślin.

Populus simoni CARRIÈRE – topola Simona. Obserwowano dwa egzemplarze odznaczające się złym stanem zdrowia. Posiadają one wiele suchych konarów oraz pochylone pnie. Nie stwierdzono obecności młodych roślin.

Pseudotsuga menziesii var. ***menziesii*** (MIRB.) FRANCO – daglezia zielona odm. zielona. Odnaleziono ponad dwadzieścia drzew, wszystkie w podobnym wieku. Ich stan zdrowotny nie budzi obaw. Wszystkie drzewa szyszkowały. Odnaleziono kilka siewek w centralnej części parku, nie obserwowano natomiast młodych drzew

Quercus palustris MUENCHH. – dąb błotny. Odnaleziono dwa egzemplarze tego gatunku, w północno-zachodniej części założenia parkowego. Drzewa są silnie zacienione, dlatego też w ich koronie znajduje się wiele suchych gałęzi. Pnie nie mają ubytków, ich obwód nie przekracza 160 cm. Obficie owocowały. Nie odnaleziono młodych roślin.

Quercus rubra L. – dąb czerwony. Obok sosny czarnej zaliczyć go można do grona najliczniej reprezentowanych taksonów obcego pochodzenia w parku. Spotykane były drzewa w różnym wieku, począwszy od siewek, skończywszy na egzemplarzach starych, a więc można uznać ten gatunek za w pełni zaaklimatyzowany. Najgrubsze drzewo mierzy 280 cm obwodu.

Rhododendron catawbiense MICHX. – różanecznik katawbijski. Krzew spotykano w róż-

nych miejscach parku. Największe zgrupowania odnaleziono w północnej części. Krzewy tu rosnące cechują się największymi rozmiarami, osiągają ponad 3 m wysokości. Ponadto wiele roślin rośnie w części wschodniej, środkowo-wschodniej (powyżej pałacu), a także wokół parkingu przypałacowego, gdzie wiele z nich odznacza się złym stanem zdrowia, głównie z powodu zacienienia, oraz łamania przez ludzi kwitnących gałęzi.

Rhododendron luteum SWEET – azalia żółta. Obserwowano wiele krzewów. Wszystkie skupiają się w części wschodniej i południowej, gdzie pojawiają się nieliczne młode okazy pochodzące z samosiewu. Większość krzewów jest silnie rozrośnięta dzięki liczny odrostom korzeniowym. Wszystkie krzewy obficie kwitły.

Robinia pseudoacacia L. – robinia biała. Obserwowano kilka młodych drzew i siewek w południowej części założenia parkowego. Niektóre rośliny owocowały.

Sorbus aria (L.) – jarzab mączny. Na terenie parku obserwowano jedno drzewo koło pałacu, o obwodzie 130 cm, w dobrej kondycji. Kwitło i owocowało. Nie odnaleziono młodych roślin.

Thuja plicata DONN ex D. DON – żywotnik olbrzymi. Na terenie badanego obiektu odnaleziono zaledwie jedno drzewo rosnące w części wschodniej parku, koło drogi odchodzącej od pałacu. Pień nisko rozgałęzia się na dwa przewodniki. Przy ziemi mierzy 210 cm obwodu. Korona cechuje się regularnością. Roślina zaczyna być zacieniana przez rozrastające się wokół niej młode drzewa. Obficie szyszkuje. Nie odnaleziono samosiewu.

Tilia tomentosa MOENCH. – lipa srebrzysta. Obserwowano zaledwie jedno drzewo, przy południowym skraju parkingu, niedaleko pałacu. Jej obwód wynosi 260 cm. Obficie kwitła, posiadała dużo owoców, lecz nie zauważono samosiewu.

Tsuga canadensis (L.) CARRIÈRE – choina kanadyjska. Odnaleziono zaledwie jedno niewielkie, dwupniowe drzewo rosnące na zachód od pałacu, powyżej skarpy. Obficie szyszkowało. Nie dawało samosiewu. Należy zabezpieczyć obsuwającą się skarpe, aby nie dopuścić do zsunienia się drzewa.



Fot. 2. Stara aleja klonowa w północnej części parku (ul. Nowowiejska) (fot. M. Malicki).



Fot. 3. Cyprysik groszkowy *Chamaecyparis pisifera* (fot. M. Malicki).

Podsumowanie

Na terenie badanego zespołu parkowo-pałacowego odnaleziono 78 taksonów roślin zdrewniałych w tym 3 pnącza, 27 krzewów i 48 drzew. Najliczniej reprezentowane rodziny to Rosaceae (13 taksonów) oraz Pinaceae (12 taksonów). Stwierdzono 32 taksony obce geograficznie. Jedenaście gatunków na obszarze parku uległo naturalizacji. Stwierdzono 36 gatunków drzew i krzewów rodzimych, których występowanie ma charakter spontaniczny, choć w przypadku niektórych okazów nie można wykluczyć posadzenia. Zaliczono je wówczas do obu kategorii. Tylko jeden gatunek rodzimy nie występuje spontanicznie, jest nim *Abies alba*.

Stan zachowania parku budzi poważne obawy. Nie odnaleziono 50 taksonów, występujących jeszcze w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Do największych strat można zaliczyć: jodłę kaukaską *Abies nordmaniana*, świerka ajańskiego *Picea ajanensis*, sosnę limbę *Pinus cembra*, cyprysika nutkajskiego *Chamaecyparis nootkatensis*, cyprysika Lawsona *Chamaecyparis lawsoniana*, tulipanowca ame-

rykańskiego *Liriodendron tulipifera*, glicynie chińską *Wisteria sinensis*. Najwięcej nieodnalezionych taksonów znajdowało się w najbliższym sąsiedztwie pałacu. Część z nich zginęła prawdopodobnie w wyniku naturalnych procesów sukcesyjnych – przegrała konkurencję z roślinami rodzimymi, lepiej od nich przystosowanymi do panujących tu warunków siedliskowych. Niektóre zaś zostały zniszczone poprzez działalność człowieka. Do tej grupy można zaliczyć pnącza. Usunięto je podczas remontu elewacji np.: glicynia chińska – *Wisteria sinensis*, winorośl zaroślowa *Vitis riparia*, winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia*, a także imponujących rozmiarów kwitnący okaz bluszczu pospolitego, sięgający niegdyś trzeciego piętra. (HRYNIEWIECKI 1951). Uszkodzeniu uległa i ulega nadal, infrastruktura parku – ławki, schody, metalowe poręcze. Wiele miejsc widokowych utraciło swoje walory w wyniku rozrastania się roślinności.

W świetle tych faktów konieczne jest podjęcie wielu prac konserwatorskich. Należy w pierwszej kolejności zająć się cennymi roślinami, które najczęściej są silnie zagrożone przez dobrze rozwinięty podszyt oraz młode

Tabela 2. Drzewa i krzewy zasługujące na szczególną ochronę

L.P.	Nazwa łacińska	Obwód pnia (cm)	Uwagi
1.	<i>Acer campestre</i>	70	
2.	<i>Acer campestre</i>	70	
3.	<i>Acer saccharinum</i>	200	
4.	<i>Fagus sylvatica</i>	360	
5.	<i>Pinus sylvestris</i>	360*	Dwa zrosnięte pnie
6.	<i>Fagus sylvatica</i>	400	
7.	<i>Picea pungens</i>	180	Ubytki powierzchniowe pnia
8.	<i>Pinus strobus</i>	220	
9.	<i>Corylus columna</i>	310*	Drzewo dwupniowe
10.	<i>Populus simoni</i>	200	Korona z wieloma suchymi konarami
11.	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	130	Silnie zacieniony
12.	<i>Pinus nigra</i>	230	
13.	<i>Quercus palustris</i>	160	
14.	<i>Pinus nigra</i>	230	
15.	<i>Fagus sylvatica</i>	340	
16.	<i>Picea engelmani</i>	140	
17.	<i>Larix kaempferi</i>	240	
18.	<i>Quercus palustris</i>	150	Pochylony pień
19.	<i>Quercus rubra</i>	280	
20.	<i>Pinus strobus</i>	180	
21.	<i>Pinus nigra</i>	190	
22.	<i>Acer platanoides</i>	260	
23.	<i>Pinus nigra</i>	230	
24.	<i>Fagus sylvatica</i>	340	
25.	<i>Pinus strobus</i>	200	
26.	<i>Prunus avium</i>	250	
27.	<i>Sorbus aria</i>	160	
28.	<i>Thuja plicata</i>	210*	Drzewo nisko rozgałęzia się
29.	<i>Pinus strobus</i>	220	
30.	<i>Fagus sylvatica</i>	420	
31.	<i>Tsuga canadensis</i>	100, 120	Drzewo dwupniowe
32.	<i>Tilia tomentosa</i>	260	
33.	<i>Prunus avium</i>	250	
34.	<i>Chamaecyparis pisifera</i> « <i>Plumosa aurea</i> »	80	Drzewo silnie zacienione
35.	<i>Corylus columna</i>	190	

* – obwód mierzony przy ziemi

drzewa. Konieczne jest przeprowadzenie cięć sanitarnych, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się czynników chorobotwórczych oraz cięć korygujących, mających na celu wprowadzenie istotnych zmian w konstrukcji korony, aby nie dopuścić do rozłamań (CHACHULSKI 1992). W niektórych miejscach należy usunąć bujnie rozwinięty podszyt, szczególnie w sąsiedztwie punktów widokowych. Należy również dokonać wielu nasadzeń uzupełniających niezbędnych dla zachowania charakteru parku.

Zespół parkowo-pałacowy „Paulinum” jest obiektem niewątpliwie bardzo interesującym. Z racji swoich walorów przyrodniczych, historycznych i lokalizacyjnych mógłby pełnić w przyszłości funkcje edukacyjne, a także stać się miejscem rekreacji i wypoczynku.

Podziękowania

Pragnę serdecznie podziękować Pani dr Ewie Szczęśniak za udzielenie wielu cennych

wskazówek podczas pisania niniejszego artykułu oraz za poprawienie maszynopisu. Dziękuję również Pani Bernadecie Szewczyk z Wojewódzkiej Służby Ochrony Zabytków w Jeleniej Górze za udostępnienie maszynopisu

opracowania parku „Paulinum”. Wielkie podziękowania należą się koledze mgr Remkowi Pielechowi za wielką pomoc przy formatowaniu mapy, a także wydawnictwu Plan za jej udostępnienie.

Literatura

BORATYŃSKI A., 1991. Analiza chorologiczna flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich Rozprawy habilit. Instytut Dendrologii PAN. Kórnik.

HRYNIEWICKI B. 1951. Opis parku w zamku Paulinum pod Jelenią Górą, Rocznik dendrologiczny VII: 206-224.

CHACHULSKI Z., 1992. Chirurgia drzew. Lerovil, Otwock.

CIESIELSKI E., 1992. Opracowanie ewidencyjne parku, Katalog parków woj. jeleniogórskiego (mscr.)

MALICKI M., PIELECH R. 2002. Waloryzacja dendroflory zespołu parkowo-pałacowego w Stanisławowie, Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 65-72

SENETA W., DOLATOWSKI J. 2000. Dendrologia, PWN, Warszawa

SĘKOWSKI B., 1993. Pomologia systematyczna tom 1 i 2, PWN, Warszawa

STAFFA M. (red.) 1999. Słownik geografii turystycznej Sudetów tom 4 – Kotlina Jeleniogórska, I-BIS Wrocław.

Die Gehölze des Schloßparks „Paulinum” in Jelenia Góra

Zusammenfassung

Bei der letzten Inventarisierung der Gehölze im genannten Park wurden 78 Arten und Zuchtformen ermittelt. Im Vergleich zu analogen Angaben aus dem Jahre 1951 sind hier 50 Arten und Zuchtformen verschwunden. Zu den wertvollsten Arten im noch vorhandenen Baumbestand gehören: *Abies nordmaniana*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *C. Lawsoniana*, *Pinus cembra*, *Picea ajanensis* und *Liriodendron tulipifera*. Es wurden 36 schützenswerte Bäume und Sträucher tabellarisch erfasst, gemessen und in eine Landkarte eingezeichnet.

Dendroflóra parku palácového komplexu „Paulinum” v Jelení Hoře

Souhrn

Výsledkem odborné práce, prováděné na území parkově-palácového komplexu „Paulinum” zde byl doložen výskyt 78 dřevin. Po porovnání s údaji z roku 1951 se zjistilo, že zde 50 taxonů vymřelo. Nejcennějšími zdejšími dřevinami jsou *Abies nordmaniana*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *C. Lawsoniana*, *Pinus cembra*, *Picea ajanensis*, *Liriodendron tulipifera*. Změřeno, označeno v mapě a zachyceno v tabulce je 36 stromů a keřů, zasluhujících zvláštní ochrany.

Adres autora:

Studenckie Koło Naukowe

Systematyków Roślin

Zakład Systematyki i Fitosocjologii

Instytut Biologii Roślin

Uniwersytet Wrocławski

ul. Kanonia 6/8

50-328 Wrocław

Maria Kossowska

Naziemne porosty kalcyfilne w Sudetach

Wprowadzenie

Sudety są górami o bardzo skomplikowanej przeszłości geologicznej, której odzwierciedleniem jest między innymi mozaikowy układ budujących je kompleksów skalnych. Wśród nich zdecydowaną przewagę mają kwaśne skały krzemianowe (granitoidy, gnejsy, łupki łuszczkowe itp.), a skały węglanowe ograniczone są zwykle do niewielkich, izolowanych soczew, rozproszonych na całym obszarze Sudetów. Większe skupienia soczew, a nawet zwarte pokłady wapieni, znajdują się jedynie w obrębie tzw. Metamorfiku Śnieżnika (obejmującego Góry Bialskie, Góry Złote i Masyw Śnieżnika) w Sudetach Wschodnich oraz na obszarze Gór Kaczawskich w Sudetach Zachodnich. Wspólną cechą skał wapiennych na obu tych obszarach jest ich zmetamorfizowanie, będące funkcją wieku pierwotnych osadów (wapień śnieżnickie datowane są na górny prekambrium, kaczawskie – na dolny lub środkowy kambr) oraz historii geologicznej obu obszarów (KOZDROJ 1995, DON i OPLETAL 1996). Z przekrystalizowania pierwotnie osadowych skał wapiennych w marmury wynika wiele właściwości siedlisk wapiennych w Sudetach, z których na pierwsze miejsce wysuwa się niewątpliwie słabsza dostępność węglanu wapnia dla roślin, warunkująca względne ubóstwo kalcyfilnych flor naczyniowych Sudetów w porównaniu z innymi obszarami wapiennymi Polski (FABISZEWSKI 1989).

W latach 1996-1998 na obu wspomnianych wyżej obszarach przeprowadzono kompleksowe badania porostów związanych z wychodniami skał wapiennych (KOSSOWSKA 1999a). Badania te prowadzone były w kamieniołomach i na naturalnych wychodniach skalnych, nie uwzględniały natomiast takich potencjalnych siedlisk porostów naziemnych, jakimi są np. murawy kserotermiczne na nasłonecz-

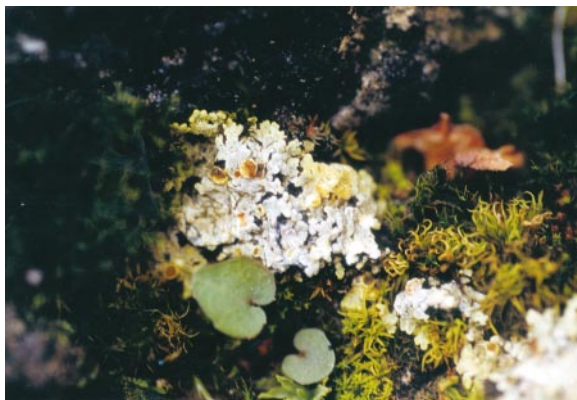
nionych skarpach, pobocza dróg polnych itp. Mimo to w trakcie badań stwierdzono występowanie 28 gatunków porostów naziemnych. Wśród nich znalazło się wiele taksonów rzadkich i bardzo rzadkich w Polsce, w tym także gatunki umieszczone na Czerwonej liście porostów zagrożonych (CIEŚLIŃSKI i in. 1992). Sześć gatunków (*Agonimia gelatinosa*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Lempholemma polyanthes*, *Placidium rufescens*, *Thelocarpon impressellum*) zanotowano na terenie Dolnego Śląska po raz pierwszy, a jeden – *Leptogium schraderi* – to gatunek dotąd nie podawany w Polsce (KOSSOWSKA 1999b).

Obecność w Sudetach tylu taksonów rzadkich zdaje się nie potwierdzać tezy o ubóstwie flor kalcyfilnych na tym obszarze, przynajmniej w odniesieniu do porostów. Jednak większość tych gatunków znana jest z pojedynczych stanowisk, gdzie występują z bardzo niewielką liczebnością, a w niektórych przypadkach – np. *Fulgensia fulgens* – cała populacja liczy poniżej dziesięciu plech.

Wykaz gatunków i ich stanowisk

W przypadku gatunków zajmujących różne siedliska, w wykazie ujęto tylko stanowiska naziemne. W nawiasie podano liczbę notowań (lub notowań naziemnych). Nazewnictwo porostów przyjęto wg wykazu FAŁTYNOWICZA (2003), zaś nazwy geograficzne wg map turystycznych: „Góry i Pogórze Kaczawskie” i „Masyw Śnieżnika i Góry Bialskie” (wyd. PPWK) oraz Słownika geografii turystycznej Sudetów (STAFFA 1993, 2000).

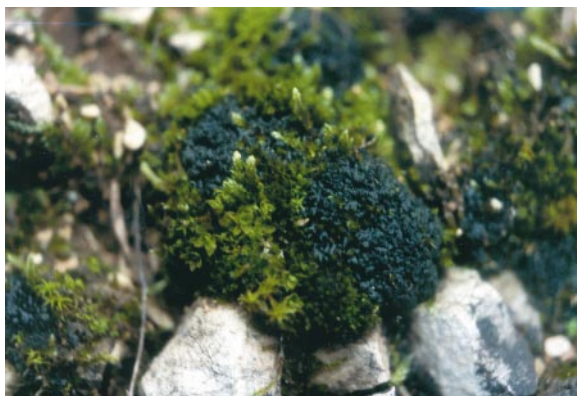
Agonimia gelatinosa (ACH.) BRAND & DIDERICH (1) G. KACZAWSKIE: Mysłów – kamieniołom Stary Wapiennik.



Fot. 1. Błyskotka jasna *Fulgensia fulgens* (fot. M. Kossowska).



Fot. 2. Pakość *Leptogium gelatinosum* (fot. M. Kossowska).



Fot. 3. Pakość *Leptogium schraderi* (fot. M. Kossowska).

Aspicilia contorta (HOFFM.) KREMP. ssp. *contorta* (1) G. KACZAWSKIE: Mysłów – kamieniołom Stary Wapiennik.

Aspicilia moenium (VAIN.) G. THOR & TIMDAL (1) G. KACZAWSKIE: Mysłów – kamieniołom Stary Wapiennik.

Cladonia glauca FLÖRKE (1) G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy.

Cladonia pocillum (ACH.) O.-J. RICH. (7) MASYW ŚNIEŻNIKA: Kletno – kamieniołom Kletno III (za pawilonem Jaskini Niedźwiedziej), g. Wapniarka koło Żelazna (skarpa na zboczu południowym); G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przelęcz Widok (powyżej kamieniołomu), g. Wapniki między Jastrowcem i Nowymi Rochowicami, skałki śródpolne na zachód od Lipy, Mysłów – zbocze Osetki, kamieniołom koło Nowych Rochowic.

Collema auriforme (WITH.) COPPINS & LAUNDON (3) MASYW ŚNIEŻNIKA: Kletno – skała Pulinka, kamieniołom w Rogóźnie; G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy. Podawany przez STEINA (1879) z góry Połom koło Wojcieszowa.

Collema crispum (HUDS.) WEBER IN H. WIGG (1) MASYW ŚNIEŻNIKA: g. Wapniarka k. Żelazna.

Collema limosum (ACH.) ACH. (2) MASYW ŚNIEŻNIKA: g. Wapniarka koło Żelazna (skarpa na południowym zboczu); G. KACZAWSKIE: Wojciszów – kamieniołom Gruszka na południowym zboczu Trzcianca.

Collema tenax (Sw.) ACH. EM. DEGEL. (9) MASYW ŚNIEŻNIKA: kamieniołom na pfn-zach. zboczu Piotrowskiego Lasu k. Odrzychowic, g. Wapniarka k. Żelazna; G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy, Mysłów – kamieniołom Stary Wapiennik, kamieniołom koło Nowych Rochowic,

kamieniołom na zboczu Wapienica koło Radomic, Wojcieszów – kamieniołomy na zboczach Trzcinka i Miłka. Znany także z Kletna (STEIN 1879, FABISZEWSKI 1968), Stronia Śląskiego (FABISZEWSKI 1968) i góry Połom koło Wojcieszowa (STEIN 1879).

Endocarpon adscendens (ANZI) MÜLL. ARG. (1) G. KACZAWSKIE: kamieniołom na zboczu Wapienica koło Radomic.

Endocarpon pusillum HEDW. (1) MASYW ŚNIEŻNIKA: g. Wapniarka koło Żelazna (skarpa na południowym zboczu).

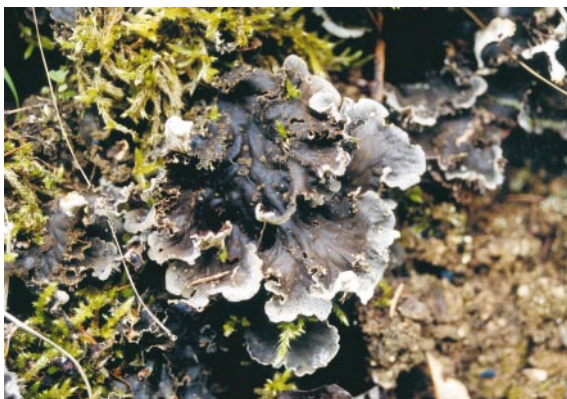
Fulgensia fulgens (SW.) ELENKIN – fot. 1. (1) G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przełęcz Widok powyżej kamieniołomu. Kilka plech na nagiej glebie w miejscu bardzo nasłonecznionym, wśród niskiej roślinności murawowej.

Lempholemma chalazanum (ACH.) B. DE LÉSD. (4) MASYW ŚNIEŻNIKA: g. Wapniarka koło Żelazna (skarpa na południowym zboczu), G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przełęcz Widok (w starym kamieniołomie), skałki śródpolne na zachód od Lipy, Wojcieszów – kamieniołom Gruszka na zboczu Trzcinka.

Lempholemma polyanthes (BERNH.) MALME (1) G. KACZAWSKIE: g. Wapniki między Jastrowcem a Nowymi Rochowicami.

Leptogium gelatinosum (WITH.) J.R. LAUNDON – fot. 2. (8) MASYW ŚNIEŻNIKA: Kletno (skała Pulinka), kamieniołom w Rogóźnie, g. Krzyżowa k. Starego Waliszowa; G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przełęcz Widok (stary kamieniołom), g. Wapniki między Jastrowcem i Nowymi Rochowicami, kamieniołom w Grudnie, Podgórki - Białe Skały i skała Piwniczna na zboczu Maślaka (por. KOSSOWSKA 1999b).

Leptogium lichenoides (L.) ZAHLBR. (6) MASYW ŚNIEŻNIKA: kamieniołomy na Wapniarce i Dębowej Górze k. Żelazna, kamieniołom na ptn.-zach. zboczu Piotrowickiego Lasu k. Ołdrzychowic, Kletno (skała Pulinka); G. KACZAWSKIE: kamieniołom w Grudnie, kamieniołom na zboczu Wapienica k. Radomic (por. KOSSOWSKA



Fot. 4. Pawężnica luseczkowata *Peltigera praetextata* (fot. M. Kossowska).



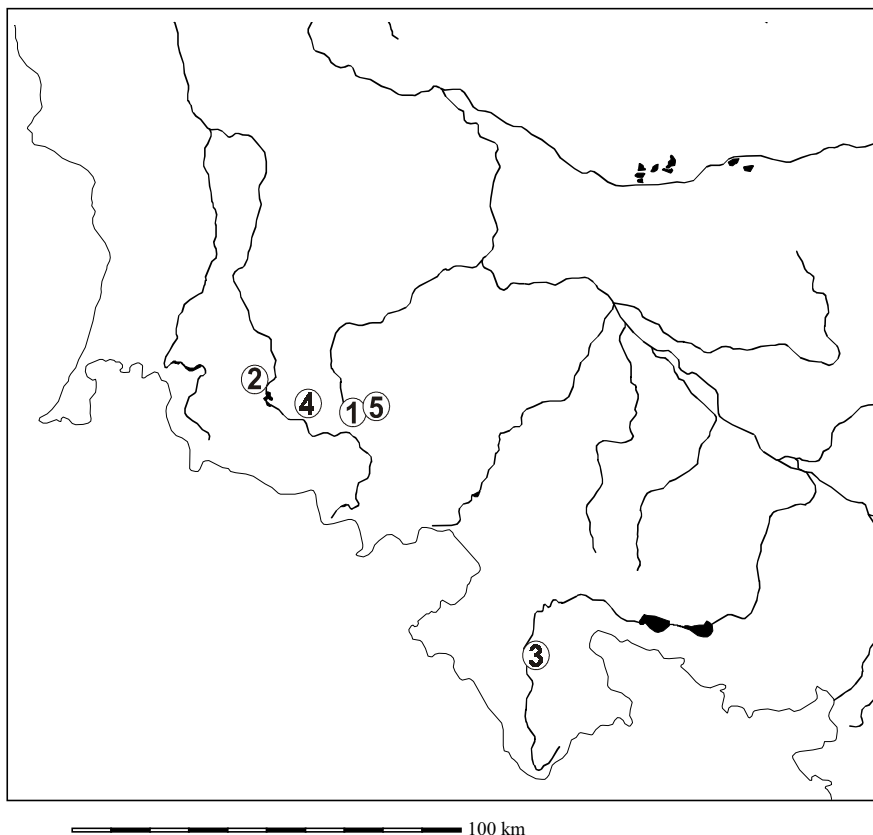
Fot. 5. Garbatka *Toninia sedifolia* (fot. M. Kossowska).

op.cit.). TOBOLEWSKI (1979) wymienia stanowisko z g. Miłek k. Wojcieszowa.

Leptogium schraderi (BERNH.) NYL. – fot. 3. (1) MASYW ŚNIEŻNIKA: g. Wapniarka k. Żelazna (skarpa na południowym zboczu; por. KOSSOWSKA op.cit.).

Leptogium tenuissimum (DICKS.) KÖRB. (2) G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy, kamieniołom na zboczu Wapienica k. Radomic (por. KOSSOWSKA op.cit.). FLOTOW zbierał go także na g. Połom k. Wojcieszowa (1833, okaz w zielniku WRSL).

Myxobilimbia lobulata (SOMMERF.) HAFELLNER (1) GÓRY ŻŁOTE: Żłoty Stok. Gatunek znany też z g. Sędzisz w Ołdrzychowicach Kłodzkich (ETNER 1901) i Rogóżki (FABISZEWSKI 1968) w Masywie Śnieżnika.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunków rzadkich. 1 – *Agonimia gelatinosa*; 2 – *Endocarpon adscendens*; 3 – *Endocarpon pusillum*; 4 – *Fulgensia fulgens*; 5 – *Lempholemma polyanthes*

Peltigera didactyla (WITH.) J.R. LAUNDON (1) G. KACZAWSKIE: kamieniołom na zboczu Wapienica k. Radomic.

Peltigera praetextata (FLÖRKE) ZOPF – fot. 4. (7) MASYW ŚNIEŻNIKA: kamieniołom w Rogóźnie, g. Krzyżowa k. Starego Waliszowa, g. Wapniaraka k. Żelazna, Kletno – koło pawilonu Jakini Niedźwiedziej; G. KACZAWSKIE: Mysłów – zbocze Osełki, g. Wapniak k. Pilchowic, Podgórk – Białe Skały na zboczu Maślaka.

Peltigera rufescens (WEISS.) HUMB. (7) MASYW ŚNIEŻNIKA: Kletno – skała Pulinka, g. Wapniaraka k. Żelazna (skarpa na południowym zboczu); G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przełęcz Widok (stary kamieniołom), g. Wapniki między

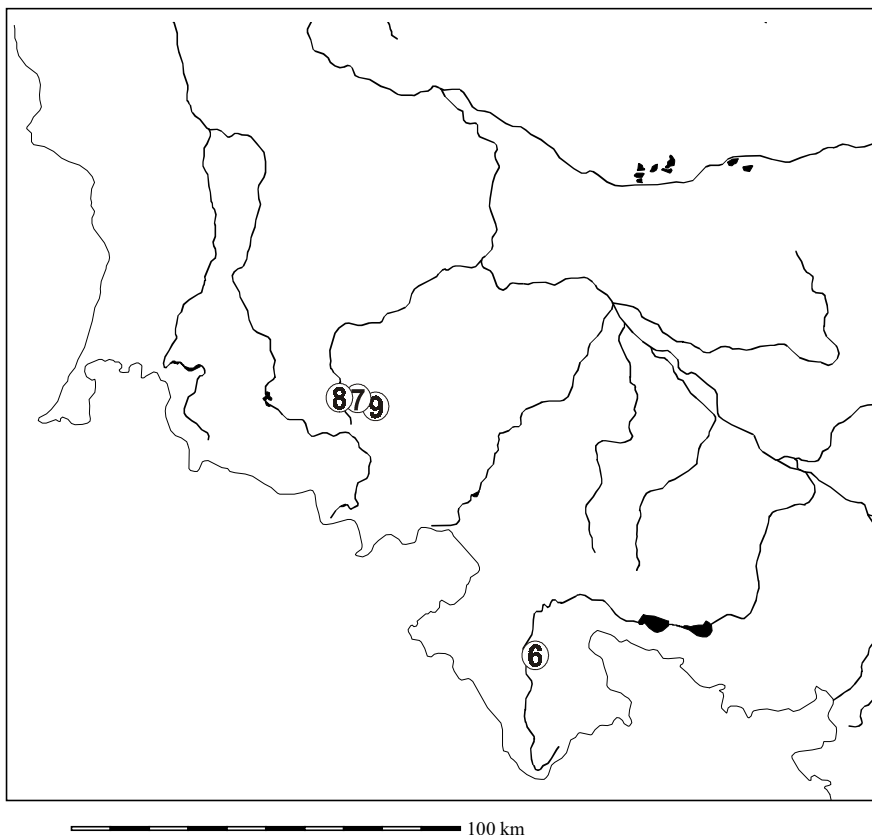
Jastrowcem i Nowymi Rochowicami, skałki śródpolne na zachód od Lipy, kamieniołom w Nowych Rochowicach, Wojcieszów – kamieniołom Gruszka na zboczu Trzcińca.

Placidium rufescens (ACH.) A. MASSAL (1) G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy.

Placidium squamulosum (ACH.) O. BREUSS (1) G. KACZAWSKIE: skałki śródpolne na zachód od Lipy.

Protoblastenia rupestris (SCOP.) J. STEINER (2) G. KACZAWSKIE: Mysłów – kamieniołom Stary Wapiennik, Wojcieszów – kamieniołom Gruszka na zboczu Trzcińca.

Staurothele succedens (REHM EX ARNOLD) ARNOLD (1) G. KACZAWSKIE: Wojcieszów – kamieniołom Gruszka na zboczu Trzcińca.



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk gatunków rzadkich (c.d.). 6 – *Collema crispum* i *Leptogium schraderi*; 7 – *Placidium rufescens* i *P. squamulosum*; 8 – *Staurothele succedens*; 9 – *Thelocarpon impressellum*.

***Thelocarpon impressellum* NYL.** (1) G. KACZAWSKIE: kamieniołom w Nowych Rochowicach.

***Toninia sedifolia* (SCOP.) TIMDAL** – fot. 5. (2) G. KACZAWSKIE: Dziwiszów – przełęcz Widok powyżej kamieniołomu, skałki śródpolne na zachód od Lipy. Podany także z g. Połom k. Wojcieszowa i ogólnie z Hrabstwa Kłodzkiego (STEIN 1879).

Różnorodność biologiczna kalcyfilnych porostów naziemnych w Sudetach

Grupa rosnących na ziemi porostów kalcyfilnych jest dość zróżnicowana pod względem stopnia przywiązania do siedlisk epigeicznych. Obok taksonów wyłącznie (przynajmniej lokalnie) naziemnych, zaznacza się tu niemal równie liczna grupa gatunków, które oprócz gleby porastają także powierzchnie skalne lub darenki mchów (tab. 1). Na uwagę zasługuje tu *Staurothele succedens* – porost notowany zazwyczaj na podłożach skalnych, jednak w Sudetach znany jedynie ze stanowiska na ziemi na dnie kamieniołomu i dlatego umieszczony w tabeli w grupie gatunków wyłącznych.

Tabela 1. Naziemne porosty kalcyfilne w Sudetach

Gatunki wyłącznie naziemne	Gatunki przechodzące – wspólne z siedliskami naskalnymi * i epibryofitycznymi **
<i>Agonimia gelatinosa</i> <i>Collema limosum</i> <i>Collema tenax</i> <i>Endocarpon adscendens</i> <i>Endocarpon pusillum</i> <i>Fulgensia fulgens</i> <i>Lempholemma chalazanum</i> <i>Lempholemma polyanthes</i> <i>Leptogium tenuissimum</i> <i>Myxobilimbia lobulata</i> <i>Peltigera didactyla</i> <i>Peltigera rufescens</i> <i>Placidium rufescens</i> <i>Placidium squamulosum</i> <i>Staurothele succedens</i> <i>Thelocarpon impressellum</i> <i>Toninia sedifolia</i>	<i>Aspicilia contorta</i> ssp. <i>contorta</i> * <i>Aspicilia moenium</i> * <i>Cladonia glauca</i> ** <i>Cladonia pocillum</i> ** <i>Collema auriforme</i> ** <i>Collema crispum</i> * <i>Leptogium gelatinosum</i> ** <i>Leptogium lichenoides</i> ** <i>Leptogium schraderi</i> ** <i>Peltigera praetextata</i> ** <i>Protoblastenia rupestris</i> *

Wśród gatunków przechodzących wyróżnić można dodatkowo kilka kategorii:

- porosty z reguły epigeiczne, sporadycznie wkraczające na inne podłoże: *Cladonia glauca*;
- porosty zwykle zajmujące siedliska naskalne lub epibryofityczne, sporadycznie przechodzące na glebę: *Aspicilia contorta* ssp. *contorta*, *A. moenium*, *Collema auriforme*, *Protoblastenia rupestris*;
- porosty ubikwistyczne – nieprzywiązane do jednego podłoża i równie często notowane na dwu lub więcej jego typach: *Collema crispum*, *Cladonia pocillum*, *Leptogium gelatinosum*, *L. lichenoides*, *Peltigera praetextata*.

Grupa porostów naziemnych nie jest także jednorodna pod względem szczegółowych wymagań siedliskowych. Czynnikiem wspólnym jest tu chemiczny charakter podłoża (wartość węglanu wapnia), ale poza tym poszczególne gatunki różnią się stopniem tolerancji wobec nasłonecznienia lub zacienienia stanowiska, wilgotności powietrza i podłoża itp. Na tej podstawie wyróżnić można kilka mikrosiedlisk o zróżnicowanych warunkach ekologicznych i co za tym idzie, o zróżnicowanym składzie gatunkowym zasiedlających je porostów. Są to:

- warstwa zwierzdeliny i gleby na odsłoniętych ścianach kamieniołomów – występują tu np.

Aspicilia contorta ssp. *contorta*, *Endocarpon adscendens*, *Lempholemma chalazanum*, *L. polyanthes*, *Leptogium gelatinosum*, *L. tenuissimum* i *Protoblastenia rufescens*;

- naga gleba w miejscach otwartych (częściowo wśród roślinności naczyniowej w murawach kserotermicznych) – *Collema limosum*, *C. tenax*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Leptogium tenuissimum*, *Placidium rufescens*, *P. squamulosum* i *Toninia sedifolia*;
- omszona gleba w miejscach odsłoniętych i suchych – *Aspicilia moenium*, *Cladonia glauca*, *C. pocillum*, *Leptogium lichenoides*, *L. schraderi*, *Peltigera rufescens*;
- omszona gleba w miejscach zacienionych – *Leptogium gelatinosum*, *Peltigera praetextata*;
- gleba humusowa wśród mchów, w miejscach mniej lub bardziej wilgotnych – *Agonimia gelatinosa*, *Staurothele succedens*, *Thelocarpon impressellum*.

Zagrożenie porostów naziemnych

Jak wspomniano na początku, zamieszczone tu dane o występowaniu naziemnych porostów kalcyfilnych w Sudetach mają charakter fragmentaryczny, badania bowiem prowadzone były tylko w sąsiedztwie naturalnych lub

sztucznych wychodni skalnych. Jednak w świetle przedstawionych informacji można uznać tę grupę ekologiczną porostów za jedną z bardziej zagrożonych. Szereg gatunków występuje na pojedynczych stanowiskach (ryc. 1 i 2), a ich populacje są skrajnie mało liczne, co nie gwarantuje ich przetrwania nawet w stabilnych warunkach siedliskowych. Do czynników zagrażających należą zarówno zmiany sukcesyjne na stanowiskach i wypieranie słabych konkurencyjnie porostów przez zwartą roślinność murawową, jak i niebezpieczeństwo fizycznej likwidacji stanowisk (niejednokrotnie interesujące gatunki znajdowano na dnie kamieniołomu okresowo czynnego lub planowanego do powtórnego uruchomienia). W niektórych przy-

padkach oba te czynniki działają jednocześnie - tak jest np. w przypadku niewielkiej populacji błyskotki jasnej (*Fulgensia fulgens*) na przelęczny Widok, rosnącej w zadarniającej się murawie kserotermicznej na szczycie czynnego kamieniołomu, w niewielkiej odległości od korony aktualnie nieeksploatowanej ściany.

Realne szanse na ochronę naziemnych porostów kalcyfilnych wydają się niewielkie. Jednak stanowiska gatunków szczególnie cennych, jak np. wspomnianej wyżej błyskotki (*Fulgensia fulgens*), która w Polsce objęta jest ochroną prawną, oraz miejsca wspólnego występowania szczególnie dużej liczby gatunków rzadkich (np. skałki śródpolne koło Lipy) należy próbować objąć ochroną jako użytki ekologiczne.

Literatura

- CIEŚLIŃSKI S., CZYZEWSKA K., FABISZEWSKI J. 1992. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce. W: ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. Wyd. 2. Instytut Botaniki PAN, Kraków: 57-74.
- DON J., OPLETAL M. 1996. Budowa i ewolucja geologiczna Masywu Śnieżnika. W: JAHN A., KOZŁOWSKI S., PULINA M. (red.), Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku przyrodniczym. Wydawnictwo PAE, Warszawa: 13-26.
- EITNER E. 1901. II Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora. Jahresb. Schles. Ges. vaterl. Kultur 78: 5-27.
- FABISZEWSKI J. 1968. Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Bialskich. Monogr. Bot. 26: 1-115.
- FABISZEWSKI J. 1989. Szata roślinna w sąsiedztwie jaskini. W: JAHN A., KOZŁOWSKI S., WISZNIOWSKA T. (red.), Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie. Ossolineum, Wrocław: 287-305.
- FALTYNOWICZ W. 2003. Polish lichens and lichenicolous fungi. An annotated checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 6. (w druku).
- KOSSOWSKA M. 1999a. Porosty skał wapiennych w Sudetach – analiza geograficzna i ekologiczna. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Systematyki i Fitosocjologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ss. 151 (manuskrypt).
- KOSSOWSKA M. 1999b. Porosty kalcyfilne z rodzaju *Leptogium* (Collemataceae) w Sudetach. Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica 6: 219-225.
- KOZDROJ W. 1995. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów, 1: 25 000. ark. Wojcieszów. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa. ss. 61.
- STAFFA M. (red.) 1993. Słownik geografii turystycznej Sudetów. T.16. Masyw Śnieżnika i Góry Bialskie. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- STAFFA M. (red.) 2000. Słownik geografii turystycznej Sudetów. T.6. Góry Kaczawskie. Wyd. I-BIS, Wrocław.
- STEIN B. 1879. Flechten. W: Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien. Jahresb. Schles. Ges. vaterl. Kultur 2(2): 1-400.
- TOBOLEWSKI Z. 1979. Porosty (*Lichenes*). W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. III. 5. PWN, Warszawa-Poznań.

Kalkliebende Bodenflechten in den Sudeten

Zusammenfassung

Während den gezielten Untersuchungen auf kristallinem Kalkstein in Steinbrüchen und auf natürlich freiliegenden Kalksteinfelsen wurden 28 Flechtenarten gefunden. Viele davon gehören zu den seltenen oder sogar sehr seltenen Arten in ganz Polen. Davon sind 7 Arten neu für Niederschlesien, und zwar: *Agonimia gelatinosa*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Lempholemma polyanthes*, *Leptogium schraderi*, *Placidium rufescens* sowie *Thelocarpon impressellum*. Die kalkliebenden Bodenflechten besitzen unterschiedliche Ansprüche in Bezug auf die Unterlage, auf welcher sie wachsen. Es konnten kleine Ansiedlungen von Flechten mit unterschiedlicher Artenzusammensetzung auf verschiedenen Unterlagen festgestellt werden. Auf verwittertem Gestein mit geringem Bodenanteil an offenen Wänden in Steinbrüchen

wachsen: *Aspicilia contorta* ssp. *contorta*, *Endocarpon adscendens*, *Lempholemma chalazanum*, *L. polyanthes*, *Leptogium gelatinosum*, *L. tenuissimum* und *Protoblastenia rufescens*. Auf nacktem Boden an offenen Stellen, oft in xerothermen Trockenrasen, wachsen *Collema limosum*, *C. tenax*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Leptogium tenuissimum*, *Placidium rufescens*, *P. squamulosum* und *Toninia sedifolia*. Dagegen auf mit Moosen bedecktem Boden an offenen und trockenen Stellen wachsen *Aspicilia moenium*, *Cladonia glauca*, *C. pocillum*, *Leptogium lichenoides*, *L. schraderi* und *Peltigera rufescens*. Auf mit Moosen bedecktem Boden an schattigen Stellen wachsen *Leptogium gelatinosum* und *Peltigera praetextata* - schließlich auf Humusboden zwischen Moosen an feuchten Stellen gedeihen *Agonimia gelatinosa*, *Staurothele succedens* und *Thelocarpon impressellum*.

Zemní vápnomilné lišejníky v Sudetech

Souhrn

Během výzkumu vápnomilné lichenoflóry Sudet, prováděné v kamenolomech a na přírodních výchozech krystalických vápenců, bylo nalezeno také 28 druhů lišejníků, rostoucích na vápencem bohaté půdě. Mnohé z nich jsou taxony v Polsku vzácné nebo velmi vzácné; sedm z nich (*Agonimia gelatinosa*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Lempholemma polyanthes*, *Leptogium schraderi*, *Placidium rufescens*, *Thelocarpon impressellum*) jsou druhy nové pro Dolní Slezsko. Zemní lišejníky se liší vzhledem k specifickým stanovištním požadavkům. Rozlišujeme několik typů stanovišť s různou druhovou skladbou. Jsou to: zvětraliny a půda na odkrytých stěnách kamenolomů (s druhy *Aspicilia contorta* ssp. *contorta*, *Endocarpon adscendens*, *Lempholemma chalazanum*, *L. polyanthes*, *Leptogium gelatinosum*, *L. tenuissimum*, *Protoblastenia rufescens*), holá půda na odkrytých místech, především v xerothermních trávnících (*Collema limosum*, *C. tenax*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Leptogium tenuissimum*, *Placidium rufescens*, *P. squamulosum*, *Toninia sedifolia*), mechy porostlá půda na otevřených suchých místech (*Aspicilia moenium*, *Cladonia glauca*, *C. pocillum*, *Leptogium lichenoides*, *L. schraderi*, *Peltigera rufescens*), mechovitá půda na místech zastíněných (*Leptogium gelatinosum*, *Peltigera praetextata*), humózní půda mezi mechy na vlhkých místech (*Agonimia gelatinosa*, *Staurothele succedens*, *Thelocarpon impressellum*).

Adres autorki:
Instytut Biologii Roślin
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław
e-mail: kossmar@biol.uni.wroc.pl

Ryc.1. Lokalizacja kopalni złota w dolinie Złotego Potoku



Fot. 1. Studniczek *Niphargellus arndti* SCHELL. (Sztolnia Gertruda), kwiecień 2003 (fot. A. Chlebicki).



Fot. 2. Pływające maty bakteryjne *Beggiatoa alba* i *Thiothrix* sp. (Sztolnia Gertruda), marzec 2003. (fot. M.W. Lorenc).



Fot.3. Naskalna mata bakterii chemolitotroficznych z rodz. *Pseudomonas* (Sztolnia Gertruda), marzec 2002. (fot. M.W. Lorenc).

mitów sięga aż 65% (SARBU 2000). Niektóre regiony zawierają znaczną liczbę endemitów, jak np. jaskinie Krasu Dynarskiego. Jaskinie o większej długości i takie, w których żyją chemoautotroficzne bakterie, mają również znacznie większą liczbę gatunków troglobiontów (CULVER i SKET 2000).

Fauna polskich jaskiń była już wielokrotnie badana (WRZEŚNIEWSKI 1888, SCHELLENBERG 1933, 1935, PAX i MASCHKE 1935, KOWALSKI 1955, HAJDUK i OGORZALEK 1968, SKALSKI 1970 i DUMNICKA 2002). Sudeckie jaskinie okazały się pod tym względem znacznie bogatsze niż jaskinie tatrzańskie (SKALSKI 1970). Florę jaskiń tatrzańskich badał ŻMUDA (1916). Znalazł 205 gatunków roślin wliczając w to rośliny kwiatowe, paprocie i mszaki. NESPIAK (1970) izolował grzyby z jaskiń tatrzańskich i sudeckich. W sąsiednich Czechach mikologiczne badania w kopalniach przeprowadził PILÁT (1927, 1933, 1936). Opisał szereg gatunków grzybów i nowych form. Najczęściej w jaskiniach i sztolniach występują grzyby saprotroficzne jak np. *Coprinus domesticus* (PERS.) FR., *Anthrodia vaillantii* (DC: FR.) RYV. (RYVARDEN i GILBERTSON 1993), *Fomitopsis rosea* (ALB. & SCHW.: FR.) P. KARST. (PILÁT 1936), *Paxillus panuoides* (FR.: FR.) FR. (SKIRGIELLO 1960, WAŻNY 1963) i inne. Grzyby pasożytnicze, to głównie Laboulbeniales i Entomophthorales, które występują na owadach jaskiniowych (ROSSI 1979, BAŁAZY 1993). W jaskiniach były także znajdowane grzyby kopalne. MALLOCH, GRENVILLE i HUBART (1987) znaleźli fosylne skleroty znanego mikoryzowego grzyba *Cenococcum geophilum* Fr. w Jaskini Ramioul w Belgii. MALLOCH i HUBART (1987) opisali endemiczny gatunek workowca *Microascus caviariformis* MALLOCH & HUBART, który występował na mięsie pozostawionym w tej samej jaskini.

Grzyby mogą występować na bardzo różnych podłożach, jak martwe zwierzęta, odchody nietoperzy i martwe rośliny oraz owocniki innych grzybów. NESPIAK (1970) prowadził badania w Solnej Jamie, Jaskini Radochowskiej i czterech jaskiniach w Tatrach. Odnosił występowanie 38 gatunków grzybów mikroskopijnych głównie z takich rodzajów jak *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Trichoderma*, *Botrytis* i inne.

Budowa geologiczna

Zabytkowa kopalnia złota (LORENC i SZUMSKA 2003) znajduje się w południowej części miasta Złoty Stok (ryc. 1). Cały obszar położony jest na granicy Sudetów Zachodnich i Środkowych w obrębie północno-zachodniego fragmentu Gór Złotych, skomplikowanego geologicznie łańcucha górskiego, złożonego z wielokrotnie przeobrażanych i deformowanych skał metamorficznych i magmowych (LORENC 1991, 1994). Budowa geologiczna najbliższych okolic Złotego Stoku jest niezwykle interesująca, zwłaszcza w aspekcie tektonicznym tego obszaru (WOJCIECHOWSKA 1975). W tej właśnie okolicy, główna dyslokacja Sudetów, jaką jest sudecki uskoki brzeżny, przecina bardzo długą i głęboką strefę uskoku, przebiegającą od okolic Wrocławia, przez terytorium Republiki Czeskiej aż do Austrii. Właśnie ta strefa była ośrodkiem neotektonicznych ruchów skorupy ziemskiej, które w XVIII wieku doprowadziły do wielu dotkliwych zniszczeń pobliskich miast i wsi.

Udokumentowana eksploatacja złóż rud arsenu i złota, występujących w północno-zachodniej części Gór Złotych, sięga XIII wieku, a znawcy tematu utrzymują, że najstarsze prace wydobywcze prowadzono w tych okolicach nawet 2000 lat p.n.e. Występujące i eksploatowane tutaj kruszce to przede wszystkim bogate w złoto rudy arsenowe löllingit (FeAs_2) i arsenopiryt (FeAsS), którym towarzyszą także siarczki wielu innych metali.



Fot. 4. *Psilocybe marginata* (Sztolnia Czarna Górna) listopad 2003. (fot. A. Chlebicki).



Fot. 5. Krowiak łykowaty *Paxillus panuoides* (Sztolnia Czarna Górna), maj 2003. (fot. A. Chlebicki).



Fot. 6. Grzybówka *Mycena amicta* (Sztolnia Czarna Górna), marzec 2003. (fot. A. Chlebicki).

Wszystkie minerały kruszczowe występują w obrębie bardzo różnorodnych twardych skał, które jednak przed setkami milionów lat stanowiły różnicowany pakiet głębokomorskich osadów. Na pewnym etapie w osady te wciśnięły się masy gorącej magmy granitowej, wywołując w strefie kontaktowej znaczne zmiany mineralne i strukturalne (WIERZCHOŁOWSKI 1976). Zastygając pod powierzchnią ziemi z magmy powstały twarde skały granitowe, a miękkie niegdyś osady morskie uległy złożonemu procesowi konsolidacji, zmieniając się w wapienie, łupki i piaskowce. W pewnej odległości od kontaktu z granitem, niektóre skały zostały wzbogacone w wiele metali, co właśnie w okolicach Złotego Stoku skutkowało intensywną polimetaliczną mineralizacją. Znacznie później, podczas skomplikowanego i długotrwałego procesu formowania się gór, skały te, pod wpływem bardzo wysokiego ciśnienia i temperatury, uległy dalszym przeobrażeniom mineralnym i strukturalnym. W efekcie, obecnie mamy do czynienia ze związłymi, silnie pofałdowanymi i spękanymi gnejsami i łupkami łyszczykowymi z soczewkami marmurów, wśród których trafiają się ciemnozielone amfibolity i serpentyny, zupełnie nie przypominające wyjściowego pakietu osadowo-magmowego. Wiele spośród tych skał można dziś oglądać także na powierzchni ziemi, m. in. w dużym, nieczynnym już kamieniołomie, przy drodze prowadzącej do „Sztolni Czarnej Górnej”. Właśnie w takich skałach, przez całe wieki, tysiące rąk wielu pokoleń górników drążyły skomplikowaną i głęboką sieć podziemnych korytarzy. Dziś wiadomo, że na złotostocką kopalnię składa się około 300 kilometrów podziemnych sztolni, szybów i chodników, w Polu Zachodnim rozmieszczonych aż na 21 poziomach.

Od XVIII wieku w złotostockiej kopalni wydobywano przede wszystkim arsen. Jest to toksyczny metal, który reaguje z grupą (-SH) w enzymach, powodując przez to szybką śmierć różnych organizmów (ULLRICH-EBERIUS i in. 1989). Grzyby mikoryzowe umożliwiają zaopatrywanie się w fosfor roślinom rosnącym w zanieczyszczonych arsenem glebach (SMITH i READ 1997) i zwiększają odporność roślin. Odporne na arsen rośliny posiadają fitochelatyny, z którymi łączy się arsen (SNELLER i in. 1999). Warto zwrócić uwagę na fakt, że organizmy we wczesnych stadiach ewolucji były związane z gorącymi źródłami, charakteryzującymi się wysokim udziałem arsenu (MCCLENDON 1999). Moż-

Tabela 1.

Temperatura powietrza w Sztolni Gertruda w °C

Miejsce	23. 04. 2002	13. 05. 2003
1. tama	10.2	10.4
2. środkowa część	12.2	11.35
3. zawał	10.4	11.1

Tabela 2. Temperatura wody w Sztolni Gertruda w °C

Miejsce	23. 04. 2002	13. 05. 2003
1. tama	10.2	10.2
2. środkowa część	10.0	10.0
3. zawał	10.4	10.4

liwość wykorzystania arsenu w szlakach metabolicznych jest starą cechą wskazującą na powiązania takich organizmów z odległymi przodkami (MEHARG i HARTLEY-WHITAKER 2002).

W kopalni odnotowano obecność wielu gatunków zwierząt. Występuje tutaj reliktowy studniczek *Niphargellus arndti* SCHELL. (fot.1), którego można uznać za troglobionta. Gatunek ten został opisany (SCHELLENBERG 1933) z nieistniejącej obecnie jaskini w Rogóźnie. Był obserwowany głównie w Sztolni Gertruda i Chodniku Wniebowzięcia. Do troglafilii można zaliczyć niewielkiego pająka jaskiniowego z rodziny *Linyphiidae*. Oprócz tego w sztolni występują różne troglökseny, jak skąposzczety, wiję, chrząszcze, muchówki z rodziny *Sciaridae*, skoczogonki, a wśród nich *Hymenophorura nova* J. POMORSKI. Chiropterolodzy z Wrocławia znaleźli w sztolni 8 gatunków nietoperzy, z takich rodzajów jak *Rhinolophus*, *Myotis*, *Barbastella* i *Plecotus*.

Poszczególne sztolnie różnią się warunkami środowiska. Ma to również swoje konsekwencje w rozmieszczeniu gatunków bakterii i grzybów.

Sztolnia Gertruda. Początkowy odcinek sztolni jest oświetlony i udostępniony turystom. Tama spiętrzająca wodę w głębszej części sztolni jest granicą nie tylko dla wody, ale też dla penetracji przez turystów. Tylko nieliczne grupy odwiedzają załany chodnik używając do tego celu specjalnie przystosowanej łodzi. Obecność tamy spiętrzającej wodę umożliwiła powstanie bardzo specyficznego środowiska. Znaczna ilość detrytus drzewnego znajdująca-

ca się na dnie zalanego odcinka sztolni ulega powolnemu rozkładowi. Temperatura powietrza waha się tam w granicach 10.2-12.2° C (tab. 1), temperatura wody wynosi około 10° C (tab. 2), a wilgotność sięga 100%. W części środkowej występuje masa powietrza o temperaturze około 2 stopnie wyższej niż w części końcowej. Taki „korek” ciepłego powietrza oddziela końcowy fragment sztolni, który kończy się zawalem. W tej końcowej części występują chemolitotroficzne bakterie. W powietrzu odnotowano 10-krotnie podwyższone stężenie radonu oraz siarkowodor. Maty bakteryjne występują w wodzie na powierzchni detrytusu oraz na płytce zanurzonych kamieniach. Maty składają się z białych bakterii siarkowych, głównie *Beggiatoa alba* i *Thiothrix* sp. (fot.2), które utleniają siarkowodor. Na ścianach występują bezbarwne kolonie chemolitotroficznych bakterii przypominających przedstawieli z rodzaju *Pseudomonas* (fot.3). Odnotowano również jeden gatunek grzyba *Physisporinus vitreus*, który wykazywał silne objawy inhibicji wzrostu. Na pniach świerkowych zanurzonych lub stojących w wodzie występowały jedynie czarne rizomorfy grzyba, owocniki nie wykształcały się.

Chodnik Wniebowzięcia. To podziemne wyrobisko stanowi wewnętrzną (zachodnią) odnogę Sztolni Gertruda i również nie jest udostępnione turystom ani też nie jest oświetlone. Temperatura powietrza i wody jest tu podobna jak w Sztolni Gertruda. Nie obserwowaliśmy bakteryjnych mat w wodzie. Jedynie na skałach na powierzchni około 5 m² występowały nacieki wodorotlenku żelaza, gdzie również można się spodziewać obecności bakterii. W wodzie występował studniczek *Niphargellus arndti*. Na murszejących pniach świerkowych bardzo licznie występowały owocniki *Physisporinus vitreus*. Owocniki tego grzyba były siedliskiem dla wielu gatunków mikofilnych stawonogów i owadów.

Sztolnia Czarna Górna. Korytarz główny wraz z odnogami o łącznej długości około 200 m, jest w całości oświetlony i udostępniony turystom. Ten kompleks podziemnych wyrobisk składa się z chodników, które powstały w różnym czasie oraz szybu sięgającego głębokości 26 m. Od dna szybu, wąski i kręty chodnik prowadzi do komory z podziemnym wodospadem. Wszystkie korytarze są pozbawione płynącej

wody. Woda spływająca z wodospadu zbiera się na niższym poziomie chodników, łączących się z systemem odnog Sztolni Czarnej Dolnej. Na skałach nie obserwowaliśmy bakteryjnych mat, natomiast właśnie w tej sztolni występowała największa liczba gatunków grzybów. Na nawilżanych przez pył wodny z wodospadu pniach żyją owocniki *Psilocybe marginata* (fot.4). Na drewnianej konstrukcji znajdowały się też takie gatunki, jak *Fomitopsis rosea*, *Paxillus panuoides* (fot.5), a także *Mycena amicta* (fot.6) i *Physisporinus vitreus*. Wszystkie te grzyby występowały na pniach świerkowych, z których zbudowane są konstrukcje wzmacniające stropy chodników.

Sztolnia Czarna Dolna. Również i ta sztolnia nie jest udostępniana turystom, nie jest także oświetlona. Sztolnia kończy się zapadliskiem powstałym na skutek celowej eksplozji wykonanej w 1945 roku. Tutaj też wpływa woda z podziemnego wodospadu w Sztolni Czarnej Górnej. W sztolni tej znajduje się dużo elementów dawnej, zawałonej dziś konstrukcji drewnianej obudowy chodnika, ale nie ma tu tak dużej ilości detrytusu drzewnego jak w Sztolni Gertruda. W związku z tym nie obserwowaliśmy tutaj mat bakterii siarkowych. Na murszejących pniach występowały bardzo obficie owocniki *Physisporinus vitreus* (fot.7), a także na jednym pniu *Gloeophyllum trabeum* (fot.8), zaś na drugim owocniki grzyba należącego prawdopodobnie do rodzaju *Mycena*. Na owocnikach *Ph. vitreus* i *G. trabeum* odnotowano również liczne gatunki stawonogów i owadów.

Sztolnia Książęca. Jest to najstarsza sztolnia, pochodząca z przełomu XIV i XV wieku. Nie jest oświetlona, natomiast jej początkowy odcinek długości 192 m jest dostępny dla turystów. Cała sztolnia była wykuta ręcznie, a ślady uderzeń dawnych narzędzi górniczych są tu i ówdzie wyraźnie widoczne na stropie i ścianach na całej jej długości. Taka porowata powierzchnia ścian sztolni okazała się dość istotnym czynnikiem umożliwiającym gromadzenie się cienkiej warstwy detrytusu w ciągu 500 lat jej istnienia. Na ścianach sztolni odnotowano występowanie 260 owocników typowo nadrzewnego grzyba *Physisporinus vitreus* (fot.9). Jest to pierwsze notowanie ksylotroficznego grzyba na skałach pod ziemią (CHŁEBICKI i LORENC, w druku). *Physisporinus vitreus* jest grzy-



Fot. 7. Owocniki *Physisporinus vitreus* na świerkowej belce (Sztolnia Czarna Dolna), maj 2003. (fot. A. Chlebicki).



Fot. 8. Niszczycza belkowa *Gloeophyllum trabeum* (Sztolnia Czarna Dolna), maj 2003. (fot. A. Chlebicki).



Fot. 9. Owocnik *Physisporinus vitreus* na skalnej ścianie (Sztolnia Książęca), marzec 2003. (fot. A. Chlebicki).

bem posiadającym bardzo zmienne owocniki (PILÁT 1927, 1933, 1936), występuje w ciemnych lasach na pniach, w studniach, kopalniach, tunelach, grobowcach, a nawet w starych drewnianych systemach kanalizacyjnych. PILÁT (1936) obserwował owocniki tego grzyba na drewnianych elementach konstrukcyjnych tunelu pod Pragę, gdzie w ciągu 24 godzin przejeżdżało 170 pociągów z lokomotywami parowymi. Świadczy to o wyjątkowej odporności tego gatunku na zanieczyszczenia. Grzyb tworzy czarne rizomorfy i dzięki nim może kolonizować szczeliny w skałach. *Physisporinus vitreus* jest obok chemolitotroficznych bakterii i skorupiaka studniczka jednym z najlepiej przystosowanych organizmów do życia w kopalni.

Występowanie różnych organizmów w podziemnych wyrobiskach jest uwarunkowane wieloma czynnikami. Najciekawsza zapewne jest Sztolnia Gertruda, w której dzięki obecności detrytus, stałej niezmienniej temperaturze, dużej wilgotności powietrza i nieruchomym masom powietrza mogły rozwijać się maty bakterii chemolitotroficznych. Tak wyjątkowe siedlisko wraz z matami bakteryjnymi w Polsce można obserwować tylko w jednym miejscu – właśnie w tej sztolni. Ponadto, zaznacza się tu wyraźny antagonizm pomiędzy występowaniem grzybów i bakterii. Jedynie bardzo odporny gatunek *Physisporinus vitreus* występował razem z bakteriami w Sztolni Gertruda.

Dzięki pracy wielu pokoleń górników mamy obecnie możliwość penetrowania wnętrza masywu skalnego i obserwacji zamieszkujących go fascynujących organizmów.

Podziękowania

Serdecznie dziękujemy Pani dr H. Komrowskiej za pomoc w oznaczeniu grzybów z rodzaju *Mycena* oraz Panu prof. dr hab. W. Wojewodzie za udostępnienie cennej literatury.

Literatura

- BĄŁAZY S. 1993. Owadomorkowate *Entomophthorales*. Grzyby (*Fungi*) 24. Flora of Poland. Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany, Kraków.
- CHLEBICKI A., LORENC M.W. (in press). Observations on the growth of *Physporinus vitreus* on rock wall in gold-arsen mine in Poland. *Acta Soc. Bot. Pol.*
- CULVER D.C., SKET B. 2000. Hotspots of subterranean biodiversity in caves and wells. *Journal of Caves and Karst Studies* 62(1): 11-17.
- DUMNICKA E. 2002. Adaptation of troglobites to life in caves. *Materiały XXI Szkoły speleologicznej, Cieszyń-Morawski Kras* 7-13.02. 2002: 42-44.
- HAJDUK Z., OGÓRZALEK A. 1968. Wstępne informacje o nowo odkrytej jaskini w Sudetach. *Opolskie Tow. Przyj. Nauk. Zesz. Przyr.* 8: 137-145.
- KOWALSKI K. 1955. Fauna jaskiń Tatrz. *Ochrona Przyr.* 23: 283-332.
- LORENC M.W. 1991. Remarks on genesis of the Kłodzko-Złoty Stok intrusion (comparative study based on enclaves). *Archiwum Mineralogiczne* 47: 79-98.
- LORENC M.W. 1994. Role of basic magmas in the granitoid evolution (a comparative study of some Hercynian massifs). *Geologia Sudetica* 28: 1-121.
- Lorenc M.W., Szumska E. 2003. Kopalnia Złota w Złotym Stoku. ss.28.
- MALLOCH D., GRENVILLE D., HUBART J.M. 1987. An unusual subterranean occurrence of fossil fungal sclerotia. *Canad. J. Bot.* 65: 1281-1283.
- MALLOCH D., HUBART J.M. 1987. An undescribed species of *Microascus* from the Cave of Ramioul. *Canad. J. Bot.* 5: 2384-2388.
- MCCLENDON J.H. 1999. The origin of life. *Earth Science Reviews* 47: 71-93.
- MEHARG A.A., HARTLEY-WHITAKER J. 2002. Arsenic uptake and metabolism in arsenic resistant and non-resistant plant species. *New Phytologist* 154: 29-43.
- NESPIAK A. 1970. Quelques observations sur les champignons isolés de l'intérieur des grottes polonaises dans les montagnes Tatras et Sudètes. *Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde*. 48(9): 107-110.
- PAX F., MASCHKE K. 1935. Die Höhlenfauna des Glatzer Schneeberges. 1. Die rezente Metazoenfauna. *Beiträge Biol. Glatzer Schneeberges* 1: 4-72.
- PILÁT A. 1927. Mykoflora dolů Příbramských. La mycoflora des mines de Příbram. *Sborník Čs. Akademie Zemedelské* 2: 445-533.
- PILÁT A. 1933. Eine interessante Pilzinfektion des Weinberger Tunnels in Prag. *Ann. Mycol. Berlin* 31:59-72.
- PILÁT A. 1936. *Polyporaceae*. In: Kavina C., Pilát A. (eds.) *Atlas des Champignons de l'Europe* 3(1): 1-624.
- ROSSI W. 1979. Sui *Rhachomyces* (*Ascomycetes, Laboulbeniales*) parassiti dei *Duvalius italicus* (*Coleoptera, Carabidae, Trechini*). *Int. J. Speleol.* 10: 323-330.
- RYVARDEN L., GILBERTSON R.L. 1993. *European Polypores Part 1. Synopsis Fungorum* 6. Fungiflora. Oslo.
- SARBU S. 2000. Mobile Cave: A chemoautotrophically based groundwater ecosystem. In: Wilkens H., Culver D., Humphreys W (eds.) *Subterranean ecosystems*. Elsevier, London: 325-350.
- SCHELLENBERG A. 1933. Weitere deutsche und ausländische Niphargiden, *Zool. Anz.* 102: 22-33.
- SCHELLENBERG A. 1935. Höhlenamphipoden des Glazer Schneeberges. *Beiträge Biol. Glatzer Schneeberges* 1: 72-75.
- SKALSKI A. 1970. The hypogeous gammarids in Poland (*Crustacea, Amphipoda, Gammaridae*). *Acta Hydrobiol.* 12: 431-437.
- SKIRGIELLO A. 1960. Podstawczaki (*Basidiomycetes*), Borowikowe (*Boletales*). Grzyby (*Fungi*). Flora Polski. Rośliny Zarodnikowe Polski i Ziemi Ościennych 1. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki, PWN, Warszawa.
- SMITH S.E., READ D.J. 1997. *Mycorrhizal symbiosis*. 2nd edn. London, UK Academic Press Ltd.
- SNELLER F.E.C. i in. 1999. Toxicity of arsenate in *Silene vulgaris*, accumulation and degradation of arsenate-induced phytochemicals. *New Phytologist* 144: 223-232.
- ÜLLRICH-EBERLUS C.I., SANZ A., NOVACKY A.J. 1989. Evaluation of arsenate- and vanadate-associated changes in electrical membrane potential and phosphate transport in *Lemna gibba* G1. *Journal of Experimental Botany* 40: 119-128.
- WAŻNY J. 1963. Oznaczanie grzybów domowych. Arkady, Warszawa, 27 pp.
- WIERZCHOŁOWSKI B. 1976. Granitoids of the Kłodzko-Złoty Stok massif and their contact influence on the country rocks (petrographic characteristics). *Geologia Sudetica* 11: 1-147.
- WOJCIECHOWSKA I. 1975. Tectonics of the Kłodzko-Złoty Stok granitoids massif and its country rocks in the light of mesostructural investigations. *Geologia Sudetica* 10: 61-121.
- WRZEŚNIEWSKI A. 1888. O trzech kielzach podziemnych. *Pamiętnik Fizjogr.* 8: 220-230.
- ŻMUDA A. 1916. O roślinności jaskiń tatrzańskich. *Rozprawy Wydz. Mat.-przyr. Akad. Um. S. B.* 55: 147-244.

Pilze und Bakterien aus den unterirdischen Gängen der Goldgrube in Żłoty Stok (ehemals Reichenstein)

Zusammenfassung

Die Goldgrube bei Żłoty Stok ist in naturwissenschaftlicher Hinsicht ein sehr interessantes Objekt. Im Stollen „Gertruda“ wurden schwimmende Bakterienmatten gefunden, die aus *Beggiatoa alba* und *Thiothrix* sp. bestanden, dagegen an den Wänden wurden chemolitotrophe Bakterien festgestellt. Die meisten troglaxenen Pilze traten im Stollen „Czarna Góra“ auf, wie *Fomitopsis rosea*, *Mycena amicta*, *Paxillus panuoides* und *Psilocybe marginata*, was wahrscheinlich durch starken Touristenbesuch bedingt ist. Als interessanteste Art ist *Physisporinus vitreus* zu erwähnen, die von den Wänden des aus dem XIV Jahrhundert stammenden Stollen „Książęca“ notiert wurde. Die für Touristen geschlossenen und unbeleuchteten Gänge waren hauptsächlich durch die troglophile Art *Physisporinus vitreus* und stellenweise auch durch *Gloeophyllum trabeum* besetzt.

Houby a bakterie z podzemí zlatých dolů v Žlutém Stoku

Souhrn

Zlatodoly v Žlutém Stoku jsou neobyčejně zajímavým přírodovědným objektem. Ve štolě Gertruda byl zaznamenán výskyt plovoucích bakteriálních povlaků, skládajících se z bakterií druhů *Beggiatoa alba* a *Thiotrix* sp., a také chemolitotrofických bakterií žijících na stěnách. Nejvíce troglaxenických hub se vyskytovalo v Horní černé štolě, což je možno vysvětlit zesíleným turistickým ruchem. Byly to: *Fomitopsis rosea*, *Mycena amicta*, *Paxillus panuoides* a *Psilocybe marginata*. Nejzajímavějším druhem je *Physisporinus vitreus*, který byl nalezen na stěnách Knížecí štol, pocházející ze 14. století. Neosvětlené chodby, které byly pro turistický ruch uzavřeny, byly osídlené především troglofilním druhem *Physisporinus vitreus* a lokálně *Gloeophyllum trabeum*.

Adresy autorów:

Pracownia Mikologii
Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN
ul. Łubicz 46
31-512 Kraków

*Instytut Nauk Geologicznych PAN
Zakład Geologii Sudetów
ul. Podwale 75
50-449 Wrocław

**Podziemna Trasa Turystyczna
„Kopalnia Żłota”
ul. Żłota 7
57-250 Żłoty Stok

Alfred Borkowski

Motyle minujące Sudetów Zachodnich.

Część IV. Przyczynki do rodzin Eriocraniidae, Heliozelidae i Tischeriidae (Lepidoptera)

Wstęp

Niniejsza publikacja stanowi zakończenie sprawozdania z badań autora nad motylami minującymi Sudetów Zachodnich. Większa część wyników z tych badań była już opublikowana wcześniej (BORKOWSKI 2000, 2001 i 2002).

Publikacje starsze zawierające fragmentaryczne dane na temat tzw. „motyli drobnych” Sudetów (WOCKE 1874, GROSCHKE 1939, HAASE, 1942 oraz SOFFNER 1927 i 1960) nie dają pełnego obrazu o składzie fauny motyli minujących badanego obszaru i stąd powstała potrzeba opracowania niniejszego cyklu publikacji w oparciu o własne doświadczenia autora. Istnieją grupy motyli minujących, którymi autor się bliżej nie zajmował – i one też zostały pominięte w niniejszym cyklu prac. Do pominiętych grup motyli minujących należą m. in. rodziny Adelidae, Incurvariidae, Roeslerstammidae, Elachistidae i Coleophoridae, a także niektóre rodzaje z rodzin Momphidae i Gelechiidae. Autor gorąco zachęca lepidopterologów młodszych pokoleń do zajmowania się tymi grupami motyli celem wypełnienia znacznych luk faunistycznych na terenie całej Polski.

Rodzina Eriocraniidae w Europie jest reprezentowana przez 9 gatunków (KARSHOLT i RAZOWSKI 1996), z których w Polsce stwierdzono występowanie 7 gatunków (BUSZKO i NOWACKI 2000). Rodzina Heliozelidae w Europie jest reprezentowana przez 8 gatunków (KARSHOLT i RAZOWSKI 1996), z których w Polsce stwierdzono dotychczas 6 gatunków (BUSZKO i NOWACKI 2000). Natomiast rodzina Tischeriidae w Europie jest reprezentowana przez 9 gatunków (KARSHOLT i RAZOWSKI 1996), z których w Polsce stwierdzono występowanie 8 gatunków (BUSZKO i NOWACKI 2000).

Dla wykrycia poszczególnych gatunków z wyżej wymienionych rodzin autor poszuki-

wał w ukierunkowany sposób min na ich roślinach pokarmowych. Miny zajęte zostały wykorzystane do hodowli w odpowiednio ponumerowanych słoikach lub naczyniach z tworzyw sztucznych, natomiast część min pustych autor zasuszył w stanie sprasowanym z taką samą numeracją. W ten sposób wyhodowane motyle można było później dokładnie przyporządkować do śladów żerowania ich larw, co w wielu przypadkach znacznie ułatwiało oznaczanie poszczególnych gatunków minowców w oparciu o dzieło HERINGA (1957).

Blisko spokrewnione gatunki minowców, których larwy wytwarzają często miny bardzo podobne, trzeba rozgraniczyć przez analizę budowy aparatów kopulacyjnych. Larwy gatunków z rodzaju *Eriocrania* wykazują przydatne do oznaczania różnice w zabarwieniu puszki głowowej oraz rysunku na segmentach. Postacie imaginalne niektórych gatunków z rodzaju *Eriocrania* można też precyzyjnie oznaczyć pod mikroskopem na podstawie kształtów łusek w środkowej partii tylnych skrzydeł.

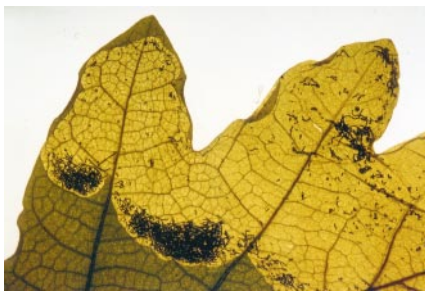
RAZOWSKI (1975) przedstawił obszerne opracowanie *Homoneura* w języku polskim, w którym znajdują się cenne wiadomości dotyczące m.in. rodziny Eriocraniidae.

Natomiast do oznaczania motyli z rodziny Heliozelidae istnieje klucz WOJTUSIAKA (1976), a do oznaczania motyli z rodziny Tischeriidae – klucz TOLLA (1959).

W praktyce niektóre motyle minujące nie jest łatwo wyhodować. I tak larwy gatunków z rodzaju *Heliozela* wytwarzają miny drobne, zauważalne w stanie zajętych tylko przez bardzo krótki okres. Początkowe fazy rozwojowe larwy w tym przypadku spędzają niewidocznie w ogonku liściowym lub w głównych nerwach liści, a krótki chodnik wraz z owalnym otworem, widoczne dopiero pod koniec życia larwy, powstają krótko przed opuszczeniem przez nią liścia. Gromadzenie większej ilości mate-



Fot. 1. *Eriocrania subpurpurella* – ♀, 13.5.1972, Jelenia Góra/Cieplce, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 4. *Eriocrania subpurpurella* – mina na *Quercus robur*, 5.2001, Jelenia Góra/Cieplce, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 2. *Eriocrania sparrmannella* – ♂, 24.4.1970, Jelenia Góra/Cieplce, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

riału hodowlanego z tych gatunków jest zatem trudne.

Natomiast miny gatunków z rodzaju *Eriocrania* można nieraz znaleźć lokalnie w dużych ilościach (wiosną w młodych liściach brzoź), jednak wydajność hodowli założonych przez autora bywała początkowo niska. Problemem jest tu ustalenie odpowiednich parametrów wilgotności podłoża, w którym materiał hodowlany trzeba przez szereg miesięcy przechowywać i przezimować. W przypadku gatunków z rodzaju *Eriocrania* lepsze wyniki hodowli autor uzyskał dopiero po wielu eksperymentach. Najlepsze wyniki autor uzyskiwał przy zasto-



Fot. 3. *Eriocrania unimaculella* – 4.2001, okolice Kozuchowa (fot. E.S. Fuglewicz).



Fot. 5. *Eriocrania sparmannella* – mina na *Betula pubescens*, 6.2001, Jelenia Góra/Cieplice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 6. *Eriocrania semipurpurella* – mina na *Betula pendula*, 5.2001, Jelenia Góra/Cieplice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

sowaniu słoików, na których dnie była umieszczona lekko wilgotna warstwa torfu o grubości około 3 cm, na której ułożone były płyty wilgotnego mchu (z zachowaniem szczelin dla larw szukających dostępu do torfu oraz dla później wylęgających się motyli). Słoiki z materiałem hodowlanym autor przechowywał w cieniście miejscu, gdzie panowały normalne temperatury zewnętrzne, zimą również z mrozami. Wilgotność mchu była regularnie kontrolowana i w razie potrzeby regulowana przez delikatne spryskiwanie. Dopiero w kwietniu autor zabezpieczał słoiki cienkimi szmatkami napinanymi za pomocą gumek. Podczas kontroli wylęgów korzystne okazały się szmatki białe, na których świeżo wylęgnięte motyle były dobrze widoczne. Opisana tu metoda hodowli dała też dobre wyniki przy przedstawicielach z rodziny Heliozelidae (rodzaje *Antispila* i *Antispilina*).

Dla znalezienia materiału w terenie oraz dla ustalenia właściwych metod hodowli autor wykorzystał częściowo wiadomości zawarte w następujących pozycjach literatury: SCHÜTZE (1931); HERING (1951, 1957 oraz 1968). Ostatnia z wymienionych pozycji została wydana po śmierci HERINGA i stanowi zbiór bardzo pouczającej korespondencji, jaką ten autor prowadził z licznymi specjalistami od owadów minujących.

Komentowany wykaz gatunków stwierdzonych w Sudetach Zachodnich

Zastosowane skróty: I. – imago, L. – larwa, cyfry – miesiące pojawu.

Nomenklatura: KARSHOLT i RAZOWSKI (1996) oraz BUSZKO i NOWACKI (2000).

Rodzina Eriocraniidae

Rodzaj: *Eriocrania* ZELLER, 1851

1. *Eriocrania subpurpurella* (HAWORTH, 1828)

Synonim: *Dyseriocrania fastuosella* (ZELLER, 1839)

Rośliny pokarmowe: *Quercus robur* i *Q. petraea*. Myny komorowe o kształtach nieregularnych, dość obszerne (fot. 4), obustronne, przezroczyste, kał w postaci rozpadających się nitk. L. od końca 5-6. Przeobrażenie się w poczwarkę poza miną. Motyle (fot. 1) na przednich skrzydłach z licznymi drobnymi plamkami barwy stalowo-niebieskiej lub fioletowej na złocistym tle. Rozpiętość przednich skrzydeł 12-14 mm. W Sudetach Zachodnich gatunek roz-

przestrzeniony na stanowiskach ciepłych, zwłaszcza na zboczach o nachyleniu południowym.

Stanowiska: Jelenia Góra, Płoszczyna, Płoszczynka, Pilchowice, Radomice, Wleń, Marczów, Proboszczów /Rezerwat „Góra Ostrzyca”, Dębowy Gaj, Janówek, Chrośnica, Podgórk, Wojcieszów/Rezerwat „Góra Milek”, Lubawka/Rezerwat „Kruczy Kamień”, Ciechanowice/Góry Ołowiane, Złotoryja/Rezerwat „Wilcza Góra”, Zebrzydowa/Bory Dolnośląskie, Węglińiec.

2. *Eriocrania chrysolepidella* (ZELLER, 1850)

Synonim: *Eriocrania kaltenbachi* STANTON, 1890

Rośliny pokarmowe: *Carpinus betulus* i *Corylus avellana*. Myny komorowe rozpoczynają się wąskim chodnikiem, który później zlewa się z komorą. Początkowe istnienie chodnika zdradza wąska linia kałowa, często słabo widoczna. Myny o kształtach nieregularnych. Kał w postaci rozpadających się nitk. L. 5. Przeobrażenie w poczwarkę poza miną. Motyle w porównaniu z *E. unimaculella* mają skrzydła nieco węższe, bardziej przezroczyste, a plama przy tylnym brzegu przednich skrzydeł jest nieco mniejsza, bez wyraźnej metalicznej otoczki. Pole środkowe tylnych skrzydeł pokryte jest wąskimi, bardzo długimi ostro zakończonymi łuskami (o wiele dłuższymi niż u *E. unimaculella*). Rozpiętość przednich skrzydeł 9,5-10 mm. W Sudetach Zachodnich pojawia się nielicznie.

Stanowiska: Jelenia Góra/Maciejowa, Podgórzyn/Stawy hodowlane, Karpniki/Stawy hodowlane, Trzcińsko/Rezerwat „Trzcińskie Mokradła”, Wojcieszów.

3. *Eriocrania unimaculella* (ZETTERSTEDT, 1839)

Rośliny pokarmowe: *Betula pendula*, *Betula pubescens*. Myny komorowe rozpoczynające się wąskim chodnikiem, który później zlewa się z komorą. Początkowe istnienie chodnika zdradza wąska linia kałowa przebiegająca wzdłuż brzegów komory. Myny w kształcie podobne, jak u *E. sparrmannella*, ale pojawiające się wcześniej. L. białawozielonkawa, głowa jasnobrązowa i w tylnej części z dwoma czarnymi plamkami. Kał w minach ułożony w rozpadających się nitkach. L. 5. Motyl (fot. 3) bardzo efektowny: przednie skrzydła przyprószone złocistymi łuskami, przy tylnym brzegu znajduje się wyraźna jasna plama otoczona polem z metalicznie połyskującymi łuskami w odcieniach stalowoniebieskich i fioletowych.

Rozpiętość przednich skrzydeł 9-11 mm. W Sudetach Zachodnich rozprzestrzeniony, ale mniej liczny niż pokrewne gatunki związane z brzożami.

Stanowiska: Jelenia Góra/Sobieszów, Podgórzyn, Jagniątków, Szklarska Poręba, Sosnówka, Stanisów, Gruszków, Karpniki, Trzczańsko, Wojcieszów, Dziwiszów.

4. *Eriocrania sparrmannella* (Bosc, 1791)

Rośliny pokarmowe: *Betula pendula*, *Betula pubescens*. Miny komorowe rozpoczynające się bardzo wąskim chodnikiem, który nagle rozszerza się w komorę. Początkowe istnienie chodnika zdradza wąska linia kałowa przebiegająca wzdłuż nerwów liści wewnątrz brzożów komory. Miny w początkowych stadiach mniej lub bardziej prostokątne (fot. 5), pojawiające się w przeciwieństwie do pokrewnych gatunków dopiero od połowy 6. Motyl (fot. 2) ze skrzydłami przednimi barwy fioletowej, z charakterystyczną siatką złożoną ze złocistych łusek. Rozpiętość przednich skrzydeł 8-12 mm. W Sudetach Zachodnich pospolity.

Stanowiska: Jelenia Góra, Jagniątków, Michałowice, Szklarska Poręba, Świeradów Zdrój, Sosnówka, Karpacz, Gruszków, Karpniki, Trzczańsko, Bukowiec, Mysłów, Wojcieszów, Nowe Rochowice, Płoszczyna, Płoszczyna/Góra Wapienna, Wleń, Marczów, Radomice, Pilchowice.

5. *Eriocrania semipurpurella* (Stephens, 1835)

Rośliny pokarmowe: *Betula pendula*, *Betula pubescens*. Miny komorowe rozpoczynające się wąskim chodnikiem, który stopniowo rozszerza się i później zlewa się z komorą. Początkowe istnienie chodnika zdradza wąska linia kałowa, często słabo widoczna. L. 5. Miny dorosłych larw obszerne (fot. 6), o kształtach nieregularnych, pojawiające się nieraz bardzo licznie. Kał nitkowaty, początkowo ułożony w linie, po wyschnięciu min rozpada się na drobne sykie fragmenty. Skrzydła motyli pokryte rzadko rozszanymi łuskami, półprzezroczyste. Przednia para skrzydeł ma odcień purpurowo-fioletowy z drobnymi złocistymi plamkami, co u rozpiętych okazów lepiej widać na ciemnym tle. Pola środkowe tylnej pary skrzydeł pokryte długimi wąskimi łuskami o tępym purpurowym. Rozpiętość przednich skrzydeł 11-14 mm. W Sudetach najpospolitszy przedstawiciel swojej rodziny.

Stanowiska: Jelenia Góra, Podgórzyn, Zachełmie, Jagniątków, Michałowice, Szklarska Poręba, Świeradów Zdrój, Chromiec, Sosnówka, Karpacz, Gruszków, Karpniki, Trzczańsko, Janowice, Okrajnik, Wojcieszów/Rezerwat

„Góra Miłek”, Nowe Rochowice/Rezerwat „Buki Sudeckie”, Lipa, Świny, Myślubórz/Rezerwat „Wąwóz Myśluborski”, Komarno/Góra Baraniec, Chrośnica, Płoszczyna/Góra Stromiec, Płoszczyna/Góra Wapienna, Wleń, Marczów, Radomice, Pilchowice, Platerówka, Złoty Potok koło Gryfowa Śl., Zebrzydowa, Węgliniec, Bolesławiec.

Rodzina Heliozelidae

Rodzaj: *Antispila* M. HERING, 1941

6. *Antispila ludwigi* M. HERING, 1941

Roślina pokarmowa: *Polygonum bistorta*. Miny komorowe obustronne występujące przeważnie po kilka do kilkunastu w jednym liściu. Dorosłe larwy przed opuszczeniem min wycinają owalne otwory (fot. 9), przy czym warstwy epidermalne połączone przedzą zostaną wykorzystane do budowy woreczków. Kał w minach rozrzucony nierównomiernie, czarny.

Motyle (fot. 7) na przednich skrzydłach z rysunkiem podobnym, jak u gatunków z rodzaju *Antispila*, jednak rozpiętość wyraźnie mniejsza, 4-5 mm. Gatunek stenotopowy, bardzo rzadki, znany tylko z niewielu stanowisk w Europie. W Polsce znany dotychczas tylko z kilku miejsc w Sudetach Zachodnich (Góry Izerskie i zachodnia część Karkonoszy). I. 6, L. 7-8. W Sudetach jedno pokolenie rocznie.

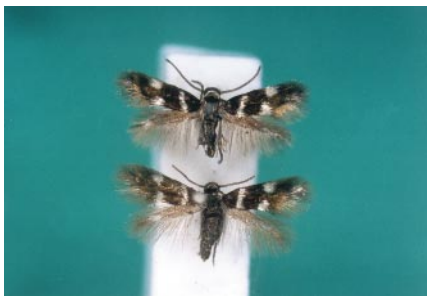
Stanowiska: Izerska Polana, odwodnione partie Hali Izerskiej, Jakuszyce i okolice Szklarskiej Poręby Górnej – bardzo lokalnie na torfiastych łąkach, tylko w piętrze regla górnego.

Rodzaj: *Antispila* HÜBNER, 1825

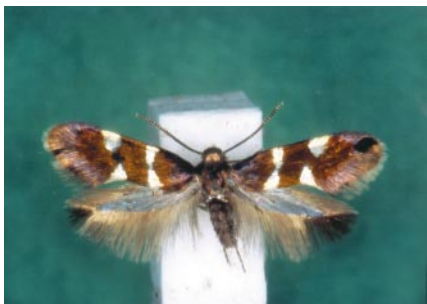
7. *Antispila metalella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Synonim: *Antispila pfeifferella* HÜBNER, 1813

Roślina pokarmowa: *Cornus sanguinea*. Miny komorowe obustronne nieregularnego kształtu (fot. 10), często lekko rozdęte, po opuszczeniu przez larwę zawsze z owalnym otworem o długości 5,5-7,0 mm. Dorosła gąsienica buduje kokonik z wyciętych kawałków epidermy liścia. Motyle (fot. 8) wyraźnie większe niż u *Antispila ludwigi* i *Antispila treitschella*, o rozpiętości przednich skrzydeł 7-8 mm. W Sudetach Zachodnich pojawia się nieznacznie na stanowiskach ciepłych, gdzie rośnie krzew dereń świda. W Górach Kaczawskich żyje na brzegach lasów liściastych, w Kotlinie Jeleniogórskiej sporadycznie w parkach miejskich. I. 5, L. 6-8. Jedno pokolenie rocznie.



Fot. 7. *Antispila ludwigi* – motyle e.l., u góry ♂, na dole ♀, miny na *Polygonum bistorta* 4.9.1970, Sudety Zachodnie, Hala Izerska, leg. A. Borkowski (fot. E.S. Fuglewicz).



Fot. 8. *Antispila metalella* – motyl e.l., ♀, mina na *Cornus sanguinea* 2.8.1970, Sudety Zachodnie, Pilchowice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

Stanowiska: Proboszczów/Rezerwat „Góra Ostrzyca”, Wojcieszów/Rezerwat „Góra Miłek”, Pilchowice, Staniszów, Jelenia Góra/Cieplce.

Antispila treitschkella (FISCHER v. RÖSLERSTAMM, 1843)

Roślina pokarmowa: *Cornus mas*. Miny komorowe obustronne bardzo podobne jak u poprzedniego gatunku, jednak wyraźnie mniejsze. Również owalne otwory wycięte przez dorosłe gąsienice wyraźnie mniejsze, w granicach 4,0-5,5 mm. W polskiej części Sudetów Zachodnich *Cornus mas* nie występuje na stanowiskach naturalnych, ale sporadycznie krzew ten został sztucznie wprowadzony do parków w niektórych uzdrowiskach. Dereń właściwy występuje też w granicach miasta Wrocławia – i tam też znalazłem kilkakrotnie miny z larwami omawianego tu motyla.

Motyle na przednich skrzydłach z podob-

nym rysunkiem jak u *A. metalella*, ale ciemniejsze bez metalicznego połysku. Rozpiętość przednich skrzydeł w porównaniu z poprzednim gatunkiem mniejsza, w granicach 5-6 mm. L. 7-8 oraz 9, I. 6 oraz 8. Dwa pokolenia rocznie. W porównaniu z *Antispila metalella* bardziej ciepłolubny.

Stanowiska: W Sudetach do odszukania w miejscach ze sztucznie wprowadzoną rośliną pokarmową.

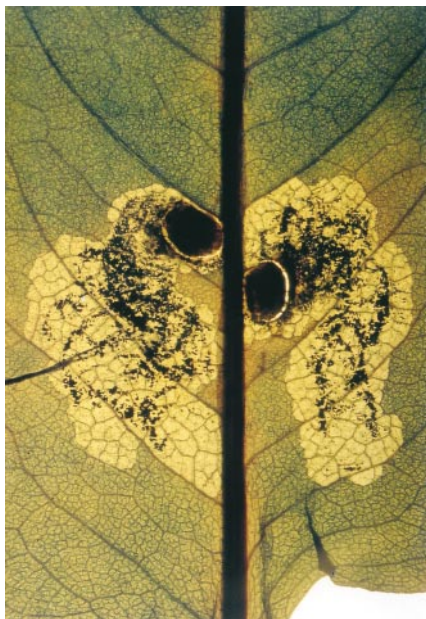
Gatunek ten występuje na terenie Województwa Dolnośląskiego, ale na razie nie był znaleziony na terenie Sudetów Zachodnich. Z tego powodu został tu omówiony bez numeracji.

Rodzaj: *Heliozela* HERRICH-SCHÄFFER, 1825)

8. *Heliozela sericiella* (HAWORTH, 1828)

Synonim: *Heliozela staneella* FISCHER v. RÖSLERSTAMM, 1843

Rośliny pokarmowe: *Quercus robur*, *Quercus petraea*. Niepozorna mina chodnikowa, w stanie opuszczonym zakończona małym elip-



Fot. 9. *Antispila ludwigi* – miny z dorosłymi larwami w liściu *Polygonum bistorta*, 4.9.1970, Sudety Zachodnie, Hala Izerska, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

tycznym otworem. Chodnik rozpoczyna się w ogonku liścia lub w nerwie środkowym, tylko końcowa część chodnika przebiega na krótkim odcinku w blaszce liściowej. Otwór końcowy znajduje się zwykle blisko nerwu środkowego. Dorosła gąsienica buduje z fragmentów wyciętej blaszki liściowej woreczek, w którym opada na ziemię i tam prezimuje przed przeobrażeniem w poczwarkę. L. 6-7, I. 5. Jedno pokolenie rocznie.

Stanowiska: Jelenia Góra, Staniszków/Góra Witosza, Gruszków, Karpniki, Janowice, Lipa, Bolków, Świny, Chrośnica, Wleń, Marczów, Podgórk, Wojcieszków, Proboszczów/Góra Ostrzyca.

9. *Heliozela resplendella* (STAINTON, 1851)

Roślina pokarmowa: *Alnus glutinosa*. Morfologia min i fenologia identyczne jak u *Heliozela sericiella*. Niepozorna mina chodnikowa, w stanie opuszczonym zakończona małym eliptycznym otworem. Mina rozpoczyna się w ogonku liścia lub w nerwie środkowym, tylko końcowa część chodnika przebiega na krótkim



Fot. 10. *Antispila metaella* – opuszczona mina w liściu *Cornus sanguinea*, 2.8.1970, Sudety Zachodnie, Pilchowice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 11. *Tischeria ekebladella* – motyle e.l., u góry ♂, na dole ♀, miny na *Quercus robur* 8.9.1970, Jelenia Góra/Cieplce, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 12. *Emmetia heinemanni* – motyle e.l., u góry ♂, na dole ♀, miny na *Rubus* sp. 8.9.1970, Jelenia Góra/Cieplce, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

odcinku w blaszce liściowej. Otwór końcowy znajduje się zwykle blisko nerwu środkowego. L. 6-7, I. 5. Jedno pokolenie rocznie.

Stanowiska: Podgórzyn/Stawy hodowlane, Jelenia Góra-Maciejowa/Stawy hodowlane, Karpniki/Stawy hodowlane, Chrośnica, Nieleśno, Wleń.

10. *Heliozela hammoniella* SORHAGEN, 1885

Synonim: *Heliozela betulae* WOOD, 1890

Rośliny pokarmowe: *Betula pendula*, *Betula pubescens*. Morfologia min i fenologia identyczne jak u *Heliozela sericiella*. Niepozorna mina chodnikowa, w stanie opuszczonym zakończona małym eliptycznym otworem. Chodnik rozpoczyna się w ogonku liścia lub w nerwie środkowym, tylko końcowa część chodnika przebiega na krótkim odcinku w blaszce liściowej. Otwór końcowy znajduje się zwykle blisko nerwu środkowego. Dorosła gąsienica buduje z fragmentów wyciętej blaszki liścio-

wej woreczek, w którym opada na ziemię i tam przezimuje przed przeobrażeniem w poczwarkę. L. 6-7, I. 5. Jedno pokolenie rocznie.

Stanowiska: Jelenia Góra, Górzyniec, Świeradów Zdrój, Lubomierz, Radomice, Pilchowiec, Wleń, Chrośnica, Podgórk, Wojcieszów/Rezerwat „Góra Miłek”, Nowe Rochowice/Rezerwat „Buki Sudeckie”, Karpniki.

Rodzina Tischeriidae

Rodzaj: *Tischeria* ZELLER, 1839

11. *Tischeria ekebladella* (BIERKANDER, 1795)

Synonim: *Tischeria complanella* (HÜBNER, 1817)

Rośliny pokarmowe: *Quercus petraea*, *Q. robur*. Myny komorowe wierzchnie barwy białej, zielonkawobiałej, rzadziej żółtawopomarańczowej, często wiele min w jednym liście. Myny młodych larw okrągławe, w późniejszych stadiach obszerne o kształtach nieregularnych (fot. 13). W centralnej części miny znajduje się okrągła przestrzeń wyszczelona przędzą, w której larwa przebywa poza okresami żerowania i gdzie po przezimowaniu przeobraża się w poczwarkę. Kał jest przez larwy w znacznym stopniu usuwany z miny, co interpretuje się jako zabieg przeciwko tworzeniu się pleśni (HERING, 1951). L. 9-11, I. 5-6. Skrzydła przednie motyli jednolicie pomarańczowobrzazowe (fot. 11), skrzydła tyłne szarobrzazowe z długimi łuskami brzeżnymi. Rozpiętość skrzydeł przednich 9-10 mm. Gatunek pospolity, występuje prawie wszędzie, gdzie rosną dęby.

Stanowiska: Jelenia Góra, Bolków, Świny, Kamienna Góra, Lubawka, Ogorzelec, Pilchowiec, Wleń, Lubomierz, Leśna, Wojcieszów, Świerzawa, Złotoryja, Proboszczów/Rezerwat „Góra Ostrzyca”.

12. *Tischeria dodonaea* STANTON, 1858

Rośliny pokarmowe: *Quercus petraea*, *Q. robur*. Myny komorowe wierzchnie barwy ceglastej z charakterystycznymi koncentrycznymi łukami żerowania. Kał z min jest częściowo usuwany. W porównaniu z poprzednim gatunkiem miny mniejsze. Przezimowanie i przeobrażenie w poczwarkę w minie. Gatunek łatwo rozpoznawalny według min, natomiast motyle podobne do poprzedniego gatunku, nieco jaśniejsze i mniejsze, o rozpiętości skrzydeł przednich 7-8 mm. L. 9-11, I. 5-6. Gatunek mniej rozpowszechniony od poprzedniego.

Stanowiska: Jelenia Góra, Stanisów/Góra Witosza, Lubawka/Rezerwat „Kruczy Kamień”, Pilchowiec/Zapora, Wojcieszów, Proboszczów/Rezerwat „Góra Ostrzyca”, Janowice Wielkie.

13. *Tischeria decidua* WOCKE, 1876

Rośliny pokarmowe: *Quercus petraea*, *Q. robur*. Myny komorowe wierzchnie barwy żółtawoszarawej, bez koncentrycznych łuków żerowania. W porównaniu z *T. ekebladella* miny dorosłych larw wyraźnie mniejsze. Gąsienica nie wychodzi z miny. Podczas końcowej fazy pobytu w minie tworzy w zarzysie kolisty, soczewkowaty woreczek (pochewkę), którego wierzchnią stronę stanowi górna epiderma a dolną gęsta przędza. Woreczek ten w sierpniu oddziela się od liścia i spada na ziemię. W woreczku gąsienica spędza zimę i na wiosnę przepoczwarcza się. Motyle drobne, o rozpiętości przednich skrzydeł 3,5-4,0 mm. Barwa przednich skrzydeł rdzawa lub czerwonaobrunatna. Na terenie Sudetów Zachodnich gatunek rzadki.

Stanowiska: Bolków, Radomice, Łupki koło Wlenia.

Rodzaj: *Emmetia* LERAUT, 1993

14. *Emmetia heinemanni* (WOCKE, 1871)

Rośliny pokarmowe: *Rubus spp.* (na różnych gatunkach). HERING (1957) podaje jako roślinę pokarmową jeszcze *Agrimonia eupatoria*, jednak na terenie Sudetów Zachodnich autor nie spotkał się z takim przypadkiem.

Myny komorowe wierzchnie barwy białej lub zielonkawobiałej, od początku szybko rozszerzające się, obszerne. Kał jest przez larwy w znacznym stopniu usuwany z miny. Larwy nie opuszczają min i po przezimowaniu w liściach przekształcają się tam w poczwarki. L. 9-3, I. 5-6. Skrzydła przednie motyli jednolicie szarobrunatne z lekkim fioletowym połyskiem (fot. 12), rozpiętość 8,5-9,5 mm. Lokalnie dość liczny.

Stanowiska: Jelenia Góra, Jagniątków, Szklarska Poręba, Świeradów Zdrój, Wleń, Chrośnica, Podgórk, Wojcieszów, Mysłów, Nowe Rochowice, Proboszczów/Rezerwat „Góra Ostrzyca”, Świny, Janowice Wielkie, Trzcińsko, Nawojów Łużycki, Węgliniec.

Uwaga: Pokrewny gatunek *Emmetia marginata* HAW. żerujący również na *Rubus spp.* na terenie Sudetów Zachodnich dotychczas nie został znaleziony. Autor zebrał duże serie min i w wyniku hodowli uzyskał zawsze tylko *E. heinemanni*. WOCKE (1874) podaje, że *Emmetia marginata* preferuje tereny piaszczyste.

15. *Emmetia gaunacella* (DUPONCHEL, 1843)

Rośliny pokarmowe: *Prunus spinosa*, *Prunus domestica*.

Myny komorowe wierzchnie z śladami początkowego chodnika, srebrzystobiałe lub zie-

lonkawe. Brzeg liścia nad miną zagięty do góry, tak że mina widziana z góry może być częściowo przykryta przez brzeg liścia. Larwa usuwa kał z miny całkowicie. Przekształcenie w poczwarkę w minie, bez kokonu. L. 9 – wiosna, l. 5-6. Przednie skrzydła motyli szare lub zielonkawoszare, bez fioletowego odblasku. Rozpiętość skrzydeł 6,5-7,5 mm. W Sudetach Zachodnich pojawia się lokalnie i nielicznie w cieplejszych miejscach.

Stanowiska: Dziwizów, Lipa, Radomice, Złotoryja.

16. *Emmetia angusticolella* (DUPONCHEL, 1843)

Rośliny pokarmowe: *Rosa canina* i inne gatunki dzikich róż.

Miny komorowe wierzchnie z śladami początkowego chodnika, zielonkawe lub zielonkawobiałe, w starszych stadiach nieraz brązowawe. Miny zawierają we wnętrzu nieco przędzy, która ściąga wierzchnią epidermę powodując drobne fałdy i zagięcie brzegu liścia do góry. Kał z miny jest usuwany prawie w całości. Dorosła larwa zimuje w minie w opadłych liściach. L. 9 – wiosna, l. 5-6. Przednie skrzydła motyli miedzianobrązowe z wyraźnym połyskiem, przy brzegu przednim z domieszkami

łusek stalowoniebieskich. Rozpiętość skrzydeł 8,5-9,5 mm. W Sudetach Zachodnich rozpowszechniony w miejscach ciepłych.

Stanowiska: Jelenia Góra, Wojcieszów, Bolków, Lubawka, Marczów, Chrośnica, Bolesławiec, Węgliniec.

Podsumowanie

Autor stwierdził na badanym terenie występowanie 5 gatunków z rodziny Eriocraniidae, 5 gatunków z rodziny Heliozelidae oraz 6 gatunków z rodziny Tischeriidae.

Do ciekawszych elementów faunistycznych omawianego terenu należy *Antispilina ludwigi* HERING z rodziny Heliozelidae, żerujący na *Polygonum bistorta* (rdest wężownik). Wspomniany motyl jest znany tylko z kilku stanowisk w Europie, a stanowiska w Sudetach Zachodnich są jedynymi w Polsce. Interesujący jest fakt, że autor znalazł miny *Antispilina ludwigi* HERING wyłącznie w piętrze regla górnego Gór Izerskich i Karkonoszy, podczas gdy roślina pokarmowa jest w Polsce rozprzestrzeniona również na terenach nizinnych. Na uwagę zasługuje także występowanie rzadkiego w kraju gatunku *Tischeria decidua* WOCKE z rodziny Tischeriidae, którego larwy minują w liściach dębów na stanowiskach ciepłych. Mimo intensywnych starań nie udało się natomiast odnaleźć gatunku *Emmetia marginata* HAW., dla którego klimat badanego terenu przypuszczalnie jest zbyt chłodny.

Podziękowania

Autor bardzo dziękuje osobom, które udzieliły życzliwej pomocy w czasie pisania niniejszej pracy. Są to: Prof. dr Jarosław Buszko (Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu) oraz dr Adam Malkiewicz (Instytut Zoologii Uniwersytetu Wrocławskiego). Natomiast za pomoc przy wykonywaniu niektórych zdjęć autor dziękuje braciom Edmundowi i Stanisławowi Fuglewiczom (Kozuchów).

Literatura

- BORKOWSKI, A. 2000. Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część I. Pasynkowate (Lep., Nepticulidae). Przyroda Sudetów Zachodnich, 3: 85-100, Jelenia Góra.
- BORKOWSKI, A. 2001. Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część II. Podrodzina Lithocolletinae (Lep., Gracillariidae). Przyroda Sudetów Zachodnich, 4: 101-110, Jelenia Góra.



Fot. 13. *Tischeria ekebladella* – zajęte miny w liściu *Quercus petraea*, 9.2001, Jelenia Góra/Cieplice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

- BORKOWSKI, A. 2002. Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część III. Przyczynki do rodzin Bucculatricidae, Gracillariidae (kontynuacja) i Lyonetiidae (Lepidoptera). Przyroda Sudetów Zachodnich, 5: 105-118, Jelenia Góra.
- BUSZKO, J., NOWACKI, J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs 1. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Poznań – Toruń.
- GRÖSCHKE, F. 1939. Die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Mitt. münch. Ent. Ges. 29: 643-743.
- HAASE, J. 1942. Minenfunde aus der Umgebung von Trautenu, Sudetenland. – Mitt. münch. ent. Ges. 32/1: 226-236.
- HERING, E.M. 1951. Biology of the leaf miners. Verlag W. Junk, s-Gravenhage.
- HERING, E.M. 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. 1-3. Verlag W. Junk, s-Gravenhage.
- HERING, E.M. 1968. Briefe über Blattminierer. Letters on Leaf Miners. Selected, edited and annotated by Kenneth A. Spencer. Junk-Publishers, The Hague.
- KARSHOLT, O., RAZOWSKI, J. 1996. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Apollo Books, Stenstrup.
- RAZOWSKI, J. 1975. Motyle (Lepidoptera) Polski. Cz. II. – Homoneura. Monogr. Fauny Polski, Kraków, 5: 1-96.
- SCHÜTZE, K.T. 1931. Die Biologie der Kleinschmetterlinge. Verl. Int. Ent. Ver. Frankfurt/M.
- SOFFNER, J. 1927. Kleinschmetterlinge aus dem Isergebirge. Zeitschr. f. Ent. Breslau, 15/4: 6-9.
- SOFFNER, J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. – Zeitschr. wien. ent. Ges. 45: 70-91.
- TOLL, S. 1959. Motyle – Lepidoptera. Tischeriidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, cz. XXVII, zes. 6: 1-21.
- WOCKE, M. E. 1874. Verzeichnis der Falter Schlesiens, II., Ztschr. f. Entomol. Breslau, N. F. 4: 1-108.
- WOJTSIAK, J. 1976. Motyle – Lepidoptera. Heliozelidae, Incurvariidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, cz. XXVII, zes. 7-8: 1-18.

Minierende Lepidopteren der Westsudeten. Teil IV. Beiträge zu den Familien Eriocraniidae, Heliozelidae und Tischeriidae (Lepidoptera)

Zusammenfassung

Im polnischen Teil der Westsudeten hat der Verfasser 5 Arten der Familie Eriocraniidae, 5 Arten der Familie Heliozelidae und 6 Arten der Familie Tischeriidae festgestellt. Alle Belege basieren auf Material, welches der Verfasser selbst gesammelt und zumeist auch aus Blattminen gezüchtet hat. Die vom Verfasser angewendeten Zuchtmethoden wurden in der Einleitung beschrieben. Für die festgestellten Arten gibt der Verfasser die ermittelten Fundorte und detaillierte Angaben zur Biologie an.

Aus faunistischer Sicht besonders interessant ist das Vorkommen von *Antispilina ludwigi* HERING an Schlangen-Knötchen (*Polygonum bistorta*), sowie von *Tischeria decidua* WOCKE an Eichen (*Quercus petraea* und *Quercus robur*).

Zur weiteren Beschäftigung mit den behandelten Schmetterlingsgruppen gibt der Verfasser auch die wichtigste Fachliteratur an.

Minující motýli Západních Sudet. Část IV. Příspěvek k čeledím Eriocraniidae, Heliozelidae a Tischeriidae (Lepidoptera)

Souhrn

Autor potvrdil v polské části Západních Sudet výskyt 5 druhů z čeledi Eriocranidae (drobnokřídlíkovití), 5 druhů z čeledi Heliozelidae (bronzovníčkovití) a 6 druhů z čeledi Tischeriidae (minovníčkovití). Všechny údaje mají základ v materiálu, který autor sám nasbíral a převážně také sám odchovával z listových min. Metody chovu užívané autorem byly popsány v úvodu této práce. U potvrzených druhů jsou uvedeny lokality a důležité údaje týkající se jejich biologie.

Z faunistického pohledu je především zajímavý výskyt druhů *Antispilina ludwigi* na rdešnu hadím kořenu (*Polygonum bistorta*) a také *Tischeria decidua* na dubech *Quercus petraea*, *Q. robur*.

Autor uvádí nejdůležitější odbornou literaturu, týkající se popisované skupiny motýlů.

Adres autora:
Karl-Frowein-Str. 18
53 115 Bonn, Deutschland
e-mail: abolep@aol.com

Alfred Borkowski

Obserwacje entomologiczne (Lepidoptera, Odonata) w rezerwacie przyrody „Torfowisko pod Zieleńcem” w Sudetach

Wstęp

„Torfowisko pod Zieleńcem”, noszące też nazwę „Topielisko”, należy do najlepiej zachowanych torfowisk sfagnowych w Sudetach. Zarówno wśród botaników jak i zoologów omawiane torfowisko jest od dawna znane jako stanowisko rzadkich gatunków roślin (Pax 1915) oraz zwierząt bezkręgowych (Pax 1921), w tym motyli - Lepidoptera (Zeller 1841, Standfuß 1850, Wocke 1872, Wolf 1927) i ważek – Odonata (Harnisch 1925).

W latach powojennych badania naukowe były na tym torfowisku kontynuowane przez naukowców polskich. Plonem tych badań były

dalsze publikacje z zakresu botaniki (Kuźniewski 1959, 1962), torfoznawstwa (Tołpa i Gorham 1961) oraz hydrobiologii (Hajduk 1965, Hajduk i Niedzielski 1966, Mielewczyk 1969).

Odkrycia florystyczne i faunistyczne na omawianym torfowisku dały już dawno temu podstawy do powołania tu rezerwatu przyrody. Władze niemieckie utworzyły tu rezerwat przyrody odpowiednim zarządzeniem ministerialnym z dnia 25.08.1919 roku (Pax 1921: 158). Opis walorów przyrodniczych świeżo utworzonego rezerwatu podali wówczas Hermann i in. (1920).

Po przyłączeniu Dolnego Śląska do Polski naukowcy polscy oraz nowe władze uznały, że



Fot. 1. Fragment rezerwatu „Torfowisko pod Zieleńcem” z dobrze wykształconym zespołem *Eriophoro-Sphagnetum*. Zieleńiec, 01.07.2002. (fot. A. Borkowski).

omawiane torfowisko nadal powinno być chronione i w związku z tym powołano tu w roku 1954 rezerwat przyrody o nazwie „Torfowisko pod Zieleńcem” (Monitor Polski Nr 22, Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa Nr 358 – źródła informacji: LIBERACKA 2000 oraz WALCZAK i in. 2001). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że Niemcy dawniej łączyli nazwę tego torfowiska z bliskością uzdrowiska Duszniki Zdrój (dawniej Reinerz). Dlatego w literaturze niemieckiej torfowisko to figuruje pod nazwą „Seefelder bei Reinerz”, co w sensownym przekładzie znaczy „poła z oczkami wodnymi koło Dusznik”.

Celem niniejszej pracy było sprawdzenie aktualnego stanu fauny motyli i ważek wymienionego rezerwatu ze szczególnym uwzględnieniem niektórych gatunków zanikających w Europie Środkowej.

Stan przebadania fauny ważek (Odonata) jest tu zadowalający przede wszystkim dzięki znakomitej pracy MIELEWCZYKA (1969). Wcześniejsze prace HAJDUKA (1965) oraz HAJDUKA i NIEDZIELSKIEGO (1966) zawierają niestety kilka istotnych błędów w oznaczeniach, które sprostował MIELEWCZYK (1969).

Dane do niniejszej pracy autor zebrał podczas szeregu wypraw na topielisko w latach 1982-2002. Pełniejsze rozpoznanie fauny motyli rezerwatu będzie możliwe po przeprowadzeniu zaplanowanych dalszych badań.

Położenie i opis torfowiska

Rezerwat „Torfowisko pod Zieleńcem” znajduje się w Górach Bystrzyckich około 8 km na południe od Dusznik. Leży na wysokości 747 m n.p.m. w części południowej, do 760 m n.p.m. w części północnej. Niecka, w której znajduje się torfowisko ograniczona jest od wschodu przez wzniesienia Biesiek (833 m) i Zbójnicka Góra (828 m), a od zachodu przez płaskie wzniesienia oddzielające ją od doliny górnej Bystrzycy Dusznickiej. Podłoże wspomnianej niecki stanowią gliny deluwialne, margle krzemionkowo-piaszczyste i mułowe wapniste poziomu *Inoceramus lamarki* wieku górno kredowego w części zachodniej, oraz nieco starsze margle ilasto-krzemionkowe poziomu *Inoceramus labiatus* w części wschodniej (CYERMANN 1992).

Wodę z torfowiska odprowadzają dopływy Bystrzycy Dusznickiej, t.j. Czwerzony Potok oraz bezimienny, prawie niewidoczny strumień przecinający omawiane „Torfowisko”.

Natomiast dopływ wody do torfowiska następuje częściowo przez Orlicę oraz w nieznacznym stopniu przez wyżej wspomniany bezimienny ciek. Wody te spływają ze zboczy Gór Bystrzyckich po podłożu zbudowanym ze skał krystalicznych – mylonitów kwarcowych oraz gnejsów – i stamtąd zasilają torfowisko znikomymi ilościami substancji mineralnych. Rośliność rosnąca na torfowisku korzysta jednak głównie z wód pochodzenia atmosferycznego. Omawiany obiekt ma w znacznej części charakter torfowiska wysokiego z lokalnymi przejściami do torfowiska przejściowego (w miejscach, gdzie dociera woda ze składnikami mineralnymi). Miąższość torfu tego torfowiska holoceniowego nie jest znana. Według KUŹNIEWSKIEGO (1959) mamy tu do czynienia z torfowiskiem wysokim typu bałtyckiego. Powierzchnia torfowiska wynosi 156,8 ha i odznacza się znacznym wypiętrzeniem.

Dominującym zespołem roślinnym jest tu *Eriophoro-Sphagnetum* (fot. 1). Wśród licznych charakterystycznych roślin torfowiskowych z entomologicznego punktu widzenia na uwagę zasługuje bardzo licznie tu występująca roślinka okrągłolistna – *Drosera rotundifolia* L. (fot. 2), która jako roślina owadożerna może dziesiątkować populacje szeregu gatunków owadów występujących na torfowisku (MÜNCHBERG 1936). Natomiast w obwodowych partiach torfowiska rosną rośliny pokarmowe gąsienic kilku rzadkich gatunków motyli, a mianowicie bagno zwyczajne – *Ledum palustre* L. (fot. 3) oraz borówka bagienna – *Vaccinium uliginosum* L. (fot. 4). Motyle związane z tymi roślinami, to relikty glacialne (lodowcowe), które osiedliły się tu w ostatnim okresie panowania chłodnych warunków klimatycznych, a więc niedługo po ustąpieniu lądolodu skandynawskiego.

Kolejną reliktową rośliną omawianego torfowiska jest brzoza karłowata – *Betula nana* L., która ma tutaj jedno z trzech naturalnych stanowisk w Polsce. Brzoza karłowata jednak nie posiada własnej entomofauny, a żerują na niej sporadycznie tylko owady związane z innymi pospolitymi gatunkami brzoź. Pod względem entomofaunistycznym obecność brzozy karłowatej na torfowisku nie ma więc znaczenia.

Na torfowisku znajduje się kilka zbiorników wodnych rozmaitej wielkości i głębokości (fot. 7). Według badań HAJDUKA (1965) ich maksymalna głębokość sięga do około 4 m. Na temat powstania i wieku tych zbiorników istnieją zdania podzielone, które dosyć szczegółowo analizuje MIELEWCZYK (1969). W latach wil-

gotnych na torfowisku pojawia się wiele płytych kałuż, które w okresach mniej obfitych w opady wysychają. Według różnych autorów pH wód na torfowisku wynosi około 4,0, przy czym woda wyciśnięta z mokrego *Sphagnum* może osiągnąć wartości trochę niższe (TOŁPA i GORHAM 1961). Wody na torfowisku mają ciemne zabarwienie z powodu zawartości znacznych ilości garbników oraz kwasów huminowych. Brak tu jonów wapnia i magnezu, a więc woda jest tu bardzo miękka. W tych skrajnych warunkach wodnych mogą się rozwijać tylko formy odpowiednio przystosowane, np. wśród ważek (Odonata) tylko larwy niektórych gatunków. Życie omawianego torfowiska jest raczej ubogie w gatunki, ale bardzo specyficzne. Mamy tu lokalne stanowiska reliktowe szeregu gatunków roślin i bezkręgowców pochodzenia arktycznego.

Obserwacje entomologiczne

Autor niniejszej pracy stwierdził na badanym torfowisku obecność 24 gatunków motyli (Lepidoptera), w tym 6 gatunków charakterystycznych dla torfowisk i ich późniejszych stadiów rozwojowych. Są to: *Stigmella lediella* (SCHLEICH, 1867) (Nepticulidae), *Lyonetia ledi* WOCKE, 1859 (Lyonetiidae), *Colias palaeno* LINNAEUS, 1761 (Pieridae) (fot. 5), *Vacciniina optilete* (KNOCH, 1781) (Lycaenidae) (fot. 6), *Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS, 1785) (Noctuidae) i *Anarta cordigera* (THUNBERG, 1792) (Noctuidae).

Wyżej wymienione gatunki motyli w Europie Środkowej występują tylko na rozproszonych torfowiskach izolowanych ekologicznie, natomiast na północy ich zasięgi geograficzne są rozległe i w ogólnych zarysach pokrywają się ze schematami zasięgów charakterystycznych dla reliktywów glacialnych.

Obok wyżej wymienionych motyli charakterystycznych dla torfowisk autor stwierdził w rezerwacie występowanie następujących gatunków „towarzyszących”: *Eriocrania sparrmannella* (BOSC) – motyle i miny na *Betula pendula* i *Betula pubescens*, *Eriocrania semipurpurella* (STEPHENS) – motyle i miny na *Betula pendula* i *Betula pubescens*, *Stigmella betulicola* (STT.) – miny na *Betula pendula* i *Betula nana*, *Stigmella luteella* (STT.) – miny na *Betula pendula* i *Betula pubescens*, *Stigmella salicis* (STT.) – miny na *Salix aurita* i *Salix caprea*, *Stigmella myrtilella* (STT.) – miny na *Vaccinium myrtillus* i rzadko też na *Vaccinium uliginosum*, *Stigmella pote-*

rii (STT.) – miny na *Potentilla erecta* i *Potentilla palustris*, *Ectoedemia (Fomoria) weaveri* (STT.) – miny na *Vaccinium vitis-idaea*, *Ectoedemia (Ectoedemia) minimella* (ZETT.) – miny na *Betula pubescens*, *Phyllonorycter junoniella* (Z.) – miny na *Vaccinium vitis-idaea*, *Incurvaria pectinea* (HAW.) – miny na *Betula pendula* i *Betula pubescens*, *Lasiommata maera* (L.) – motyle na szlaku turystycznym prowadzącym do torfowiska – już na terenie rezerwatu, *Lasiocampa quercus* (L.) – gąsienice na *Vaccinium myrtillus* oraz motyle (♂♂) latające bardzo szybko wzdłuż brzegów torfowiska w poszukiwaniu (♀♀) oraz *Parasemia plantaginis* L. – pojedyncze samce formy „*hospita*”, dające się wypłoszyć z roślinności w brzeźnych bardziej suchych partiach torfowiska, oraz spośród miernikowców: *Xanthorhoe incurcata* (HÜBNER), *Entephria caesiata* (DEN. & SCHIFF.), *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) i *Calliclystis debiliata* (NOLCKEN).

Określenie stopnia tyrfofilności powyższych motyli (Lepidoptera) przeważnie byłoby trudne i dlatego autor ogranicza się tu jedynie do wyliczania gatunków bez zaklasyfikowania ich do jakichkolwiek grup ekologicznych.

Wśród ważek stwierdzonych na „Torfowisku pod Zielińcem” występuje kilka gatunków ekologicznie związanych wyłącznie z torfowiskami wysokimi, które według klasyfikacji PEUSA (1928, 1932) należy zaliczyć do grupy tzw. tyrfobiontów. Ponadto występują tu gatunki przywiązane do torfowisk rozmaitego typu – tzw. tyrfofile – oraz gatunki, które pojawiły się na torfowisku mniej lub bardziej przypadkowo, pochodzące z innych biotopów, określane jako tyrfokseny.

Autor niniejszej pracy stwierdził na badanym torfowisku 18 gatunków ważek, w tym 4 tyrfobionty: *Aeshna subarctica elisabetae* DJAKONOV, 1922 (Aeshnidae), *Somatochlora alpestris* SÉLYS, 1840, *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) (Corduliidae) i *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) (Libellulidae), oraz 3 tyrfofile: *Lestes sponsa* (HANSEMAN, 1823), *Aeshna juncea* (LINNAEUS, 1758) i *Sympetrum danae* (SULZER, 1776). Wyniki autora w pełni potwierdzają dane MIELEWCZYKA (1969).

Przywiązanie ważek do torfowisk w związku z wodnym trybem życia ich larw jest silniejsze, niż w przypadku motyli, których stadia larwalne prowadzą lądowy tryb życia a zależność od torfowisk jest raczej pośrednia, podyktowana wymaganiami ekologicznymi ich roślin pokarmowych.



Fot. 2. Rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* L. występuje na „Torfowisku pod Zielenicem” bardzo licznie. Na podłożu niezwykle ubogim w składniki mineralne uzupełnia ona swoje pożywienie łowiąc i trawiąc owady. Jako roślina owadożerna dziesiątkuje populacje owadów na torfowisku. Zieleniec, 01.07.2002. (fot. A. Borkowski).

Uwagi dotyczące motyli (Lepidoptera) charakterystycznych dla torfowisk

Gąsienice motyli charakterystycznych dla torfowisk na terenie rezerwatu żerują wyłącznie na bagnie zwyczajnym *Ledum palustre* (*Stigmella lediella*, *Lyonetia ledi*) lub na borówce bagiennej *Vaccinium uliginosum* (*Colias palaeno*, *Vacciniina optilete*, *Syngrapha interrogationis*, *Anarta cordigera*). Wymienione gatunki motyli występują w Europie Środkowej na dobrze zachowanych torfowiskach rozmaitego typu pod warunkiem, że rosną tam rośliny pokarmowe ich larw (gąsienic). Poniżej krótko omówiono stwierdzone gatunki:

Stigmella lediella (SCHLEICH, 1867)

W Europie gatunek znany z Niemiec, Polski, Czech, Słowacji i Austrii, na północy ze Szwecji, Finlandii i Estonii (JOHANSSON i in. 1990). LAŠTŮVKA i LAŠTŮVKA (1997) podają dla tego gatunku zasięg eurosyberyjski. Według PUPLESISA (1994) najbardziej na wschód wysunięte znane stanowiska tego gatunku znajdują

się nad północnym brzegiem jeziora Bajkał – Primorskiej Kraj.

Motyle bardzo efektownie ubarwione, ale trudno dostrzegalne ze względu na drobne rozmiary: 4,0-5,5 mm rozpiętości przednich skrzydeł. Można je uzyskać przez hodowlę z min. Gąsienice drążą miny korytarzowe w liściach *Ledum palustre* L. (ryc. 1). Na badanym terenie nieliczny.

Lyonetia ledi WOCKE, 1859

Rozmieszczenie geograficzne tego gatunku jest przypuszczalnie podobne, jak u *Stigmella lediella* (SCHLEICH), uzależnione od zasięgu geograficznego wspólnej rośliny pokarmowej *Ledum palustre*. HULTEN i FRIES (1986) podają, że *Ledum palustre* jest gatunkiem kompleksowym składającym się z kilku podgatunków. Ten gatunek kompleksowy ma rozmieszczenie cyrkumpolarne z wielkimi arealami w Europie Północnej, na Syberii, we wschodniej Azji, Ameryce Północnej i na Grenlandii. Można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że minujące motyle *Lyonetia ledi* i *Stigmella lediella* mają rozmieszczenie geograficzne pokry-

wające się z zasięgiem *Ledum palustre*. Według obserwacji autora na terenie Polski *Lyonetia ledi* i *Stigmella lediella* zwykle występują razem na tych samych stanowiskach. Taką sytuację mamy też na północnym przedpolu Sudetów Zachodnich (BORKOWSKI 2000, 2002).

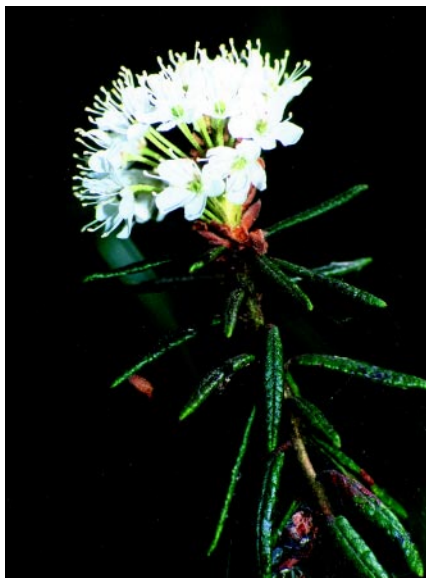
Motyle (patrz BORKOWSKI 2002: fot. 15) bardzo filigranowe, o rozpiętości 8,6-8,8 mm. Można je wyhodować z min, co wymaga nieco doświadczenia. Myny autor znajdował na roślinie pokarmowej w miejscach częściowo zacienionych, zwykle w bardziej zarośniętych partiach brzeżnych torfowiska. Na badanym terenie nieliczny.

***Colias palaeno* LINNAEUS, 1761 (fot. 5)**

Podgatunek nominatywny *Colias palaeno palaeno* L. występuje w Norwegii, Szwecji, Finlandii, w północnych krajach nadbałtyckich i w północnej Rosji (FORSTER 1976). Gatunek ten sięga daleko przez północną Syberię aż do Japonii i jest również rozprzestrzeniony w Ameryce Północnej (Alaska, północna Kanada) (EBERT 1991). Natomiast w Europie Środkowej występuje podgatunek *Colias palaeno europome* ESPER, 1779.

Motyle latają na torfowisku w jednym pokoleniu, przeważnie od połowy czerwca do połowy lipca, przy czym zdarzają się przesunięcia fenologiczne uzależnione od temperatur majowych. Pojaw ilościowy w poszczególnych latach dość zmienny, do drugiej połowy lat dziewięćdziesiątych gatunek liczny, w ostatnich latach rzadziej spotykany.

Roślina pokarmowa gąsienicy: *Vaccinium uliginosum* L. Życie postaci imaginalnych uzależnione jest od dostępu do źródeł nektaru

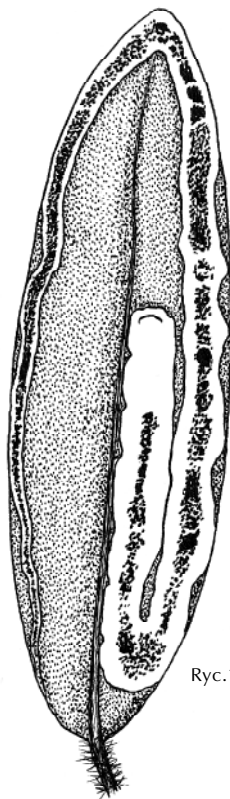


Fot. 3. Bagno zwyczajne *Ledum palustre* L. rośnie w częściowo zacienionych partiach brzeżnych torfowiska. W liściach tej rośliny minują monofagicznie larwy drobnych reliktowych motyli *Stigmella lediella* (SCHLEICH) (Nepticulidae) i *Lyonetia ledi* WOCKE (Lyonetiidae). Zieleniec, 26.05.1998. (fot. A. Borkowski).

w postaci odpowiednich roślin kwiatowych w sąsiedztwie torfowiska. Gatunek ten wcześniej wykazali stąd już ZELLER (1841), STANDEUß (1845), WOCKE (1872), WOLF (1927) oraz BUSZKO (1997).



Fot. 4. Borówka bagienna *Vaccinium uliginosum* L. rośnie licznie w partiach brzeżnych torfowiska. Jest to rośliną pokarmową dla gąsienic następujących reliktowych gatunków motyli: *Colias palaeno* L., *Vacciniina optilete* (KNOCH), *Syngrapha interrogationis* (L.) i *Anarta cordigera* (THUNBERG). Zieleniec, 26.05.1998. (fot. A. Borkowski).



Ryc.1. Mina larwy motyla *Stigmella lediella* (SCHLEICH) (Nepticulidae) w liściu bagna zwyczajnego *Ledum palustre* L.(rys. autor).

***Vacciniina optilete* (KNOCH, 1781) (fot. 6)**

Gatunek wykazujący małą zmienność, stąd brak rozbicia na odrębne podgatunki. Zasięg geograficzny od Europy Środkowej przez całą Europę Północną i północną Rosję aż po wschodnią Syberię i Japonię, występuje też w Alasce i Kanadzie (EBERT, 1993).

Motyle pojawiają się na torfowisku nielicznie w jednym pokoleniu, przeważnie od trzeciej dekady czerwca do połowy lipca. Okres lotu motyli jest na omawianym torfowisku stosunkowo krótki i nie przekracza trzech tygodni.

Roślina pokarmowa gąsienicy: *Vaccinium uliginosum* L. Gąsienice żerują w maju i na początku czerwca na liściach i kwiatach borówki bagiennej. Na terenie Niemiec obserwowano przypadek złożenia jaja na żurawinie błotnej - *Vaccinium oxycoccos* L. (EBERT, 1993: 359). Autor niniejszej pracy obserwował na omawianym torfowisku kilkakrotnie motyle obu płci

latające wokół kwitnącej żurawiny, ale bez prób złożenia jaj. Motyle te raczej interesowały się kwiatami wymienionej rośliny.

Gatunek ten wcześniej wykazali stąd już ZELLER (1841), STANDFUß (1850), WOCKE (1872), WOLF (1927) oraz BUSZKO (1997).

***Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS, 1785)**

Gatunek rozprzestrzeniony w północnych regionach Europy aż po Islandię, w Azji sięga poprzez Syberię aż do Japonii, poza tym zajmuje olbrzymie obszary w borealnej części Ameryki Północnej (STEINER 1997). Na terenie Europy Środkowej pojawia się w izolowanych arealach górskich (Alpy, Sudety, Karpaty, Bałkany i inne) – gdzie preferuje stanowiska na torfowiskach. Populacje występujące w Laponii fińskiej i szwedzkiej oraz w północnej Karelii opisano jako ssp. *norrlandica* SCHULTE, 1956.

Pierwsze motyle pojawiają się na badanym torfowisku nielicznie już w pierwszej połowie lipca, ale optymalny szczyt pojawu ma miejsce na przełomie lipca i sierpnia. Motyle w ciągu dnia są mało aktywne, ale w słoneczne dni można je niekiedy obserwować przy pobieraniu pokarmu na kwiatach. Należy przy tym uważać, żeby nie mylić motyli z podobną i pospolitą *Autographa gamma* (L.).

Rośliny pokarmowe gąsienicy: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*. W Europie Północnej gąsienice znaleziono jeszcze na innych roślinach torfowiskowych, jak na *Betula nana*, *Andromeda polifolia* i *Calluna vulgaris*. Gąsienice zimują w bardzo młodych stadiach i dorastają w maju oraz czerwcu (STEINER 1997).

Gatunek ten wcześniej stąd już był wykazany przez entomologów niemieckich (WOLF 1944).

***Anarta cordigera* (THUNBERG, 1792)**

Gatunek rozprzestrzeniony w Europie Środkowej na torfowiskach wysokich, zwłaszcza w górach. Na północy kontynentu omawiany gatunek ma zasięg aż do północnej Fenoskandii, a w północnej Rosji aż do Uralu (EBERT 1998). Zasięg w północnej Syberii nieznan. Nie występuje natomiast w Ameryce Północnej, gdzie zastępuje go pokrewny gatunek *Anarta luteola* GROTE i ROBINSON, 1865 (EBERT 1998 – cytat według innych autorów).

Motyle pojawiają się w jednym pokoleniu – optymalny pojaw na badanym torfowisku w III dekadzie maja, w czerwcu ilość motyli szybko spada. Motyle są aktywne w ciągu dnia. Trudno je zauważyć, ponieważ są drobne i

szybko latają, w związku z tym ich obserwacja wymaga pewnego doświadczenia. W niektórych latach na torfowisku gatunek dość liczny.

Rośliny pokarmowe gąsienicy: w Europie Środkowej *Vaccinium uliginosum*, w Szkocji i Fenoskandii również *Arctostaphylos uva-ursi* (EBERT 1998 według cytatów innych autorów). Sprawdzenia wymagają dane ze starszej literatury niemieckiej, według których jako rośliny pokarmowe dla gąsienic w rachubę wchodzi jeszcze *Vaccinium oxycoccos* i *Ledum palustre*.

Gatunek ten wcześniej stąd już wykazali STANDFUß (1850), WOCKE (1874) i WOLF (1944).

Uwagi do ważek (Odonata) z grupy tyrfobiontów

Drapieżne larwy niżej wymienionych gatunków ważek są przystosowane do życia w wodach chłodnych i kwaśnych wyłącznie na torfowiskach wysokich. Na terenie Europy Środkowej gatunki te występują na stanowiskach rozproszonych i silnie zagrożonych, natomiast w Europie Północnej, Azji Północnej i po części też w Nearktyce zajmują one olbrzymie obszary. Poniżej następuje krótkie omówienie gatunków stwierdzonych na badanym torfowisku:

Aeshna subarctica elisabetae DJAKONOV, 1922

Podgatunek nominatywny *Aeshna subarctica subarctica* WALKER, 1908 został opisany z Kanady i jest on rozprzestrzeniony wyłącznie w Nearktyce. W Europie występuje podgatunek *Aeshna subarctica elisabetae* DJAKONOV, 1922 (STERNBERG 2000). Rozprzestrzeniony w północnej i środkowej Holarktyce. Gatunek bardzo podobny do *Ae. juncea* L. Podstawowe cechy rozpoznawcze omawiają m.i. BELLMANN (1993) oraz STERNBERG (2000). Samce *Ae. subarctica* występują w dwóch wariantach barwnych: kropki na odwłoku intensywnie niebieskie – albo rzadziej szarawo-białe. Na torfowiskach sfagnowych Polski larwy *Ae. subarctica* są regularnym i niekiedy bardzo liczным składnikiem fauny ważek. Larwy rozwijają się zawsze w zbiornikach obficie zarosniętych przez *Sphagnum* (MIELEWCZYK 1969). Dojrzałe samce *Ae. subarctica* autor obserwował na badanym torfowisku sporadycznie w lipcu zarówno nad większymi zbiornikami (fot. 7), jak też na nasłonecznionych brzegach torfowiska porośniętych lasem. Omawiany gatunek lata tu przeważnie w towarzystwie *Ae. juncea* (L.).

Somatochlora alpestris Stélys, 1840

Gatunek palearktyczny z rozprzestrzenieniem borealno-górskim, na północy zajmuje dwa odrębne arealy w Skandynawii i północnej Azji (od 80° długości geograficznej przez Syberię aż do Hokkaido). Natomiast trzeci areal – południowy – obejmuje Alpy i kilka innych kompleksów górskich w Europie Środkowej (STERNBERG 2000). W Polsce znany z kilku stanowisk w Tatrach i Sudetach (MIELEWCZYK 1969). W Sudetach gatunek znany m.in. z Karonoszy (MIELEWCZYK 1969, BORKOWSKI 1985). Larwy tego gatunku rozwijają się tylko w małych zbiornikach sfagnowych o powierzchni od zaledwie kilkudziesięciu cm² do kilku m². Larwy bez problemów wytrzymują okresowe wyschnięcia tych zbiorników w porze letniej i nie mają żadnych specyficznych wymagań co do roślinności. Zwykle są dobrze zamaskowane przez drobne cząstki mułu przyklejone do ciała (STERNBERG 2000).

Dojrzałe ważki (samce) omawianego gatunku latają w słoneczne dni bardzo wytrwale i tylko rzadko siadają. Na badanym torfowisku autor obserwował je regularnie w pierwszej połowie lipca, nieraz daleko od otwartych wód.

Somatochlora arctica (ZETTERSTEDT, 1840)

Gatunek borealno-górski. Występuje w północnej i środkowej Eurazji, na wschodzie sięga do Sachalinu i Kamczatki (MIELEWCZYK 1969), a nawet do Japonii (Hokkaido, Hondo) (STERNBERG 2000). Gatunek bardzo podobny do *S. alpestris*, stąd dawniej dochodziło dość często do mylnych oznaczeń (MIELEWCZYK 1969, STERNBERG 2000). Na subtelne różnice w cechach diagnostycznych zwracają uwagę m.i. BELLMANN (1993) oraz STERNBERG (2000). Larwy omawianego gatunku rozwijają się, podobnie jak w przypadku *S. alpestris*, w małych zbiornikach wód stojących i wolno płynących na torfowiskach wysokich i przejściowych.

Dojrzałe ważki (samce) tego gatunku latają w słoneczne dni bardzo wytrwale. Na badanym torfowisku autor obserwował je regularnie w pierwszej połowie lipca, nieraz daleko od otwartych wód.

Leucorrhinia dubia (VANDER LINDEN, 1825)

Gatunek eurosberyjski, rozmieszczony od Europy Środkowej i Północnej aż po Syberię Zachodnią (MIELEWCZYK 1969). W Skandynawii należy do najpospolitszych ważek, wyraźnie omija tereny o podłożu wapiennym (STERNBERG 2000). Samce tego gatunku są bardzo podobne



Fot. 5. Szlaczkoń torfowiec *Colias palaeno* (L.) – samiec siedzący na roślinie pokarmowej *Vaccinium uliginosum* L. Zieleniec, 28.06.2000. (fot. A. Borkowski).

do samców *L. rubicunda* (L.). Subtelne różnice w cechach zewnętrznych omawiają m.in. BELLMANN (1993) oraz STERNBERG (2000). Larwy rozwijają się licznie w małych oczkach torfowisk sfagnowych, zwłaszcza typu bałtyckiego, wyjątkownie wśród *Sphagnum* EHRLH. Dojrzałe ważki (samce i kopulujące pary) autor obserwował na torfowisku pod koniec maja nieraz bardzo licznie, ale tylko przez krótki okres. W latach z opóźnioną wiosną wylęg ważek następuje tu dopiero na początku czerwca.

Podsumowanie

„Torfowisko pod Zielerńcem” należy do najlepiej zachowanych torfowisk wysokich w Sudetach. Pod względem entomofaunistycznym wyróżnia się ono znacznym bogactwem gatunków pochodzenia północnego wśród motyli i ważek. Autor stwierdził tu występowanie 24 gatunków motyli (Lepidoptera), w tym 6 gatunków charakterystycznych dla torfowisk, które z

zoogeograficznego punktu widzenia są tu równocześnie relikdami glacialnymi. Są to: *Stigmella lediella* (SCHLEICH) (Nepticulidae), *Lyonetia ledi* WOCKE (Lyonetiidae), *Colias palaeno* LINNAEUS (Pieridae), *Vacciniina optilete* (KNOCH) (Lycanidae), *Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS) (Noctuidae) oraz *Anarta cordigera* (THUNBERG) (Noctuidae). Gąsienice pierwszych dwóch z wyżej wymienionych gatunków minują liście bagna zwyczajnego *Ledum palustre* L., a gąsienice pozostałych czterech gatunków żerują wyłącznie na borówce bagiennej *Vaccinium uliginosum*. Wśród pozostałych stwierdzonych tu gatunków motyli na uwagę zasługują jeszcze *Ectoedemia minimella* (ZETT.) – miny na *Betula pubescens*, *Lasiocampa quercus* (L.) – gąsienice na *Vaccinium myrtillus* oraz samce latające wzdłuż brzegów torfowiska w poszukiwaniu samic, *Parasemia plantaginis* L. – pojedyncze samce formy „*hospita*”, oraz miernikowce *Xanthorhoe incurcata* (HÜBNER) i *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) – dające się wypłoszyć z niskiej roślinności wzdłuż brzegów torfowiska.

Stan fauny ważek (Odonata) nie zmienił się tu od czasu przeprowadzenia bardzo rzetelnych badań przez MIELEWCZYKA (1969). Autor niniejszej pracy potwierdza aktualność występowania tu następujących tyrfobiontów: *Aeshna subarctica elisabetae* DIAKONOV, *Somatochlora alpestris* SÉLYS, *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) oraz *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN). Z pozostałych ważek na uwagę zasługuje tu jeszcze obecność tyrfofilnego gatunku *Aeshna juncea* (L.). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w dalszym ciągu nie udało się tu odnaleźć gatunku *Leucorrhinia albifrons* (BURM.), który PAX (1921) wymienia stąd na podstawie pracy SCHNEIDERA (1885). Wszystkie wskazuje na to, że chodziło tu o pomyłkę, którą należy zrewidować.

Podziękowania

Autor bardzo dziękuje wszystkim osobom, które udzieliły życzliwej pomocy w czasie pisanie niniejszej pracy. Są to: Prof. dr Jarosław Buszko (Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu), dr Paweł Buczyński (Zakład Zoologii Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie), dr Eugeniusz Panek i dr Witold Berdowski (Instytut Botaniki Uniwersytetu Wrocławskiego), dr Adam Malkiewicz (Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego) oraz mgr Andrzej Paczos (Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze).



Fot. 6. Modraszek bagniczek *Vacciniina optilete* (KNOCH) – samiec siedzący na roślinie pokarmowej *Vaccinium uliginosum* L. Zieleniec, 28.06.2000. (fot. A. Borkowski).



Fot. 7. Zbiorniki wodne na „Torfowisku pod Zielenicem”, w których rozwijają się larwy całego szeregu ważek, w tym *Aeshna juncea* (L.) i *Aeshna subarctica elisabetae* DJAKONOV. Występujące tu również ważki *Somatochlora alpestris* SÉLYS, *Somatochlora arctica* (ZETT.) i *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN) do składania jaj wybierają zbiorniki znacznie mniejsze, okresowo nawet wysychające. Zieleniec, 28.06.2000. (fot. A. Borkowski).

Literatura

- BELLMANN H., 1993. Libellen – beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verlag Augsburg.
- BORKOWSKI, A., 1985. Owady (Insecta), [w]: Karkonosze polskie, dzieło zbiorowe pod red. A. Jajna, Polska Akademia Nauk – Wrocław i Karkonoskie Towarzystwo Naukowe – Jelenia Góra, 395-426.
- BORKOWSKI A., 1999. Ważki (Odonata) byłego Województwa Jeleniogórskiego z uwagami do aktualnego stanu badań, zagrożeń oraz potrzeb ochrony. - Die Libellen (Odonata) der ehemaligen Wojewodschaft Jelenia Góra mit Bemerkungen zum aktuellen Stand der Forschung, den Bedrohungen und zum Schutzbedarf. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 17-56. Jelenia Góra.
- BORKOWSKI A., 2000. Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część I. Pasynkowate (Lep., Nepticulidae). Minierende Lepidopteren der Westsudeten. Teil I. Zwergminiermotten (Lep., Nepticulidae). Przyroda Sudetów Zachodnich 3: 85-100. Jelenia Góra.
- BORKOWSKI A., 2002. Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część III. Przyczynki do rodziny Bucculatricidae, Gracillariidae (kontynuacja) i Lyonetiidae (Lepidoptera). Minierende Lepidopteren der Westsudeten. Teil III. Beiträge zu den Familien Bucculatricidae, Gracillariidae (Fortsetzung) und Lyonetiidae (Lepidoptera). Przyroda Sudetów Zachodnich 5: 105-118. Jelenia Góra.
- BUSZKO J., 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (A Distribution Atlas of Butterflies in Poland) 1986-1995. Toruń.
- CYMERMANN Z., 1992. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25000, arkusz Duszyniki Zdr., PIG Warszawa.
- EBERT G. (Hrsg.- wydawca), 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1, Tagfalter I, Stuttgart.
- EBERT G. (Hrsg. – wydawca), 1993. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 2, Tagfalter II, Stuttgart.
- EBERT G. (Hrsg. – wydawca), 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 6, Nachtfalter IV, Stuttgart.
- EBERT G. (Hrsg. – wydawca), 1998. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 7, Nachtfalter V, Stuttgart.
- FORSTER W., 1976. [w]: FORSTER W. & T.A. WOHLFAHRT 1976: Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band II, Tagfalter. Diurna (Rhopalocera und Herperiidae). 2. Aufl., Stuttgart.
- HAJDUK Z., 1965. The peatbog „Pod Zieleńcem”. XVI Limnologotum Conventus in Polonia MCMLXV, Cracov, 13 pp.
- HAJDUK Z., E. NIEDZIELSKI, 1966. Wstępne badania fauny larw ważek (Odonata) niektórych zbiorników wodnych Dolnego Śląska. – Preliminary investigations of Odonata in some waterbasins in Lower Silesia. Acta Universitatis Wratislaviensis 51: 153-160.
- HARNISCH O., 1925. Studien zur Ökologie und Tiergeografie der Moore, Zool. Jahrb. 51: 1-166.
- HERMANN E., K. REITER, H. LUTTSCHWAGER, 1920. Die Seefelder bei Reinerz. Beitr. Naturdenkmalpfl. 6: 129-248.
- HULTEN E., M. FRIES, 1986. Atlas of North European Vascular Plants North of the Tropic of Cancer. Vol. III. Commentary of the Maps. Total Index., Koeltz Scientific Books, Germany, pp. 1103-1104 [and Map Nr 1451 in Vol. II., p. 726].
- JOHANSSON, R., NIELSEN, E.S., NIEUKERKEN, E.J., VAN & GUSTAFSSON, B. 1990. The Nepticulidae and Opostegidae (Lepidoptera) of North West Europe. Fauna ent. Scand. 23: 1-739.
- KUŹNIEWSKI E., 1959. Torfowisko Zieleniec koło Dusznik. Koznik Ziemi Kłodzkiej 3: 169-211.
- KUŹNIEWSKI E., 1962. Analiza palyonologiczna torfowiska Zieleniec koło Dusznik. Kwart. Opol., Zesz. Przr., 2: 115-143.
- LAŠTŮVKA A. I LAŠTŮVKA Z., 1997. Nepticulidae Mitteleuropas. Ein illustrierter Begleiter (Lepidoptera). Konvoj-Verlag, Brno.
- LIBERACKA H., 2000. Rezerваты przyrody Dolnego Śląska. Dolnośląski Informator Przyrodniczy Nr 1: 24-25.
- MIELEWCZYK S., 1969. Larwy ważek (Odonata) niektórych torfowisk stagnowych Polski. Odonatenlarven einiger Sphagnum-Moore Polens. Pol. Pismo Ent. 39/1: 17-81.
- MÜNCHBERG P., 1936. Ein Beitrag zur insektivoren Ernährung von *Drosera rotundifolia* L. auf einem grenzmärkischen Zwischenmoor. Abh. Ber. Naturwiss. Abt. Grenzsm. Ges. Erf. Heimat 11: 118-125.
- PAX F., 1915. Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. Verlag G. Fischer, Jena.
- PAX F., 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Verlag G. Fischer, Jena.
- PEUS F., 1928. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Eine ökologische Studie. Insekten, Spinnentiere (teilw.), Wirbeltiere, Z. Morph. Ökol. 12: 533-683.
- PEUS F., 1932. Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore, Handb. Moork., Berlin.
- PUPLESIS R., 1994. The Nepticulidae of eastern Europe and Asia. Western, central and eastern parts. Backhuys Publishers, Leiden.
- SCHNEIDER, W.G., 1885. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens., Zeitschr. Entom., Breslau, N. F. 10: 17-32.
- STANDEUß G., 1850. Lepidopterologische Beiträge zur Kenntnis der Seefelder bei Reinerz und ihrer Umgebung. Zeitschr. Entom. 4: 49-58.
- STEINER A., 1997. [w]: EBERT G. (Hrsg. – wydawca), 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 6, Nachtfalter IV, Stuttgart.
- STERNBERG K., 2000. [w]: STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Hrsg. – wydawcy), 2000. Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Stuttgart.
- STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Hrsg. – wydawcy), 2000. Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Stuttgart.

- TOŁPA S., E. GORHAM, 1961. The ionic composition of waters from three Polish bogs, J. Ecol. 49: 127-133.
- WALCZAK M. i in., 2001. Obszary chronione w Polsce. Wydanie III. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- WOCKE M. F., 1872. Verzeichnis der Falter Schlesiens. I. Macrolepidoptera. Zeitschr. Entom., Breslau, N. F. 3: 1-86.
- WOCKE M. F., 1874 Verzeichnis der Falter Schlesiens. II Zeitschr. Entom. Breslau, N.F. 4:1-108.
- WOLF P., 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. I. Veröffentl. Ver. schles. Insektenk. Breslau.
- WOLF P., 1944. Die Großschmetterlinge Schlesiens. III. Veröffentl. Ver. schles. Insektenk. Breslau.
- ZELLER P.C., 1841. Die Seefelder bei Reinerz in entomologischer Beziehung. Stett. entom. Zeitg. 2, 171-176.

Entomologische Beobachtungen (*Lepidoptera*, *Odonata*) im NSG „Torfowisko pod Zieleńcem” (ehemals „Seefelder bei Reinerz”) in den Sudeten

Zusammenfassung

Das Moorgebiet „Torfowisko pod Zieleńcem” (ehemals „Seefelder bei Reinerz”) gehört zu den am besten erhaltenen Hochmooren in den Sudeten. In entomofaunistischer Hinsicht zeichnet sich dieses Moorreservat durch einen bemerkenswerten Reichtum an Arten nördlicher Herkunft aus, besonders was Schmetterlinge und Libellen anbetrifft. Der Verfasser stellte hier 24 Lepidopteren fest, darunter 6 für Moore charakteristische Arten, die tiergeographisch gesehen hier als Eiszeit- oder Glazialrelikte angesehen werden. Gemeint sind hiermit folgende Arten: *Stigmella lediella* (SCHLEICH) (Nepticulidae), *Lyonetia ledi* WOCKE (Lyonetiidae), *Colias palaeno* LINNAEUS (Pieridae), *Vacciniina optilete* (KNOCH) (Lycaenidae), *Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS) (Noctuidae) und *Anarta cordigera* (THUNBERG) (Noctuidae). Die Larven der ersten beiden Arten minieren in den Blättern des Porstes *Ledum palustre* L., die Raupen der übrigen 4 Arten leben ausschließlich an der Rausch- oder Moorbeere *Vaccinium uliginosum* L. Unter den übrigen hier festgestellten Lepidopteren sind noch folgende Arten bemerkenswert: *Ectoedemia minimella* (ZETT.) – Minen an *Betula pubescens*, *Lasiocampa quercus* (L.) – Raupen an *Vaccinium myrtillus* und nach Weibchen suchende Männchen im schnellen Flug an den Rändern des Moores, weiter *Parasemia plantaginis* L. – einzelne Männchen der Form „*hospita*”, sowie die Spanner *Xanthorhoe incursata* (HÜBNER) und *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) – die bei dem Durchstreifen der Randvegetation des Moores mit dem Kescher aufgescheucht wurden.

Der Stand der Libellenfauna (*Odonata*) hat sich seit den sehr gewissenhaft durchgeführten Untersuchungen von MIELEWCZYK (1969) nicht verändert. Der Verfasser der vorliegenden Arbeit bestätigt das aktuelle Vorkommen der hier schon früher festgestellten tyrphobionten Arten *Aeshna subarctica elisabetae* DIAKONOV, *Somatochlora alpestris* SÉLYS, *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) und *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN). Von den übrigen festgestellten Libellen ist noch das Vorkommen der tyrphophilen Art *Aeshna juncea* (L.) bemerkenswert. Die von Pax (1921) nach Schneider (1885) von hier gemeldete Art *Leucorrhinia albifrons* (BURM.) wurde hier später niemals mehr gefunden. Möglicherweise handelte es sich hier um eine Fehlmeldung.

Entomologická pozorování (Lepidoptera, Odonata) v přírodní rezervaci Torfowisko pod Zielenćem v Sudetech

Souhrn

Torfowisko pod Zielenćem (dříve Seefelder bei Reinerz) patří k nejlépe zachovaným vrchovištním rašeliništím Sudet. Z entomofaunistického pohledu se vyznačuje velkým bohatstvím severských druhů motýlů a vážek. Autor tu potvrdil výskyt 24 druhů motýlů (Lepidoptera) včetně 6 druhů charakteristických pro rašeliniště, které tu ze zoogeografického pohledu vystupují také jako glaciální relikt. Jsou to *Stigmella lediella* (SCHLEICH) (Nepticulidae), *Lyonetia ledi* WOCKE (Lyonetiidae), *Colias palaeno* LINNAEUS (Pieridae), *Vacciniina optilete* (KNOCH) (Lycaenidae), *Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS) (Noctuidae) a *Anarta cordigera* (THUNBERG) (Noctuidae). Housenky prvních dvou z výše jmenovaných druhů minují v listech štiřovníku bahenního (*Ledum palustre*), zatímco housenky zbývajících čtyř druhů konzumují výhradně vložniny bahenní (*Vaccinium uliginosum*). Z ostatních zde doložených druhů motýlů zasluhují pozornost ještě *Ectoedemia minimella* (ZETT.) – minuje na bříze (*Betula pubescens*), *Lasiocampa quercus* (L.) – housenky žijí na borůvce (*Vaccinium myrtillus*) a samci létají podél břehů rašeliniště a hledají samice. Dále jsou to přástevník jitrocelový (*Parasemia plantaginis* L.) – ojediněle samci formy *hospita* a také píďalky *Xanthorhoe incurcata* (HÜBNER) a *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN), které se podařilo vyplašit z nízkých keřů na břehu rašeliniště.

Stav výskytu vážek se zde nezměnil od dob, kdy tu prováděl podrobný výzkum Mielewczyk (1969). Autor této práce potvrzuje aktuálnost výskytu následujících rašeliništních druhů: *Aeshna subarctica elisabetae* DJAKONOV, *Somatochlora alpestris* SÉLYS, *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) oraz *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN). Z dalších vážek si zasluhuje pozornost tyrfofilní druh *Aeshna juncea* (L.). Je třeba poznamenat, že se tu znovu nepovedlo nalézt druh *Leucorrhinia albifrons* (BURM.), který odtud Pax (1921) udává na základě práce Schneidera (1885). Všechno nasvědčuje tomu, že šlo o omyl, který je třeba revidovat.

Adres autora:
Karl-Frowein-Str. 18
53 115 Bonn, Deutschland
e-mail: abolep@aol.com

Andrzej Mazur

Występowanie *Phymatura brevicollis* (KRAATZ, 1856) (Coleoptera: Staphylinidae) w Karkonoszach i na Przedgórzu Sudeckim

Phymatura brevicollis (KRAATZ, 1856) jest gatunkiem należącym do rodziny *Staphylinidae*. Ten niewielki chrząszcz (ryc. 1), o stosunkowo charakterystycznym kształcie i ubarwieniu pokryw, przez wielu autorów uznawany jest za gatunek reliktowy i bardzo rzadko spotykany na całym obszarze swojego występowania.

Rozmieszczenie

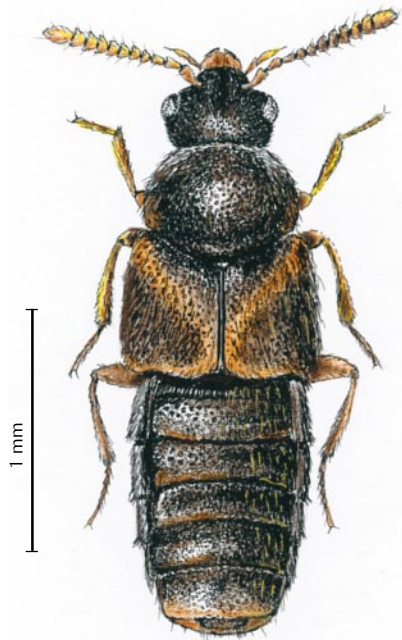
Zamieszkuje północną część Palearktyki, gdzie występuje od środkowej Europy po wschodnią Syberię. Dokładne rozmieszczenie tego gatunku w Europie podaje A. HORION (1967). W Europie znany jest z całego Półwyspu Skandynawskiego (Szwecja, Finlandia i Norwegia) oraz z północnej i środkowej części kontynentu. Brak danych o jego występowaniu w Danii i na Wyspach Brytyjskich. Na południu Europy dociera do Banatu i Siedmiogrodu (HORION 1967, BURAKOWSKI i in. 1981).

W krajach ościennych *Phymatura brevicollis* wykazano w Niemczech tylko z 3 regionów (Bawaria, Saksonia i Brandenburgia, występowanie zaś w Północnej Nadrenii-Westfalii jest wątpliwe) (HORION 1967, KÖHLER 2000, KÖHLER i KLAUSNITZER 1998). W Austrii notowano tego chrząszcza w Karyntii, Tyrolu, Vorarlbergu, Dolnej i Górnej Austrii, oraz Steiermarku (HORION 1967, BRANDSTETTER i KAPP 1994). W Czechach jest również gatunkiem rzadkim. Obserwowano go w Karkonoszach, w Pradze (gdzie był łowiony w połowie XIX wieku), na Szumawie i w Jawornikach (na pograniczu ze Słowacją) (LIKOVSKÝ 1967, BOHÁČ 1982, JÁSZAY i BOHÁČ 1994). W sąsiedniej Słowacji gatunek ten znajdowano w Wysokich Tatrach, Pieninach, Beskidzie Niskim (Nižný Komárnik) i wschodniej części kraju (Kokošovce, Nová Sedlica, Re-

metské Hámre) (DVOŘÁK 1979, JÁSZAY i BOHÁČ 1994).

Zestawienie stanowisk występowania gatunku wskazuje na borealno-górski typ rozmieszczenia, co podkreślają tylko niektórzy autorzy (KÖHLER 2000, BOROWSKI 2001).

W Polsce *Phymatura brevicollis* jest gatun-



Ryc.1. *Phymatura brevicollis* (KRAATZ, 1856) – wygląd chrząszcza (rys. autor)

kiem również rzadko spotykanym, opisanym z okolic Wambierzyc (KRAATZ 1856) i notowanym w okresie do II wojny światowej z Białowięzi, Sudetów, Pienin, Beskidu Zachodniego, okolic Przemyśla oraz ogólnie ze Śląska (BURAKOWSKI i in. 1981). W okresie powojennym gatunku nie obserwowano przez szereg lat. Jednak w ostatnim czasie wykazany został z Babiej Góry (MELKE i SZAFRANIEC 1996), Karkonoszy (MAZUR 2001) i Puszczy Białowieskiej (BOROWSKI 2001, DERUNKOV i MELKE 2001).

Preferencje środowiskowe

Phymatura brevicollis zamieszkuje lasy o charakterze pierwotnym, gdzie przebywa na starych pniach świerków i jodeł, porośniętych mchami, porostami i hubami, rzadziej spotykany na drzewach liściastych, będących domieszka drzewostanu iglastego (BURAKOWSKI i in. 1981). W oparciu o liczne dane opisujące stanowiska połowów można sądzić, że gatunek ten jest ściśle związany z owocnikami hub porastających pnie drzew. Wiele z tych danych określa ogólnie stanowiska połowu jako „huby”, a tylko nieliczne prace zawierają informacje o gatunku grzyba, na owocnikach którego znaleziono chrząszcze. Wśród gatunków grzybów hubiastych wymieniane są żagiew łuskowata – *Polyporus squamosus* (HUDS.) ex FR. (DVOŘÁK 1979), pniarek obrzeżony – *Fomitopsis pinicola* (SW. ex FR.) P. KARST. (HORION 1967, BOROWSKI 2001), który jest cytowany najczęściej oraz hubiak pospolity – *Fomes fomentarius* (L. ex FR.) KICKX. (MELKE i SZAFRANIEC 1996) i *Polyporus* sp. (HORION 1967).

Tylko na jednym stanowisku w Pieninach chrząszcze zostały wysiane ze ściółki (JĄSZAY i BOHÁČ 1994). Poławiano je także na zgrzybiałym, pokrytym mchami i porostami pniu jaworu (leg. R. SCHOLZ, KOLBE 1924). T. PALM poławiał ten gatunek na grzybach porastających osikę oraz pod przegrzybiałą korą tego drzewa (HORION 1967).

W zestawieniu chrząszczy saproksylobiontycznych występujących na obszarze Niemiec (KÖHLER 2000 i cytowana tam literatura) *Phymatura brevicollis* określany jest jako gatunek leśny, zamieszkujący lasy iglaste, o zoofagicznym sposobie zdobywania pokarmu, przebywający na grzybach (polyporikol).

Ponadto puszczański charakter dużej części stanowisk, na których notowano ten gatunek (Puszcza Białowieska, Las Bawarski, Szumawa, Pieniny, Fatra) wskazuje na ścisły jego związek z lasami o charakterze naturalnym. Przez niektórych autorów uznawany jest za relikwit lasów pierwotnych (BOROWSKI 2001).

Stanowiska w Sudetach

Na podstawie danych katalogowych (BURAKOWSKI i in. 1981) i cytowanej tam literatury, obszar Sudetów w porównaniu do innych regionów Polski wydaje się regionem, w którym często obserwowano ten gatunek. Faktycznie jednak chrząszcza tego poławiano na nielicznych stanowiskach. Jako *lotus typicus* podany jest Szczeliniec w Górach Stołowych w okolicach Wambierzyc (Heuschauer bei Albendorf). W wykazie chrząszczy Śląska K. LETZNER (1871) wymienia ten gatunek dodatkowo ze Złotego Potoku (Reichenstein). Jako dalsze stanowiska w Sudetach podawane są Hrabstwo Kłodzkie, Góry Kłodzkie (Glatzer Gebirge), Złoty Stok (Reichenstein) i Międzygórze (Wölfelsgrund) oraz Łądek Zdrój (Landeck) (GERHARDT 1902, 1910, KOLBE 1924, SCHOLZ 1929).

Dodatkowo w kolekcji R. SCHOLZA (Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego) znajdują się 3 spreparowane chrząszcze należące do tego gatunku, z których dwa poławiane były w Sudetach:

- ♂: Landeck, Gr. Glatz, bez daty zbioru,
- ♀: Glatz G., 6.1908, leg. Gabriel,
- oraz nie pochodzący z Sudetów – ♀: Loos, leg. O. Sjöberg, 4.7.1927.

W Karkonoszach gatunek ten został stwierdzony przez autora (MAZUR 2001) w lasach dolnoregłowych w okolicach wodospadu Szklarki na pniarku obrzeżonym, rosnącym na powalonym świerku. Zebrano wówczas (30.07.2000 r.) jednego samca i dwie samice. Po czeskiej stronie Karkonoszy gatunek był ogólnie wykazywany (LÍKOVSKÝ 1967) oraz obserwowany w Kotelnych Jamach (informacja ustna dzięki uprzejmości Dr J. BOHÁČA).

W ostatnich latach gatunek ten został po wtórnie znaleziony przez autora na trzech kolejnych stanowiskach:

- Karkonoski Park Narodowy, oddział 71o,

środowisko górnoreglowych borów świerkowych, ok. 1200 m n.p.m., leg. 13.07.2001: jedną samicę złowiono na owocniku pniarka obrzeżonego *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) P. KARST. rosnącym na świerku.

- Karkonoski Park Narodowy, oddział 193g, środowisko górnoreglowych borów świerkowych, ok. 1100 m n.p.m., leg. 2.06.2003: dwa samce i dwie samice złowiono na owocniku pniarka obrzeżonego w towarzystwie licznych osobników z gatunku *Gyrophaena boleti* (L.) (*Staphylinidae*).
- Przedgórze Sudeckie, rezerwat Muszkowicki Las Bukowy w okolicach Henrykowa, środowisko starodrzewu bukowego z domieszką świerka, leg. 18.05.2003: samicę i samca złowiono na owocnikach gmatwka dębowego *Daedalea quercina* (L.) ex Fr. porastającego powalony dąb. Chrząszcze złowiono w towarzystwie licznych osobników innych gatunków kusakowatych, m. in. *Gyrophaena affinis* (SAHLB.), *G. angustata* STEPH., *G. strictula* ER., *G. minima* ER., *Bolitochara mulsanti* SHARP.

Podsumowanie

Wymienione powyżej stanowiska występowania *Phymatura brevicollis* w Karkonoszach i na Przedgórzu Sudeckim poszerzają dane o występowaniu tego gatunku kusaka na terenie Polski. Odnalezienie dalszych stanowisk występowania chrząszczy w górnoreglowych borach świerkowych było wielce prawdopodobne, ze względu na wymagania środowiskowe tego gatunku.

Karkonoskie bory świerkowe regła górnego w dużej części, mimo trwających dyskusji na temat ich pochodzenia, można uznać za drzewostany o strukturze naturalnej. Degradacja środowiska naturalnego przyczyniała się do przyspieszenia ich rozpadu, co skutkuje między innymi przedwczesnym i masowym zamieraniem drzew (fot.1). Na zamierających i murzejących świerkach bardzo licznie rozwijają się owocniki pniarka obrzeżonego. Są one spotykane na tyle powszechnie, że można je uznać za stały element krajobrazu borów górnoreglowych (fot.2). Przypuszczalnie sprzyja to rozwojowi i występowaniu szeregu gatunków chrząszczy związanych z grzybami nadrzew-

nymi i prawdopodobnie jest korzystne także dla omawianego gatunku.

Występowanie *Phymatura brevicollis* w rezerwacie Muszkowicki Las Bukowy w okolicach Henrykowa na Przedgórzu Sudeckim jest dodatkowym atutem przemawiającym za dużą wartością przyrodniczą tego obiektu. Rezerwat jest położony w 800-hektarowym kompleksie leśnym i obejmuje ochroną fragment sudeckich lasów bukowych. Fauna i flora rezerwatu jest stosunkowo dobrze poznana, a sam rezerwat jest stanowiskiem występowania wielu rzadkich gatunków roślin i zwierząt.

Na rzadkość występowania omawianego gatunku chrząszcza składać się mogą, zdaniem autora, dwa czynniki. Pierwszym z nich jest niewątpliwie stenotopowy charakter występowania – na grzybach nadrzewnych w lasach naturalnych na obszarze borealno-górskim. Drugim czynnikiem jest bardzo niska wykrywalność gatunku. Autor, zarówno na obszarze Karkonoszy jak i rezerwatu Muszkowicki Las Bukowy, prowadzi od 1991 roku obserwacje nad występowaniem chrząszczy kusakowatych (MAZUR 1998, 2000). Stwierdzenie występowania *Phymatura brevicollis* na wymienionych obszarach nastąpiło dopiero po kilku latach szczegółowych badań terenowych.

Obecność grzybów nadrzewnych w środowiskach leśnych warunkuje rozwój i występowanie wielu, często stenotopowych gatunków chrząszczy. Ze względów biocenotycznych jest ona szczególnie cenna.

Podziękowania

Autor pragnie złożyć serdeczne podziękowania Panu Profesorowi Andrzejowi Szujeckiemu za poświęcony czas na dyskusję o gatunku.

Szanowni Koledzy: Volker Assing, dr Jaroslav Boháč, Clemens Brandstetter i Frank Köhler pomogli autorowi w dotarciu do literatury i ustaleniu rozmieszczenia *Phymatura brevicollis* w krajach sąsiednich, za co autor składa im serdeczne podziękowania.

Publikacja powstała m. in. dzięki stypendium Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej w ramach tematu: „Rewizja danych źródłowych o występowaniu chrząszczy kusakowatych (Coleoptera, Staphylinidae) na terenie Karkonoszy w oparciu o dane literaturowe oraz kolekcje entomologiczne”.



Fot.1. Obecny wygląd drzewostanów górnoregłowej świerczyny sudeckiej w Karkonoszach (fot. A. Mazur).



Literatura

- BOHÁČ J., 1982. Nové a zajímavé nálezy drabčíkovitých z Československa 2. *Zpr. Česko-slov. Společ. ent.* ČSAV, 18: 65-81.
- BOROWSKI J., 2001. Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej na podstawie chrząszczy (*Coleoptera*) związanych z nadrzewnymi grzybami. [w:] SZUJECKI A., (red.): Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną. Wyd. SGGW, Warszawa: 287-317.
- BRANDSTETTER C. M., KAPP A., 1994. Interessante Käferfunde aus Vorarlberg (Österreich) und dem Fürstentum Lichtenstein (*Coleoptera*). *Koleopt. Rdsch.*, 64: 279-290.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J., SZUJECKI A., 1981. Chrząszcze – *Coleoptera*, Kusakowate – *Staphylinidae*, cz. 3: *Aleocharinae*. Katalog Fauny Polski, cz. XXIII, t. 8, Warszawa: 1-330.
- DERUNKOV A., MELKE A., 2001. *Staphylinidae* bez *Micropeplinae* i *Pselaphidae*. [w:] GUTOWSKI J., JAROSZEWICZ B., (red.): Katalog fauny Puszczy Białowieskiej. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa: 133-147.

Fot.2. Owocniki pniarka obrzeżonego *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) P. KARST. na martwym świerku w górnoregłowej świerczynie sudeckiej w Karkonoszach (fot. A. Mazur).

- DVOŘÁK M., 1979. Zájímavé nálezy drabčků na Slovensku III. (*Col., Staphylinidae*). *Acta Rer. natur. Mus. nat. slov.*, 25: 109-138.
- GERHARDT J., 1902. Neue Fundorte seltenerer schlesischer Käfer aus dem Jahre 1901 nebst Bemerkungen. *Z. Ent., N. F.*, 27: 9-19.
- GERHARDT J., 1910. Verzeichnis der Käfer Schlesiens preußischen und österreichischen Anteils, geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae vom Jahre 1906. Dritte, neubearbeitete Auflage, Berlin, ss. 431.
- HORION A., 1967. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band XI: *Staphylinidae*. 3. Teil: *Habrocerinae* bis *Aleocharinae* (Ohne Subtribus *Athetae*). Überlingen-Bodensee, ss. 419.
- JÁSZAY T., BOHÁČ J., 1994. Nové a zajímavé nálezy drabčíkovitých (*Coleoptera, Staphylinidae*) na Slovensku. *Zbor. Slov. nář. Múz. Prír. Vedy*, 40: 33-49.
- KOLBE W., 1924. Beiträge zur schlesischen Käferfauna. *Jh. Ver. Schles. Insk. Breslau*, 14: 40-55.
- KÖHLER F., 2000. Totholz Käfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF-Schriftenreihe, Band 18, Recklinghausen: ss. 351.
- KÖHLER F., KLAUSNITZER B., 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. *Ent. Nachr. Ber.*, Beiheft 4: 1-185.
- KRAATZ G., 1856. *Coleoptera*. II. 1. und 2. Lieferung. [w:] Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, 1, II, 1-2. Berlin: ss. 352.
- LETZNER K., 1871. Verzeichnis der Käfer Schlesiens. *Z. Ent., N. F.*, 2: 1-328.
- LIKOVSKÝ Z., 1967. Příspěvek k faunistice československých Aleocharinů (*Coleoptera, Staphylinidae*). *Acta Rer. natur. Mus. nat. slov.*, 13: 89-96.
- MAZUR A., 1998. Chrzászczce kusakowate (*Col., Staphylinidae*) w faunie Polskiej części Karkonoszy. Geoeologiczne Problemy Karkonoszy III. Materiały z sesji naukowej w Przesece 15-18 X 1997, Wyd. Acarus, Poznań: 53-61.
- MAZUR A., 2000. Różnorodność gatunkowa chrząszczy kusakowatych (*Coleoptera: Staphylinidae*) lasów bukowych w rejonie Przedgórza Sudeckiego. Materiały konferencyjne, I Sympozjum Staphylinidae, Rogów 11-12. XI.1999: 12-20.
- MAZUR A., 2001. Występowanie rzadkich i reliktowych gatunków chrząszczy kusakowatych (*Coleoptera: Staphylinidae*) na terenie Karkonoszy i możliwości ich ochrony. *Opera Corcontica*, 37: 304-306.
- MELKE A., SZAFRANIEC S., 1996. Materiały do poznania kusakowatych (*Coleoptera, Staphylinidae*) Babiej Góry. *Wiad. ent.*, 15, 3: 189-190.
- SCHOLZ R., 1929. Eine Sammelausflüge ins Glatzer Gebirge. *Ent. Nachrbl.*, Troppau, 3: 23-27.

Das Vorkommen von *Phymatura brevicollis* (Kr.) (Coleoptera, Staphylinidae) im Riesengebirge und im Sudetenvorland

Zusammenfassung

Der Beitrag beinhaltet die Beschreibung von neuen Fundorten der seltenen und stenochoren Käferart aus der Familie Staphylinidae – *Phymatura brevicollis* (Kr.) aus dem Riesengebirge und Sudetenvorland.

Im Riesengebirge wurden die Käfer an Fruchtkörpern des Rotrandigen Baumschwamms *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) P. KARST. beobachtet, die an abgestorbenen Fichten in altmontanen, die Struktur eines Naturwaldes aufweisenden Fichtenwäldern in einer Höhenlage von 1100 – 1200 ü.d.M. vorkamen.

Der Zerfall der montanen Waldbestände im Riesengebirge und die damit einhergehende große Anzahl von abgestorbenen und herumliegenden Baumstämmen (Abb. 2 und 3) dürften günstige Bedingungen für das Vorkommen und die Entwicklung von *Phymatura brevicollis* schaffen.

Ein neuer Standort dieser Art im Sudetenvorland ist das Naturreservat Muszkowicki Las Bukowy bei Henryków (Heinrichau). Die Käfer wurden an Fruchtkörpern des Eichenwirlings *Daedalea quercina* (L.) ex Fr, der eine umgefallene Eiche bewuchs, gefangen.

Die Käferart *Phymatura brevicollis* wird an Baumpilzen beobachtet und besiedelt naturähnliche Walbiotope in borealen und montanen Gebieten.

Výskyt drabčika *Phymatura brevicollis* (KR.) (Coleoptera: Staphylinidae) v Krkonoších a v Sudetském předhoří (Przedgórze Sudeckie)

Souhrn

Práce uvádí nové lokality výskytu vzácného stenotopního druhu brouka z čeledi drabčikovitých (Staphylinidae) – *Phymatura brevicollis* (KR.) v oblasti Krkonoš a Sudetského předhoří. V Krkonoších byl tento brouk pozorován na plodnicích houby troudníku pásovaného *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex FR.) P. KARST., rostoucích na mrtvých smrcích v horských smřčinách se strukturou přirozeného lesa v nadmořských výškách 1100-1200 m. Zdá se, že rozpad krkonošských lesních porostů vysokých poloh a s tím spojený velký počet mrtvých a v terénu ponechaných stromů (obr. 2 a 3) vytváří výhodné podmínky pro výskyt a rozvoj drabčika *Phymatura brevicollis*.

V Sudetském předhoří je nově nalezeným stanovištěm druhu rezervace Muszkowicki Las Bukowy u Henrykowa. Brouci tu byli uloveni na plodnicích sítkovce dubového *Daedalea quercina* (L.) ex FR., rostoucích na poraženém dubu.

Phymatura brevicollis je broukem, se kterým se setkáváme na chorošovitých houbách. Je vázán na lesy přirozeného charakteru a osidluje pouze oblasti boreálně-horské.

Adres autora:

Katedra Entomologii Leśnej

Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego

w Poznaniu

ul. Wojska Polskiego 71c

60-625 Poznań

e-mail: andrzejm@owl.au.poznan.pl

Adam Malkiewicz, Andrzej Kokot*

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

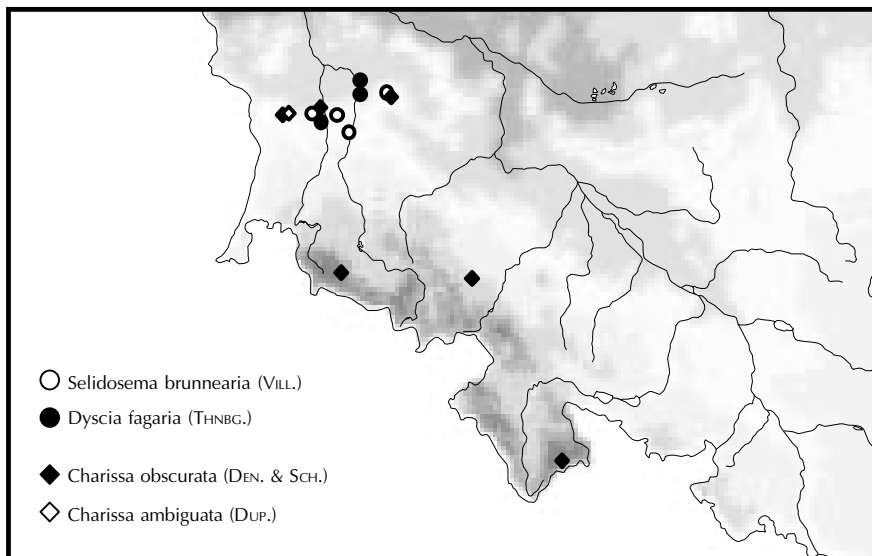
Praca ta jest kontynuacją opracowania nowych dla regionu oraz interesujących gatunków motyli znalezionych współcześnie w Borach Dolnośląskich i Sudetach (MALKIEWICZ i in. 2002). W niniejszym poszerzonym wykazie uwzględniono oprócz omawianych poprzednio rodzin, także HesperIIDae (powszelatkowate), Psychidae (koszówkowate) i Geometridae (miernikowcowate). Gatunki dobrano według kryterium potrzeby potwierdzenia ich występowania w badanym regionie lub zaakcentowania unikalnej wartości przyrodniczej wielu z nich. Dla motyli z „czerwonych list” podano ich aktualne kategorie klasyfikacyjne (BUSZKO i NOWACKI 2002). Nazewnictwo i układ systematyczny zastosowano wg. publikacji BUSZKO i NOWACKIEGO (2000).

HesperIIDae – powszelatkowate

Spialia sertorius (HOFFMANNSEGG, 1804) – Powszelatek sertor (fot. 1)

– Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 1 VI 2003, 5 exx., leg., obs. et coll. A. Malkiewicz; motyle zauważono w zarastającym dawnym kamieniołomie wapienia oraz przy prowadzącej do niego drodze na zboczu o ekspozycji południowo-zachodniej.

Historycznie gatunek znany z 4 województw, obecnie tylko z Pienin i Sudetów. Na początku XX w. odnotowany był na Pogórzu Wałbrzyskim, w okolicach Złotorii oraz koło Wojcieszowa, gdzie ostatnio został odnaleziony (BORKOWSKI 1998). Spotykany był też w cze-



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych gatunków miernikowców (Geometridae) w Borach Dolnośląskich i Sudetach.

Adam Malkiewicz, Andrzej Kokot*

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

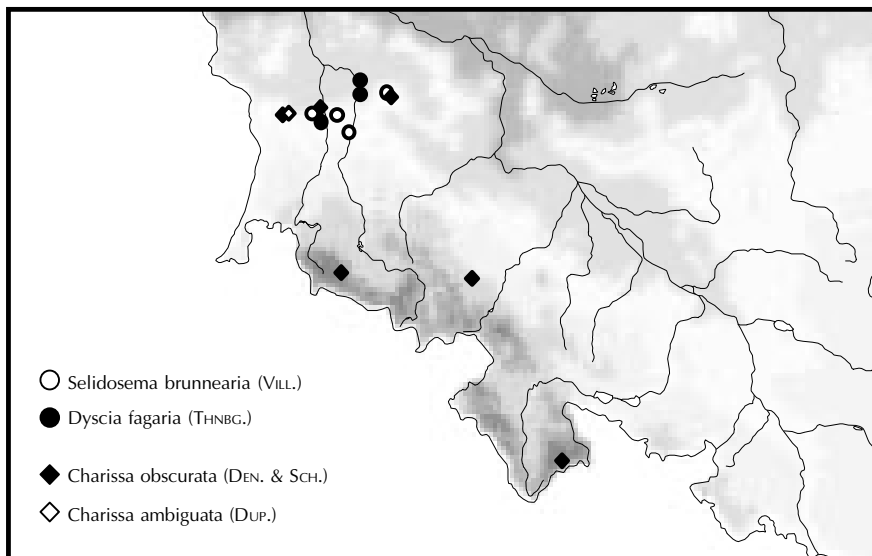
Praca ta jest kontynuacją opracowania nowych dla regionu oraz interesujących gatunków motyli znalezionych wspólnie w Borach Dolnośląskich i Sudetach (MALKIEWICZ i in. 2002). W niniejszym poszerzonym wykazie uwzględniono oprócz omawianych poprzednio rodzin, także HesperIIDae (powszelatkowate), Psychidae (koszówkowate) i Geometridae (miernikowcowate). Gatunki dobrano według kryterium potrzeby potwierdzenia ich występowania w badanym regionie lub zaakcentowania unikalnej wartości przyrodniczej wielu z nich. Dla motyli z „czerwonych list” podano ich aktualne kategorie klasyfikacyjne (BUSZKO i NOWACKI 2002). Nazewnictwo i układ systematyczny zastosowano wg. publikacji BUSZKO i NOWACKIEGO (2000).

HesperIIDae – powszelatkowate

Spialia sertorius (HOFFMANNSEGG, 1804) – Powszelatek sertor (fot. 1)

– Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 1 VI 2003, 5 exx., leg., obs. et coll. A. Malkiewicz; motyle zauważono w zarastającym dawnym kamieniołomie wapienia oraz przy prowadzącej do niego drodze na zboczu o ekspozycji południowo-zachodniej.

Historycznie gatunek znany z 4 województw, obecnie tylko z Pienin i Sudetów. Na początku XX w. odnotowany był na Pogórzu Wałbrzyskim, w okolicach Złotorii oraz koło Wojcieszowa, gdzie ostatnio został odnaleziony (BORKOWSKI 1998). Spotykany był też w cze-



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych gatunków miernikowców (Geometridae) w Borach Dolnośląskich i Sudetach.



Fot. 1. Samiec *Spialia sertorius* (HOFFMANNSEGG) – spód skrzydeł. Okolice Mielnika (Krowiarki), 1 VI 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).

skiej części Gór Orlickich (KUDRNA 1994). Obecne notowanie wskazuje na możliwe szersze rozmieszczenie gatunku na terenach występowania głównej rośliny żywicielskiej larw – krwiściągą mniejszego *Sanguisorba minor*, szczególnie na podłożu wapiennym (fot. 2). Warto też zwracać uwagę na miny u nasady liści, gdzie początkowo żerują gąsienice. Motyle pojawiają się jeszcze w drugim pokoleniu w VII/VIII, co w polskich Sudetach nie było jeszcze potwierdzone. W czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002) figuruje w kategorii EN (zagrożone).

Geometridae – miernikowcowate

Pachycnemis hippocastanaria (HÜBNER, 1799)

- Łąwszowa i okolica (UTM: WS29, WS39), 1-2 V 2002, ok. 15 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, J. & Sz. Józefczuk; 16-17 V 2003, ok. 30 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Kokot, A. Hyjek; 30 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Świętoszów – poligon (WT30), 3 V 2003, 1 ex., leg. A. Hyjek;
- 2 km E ad Ruszów (WS19), 12 VII 2002, 2 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Jagodzin – Kuźnica (WS09), 13 VII 2002, 3 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; okazy wabione do światła lub wypłazane z wrzosów o zmierzchu.

Gatunek atlantycki, współcześnie spotykany w Polsce tylko na zachodzie i nad Bałtykiem, dawniej również na Górnym Śląsku i w Małopolsce. Charakterystyczny dla otwartych wrzosowisk, w tym dla środowisk antropoge-



Fot. 2. Środowisko *Spialia sertorius* (HOFFMANNSEGG) – nieczynny kamieniołom wapienia koło Mielnika (Krowiarki) 1 VI 2003 (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 3. Samiec *Selidosema brunnearia* (VILLERS). Okolice Wilkocina, 11 VIII 2001 (leg. & fot. A. Malkiewicz).

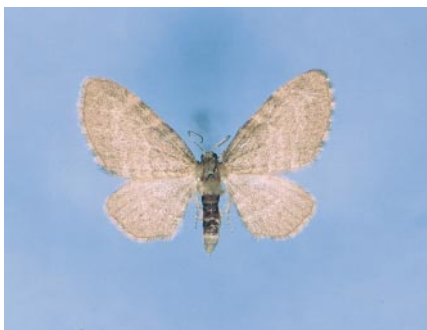
nicznych (poligony, linie energetyczne, przydroża). W Borach Dolnośląskich pojawiają się 3 pokolenia tego gatunku, co w Polsce nie było dotychczas dowiedzione, lecz dotyczyć to może tylko ciepłych sezonów. Motyl ten jako



Fot. 4. Samica *Selidosema brunnearia* (VILLERS). Okolice Wilkocina, 16 VIII 2001 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 5. Samica *Perizoma hydrata* (TREITSCHKE). Okolice Mielnika (Krowiarki), 1 VI 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 6. Samiec *Eupithecia immundata* (LIENIG ET ZELLER). Okolice Mielnika (Krowiarki), 1 VI 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).

„narażony” (VU) znalazł się na czerwonej liście w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002), podobnie jak w Niemczech (GELBRECHT i in. 2001).

***Selidosema brunnearia* (VILLERS, 1789)**

(fot. 3, 4)

- 2 km SW ad Wilkocin – były polygon (WT50), 11 VIII 2001, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; 16 VIII 2001, ok. 10 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Kokot; 7 VIII 2003, 4 exx., leg. et coll. A. Kokot, I., Sz. & J. Józefczuk;
- 4 km NW ad Trzebień Mały – polygon świętoszowski (WS39), 9 VIII 2002, 10 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, J. Kania;
- Małe Gólnice – polygon (WS38, WS39), 8 VIII 2003, 2 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Hyjek; 12 VIII 2003, 11 exx., leg. et coll. A. Kokot, A. Hyjek;
- 3 km NW ad Ławszowa – polygon (WS29), 7 VIII 2002, 3 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, J. Kania; motyle były wypłaszane w dzień lub wieczorem z wrzosów i żarnowców; znacznie rzadziej przylatywały do światła.

Gatunek atlantycki, u nas bezspornie odnotowany tylko na Pobrzeżu Bałtyku (MALKIEWICZ i SOSIŃSKI 1999). Starsze dane literaturowe wymagają sprawdzenia lub potwierdzenia, gdyż nie zachowały się zbiory dowodowe, a część z nich mogła dotyczyć podobnego gatunku *S. plumaria* (DEN. et SCHIFF.), obecnie z Polski nie podawanego. Występował on dawniej na pograniczu polsko – czeskim w okolicach Opawy (KRAMPL i MAREK 1981). Omyłkowo *S. brunnearia* został podany sprzed 1960 r. z woj. lubuskiego (BUSZKO i NOWACKI 2000), ale zapewne obecnie tam występuje, choćby na polygonach żagańskich, które łączą się ze świętoszowskimi, zapewniając kontakt między populacjami. Gatunek ten wydaje się występować wyłącznie na otwartych wrzosowiskach polygonowych (fot. 18), i to w partiach nie zarastających brzozą i sosną, zachowując liczniejsze populacje w najsuchszych fragmentach. Gąsienice żyją na wrzosie *Calluna vulgaris* L. oraz niektórych Fabaceae. Jako „narażony” (VU) znalazł się na czerwonej liście w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002), podobnie jak w Niemczech (GELBRECHT i in. 2001). W obecnej sytuacji małych lub byłych polygonów, przy bezsensownej polityce zalesień na wydmach i wrzosowiskach stosowanej przez Lasy Państwowe w tym rejonie, jedynym ratunkiem dla tego typu gatunków mogą być sporadyczne, kontrolowane pożary odślaniające te biotopy i odnawiające unikalne ekosystemy wczesnych stadiów sukcesji.

Dyscia fagaria (THUNBERG, 1784)

- Szprotawka (WT40), 26 V 1979, 1 ex. (♀), leg. et coll. R. Szpor (Dzierżoniów); 12 V 1998, 1 ex. (♀), leg. et coll. A. Kokot; okazy przyleciały do światła lamp.
- rez. „Dzikowiec” 6 km S ad Piotrowice – były polygon (WT40), 11-12 V 1998, ok. 20 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Kokot; osobniki znajdowano siedzące na krzewinkach wrzosa po zmierzchu przy świetle latarek, a tylko 1 przyleciał do światła lampy;
- 3 km NW ad Ławszowa – polygon (WS29), 3 V 2003, 1 ex., 17 V 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; znaleziono siedzące na wrzosiście w dzień oraz wieczorem.

Gatunek atlantycki, poza wybrzeżem spotykany w okolicach Torunia (polygon) i Zawiercia (stare dane) oraz koło Leszna Górnego nad Bobrem (BUSZKO 2000). Wszędzie stwierdzany nielicznie i rzadko. Zamieszkuje otwarte fragmenty wrzosiści polygonowych, unikając obszarów zarastających siewkami oraz nasadzeniami leśnymi. Nie stroni od partii wilgotniejszych wrzosiści, gdyż może się rozwijać też na wrzosiście bagiennym (*Erica tetralix* L.). Jako „narażony” (VU) znalazł się na czerwonej liście w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002), podobnie jak w Niemczech (GELBRECHT i in. 2001). Podlega tym samym zagrożeniom co dwa poprzednie gatunki.

Charissa obscurata (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

- 2 km SW ad Wilkocin – były polygon (WT50), 16 VIII 2001, ok. 20 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Kokot;
- Ruszów (WS19), 6 VIII 2002, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Ławszowa (WS39), 30 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Świebodzice (WS93), 31 VIII 2000, 1 ex., leg. et coll. Z. Stelmaszczuk;
- Kletno (XR36), 15 VIII 1993, 1 ex., leg. J. Marińska, coll. A. Malkiewicz;

Gatunek psammofilny, a w górach petrofilny, zasiedla różnego typu murawy, wrzosiści i wydmy. Spotykany jest w całej Polsce, za wyjątkiem północno-wschodniej części kraju. Dawniej na terenach nizinnych Dolnego Śląska znany tylko z okolic Głogowa; w górach częstszy (RAEBEL i TOLL 1962). Obecnie podany tylko z Karkonoszy (MALKIEWICZ 2001).

Charissa ambigua (DUPONCHEL, 1830)

- Ruszów (WS19), 30 VI 1975, 1 ex., 10 VII 1975, 1 ex., leg. et coll. R. Szpor;

Gatunek spotykany rzadko w niewielu rejonach Polski (MALKIEWICZ i SOSIŃSKI 2000). Na Dolnym Śląsku znany z Obornik Śląskich (RAEBEL i TOLL 1962) oraz rez. „Stawy Milickie” (MALKIEWICZ – dane własne). Występuje zazwyczaj w borach sosnowych i bagiennych. W Polsce raczej unika terenów górskich w odróżnieniu od większości swoich petrofilnych krewniaków z grupy pomroków (*Gnophos*, *Charissa*, *Elophos*). Gąsienice są polifagiczne, ale w borach prawdopodobnie preferują borówki (*Vaccinium* sp.).

Cyclophora pendularia (CLERCK, 1759)

- Parowa – torfowisko (WS19), 2 V 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Tomisław – torfowisko (WS28), 1 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyle przyleciały do światła lamp.

Gatunek rzadko spotykany w zachodniej Polsce. Na Dolnym Śląsku historycznie notowany w rejonie Wrocławia i Głogowa (RAEBEL i TOLL 1962). Związany rozwojowo ze środowiskami podmokłymi, głównie olsów i zarosli wierzbowych. Larwy żerują na wierzbach (*Saxilix* sp.) i olchach (*Alnus* sp.).

Epirrhoe hastulata (HÜBNER, 1790)

- Cieszów ad Świebodzice (WS83), 11 VI 2000, 1 ex., leg. et coll. Z. Stelmaszczuk;

Motyl bardzo rzadko spotykany w różnych częściach kraju. Na Dolnym Śląsku znany już wcześniej z okolic Wałbrzycha i Sobótki (RAEBEL i TOLL 1962). Bardzo łatwy do pomylenia z *Epirrhoe tristata* (L.), który zamiast białych pierścieni na odwłoku posiada deseri z czarnych parzystych kropek na grzbiecie. Spotykany czasem w dzień, gdy spija wilgoć z węgli na paleńskich po biwakach lub robotach leśnych (MALKIEWICZ – obserwacja własna z Tatr). Gąsienica żyje na *Galium* L.

Colostygia olivata (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

- Piechowice – Górzyniec (WS33), 27 VII 1996, 1 ex., leg. W. Gontarz;
- Wapniki ad Bolków (WS74), 25 VII 1982, 1 ex., leg. R. Szpor; coll. A. Malkiewicz;
- Jaskulin ad Świebodzice (WS83), 13 VIII 2003, 3 exx., leg. et coll. Z. Stelmaszczuk; wszystkie okazy były łowione do światła lamp.

Gatunek bardzo nielicznie i rzadko łowiony w Polsce. Występuje wyłącznie w ciepłych partiach gór. Na podstawie informacji z Piechowic – Górzynia podany ostatnio dla Karkonoszy (MALKIEWICZ 2001). Wymaga odszukania na

Ziemi Kłodzkiej, skąd był dawniej odnotowany (STEPHAN 1925). Roślinami żywicielskimi są przytułie (*Galium* sp.).

Perizoma hydrata (TREITSCHKE, 1829) (fot. 5)

- Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 1 VI 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz;

Jeden z rzadszych przedstawicieli rodzaju w Polsce. Na Dolnym Śląsku znany dawniej z okolic Trzebnicy, a obecnie z nielicznych notowań w Górach Kaczawskich i na Przedgórzu Sudeckim (MALKIEWICZ i SZPOR 1996, MALKIEWICZ i KOKOT 2001). Z Kotliny Kłodzkiej wykazany w XIX w., lecz później aż do teraz nie potwierdzony. Gatunek typowy dla muraw kserotermicznych. Gąsienica żyje na kwiatkach lepnicy (*Silene* sp.).

Perizoma bifaciata (HAWORTH, 1809)

- Świebodzice (WS93), 29 VII 2002, 2 exx., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;

Motyl spotykany prawie w całej Polsce. Na Dolnym Śląsku znany tylko sprzed 100 laty w okolicach Wrocławia (RAEBEL i TOLL 1962). Występuje w środowiskach kserotermicznych, często antropogennych, jak ogródki skalne. Roślinami żywicielskimi są świetliki (*Euphrasia* sp.).

Eupithecia immundata (LIENIG et ZELLER, 1846) (fot. 6)

- Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 1 VI 2003, 2 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz;
- Jaskulin ad Świebodzice (WS83), 8 VI 2003, 2 exx., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;

Gatunek rzadki, ostatnio potwierdzony w badanym regionie po długiej przerwie (MALKIEWICZ i KOKOT 2001). Zasiedla żyzne lasy podgórskie, najczęściej buczyny, ale też grądy na zacienionych zboczach. Gąsienica rozwija się na dojrzewających owocach czerricy gronkowego (*Actaea spicata* L.).

Eupithecia distinctaria (HERRICH-SCHÄFFER, 1848) (fot. 7)

- Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 15 VII 2003, 6 exx., leg. A. Malkiewicz, M. Klebe, coll. A. Malkiewicz; złowione do światła w starym kamieniołomie.

Gatunek bardzo rzadko spotykany w Polsce, potwierdzony ostatnio po 100-letniej przerwie w Sudetach (KOKOT 1999). Preferuje suche murawy

nawapienne lub napiaskowe oraz kamieniołomy. Gąsienica rozwija się na macierzankach (*Thymus* sp.) i lebidkach (*Origanum* sp.).

Discoloxia blomeri (CURTIS, 1832)

- Kamionki ad Pieszyce (XS01), 7 VII 1989, 1 ex., leg. et coll. R. Szpor;
- Paszków ad Polanica Zdr. (XR07), 2 VI 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Kokot;

Gatunek rzadko spotykany w Polsce, częstszy na północy i wschodzie kraju. W XIX wieku odnotowany w okolicach Jeleniej Góry i Wałbrzycha (RAEBEL i TOLL 1962). Gąsienice rozwijają się na liściach wiązów (*Ulmus* sp.).

Asthena anseraria (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

- Mielnik ad Bystrzyca Kłodzka (XR17), 1 VI 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl wypłoszony w zarastającym kamieniołomie.

Gatunek znany z południowej i środkowej części kraju. Stwierdzenie go na powyższym stanowisku potwierdza domniemane historyczne występowanie na Ziemi Kłodzkiej (STEPHAN 1925). Rozwój przebiega na derzeniu świdwie (*Cornus sanguinea* L.). Motyla spotyka się tylko na ciepłych stanowiskach, często na skrajach leśnych.

Noctuidae – sówkwate

Acronicta cinerea (HUFNAGEL, 1766)

- rez. „Buczyna Szprotawska” (WT40), V oraz VII 1977-1979, kilka exx., leg et coll. R. Szpor;
- Ławszowa i okolica (UTM: WS29, WS39), 1-2 V 2002, 4 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz, J. & Sz. Józefczuk; 30 VIII 2003, 1 gąsienica na *Calluna vulgaris* (L.) leg. et fot. A. Malkiewicz.

Gatunek podawany z wielu rejonów kraju, lecz nie z Dolnego Śląska (NOWACKI 2000). Jednak WOLF (1935) podawał go jako *A. euphorbiae* f. *abscondita* z kilku okolic na Dolnym Śląsku. Gąsienica (fot. 8) rozwija się głównie na wrzocie *Calluna vulgaris* (L.).

Simplicia rectalis (EVERSMANN, 1842)

- Chojnów (WS68), 9 IX 2000, 1 ex., leg. Sz. Józefczuk, coll. J. & Sz. Józefczuk;

Gatunek bardzo rzadko spotykany; wspólnie znany z 7 województw w Polsce. Na Dolnym Śląsku notowany w przeszłości z oko-



Fot. 7. Samica *Eupithecia distinctaria* (HERRICH-SCHÄFFER). Dolina Chochołowska (Tatry Zach.) leg. R. Szpor (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 10. Samiec *Mesogona acetosellae* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER). Bolków, Góry Kaczawskie, 28 VIII 1992, leg. R. Szpor (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 8. Gąsienica *Acronicta cinerea* (HUFNAGEL). Ławszowa, 29 VIII 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 11. Samiec *Agrochola laevis* (HÜBNER). Ołobok, 18 IX 2003, leg. A. Kokot, A. Hyjek (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 9. Samiec *Plusia putnami* (GROTE). Jagodzin – Kuźnica, 20-30 VI 2002 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 12. Samica *Archanara dissoluta* (TREITSCHKE). Okolica Piasecznej – torfowisko, 3 VIII 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 13. Samiec *Noctua interposita* (HÜBNER). Paszków, Góry Bystrzyckie, leg. A. Kokot (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 14. Samica *Chersotis multangula* (HÜBNER). Okolica Mielnika (Krowiarki), 15 VII 2003, leg. A. Malkiewicz, M. Kleße (fot. A. Malkiewicz).



Fot. 15. Motyl *Eilema pygmaeola* (DOUBLEDAY) siedzący w naturalnej pozycji. Okolica Sobiboru, Polesie Lubelskie, 20 VII 2001 (fot. A. Malkiewicz).

lic Wrocławia, Trzebnicy i Legnicy (WOLF 1944), a ostatnio z okolic Środy Śląskiej i Milicza (dane niepublikowane). Gąsienica żywi się suchymi, opadłymi liśćmi.

Plusia putnami (GROTE, 1873) (fot. 9)

- Jagodzin – Kuźnica (WS09), 20-30 VI 2002, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl złożony do samolówki świetlnej.

Gatunek znany z całej Polski oprócz Śląska i Małopolski (NOWACKI 2000). Dawniej był nie odróżniany od podobnego *P. festucae* (L.). Rozmieszczenie w Europie jest jeszcze słabo rozpoznane. Biotop stanowią różnego rodzaju mokradła, a roślinami żywicielskimi gąsienic są higrofilne trawy (Poaceae).

Helicoverpa armigera (HÜBNER, 1808)

- Paszków ad Polanica Zdr., alt. 550 m n.p.m.(XR07), 23 VIII 2000, 1 ex., 5 IX 2002, 1 ex., 22-23 IX 2003, 2 exx., leg. et coll. A. Kokot;
- Chojnów (WS68), 10 VIII 2001, 1 ex., leg. I. Józefczuk; 8 X 2001, 1 ex., leg. J. Józefczuk; coll. J. & Sz. Józefczuk;
- 3 km NW ad Ławszowa – polygon (WS29), 29 VIII 2003, 1 ex., leg. J. & I. Józefczuk;

Dobrze znany w środkowej Europie migrant z obszaru śródziemnomorskiego. Nieregularnie i rzadko odławiany, głównie we wschodniej części kraju oraz w górach. W ostatnich latach ma coraz więcej notowań, w tym i na Śląsku (BLAIK i MAJER 2000). Przed 100 laty był notowany tylko dwukrotnie w okolicach Wrocławia i Szprotawy (WOLF 1944).

Hoplodrina respersa (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

- Gołogłowy ad Kłodzko (XR19), 19 VI 1992, 1 ex., leg. A. Malkiewicz, coll. A. Kokot;
- Wojcieszków – Miłek, alt. 400 m n.p.m. (WS64), 5 VI 1999, 2 exx., leg. et coll. A. Kokot;
- rez. „Ostrzyca Proboszczowicka” (WS55), 3 VII 2001, 7 exx., leg. A. Malkiewicz, T. Blaik, coll. A. Malkiewicz, T. Blaik, A. Kokot; motyle przyleciały do światła.

Sówka notowana ze stanowisk w 8 województwach rozproszonych w różnych częściach kraju (NOWACKI 2000). Gatunek petrofilny, a często też psammofilny, przez co spotykany lokalnie. Gąsienica jest polifagiem na roślinach zielnych. Uwzględniony na liście zagrożonych zwierząt w Polsce w kategorii NT (BUSZKO i NOWACKI 2002).

Atypha pulmonaris (ESPER, 1790)

- Komorów (WS93), 18 VII 2001, 1 ex., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;
- Świebodzice (WS93), 18 VI 2002, 2 exx., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;
- Cieszów (WS83), 20 VI 2000, 29 VI 2003, 4 exx., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;
- rez. „Wąwóz Lipa” (WS74), 30 VI 2003, 5 exx., leg. A. Malkiewicz, R. Stelmaszczyk, coll. A. Malkiewicz, A. Kokot, J. Kania;
- Paszków ad Polanica Zdr., alt 550 m n.p.m. (XR08), 16 VII 2003, 1 ex., leg. A. Malkiewicz, M. Kleśe, coll. M. Kleśe (Wriezen); motyle łowione do światła;

W Polsce znany z 6 województw w południowej części kraju. Na Dolnym Śląsku podany dotychczas tylko z Karkonoszy (NOWACKI 1998). Spotykany też w dolinie Odry (dane niepublikowane). Gąsienice żyją na miodunkach (*Pulmonaria* sp.).

Chilodes maritima (TAUSCHER, 1806)

- 1 km E ad Piaseczna – torfowisko (WS18), 3 VII 2003, 3 exx., leg. A. Malkiewicz, A. Hyjek, coll. A. Malkiewicz, J. Kania; motyle zwabione do światła;

Wykazany w Polsce z większości województw, lecz na południu kraju bardzo rzadko łowny. Na Dolnym Śląsku spotykany sporadycznie (NOWACKI 2000). Gąsienice żerują na trzcinach (*Phragmites* sp.).

Mormo maura (LINNAEUS, 1759)

- Osiecznica (WS28), 29-31 VII 2003, 17 exx., leg. et obs. A. Malkiewicz, A. Hyjek, coll. A. Malkiewicz, A. Kokot, J. Kania, J. & Sz. Józefczuk;
- Świątoszów (WT30), 11-12 VIII 2003, 2 exx., leg. et coll. A. Kokot; wszystkie motyle były obserwowane i częściowo zbierane z przynęt pokarmowych wykładanych nad rzeką Kwisą.

Gatunek stwierdzony w 2002 roku w Osiecznicy na podstawie jednego okazu (MALKIEWICZ i in. 2002). Teraz potwierdza się występowanie tego interesującego motyla nad środkową Kwisą w środowisku zarośli łęgowych. W czerwonej liście zwierząt Polski figuruje jako zagrożony (EN) (BUSZKO i NOWACKI 2002).

Mesogona acetosellae (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775) (fot. 10)

- Bolków, Góry Kaczawskie (WS74), 28 VIII 1992, leg. et coll. R. Szpor (Dzierżoniów)

Gatunek uznany w Polsce za wymarły (BUSZKO i NOWACKI 2002), mimo że historycznie był podany aż z 9 województw (NOWACKI 2000). W Sudetach notowany 120 lat temu w Górach Sowich oraz koło Bolkowa (WOLF 1935). Przypuszczalnie żyje tu w środowisku ciepłych okrajów dąbrów na południowych stokach górskich.

Agrochola laevis (HÜBNER, 1803) (fot. 11)

- Ołobok (WS28), 18 IX 2003, 8 exx., leg. A. Kokot, A. Hyjek, coll. A. Kokot;

Motyl odnotowany współcześnie tylko z 5 województw w środkowej i zachodniej części kraju. Na Dolnym Śląsku złowiony tylko na Wzgórzach Trzebnickich tak dawniej jak i współcześnie, a w sąsiedztwie w okolicach Brzegu oraz Niesky na niemieckich Łużycach (WOLF 1944). Występuje w środowisku ciepłej, świetlistej dąbrowy.

Archanara dissoluta (TREITSCHKE, 1825) (fot. 12)

- 1 km E ad Piaseczna – torfowisko (WS18), 3 VIII 2003, 11 exx., leg. A. Malkiewicz, A. Hyjek, coll. A. Malkiewicz, J. Kania, A. Kokot;

Sówka rozpowszechniona na obszarach podmokłych i w sąsiedztwie zbiorników wodnych. Rzadko spotykana na południu kraju. Na Dolnym Śląsku stwierdzona tylko po 1960 roku (NOWACKI 2000). Gąsienice rozwijają się wewnątrz łodyg trzcin (*Phragmites* sp.). Większość odłowionych tu okazów należy do rzadkiej odmiany melanistycznej (fot.12).

Noctua interposita (HÜBNER, 1790) (fot 13)

- 3 km NW ad Ławszowa – poligon (WS29), 29 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Kokot;

Gatunek rzadko spotykany w Polsce; znany z nielicznych stanowisk, głównie w górach, ale również na wyżynach i nizinach (Podlasie). Na Dolnym Śląsku znany dotychczas tylko z niskich partii Sudetów (KOKOT 1995).

Noctua interjecta (HÜBNER, 1803)

- Świebodzice (WS93), 27 VII 2003, 1 ex., leg. et coll. Z. Stelmaszczyk;

Stwierdzony w niewielu regionach Polski; ostatnio odkryty na Dolnym Śląsku (MALKIEWICZ i in. 2002). Stwierdzenia w kolejnych województwach środkowej i północnej części kraju świadczą o postępującej ekspansji tego ciepłolubnego gatunku. Nowy dla polskich Sudetów.

Chersotis multangula (HÜBNER, 1803) (fot. 14)

- Mielnik ad Bystrzycy Kłodzka (XR17), 15 VII 2003, 1 ex., leg. A. Malkiewicz, M. Kleße coll. A. Malkiewicz; złowiony do światła w starym kamieniołomie.

Gatunek notowany w Polsce z Opolszczyzny i Małopolski; dawniej też z doliny Nidy oraz z Górnego i Dolnego Śląska (NOWACKI 2000). Tutaj był stwierdzany w miejscowościach znanych z długotrwałej eksploatacji surowców skalnych t.j. Szklarska Poręba, Strzegom, Strzeżelin (WOLF 1935). Prawdopodobnie preferuje on tego rodzaju wtórne biotopy, gdyż pierwotne zostały niemal całkowicie opanowane przez formacje leśne lub stadia przejściowe. Gąsienice znajdowane bywały na przytuliach (*Galium* sp.).

Xestia collina (BOISDUVAL, 1840)

- Sokolec (alt. ca. 600 m n.p.m.) (XS01), 12 VII 1991, 19 VII 1991, 2 exx., leg. et coll. A. Kokot

Element borealno – alpejski w faunie Sudetów, znany dotychczas z Karkonoszy, Gór Wałbrzyskich, Masywu Śnieżnika oraz Pradziada (WOLF 1935). W Karpatach spotykany w Tatrach i Bieszczadach. Występuje od regła dolnego po piętro subalpejskie. Gąsienica jest polifagiczna.

Protolampra sobrina (DUPONCHEL, 1843)

- Ruszów (WS19), 23 VIII 1975, 1 ex. leg. R. Szpor, coll. A. Kokot;
- Szprotawka (WT40), 1-2 VIII 2000, 4 exx. leg. et coll. A. Kokot;
- 2 km W ad Osiecznica (WS28), 7 VIII 2002, 2 exx., leg. et coll. J. Kania;
- Ławszowa (WS39), 29 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyle przyleciały do światła lampy;

Współcześnie znany z 8 województw w różnych częściach Polski. Na Dolnym Śląsku stwierdzony w Sudetach i na Wzgórzach Trzebnickich (WOLF 1935). Gąsienice żyją głównie na wrzosie, ale też na borówkach i brzozie.

Arctiidae – niedźwiedziówkowate***Nudaria mundana*** (LINNAEUS, 1761)

- Piechowice – Górzyniec (WS33), 27 VI – 20 VII w latach 1986–2003, ponad 40 exx.; leg. et coll. W. Gontarz, A. Kokot; motyle chętnie lecą do światła;
- Sokolec (XS01), 7 VII 1989, 1 ex., leg. A. Kokot;

Motyl wykazany w Polsce z 7 województw, ale tylko z 2 współcześnie: Dolny Śląsk i Małopolska (MALKIEWICZ i SOSIŃSKI 2000). Historycznie, przed 1910 rokiem, odnotowany z kilku stanowisk w Sudetach (WOLF 1928). Gąsienica rozwija się na porostach naskalnych, a motyl skutecznie się na nich ukrywa. Zamieszczony w czerwonej liście zwierząt w Polsce (VU) (BUSZKO i NOWACKI 2002).

Pelosia obtusa (HERRICH-SCHÄFFER, 1847)

- Jagodzin – Kuźnica (WS09), 13 VII 2002, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl złowiony do samolówki świetlnej.

Gatunek znany w Polsce z 7 województw, ale rzadko łowiony (MALKIEWICZ i SOSIŃSKI 2000). Na Dolnym Śląsku spotykany tylko w dolinie Odry (dane niepublikowane). Motyl ten jest charakterystyczny dla środowisk nadwodnych, a gąsienice mogą rozwijać się nawet w środowisku roślinności wodnej, np. *Glyceria* sp.

Eilema pygmaeola (DOUBLEDAY, 1847) (fot. 15)

- Jagodzin – Kuźnica (WS09), 13 VII 2002, 2 exx., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyle złowione do samolówki świetlnej;
- Tomisław (WS28), 26 VII 2003, 10 exx., leg. A. Hyjek, coll. J. Kania; motyle złowione do samolówki świetlnej.

Obecnie motyl ten podawany jest z 7 województw w zachodniej i środkowej części kraju (MALKIEWICZ i SOSIŃSKI 2000). Przed 100 laty wykazany z okolic Wrocławia, Głogowa i Szprotawy (WOLF 1928), a współcześnie spotykany w dolinie Odry. Gąsienice żywią się porostami.

Dysauxes ancilla (LINNAEUS, 1767) (fot. 16)

- rez. „Wąwóz Lipa” (WS74), 30 VI 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl przyleciał do światła lampy.

Niedźwiedziówka podana z większości województw, ale ostatnio niezwykle rzadko notowana. W Sudetach dawniej stwierdzona tylko na kilku stanowiskach w piętrze pogórza (WOLF 1928). Gąsienica polifagiczna, żeruje w nocy na porostach i roślinach zielnych. Jako „zagrożony” (EN) znalazł się na czerwonej liście w Polsce (BUSZKO i NOWACKI 2002), podobnie jak w Niemczech (GELBRECHT i in. 2001).

Psychidae – koszówkowate***Sideria pineti*** (ZELLER, 1852)

- Ławszowa (WS39), 1 V 2002, 1 ex., leg. J. & Sz. Józefczuk, coll. A. Malkiewicz, det.



Fot. 16. Samiec *Dysauxes ancilla* (LINNAEUS). Rez. „Wąwóz Lipa”, Pogórze Kaczawskie, 30 VI 2003 (leg. & fot. A. Malkiewicz).



Fot. 17. Koszyczek samca *Ptilocephala plumifera* (OCHSENCHHEIMER). Sieniawka – las, 13 IV 1991, leg. R. Szpor (fot. A. Malkiewicz).

T. Sobczyk (Hoyerswerda); motyl przyleciał do światła lampy.

Gatunek odnotowany współcześnie tylko z 5 województw, głównie w środkowej i północnej części kraju (MARCINIAK 2000a). Na Dolnym Śląsku historycznie podany z Wrocławia, a współcześnie z Gór Sowich i Masywu Ślęży (MARCINIAK 1997). Rzadko łowiony z uwagi na drobne wymiary koszyczków i owadów dorosłych oraz apterię (bezskrzydłość) samic. Gąsienice żyją na porostach epifitycznych. Koszyczki kształtu cygara pokryte są ziarenkami gley i różnorodnym materiałem organicznym (MARCINIAK 2000b).

Epichnopterix plumella (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775) = *pulla* ESPER, 1785

- Mokrzeszów (WS93), 3 V 1961, 1 ex., leg. et coll. A. Kokot;
- Książnica ad Dzierżoniów (XS13), 3 V 1995, 2 exx., leg. A. Malkiewicz, coll. R. Szpor (Dzierżoniów); samce latające w dzień w starym kamieniołomie.
- Słup ad Jawor (WS76), 10 V 2003, ok. 10 exx., leg. et obs. A. Malkiewicz; samce aktywne w słońcu na skraju lasu.

Przykład pospolitej w naszej części Europy koszówki, słabo poznanej w Polsce – tylko z 6 województw, nie licząc pominiętego dolnośląskiego (MARCINIAK 2000). Stare dane z sudeckich torfowisk (WOLF 1928; MARCINIAK 1997, 2000b) być może dotyczą odrębnego podgatunku lub gatunku opisanego jako *E. silesiaca* STANDF. Typowo dzienny gatunek, spotykany wiosną na nasłonecznionych i suchych stanowiskach. Koszyki znajdowane są na trawach (Poaceae).

Pachythelia villosella WESTWOOD, 1848

- 3 km NW ad Ławszowa – poligon (WS29), 7 VIII 2002, 3 puste koszyczki, leg. A. Malkiewicz, A. Hyjek; det et coll. T. Sobczyk (Hoyerswerda); 3–4 V 2003, ok. 10 larw (ex p. 2 ♂♂ i 2 ♀♀) oraz liczne puste koszyki; koszyczki znajdowano w partiach wrzosiowiska pokrytych miejscami kobiercami chrobotka koralkowego *Cladonia coccifera* (L.) WILLD., przy czym koszyki samców zbudowane są tu prawie wyłącznie z jego plechy, często z czerwonymi apotecjami.
- Czerwona Woda (WS17), 28 VII 2003, 1 pusty koszyk ♀ na żarnowcu *Cytisus scoparius* (L.), leg. et coll. A. Malkiewicz.

Lokalna koszówka notowana w 9 regionach Polski, ale tylko z 3 w okresie 1960–2000 (MARCINIAK 2000a). Na Dolnym Śląsku znaleziona historycznie w okolicach Zgorzelca, Lubania, Ścinawy i na Wzgórzach Trzebnickich (WOLF 1928), gdzie nadal występuje w okolicach Obornik Śl. (dane niepublikowane – A. MALKIEWICZ). W sąsiednich landach Niemiec jest zagrożona (GELBRECHT i in. 2001).

Ptilocephala plumifera (OCHSENCHHEIMER, 1810) (fot. 17)

- Sieniawka – las (XS22), 13 IV 1991, 2 koszyczki – ♂ i ♀ (ex p. – sine datum), leg. et coll. R. Szpor (Dzierżoniów).

Dawniej bardzo rzadko, a współcześnie wcale nie notowany gatunek w Polsce (MARCINIAK 2000a). Autorka ta podaje go z powyższego stanowiska bez określenia okresu stwierdzenia (MARCINIAK 2000b). Na Dolnym Śląsku znaleziony już 150 lat temu koło Trzebnicy (NOHR 1858). Gąsienica żyje na macierzance (*Thymus*

sp.) i jastrzębcu (*Hieracium* sp.). W sąsiednich landach Niemiec jest na skraju wymarcia (GELBRECHT i in. 2001).

Pyralidae – omacnicowate

Acrobasis obtusella (HÜBNER, 1796)

- Jagodzin – Kuźnica (WS09), 13 VII 2002, 2 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyle złowione do samolówki świetlnej;

Motyl stwierdzony obecnie z 5 województw, dawniej też z Dolnego Śląska (PAŁKA 2000). Spotykany najczęściej w sadach i ogrodach, gdzie na drzewach owocowych żyją jego larwy.

Scoparia subfusca HAWORTH, 1811

- Wojcieszów – Miłek, alt. 400 m n.p.m. (WS64), 5 VI 1999, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl przyleciał do światła.

Gatunek znany z wielu okolic Polski, lecz współcześnie tylko z 5 regionów (PAŁKA 2000). Ogólnie rzadko notowany. Z Ziemi Kłodzkiej podany pod nazwą *S. zelleri* WCK. (GROSCHKE 1939). Gąsienica rozwija się na *Picris* sp. oraz *Tussilago farfara* L.

Eudonia murana (CURTIS, 1827)

- rez. „Ostrzyca Proboszczowicka”, alt. 450 m. n.p.m. (WS55), 3 VII 2001, 4 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz, T. Błaik; okazy złowiono do światła UV;

Gatunek borealno – górski podany w Polsce z 3 województw, aktualnie tylko z Dolnego Śląska i Lubelszczyzny (PAŁKA 2000). Znany z Karkonoszy, Ziemi Kłodzkiej, a na sąsiednich Łużycach ze stanowisk o podobnym charakterze, jak Ostrzyca (RINNHOFFER 1980). Rozwija się na mchach w środowiskach naskalnych.

Heliothela wulfeniana (SCOPOLI, 1763)

- 1 km E ad Piaseczna (WS18), 3 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl zwabiony do światła lampy na torfowisku;
- Ławszowa i okolica (WS29, WS39), 29 VIII 2003, 3 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz, A. Hyjek, A. Kokot; przyleciały do światła na wrzosowiskach;
- Tomisław (WS28), 30 VIII 2003, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl wpadł do samolówki świetlnej przy suchym ugorze;

Omacnica wykazana historycznie z 6, a obecnie tylko z 2 województw (PAŁKA 2000). Jako rośliny żywicielskie larw podawano fiołki *Viola* sp. oraz mięty *Mentha* sp. i inne *Lamiaceae*. Początkowo minują one liście, a potem łodygi. Na czerwonej liście ginących i zagrożonych zwierząt Polski posiada kategorię VU (narażony).

Phlyctaenia perlucidalis (HÜBNER, 1809)

- 3 km NW ad Ławszowa – polygon (WS29), 30 VIII 2002, 1 ex., leg. et coll. A. Malkiewicz; motyl przyleciał do światła.



Fot. 18. Wrzosowisko poligonowe w okolicy Ławszowej. Stanowisko siedmiu gatunków motyli ginących i zagrożonych w Polsce (fot. A. Malkiewicz)

Gatunek znany obecnie z 9 regionów Polski (PAŁKA 2000). Nowy dla Dolnego Śląska. Gąsienica rozwija się na ostach (*Carduus* sp.) i ostrożeńcach (*Cirsium* sp.).

Ostrinia palustralis (HÜBNER, 1769)

- Tomisław (WS28), 10 VI 2003, 1 ex., leg. A. Małkiewicz, A. Hyjek, coll. A. Małkiewicz; motyl wpadł do samolówki świetlnej;
- Jaroszkówka (WS68), 30 V 2003, 1 ex., leg. et coll. J., Sz. & I. Józefczuk; okaz przyleciał do światła lampy;

Gatunek motyla szeroko rozmieszczony na niżu polskim, lecz nie wykazany dotąd z Dolnego Śląska (PAŁKA 2000). Spotykany jest w pobliżu zbiorników wodnych i bagien. Gąsienice żerują na nadwodnych gatunkach szczyawiu (*Rumex* sp.).

Anania verbascalis (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775)

- Paszków ad Polanica Zdr., alt. 550 m n.p.m. (XR08), 30 VII 2003, 1 ex., leg. A. Kokot;
- Tomisław (WS28), 10 VI 2003, 1 ex., 1 VIII 2003, 1 ex., leg. A. Małkiewicz, A. Hyjek, coll. A. Małkiewicz; motyle wpadły do samolówki świetlnej;

Omacnica omówiona już poprzednio (MAŁKIEWICZ i in. 2002). Teraz została stwierdzona po raz pierwszy w Sudetach.

Zestawione tu dane dotyczą jedynie pewnej części godnych odnotowania gatunków z omawianych rodzin, które udało się odszukać aktualnie w naturze lub w zbiorach entomologicznych. Wiele innych jest z pewnością do odnalezienia w słabiej penetrowanych lub mało dostępnych częściach badanego terenu. Przypuszczalnie są też i takie, które nigdy wcześniej tutaj nie były stwierdzone. Dotyczy to zwłaszcza grup motyli, dla których nie ma uniwersalnej metody połowu dorosłych osobników, ani skutecznej metody zbierania larw czy poczwerek. W takich przypadkach konieczna jest znajomość biologii poszczególnych przedstawicieli lub chociaż preferencji ekologicznych danego rodzaju lub wyższego taksonu.

Generalnie należy uznać, że badane fragmenty Borów Dolnośląskich należą do bardzo interesujących pod względem lepidopterofauny rozpatrywanych rodzin, szczególnie w części dotyczącej gatunków kserofilnych i termofilnych. Koncentrują się one w szerokich pasach wzdłuż rzek Kwisy i Bobru w ich środkowym biegu, często na obszarach użytkowa-

nych przez lata jako poligony wojskowe. Na terenach tych występuje zgrupowanie gatunków rzadkich i bardzo rzadko spotykanych w Polsce, niejednokrotnie znanych z pojedynczych stanowisk w kraju. Przy takich gatunkach przeważnie zaznaczono w wykazie kategorie zagrożenia wg. BUSZKO i NOWACKIEGO (2002). Specjalna uwaga należy się tutaj motyłom związanym ze środowiskiem wrzosowisk lub wydm śródlądowych, tam gdzie pozostały one jeszcze nie zalesione lub nie zdevastowane w inny sposób. W praktyce odnosi się to jedynie do fragmentów poligonów lub byłych poligonów. Środowiska okrajkowe po zalesieniach nie zapewniają zazwyczaj odpowiedniej bazy pokarmowej oraz termicznej dla żywotnych, prężnych populacji tego typu gatunków motyli, zwłaszcza tych większych czy bardziej wymagających. Faktycznie populacje te wymierają na znacznych obszarach, lub ulegają coraz to większej fragmentacji, co niechybnie prowadzi do wymierania poprzez stopniową degenerację. Do tego dochodzi okresowo czynnik bezpośredni i totalnie oddziałujący na entomofaunę leśną, ale i środowisk śródlęśnych, jakim jest zwalczanie szkodników upraw przy pomocy insektycydów rozpylanych z powietrza. To dużej miary paradoks naukowy i ekonomiczny, że te zarządzane regionalnie, kosztowne „zabiegi sanitarne” znajdują jeszcze w XXI w. uzasadnienie i bywają realizowane na terenach o znacznej wartości przyrodniczej!

Wiele powyższych uwag dotyczy również aktualnie penetrowanych partii Sudetów, które generalnie były lepiej poznane pod względem różnorodności gatunkowej omawianych grup motyli w czasach historycznych. Daje to podstawy do porównań stanu ich zachowania po deformacjach środowisk roślinnych ostatniego 50-lecia. Mimo to do zapełnienia pozostaje wiele „białych plam” na ich mapie, jak również luk tematycznych zwłaszcza w zakresie motyli drobnych lub o skrytym trybie życia. Pozwała to żywić nadzieję na rozwój różnych programów badawczych dających w efekcie lepszy obraz różnorodności motyli i ich środowisk na omawianym obszarze.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania Panu Arturowi Pałuckiemu, gdyż w ramach jego projektu „Ochrona głuszca i cietrzewia w Borach Dolnośląskich” zebrano znaczną część danych. Wiele życzliwości i pomocy logistycznej udzielił nam Panowie: nadleśniczy Janusz Kobielski (Ruszków), łowczy Jan Stola (Wrocław), a szczególnie Waldemar Bena (Zgorzelec) zawsze po-

mocny w badaniach terenowych. Również za to jesteśmy wdzięczni Panu leśniczemu Andrzejowi Hyjkowi, a także Kolegom dr Jarosławowi Kani oraz Ireneuszowi, Szymonowi i Jakubowi Józefczukom za efektywną współpracę w terenie i udostępnienie prywatnych zbiorów. Zbiorniewowi Stelmaszczykowi dziękujemy za przekazanie własnych danych. Pani Anna Szpor

wraz z wnuczką Magdą uprzejmie udostępniły kolekcję motyli dr (†) Romualda Szpora w Dzierżonowie. Dziękujemy również niemieckim Kolegom w osobach: Thomas Sobczyk (Hoyerswerda), dr Jörg Gelbrecht (Königs Wusterhausen) oraz Manfred Kleße (Wriezen) za pomoc w oznaczeniach, uzyskaniu źródeł literaturowych oraz w pracach terenowych.

Literatura

- BLAIK T., MAJER D. 2000. Nowe dla Śląska i rzadko spotykane gatunki motyli (Lepidoptera) stwierdzone na Opolszczyźnie. Przegląd Przyrodniczy 11 (4): 89-93.
- 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.
- BUSZKO J. 2000. Atlas motyli Polski. Część III. Falice, wyciniki, miernikowce (Thyrididae, Drepanidae, Geometridae). Grupa Image, Warszawa, 518 s.
- BUSZKO J., NOWACKI J. (ed.). 2000. Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń, 178 s.
- BUSZKO J., NOWACKI J., 2002. Lepidoptera – motyle, w: Głowaciński Z. (red.): Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody – Kraków, 80-87.
- GELBRECHT J. et al. 2001. Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 10 (3) Beilage.
- GROSCHKE F. 1939. Die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. (Unter besonderer Berücksichtigung des gebietes der Reinerzer Weistritz und mit Ausnahme der Zygaenidae, Sesiidae, Cossidae, Psychidae und Hepialidae). Mitt. Münch. ent. Ges., München, 29: 634-734.
- KOKOT A. 1995. *Noctua interposita* (Lepidoptera: Noctuidae) w Sudetach. Acta Ent. Siles., Bytom, 3 (1-2): 35.
- KOKOT A. 1999. *Eupithecia distinctaria* Herrich-Schäffer, 1848 (Lepidoptera: Geometridae) w Sudetach. Acta ent. siles., Bytom, 5-6: 53.
- KRAMPL F., MAREK J. 1981. *Selidosema plumaria* and *S. brunnea* in Czechoslovakia and their developmental stages (Lepidoptera: Geometridae). Acta ent. Bohemoslov., Praha, 78: 397-411.
- KUDRNA O. 1994. Kommentierter Verbreitungsatlas der Tagfalter Tschechiens. Oedipus 8: 1-137.
- MALKIEWICZ A. 2001. Miernikowce (Lepidoptera: Geometridae) Karkonoszy polskich. Przyroda Sudetów Zachodnich 4: 111-120. Jelenia Góra.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A. 2001. Nowe i rzadko spotykane miernikowce (Lepidoptera: Geometridae) w polskich Sudetach. Przegląd Przyrodniczy, 12 (1-2): 61-68.
- MALKIEWICZ A., KOKOT A., KANIA J. 2002. Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów. Przyroda Sudetów Zachodnich, 5: 123-128.
- MALKIEWICZ A., SOSIŃSKI J. 1999. Systematic annotated check-list of Polish Geometridae (Lepidoptera). Pol. Pismo Ent., 68: 197-208.
- MALKIEWICZ A., SOSIŃSKI J. 2000a. Geometridae. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń: 94-111.
- MALKIEWICZ A., SOSIŃSKI J. 2000b. Arctiidae. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń: 134-136.
- MALKIEWICZ A., SZPOR R. 1996. Uwagi o występowaniu *Eupithecia inturbata* (Hübner, 1817) i kilkunastu rzadkich miernikowców (Lepidoptera, Geometridae) w zachodniej Polsce. Przegl. Zool., 40, 3-4: 211-214.
- MARCINIAK B. 1997. A review of Polish Psychidae (Lepidoptera). Pol. Pismo Ent., Wrocław, 66: 247-270.
- MARCINIAK B. 2000a. Psychidae. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń: 19-21.
- MARCINIAK B. 2000b. Studia nad bionomią, fenologią i rozmieszczeniem geograficznym koszówkow (Lepidoptera, Psychidae) na obszarze Polski. Acta Univ. Lodz., Folia Zoologica 5: 1-119.
- NOHR A. 1858. Die Macrolepidopteren des Trebnitzer – Gebirges. Zeitschr. Ent., Breslau, 11: 3-32.
- NOWACKI J. 1998. Sówkowate (Lepidoptera, Noctuidae) Karkonoszy Polskich. Wiad. entomol., Poznań, 16: 177-188.
- NOWACKI J., 2000. *Noctuidae*. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń: 112-133.
- PAŁKA K., 2000. *Pyralidae*. In: Buszko J., Nowacki J. (ed.). Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs. Vol. 1. Pol. Tow. Entomol. Poznań – Toruń: 73-83.
- RAEBEL P.H., TOLL S. 1962. Fauna motyli Śląska, Miernikowce (Lepidoptera, Geometridae). Rocz. Muz. Górn. Byt., Przyroda, Bytom, 1: 7-78.
- RINNHOFFER G. 1980. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera – Scopariinae. Beitr. Ent., Berlin, 30 (1): 121-136.
- STEPHAN J., 1925. Die spannerartigen Nachtschmetterlinge und die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dt. ent. Zeit. „Iris“, Dresden, 39: 65-133.
- STEPHAN J., 1926. Nachtrag und Nachwort zum „Versuch einer Schmetterlingsfauna der Grafschaft Glatz“. Dt. Ent. Zeitschr. „Iris“, Dresden, 40: 1-25.
- WOLF P. 1928. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 2. Breslau.
- WOLF P. 1935-44. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 3. Breslau.

Neue und seltene Lepidopteren aus der Niederschlesischen Heidelandschaft und den Sudeten – Fortsetzung

Zusammenfassung

Die Verfasser geben Standorte für 46 Lepidopterenarten aus den Familien Hesperidae, Geometridae, Noctuidae, Psychidae und Pyralidae an. Es handelt sich hier bei 6 Arten um erste Funde für die Wojewodschaft Dolny Śląsk (Niederschlesien), oder um erneute Belege von seltenen Arten nach einer 50-jährigen Pause. Das Vorkommen mancher von diesen Arten wurde in der Fachliteratur bereits schon bezweifelt – und so hielten die Verfasser es für sinnvoll diesen unsicheren Angaben nachzugehen. Ferner wurden kurze Bemerkungen zur Biotopwahl, zur Nahrungswahl der Raupen, wie auch zum tiergeographischen Charakter der behandelten Arten beigefügt. Auch der aktuelle Stand der Erforschung der hier behandelten Schmetterlingsfamilien in der Niederschlesischen Heidelandschaft und in den Sudeten wurde kommentiert. Der besondere Artenreichtum sowie die Bedeutung von xerophilen und thermophilen Arten für die Wissenschaft, wie auch Probleme von Bedrohungen und Möglichkeiten des Schutzes insbesondere von Heide- und Dünenbewohnern im untersuchten Gebiet wurden unterstrichen.

Nové údaje o vzácných druhích motýlů (Lepidoptera) na území Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie) a Sudet (pokračování)

Souhrn

Autoři uvádějí místa výskytu 46 druhů motýlů z čeledí Hesperidae, Geometridae, Noctuidae, Psychidae a Pyralidae. Jsou to jejich první nálezy na území dnešního vojvodství Dolní Slezsko (6 druhů) nebo opětovné potvrzení výskytu vzácných druhů po padesáti letech. Výskyt některých z nich budil pochybnosti již ve starší literatuře, zatímco v nové byly přehlíženy nebo jejich pozorování vyžadovala potvrzení.

Kromě toho článek obsahuje krátkou úvahu o stanovištních preferencích, o živných rostlinách a také o zoogeografickém charakteru uvedených druhů. Komentován je aktuální stav poznání motýlů (především zkoumaných čeledí) v Dolnoslezských borech a v Sudetech. Zdůrazněno je výjimečné bohatství a vědecká hodnota xerofilních a termofilních druhů, a také zdroje jejich ohrožení a možnosti ochrany, a to především u fauny dun a vřesovišť Dolnoslezských borů.

*Adresy autorów:
Instytut Zoologiczny
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl*

**ul. Supińskiego 4/2
52-317 Wrocław*

Krzysztof Zajac

Gniazdowanie czeczotki *Carduelis flammea* (L., 1758) u podnóża Karkonoszy

Od drugiej połowy XX. wieku obserwuje się w Europie ekspansję czeczotki, która prowadzi do pojawiania się coraz to nowych stanowisk gatunku (CRAMP i PERRINS 1994). W Polsce jego gniazdowanie stwierdzono w latach 60. w Tatrach i Sudetach (Karkonosze) (DYRCZ 1973, TOMIAŁOJC 1990), przy czym po czeskiej stronie Karkonoszy gniazdowała już w 1953 roku (FLOUSEK 1988, FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W latach 70. prawdopodobnie gniazdowała na Śnieżniku i w Górach Sowich (JAKUBIEC 2001). Oprócz wspomnianych stanowisk gniazdowanie tego gatunku stwierdzono również w Górach Bystrzyckich i Izerskich oraz na polskim wybrzeżu (DYRCZ i in. 1991, MIKUSEK 1996, SIKORA 2001).

W roku 2003 stwierdziłem gniazdowanie czeczotki na obszarze Stawów Podgórzyskich (kompleks „Sobieszów”, wg GRAMSZ 1991) położonych na wysokości 350 m n.p.m. Po raz pierwszy obecność gatunku stwierdziłem 4 czerwca, prowadząc na tym terenie odłowu dziwonii *Carpodacus erythrinus*, podczas któ-

rych złapała się w sieci samica czeczotki (forma *cabaret*) (fot.1). W dniach 9-14 czerwca na terenie stawu „Poleśny” dwukrotnie napotkałem śpiewającego samca, zaś 22 czerwca obserwowałem kopulację pary ptaków, poprzedzoną pościgiem samca za samicą, wydającą głos alarmowy. Oba osobniki obserwowałem w tej okolicy przez prawie cały lipiec. Częstość ptaki zniknęły w młodniku brzoźowym porastającym staw „Wrzosowy”, co mogło sugerować obecność tam lub w sąsiedztwie gniazda. Niestety pomimo poszukiwań nie udało mi się go odnaleźć. Większość obserwacji obojga dorosłych ptaków miała miejsce w odległości do 200 m od prawdopodobnego miejsca położenia gniazda. 26 lipca w pobliżu tego miejsca obserwowałem parę ptaków z 2 młodymi. Dotychczas gatunek ten stwierdzany był w Kotlinie Jeleniogórskiej tylko w okresie zimowym. Jego gniazdowanie u podnóża Karkonoszy (460 m n.p.m.) stwierdzono już w 1983 roku po czeskiej stronie granicy (FLOUSEK 1988).

Oba stawy na terenie których obserwowałem parę ptaków były pozbawione wody i porośnięte płatami zarośli brzoźowych, olchowych oraz luźniej rozmieszczonymi młodymi wierzbami. Wnętrze stawu „Poleśny” miejscami tworzy torfowisko (GRAMSZ 2002).

Zarówno w polskich górach jak i na wybrzeżu populacje lęgowe czeczotki są wyraźnie związane z obszarami porośniętymi kosodrzewiną, *Pinus mugo* TURRA (DYRCZ i in. 1991, WALASZ i MIELCZAREK 1992, SIKORA 2001). Poza tym pary stwierdzano na torfowiskach i w podmokłej olszynie (przegląd w: JAKUBIEC 2001). Na



Fot.1. Samica czeczotki *Carduelis flammea* schwytna 04.06.2003 na stawach „Sobieszów”. (fot. T. Zajac)

obszarze czeskich Karkonoszy gatunek ten wchodzi nawet do zieleni miejskiej (FLOUSEK i GRAMSZ 1999), co jest coraz powszechniejszym zjawiskiem również w zachodniej Europie (SCHMIDT 1984, HEIDER i JOST 1991). ERNST (1988, za: SIKORA 2001) wśród czynników sprzyjających ekspansji czeczotki wymienia m.in. jej plastycz-

ność w wyborze siedlisk lęgowych oraz duże spektrum pokarmowe. Moje obserwacje potwierdzają, że w pierwszej kolejności gatunek zasiedla szczytowe partie gór, a dopiero potem tereny podgórskie. Należy więc spodziewać się kolejnych obserwacji czeczotki w sezonie lęgowym z coraz to nowych stanowisk w kraju.

Literatura

- CRAMP, S., PERRINS, C.M. (red.) 1994. The Birds of the Western Palearctic. Vol VIII. Oxford University Press.
- DYRZC, A. 1973. Ptaki polskiej części Karkonoszy. Ochrona Przyrody 38: 213-284.
- DYRZC, A., GRABIŃSKI, W., STAWARCYK, T., WITKOWSKI, J. 1991. Ptaki Śląska - monografia faunistyczna. Wrocław.
- ERNST S. 1988. Die Ausbreitung des Alpenbirkenzeisigs, *Carduelis flammea cabaret* P.L.S.Müller, in Europa bis zum Jahre 1986. Mitt. Zool. Mus. Berl., Ann. Orn. 12: 3-50.
- FLOUSEK, J. 1988. Hnízdění populace čечetky zimní (*Carduelis flammea*) v Krkonoších – vývoj, současné rozšíření, početnost. Opera Corcontica 25: 111-118.
- FLOUSEK, J., GRAMSZ, B. 1999. Atlas ptaków lęgowych Karkonoszy (1991-1994). Vrchlabí.
- GRAMSZ, B. 1991. Ptaki wodno-błotne Stawów Podgórzynskich. Ptaki Śląska 8: 109-117.
- GRAMSZ, R. 2002. Rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* na stawach hodowlanych koło Podgórzyna (Kotlina Jeleniogórska). Przyroda Sude-tów Zachodnich, 5: 23-26.
- HEIDER E., JOST O. 1991. Erster Brutnachweis des Birkenzeisigs (*Acanthis flammea*) in Hesen. Vogel u. Umwelt. 1: 179-182.
- JAKUBIEC Z. 2001. Czeczotka *Carduelis flammea* (Linné, 1758). W: Głowaciński Z. (red.) Polska czerwo-na księga zwierząt. Kregowce. Warszawa.
- MIKUSEK R. 1996. Ptaki lęgowe Gór Bystrzyckich. Ptaki Śląska 11: 81-114.
- SCHMIDT K. 1984. Erster Nestfund des Birkenzeisigs in Thüringen. Falke 31, 4: 131-133.
- SIKORA A. 2001. Gniazdowanie czeczotki *Carduelis flammea* na polskim Pobrzeżu Bałtyku. Not. Orn. 42: 73-88.
- TOMIAŁOJĆ, L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. Warszawa.
- WALAŚZ, K., MIELCZAREK, P. 1992. Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985-1991. Wrocław.

Brütende Birkenzeisige *Carduelis flammea* LINNAEUS, 1758 im nördlichen Vorland des Riesengebirges

Zusammenfassung

Im Jahr 2003 wurde im Teichgebiet „Stawy Podgórzynskie“ ein Brutpaar des Birkenzeisigs *Carduelis flammea* festgestellt. Die erwachsenen Vögel wurden im Teichgebiet ab dem 4. Juni festgestellt und am 26. Juli konnte ein Paar mit zwei Jungvögeln beobachtet werden. Die Vögel hielten sich in der Nähe von abgelassenen Teichen auf, wo kleine Birken, Erlen und strauchförmige Weiden wachsen. Es handelt sich hier um die erste Beobachtung eines Brutpaares des Birkenzeisigs im nördlichen Vorland des Riesengebirges.

Hnízdění čечetky zimní *Carduelis flammea* LINNAEUS, 1758 na úpatí Krkonoš

Souhrn

V roce 2003 bylo u rybníků v Podgórzyně (Stawy Podgórzynskie, 350 m n. m.) zaznamenáno hnízdění páru čечetek *Carduelis flammea*. Ptáci se v území zdržovali od 4. června, 26. července byl pár pozorován společně s dvojicí mláďat. Ptáci přebývali na vypuštěných rybnících, ze značné části porostlých březovým a olšovým náletem a roztroušenými mladými vrbami. Jde o první známý případ hnízdění tohoto ptačího druhu na úpatí polských Krkonoš.

Adres autora:
ul. Wolności 305/4
58-560 Jelenia Góra
e-mail: rosefinch@poczta.onet.pl

Bożena Gramsz

Liczebność i rozmieszczenie rzadszych gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-2003

Do najważniejszych prac sprzed 1945 r. omawiających awifaunę Karkonoszy należą opracowania: SCHNEIDERA (1892), FRIEDRICHA (1908, 1909), MAYHOFFA (1923), PAXA (1925) oraz MARTINIEGO (1926). Najstarszymi źródłami na ten temat są pochodzące z XVII w. prace SCHWENCK-FELDA (1603) oraz z pierwszej połowy XIX w. – publikacje GLOGERA (1833) i TOBIASA (1847).

Po roku 1945 wydano trzy całościowe opracowania dotyczące awifauny tego terenu. Są to w kolejności: praca DYRCZA (1973), omawiająca wszystkie stwierdzone do tej pory w polskiej części Karkonoszy gatunki ptaków (wliczając w to również okres sprzed 1945 r.), praca MILESA (1986), w której autor podaje wszystkie gatunki dotychczas obserwowane na obszarze całych Karkonoszy, oraz praca FLOUSKA i GRAMSZ (1999), opisująca gatunki ptaków lęgowych stwierdzone metodą atlasową w latach 1991-1994 w całych polsko-czeskich Karkonoszach.

Niniejsza publikacja dotycząca rozmieszczenia i liczebności rzadszych gatunków lęgowych w polskiej części gór, stanowi pewnego rodzaju uzupełnienie ostatniej z wcześniej wymienionych prac, w której to liczebności poszczególnych gatunków podano wyłącznie w sposób sumaryczny dla całych Karkonoszy, bez rozgraniczeń na część polską i czeską, co jest mało przydatne do porównań z opracowaniami polskimi, oraz gdzie ze względów metodycznych (badania w polach atlasowych) przyjęto granice badanego terenu obejmujące nieco szerszy obszar niż Karkonosze zdefiniowane jako odrębna jednostka fizyczno-geograficzna. Podobnie publikacja GRAMSZ i FLOUSEK (1998) odnosi się do Karkonoszy o poszerzonych granicach i ponadto zawiera jedynie wstępne dane.

Teren badań i metodyka

Karkonosze położone są w Sudetach Zachodnich. Stanowią największy i najwyższy masyw górski w obrębie Sudetów o łącznej powierzchni 650 km², z czego 30% przypada na terytorium Polski (185 km²) (ryc. 1). Długość masywu (NW-SE) wynosi 36 km, szerokość – 20 km. Od północy Karkonosze graniczą z Kotliną Jeleniogorską prostoliniowym progiem na linii: Piechowice-Sobieszów-Podgórzyn-Sosnówka-Miłków a dalej wzdłuż linii łamanej: Miłków-Karpacz-Kowary. Od wschodu granica Karkonoszy przebiega na linii: Przełęcz Kowarska-Paczyn-Jarkowice. Od południa za granicę badanego terenu przyjęto granicę Państwa. Od zachodu granica biegnie od Przełęcz Szklarskiej do Piechowiec doliną rzeki Kamiennej (KONDRACKI 1994).

Najintensywniejsze badania liczebności i rozmieszczenia ptaków w Karkonoszach prowadzono w latach 1990-1994, w przypadku niektórych gatunków podano również bardziej aktualne dane z lat 1995-2003. W 1990 r. prowadzono badania ilościowe ptaków na 8 transektach o średniej długości 7.5 km (od 4.5-13.9 km) i szerokości 100 m, powtarzanych czterokrotnie w ciągu sezonu (w sumie 240 km) (TOMIAŁOJC 1981, VERNER 1985). W latach 1991-94 prowadzono kontrole wzdłuż 90 tras o średniej długości 8.8 km (od 2.6-33.5 km, w sumie 796 km) zlokalizowanych w obrębie pól atlasowych (33 pola o rozmiarach: 2.9 x 2.8 km – badania w ramach wspólnych z Czechami prac nad Atlasem ptaków lęgowych Karkonoszy – FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W 1991-94 r. skontrolowano 120 km cieków wodnych (25 potoków) w celu lokalizacji stanowisk *Cinclus cinclus*



Ryc.1. Teren badań.

oraz *Motacilla cinerea*. Wszystkie badania prowadzono w sezonie lęgowym ptaków tj. od kwietnia do czerwca każdego roku, z odpowiednim czasowym przesunięciem, w zależności od wysokości n.p.m. (IV-VI w niższych położeniach górskich, V-VII w wyższych partiach gór).

Wykaz gatunków

Haliaeetus albicilla – bielik

W 1999 r. po raz pierwszy stwierdzony w Karkonoszach jako lęgowy, w okolicach Jagniątkowa (720 m. n.p.m.) (DYBALSKI w PAŁUCKI 1999). Ptaki gnieździły się w tym samym gnieździe również w 2000 r. (1 młody), po czym świerk, na którym było zbudowane gniazdo uległ złamaniu, zaś próba lęgu w następnych latach na sąsiednim świerku nie powiodła się (DYBALSKI – inf. ustna). Ponownie bielik zagnieździł się z sukcesem (2 młode) w 2003 r. w okolicach Sobieszowa (595 m n.p.m.) (GRAMSZ mat. npl.).

Aquila pomarina – orlik

W latach 1990-94 – 1 para prawdopodobnie lęgowa w rejonie Lasockiego Grzbietu (ok. 900 m n.p.m.) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999).

Bonasa bonasia – jarząbek

Bardzo rzadki gatunek prawdopodobnie lęgowy. W latach 1990-94 obserwowany na trzech stanowiskach w grzbietowych partiach gór, od 900 m (Lasocki Grzbiet) do 1450 m n.p.m. (Łabski Szczyt) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W latach 1998-2000 stwierdzony tutaj na 10 stanowiskach na wysokości 580-1200 m n.p.m. (TOMIAŁOJC i STAWARCZYK 2003).

Tetrao tetrix – cietrzew

W latach 1990-94 w ścisłych granicach fizyczno-geograficznych Karkonoszy polskich stwierdzono około 30 tokujących samców i 20 samic na 20-25 stanowiskach, na wysokości od 900 m (Kocierz) do 1490 m. n.p.m. (Smogornia) (w granicach lub bezpośrednim sąsiedztwie Karkonoskiego Parku Narodowego – 24 samce i 18 samic) (ryc. 2). Najliczniejsze stanowiska znajdowały się w szczytowych partiach Kozackiej Doliny i Hutniczego Grzbietu oraz na Przełęczy Karkonoskiej, pod Śmielcem, na Mumlawskim Wierchu i w okolicach Wielkiego Stawu, poza tym: na Hali Szrenickiej, torfowisku Úpa na Równi pod Śnieżką, na Kowarskim i Lasockim Grzbiecie oraz w okolicach Przełęczy Okraj. Gatunek występuje w pobl-



Fot. 1. Zbocze Czarnego Grzbietu – piętro alpejskie (fot. A. Raj).

żu górnej granicy lasu oraz w bardziej wylesionych partiach regla górnego, jak też na wierzchołkach, w sąsiedztwie subalpejskich torfowisk wysokich.

***Tetrao urogallus* – głuszc**

Bardzo rzadki gatunek prawdopodobnie lęgowy. W latach 1990-94 obserwowano łącznie po stronie polskiej gór – 7 osobników, w tym 2 samce; od 850 m (Jakuszyce) do 1260 m n.p.m. (Kowarski Grzbiet) (ryc. 3).

***Columba oenas* – siniak**

W polskiej części Karkonoszy stwierdzany maksymalnie do wysokości 900 m n.p.m. (Dolina Wrzosówki). Liczebność w latach 1990-94 wynosiła 50-58 par (ryc. 4). Najliczniejsze stanowiska to: Chojnik i Żar (14 par),

Kopa między Zachełmiem a Przesieką (6 par), Grzybowiec (5 par) oraz Sobiesz (4 pary). Na początku XX w. siniaki notowano w Karkonoszach do 700 m n.p.m. (EMMRICH 1922). DYRCZ (1973) podaje stwierdzenia lęgów tego gatunku do wysokości 1000 m n.p.m. Siniak w Karkonoszach zasiedla starsze, stosunkowo zdrowe drzewostany bukowe i mieszane (buk, świerk), z niezbędnym występowaniem dziuplastych drzew.

***Bubo bubo* – puchacz**

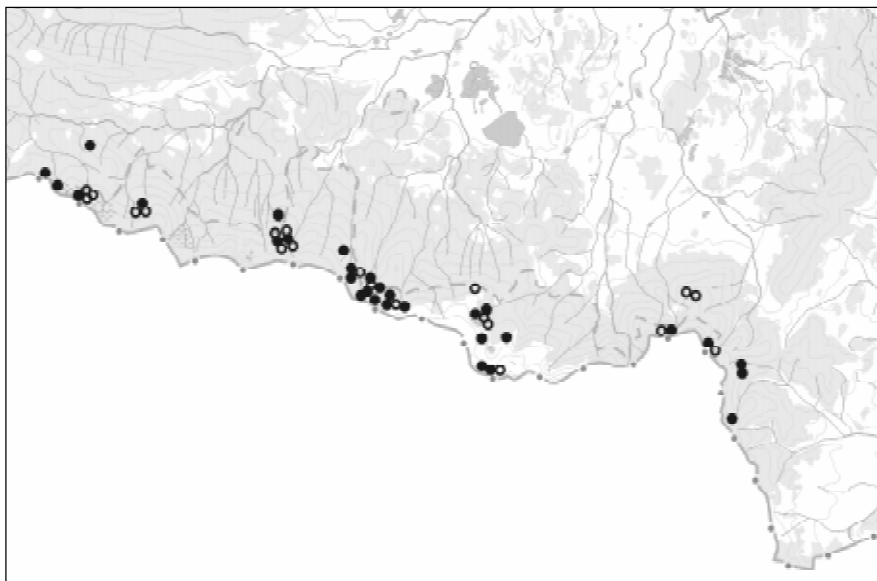
Gatunek ze strony polskiej Karkonoszy nigdy wcześniej nie podawany (DYRCZ 1973, DYRCZ i in. 1991). W latach 1995-96 stwierdzony na dwóch stanowiskach: na Chojniku i w okolicach Michałowic (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W 2002 r. stwierdzono na obu stanowiskach czynne gniazda (1-2 młode) (RAPALA – inf. ustna). W 2003 r. potwierdzono gniazdowanie pary z okolic Michałowic w nieco innym miejscu niż w roku poprzednim (GRAMSZ mat. npl). Wszystkie miejsca gniazdowania na skałkach granitowych w lasach mieszanych, na wysokości 500-600 m n.p.m.

***Glaucidium passerinum* – sóweczka**

Po raz pierwszy gatunek stwierdzono w pobliżu terenu badań w 1995 r. w okolicach Szklarskiej Poręby (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). PAŁUCKI (2000) w wyniku wstępnych badań nad



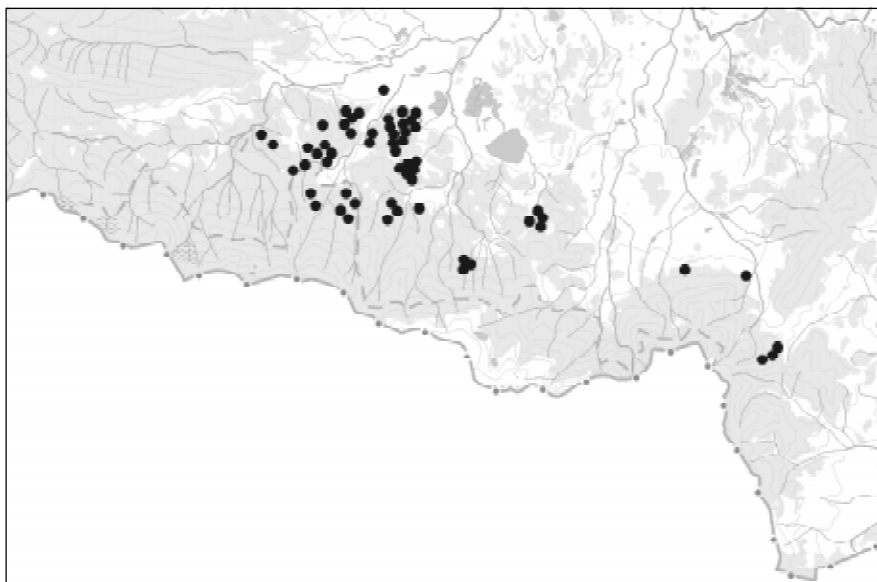
Fot. 2. Równia pod Śnieżką – tundra karkonoska (fot. A. Raj).



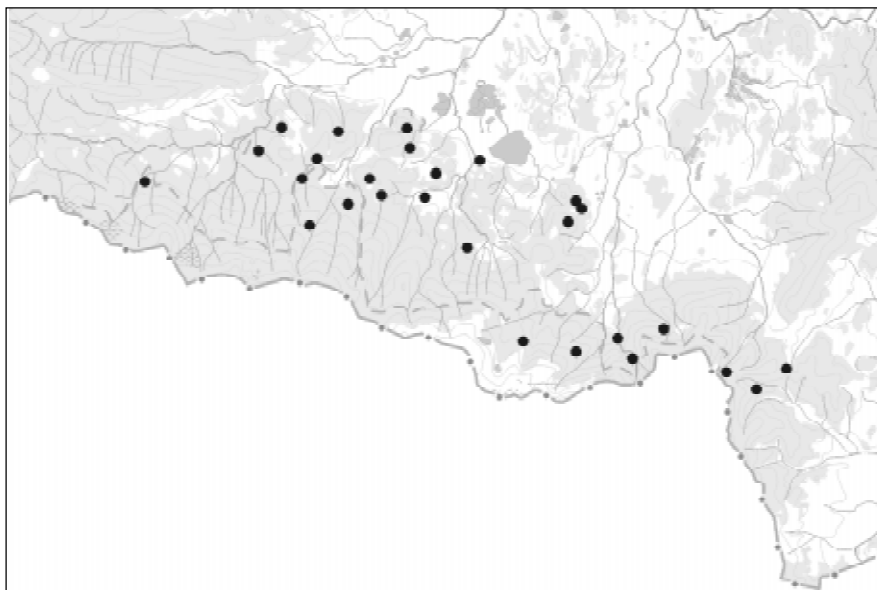
Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk *Tetrao tetrix* w latach 1990-94. samce – ●, samice – ○



Ryc. 3. Rozmieszczenie stanowisk *Tetrao urogallus* w latach 1990-94. samce – ●, samice – ○



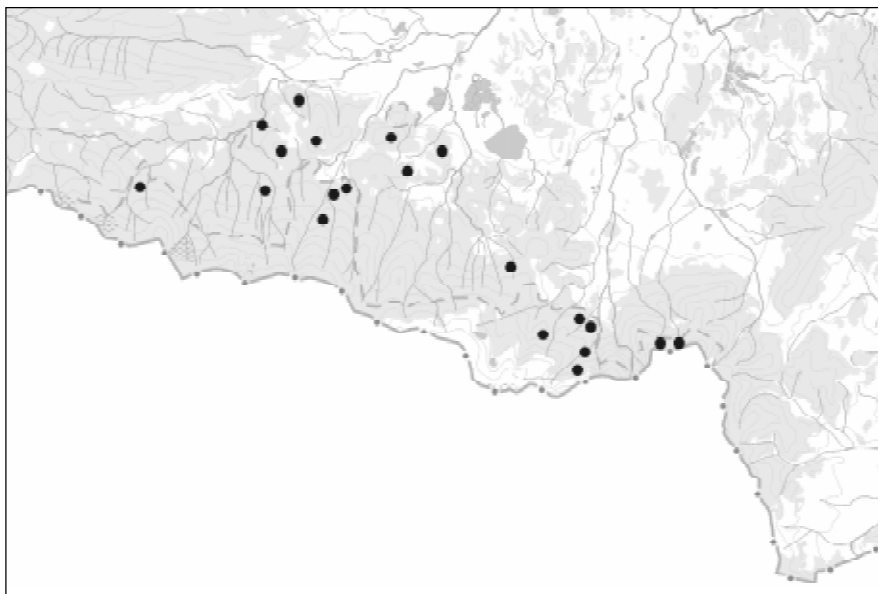
Ryc. 4. Rozmieszczenie par *Columba oenas* w latach 1990-94.



Ryc. 5. Rozmieszczenie stanowisk odżywiających się samców oraz par *Glaucidium passerinum* w latach 2000-2003.



Fot. 3. Górnoreglowy bór świerkowy (fot. A.Raj).



Ryc. 6. Rozmieszczenie stanowisk odżywających się samców *Aegolius funereus* w latach 1990-2001.

jego liczebnością w reglu dolnym Karkonoszy polskich podaje 15-19 stanowisk odżywających się godowo samców lub par. W latach 2000-2003, w wyniku liczeń na całym obszarze polskich gór (oba regle) stwierdzono 25-27 stanowisk odżywających się samców lub par na wysokości od 400 m (Podgórzyn) do 1250 m n.p.m. (Biały Jar) (GRAMSZ i ZAJĄC, mat. npbl., ryc. 5). Całkowitą liczebność karkonoskiej populacji można oszacować na 30-35 par.

Aegolius funereus – włochatka

W latach 1990-2001 w Karkonoszach polskich stwierdzono 18-20 stanowisk samców odżywających się głosem godowym, na wysokości od 500 m (Dolina Kamiennej) po górną granicę lasu – 1300 m n.p.m. (Kocioł Łomniczki) (ryc. 6).

Picus canus – dzięcioł zielonosiwy

W latach 1990-94 na terenie Karkonoszy polskich występowało 12-15 par (ryc. 7). Gatunek ten zasiedla tutaj lasy liściaste i mieszane, głównie bukowe, stwierdzany maksymalnie do wysokości 1000 m n.p.m. (Kozacka Dolina).

Anthus spinoletta – siwerniak

Nieliczny gatunek gnieźdzący się w najwyższych partiach Karkonoszy, ponad górną granicą lasu. W latach 1990-94 stwierdzono w sumie 35-40 stanowisk śpiewających samców w wyraźnych dwóch skupieniach w rejonie najwyższych szczytów: Śnieżki i Wielkiego Szyszaka, na wysokości od 1160 m. (Pod Łąbskim Szczytem) do 1600 m n.p.m. (Śnieżka) (ryc. 8).

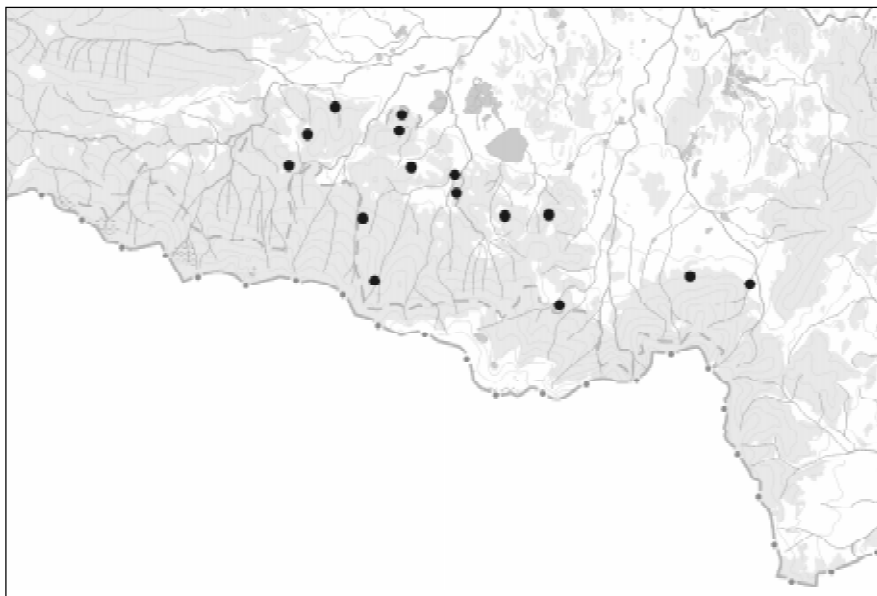
Motacilla cinerea – pliszka górska

W latach 1990-94 na terenie Karkonoszy polskich

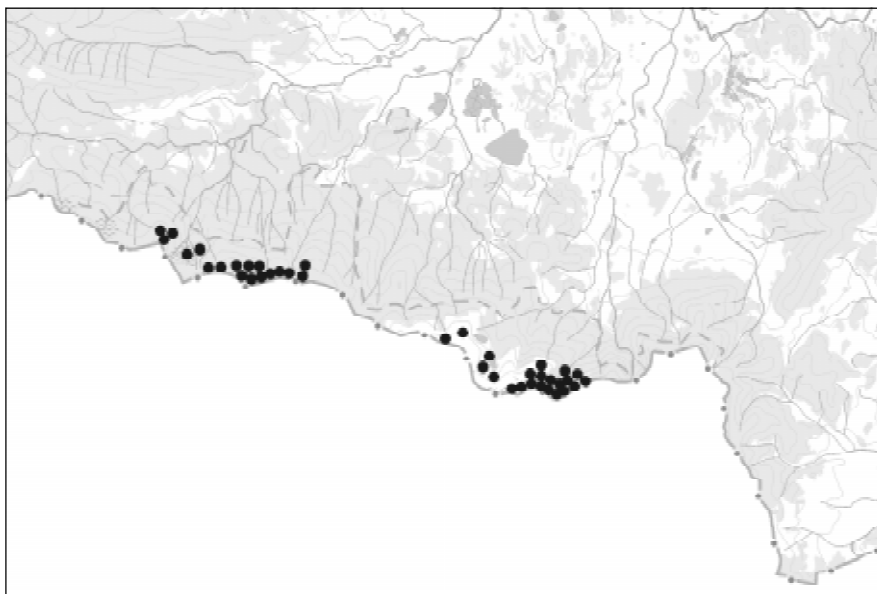
stwierdzono 230-235 par ptaków, natomiast biorąc pod uwagę dane z lat 1990-2003 można szacować karkonoską populację na 260-280 par (ryc. 9). Liczbę par ustalono na podstawie znalezionych gniazd oraz stwierdzeń śpiewających samców bądź ptaków z pokarmem lub materiałem gniazdowym. W latach 1990-94 średnie zagęszczenie par w przeliczeniu na 1 km kontrolowanego potoku (w sumie 25 potoków o łącznej długości 120 km), wynosiło 1.7 pary. Najmniejsze zagęszczenie zanotowano na Malinie (0.3 pary/1 km), zaś największe na potokach: Podgórznej (3.2 pary/1 km), Płasawie (2.7 pary/1 km), Łomnicy (2.6 pary/1 km) oraz Kamiennej (2.4-2.5 pary/1 km). W latach 1998-2003 zagęszczenie na Kamiennej wzrosło do średnio 3.7 pary/1 km. Minimalne zanotowa-



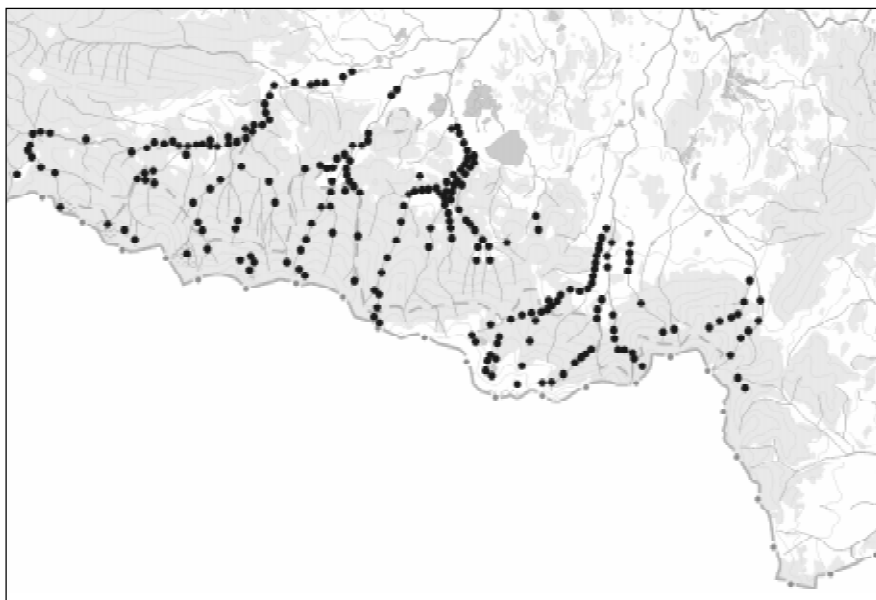
Fot. 4. Uboga buczyna sudecka regła dolnego (fot. A.Raj).



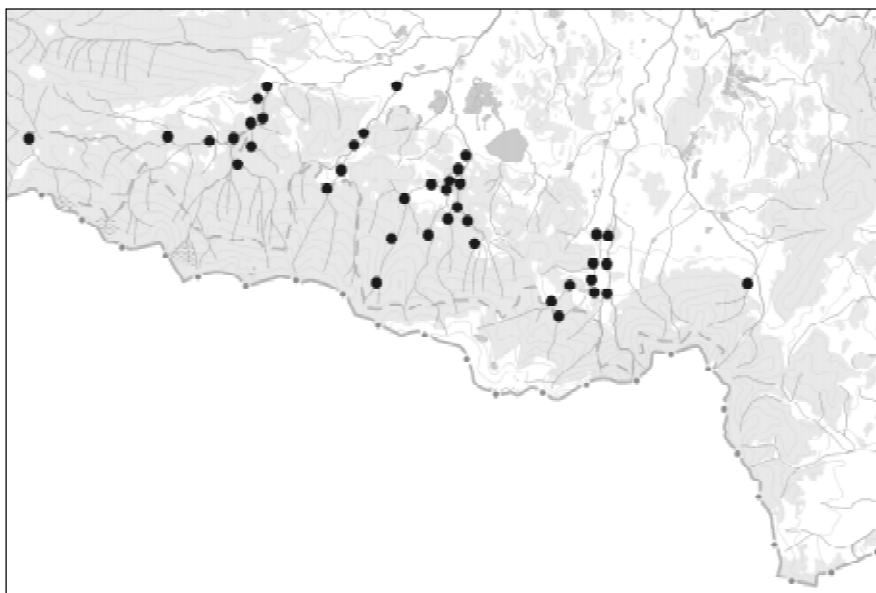
Ryc. 7. Rozmieszczenie par *Picus canus* w latach 1990-94.



Ryc. 8. Rozmieszczenie stanowisk śpiewających samców *Anthus spinoletta* w latach 1990-94.



Ryc. 9. Rozmieszczenie par *Motacilla cinerea* w latach 1990-94.



Ryc. 10. Rozmieszczenie par *Cinclus cinclus* w latach 1990-94.



Fot. 5. Las mieszany piętra pogórza na zboczach Chojnika (fot. A. Raj)

no tutaj w 1999 r. (3.0 pary/1 km), prawdopodobnie ze względu na prowadzone tutaj wtedy prace remontowe murów oporowych, oraz maksymalne w 2003 r. (3.9 pary/1 km) (odcinek Kamiennej od Szklarskiej Poręby Górnej do Piechowic -8.4 km). Wzrost zagęszczenia ptaków na Kamiennej mógł być spowodowany z jednej strony poprawą jakości wody w tym potoku w ostatnich latach (Raport 1992, 1996, 1998, Komunikat 2000), z drugiej zaś zwiększeniem liczby potencjalnych miejsc lęgu (sztuczne norki w murach oporowych). Generalnie gatunek lęgowy od podnóża gór do 1400 m n.p.m. (Równia pod Śnieżką – źródła Łomniczki).

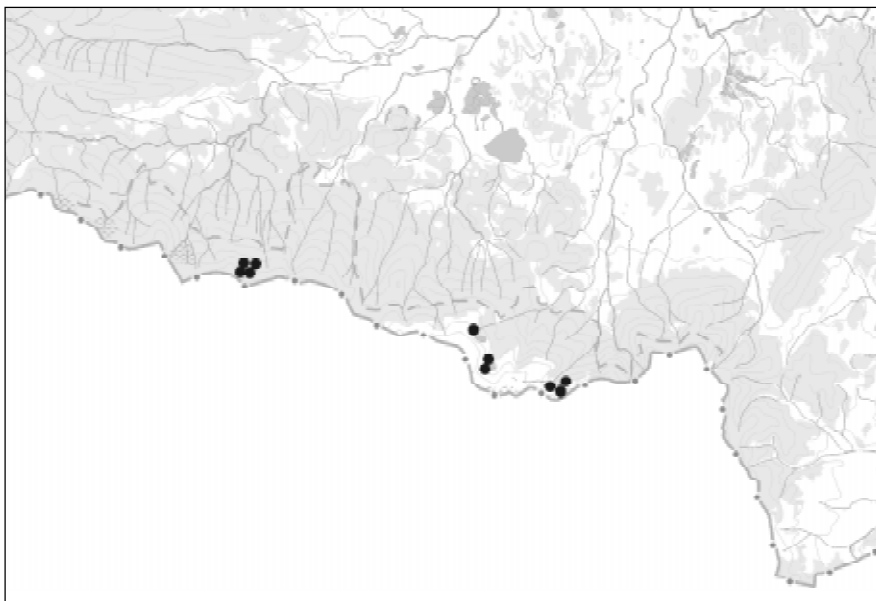
***Cinclus cinclus* – pluszcz**

Nieliczny gatunek lęgowy, od podnóża do 1350 m n.p.m. (Kaskady Łomniczki). W latach 1990-94 w polskiej części gór na 22 ciekach wodnych wykazano obecność 35-40 par (ryc. 10). W 1998-2001 liczebność pluszcza wzrosła na całym obszarze do 50-55 par (19 potoków) (CZAPULAK i in. 2001). Wzrost liczebności zanotowano głównie w zachodniej części gór,

co wiązało się ze znaczną poprawą jakości wód na tym terenie, wcześniej silnie zanieczyszczonych i o znacznie podwyższonej kwasowości ze względu na napływające tu z zachodu masy powietrza znad Łużyckiego Zagłębia Węgla Brunatnego (Raport 1992, 1996, 1998, Komunikat 2000). W największym stopniu dotyczyło to potoku Kamiennej, gdzie na przestrzeni lat 1987-2000 miał miejsce prawie czterokrotny wzrost liczebności pluszcza (1987– 3 pary, 1990-94 – 7-8 par, 2000– 10-11 par; odcinek Kamiennej od Szklarskiej Poręby Górnej do Piechowic Dolnych, 11 km). Największe zagęszczenia tego gatunku w polskich Karkonoszach zanotowano na Łomnicy – 1.1 pary/1 km (od Dzikiego Wodospadu do Brzezia Karkonoskiego, 4.5 km, 1998-99) oraz na Kamiennej – 0.9– 1.0 pary/1 km (od Szklarskiej Poręby Górnej do Piechowic Dolnych, 11 km, 1998-2000) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999, GRAMSZ w CZAPULAK i in. 2001).

***Prunella collaris* – płochacz halny**

Rzadki gatunek gnieźdzący się w najwyższych partiach Karkonoszy, od 1300 m (Kotły:



Ryc. 11. Rozmieszczenie par *Prunella collaris* w latach 1990-94.

Małego i Wielkiego Stawu), do 1600 m n.p.m. (Śnieżka). W latach 1990-94 w polskiej części gór stwierdzono w sumie 8-10 par (Kotły Śnieżne – 3-4 pary, Śnieżka – 2-3 pary, Kocioł Małego Stawu – ok. 2 pary i Kocioł Wielkiego Stawu – ok. 1 para) (ryc. 11). Zasiadła ściany skalne i gołoborza kotłów polodowcowych i najwyższych szczytów (Dyrz 1977).

***Luscinia svecica* – podróżniczek**

W Karkonoszach gniazduje północnoeuropejski podgatunek *L. s. svecica*. Po polskiej stronie gór po raz pierwszy stwierdzony jako lęgowy w 1985 r. (GRAMSZ 1986), chociaż ptaki obserwowano tutaj już wcześniej (Dyrz 1973). W latach 1990-94 w polskiej części Karkonoszy gnieździło się 5-6 par na torfowiskach: Úpa na Równi pod Śnieżką oraz pod Smogornią (ryc. 12). Gatunek zasiedlający zarosła kosodrzewiny na subalpejskich torfowiskach wysokich na wysokości około 1400 m n.p.m.

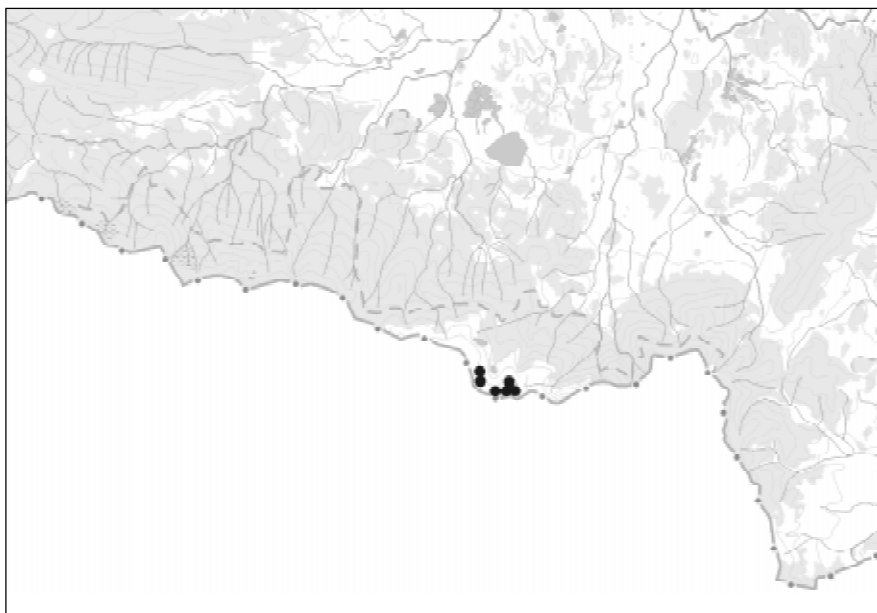
***Turdus torquatus* – drozd obrożny**

W Karkonoszach występują dwa wzajemnie krzyżujące się podgatunki: środkowoeuro-

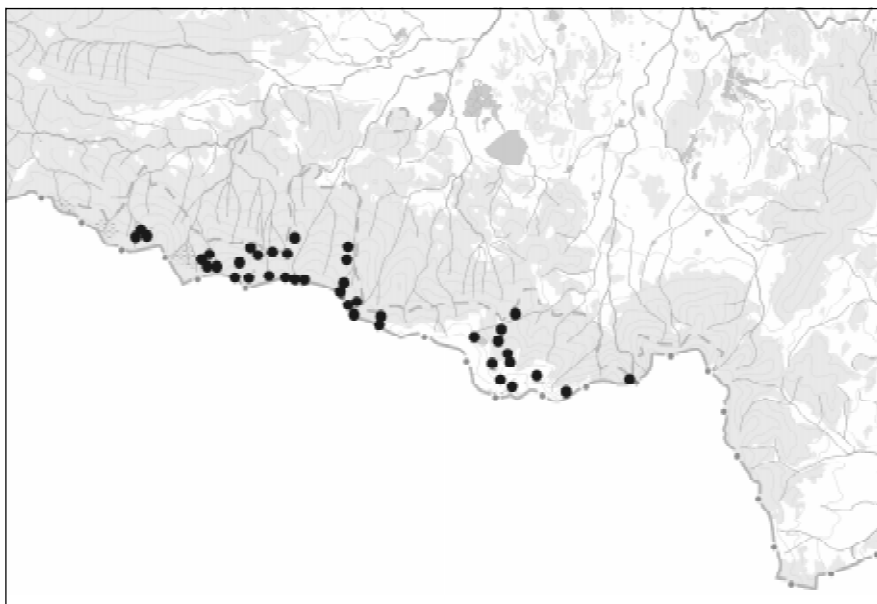
pejski – *T. t. alpestris* (występujący powszechnie) oraz północnoeuropejski – *T. t. torquatus* (występujący wyjątkowo) (FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W latach 1990-97 w polskiej części Karkonoszy stwierdzono 35-40 par tych ptaków (ryc. 13). Wszystkie stanowiska w obrębie Karkonoskiego Parku Narodowego. Dyrz (1973) w latach 1960-70 oceniał populację tego gatunku na tym obszarze na 12-15 par. Rozmieszczenie podawanych przez niego stanowisk generalnie pokrywa się ze stanem aktualnym. Po polskiej stronie gór drozd obrożny występuje głównie w strefie lasów górnoreglowych i kosodrzewiny, a najliczniej w sąsiedztwie górnej granicy lasu, generalnie od 900 m. (dolina Sopotu) do 1500 m n.p.m. (E stoki Śnieżki).

***Phylloscopus trochiloides* – wójcik**

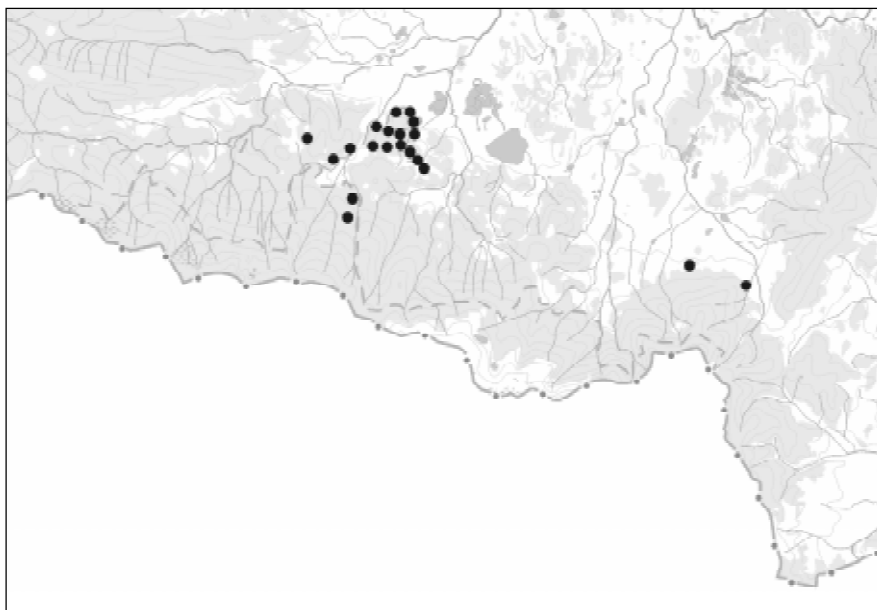
W 1993 r. (VI-VII) po polskiej stronie Karkonoszy stwierdzono 3 stanowiska śpiewających samców: dwa w N i E części Kotła Małego Stawu (1200-1260 m n.p.m.) oraz jedno w okolicy Stawków Śnieżnych na stokach Wielkiego Szyszaka (1280 m n.p.m.) (KF 3916) W 2002 r., mimo poszukiwań nie udało się powyższych stanowisk potwierdzić (DRAZNY, Ko-



Ryc. 12. Rozmieszczenie par *Luscinia svecica* w latach 1990-94.



Ryc. 13. Rozmieszczenie par *Turdus torquatus* w latach 1990-97.



Ryc. 14. Rozmieszczenie par *Ficedula parva* w latach 1990-94.



Ryc. 15. Rozmieszczenie stanowisk *Nucifraga caryocatactes* w latach 1990-94.



Ryc. 16. Rozmieszczenie stanowisk *Corvus corax* w latach 1990-94.



Ryc. 17. Rozmieszczenie par *Carduelis flammea* w latach 1990-94. pary o gniazdowaniu pewnym lub prawdopodobnym – ●, pary o gniazdowaniu możliwym – ○

ŁODZIEJCZYK, POLA I RYBARCZYK – inf. ustna; oraz obserwacje własne).

***Ficedula parva* – muchotłówka mała**

W latach 1990-94 w Karkonoszach polskich stwierdzono około 20 par, głównie w lasach bukowych i mieszanych (buk, świerk) z obecnością dziuplastych drzew (ryc. 14). Występuje od podnóża gór do wysokości 800 m n.p.m. (między dolinami Sopotu i Polskiego Potoku). Najliczniejsze stanowiska tego gatunku znajdują się na Chojniku i Żarze (w 1990-94 – do 11 par).

***Ficedula albicollis* – muchotłówka białoszja**

W 1990 r. – jedna para prawdopodobnie lęgowa w Karpaczu, w zadrzewieniach parkowych w okolicach Muzeum Sportu i Turystyki (około 600 m n.p.m.). Gatunek w Karkonoszach występujący sporadycznie, którego gniazdowanie nie zostało potwierdzone (FLOUSEK i GRAMSZ 1999).

***Nucifraga caryocatactes* – orzechówka**

W latach 1990-94 w polskiej części Karkonoszy stwierdzono 35-38 par (na podstawie kilkukrotnych obserwacji ptaków na tych samych stanowiskach oraz znalezionych gniazd) (ryc. 15). Gatunek lęgowy od 600 m (Żar) do 1200 m n.p.m. (Kocioł Małego Stawu, Kowarski Grzbiet). Ptaki obserwowano również wyżej – w piętrze subalpejskim, do 1350 m n.p.m. (Czarna Przełęcz).

***Corvus corax* – kruk**

Nieliczny gatunek lęgowy. Na podstawie wielokrotnych spotkań ptaków na tych samych stanowiskach populację w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-94 oceniono na 12-15 par (ryc. 16). Gatunek lęgowy od podnóża gór (600 m – Chojnik) do górnej granicy lasu (1250 m n.p.m. – Kotły Śnieżne). Tokujące ptaki obserwowano do 1600 m n.p.m. (Śnieżka). Po polskiej stronie gór wzrost spotkań odnotowano po 1986 r., wcześniej gatunek obserwowany sporadycznie. Charakterystyczne dla Karkonoszy połęgowe koncentracje ptaków prawdopodobnie pochodzą z rozleglejszego obszaru niż Karkonosze (FLOUSEK 1997, FLOUSEK i GRAMSZ 1999).

***Carduelis flammea* – czeczotka**

Gatunek lęgowy w Karkonoszach od 1953 r. po czeskiej stronie i od początków lat 60 po polskiej stronie gór (DYRCZ 1973, FLOUSEK i GRAMSZ 1999). W polskiej części w 1990-94

stwierdzono 20-25 par lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych (wielokrotne obserwacje na tych samych stanowiskach tokujących samców bądź par, oraz ptaków z materiałem gniazdowym lub pokarmem) oraz 20 par, których gniazdowanie było możliwe (obserwacje mniej stacjonarnych tokujących samców lub par) (ryc. 17). Gatunek występujący w Karkonoszach od 600 m (Jagniątków) do 1500 m n.p.m. (Śnieżka), najliczniejszy w piętrze subalpejskim między 1200 a 1400 m n.p.m. Stwierdzony również jako lęgowy w sąsiedztwie Karkonoszy, na Stawach Podgórzyskich, na wysokości 350 m n.p.m. (ZAJĄC 2003).

Poza tym w Karkonoszach polskich w latach 1990-2003 stwierdzono następujące lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe gatunki ptaków: *Anas platyrhynchos*, *Pernis apivorus*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco subbuteo*, *Pernis pterodix*, *Phasianus colchicus*, *Crex crex*, *Gallinago gallinago*, *Scolopax rusticola*, *Columba livia*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Strix aluco*, *Asio otus*, *Apus apus*, *Jynx torquilla*, *Picus viridis*, *Dryocopus martius*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Alauda arvensis*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Anthus trivialis*, *Anthus pratensis*, *Motacilla alba*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Phoenicurus ochruros*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Saxicola rubetra*, *Oenanthe oenanthe*, *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Locustella naevia*, *Acrocephalus palustris*, *Hippolais icterina*, *Sylvia curruca*, *Sylvia communis*, *Sylvia borin*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Phylloscopus collybita*, *Phylloscopus trochilus*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Muscicapa striata*, *Ficedula hypoleuca*, *Aegithalos caudatus*, *Parus palustris*, *Parus montanus*, *Parus cristatus*, *Parus ater*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Sitta europaea*, *Certhia familiaris*, *Oriolus oriolus*, *Lanius collurio*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus corone*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis spinus*, *Carduelis cannabina*, *Loxia curvirostra*, *Carpodacus erythrinus*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*.

Podsumowanie

DYRCZ (1973) podaje 139 gatunków ptaków obserwowanych w polskiej części Karkonoszy od czasów przedwojennych, w tym w latach 1960-70 autor stwierdził 107 gatunków, w tej liczbie 88 lęgowych i prawdopodobnie lęgowych (76 i 12).

MILES (1986) w monografii dotyczącej całych Karkonoszy wymienia w sumie 223 gatunki jako dotychczas obserwowane na tym terenie, w tym 152 gatunki lęgowe.

FLOUSEK i GRAMSZ (1999) w wyniku badań atlasowych na całym obszarze gór podają łączną liczbę 181 gatunków ptaków obserwowanych w latach 1991-94, w tym 148 lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych, w polskiej części gór – 127 a w czeskiej – 138 (ze względów metodycznych tj. kontrole w polach atlasowych, objęto tu badaniami nieco szerszy obszar niż Karkonosze w ujęciu fizyczno-geograficznym).

W latach 1990-94 na terenie Karkonoszy polskich interpretowanych jako wyodrębniona jednostka fizyczno-geograficzna, stwierdzono 102 gatunki ptaków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych, zaś do chwili obecnej (2003) liczba ta wzrosła do 108 gatunków.

Do gatunków nie wykazywanych przez wcześniejszych autorów na tym terenie (DYRCZ 1973, DYRCZ i in. 1991) a lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych w latach 1990-2003 należą: *Haliaeetus albicilla*, *Aquila pomarina*, *Crex crex*, *Bubo bubo*, *Glaucidium passerinum*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos minor*, *Riparia riparia*, *Locustella naevia*, *Phylloscopus trochiloides* i *Ficedula albicollis*. Większość z wyżej wymienionych gatunków zwiększyła swoją liczebność i areal w ostatnich dziesięcioleciach również w skali kraju (*Haliaeetus albicilla*, *Crex crex*, *Bubo bubo*, *Glaucidium passerinum*, *Locustella naevia*, *Phylloscopus trochiloides* i *Ficedula albicollis* TOMIAŁOJC I STAWARCZYK 2003).

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Pani mgr Marii Goczoł-Gontarek, Panu dr Andrzejowi Rajowi, Panu Romanowi Rapale oraz Panu mgr inż. Józefowi Szafranowi za przekazanie cennych informacji oraz wszystkim innym osobom, które udostępniły jakiegokolwiek dane. Dziękuję również Wydawnictwu Plan za opracowanie i bezpłatne udostępnienie mapy.

Literatura

- 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. 1973. Ptaki polskiej części Karkonoszy. Ochr.Przyr. 38: 213-284.
- DYRCZ A. 1977. Materiały do biologii płochacza halnego (*Prunella collaris*). Not. Orn. 17:79-92.
- DYRCZ A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniw. Wrocławski, Wrocław.
- EMMRICH P. 1922. Bericht zu Anlage III des 6. Berichtes des Vereins schles. Ornithologen, die Umgegend von Görlitz betr. Ber. Ver. schles. Orn. 7, 120-127
- FLOUSEK J. 1997. Krkavec velký (*Corvus corax*) w Krkonoších. Ročenka Správy KrNap 1996: 36-38.
- FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš (1991-94). Správa KrNap Vrchlabí: 424 pp.
- FRIEDRICH H. 1908. Die Vögel des Riesengebirges. Wanderer Riesengebirge, 28: 118-119, 129-132.
- FRIEDRICH H. 1909. Die Vögel des Riesengebirges. Wanderer Riesengebirge, 29: 19-21, 35-37, 116-119, 130-132.
- GLOGER C.L. 1833. Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Verlag von Grafts, Barth und Comp.Breslau.
- GRAMSZ B. 1986. Północny podgatunek podróżniczka (*Luscinia svecica svecica*) lęgowy w polskich Karkonoszach. Not. Orn. 27: 100-101.
- GRAMSZ B., FLOUSEK J.1998. Rozmieszczenie i liczebność ptaków lęgowych w Karkonoszach – atlas ptaków Karkonoszy 1991-1994. Geoekologiczne Problemy Karkonoszy. Poznań.
- Komunikat o stanie czystości wód rzeki Kamiennej. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Jelenia Góra 2000.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- MARTINI G. 1926. Die Vögel des Kreises Hirschberg in Schlesien. Ber.Ver. Schl. Orn. 12: 61-81.
- MAYHOFF H. 1923. Zur Brutzeit im Riesengebirge.

- Verh.orn.Geselsch. Bayern, 15:249-286.
- MILES P. 1986. Die Vögel des Karkonosz Gebirges. Acta Univ. Carolinae. Biologica 1985:1-101.
- PALUCKI A. 1999. Pierwsze stwierdzenie lęgowego bieleńca *Haliaeetus albicilla* w Karkonoszach. Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 81-82.
- PALUCKI A. 2000. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w polskiej części Karkonoszy, wyniki wstępne. Opera Corcontica 36: 347-350.
- PAX F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Berlin.
- Raport o stanie środowiska w województwie jeleniogórskim w 1991 r. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Jeleniej Górze, Jelenia Góra 1992.
- Raport o stanie środowiska w województwie jeleniogórskim w 1995 r. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Jeleniej Górze, Jelenia Góra 1996.
- Raport o stanie środowiska w województwie jeleniogórskim w 1997 r. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Jeleniej Górze, Jelenia Góra 1998.
- SCHNEIDER G. 1892. Die Vogelwelt des Riesengebirges in Beziehung auf die Höhenlagen ihres Vorkommens. Wanderer Riesengebirge, 12: 6-9, 20-22, 25-28.
- SCHWENCKFELD C. 1603. Theriotropheum Silesiae. Abh. Aves Liegnitz.
- STAFFA M., JANCZAK J., MAZURSKI K.R., ZAJĄC C., CZERWIŃSKI J. 1993. Karkonosze. Słownik Geografii Turystycznej Sudetów. PTTK, Warszawa-Kraków.
- TOBIAS R. 1847. Ornithologische Excursion nach den Tafelfichte hohen Iser – und Riesen-kamme. Abh.naturforsch. Ges. Görlitz, 4: 41-46.
- TOMIALOJC L. 1981. On the census accuracy in the line transect. In: Purroy F.J. (ed.): Bird census and Mediterranean landscape. León: 13-17.
- TOMIALOJC L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- VERNER J. 1985. Assessment of counting techniques. Current Ornithology 2: 247-302.
- ZAJĄC K. 2003. Gniazdowanie czeczotki *Carduelis flammea* (L., 1758) u podnóża Karkonoszy.

Zahlenmäßiges Auftreten und Verbreitung seltener Brutvögel im polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 1990-2003

Zusammenfassung

Die Untersuchungen wurden am intensivsten in den Jahren 1990-1994 durchgeführt, aber für einige Arten wurden aktuellere Daten aus den Jahren 1995-2003 angegeben. Insgesamt wurden in den Jahren 1990-1994 in den genauen geographischen Grenzen des polnischen Teils des Riesengebirges (185 km²) 102 Brutvogelarten oder wahrscheinliche Brutvogelarten festgestellt, wobei diese Zahl bis zum Jahr 2003 auf 108 Arten angestiegen ist. Es treten hier ziemlich umfangreiche Populationen von folgenden Arten auf: *Tetrao tetrix* (30 Hähne), *Columba oenas* (50-58 Paare), *Glaucidium passerinum* (25-27 Paare), *Aegolius funereus* (18-20 Paare), *Anthus spinoletta* (35-40 Paare), *Motacilla cinerea* (260-280 Paare), *Cinclus cinclus* (50-55 Paare), *Turdus torquatus* (35-40 Paare), *Ficedula parva* (etwa 20 Paare) und *Nucifraga caryocatactes* (35-38 Paare). Zu den von anderen Autoren (DYRCZ 1973, DYRCZ et al. 1991) in diesem Gebiet nicht festgestellten Brutarten oder möglichen Brutarten gehörten in den Jahren 1990-2003: *Aquila pomarina*, *Haliaeetus albicilla*, *Crex crex*, *Bubo bubo*, *Glaucidium passerinum*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos minor*, *Riparia riparia*, *Locustella naevia*, *Phylloscopus trochiloides* und *Ficedula albicollis*.

Početnost a rozšíření vzácnějších druhů hnízdících ptáků v polské části Krkonoš v letech 1990-2003

Souhrn

Výzkum byl nejintenzivněji prováděn v letech 1990-94, v případě některých druhů jsou uvedeny ještě aktuálnější údaje (z let 1995-2003). Celkem bylo v letech 1990-94 v přesně stanovených fyzickogeografických hranicích Krkonoš (185 km²) potvrzeno 102 druhů hnízdících (nebo pravděpodobně hnízdících) a v současnosti (2003) to je již 108 druhů. Vyskytují se tu poměrně početné populace těchto druhů: *Tetrao tetrix* (30 kohoutů), *Columba oenas* (50-58 párů), *Glaucidium passerinum* (25-27 párů), *Aegolius funereus* (18-20 párů), *Anthus spinoletta* (35-40 párů), *Motacilla cinerea* (260-280 párů), *Cinclus cinclus* (50-55 párů), *Turdus torquatus* (35-40 párů), *Ficedula parva* (asi 20 párů) a *Nucifraga caryocatactes* (35-38 párů). Mezi druhy, které jiní autoři (DYRCZ 1973, DYRCZ a kol. 1991) dříve v tomto území neuváděli, ale které zde hnízdily (nebo pravděpodobně hnízdily) v letech 1990-2003, patří: *Aquila pomarina*, *Haliaeetus albicilla*, *Crex crex*, *Bubo bubo*, *Glaucidium passerinum*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos minor*, *Riparia riparia*, *Locustella naevia*, *Phylloscopus trochiloides* a *Ficedula albicollis*.

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
ul. Wolności 268
58-560 Jelenia Góra
e-mail: bgramsz@eko.org.pl

Tomasz Kokurewicz, Joanna Furmankiewicz, Tomasz Zająć,
Agnieszka Charaziak-Kovács, Marek Furmankiewicz,
Marek Gwóźdź, Sławomir Telatyński

Skład gatunkowy i liczebność nietoperzy (Chiroptera) w Kotlinie Kłodzkiej

Pod względem różnicowania i liczebności chiropterofauny Ziemia Kłodzka została uznana za jeden z cenniejszych obszarów w polskiej części Sudetów (BUŘIČ i in. 2001a). Dotychczas przeprowadzone obserwacje nie pozwalały jednak na dokładne opisanie występujących tam zgrupowań nietoperzy, ponieważ większość badań ograniczona była do sezonu zimowego oraz obiektów militarnych Twierdzy Kłodzkiej – największego sztucznego zimowiska nietoperzy na tym terenie (HAILINGER 1976, KEPEL w: POSTAWA i in. 1994, BUŘIČ i in. 2001a, 2001b, SZKUDLAREK i in. 2002).

Jedynie w rejonie Gór Stołowych w 1998 r. przeprowadzono obserwacje rozmieszczenia i liczebności nietoperzy poza sezonem zimowym (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ w: MIKUSEK i PIKULSKA 1999).

W 2002 roku przeprowadzono inwentaryzację zimowych i letnich kolonii nietoperzy, która stanowi wstępne rozpoznanie rozmieszczenia i liczebności tych ssaków w rejonie Kotliny Kłodzkiej w okresie hibernacji i rozrodu.

Podziemne obiekty militarne są w Polsce ważnymi zimowiskami nietoperzy, a ich obecność może wpływać na zmiany zasięgów występowania niektórych gatunków tych ssaków (BOGDANOWICZ 1983, LEŚNICKI 1986, KOKUREWICZ i in. 1996). W pracy uwzględniono niepublikowane dane faunistyczne zbierane przez różnych autorów przede

wszystkim w ostatniej dekadzie, co umożliwiło prześledzenie zmian liczebności kilku gatunków zimujących w podziemiach Twierdzy Kłodzkiej.

W związku z przewidywanym ostatnio wpływem globalnego ocieplenia klimatu na zmiany zasięgów nietoperzy strefy umiarkowanej (HUMPHRIES i in. 2002), w wysuniętej na południe Kotlinie Kłodzkiej można oczekiwać pojawienia się gatunków występujących w południowej Europie i wzrostu liczebności gatunków mających w Polsce północną granicę zasięgu. Udokumentowanie tego procesu byłoby z pewnością interesujące i ważne dla poznania zmian, którym podlega fauna nietoperzy pod wpływem współczesnych zmian klimatycznych. Z tego powodu Kotliną Kłodzką jest obszarem, na którym powinny być prowadzone długoterminowe badania monitoringowe obejmujące letnie i zimowe kolonie nietoperzy.



Fot. 1. Nocek wąsatek *Myotis mystacinus* (fot. S. Telatyński).

Teren badań

Obserwacje prowadzono w Kotlinie Kłodzkiej, zdefiniowanej jako odrębna jednostka fizyczno-geograficzna, odgraniczona od Rowu Górnej Nysy i otaczających ją Gór Bystrzyckich, Stołowych, Bardzkich i Masywu Śnieżnika (STAFFA i in. 1994, POTOCKI 1994) (ryc. 1). Kotlina Kłodzka wraz z Rowem Górnej Nysy tworzą największą w Sudetach kotlinę śródgórską zaliczaną do Sudetów Środkowych (POTOCKI 1994, KONDRACKI 1994). Kotlina Kłodzka ma powierzchnię ok. 210 km² i obejmuje lekko falistą równinę o wysokości 350-430 m n.p.m., ponad którą wznoszą się izolowane wzgórza. Obszar charakteryzuje się osadnictwem zlokalizowanym przede wszystkim wzdłuż dolin rzecznych oraz urozmaiconym krajobrazem rolniczym z niewielkimi obszarami leśnymi położonymi na wzniesieniach.

Średnia temperatura roczna mieści się w zakresie od 7 do 8 °C, temperatura stycznia wynosi od -3,0 do -2,5°C, a lipca 16-17°C. Okres wegetacyjny ze średnimi temperaturami dobowymi powyżej 5°C trwa ok. 190 dni i zaczyna się w pierwszej dekadzie kwietnia (PIASECKI 1997). Roczna suma opadów wynosi około 600 mm i wzrasta w masywach górskich otaczających ten teren. Opady śnieżne z reguły pojawiają się w ostatniej dekadzie października, a ostatnie najczęściej kończą się pod koniec kwietnia, jednak czasami zdarzają się także w maju. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi średnio 55 dni, ale zdarzają się zimy praktycznie bezśnieżne, na co wpływają występujące tu efekty fenowe (STAFFA i in. 1994).

Najważniejszym zimowiskiem nietoperzy są stare fortyfikacje w Kłodzku: Twierdza Główna i mniejszy od niej fort na Owczej Górze. Dzięki obecności w nich licznych, w większości podziemnych pomieszczeń, takich jak kazamaty, galerie zewnętrzne, magazyny amunicji i korytarze kontrminowe (podziemne chodniki wychodzące na przedpole twierdzy służące do umieszczania min pod stanowiskami wojsk atakujących twierdzę), oba obiekty doskonale nadają się na zimowe schronienia nietoperzy. Temperatury występujące w podziemnych zależą od położenia korytarzy oraz cyrkulacji powietrza. Wynoszą one od 0 do 2°C w kazamatach i galeriach posiadających strzelnice i inne otwory na zewnątrz, oraz do 9°C w chodnikach kontrminowych. Wilgotność względna powietrza w najcieplejszych częściach podziemi zwykle przekracza 90%.

Podziemne korytarze Twierdzy Główniej (ryc. 2) są położone na jej północno-zachodnim przedpolu. W kompleksie korytarzy oznaczonych literami A-O przebiega oświetlona trasa turystyczna obejmująca około kilku procent długości podziemi. Wejścia odbywają się w grupach z przewodnikiem, a obiekt nie jest dostępny do swobodnego zwiedzania. Część korytarzy, oznaczonych literami P-Z, dostępnych jest z fosy w sposób niekontrolowany.

Materiał i metody

W niniejszej pracy zawarto przede wszystkim zweryfikowane wyniki inwentaryzacji przyrodniczej miasta i gminy Kłodzko (KOKUREWICZ i in. 2002a, b). Obserwacje terenowe poprzedzono rozesłaniem ankiet do nadleśnictw z prośbą o informacje dotyczące miejsc występowania nietoperzy, rozmowami z pracownikami Lasów Państwowych, proboszczami parafii, właścicielami i zarządcami budynków oraz wywiadami z mieszkańcami poszczególnych miejscowości. Informację na temat badań zamieszczono również w lokalnym miesięczniku „Ziemia Kłodzka” (KOKUREWICZ i FURMANKIEWICZ 2002).

Inwentaryzacje zimowe prowadzono w potencjalnych miejscach zimowania nietoperzy: w Twierdzy Główniej, forcie na Owczej Górze, forcie za koszarami (ul. Krasieńskiego), podziemnym korycie potoku Jawornik w Kłodzku i piwnicach pałacu w Gorzanowie. W okresie jesiennym skontrolowano także kilkometrowej długości Grotę na Huberku.

Ponieważ budzenie zimujących nietoperzy powoduje znaczne straty ich masy i może doprowadzić do zmniejszenia przeżywalności (THOMAS i in. 1990, SPEAKMAN i in. 1991), zimujące nietoperze oznaczano do gatunku bez ich chwytania. W kilku przypadkach zimujące osobniki nocka wąsatka (*Myotis mystacinus*) i nocka Brandta (*Myotis brandtii*) oznaczono na podstawie cech zewnętrznych (GÖRNER i HACKETHAL 1987, SCHÖBER i GRIMMBERGER 1998) (tab. 3 i 4), co może być jednak obarczone błędem ze względu na trudności w odróżnieniu młodocianych osobników obu gatunków (OHLENDORF 2001). Nietoperze aktywne oznaczano na podstawie cech wystarczających do pewnego oznaczenia gatunku (HANÁK 1971, SCHÖBER i GRIMMBERGER 1998).

W okresie od czerwca do września 2002 r. przeprowadzono intensywne poszukiwania schronień i miejsc żerowania nietoperzy, polegające na kontroli kościołów, starych dworów,

pałaców, większych budynków i mostów oraz na poszukiwaniu śladów obecności tych ssaków w postaci odchodów i śladów żerowania.

Występowanie nocka dużego (*Myotis myotis*) i mroczka późnego (*Eptesicus serotinus*) odnotowywano również na podstawie wymiarów guana i zawartości w nich *Carabidae*. Oznaczenia tych gatunków uznano za pewne tylko dla minimalnych średnic odchodów wynoszących 4,5 mm dla *M. myotis* i 3,5 mm dla *E. serotinus* (SCHÖBER i GRIMMBERGER 1998). Obecność guana o mniejszych rozmiarach była jedynie podstawą do dalszych poszukiwań kolonii nietoperzy.

Nasłuchy i nagrania sygnałów echolokacyjnych i socjalnych wykonywano na wyznaczonych odcinkach pokonywanych pieszo lub samochodem (metoda transektów) oraz w stałych punktach (metoda punktowa). Głosy nietoperzy odsłuchiowano za pomocą detektorów ultrasonicznych D 980, D 240x, D140 i D100 (Pettersson Elektronik, Uppsala, Szwecja) i w koniecznych przypadkach nagrywano na magnetofon Sony TCD 100. W celu oznaczenia nietoperzy do gatunku sygnały nagrane w systemie rozszerzenia w czasie (*time expansion*) analizowano za pomocą komputerowego programu Cool Edit Pro.

W przypadku obserwacji dokonanych w systemie heterodynowym w pracy uwzględniono jedynie obserwacje tych gatunków, których identyfikacja w połączeniu z obserwacją wzrokową nie budzi wątpliwości: *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus* (45KHz) i *Eptesicus serotinus* (BARATAUD 2001). Podobnie jak w przypadku liczeń zimowych, rozróżnienie nocka wąsatka i nocka

Brandta jest niemożliwe w oparciu o nagrania ich głosów echolokacyjnych, stąd również przy analizie nagrań detektorowych gatunki te były traktowane łącznie.

Pozostałymi metodami stosowanymi w czasie obserwacji były odłow w sieci, prowadzone przede wszystkim nad strumieniami, stawami i na drogach leśnych oraz obserwacje wylotów nietoperzy ze znalezionych schronień, połączone z odłowami bądź nasłuchem detektorowym. Do obserwacji nietoperzy na żerowiskach używano noktowizora UNITEC M5 (Kanada).

Opisu zmian liczebności zimujących nietoperzy dokonano jedynie na podstawie danych z Twierdzy Głównej w Kłodzku, dla najliczniejszych i regularnie stwierdzanych gatunków: nocka dużego, nocka rudego, gacka brunatnego i mopka.

Odłow nietoperzy prowadzono na podstawie zezwoleń Ministerstwa Środowiska (DLOPi-KOG-4201-388/2000/2001), uzupełnionych o zezwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody we Wrocławiu (nr OŚ.V6631/Z/5/02). Inwentaryzacja zimowych stanowisk nietoperzy, nie wymagająca chwytania i przetrzymywania nietoperzy, została wykonana na podstawie zezwolenia nr OŚV6631/Z/81 wydanego przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

Wyniki

Zmiany liczebności i składu gatunkowego nietoperzy zimujących w Twierdzy Głównej w Kłodzku.

W latach 1992-1996 maksymalna liczebność zimowej kolonii nietoperzy w Twierdzy

Tabela 1. Liczebność (n) i dominacja (D) w procentach [%] poszczególnych gatunków nietoperzy zimujących w Twierdzy Głównej w Kłodzku w okresach obserwacji 1992-1996 i 2000-2003 oraz sumaryczne dane dla lat 1992-2003. Akronimy nazw nietoperzy użyte w tabeli: MYM – *Myotis myotis*, MDA – *M. daubentonii*, MSB – *M. mystacinus* i *M. brandtii* (łącznie), MEM – *M. emarginatus*, PSP – *Pipistrellus* sp., ESE – *Eptesicus serotinus*, ENI – *E. nilssonii*, PAR – *Plecotus auritus*, PAS – *P. austriacus*, BAR – *Barbastella barbastellus*. SUM – łączna liczba osobników wszystkich gatunków.

Okres		M Y M	M D A	M S B	M E M	P S P	E S E	E N I	P A R	P A S	B A R	SUM
1992-1996	n	219	9	0	0	3	2	1	29	11	11	285
	D	76,8	3,2	0,0	0,0	1,0	0,7	0,3	10,2	3,9	3,9	100
2000-2003	n	85	11	3	2	4	3	0	14	6	6	134
	D	63,4	8,2	2,2	1,5	3,0	2,2	0,0	10,5	4,5	4,5	100
Razem 1992-2003	n	304	20	3	2	7	5	1	43	17	17	419
	D	72,5	4,8	0,7	0,5	1,7	1,2	0,2	10,2	4,1	4,1	100



Legenda:

- | | | |
|----------------------|--------------|----------------------|
| wybrane miejscowości | główne drogi | granice terenu badań |
| lasy | rzeki | |
| sztolnie | poziomice | |

0 2 km

Obserwacje:

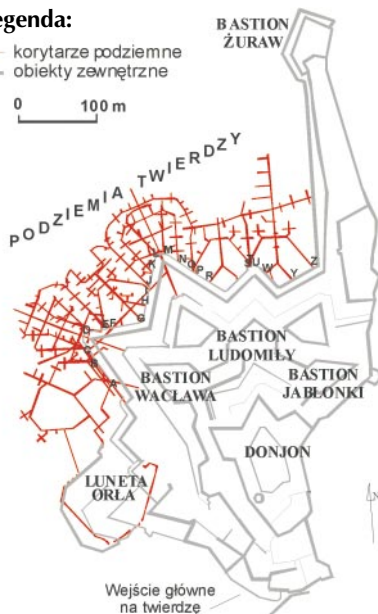
- | | |
|--|---|
| podkowiec mały <i>Rhinolophus hipposideros</i> | mroczek poziocisty <i>Eptesicus nilssonii</i> |
| nocek orzęsiony <i>Myotis emarginatus</i> | mroczek posrebrzany <i>Vespertilio munus</i> |

Ryc.1. Teren badań i rozmieszczenie stanowisk najrzadszych gatunków nietoperzy (rys. T. Zajęc).

Legenda:

- korytarze podziemne
- obiekty zewnętrzne

0 100 m



Ryc.2. Uproszczony plan Twierdzy Głównej w Kłodzku. Korytarze kontinuuowo przedstawiono w rzucie na płaszczyznę, w rzeczywistości nie wszystkie się przecinają (rys. A. Charaziak-Kovács).

Głównej w Kłodzku wynosiła 83-93 osobniki, a gatunkami dominującymi były nocek duży (76,8%) i gacek brunatny (10,2%). W latach 2000-2003 liczba zimujących nietoperzy zmniejszyła się o niemal połowę (tab. 1 i 2). Maksymalne liczebności notowane w tym okresie wynosiły 43-47 osobników. Było to spowodowane głównie spadkiem liczebności noka dużego z około 60-66 do 19-21 osobników (ryc. 3), co przyczyniło się do spadku jego dominacji z 76,8% do 63,4%. W latach 1992-2003 liczebność noka rudego wykazywała małą zmienność międzysezonową i utrzymywała się na niskim poziomie (tab.1, ryc.4). Dominacja gacka brunatnego, mopka i gacka szarego nie zmieniła się znacząco w badanych okresach obserwacji, a ich liczebności wykazywały znaczne wahania w kolejnych latach (tab. 1, ryc. 4). Ze względu na niską liczebność nie opisano zmian liczebności i dominacji pozostałych zimujących gatunków.

W roku 1995 w Twierdzy Głównej obserwowano zimowanie 3 karlików *Pipistrellus* pi-

pistrellus/pygmaeus, natomiast w 2003 r. 4 karlików *Pipistrellus* sp. W latach 2002 i 2003 stwierdzono w niej noka Brandta (*Myotis brandtii*) i noka orzęsionego (*Myotis emarginatus*) (tab. 2).

W Forcie na Owczej Górze łączna liczebność nietoperzy nie przekroczyła ośmiu osobników. Stwierdzono tam występowanie pięciu gatunków, z których najliczniejszy był nocek duży (tab. 3).

Liczebność i skład gatunkowy nietoperzy Kotliny Kłodzkiej w latach 1992-2003

Nocek duży (*Myotis myotis*)

Największe kolonie rozrodzone tego gatunku stwierdzono w kościołach w Jaskłowej Górnej (166 osobników), Starym Wielisławiu (55 osobników) i Starkowie (tab. 4). Poza Twierdzą Główną i Fortem na Owczej Górze w Kłodzku (tab. 1-3) zimowanie tego gatunku obserwowano w podziemiach pałacu w Gorzanowie (SZKUDLAREK i in. 2002).

Nocek rudy (*Myotis daubentonii*)

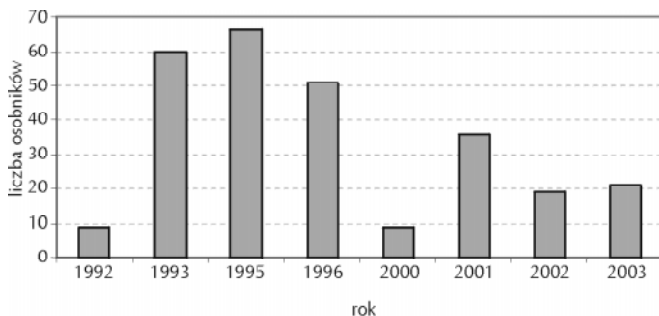
Gatunek często obserwowany nad większą ilością zbiorników i cieków wodnych na badanym obszarze (załącznik 1). Dwa samce odłowiono w trakcie wylotu z rotundy w parku w Gorzanowie (tab. 4). W okresie zimowym gatunek ten stwierdzono w Twierdzy Głównej i w Forcie na Owczej Górze w Kłodzku (tab. 1-3).

Nocek Natterera (*Myotis nattereri*)

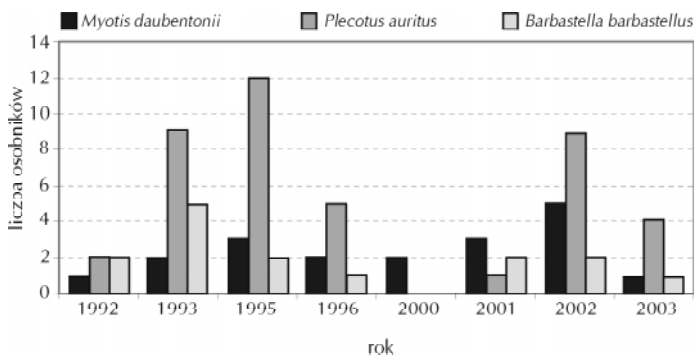
Dwa osobniki schwytano w sieci podczas ich wylotu z Kaplicy Św. Antoniego oraz z rotundy w parku w Gorzanowie. Na badanym



Fot. 2. Gacek szary *Plecotus austriacus* (fot. K. Mielcarek).



Ryc. 3. Zmiany liczebności ncocków dużych *Myotis myotis* zimujących w Twierdzy Główniej w Kłodzku w latach 1992-2003.



Ryc. 4. Zmiany liczebności nocka rudego (*Myotis daubentonii*), gacka brunatnego (*Plecotus auritus*) i mopka (*Barbastella barbastellus*) zimujących w Twierdzy Główniej w Kłodzku w latach 1992-2003.

teren nie obserwowano zimowania tego gatunku (tab. 4).

Nocek wąsatek (*Myotis mystacinus*)/**Nocek Brandta** (*Myotis brandtii*)

Żerujące osobniki odnotowano w czasie nasłuchów detektorowych w Kłodzku i Krosnowicach Kłodzkich (załącznik 1), a maksymalnie dwa zimujące osobniki stwierdzono w Twierdzy Główniej w Kłodzku (tab. 1).

Nocek wąsatek (*Myotis mystacinus*)

W okresie letnim pojedyncze osobniki stwierdzono w Gorzanowie, Ołdrzychowicach i Marcinowie, natomiast w okresie jesiennym w Kłodzku. Jedyną kolonię rozrodczą tego gatunku złożoną z ok. 7 osobników, znaleziono w budynku mieszkalnym w Krosnowicach Kłodzkich (zał. 1). Niewielka kolonia tego gatunku występowała prawdopodobnie w Gorzanowie, gdzie 3 czerwca 2002 roku przy rotun-

dzie w parku odłowiono jedną karmiacą samicę (tab. 4). W okresie zimowym jednego osobnika obserwowano w forcie na Owczej Górze w Kłodzku (tab. 3).

Nocek Brandta (*Myotis brandtii*)

Kolonię rozrodczą tego gatunku złożoną z ok. 90 osobników obserwowano w Jaskowej Górnej (tab. 4). W okresie zimowym maksymalna liczebność tego gatunku w Twierdzy Główniej w Kłodzku wynosiła 2 osobniki (tab. 2).

Nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*)

Po jednym zimującym osobniku tego gatunku stwierdzono w Twierdzy Główniej w Kłodzku w roku 2002 (samiec) i 2003 (tab. 2).

Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*)

Gatunek ten był często obserwowany na badanym obszarze. Występowanie kolonii złożonej z kilku osobników stwierdzono w kościele w Jaskowej Górnej, wyłot 14 osobników

obserwowano w pałacu w tej samej miejscowości. Pojedyncze osobniki odnotowano w czasie wylotów z budynków w Gorzanowie i Wilczej (tab. 4). W okresie zimowym gatunek ten stwierdzono kilkakrotnie w Twierdzy Głównej w Kłodzku (maksymalnie 2 osobniki, tab. 1-3).

Mroczek poźłocisty (*Eptesicus nilssonii*)

Żerujące osobniki obserwowano w Krosnowicach, Szalejowie Dolnym i Żelaźnie (zał. 1). Zimowanie jednego osobnika stwierdzono w 1995 r. w Twierdzy Głównej w Kłodzku (BURIĆ i in. 2001).

Mroczek posrebrzany (*Vespertilio murinus*)

Żerowanie jednego osobnika obserwowano w Żelaźnie nad Białą Łądecką. Sygnały socjalne tego gatunku zarejestrowano w Kłodzku: przy Twierdzy Głównej w listopadzie 1998 roku (BURIĆ i in. 2001) oraz dwukrotnie na osiedlu L. Kruczkowskiego w listopadzie 2003 roku (zał. 1).

Gacek brunatny (*Plecotus auritus*)

W okresie letnim odnotowany na 6 stanowiskach, w tym w 4 koloniach rozrodczych. Największą kolonię liczącą ok. 20-30 osobników znaleziono w kościele parafialnym w Żelaźnie (tab. 4). W okresie zimowym gatunek ten był stwierdzany w Twierdzy Głównej w Kłodzku (maksymalnie 12 osobników) (BURIĆ i in. 2001) i forcie na Owczej Górze (maks. 2 osobniki) oraz w podziemiach pałacu w Gorzanowie (SZKUDŁAREK i in. 2002).

Gacek szary (*Plecotus austriacus*)

Stwierdzany jedynie w sezonie zimowym w Twierdzy Głównej w Kłodzku (maks. 6 osobników) (BURIĆ i in. 2001) i w piwnicach pałacu w Gorzanowie (SZKUDŁAREK i in. 2002).

Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)

W okresie letnim i jesiennym był jednym z najczęściej obserwowanych gatunków (zał. 1). Dotychczas nie stwierdzono jego stanowisk zimowych na badanym terenie.

Karliki *Pipistrellus* sp.

Badania przeprowadzone przy użyciu detektorów ultrasonicznych w okresie letnim i jesiennym wykazały występowanie karlika małego (*Pipistrellus pipistrellus*, 45 kHz) w Kłodzku, Krosnowicach, Ławicy, Szalejowie Dolnym, Wojciechowicach i Żelaźnie (zał. 1). Trzy osobniki należące do jednego z dwóch gatunków karlików (*P. pipistrellus* lub *P. pygmaeus*) obserwowano w sezonie zimowym w 1995 roku w Twierdzy Głównej w Kłodzku (BURIĆ i in. 2001), a zimą 2003 roku stwierdzo-

no w tym samym miejscu zimowanie czterech osobników *Pipistrellus* sp.

Mopkek (*Barbastella barbastellus*)

Obserwowany jedynie w sezonie zimowym w Twierdzy Głównej w Kłodzku (maksymalnie 5 osobników) (BURIĆ i in. 2001) i w forcie na Owczej Górze (maks. 2 osobniki) (tab. 1-3).

Podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*)

Dwa osobniki tego gatunku obserwowano w sezonie letnim na strychu rotundy w parku w Gorzanowie (tab. 4), a jednego żerującego osobnika na polanie leśnej przy kaplicy św. Antoniego koło Gorzanowa, na zachodnich stokach góry Dębowiec (zał. 1).

Dyskusja

W sezonie letnim, jesiennym i zimowym w Kotlinie Kłodzkiej stwierdzono występowanie 15 gatunków nietoperzy, z 22 odnotowanych dotychczas w naszym kraju. Cztery z nich: podkowiec mały, noczek orzęsiony, mroczek posrebrzany i mroczek poźłocisty zostały umieszczone w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt”. Na badanym terenie stwierdzono 4 z 7 występujących w Polsce gatunków wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej: podkowiec mały, noca dużego, noca orzęsionego i mopka. Ze względu na zagrożenie tych gatunków w Europie ich stanowiska w Kotlinie Kłodzkiej powinny zostać objęte ochroną.

Brak stwierdzeń części z pozostałych gatunków może wynikać z krótkiego okresu badań, szczególnie w okresie letnim, oraz z ograniczenia terenu obserwacji do niewielkiego obszaru Kotliny Kłodzkiej, z wyłączeniem otaczających ją masywów górskich, w których znajdują się duże zimowiska tych ssaków (BURIĆ i in. 2001a, 2001b, FURMANKIEWICZ i FURMANKIEWICZ 2002, SZKUDŁAREK i in. 2002).

Trudno wyjaśnić wyraźny spadek liczebności nocka dużego zimującego w podziemiach Twierdzy Głównej w Kłodzku. W kilku innych zimowiskach Sudetów (KLIŚ i in. 2001) i w położonych na Nizinie Śląskiej fortach w Nysie (HEBDA i NOWAK 2002) obserwowano w ostatnich latach wzrost liczebności tego gatunku. Tak więc, zmniejszenie liczebności nocka dużego w podziemiach Twierdzy Kłodzkiej było prawdopodobnie spowodowane czynnikami lokalnymi. Zgodnie z uzyskanymi danymi najwyższy ruch turystyczny na podziemnej



Fot. 3. Kolonia nocka dużego *Myotis myotis* w Jaskowej Górnej (fot. J. Furmankiewicz).

trasie turystycznej odnotowano w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych a minimum w latach 1997-1998. Do 2003 roku liczba osób zwiedzających obiekt w okresie zimowym nie osiągnęła maksimum z pierwszej połowy lat dziewięćdziesiątych. Ruch turystyczny nie był więc prawdopodobnie przyczyną zmniejszenia liczebności nietoperzy zwłaszcza, że odbywa się on w niewielkim fragmencie podziemi obejmującym zaledwie kilka procent ich długości. Spadek liczebności mógł być spowodowany zmniejszeniem liczby schronień letnich na strychach budynków, w wyniku zniszczeń w czasie dwukrotnej klęski powodzi w Sudetach Środkowych i Wschodnich (1997 i 1998 r.) i późniejszych intensywnych prac remontowych w tych obiektach. W okresie badań największe kolonie nocka dużego na Ziemi Kłodzkiej stwierdzono w Konradowie w Krowiarkach, gdzie 23 maja 2003 r. autorzy obserwowali wylot 215 osobników oraz w Jaskowej Górnej i Starym Wielistawiu (tab. 4). Ze względu na umieszczenie tego gatunku w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej i niekorzystne zmiany liczebności obserwowane na zimowisku w Kłodzku, kolonie te powinny podlegać szczególnej ochronie.

Na terenie Kotliny Kłodzkiej stwierdzono niemal trzykrotnie więcej stanowisk nocka wąsatka niż nocka Brandta. Jednak biorąc pod uwagę obserwowane liczebności, na obszarze tym dominował norek Brandta (kolonia rozrodcza 91 osobników w Jaskowej Górnej, wobec łącznie kilkunasu osobników *M. mystacinus* obserwowanych najczęściej na południe od Kłodzka). Pokrywa się to z wynikami badań w największym zimowisku obu gatunków w regionie – Jaskini Niedźwiedziej, gdzie dotychczasowe badania wskazują także na większy udział nocka Brandta (BUŘIČ i in. 2001b). Gatunek ten dominował także w okresie hibernacji w Jaskini Rasovna w miejscowości Lipová Lázně, około 40 km na wschód od Kłodzka (BUŘIČ i ŠEFOVA 2001). Odwrotną dominację obserwowano w Tatrach, gdzie stwierdzono większy udział nocka wąsatka (PIKSA 1998).

W porównaniu z otaczającymi masami górskimi, w Kotlinie Kłodzkiej rzadziej obserwowany był mroczek pozłocisty. W Górach Stołowych był najczęściej występującym gatunkiem (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ w: MIKUSEK i PIKULSKA 1999). Często obserwowany był także w Masywie Śnieżnika (KOKUREWICZ i in. 2002c). Podobnie w Czechach większość stanowisk tego gatunku znana jest z zalesionych terenów górskich (ZUKAL i GAISLER 1989).

W związku z przewidywanym wpływem globalnego ocieplenia klimatu na zmiany rozmieszczenia nietoperzy (HUMPHRIES i in. 2002) nie jest wykluczone stwierdzenie w przyszłości w Kotlinie Kłodzkiej i otaczających masach górskich gatunków mających centrum występowania w południowej Europie, w szczególności podkowca dużego (*Rhinolophus ferrumequinum*) i w mniejszym stopniu nocka ostrousznego (*Myotis blythii*) obserwowanych ostatnio na południe od Sudetów (MITCHELL-JONES i in. 1999). Podkowiec duży obserwowany był w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych w czeskiej części Sudetów: w miejscowości Nove Losiny, ok. 50 km na południowy-wschód od Kłodzka (ŠEBEK 1956) oraz w Jaskiniach Javoříckich, ok. 90 km na południe od Kłodzka (RUMLER 1966). Najbliższe opisywane stanowiska nocka ostrousznego znane są z Czeskiej Raju na południe od Gór Izerskich i Karkonoszy (WEIDINGER 1994, BENDA i BUŘIČ 1996).

W ostatniej dekadzie na obszarach przylegających do Kotliny Kłodzkiej, zarówno w Polsce jak i Czechach, odnotowano wzrost liczebności podkowca małego (*Rhinolophus hippos*

sideros) i nocka orzęsionego (*Myotis emarginatus*) – ciepłolubnych gatunków mających w Sudetach północną granicę zasięgu (por. SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 2000, FLOUSEK 2001, BUŘIČ i in. 2001a, BUŘIČ i ŠEFOVA 2001, SZKUDLAREK i in. 2001, SZKUDLAREK i in. 2002, KOKUREWICZ i in. 2002a, FURMANKIEWICZ i in. 2003, FURMANKIEWICZ i NOWAKOWSKI 2003). Dane te, wraz z pierwszymi stwierdzeniami nocka orzęsionego w Twierdzy Kłodzkiej w ostatnich dwóch latach (tab. 1 i 2) oraz odnotowaniem obecności podkowca małego w Gorzanowie (tab. 4), mogą być potwierdzeniem celowości przeprowadzenia szczegółowych, długoterminowych badań nad liczebnością i rozmieszczeniem nietoperzy w tym rejonie w kontekście współczesnych zmian klimatycznych. Wyniki obserwacji przedstawione w niniejszej pracy mogą być punktem wyjścia dla tych badań.

Podziękowania

W badaniach Wrocławskiej Grupy Chiropterologicznej wzięli także udział: Beata Bajak, Anna Bator, Michał Gancarz, Tomasz Gottfried, Justyna Klodek, Rafał Klodek, Tadeusz Kokurewicz, Adam Nowakowski, Anna Stanuch, Andrzej Szlachetka, Radosław Urban, Michał Wojciechowski, Aleksandra Zieja oraz członkowie Czeskiego Stowarzyszenia Speleologicznego „Barbastellus”: Zdenek Buřič, Martin Koudelka, Miloslav Kubelka i M. Kašpar. W pracach Grupy Amatorów Chiropterologów „Zielona Akademia” z Rybnika udział wzięli także: Justyna Charaziak, Karolina Charaziak, Gabriela Dąbek, Dominika Gwóźdź, Anna Helwich, Jolanta Jakubczyk, Jolanta Kościuk, Katarzyna

Mazur, Józef Mazurkiewicz, Piotr Schmidt, Sabina Sobota. Wszystkim wymienionym osobom serdecznie dziękujemy za pomoc.

Pani mgr Halinie Liberackiej, Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody, składamy serdeczne podziękowania za wydanie zezwolenia na prowadzenie badań na tym terenie. Przewodnikom w na trasie turystycznej Twierdzy Głównej w Kłodzku dziękujemy za pomoc i umożliwienie inwentaryzacji. Wszystkim osobom, które zgodziły się wpuścić nas na strychy prywatnych obiektów i kościołów, także serdecznie dziękujemy.



Fot. 4. Kazamaty Twierdzy Głównej w Kłodzku (fot. M. Furmankiewicz)



Fot. 5. Korytarze na trasie turystycznej w Twierdzy Głównej w Kłodzku (fot. M. Furmankiewicz)

Załącznik 1. Szczegółowe wyniki letnich i zimowych inwentaryzacji nietoperzy w Kotlinie Kłodzkiej.

Tabela 2. Wyniki liczeń zimowych w Twierdzy Głównej w Kłodzku. Akronimy nazw nietoperzy i skróty użyte w tabeli: MYM – *Myotis myotis*, MDA – *M. daubentonii*, MYB – *M. brandtii*, MSB – *M. mystacinus*/*M. brandtii*, MEM – *M. emarginatus*, MSP – *Myotis* sp., PSP – *Pipistrellus* sp., ESE – *Eptesicus serotinus*, ENI – *E. nilssonii*, PAR – *Plecotus auritus*, PAS – *Pl. austriacus*, BAR – *Barbastella barbastellus*, IND – Indeterminata. SUM – łączna liczba osobników wszystkich gatunków. GAC Zielona Akademia – Grupa Amatorów Chiropterologów „Zielona Akademia” z Rybnika, Barbastellus – Czeska Grupa Chiropterologiczna „Barbastellus”, WroGruC – Wrocławska Grupa Chiropterologiczna, PTPP „pro Natura” – Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”.

Data i zakres badań	MYM	MDA	MYB	MSB	MEM	MSP	PSP	ESE	ENI	PAR	PAS	BAR	IND	SUM	Autorzy
8.11.1973 Forty miejskie*												2		2	HAITLINGER 1976
1992 trasa turystyczna	9	1								2		2		14	A. KEPEL w: POSTAWA et al. 1994
9-10.02.1993 cały obiekt	60	2						1		9	6	5		83	R. BERNARD et al. w: BURIĆ et al. 2001
10.02.1995 korytarze A-P	33	1								1		1		36	GAC Zielona Akademia
17-18.02.1995 cały obiekt	66	3					3	1	1	12	5	2	1	93	Barbastellus w: BURIĆ et al. 2001
20.01.1996 korytarze A-Z	51	2								5		1**	1	59	GAC Zielona Akademia, PTPP „pro Natura”
17.01.2000 korytarze A-N	9	2												11	WroGruC w: BURIĆ et al 2001
3.02.2001 korytarze A-Z	36	3								1		2		43	GAC Zielona Akademia
17-18.01.2002 cały obiekt	19	5	2		1	1		2		9	4	3		47	WroGruC
11-12.01.2003 cały obiekt	21	1		1	1		4	1		4	2	1		36	WroGruC, Barbastellus

* autor nie precyzuje dokładnie, jaką część twierdzy (fortów) kontrolował

**osobnik stwierdzony poza korytarzami A-Z

Tabela 3. Wyniki zimowych liczeń nietoperzy w Forcie na Owczej Górze w Kłodzku. Akronimy nazw nietoperzy i skróty użyte w tabeli: MYM – *Myotis myotis*, MDA – *Myotis daubentonii*, MYS – *Myotis mystacinus*, PAR – *Plecotus auritus*, BAR – *Barbastella barbastellus*. SUM – łączna liczba osobników wszystkich gatunków. GAC Zielona Akademia – Grupa Amatorów Chiropterologów „Zielona Akademia” z Rybnika, Barbastellus – Czeskie Stowarzyszenie Speleologiczne, grupa „Barbastellus”, WroGruC – Wrocławska Grupa Chiropterologiczna.

Data	M Y M	M D A	M Y S	P A R	B A R	S U M	Autorzy
20.01.1996	1			2	2	5	GAC Zielona Akademia
3.02.1997	6	2				8	GAC Zielona Akademia
12.01.2003	3		1	2		6	Barbastellus, WroGruC

Tabela 4. Letnie stwierdzenia nietoperzy w Kotlinie Kłodzkiej w 2002 r. Oznaczenia i skróty użyte w tabeli: OB – obserwacja wizualna, WL – obserwacja wylotu, G – stwierdzenie na podstawie obecności guana, NT – nietoperz schwyty, f. – samica, m. – samiec, lact. – samica karmiąca, juv. – osobnik młody, ad. – osobnik dorosły.

Gatunek	Stanowisko i koordynaty UTM	Data obserwacji	Typ obserwacji	Liczba osobników stwierdzonych w czasie inventaryzacji i uwagi
nocek duży <i>Myotis myotis</i>	Stary Wielisław, kościół (XR 18)	18.06.2002	OB	kolonia rozrodcza, około 55 osobników
	Starków, kościół (XR 18)	18.06.2002	OB	kolonia rozrodcza kilkunastu osobników
	Jaskowa Górna, kościół (XR 28)	19.06.2002	WL, OB, NT	kolonia rozrodcza, wylot 166 osobników, odłowiono 1 f. lact. ad.
	Wojciechowice, kościół (XR 29)	19.06.2002	G	kolonia kilku osobników
	Święcko, kaplica (XR 19)	8.09.2002	G	prawdopodobnie pojedyncze osobniki
	Korytów, pałac (XR 19)	15.09.2002	G	prawdopodobnie pojedyncze osobniki
nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	Gorzanów, rotunda w parku (XR 17)	3.06.2002	NT	2 m. ad.
nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	Gorzanów, kapł. św. Antoniego (XR 17)	2.05.2002	NT	1 m. ad.
	Gorzanów, rotunda w parku (XR 17)	3.06.2002 8.06.2002	NT OB	1 m. ad. 1 osobnik

nocek wąsatek <i>Myotis mystacinus</i>	Gorzanów, rotunda w parku (XR 17)	3.06.2002	NT	1 f. lact. ad.
	Oldrzychowice Kłodzkie, budynek mieszkalny nad rzeką (XR 28)	21.06.2002	NT	1 martwy, młody osobnik
	Marcinów, dom mieszkalny nr 32 (XR 28)	15.07.2002	NT	1 f. lact. ad., znaleziona z poważnym otwartym złamaniem przedramienia, zdechła
	Krosnowice Dolne, okiennice domu mieszkalnego nr 139 (XR 18)	17.07.2002	NT	kolonia rozrodcza, wylot 7 osobników, odłowiono 4 f. (2 juv., 2 lact. ad.) i 1 m. juv.
	Kłodzko Pl. Franciszkański (XR 18)	1.10.2002	NT	1 m. ad., osłabiony, znaleziony na chodniku, po dokarmieniu i kwarantannie wypuszczony w podziemiach Twierdzy Głównej
nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	Jaszkowa Góra, kościół (XR 28)	19.06.2002	WL, NT	kolonia rozrodcza, wylot 91 osobników, odłowiono 3 f. lact. ad.
gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	Gorzanów, kapł. św. Antoniego (XR 17)	2.05.2002	WL, NT	kolonia kilku osobników odłowiono 1 m. ad.
	Gorzanów, droga leśna przy kapł. św. Antoniego (XR 17)	2.05.2002	NT	odłowiono 1 f. ad. i 1 m. ad.
	Żelazno, kościół (XR 18)	19.06.2002	OB, G	kolonia rozrodcza ok. 20-30 osobników
	Starków, kościół (XR 18)	18.06.2002	OB, G	kolonia rozrodcza kilkunastu osobników
	Jaszkowa Góra, kościół (XR 28)	19.06.2002	G, WL	kolonia kilku osobników
	Święcko, grota na Huberku (XR 19)	8.09.2002	OB	1 osobnik
mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	Gorzanów, kapł. św. Antoniego (XR 17)	2.05.2002	WL, NT	1 m. ad.
	Jaszkowa Góra, kościół (XR 28)	19.06.2002	G, WL	kolonia kilku osobników
	Jaszkowa Góra, pałac (XR 28)	19.06.2002	G, WL	kolonia, wylot 14 osobników
	Wilcza, dom mieszkalny (XR 19)	7.09.2002	OB	1 osobnik
podkowiec mały <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Gorzanów, rotunda w parku (XR 17)	24.05.2002	OB	2 osobniki na strychu

**Załącznik 2. Wyniki nasłuchów detektorowych. Miejscowości, w których stwierdzono poszczególne gatunki są wymieniane w kolejności alfabetycznej.
Po dacie podano koordynaty UTM**

nocek duży (*Myotis myotis*) - Ołdrzychowice Kłodzkie (26.06.2002; XR 28);

nocek rudy (*M. daubentonii*) - Bierkowice (07.09.2002; XR 19), Gołogłowy (14.09.2002; XR 19), Gorzuchów (08.09.2002; XR 19), Kłodzko, rzeka Nysa Kłodzka i Młynówka (25.07.2002; XR 18), Korytów (15.09.2002; XR 19), Krosnowice: rzeka Biała Łądecka i dzielnica Fabryczna – sztuczny kanał (26.06.2002; XR 18), Krosnowice Dolne: rzeka Nysa Kłodzka (26.06.2002; XR 18), Ławica: rzeka Nysa Kłodzka (14.09.2002; XR 19), Ołdrzychowice Kłodzkie: rzeka Biała Łądecka (26.06.2002; XR 28), Piskowice (08.09.2002), Ruszowice (15.09.2002; XR 19), Szalejów Dolny: rzeka Bystrzyca Dusznicka, stawy przy dawnym pałacu i staw (kąpielisko) w centrum wioski (20.06.2002; XR 18), Ścinawica (14.09.2002; XR 19), Żelazno: rzeka Biała Łądecka (26.06.2002; XR 18);

nocek wąsatek lub **nocek Brandta** (*Myotis mystacinus* / *M. brandtii*) – Kłodzko: park koło Twierdzy (25.07.2002; XR 18), Krosnowice: park przy kościele (26.06.2002; XR 18);

mroczek późny (*Eptesicus serotinus*) - Bierkowice (07.09.2002; XR 19), Kłodzko: park w centrum i dzielnica Zagórze (25.07.2002; XR 18), Korytów (15.09.2002; XR 19), Krosnowice: rzeka Biała Łądecka (26.06.2002; XR 18), Ławica (14.09.2002; XR 19), Marcinów (20.06.2002; XR 28), Ołdrzychowice Kłodzkie (26.06.2002; XR 28), Szalejów Dolny (20.06.2002; XR 18), Ścinawica (14.09.2002; XR 19), Wilcza (07.09.2002; XR 19), Wojciechowice (19.06.2002; XR 29);

mroczek pozłocisty (*Eptesicus nilssonii*) –

Krosnowice (26.06.2002; XR 18), Szalejów Dolny (20.06.2002; XR 18), Żelazno (26.06.2002; XR 18);

mroczek posrebrzany (*Vespertilio murinus*) – Kłodzko: głosy socjalne przy Twierdzy Głównej (listopad 1998; XR 18), głosy socjalne na osiedlu L. Kruczkowskiego (listopad 2003; XR 18), Żelazno: rzeka Biała Łądecka (26.06.2002; XR 18);

karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus* 45kHz) – Kłodzko: park i amfiteatr przy Twierdzy Głównej, ul. Noworudzka, ul. Mariańska, rzeka Nysa Kłodzka (25.07.2002; XR 18), Krosnowice: dzielnica Fabryczna, koło kościoła i stacji kolejowej (26.06.2002; XR 18), Ławica (14.09.2002; XR 19), Szalejów Dolny: stawy przy pałacu (20.06.2002; XR 18), Wojciechowice (19.06.2002; XR 29), Żelazno (26.06.2002; XR 18);

borowiec wielki (*Nyctalus noctula*) – Bierkowice (07.09.2002; XR 19), Gołogłowy (14.09.2002; XR 19), Gorzuchów (08.09.2002; XR 19), Kamieniec (08.09.2002; XR 19), Korytów (15.09.2002; XR 19), Krosnowice: park przy kościele (26.06.2002; 18), Ławica (14.09.2002; XR 19), Łączna (08.09.2002; XR 19), Świątko (8.09.2002; XR 19), Ołdrzychowice Kłodzkie (26.06.2002; XR 28), Szalejów Dolny (20.06.2002; XR 18), Ścinawica (14.09.2002; XR 19), Wilcza (07.09.2002; XR 19), Wojbórz (08.09.2002; XR 19), Wojciechowice (19.06.2002; XR 29), Żelazno (26.06.2002; XR 18).

podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*) – Gorzanów: polana przy kaplicy św. Antoniego (2.05.2002; XR 17).

Literatura

- BARATAUD M. 2001. Field identification of European bats using heterodyne and time expansion detectors, *Nietoperze* 2: 157-163.
- BENDA P., BUŘIČ Z., 1996. Nález netopýra východního (*M. blythii oxygnathus*, Monticelli, 1885) v Čechách. *Lynx (Praha)* n. s., 27: 66.
- BOGDANOWICZ W. 1983. Community structure and interspecific interactions in bats hibernating in Poznań. *Acta theriologica* 28: 357-370.
- BUŘIČ, Z., FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M., KLODEK R., KOKUREWICZ T., TELATYŃSKI S. 2001a. Zimowe stanowiska nietoperzy na ziemi kłodzkiej. *Szczeliniec* 5: 149-168.
- BUŘIČ Z., FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2001b. Jaskinia Niedźwiedzia jako jedno z najcenniejszych stanowisk nietoperzy na Dolnym Śląsku. *Przeгляд Przyrodniczy* 1-2: 109-114.
- BUŘIČ Z., ŠEROVA D. 2001. Zimovište netopýrů v Jeseníkách, Krállickém Snežniku a jeho okolí. *Vespertilio* 5: 19-34.
- FLOUSEK J. 2001. Zimovište netopýrů v Krkonoších, Orlických horách a na Broumovsku. *Vespertilio* 5: 93-110.
- FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M. 2002. Bats hibernating in the natural caves in the Polish part of the Sudetes. [w:] FURMANKIEWICZ J., KOKUREWICZ T. (red.), *The bats of the Sudetes, Supplement 2 do Przyrody Sudetów Zachodnich*, Jelenia Góra: 15-38.
- FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M., TELATYŃSKI S., 2003, Nowe dane o występowaniu nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) w południowo-zachodniej Polsce, *Studia Chiropterologica* 3-4: 3-9.
- FURMANKIEWICZ M., NOWAKOWSKI A., 2003, Nowe stanowiska letnie podkowka małego *Rhinolophus hipposideros* na ziemi kłodzkiej (Sudety), *Studia Chiropterologica* 3-4: 59-60.
- GÖRNER M., HACKETHAL H. 1987. Beobachten und bestimmen. Säugetiere Europas, Neuman Verlag Leipzig. Radebeul.
- HAITLINGER R. 1976. Nietoperze Dolnego Śląska. *Przeгляд Zoologiczny*, 20: 124-134.
- HANÁK V. 1971. *Myotis brandtii* Eversmann, 1845 (Vespertilionidae, Chiroptera) in der Tschechoslowakei. *Věstník Československé zoologické společnosti* w Praze, 35: 175-185.
- HEBDA G., NOWAK A. 2002. Winter colonies of bats in old fortifications in Nysa (SW Poland). [w:] FURMANKIEWICZ J., KOKUREWICZ T. (red.), *The bats of the Sudetes, Supplement 2 do Przyrody Sudetów Zachodnich*, Jelenia Góra: 39-48.
- HUMPHRIES M. M., THOMAS D. W., SPEAKMAN J. R. 2002. Climate-mediated energetic constraints on the distribution of hibernating mammals. *Nature* 418: 313-316.
- KLIŚ, T., FURMANKIEWICZ J., KOKUREWICZ T. 2001. Zmiany liczebności i składu gatunkowego nietoperzy hibernujących w jaskiniach góry Połom (Góry Kaczawskie, Sudety Zachodnie) w latach 1964 - 2001. *Studia Chiropterologica* 2: 49-72.
- KOKUREWICZ T., (red.), ŚWIERKOSZ K., WOŹNIAK C. 1996. *Przyroda województwa gorzowskiego. Nietoperze w Międzyrzeczkim Rejonie Umocnionym*. Gorzów Wielkopolski.
- KOKUREWICZ T., FURMANKIEWICZ J. 2002. *Badania nietoperzy na Ziemi Kłodzkiej*. Ziemia Kłodzka 141-142: 30.
- KOKUREWICZ T., FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2002a. Nietoperze [w:] *Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego*. Gmina Kłodzko. Tom 1. Fulica Jankowski Wojciech. Wrocław (maszynopis w archiwum Urzędu Gminy Kłodzko).
- KOKUREWICZ T., FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2002b. Nietoperze [w:] *Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego*. Miasto Kłodzko. Tom 1. Fulica Jankowski Wojciech. Wrocław (maszynopis w archiwum Urzędu Miasta Kłodzko).
- KOKUREWICZ T., FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2002c. Nietoperze [w:] *Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego*. Gmina Stronie Śląskie. Tom 1. Fulica Jankowski Wojciech. Wrocław (maszynopis w archiwum Urzędu Miasta i Gminy Stronie Śląskie).
- KONDRACKI J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- LESIŃSKI G. 1986. Ecology of bats hibernating underground in Central Poland. *Acta theriologica* 31: 507-521.
- MIKUSEK R., PIKULSKA B. 1999. *Ssaki Parku Narodowego Gór Stołowych*. Szczeliniec, 3: 109-119.
- MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSTUFK B., REINJERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J. B. M., VOHRALIK V., ZIMA J. (ed.) 1999. *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London.
- OHELENDORF B. 2001. Contribution to the biology of the Brandt's bat *Myotis brandtii* in Sachsen-Anhalt, Germany, [w:] WOŁOŻYŃ B. W. (red). *Proceedings of the VIIIth EBRS*. Vol. 2, Distribution, Ecology, Paleontology and Systematics of Bats, Chiropterological Information Center Institute of Systematics and Evolution of Animals PAS, Kraków: 234-235.
- PIASECKI J. 1997. Termiczne pory roku (1951–80). Mapa nr 48, w: *Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego*. Uniwersytet Wrocławski, Polska Akademia Nauk, Oddział we Wrocławiu, Wrocław.
- PIKSA K., 1998. The chiropteroafauna of the Polish Tatra Mountains, *Vespertilio* 3: 93-100.
- POSTAWA T., GAŁOZ W., WOŁOŻYŃ B. W. 1994. Wyniki zimowych spisów nietoperzy zebrane z pojedynczych stanowisk z różnych rejonów Polski. [w:] WOŁOŻYŃ B. W. (red.). *Zimowe spisy nietoperzy w Polsce: 1988-1992. Wyniki i ocena skuteczności*. Centrum Informacji Chiropterologicznej ISEZ PAN, Kraków: 175-185.
- POTOCKI J., 1994. Uwagi do fizjograficznej regionalizacji Sudetów. *Z czasopismo Geograficzne* 65 (2): 189-197.

- RUMLER Z. 1966. Doklad o zimování vrápence velkého - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) v jeskyních Javoříčského krasu. Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, 126: 12-14.
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E. 1998. Die Fledermäuse Europas. Kennen Bestimmen Schützen. Franckh-Kosmos Verlags, Stuttgart.
- SPEAKMAN J. R., WEBB P. I., RACEY P. A., 1991. Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology* 28: 1087-1104.
- STAFFA M., JANCZAK J., MAZURSKI K. R., ZAJĄC Cz., CZERWIŃSKI J., 1994. Kotlina Kłodzka, Słownik geografii turystycznej Sudetów. Wydawnictwo I-Bis, Wrocław.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 2000. Stanowiska nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) w polskiej części Sudetów. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 3: 111-114.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., GOTTFRIED T. 2001. Stanowiska podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) w południowo-zachodniej Polsce. *Nietoperze* 2 (1): 53-62.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA A., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce - stanowiska zimowe z lat 1982-2002. *Nietoperze* 3 (2): 197-235.
- ŠEBEK Z. 1956. Vrápeneček velký (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) v Československu. *Věstník Československé zoologické společnosti v Praze* 20 (4): 313-326.
- THOMAS D. W., DORAIS M., BERGERON J. M. 1990. Winter energy budgets and cost of arousals for hibernating little brown bats, *Myotis lucifugus*. *Journal of Mammalogy* 71: 475-479.
- WEIDINGER K. 1994. Bat communities of three small pseudokarstic caves in Eastern Bohemia (Czech Republic). *Folia Zoologica* 43: 455-464.
- ZUKAL J., GAISLER J. 1989. K výskytu a změnám početnosti netopýra severního, *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839) v Československu. *Lynx (Praha)*, n.s., 25: 83-95.

Artenzusammensetzung und quantitatives Vorkommen der Fledermäuse (Chiroptera) im Glatzer Tal (Kotlina Kłodzka)

Zusammenfassung

Die Untersuchungen an Fledermäusen im Tal Kotlina Kłodzka wurden in den Wintermonaten von 1992 – 2003, und zu anderen Jahreszeiten im Jahr 2002 durchgeführt. Im untersuchten Gebiet wurden insgesamt 15 Fledermausarten festgestellt: *Myotis myotis*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*, *Pl. austriacus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus hipposideros*, *M. emarginatus*, *Eptesicus nilssonii*, *E. serotinus* und *Vespertilio murinus*. Die letzten 4 der genannten Arten sind in das Polnische Rote Buch der Tiere eingetragen. In den Sommermonaten wurden hier am häufigsten die Arten *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* und *Plecotus auritus* beobachtet. Besonders wertvoll sind die Brutkolonien der Arten *Myotis myotis* (Stary Wielisław, Jaskowa Górna) und *Myotis brandtii* (Jaskowa Górna), sowie die Feststellung der Art *Rhinolophus hipposideros* (Gorzanów). Die wichtigste Überwinterungsstätte im hiesigen Gebiet ist die Hauptfestung in Kłodzko. Während des Winterschlafes dominierten hier die Arten *Myotis myotis* und *Plecotus auritus*. Besonders bemerkenswert ist am genannten Standort noch das Vorkommen von *M. emarginatus*. In den Jahren 2000-2003 ist die Zahl der überwinternden Fledermäuse um die Hälfte gesunken im Vergleich zu den Ergebnissen aus den Jahren 1992-1996. Diese Beobachtung entspricht nicht den Tendenzen, die an anderen Standorten im gleichen Gebiet festgestellt wurden und vermutlich ist hier diese Entwicklungsrichtung nur lokal bedingt.

Druhová skladba a početnost netopýrů v Kladské kotlině (Kotlina Kłodzka)

Souhrn

Výzkum netopýrů v Kladské kotlině (Kotlina Kłodzka) byl prováděn v zimním období v letech 1992-2003, mimo zimu hlavně v roce 2002. Ve zkoumaném území byla potvrzena přítomnost 15 druhů netopýrů: *Myotis myotis*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*, *Pl. austriacus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Barbastella barbastellus* včetně druhů zapsaných do polské Červené knihy: *Rhinolophus hipposideros*, *M. emarginatus*, *Eptesicus nilssonii*, *E. serotinus* a *Vespertilio murinus*.

V letním období byl nejčastěji nalézán netopýr vodní *Myotis daubentonii*, netopýr rezavý *Nyctalus noctula*, netopýr hvízdavý *Pipistrellus pipistrellus*, netopýr večerní *Eptesicus serotinus* a netopýr ušatý *Plecotus auritus*. Zvláště cennými lokalitami jsou letní kolonie netopýra velkého *M. myotis* v obcích Stary Wielisław a Jaszkowa Górna, kolonie netopýra Brandtova *M. brandtii* v Jaszkové Górně a potvrzení vrápence malého *Rh. hipposideros* v Gorzanowě.

Nejdůležitějším zimovištěm této oblasti je pevnost (Twierdza Główna) v Kladsku. V době hibernace v ní převládal netopýr velký *M. myotis* a netopýr ušatý *Plecotus auritus*. V letech 2000-2003 četnost zimujících netopýrů klesla o polovinu ve srovnání s lety 1992-1996. Tento trend, způsobený pravděpodobně lokálními příčinami, se neshodoval s pozorováními, dokládajícími stabilizaci nebo dokonce vzrůst počtu netopýrů na jiných zimovištích regionu.

Adresy autorów:

dr Tomasz Kokurewicz,
Katedra Zoologii i Ekologii,
Akademia Rolnicza we Wrocławiu,
ul. Koźuchowska 5b,
51-631 Wrocław,
e-mail: kokur@ozi.ar.wroc.pl.

Joanna Furmankiewicz,
Zakład Ekologii Ptaków,
Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego,
ul. Sienkiewicza 21,
50-335 Wrocław,
e-mail: jfurm@interia.pl

Tomasz Zajac
Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze
ul. Wolności 268,
58-560 Jelenia Góra
e-mail: tomszac@poczta.onet.pl

Agnieszka Charaziak-Kovács¹, Marek Gwózdź²
Grupa Amatorów Chiropterologów
„Zielona Akademia”,
Rybnik
e-mail: ¹⁾ kagik@o2.pl; ²⁾ ophtal@poczta.onet.pl

dr Marek Furmankiewicz, Sławomir Telatyński
Wrocławska Grupa Chiropterologiczna
ul. Małomicka 64/2
59-300 Lubin
e-mail: wrogruc@interia.pl

Agnieszka Charaziak-Kovács, Marek Furmankiewicz*,
Sławomir Telatyński*

Nowe stanowiska nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* w polskiej części Sudetów

Noczek Bechsteina występuje w całej środkowej i południowej Europie (MITCHELL-JONES i in. 1999). W Polsce przebiega północno-wschodnia granica zasięgu tego gatunku wzdłuż Lubelszczyzny, południowej części Niziny Mazowieckiej i Pojezierza Pomorskiego. Ze względu na rzadkie stwierdzenia wpisany został do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” i zaliczony do kategorii NT - niższego ryzyka, ale wykazującego spadek liczebności populacji (WOŁOŻYŃ 2001). Natomiast na „Czerwonej Liście IUCN” zakwalifikowano go do kategorii VU (Vulnerable) (IUCN 2003), która wg. polskiej terminologii określana jest jako „umiarkowanie zagrożone” (GLEWACIŃSKI 2001).

W polskiej części Sudetów gatunek ten stwierdzany był w osadach kopalnych m.in. w Jaskini Wschodniej koło Wojcieszowa oraz w Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie (WOŁOŻYŃ 1968, 2001, WISZNIOWSKA 1989). Współcześnie jego zimowanie obserwowano na co najmniej 28 stanowiskach (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999, GÓRNIK i FURMANKIEWICZ 2001, SZKUDLAREK i in. 2002). Dotychczas w okresie hibernacji najwięcej osobników nocka Bechsteina notowano w sztolniach dawnej kopalni chromitu koło miejscowości Tapadła (maks. 5), sztolni koło Stolca (maks. 3), w Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie (maks. 2) i sztolni w Sokolcu (maks. 2) (BUŘIČ i in. 2001, GÓRNIK i FURMANKIEWICZ 2001, FURMANKIEWICZ i FURMANKIEWICZ 2002, SZKUDLAREK i in. 2002, GOTTFRIED i in. 2003).

W trakcie badań prowadzonych w 2003 roku stwierdziliśmy osobniki tego gatunku na 2 nowych stanowiskach: w sztolni nieczynnej kopalni Anna koło Pieszyc (16°34'E; 50°41'N) i w Jaskini Imieninowej koło Nowych Rochowic (16°02'E; 50°55'N).

Kopalnia Anna położona jest koło Kamionek (obecnie dzielnica miasta Pieszyc). Powstała ona prawdopodobnie w latach osiemdziesiątych XIX wieku (KWAŚNIEWSKI 1995). W trakcie badań dostępne były 3 sztolnie o długościach około kilkudziesięciu metrów. 5.01.2003 r. w sztolni nr 3 zaobserwowano 1 osobnika nocka Bechsteina. Ciekawostką był fakt zimowania borsuka na końcu sąsiedniej sztolni nr 1. Korytarze wykorzystywane są także przez lisy.



Fot. 1. Noczek Bechsteina *Myotis bechsteinii* (fot. J. Furmankiewicz).

Otwór Jaskini Imieninowej został odsłonięty w 2000 roku. Położona jest ona w Górach Kaczawskich, w małym wyrobisku starego kamieniołomu koło Nowych Rochowic. Wejście prowadzi wąskim korytarzem o charakterze rury do szczeliny o upadzie 35-50 stopni. W jej dolnej części ciasny przełaz doprowadza do dalszych partii jaskini, rozwiniętych także wzdłuż szczeliny, ale biegnących w kierunku poprzecznym w stosunku do jej górnych fragmentów (ZYŻAŃSKA i KĘSEK 2000). W trakcie ba-

Tabela 1. Wyniki kontroli, podczas których stwierdzono występowanie nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii*

Nazwa	Miejsowość	Data	M M O	M D A	M Y B	M N T	B B A	S U M
sztolnia Anna 3	Pieszycy-Kamionki	5.01.2003			1		1	2
Jaskinia Imieninowa	Nowe Rochowice	26.01.2003	1	1	1	1		4

Akronimy: MMO – noczek duży *Myotis myotis*, MDA – noczek rudy *Myotis daubentonii*, MYB – noczek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, MNT – noczek Natterera *Myotis nattereri*, BBA – mopek *Barbastella barbastellus*, SUM – łączna liczba nietoperzy wszystkich gatunków.

dań 26.01.2003 stwierdzono tam 1 osobnika noka Bechsteina (tab. 1).

Nocki Bechsteina były już obserwowane na terenie Gór Sowich i Gór Kaczawskich, skąd pochodzą dwa opisywane stanowiska (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999, KLIŚ i in. 2001, SZKUDLAREK i in. 2002, GOTTFRIED i in. 2003). Niniejsze obserwacje stanowią uzupełnienie dotychczasowych danych o występowaniu tego gatunku w Sudetach.

Literatura

- BUŘIČ Z., FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M., KLODEK R., KOKUREWICZ T., TELATYŃSKI S. 2001: Zimowe stanowiska nietoperzy na ziemi kłodzkiej. *Szczeliniac*, 5: 149-168.
- FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M. 2002. Bats hibernating in the natural caves in the Polish part of the Sudetes. W: FURMANKIEWICZ J., KOKUREWICZ T. (red.) *The bats of the Sudetes*, Supplement 2 do *Przyrody Sudetów Zachodnich*, Jelenia Góra: 15-38.
- GŁOWAŃSKI Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kęgowiec. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- GOTTFRIED T., SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., CIEŚLAK M. 2003. Chiropterofauna Gór Sowich – zimowe stanowiska nietoperzy. *Nietoperze* 4, 1: 61-69.
- GÓRNIĄK J., FURMANKIEWICZ M. 2001. Nowe obserwacje noka Bechsteina *Myotis bechsteinii* w Sudetach. *Studia Chiropterologica* 2: 87-90.
- IUCN 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. The IUCN Species Survival Commission (www.redlist.org).
- KLIŚ T., FURMANKIEWICZ J., KOKUREWICZ T. 2001: Zmiany liczebności i składu gatunkowego nietoperzy hibernujących w jaskiniach góry Połom (Góry Kaczawskie, Sudety Zachodnie) w latach 1964 – 2001. *Studia Chiropterologica*, 2: 47-66.
- KWAŚNIEWSKI A., 1995, Pozostałości kopalni srebra i ołowiu w Kamionkach, Druk Ulotny nr 2, SKPS Wrocław.
- MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTUFK B., REINDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J. B. M., VOHRÁLIK V. ZIMA J. (red.) 1999. Atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1999. Zimowe stanowiska rzadkich gatunków nietoperzy w Sudetach Zachodnich. *Przyroda Sudetów Zachodnich*, 2: 83-88.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA A., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982-2002. *Nietoperze* 3 (2): 197-235.
- WISZNIOWSKA T. 1989: Kopalne szczątki zwierzęce. W: JAHN A., KOZŁOWSKI S., WISZNIOWSKA T. (red.) *Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie – Badania i udostępnianie*. PAN, Wyd. Ossolineum: 255-279.
- WOŁOŻYŃ B. W. 1968: Badania nietoperzy Dolnego Śląska. *Przegląd Zoologiczny*, 12 (2): 208-220.
- WOŁOŻYŃ B. W. 2001. Nock Bechsteina. W: GŁOWAŃSKI Z. (red.) *Polska czerwona księga zwierząt. Kęgowiec. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne*, Warszawa: 49-51.
- ZYZAŃSKA H., KESEK E. 2000. Jaskinia Imieninowa. *Grotolajza*, 4.

Podziękowania

Składamy podziękowania za pomoc w pracach terenowych D. Wójcikowi, M. Znamierowskiemu, M. Krzyżanowskiemu, A. Kovács, Z. Rabendzie i wszystkim pozostałym osobom, które pomagały w inwentaryzacji. Szczególnie dziękujemy za pomoc w inwentaryzacji nietoperzy w Jaskini Imieninowej członkom klubu speleologicznego „Bobry” z Zagania.

Neue Standorte der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* im polnischen Teil der Sudeten

Zusammenfassung

Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* wurde im polnischen Teil der Sudeten bisher an 28 Standorten festgestellt. Bei Untersuchungen im Januar 2003 wurde die Überwinterung dieser Art an 2 weiteren Standorten festgestellt, nämlich in der Höhle „Jaskinia Imieninowa“ in der Nähe des Ortes Nowe Rochowice (16°02'E; 50°55'N) (Neu Röhrsdorf, Bober-Katzbach-Gebirge), sowie in der Grube „Anna“ bei Pieszyce (16°34'E; 50°41' N) (Peterswaldau, Eulengebirge).

Nové lokality netopýra velkouchého *Myotis bechsteinii* v polské části Sudet

Souhrn

Netopýr velkouchý byl dosud v polské části Sudet pozorován na 28 lokalitách. Během výzkumu prováděného v lednu 2003 byl doložen výskyt tohoto druhu na dvou nových zimovištích: v jeskyni Jaskinia Imieninowa u Nowých Rochowic (16°02'E; 50°55'N) (Kačavské hory) a v dole Anna u Pieszyc (16°34'E; 50°41' N) (Soví hory).

Adresy autorů:

Grupa Amatorów Chiropterologów
„Zielona Akademia” z Rybnika
kagik@o2.pl

*Wrocławska Grupa Chiropterologiczna
wrogruc@interia.pl

Monika Nadolska i Jolanta Bartmańska*

Występowanie borsuka *Meles meles* i lokalizacja jego nor w Sudetach (Polska)

Wstęp

Borsuk *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) występuje na terenie całej Polski i jest największym krajowym łasicowatym. Jego siedziby utrzymywane są często z pokolenia na pokolenie i przyjmują niekiedy imponujące rozmiary. Ta cecha jego biologii sprawia, że pomimo nocnego trybu życia łatwo zauważyć jego obecność w terenie. Publikacje dotyczące jego występowania w Sudetach są nieliczne (BUCHALCZYK 1983, HAITLINGER 1985, SUMIŃSKI 1989, WISZNIEWSKA i STEFANIAK 1997, MIKUSEK i PIKULSKA 1999, NADOLSKA 2002, BARTMAŃSKA i NADOLSKA 2003) i często mają charakter fragmentaryczny. Prezentowane badania miały na celu przedstawienie rozmieszczenia i preferencji siedliskowych borsuka w Sudetach.

Teren badań

Badania prowadzono w latach 1995-2002 we wszystkich pasmach polskich Sudetów (50°04'-51°15' N; 14°40'-17°44' E) (ryc. 1). Wielkość badanego obszaru wynosi około 9300 km². Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6-8 °C, lokalnie spadając nawet do 0,2 °C (Śnieżka), a średnia ilość opadów dochodzi do 1200 mm. W chłodnym i wilgotnym klimacie rozwinęła się roślinność typowa dla: regla dolnego (do 1000 m n.p.m.) – z lasami liściastymi i mieszanymi, regla górnego (do 1300 m n.p.m.) – z lasami świerkowymi, subalpejskiego (do 1500 m n.p.m.) – z kosodrzewiną oraz jedynie na Śnieżce i Wielkim Szyzaku, alpejskiego (>1500 m n.p.m.). W Sudetach Zachodnich i Sudetach Środkowych występują torfowiska (KONDRACKI 1994). Lasy pokrywają nierównomiernie około 29% całego terenu (2665 km²). Gatunkiem dominującym jest świerk *Picea excelsa*, którego

udział przekracza niekiedy 80%, (np. w górach: Kamiennych, Bystrzyckich, Bialskich i w Masywie Śnieżnika). W drzewostanach występują także: sosna *Pinus silvestris*, modrzew *Larix decidua* i jodła *Abies alba* oraz takie gatunki liściaste, jak: buk *Fagus sylvatica*, dąb *Quercus sp.*, jawor *Acer pseudoplatanus*, jesion *Fraxinus excelsior*, olsza *Alnus glutinosa* i brzoza *Betula verrucosa* (dane Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu).

Badany obszar cechuje zróżnicowany stopień zalesienia, zaludnienia oraz zagospodarowania przemysłowego i użytkowania rolniczego, co może mieć wpływ na występowanie i zagęszczenie borsuka.

Metody badań

W latach 1995-2002 w Sudetach przeprowadzono badania ankietowe i terenowe (BARTMAŃSKA i NADOLSKA 2003). Badaniami ankietowymi objęto leśnictwa, koła łowieckie, ośrodki hodowli zwierzyny Lasów Państwowych oraz Dyrekcji obu Parków Narodowych – Karkonoskiego i Gór Stołowych. Łącznie rozesłano 485 formularzy ankietowych. Zawierały one pytania o występowanie borsuka, dokładne lokalizacje i charakterystykę jego nor (np.: wiek, liczbę otworów wejściowych). Pytano ponadto o spotkania borsuków i ich śladów, także w rejonach, gdzie nie są znane nory. Badania terenowe prowadzono w okresach: maj-październik 1995 r., kwiecień-październik 1996 r., wrzesień-październik 1998 r., wrzesień-listopad 2001 r. oraz kwiecień-lipiec 2002 r. Ich celem była kontrola stanowisk wykazanych w ankietach i wywiadach oraz samodzielne poszukiwanie nor. W pracy przyjęto definicję nory jako wejścia lub zespołu wejść oddalonych od siebie na odległość nie większą niż 20 m (GOSZCZYŃSKI 1999). Podczas wizyt ustalano aktualne użyt-



Fot. 1. Nora borsucza zlokalizowana w kompleksie leśnym na Górze Wilczyniec w paśmie Krowiarek (fot. J. Bartmańska).

kowanie nor przez borsuki na podstawie takich śladów, jak: tropy, ślady włóczenia ściółki do nory, miejsca żerowania, latryny i odchody. Przeprowadzono także wywiady z leśnikami i myśliwymi na temat wieku schronień i ich wykorzystywania w tym okresie przez różne gatunki, a także obserwacji zwierząt i ich śladów.

Występowanie borsuka w Sudetach przedstawiono na mapie z siatką UTM (Universal Transverse Mercator) z kwadratami o bokach 10 km × 10 km (ryc.1). Obliczono zagęszczenie nor na powierzchni całkowitej i zalesionej badanego terenu. Na podstawie informacji z ankiet i wywiadów oszacowano minimalny wiek nor, który oznacza, że istnieją one nie krócej niż podany okres, ale mogą istnieć dłużej. Wyróżniono cztery klasy wiekowe: I – min 4 lata; II – min 10; III – min 20; IV – min 30 lat, określające minimalny wiek nor w 2002 r.

Wyróżniono lokalizacje nor w drzewostanach, remizach śródpolnych i terenach otwartych. Określono typy drzewostanów jako iglaste, liściaste i mieszane. Oszacowano odległości nor od terenów rolniczych oraz najbliższych źródeł wody, a także wysokość ich położenia n.p.m. W charakterystyce siedlisk zajmowanych przez borsuka uwzględniono także ukształtowanie terenu, wyróżniając tereny: płaskie i pagórkowate oraz szczeliny skalne.

Wyniki

W badaniach ankietowych uzyskano łącznie 254 zwrotne formularze, co stanowi 52% wszystkich wysłanych. Pozytywnych odpowiedzi było 148 (58%), a negatywnych – 106 (42%). Ankieterzy wykazali łącznie 303 różne nory borsucze. Podczas badań terenowych odnaleziono samodzielnie 75 nor, nie wykazanych uprzednio w żadnej ankiecie. Łącznie stwierdzono 378 nor borsuczych, w tym 259 czynnych, 65 nieczynnych i 54 o nieokreślonym użytkowaniu. Odwiedzono łącznie 120 (32%) nor (BARTMAŃSKA I NADOLSKA 2003). Średnie zagęszczenie nor borsuczych w Sudetach wyniosło 0,04/km² powierzchni całkowitej i 0,14/km² lasu. Ankiety dostarczyły ponadto informacji o 92, a wywiady – o kolejnych 49 spotkaniach borsuków lub ich śladów.

Obszar badań pokrywa w całości lub częściowo 131 kwadratów UTM. Obecność borsuka stwierdzono w 88 kwadratach, co stanowi 67% wszystkich (ryc.1). W pięciu kwadratach (4%) zlokalizowano jedynie opuszczone nory borsucze. W 14 kwadratach (11%) nie odnotowano obecności gatunku, a z 24 kwadratów (18%) brak jest danych. Nie stwierdzono obecności borsuka w Górach Iżerskich.

Oszacowano, że wśród wszystkich znanych nor w 1995 roku użytkowanych było 215 (66%), w 1998 roku – 163 (84%), a w 2001



Fot. 2. Rumosz skalny wygarnięty z nory borsuczej, znajdującej się w Górach Kaczawskich (fot. M. Nadolska).

Tabela 1. Szacunkowy minimalny wiek nor w 2002 r.

Klasa	Wiek nory	Liczba nor
I	min. 4 lata	203 (60%)
II	min. 10 lat	87 (25%)
III	min. 20 lat	23 (7%)
IV	min. 30 lat	27 (8%)
Razem		340 (100%)

Tabela 2. Lokalizacja nor na terenie zalesionym lub otwartym (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Lokalizacja	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n (%)	Łącznie n (%)
Teren zadrzewiony	181 (98)	46 (100)	16 (89)	243 (98)
Teren otwarty	4 (2)	0 (0)	2 (11)	6 (2)
Razem	185 (100)	46 (100)	18 (100)	249 (100)

Tabela 3. Typy drzewostanów, w jakich zlokalizowane były nory (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Drzewostan	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n	Łącznie n (%)
Liściasty	43 (33)	9 (24)	5	57 (32)
Iglasty	57 (43)	19 (50)	2	78 (43)
Mieszany	22 (24)	10 (26)	2	44 (25)
Razem	132 (100)	38 (100)	9	179 (100)

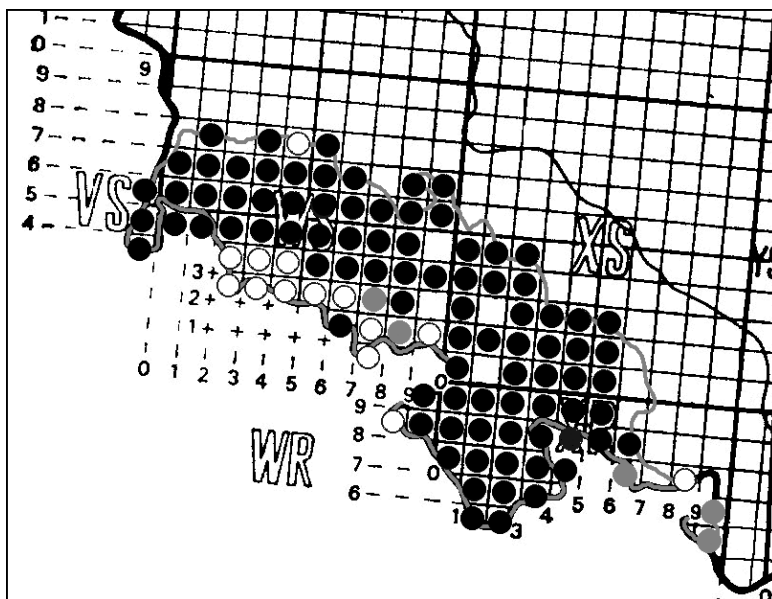
Tabela 4. Wiek drzewostanów, w jakich zlokalizowane były nory (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Wiek drzewostanu	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n	Łącznie n (%)
6-29 lat	12 (13)	3 (10)	2	17 (13)
30-59 lat	14 (15)	10 (35)	0	24 (19)
> 60 lat	69 (72)	16 (55)	1	86 (68)
Razem	95 (100)	29 (100)	3	127 (100)

roku – 251 (88%). W odniesieniu do 340 nor (90%) uzyskano informacje o ich minimalnym wieku (tab.1). Najwięcej najstarszych nor (ponad 20- i 30-letnich) stwierdzono w Górach Kaczawskich i na Pogórzu Kaczawskim (kwadraty UTM: WS57, WS64, WS74, WS75), na Pogórzu Bolkowski – Wałbrzyskim i na obszarze Obniżenia Podsudeckiego (WS83, WS93), w Górach Bystrzyckich, w Masywie Snieżnika i w Kotlinie Kłodzkiej (XR16, XR17, XR18) oraz w Górach Żłoty (XR36, XR37, XR47). Na terenach tych znane są także nory młodsze i borsuk występuje tam również obecnie. Także w rejonie Wzgórz Niemczańsko – Strzelińskich (WS41, WS42, WS51, WS52) oraz na Wzgórzach Strzegomskich (WS95, WS96) występują

nory z wszystkich przedziałów czasowych. Pojedyncze stare nory znane są także z Przedgórza Paczkowskiego (XR48, XR49, XR59) i Gór Opawskich (XR95 i XR96).

Niemal wszystkie nory, dla których określono dokładną lokalizację, znajdowały się w terenie zalesionym (tab. 2, fot. 1). W odniesieniu do 179 (47%) nor określono charakter otaczających je drzewostanów, wśród których przeważały iglaste (tab. 3) (BARTMAŃSKA i NADOLSKA 2003). Zazwyczaj były to dojrzałe drzewostany, w wieku 60 lub więcej lat (tab.4). Wśród gatunków dominujących w najbliższym otoczeniu nor najczęściej odnotowywane były świerk (69 nor) i dąb (50 nor). W pobliżu nor często



Ryc. 1. Występowanie borsuka w Sudetach przedstawione na mapie UTM (kwadraty 10×10 km). Oznaczenia: kółka czarne – obecność borsuka; kółka szare – nory opuszczone; kółka białe – brak stwierdzeń borsuka; puste kwadraty – brak informacji.

występowały także: brzoza, sosna, buk, lipa i jawor.

W odniesieniu do 87 (23%) nor określono w przybliżeniu odległość dzielącą siedzibę borsuka od terenu otwartego. Nory występujące na obrzeżu lub w głębi kompleksów leśnych spotykano wyjątkowo (tab.5). Informacje dotyczące odległości od źródła wody zebrano w odniesieniu do 83 (22%) stanowisk (tab.6).

W przypadku 80 nor (21%) określono położenie nad poziomem morza. Znajdowały się one na wysokości 200-850 m n.p.m., w tym 17 powyżej 700 m n.p.m. Najwięcej schronień borsuczych stwierdzono w terenie o urozmaiconej rzeźbie (tab.7). Spośród odwiedzonych nor 25 (21%) zostało wykopanych w rumoszu skalnym (siedem nor), a pięć założonych zostało w szczelinach skalnych. Stwierdzono 24 przypadki zaadoptowania na schronienia struktur antropogenicznych. Były to: stare żwirownie i piaszkownie (siedem nor), XIX-wieczne kamieniołomy i wyrobiska wapienne (pięć nor), wyrobisko gliny (jedna nora), groble i wały ziemne (trzy nory), rowy melioracyjne i doły po sadzonkach (dwie nory), przepusty (cztery nory) i ruiny budynków (dwie nory).

Dyskusja

Na podstawie badań prowadzonych w latach 1965 i 1973 borsuka uznano w Polsce za gatunek nieliczny (BUCHALCZYK 1983). Jego występowanie na terenie Sudetów wykazano wówczas w siedmiu kwadratach UTM. Niniejsze badania, stwierdzające obecność borsuka w 88 kwadratach, aktualizują stan wiedzy dotyczący jego występowania i wskazują, że w Sudetach jest on obecnie gatunkiem pospolitym. Potwierdzeniem tego jest wysoki udział nor zajętych, wynoszący w latach 1995-2001 od 66 do 88% wszystkich stwierdzonych (BARTMAŃSKA i NADOLSKA 2003).

Równoczesne występowanie w wielu rejonach Sudetów nor z różnych klas wiekowych, w tym kilkudziesięcioletnich, przemawia za stałą obecnością borsuka na tych terenach i wskazuje na wysoki stopień przywiązania zwierząt do miejsc bytowania. Znajomość wieku nory jest cenną wskazówką przy szacowaniu zmian, jakim ulega populacja na danym obszarze, ułatwia śledzenie ekspansji lub regresji gatunku. Wiedza ta, wzbogacona o obserwacje środowiskowe, umożliwia w pewnym stopniu określenie perspektyw badanego gatunku. Fakt, że

Tabela 5. Odległości nor od terenów otwartych (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Odległość od najbliższego pola, łąki	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n	Łącznie n (%)
0 m	4 (6)	0 (0)	2	6 (7)
< 30 m	11 (18)	2 (13)	1	14 (16)
30-100 m	19 (31)	8 (50)	4	31 (36)
100-500 m	22 (35)	5 (31)	2	29 (33)
500-1000 m	5 (8)	1 (6)	0	6 (7)
> 1000 m	1 (2)	0 (0)	0	1 (1)
Razem	62 (100)	16 (100)	9	87 (100)

Tabela 6. Odległości nor od najbliższych źródeł wody (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Odległość od źródła wody	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n	Łącznie n (%)
< 10 m	4 (7)	2 (10)	0	6 (7)
10 – 100 m	30 (56)	10 (50)	4	44 (53)
100 – 500 m	19 (35)	8 (40)	5	32 (39)
> 500 m	1 (2)	0 (0)	0	1 (1)
Razem	54 (100)	20 (100)	9	83 (100)

Tabela 7. Ukształtowanie terenu, w jakim usytuowane były nory (n – liczba nor, % – udział procentowy).

Ukształtowanie terenu	Rodzaj nory			
	Czynne n (%)	Nieczynne n (%)	Nieokreślone n (%)	Łącznie n (%)
Płaski	4 (3)	3 (8)	0 (0)	7 (4)
Pagórkowaty	116 (94)	31 (89)	14 (100)	161 (93)
Szczeliny skalne	4 (3)	1 (3)	0 (0)	5 (3)
Razem	124 (100)	35 (100)	14 (100)	173 (100)

grupa nor kilkuletnich stanowiła najbardziej liczną oznaczyć może, że w ciągu ostatnich kilku lat pojawiło się więcej nor niż w każdym wcześniejszym dziesięcioleciu. Wskazywać to może na ekspansję terytorialną borsuka. Mając jednak na uwadze trudności w jednoznacznej interpretacji zebranych danych, należy zachować ostrożność w ewentualnej ocenie zmian populacyjnych. Wzrost liczby nor może być bowiem związany z opuszczaniem wcześniej zajętych stanowisk i wówczas nie musi wiązać się ze wzrostem populacji.

W trakcie badań nie stwierdzono występowania borsuka w Górach Izerskich (BARTMAŃSKA i NADOLSKA 2003). Można przypuszczać, że panujące tam specyficzne warunki mogą ograniczać osiedlanie się tych zwierząt. Góry Izerskie należą do regionów o największej miąższości pokrywy śnieżnej i najdłuższym okresie jej zalegania w Polsce (MRUGASIEWICZ 1998). Inną

charakterystyczną cechą regionu jest tworzenie się zastoisk zimnego powietrza w rozległych zagłębieniach terenu. Efektem tego średnia temperatura chłodnej części roku (listopad – kwiecień) była tu niższa niż na grzbiecie Karkonoszy, a więc na wysokości o około 500 m większej. Pierwsze przymrozki obserwuje się już na początku września, a ostatnie jeszcze pod koniec maja (SOBIK 1998, URBAN 1998). Niekorzystne oddziaływanie surowego klimatu może być bezpośrednie – poprzez skrócenie okresu aktywności borsuka w ciągu roku, a także pośrednie – przez ograniczenie jego bazy żerowej. Niska temperatura zmniejsza aktywność dżdżownic (PLISKO 1973), a krótki okres wegetacyjny limituje obfitość alternatywnych źródeł pokarmu. Biomasa i aktywność bardzo wrażliwych na niskie pH dżdżownic (SWENDSEN 1957 za: THORNTON 1988) są ograniczone przez zakwaszenie gleb w Górach Izerskich, wiążące

się z obecnością torfowisk i pogłębione przez kleski ekologiczne.

Usytuowanie 17 stanowisk borsucznych na wysokości około 700-850 m n.p.m. świadczy o możliwości przystosowania się zwierząt do trudniejszych warunków panujących w górach. HAITLINGER (1985) podaje wysokość 950 m n.p.m. jako maksymalnie osiąganą przez borsuka w rejonie Karkonoszy. Dotyczyło to jednak obserwacji pojedynczych osobników, a nie ich stałych nor. Za górną granicę zasięgu gatunku w Europie podaje się wysokość 2000 m n.p.m. (SIELMANN 1978, LÜPS i KUHN-KLEIN 1983). W górach centralnej Hiszpanii (Quadarrama mountains) nory zlokalizowane są głównie na poziomie 800-1400 m n.p.m. (VIRGÓS i CASANOVAS 1999). Najwyżej położone nory (1700 m n.p.m.) zlokalizowano w Alpach, chociaż ślady zwierząt spotykane są powyżej tej granicy (LÜPS i KUHN-KLEIN 1983). BOCK (1988a) nie stwierdził w Alpach Bawarskich żadnej nory usytuowanej powyżej 1200 m n.p.m., a unikanie dużych wysokości tłumaczy długo zalegającą tam grubą pokrywą śnieżną. W Sudetach istotne znaczenie dla lokalizacji nor może mieć także piętrowy układ roślinności. W niższych partiach gór występują łąki i pola uprawne, stanowiące obfite żerowiska borsuków. Może być to przyczyną lokalizacji tam większości nor.

Na terenie Sudetów większość nor borsucznych zlokalizowanych jest w lasach, chociaż stanowią one zaledwie 29% całkowitej powierzchni. Wskazuje to na atrakcyjność terenów zadrzewionych i preferowanie takich siedlisk przez borsuka, co potwierdza wyniki badań innych autorów (NEAL 1975, ZEJDA i NESVADBOVÁ 1983, BOCK 1988a, CLEMENTS i in. 1988, SUMIŃSKI 1989, NEAL i ROPER 1991, REASON i in. 1993, FEORE i MONTGOMERY 1999, MATYÁŠTIK i BIČÍK 1999, REVILLA i in. 2001). Drzewostan nie tylko stanowi osłonę nory, ale wpływa na jej stabilność i klimat panujący w jej otoczeniu i wnętrzu (BOCK 1988a). Tereny leśne stanowią ponadto bazę pokarmową (SEILER 1992) oraz dostarczają materiału na budowę legowiska (BOCK 1988a, WÖLFFEL i SCHNEIDER 1988, NEAL i ROPER 1991). Dotyczy to szczególnie lasów liściastych i mieszanych, zasobniejszych w dżdżownice niż drzewostany szpilkowe (KRUIK 1989, BRŔSETH i in. 1997b, VIRGÓS i CASANOVAS 1999, KOWALCZYK i in. 2003). Również w Sudetach, mimo przewagi lasów iglastych, lokalizacje schronień borsucznych w lasach liściastych i mieszanych stanowiły łącznie blisko 60%.

Pomimo dużego zróżnicowania krajobrazu i wielkości kompleksów leśnych większość nor zlokalizowana była w pobliżu terenów otwartych, które stanowią bazę żerową, zasob-

ną w dżdżownice i alternatywne składniki diety w postaci zbóż, owoców i gryzoni (KRUIK 1989, SEILER 1992, REASON i in. 1993, NEAL i CHEESEMAN 1996). Wyznaczone w trakcie niniejszych badań odległości, na jakie nory oddalone są od źródeł wody, charakteryzują się dużą rozpiętością. Wydaje się, że borsuki niechętnie osiedlają się dalej niż 500 m od zbiorników i cieków wodnych. Podobne wyniki uzyskali np. VIRGÓS i CASANOVAS (1999). Zaletą lokalizowania nor w pobliżu wody może być dostępność płazów, stanowiących w niektórych rejonach istotny składnik diety borsuków (KAUHALA i in. 1998, GOSZCZYŃSKI i in. 2000, BOROWSKI 2001, KOWALCZYK 2001). Stwierdzenie nor wykopanych w brzegach strumieni, rowów i rzek jest potwierdzeniem wcześniejszych spostrzeżeń innych autorów (COWLIN 1972, NEAL 1975, VIRGÓS i CASANOVAS 1999).

Liczebnie przeważały nory założone w terenie o urozmaiconej rzeźbie. Należy to raczej wiązać ze specyfiką regionu, aniżeli z wyborem borsuka, co nie wyklucza istnienia wielu zalet takich terenów. W zboczach można kopać w poziomie, ewentualnie łagodnie w dół, a wybrany materiał zsypuje się częściowo po stożku dalej od nory (Bock 1988a). W terenie pochylonym tunele mogą biec zgodnie z kierunkami przebiegu warstw ułatwiających kopanie (Bock 1988a, NEAL i ROPER 1991). Ponadto poziom wód gruntowych znajduje się tutaj dużo niżej niż w okolicy płaskiej, gdzie bywa, że już na kilkudziesięciu centymetrach norze grozi zalanie wodą. Kolejną zaletą terenów pagórkowatych jest występowanie lokalnego zróżnicowania na miejsca chłodniejsze i wilgotniejsze oraz cieplejsze i bardziej suche, w których łatwiej jest dotrzeć do niezamarzających warstw podłoża. Wiąże się to ponadto z występowaniem na głębokości około 7 m w gruntach piaszczystych stałej temperatury, wpływającej na mikroklimat wewnątrz nory (Bock 1988a). Ukształtowanie terenu wymieniane jest jako jeden z najistotniejszych czynników decydujących o wyborze miejsca na norę (COWLIN 1972, NEAL 1975, ZEJDA i NESVADBOVÁ 1983, BOCK 1988a, CLEMENTS i in. 1988, NEAL i ROPER 1991, BRŔSETH i in. 1997a, FEORE i MONTGOMERY 1999, GOOD i in. 2001). Struktury antropogeniczne stanowią również urozmaicenie rzeźby terenu, a zakładanie w nich nor świadczy o dużych zdolnościach adaptacyjnych gatunku. Wykorzystywanie takich struktur przez borsuki niejednokrotnie stwierdzane było przez innych autorów (COWLIN 1972, NEAL 1975, HARRIS 1982, HARRIS 1984, LÜPS i KUHN-KLEIN 1983, ZEJDA i NESVADBOVÁ 1983, BOCK 1986, 1988a, CLEMENTS i in. 1988, NEAL i CHEESEMAN 1996, BRŔSETH i in. 1997a, FEORE i MONTGOMERY 1999, PEDERSEN i in.

2002). Wobec braku dogodniejszego podłoża, borsuk może kopać nory w rumoszu skalnym i zasiedlać skalne szczeliny (Bock 1988b), co także stwierdzono w Sudetach.

Głównymi czynnikami limitującymi występowanie borsuka w Sudetach jest dostępność pokarmu i dogodnych miejsc na nory. Borsuk,

osiedlający się w lasach i przez to silnie związany z tymi siedliskami, korzysta z bazy żerowej na terenach otwartych. Toteż zmiany krajobrazu w Sudetach, związane z częściowym wylesianiem i rozwojem rolnictwa, mogą nieść ze sobą nie tylko zagrożenia, ale również pewne korzyści dla gatunku.

Literatura

- BARTMAŃSKA J., NADOLSKA M. 2003. The density and distribution of badger *Meles meles* setts in the Sudety Mountains. *Acta Theriologica* 48 (4): 515-525.
- BOCK W.F. 1986. Kriterien zur Größßenbeurteilung der Baue des Dachses *Meles meles* L. Säugetierkundliche Mitteilungen 33 (2/3): 227-234.
- BOCK W.F. 1988a. Untersuchungen zur Lage und zum Mikroklima von Dachsbauen (*Meles meles*). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 34: 141-152.
- BOCK W.F. 1988b. Die Bedeutung des Untergrundes für die Größe von Bauen des Dachses (*Meles meles*) am Beispiel zweier Gebiete Südostbayerns. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 53: 349-357.
- BOROWSKI Z. 2001. Czynniki wpływające na różnicowanie zagęszczenia populacji borsuka (*Meles meles* L.) w Polsce. *Sylvan* 3: 33-42.
- BRRSETH H., Bevanger K., Knutsen B. 1997a. Function of multiple badger *Meles meles* setts: distribution and utilization. *Wildlife Biology* 3(2): 89-96.
- BRRSETH H., Knutsen B., Bevanger K. 1997b. Spatial organization and habitat utilization of badgers *Meles meles*: effects of food patch dispersion in the boreal forest of central Norway. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 62: 12-22.
- BUCHALCZYK T. 1983. *Meles meles* (Linnaeus, 1758). W: Pucek Z., Raczynski J. (red.), Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 148-149, mapa: 141.
- CLEMENTS E.D., Neal E.G., Yalsett D.W. 1988. The National Badger Sett Survey. *Mammalian Review* 18: 1-9.
- COWLIN R. A. D. 1972. The Distribution of the Badger in Essex. *The Essex Naturalist* 33: 1-8.
- FEORE S., Montgomery W. I. 1999. Habitat effects on the spatial ecology of the European badger (*Meles meles*). *Journal of Zoology*, London 247: 537-549.
- GOOD T. J., Hindenlang K., Imfeld S., Nievergelt B. 2001. A habitat analysis of badger (*Meles meles* L.) setts in a semi-natural fores. *Mamm. biol.* 66: 204-214.
- GOSZCZYŃSKI J. 1999. Fox, racoon dog and badger densities in North Eastern Poland. *Acta Theriologica* 44: 413-420.
- GOSZCZYŃSKI J., JĘDRZEJEWSKA B., JĘDRZEJEWSKI W. 2000. Diet composition of badgers (*Meles meles*) in a pristine forest and rural habitats of Poland compared to other European populations. *Journal of Zoology* 250: 495-505.
- HATTLINGER R. 1985. Ssaki. Karkonosze Polskie. (red. A. Jahn), Polska Akademia Nauk, Wrocław: 343-362.
- HARRIS S. 1982. Activity patterns and habitat utilization of badgers (*Meles meles*) in suburban Bristol: A radio tracking study. *Symposia of the Zoological Society of London* 49: 301-323.
- HARRIS S. 1984. Ecology of Urban Badgers *Meles meles*: Distribution in Britain and Habitat Selection, Persecution, Food and Damage in the City of Bristol. *Biological Conservation* 28: 349-375.
- KAUHALA K., LAUKKANEN P., VON RÉGE I. 1998. Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography* 21: 457-463.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa: 105-125, 157-182.
- KOWALCZYK R. 2001. Czynniki kształtujące organizację przestrzenną populacji i aktywność borsuka *Meles meles* w Puszczy Białowieskiej. Praca doktorska w Zakładzie Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży: 1-115.
- KOWALCZYK R., ZALEWSKI A., JĘDRZEJEWSKI W. 2003. Spatial organization and demography of badgers (*Meles meles*) in Białowieża Primeval Forest, Poland, and the influence of earthworms on badger densities in Europe. *Canadian Journal of Zoology* 81: 74-87.
- KRUUK H. 1989. The social badger. Ecology and behaviour of a group-living carnivore (*Meles meles*). Oxford University Press, New York: 1-155.
- LÜPS P., KUHN-KLEIN C. 1983. Der Dachs. *Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde*, Bern: 1-46.
- MATYÁŠTIK T., BIČÍK V. 1999. Distribution and habitat selection of badger (*Meles meles*) in Northern Moravia. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultas Rerum Naturalium. Biologica* 37: 77-88.
- MIKUSEK R., PIKULSKA B. 1999. Ssaki Parku Narodowego Gór Stołowych. *Szczelinięć* 3: 109-119.
- MRUGASIEWICZ P. 1998. Wpływ morfologii i pokrycia terenu na pokrywą śnieżną w polskiej części zlewni Izery. *Symposium: Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Izerskich*. 21-23 września 1998, Świeradów Zdrój: 21.
- NADOLSKA M. 2002. Występowanie borsuka (*Meles meles* L.) na Opolszczyźnie. *Przegląd Przyrodniczy* t. XIII (1-2): 227-236.
- NEAL E. 1975. Der Dachs. (Übersetzung des engl. Originals von 1949.) BLV Verlags GmbH, München: 1-152.
- NEAL E., CHEESEMAN C. 1996. Badgers. T & A D Poyser Natural History, London: 1-271.
- NEAL E.G., ROPER T. J. 1991. The environmental impact of badgers (*Meles meles*) and their setts. *Symposia of the Zoological Society of London* 63: 89-106.
- PEDERSEN A.O., JOHANSEN B.S., SANDAAS K. 2002. Kartlegging av grevlinghi *Meles meles* i Oslo. *Fauna* 55 (1): 22-31.
- PLISKO J.D. 1973. *Lumbricidae* dżdżownice (*Annelida: Oligochaeta*). *Fauna Polski (Fauna Poloniae)*

- Polska Akademia Nauk Instytut Zoologiczny, PWN, Warszawa.
- REASON P., HARRIS S., CRESSWELL P. 1993. Estimating the impact of past persecution and habitat changes on the numbers of Badgers *Meles meles* in Britain. *Mammal Review* 23 (1): 1-15.
- REVILLA E., PALOMARES F., FERNANDEZ N. 2001. Characteristics, location and selection of diurnal resting dens by Eurasian badger (*Meles meles*) in a low density area. *Journal of Zoology*, London 255 : 291-299.
- SEILER A. 1992. Einfluß der Jahreszeiten auf Biotopnutzung und Nahrungswahl von Dachsen (*Meles meles* L.) in Mittelschwesett. Diplomarbeit im Zoologischen Institut der Georg-August-Universität zu Göttingen.
- SELMANN H. 1978. Der Dachs ist gut über die Runden gekommen. *Tierwelt* 8: 67-75.
- SOBIK M. 1998. Specyficzne cechy klimatu Gór Iżerskich. Sympozjum: Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Iżerskich. 21-23 września 1998, Świeradów Zdrój: 29.
- SUMIŃSKI P. 1989. Borsuk. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 1-128.
- THORNTON P.S. 1988. Density and distribution of Badgers in south-west England – a predictive model. *Mammal Review*. 18: 11-23.
- URBAN G. 1998. Warunki termiczne zlewni Kamionka w Górach Iżerskich. Sympozjum: Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Iżerskich. 21-23 września 1998, Świeradów Zdrój: 35.
- VIRGÓS E., CASANOVAS J.G. 1999. Environmental constraints at the edge of a species distribution, the Eurasian badger (*Meles meles* L.): a biogeographic approach. *Journal of Biogeography* 26: 559-564.
- WISZNIEWSKA T., STEFANIAK K. 1996. Ssaki (Mammalia). Masyw Śnieżnika, zmiany w środowisku przyrodniczym. (red. A. Jahn, S. Kozłowski i M. Pulina), Polska Agencja Ekologiczna, Warszawa: 277-284.
- WÖLFEL H., SCHNEIDER E. 1988. Beobachtungen zum Nestbauverhalten des Dachses (*Meles meles*). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 34: 87-90.
- ZEJDA J., NESVADOVÁ J. 1983. Habitat selection and population density of the badger (*Meles meles*) in Bohemia and Moravia. *Folia Zoologica* 32: 310-333.

Das Vorkommen des Dachses *Meles meles* und die Lokalisierung seiner Baue in den Sudeten (Polen)

Zusammenfassung

Die Untersuchungen wurden in den Jahren 1995-2002 im polnischen Teil der Sudeten durchgeführt – und zwar über Anketten und direkte Überprüfungen im Gelände. Der Dachs konnte auf 67% der untersuchten Fläche festgestellt werden. Insgesamt wurden 378 Bauöffnungen lokalisiert, die teilweise noch durch Dachse bewohnt waren. Die Dichte der Besiedlung betrug 0,04 Baue/km² auf der ganzen Fläche und 0,14 Baue/km² Wald. Die ältesten gefundenen Baue dürften etwa 30 Jahre alt sein. Die Baue wurden hauptsächlich an hügeligen Standorten in älteren Waldbeständen (Laub- und Mischwälder) gefunden. In den meisten Fällen betrug die Entfernung zu offenem Gelände und zum Wasser etwa 500 m. In einigen Fällen wurden die Baue auch in Steinschutt und in Felspalten gefunden, manchmal sogar in anthropogenen Geländestrukturen, was auf eine ziemlich hohe Anpassungsfähigkeit des Dachses hindeutet. Die am höchsten gelegenen noch besetzten Baue wurden noch bei reichlich 700 m ü. d. M. gefunden.

Výskyt jezevce lesního *Meles meles* a lokalizace jeho nor v Sudetech (Polsko)

Souhrn

Terénní i dotazníkový výzkum, prováděný v polských Sudetech v letech 1995–2002, prokázal výskyt jezevce na 67% plochy zkoumaného území. Bylo lokalizováno 378 nor, užívaných jezevci v době výzkumu nebo v minulosti. Jejich průměrná hustota byla 0,04/km² celého povrchu a 0,14 nory na km² lesů. Stáří nejstarších jezevčích sídlišť bylo odhadováno na více než 30 let. Nory se nejčastěji nacházejí v členitém terénu ve starých listnatých a smíšených lesích. Většina z nich se nacházela ve vzdálenosti do 500 m od otevřených ploch a nejbližších zdrojů vody. Byly také nalezeny nory vybudované v suti a skalních rozsedlinách, ale také v antropogenních strukturách, což svědčí o velké ekologické plasticitě druhu. Nejvýše položené obsazené sídlo jezevce bylo lokalizováno ve výšce přesahující 700 m n. m.

Adresy autorů:

ul. Drukarska 2/30
53-312 Wrocław
Monika_Nadolska@interia.pl

*Instytut Zoologiczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
Bajol@biol.uni.wroc.pl

Tomasz Zajęc

Ssaki (Mammalia) Wzgórz Łomnickich (Kotlina Jeleniogórska)

Wstęp

Obszar Wzgórz Łomnickich nie doczekał się dotychczas szczegółowego opracowania tutejszej fauny ssaków. Dotychczasowe badania nad ssakami Sudetów Zachodnich skupiały się na terenie Karkonoszy i Gór Izerskich, praktycznie omijając niżej położone obszary (CHUDOBA i in. 1973, HAITLINGER 1985). Fragmentaryczne informacje o teriofaunie Wzgórz Łomnickich przedstawiono w opracowaniach inwentaryzacji przyrodniczych gmin oraz wybranych fragmentów tego obszaru (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1993a,b, 1999, PODSADOWSKA 1999a,b). Niniejsza praca ma na celu przedstawienie pełnego składu przyrodniczej fauny Wzgórz Łomnickich w latach 1998-2003.

Teren badań

Obszar Wzgórz Łomnickich (kwadrat UTM WS 53) leży w centralnej części Kotliny Jeleniogórskiej, u podnóża Karkonoszy i obejmuje swym zasięgiem pasmo wzgórz granitowych o średniej wysokości 400-500 m n.p.m. (z najwyższym wzniesieniem – Grodną o wysokości 506 m n.p.m.) i łącznej powierzchni ok. 20 km². Granice badanego terenu wyznaczają doliny rzeczne: Bobru – od północy, Kamiennej – od zachodu i Łomnicy od wschodu. Od południa Wzgórz oddzielone są od Karkonoszy dolinami leżącymi wzdłuż linii Podgórzyn-Sosnowka-Milków (STAFFA i in. 1999) (ryc. 1).

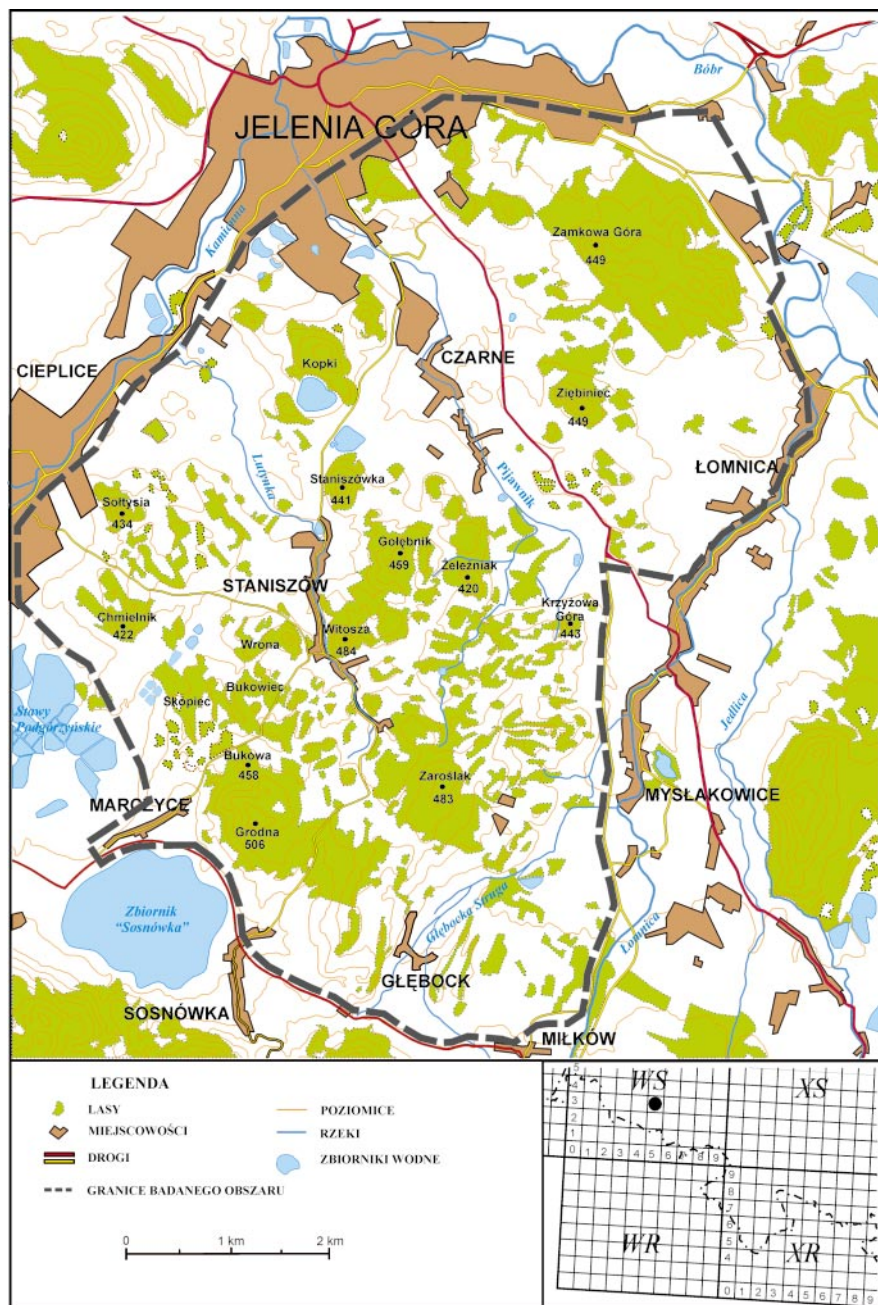
Teren ten, stanowiący część karkonoskiego masywu granitoidowego, niemal w całości budują granity porfirowate. Tutejsze gleby, zdominowane przez kwaśne gleby brunatne, są mało wydajne pod względem rolniczym ze względu na niską miąższość pokrywy osadów luźnych i niską zawartość składników pokarmowych zwierzeliiny granitowej (STAFFA i in. 1999).

Obszar Wzgórz Łomnickich jest zdominowany w dużej mierze przez rolnictwo, a tutejsza roślinność w większości ma charakter antropogeniczny. Szczególnie dotyczy to ich północnej i zachodniej części, gdzie duży obszar zajmują pola uprawne. Zbiorowiska leśne mają charakter płatowych, izolowanych fragmentów typowych dla krajobrazu rolniczego, wśród których dominują lasy świerkowe pochodzenia antropogenicznego. Spośród naturalnych zbiorowisk leśnych zdecydowanie największą powierzchnię zajmują podgórskie dąbrowy acidoofilne z klasy *Quercetea robori – petraeae* (nazwy syntaksonów podano według pracy MATUSZKIEWICZA 2001). Ponadto zachowały się tutaj fragmenty kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo luzuloidis – Fagetum* i podgórskiego lasu jesionowego *Carici remotae – Fraxinetum* KOCH 1926 ex FABER 1936, w postaci wąskich pasów wzdłuż strumieni. Lasy łąkowe należą tutaj do bardzo rzadkich i są w znacznym stopniu przekształcone przez człowieka (PIELECH 2003).

Oddzielną grupę siedlisk spotykanych na badanym terenie stanowią obrzeża lasów i pasy zadrzewień otoczonych przez tereny otwarte (określane jako środowiska ekotonowe). Skraje lasu stanowiące strefę przejściową pomiędzy lasem a terenem otwartym tworzone są często przez zbiorowiska zaroślowe zdominowane przez jeżynę (zbiorowiska typu *Prunetalia spinosae* R.Tx. 1952).

Wśród zbiorowisk nieleśnych bardzo często spotykane są na Wzgórzach Łomnickich zbiorowiska łąkowe z klasy *Molinio – Arrhenatheretea* R.Tx. 1937, z łąkami wilgotnymi *Molinietalia caeruleae* W.KOCH 1926 - typowymi dla siedlisk żyznych i wilgotnych, i łąkami świeżymi *Arrhenatheretalia* PAWL. 1928, na glebach świeżych o niższym poziomie wód gruntowych (PIELECH 2003).

Bardzo dużą powierzchnię Wzgórz Łomnickich zajmują pola uprawne (gł. uprawy zbóż,



Ryc. 1. Teren badań

ziemniaków i rzepaku) oraz tereny ruderalne (nieużytki i ugory) przeważające w północnej części terenu badań. W sąsiedztwie miast i wsi położone są zadrzewienia o charakterze parkowym, w dużej mierze zaniedbane o gęstym podszycie.

Wzgórz Łomnickie praktycznie pozbawione są większych cieków wodnych (nie licząc wspomnianych rzek wyznaczających ich granice). Największe z nich - potoki: Pijawnik i Lutynka, prawe dopływy Kamiennej, na znacznym odcinku są uregulowane. Sieć wodną Wzgórz wzbogacają dodatkowo niewielkie bezimienne potoki, rowy i zbiorniki wodne (osadniki i stawy hodowlane). W miejscach tych wykształciły się fragmenty łożowisk z grupy *Salicetum pentandro – cinereae* (ALMQ. 1929) i zbiorowiska szuwarowe (szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* (GAMS 1927) SCHMALE 1939, szuwar szerokopalkowy *Typhetum latifoliae* Soó 1927) oraz zbiorowiska reprezentujące rząd *Magnocaricion* KOCH 1926 (PIELECH 2003).

Materiał i metody badań

Badania prowadzone w latach 1998-2003 objęły wszystkie grupy ssaków - owadożerne, nietoperze, gryzonie, zającokształtne, drapież-

ne i kopytne. Podczas inwentaryzacji drobnych ssaków (owadożernych i gryzoni) zastosowano dwie odrębne metody: odłowy w pułapki żywołowne i analizę zrzutek sów (tab.1). Ponadto odnotowywano każde stwierdzenie znalezionych na badanym terenie martwych osobników. Ogółem wyznaczono 7 powierzchni odłownych w różnych typach siedlisk (lasy, mniejsze i większe płaty zadrzewień, suche i wilgotne łąki, ugory i nieużytki) (ryc. 2, 1-7). Na każdej powierzchni odłownej rozmieszczono 15-20 pułapek żywołownych w formie siatki o 15 metrowych odstępach (GRODZIŃSKI i in. 1966, BRAUN HILL i WILLIAMS 1985). Jako przynętę zastosowano owoce jabłko. Do analiz wykorzystano również wyniki odłowów przeprowadzonych w ramach inwentaryzacji terenu źródłowego potoku Pijawnik (ryc. 2, P1-P3), gdzie zastosowano 5 m odstępy pomiędzy pułapkami (PODSADOWSKA 1999a).

Poniżej zamieszczono opis wszystkich powierzchni odłownych (ryc. 2):

Stanowisko 1. Nie użytkowana łąka okresowo podmokła, położona w sąsiedztwie lasu i pól uprawnych, porośnięta wysokimi bylinami i turzycami.

Stanowisko 2. Nieużytek położony pomiędzy płatowymi zadrzewieniami, porośnięty w całości nawłocią i młodymi brzoškami. Na



Fot. 1. Mozaikowy krajobraz Wzgórz Łomnickich (fot. T. Zając).

stanowisku tym możliwe jest pojawianie się gatunków leśnych ze względu na położenie powierzchni odłownej w sąsiedztwie lasu.

Stanowisko 3. Pułapki rozmieszczone w głębokiej dolinie, wzdłuż potoku, na odcinku zadrzewionym, poprzecinanych miejscami otwartymi turzycowiskami. Stoki doliny porośnięte drzewostanem mieszanym, w którym dominowały dęby, świerki, brzozy, w poszyciu leszczyna i jeżyna.

Stanowisko 4. Pułapki rozmieszczone na stoku nasłonecznionej łąki. Powierzchnia obejmowała również wąski pas drzew i krzewów (wierzby, brzozy i jeżyna) wzdłuż niewielkiego, wolno płynącego cieku wodnego.

Stanowisko 5. Nasłoneczniona łąka częściowo porośnięta rzadkim młodnikiem brzozowym. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdowało się niewielkie zadrzewienie, stąd też możliwe pojawienie się gatunków leśnych.

Stanowisko 6. Skraj lasu mieszanego z dominacją dębu, sosny i brzozy. W otoczeniu otwarte łąki i nieużytki.

Stanowisko 7. Las mieszaný brzozowo-olchowy, z domieszką sosny, świerka i dębu. Poszycie o zróżnicowanej gęstości. Część puł-

pek rozmieszczona w odległości 50 m od jego skraju.

Stanowisko Pijawnik 1. Pułapki rozłożone na porośniętej drzewami grobli, otoczonej z jednej strony przez turzycowiska, a z drugiej przez nieużytki łąkowe i młodnik świerkowy.

Stanowisko Pijawnik 2. Położone było na łące graniczącej z rzadkimi zadrzewieniami z udziałem brzozy i osiki. Przez powierzchnię przebiegał rów odwadniający.

Stanowisko Pijawnik 3. Rozmieszczone na granicy drzewostanu świerkowego i mieszanego, z udziałem dębu i brzozy (w poszyciu licznie występowała leszczyna i jeżyna).

W przypadku nietoperzy przeprowadzono nasłuchy detektorowe na wytyczonych transektach pieszych, z użyciem detektora ultrasonicznego D 240X. W sumie, w okresie od lipca do sierpnia 2003 roku przeprowadzono 7 nocnych transektów, trwających od zmroku do godziny 2-3 w nocy. Łączna długość transektów wyniosła 43 km (ryc. 2). Głosy większości stwierdzanych nietoperzy były nagrywane na magnetofon cyfrowy Sony TCD 100, a następnie analizowane przy użyciu programu komputerowego

Tabela 1. Drobne ssaki stwierdzone w analizowanych wypluwkach. Stanowiska: 1a,b-Bukowiec, 2-Skopiec, 3-Bukowa, 4-Grodna, 5a,b-Wrona, 6a,b-Zarosław, 7-Łomnica, 8a,b-Pijawnik, gatunek sowy: A.o. – uszatka *Asio otus*, S.a.- puszczyk *Strix aluco*, Ind.- gatunek nieoznaczony, * - PODSADOWSKA – inf. ustna.

Gatunek	Stanowiska/gatunek sowy											
	1a	1b	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7	8a	8b*
	S.a.	A.o.	A.o.	S.a.	A.o.	A.o.	S.a.	A.o.	S.a.	A.o.	Ind.	Ind.
<i>Talpa europaea</i>										X		X
<i>Sorex araneus</i>	X		X			X	X					
<i>Sorex minutus</i>	X											
<i>Neomys fodiens</i>						X						
<i>Arvicola terrestris</i>			X									
<i>Microtus arvalis</i>	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
<i>Microtus agrestis</i>	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
<i>Pitymys subterraneus</i>												X
<i>Clethrionomys glareolus</i>	X	X	X		X	X	X					X
<i>Apodemus agrarius</i>		X		X	X	X			X	X		X
<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X			X	X						
<i>Apodemus flavicollis</i>	X	X	X	X	X	X	X		X			X
<i>Micromys minutus</i>					X	X	X		X	X		

BatSound i oznaczane do gatunku (jeśli było to możliwe), korzystając z dostępnych kluczy i publikacji (AHLÉN 1980-81, AHLÉN 1981, AHLÉN 1990, ŘEHÁK 1999, SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999b). Gatunki których oznaczenie nie wymagało analizy komputerowej (np. nocki rude żerujące nad wodą czy karliki) były oznaczane w terenie. Bezpośrednio podczas nagrywania prowadzono obserwacje nietoperzy, co w przypadku nocków ułatwiało oznaczenie do gatunku podczas analizy nagrań. W przypadku nocka dużego i gacków, które ze względu na niewielki zakres emitowanych dźwięków są trudne do wychwycenia przez detektor, stwierdzenia dotyczyły głównie bezpośrednich obserwacji wzrokowych żerujących osobników. Również w przypadku pozostałych nocków (szczególnie w przypadku nocka wąsatka/Brandta i nocka rudego nie żerującego nad wodą) obserwacja wzrokowa żerujących osobników ułatwiała oznaczenie do gatunku, bowiem nietoperze z tego rodzaju emitują dźwięki o podobnej częstotliwości i długości. Ponadto częstotliwość i „barwa” mogą się zmieniać w zależności od typu siedliska w jakim nietoperz żeruje.

Pozostałe grupy ssaków (kopytne, drapieżne, zającokształtne, wiewiórki, karczowniki i szczury), wykrywane były głównie poprzez tropienia prowadzone zimą oraz wyszukiwanie odchodów i innych pozostawianych przez nie śladów. Przy rozpoznawaniu kopców kreta i karczownika oparto się na kryteriach podanych przez GIRAUDOUX i in. (1995).

Ponieważ informacje o występowaniu myśli domowej pochodziły zwykle od mieszkańców została ona potraktowana jako gatunek zbiorczy w znaczeniu „sensu lato”, ze względu na wydzielenie pięciu odrębnych gatunków w obrębie dawnego gatunku *Mus musculus* (MACHOLÁN i ZIMA 1994, MACHOLÁN 1996 a,b).

W bieżącym opracowaniu uwzględnione zostały również wyniki inwentaryzacji przyrodniczych prowadzonych w gminach Jelenia Góra, Podgórzyn, Mysłakowice i na terenie źródłowym Pijawnika (projektowany użytek ekologiczny „Źródłisko Pijawnika”).

Rezultaty uzyskane z przeprowadzonych odłowów drobnych ssaków i badań transektowych nietoperzy umożliwiły przeprowadzenie analizy faunistyczno-ekologicznej tych grup ssaków.

Wyniki

Przegląd gatunków

W sumie na całym obszarze Wzgórz Łomnickich wykazano obecność 43 gatunków ssaków, należących do 6 rzędów: owadożerne Insectivora (6 gat.), nietoperze Chiroptera (12 gat.), gryzonie Rodentia (12 gat.), zajączaki Lagomorpha (2 gat.), drapieżne Carnivora (8 gat.), parzystokopytne Artiodactyla (3 gat.).

Jeź zachodni (*Erinaceus europaeus*). Na terenie Wzgórz Łomnickich obserwowano ten gatunek na kilku stanowiskach: Jelenia Góra-Czarne, Staniszków, Marciszów, wzgórze Kopki (M. FURMANKIEWICZ – inf.ustna) i teren źródłowy potoku Pijawnik. Wykazany również na terenach graniczących ze Wzgórzami – m.in. w Jeleniej Górze, Cieplicach, Mysłakowicach, Sosnowce i Podgórzynie. Dodatkowo na dwóch stanowiskach: Skopiec i Witosza, znaleziono odchody jeża. Ponieważ dotychczas brak stwierdzeń jeża wschodniego (*Erinaceus concolor*) na obszarze Kotliny Jeleniogórskiej (DUTKIEWICZ 1967), można uznać, że również te ostatnie stwierdzenia dotyczą jeża zachodniego.

Kret (*Talpa europaea*). Gatunek stwierdzony na całym obszarze badań, przede wszystkim na terenach otwartych. Jego obecność wykazywano głównie na podstawie stwierdzeń kopców.

Ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*). Najliczniej wykazywany i odławiany gatunek z rzędu owadożernych, stwierdzony na całym obszarze badań. Przy określaniu jego rozmieszczenia uwzględniono zarówno odłowy i analizę wypluwek sów jak też obserwacje znajdujących martwych osobników.

Ryjówka malutka (*Sorex minutus*). Gatunek mniej liczny w odłowach, wykazywany jedynie ze środowisk otwartych. Rozmieszczenie określano na tej samej zasadzie co w przypadku poprzedniego gatunku.

Żbitek karliczek (*Crocidura suaveolens*). Na obszarze Wzgórz Łomnickich stwierdzony podczas odłowów na dwóch stanowiskach w okolicach Skopca: nieużytku porośniętym nawłocią z domieszką młodych brzoź i na kserotermicznej łące.



Fot. 2. Borowiec (*Nyctalus noctula*), spotykany na całym terenie badań (fot. J. Furmankiewicz).

Rzęsorek rzeczek (*Neomys fodiens*). Gatunek chwytny i obserwowany w sąsiedztwie cieków i zbiorników wodnych: potok u podnóża Bukowca, stawy koło Skopca, teren źródłowy Pijawnika. Stwierdzenia obejmują bezpośrednie obserwacje w terenie i odłowy.

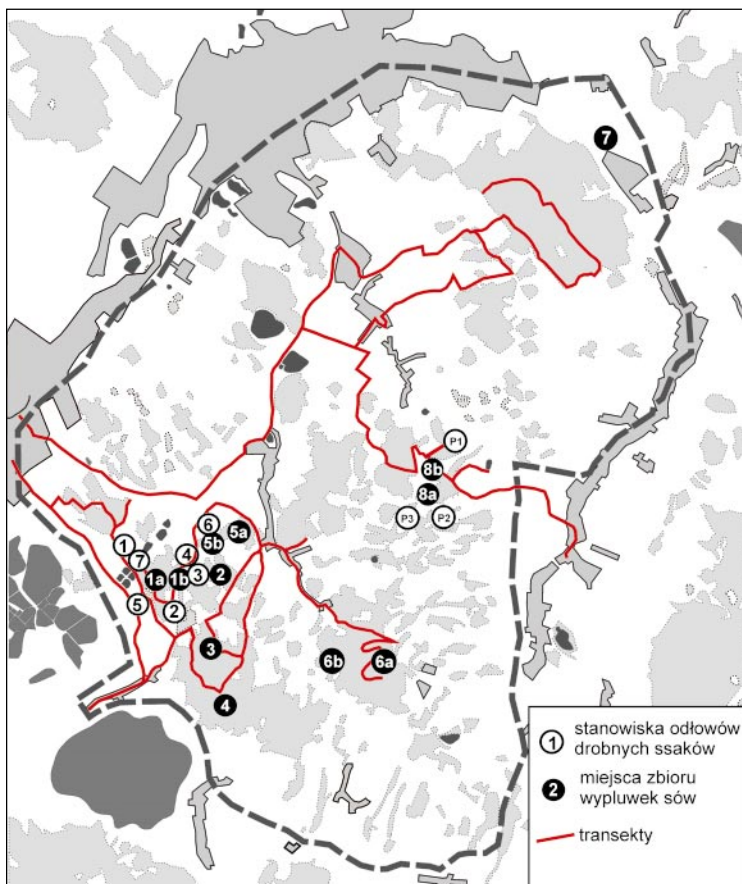
Nocek duży (*Myotis myotis*). Jedyna znana kolonia tego gatunku na badanym terenie zlokalizowana jest na strychu i wieży kościoła w Stanisławowie (1999 r. - ok. 10 os.), a kilka innych pochodzi z miejscowości bezpośrednio sąsiadujących z terenem badań (Jelenia Góra, Cieplice, Podgórzyn, Sosnowka i Łomnica) (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1993a, 1993b, 1999). Podczas nocnych transektów miejsca żerowania tego gatunku stwierdzono koło Stanisławowa - przy drodze w kierunku Marczyca, na Zarosłaku i na Zamkowej Górze.

Nocek rudy (*Myotis daubentonii*). Jeden z najliczniejszych gatunków nietoperzy na całym badanym terenie, jednak brak informacji o koloniach rozrodczych na tym obszarze. Żerujące osobniki stwierdzono w Stanisławowie (stawy, park przy pałacu), na dawnym poligonie przy drodze Jelenia Góra - Karpacz (zbiorniki wodne, obrzeża Zamkowej Góry), stawach hodow-

lanych koło Skopca, na osadnikach na północ od Stanisławowa, terenie źródłowym Pijawnika (staw i potok) i skraju Żeleźniaka. Miejscem żerowania nocyków rudych są również rzeki wyznaczające granice badanego terenu (Bóbr, Kamienna i Łomnica) i duży kompleks stawów (Stawy Podgórzynskie) wraz ze zbiornikiem „Sosnowka”, na południe od badanego terenu.

Nocek Natterera (*Myotis nattereri*). Gatunek stosunkowo rzadki wykazany jedynie na trzech stanowiskach: na obszarze źródłowym Pijawnika, wschodnich krańcach wzgórza Zarosłak i na terenie parku w Stanisławowie.

Nocek wąsatek/Brandta (*Myotis mystacinus/brandtii*). Gatunki nie zostały rozdzielone, ponieważ informacje o ich obecności pochodzą z nagrań detektorowych, które nie umożliwiają ich oznaczenia do gatunku. Nietoperze te należały do najczęściej stwierdzanych na obszarze Wzgórz Łomnickich. Wykazywane głównie z obszarów leśnych: wzgórza - Chmielnik, Zamkowa Góra, Zarosłak, Grodna, Wrona, Gołębnik i Skopiec oraz rzadziej z pasów zadrzewień w sąsiedztwie lasów (niewielkie zadrzewienia na obszarze poligonu i przy drodze z Jeleniej Góry-Czarnego do Stanisławowa koło wzgórza



Ryc. 2. Miejsca odłowu drobnych ssaków, zbioru wypłuków sów oraz przebieg transektów, na których prowadzono nasłuchy detektorowe.

Kopki). Brak informacji o koloniach któregoś z tych gatunków w okolicy. Na południowo-zachodnim skraju badanego terenu, przy ogródkach działkowych (Jelenia Góra-Cieplice) znaleziony został martwy osobnik **nocka Brandta** (*Myotis brandtii*) (K.ZAJĄC-inf. ustna).

Nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*). Jedyne stwierdzenie tego rzadkiego gatunku pochodzi z Zamkowej Góry, gdzie nagrane zostały głosy echolokacyjne 1-2 nietoperzy. Żerujące osobniki latały niedaleko południowego skraju lasu, wzdłuż drogi. Nocek orzęsiony umieszczony został w Polskiej Czerwo-

nej Księdze jako gatunek silnie zagrożony (kategoria EN) (WOŁOŚZYN 2001a).

Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*) - 45 kHz. Jeden z najpospolitszych nietoperzy badanego terenu, bardzo często wykazywany wśród zabudowań. Stanowiska: Jelenia Góra-Czarne, Jelenia Góra-Cieplice, Stanisławów, Marczyce, droga z Jeleniej Góry do Stanisławowa, oraz stawy przy niebieskim szlaku turystycznym z Cieplic w kierunku Grodnej. Najbliższe znane stanowisko tego gatunku poza terenem badań znajduje się w Podgórzynie (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999).

Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*). Gatunek wykazany na dwóch stanowiskach: w Marczycach (pojedyncze osobniki koło latarni) i przy fermie koło Chmielnika (nagrania głosów socjalnych). Podobnie jak poprzedni gatunek spotykany jest przy zabudowaniach.

Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*). Nie-toperz szeroko rozprzestrzeniony na całym badanym terenie, żerujący głównie na terenach otwartych wysoko nad ziemią. 8.10.2002 r. znaleziono kolonię tego gatunku liczącą 13 osobników w dziupli dębu na skraju lasu na północno-zachodnim skraju Skopca.

Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*). Gatunek synantropijny wykazywany głównie w sąsiedztwie zabudowań, często żerujący przy latarniach ulicznych – Jelenia Góra, Czarne, Cieplice i Stanisów, nad zbiornikami wodnymi (stawy przy wzgórzu Skopiec) oraz wzdłuż śródlęsnych dróg i nad polanami Zamkowej Góry. Jedyne znane stanowiska tego gatunku pochodzą z Sosnowki i Mysłakowic (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1993b, 1999).

Mroczek pozłocisty (*Eptesicus nilssonii*). Obecność żerujących osobników stwierdzono wzdłuż dróg na Zamkowej Górze i w pobliżu latarni ulicznych na osiedlu Czarne. Mroczek pozłocisty umieszczony został w Polskiej Czerwonej Księdze jako gatunek niższego ryzyka (kategoria NT) (WOŁOŻYŃ 2001b).

Mopek (*Barbastella barbastellus*). Stwierdzony jedynie na zachodnich obrzeżach wzgórza Żeleźniak, żerujący na skraju lasu iglastego i wśród niewielkich śródpolnych zadrzewień.

Gacek brunatny/szary (*Plecotus auritus/austriacus*). Zarówno na badanym terenie jak i w jego sąsiedztwie nie stwierdzono dotychczas obecności gacka szarego (*Plecotus austriacus*), pomimo tego zostały one potraktowane łącznie, ponieważ nie jest możliwe odróżnienie obu gatunków gacków na podstawie wydawanych przez nie głosów. Ze względu na bardzo mały zasięg emitowanych przez te gatunki dźwięków stwierdzono nieliczne miejsca żerowania tego nietopierza, choć prawdopodobnie należy do najliczniejszych gatunków. Miejsca żerowania: niewielkie zadrzewienia na poligonie w NE części Wzgórz Łomnickich, wzdłuż zadrzewień

przy niebieskim szlaku turystycznym Cieplice-Grodna, zadrzewienia przy drodze Stanisów-Marczyce i Stanisów-Sosnowka, teren źródłowy Pijawnika, zadrzewienia na północ od Marczyca. Kolonie gacka brunatnego na Wzgórzach Łomnickich stwierdzono w kościele w Stanisławowie (15-20 os.) (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1993a, 1999) i na Dworze w osiedlu Czarne (kilka osobników - 1999 r). Ponadto kolonie tego gatunku znajdowane były także w kościołach na granicy badanego terenu lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie (Jelenia Góra, Cieplice, Dąbrowica, Wojanów, Łomnica, Mysłakowice, Podgórzyn i Sosnowka) (SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1993a, 1993b, 1999).

Wiewiórka pospolita (*Sciurus vulgaris*). Na badanym terenie stwierdzono jedynie obecność odmiany szarej. Stwierdzona we wszystkich kompleksach leśnych, głównie na podstawie pozostawianych śladów żerowania i podczas tropień zimowych.

Karczownik ziemnowodny (*Arvicola terrestris*). Stwierdzony na stawach hodowlanych koło Skopca, terenie źródłowym Pijawnika i koło osadników na północ od Stanisłowa. Obserwacje dotyczą głównie znajdujących kopców i tropów.

Nornica ruda (*Clethrionomys glareolus*). Najczęściej i najliczniej chwytny gryzoń, związany z lasami i zadrzewieniami.

Darniówka pospolita (*Pitymys subterraneus*). Gatunek stwierdzony w odłowach tylko na jednym stanowisku, na wilgotnych łąkach terenu źródłowego potoku Pijawnik (PODSADOWSKA 1999).

Nornik zwyczajny (*Microtus arvalis*). Najczęściej chwytny gatunek gryzonia na terenach otwartych.

Nornik bury (*Microtus agrestis*). Rzadziej stwierdzany od nornika zwyczajnego, chwytny głównie w siedliskach podmokłych.

Mysz leśna (*Apodemus flavicollis*). Wraz z nornicą rudą należy do najliczniejszych i najczęściej chwytnych gryzoni leśnych.

Mysz zaroślowa (*Apodemus sylvaticus*). Gatunek rzadziej wykazywany podczas odłowów na terenie Wzgórz Łomnickich od myszy leśnej.

Mysz polna (*Apodemus agrarius*). Gatunek chwywany na terenach otwartych i obrzeżach lasów.

Mysz domowa (*Mus musculus „sensu lato”*). Gatunek synantropijny stwierdzany jedynie w sąsiedztwie zabudowań.

Badylarka (*Micromys minutus*). Wykazana jedynie w materiale wypływkowym na wzgórzach: Wrona, Zaroślak, Grodna i w okolicach Osiedla Łomnickiego (Jelenia Góra).

Szczur wędrowny (*Rattus norvegicus*). Gatunek stwierdzany w sąsiedztwie osiedli ludzkich i nad niektórymi ciekami wodnymi: Staniszków, Czarne, potok Lutynka. Podobnie jak w przypadku myszy domowej informacje o jego stwierdzeniach pochodzą głównie od mieszkańców.

Zając szarak (*Lepus capensis*). Zarówno bezpośrednie obserwacje, jak i tropienia wskazują, że jest to gatunek pospolity na całym badanym obszarze.

Królik (*Oryctolagus cuniculus*). Wykazany jedynie na podstawie znalezionych odchodów, na terenie poligonu u podnóża Zamkowej Góry w północno-wschodniej części badanego terenu.

Lis (*Vulpes vulpes*). Najczęściej obserwowany drapieżnik na badanym terenie, wykazany podczas tropień na całym terenie badań.

Borsuk (*Meles meles*). Gatunek wykazany głównie w lasach liściastych i mieszanych. Stwierdzony na podstawie tropów na wzgórzach: Zamkowa Góra, Gołębnik, Grodna, Bukowiec, Chmielnik, Polska Górka, Żeleźniak, terenie źródłowym Pijawnika i w niewielkim zadrzewieniu na północ od wzgórza Skopiec.

Wydra (*Lutra lutra*). Na badanym terenie obecność pojedynczych osobników stwierdzono na stawach przy wzgórzu Skopiec (od 1999 r.) i na terenie źródłowym potoku Pijawnik (2002 r.). Obecność tego gatunku stwierdzono również w sąsiedztwie terenu badań w górskiej i podgórskiej części Bobru i jego dopływów (Kamienna, Podgórna, Wrzósówka, Łomnica i Jedlica), a także w rozległym kompleksie stawów hodowlanych w okolicy Podgórzyna (materiały własne nphl.).

Kuna domowa (*Martes foina*). Wykazywana podczas przeprowadzonych tropień na całym badanym terenie, jednak zazwyczaj spotykana w sąsiedztwie osiedli ludzkich. Stanowiska: Jelenia Góra, Cieplice, Czarne, Marczyce, Staniszków, Łomnica, wzgórza: Chmielnik, Skopiec i Witosza. Jej schronienia znajdowano zarówno w budynkach jak i w szczelinach skalnych.

Kuna leśna (*Martes martes*). W odróżnieniu od poprzedniego gatunku wyraźnie związana z lasami, rzadziej spotykana wśród niewielkich zadrzewień. Na terenach otwartych jedynie w strefie ekotonowej. Wykazana w czasie tropień na wzgórzach: Witosza, Gołębnik, Skopiec, Grodna, Zaroślak, Zamkowa Góra, Kopki, Krzyżowa Góra i w okolicach wzgórza Chmielnik.

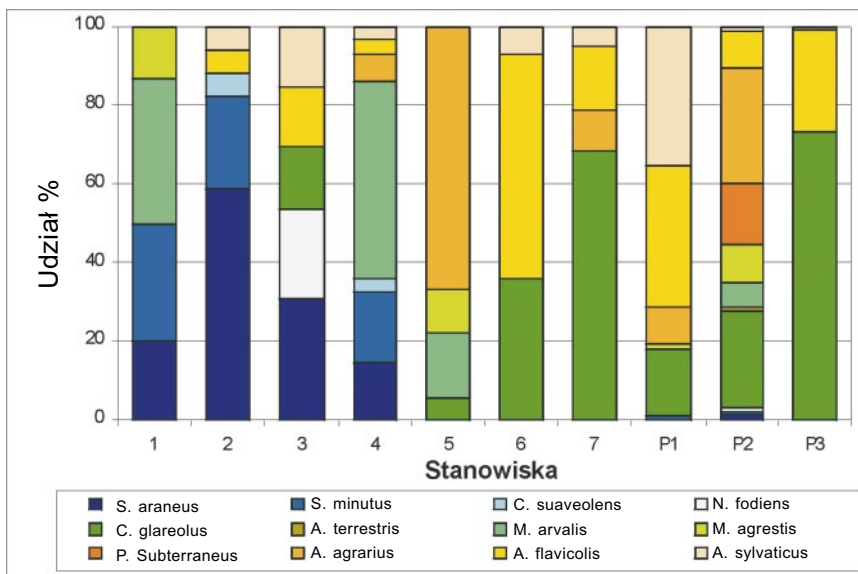
Tchórz (*Mustela putorius*). Przeprowadzone tropienia zimowe wykazały, że jest to gatunek szeroko rozprzestrzeniony na całym obszarze Wzgórz Łomnickich. Występuje na wzgórzach: Chmielnik, Zamkowa Góra, Skopiec, Zaroślak i Bukowa, na terenie źródłowym Pijawnika, oraz w miejscowościach: Jelenia Góra-Czarne, Staniszków, Marczyce i Bukowiec.

Gronostaj (*Mustela erminea*). Gatunek spotykany zwykle w sąsiedztwie cieków wodnych i na brzegach lasów. Stanowiska wyznaczone w oparciu o tropienia zimowe: Chmielnik, Skopiec, Bukowa, Grodna, Bukowiec, Wrona, Witosza, Żeleźniak, Zaroślak, teren źródłowy Pijawnika.

Łasica (*Mustela nivalis*). Stwierdzana (głównie na podstawie tropień i bezpośrednich obserwacji) na całym badanym terenie. Stanowiska: Chmielnik, Skopiec, Bukowiec, Bukowa, Grodna, Żeleźniak, Zaroślak, teren źródłowy Pijawnika, przy szlakach turystycznych: Cieplice-Grodna i Cieplice- Staniszków.

Sarna (*Capreolus capreolus*). Zdecydowanie najczęściej obserwowany gatunek kopytnych. Obserwacje i tropienia wykazały jej obecność na całym badanym terenie.

Jeleń (*Cervus elaphus*). Gatunek mniej liczny od poprzedniego, a jego obecność stwierdzano (na podstawie bezpośrednich obserwacji i tropień) głównie w większych kompleksach leśnych i na ich obrzeżach. Niemniej jed-



Ryc.3. Udział poszczególnych gatunków drobnych ssaków na stanowiskach odłownych.

nak jest rozprzestrzeniony na całym badanym terenie: Grodna, Witosza, Chmielnik, Skopiec, Zarosłak, Żeleźniak, Zamkowa Góra, teren źródłowy Pijawnika.

Dzik (*Sus scrofa*). Gatunek wykazany (na podstawie przeprowadzonych tropień) na całym badanym terenie z różnorodnych siedlisk: Grodna, Zamkowa Góra, Gołębnik, Żeleźniak, Zarosłak, teren źródłowy Pijawnika.

Preferencje siedliskowe drobnych ssaków i nietoperzy

W trakcie badań odłowiono przedstawicieli 12 gatunków drobnych ssaków należących do rzędów *Insectivora* i *Rodentia* (ryc. 3). Odłowcy te umożliwiły określenie względnych preferencji siedliskowych tych grup na badanym terenie. W przypadku nietoperzy do analizy tej posłużyły obserwacje i nagrania prowadzone podczas badań transektowych.

Pośród *Soricidae* wyraźne preferencje widoczne były w przypadku dwóch gatunków: rzęśorka rzeczka, który odławiany był jedynie w siedliskach wilgotnych i w pobliżu cieków wodnych oraz zębietka karliczka chwytanego

w siedliskach kserotermicznych. Natomiast oba gatunki ryjówek: aksamitna i malutka nie wykazywały silnego związku z rodzajem zajmowanego siedliska. W przypadku ryjówek malutkiej jedynym stanowiskiem, na którym osiągała ona wyższe zagęszczenia od ryjówek aksamitnej były wilgotne łąki z rzędu *Molinietalia*. Na pozostałych powierzchniach gatunkiem dominującym była ryjówek aksamitna.

Wśród gryzoni można wydzielić gatunki typowo leśne, gatunki terenów otwartych i gatunki związane z ekotonami polno-leśnymi. W pierwszej grupie zdecydowanymi dominantami były: nornica ruda i mysz leśna, podczas gdy mysz zarosłowa zwykle uzyskiwała w tym środowisku niższe od nich zagęszczenia. Na łąkach suchych najliczniej odławianym gatunkiem był nornik zwyczajny, podczas gdy na obszarach o większej wilgotności obserwowano wzrost liczebności w odłowach nornika burego. Nornik bury, podobnie jak darniówka zwyczajna i mysz polna okazał się gatunkiem związanym z różnego rodzaju ekotonami, takimi jak młodniki, pasy zadrzewień, zakrzaczenia i skraje lasów.

W przypadku nietoperzy wyraźnie zaznacza się podział na gatunki synantropijne, gatunki typowo leśne i gatunki terenów otwartych.



Fot. 3. Mysz zaroślowa (*Apodemus sylvaticus*), gatunek związany z lasami i mniejszymi zadrzewieniami (fot.T. Zajęc).



Fot. 4. Mysz polna (*Apodemus agrarius*) spotykana na terenach otwartych i skrajach lasów (fot. T. Zajęc).

Do pierwszej grupy można zaliczyć oba gatunki mroczków i oba karliki, stwierdzone żerujące w pobliżu zabudowań wśród przydrożnych łątarni. Poza zabudowaniami mroczki późne obserwowane były głównie nad śródleśnymi polanami, podczas gdy mroczki pozłociste żerowały w głębi lasów wzdłuż ścieżek, natomiast obecność karlików stwierdzano często wśród niewielkich zadrzewień, często w pobliżu wody. Typowo leśnymi gatunkami okazały się nocki. Żerujące nocki wąsatki/Brandta, obserwowane były głównie w większych lasach bądź na ich skrajach, latające 2-3 m nad ziemią. Ponadto spotykane były wśród niewielkich zadrzewień, zwykle jednak sąsiadujących z większymi kompleksami. Pozostałe gatunki z tego rodzaju: noczek duży, noczek Natterera i noczek orzęsiony, również stwierdzone były głównie w lasach. W przypadku nocka dużego obserwowane osobniki żerowały praktycznie tuż nad ziemią, podczas gdy pozostałe obserwowano 3-5 m nad ziemią. Największe spektrum siedliskowe wykazane zostało w przypadku nocka rudego, który choć zasadniczo związany z wodą, obserwowany był również na skrajach niewielkich zadrzewień jak i nad szosą czy drogą wzdłuż wąskiego pasa drzew, czasami w pewnym oddaleniu od cieków i zbiorników wodnych. Pewnym zaskoczeniem było stwierdzenie typowo leśnego gatunku jakim jest mopek, żerujących wzdłuż niewielkich zadrzewień liściastych, w sąsiedztwie lasu iglastego. Również obecność żerujących gacków wiązała się z wszelkiego rodzaju lasami (przy czym nie stwierdzono ich żerujących wśród drzew iglastych) i niewielkimi zadrzewieniami. Jedynym gatunkiem typowym dla terenów otwartych był borowiec, który żerował wysoko nad ziemią na śródleśnych polanach, nad łąkami i polami.

Podsumowanie

Krajobraz Wzgórz Łomnickich jest w dużej mierze przekształcony przez człowieka, jednak jak wykazały przeprowadzone badania, tworząca go mozaika środowisk jest zasiedlana przez stosunkowo różnicowaną teriofaunę. Niemniej jednak obszar ten nosi wyraźne znamiona działalności ludzkiej przejawiające się m. in. fragmentacją pierwotnych siedlisk i przekształceniem części terenu pod uprawy i zabudowę. Ma to bezpośredni wpływ na występowanie i skład gatunkowy ssaków w rejonie Wzgórz Łomnickich. Gatunkiem, dla którego mozaikowy charakter badanego terenu ma znaczenie zdecydo-

wanie pozytywne jest borsuk. Podczas gdy na terenie Karkonoszy gatunek ten jest nieliczny (HATLINGER 1980, inf. własne npbl.) na obszarze Wzgórz Łomnickich można go uznać za gatunek szeroko rozsielony. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku tchórza, który w Karkonoszach zasiedla głównie niższe partie gór, a jego rozsielenie ogranicza się do dolin potoków (inf. własne npbl.), podczas gdy na badanym terenie jest szeroko rozprzestrzeniony. Badany obszar oferuje dobre warunki również gatunkom synantropijnym, występującym w sąsiedztwie osiedli ludzkich jak: mysz domowa, szczur wędrowny, karliki, mroczek późny i kuna domowa.

Pośród wykazanych na tym obszarze ssaków na szczególną uwagę zasługuje stwierdzenie nocka orzęsionego i mroczka pozłocistego, umieszczonych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Szczególnie istotna jest obserwacja nocka orzęsionego, który został uznany w naszym kraju za gatunek rzadki, wykazany w Sudetach na nielicznych stanowiskach (WOŁOŚCZYŃ 2001a). Dotychczas brak aktualnych stwierdzeń tego gatunku w bezpośrednim sąsiedztwie badanego terenu, a jedyne jego stwierdzenie z polskiej strony Sudetów Zachodnich pochodzi z roku 1926 z zimowiska w sztolni w Sowiej Dolinie powyżej Karpacza (od tamtego czasu obecność tego gatunku na tym stanowisku nie została potwierdzona), a najbliższe aktualne i stałe jego zimowisko znajduje się w Górach Kamiennych koło Uniemyśla (FURMANKIEWICZ i TELATYŃSKI 2000, SZKUDŁAREK i PASZKIEWICZ 2000). Sporadycznie jest on podawany z czeskich Karkonoszy (FLOUSEK 2001). Obecnie jest to najdalej na zachód wysunięte stwierdzenie tego gatunku. Mroczek pozłocisty jest zdecydowanie częściej obserwowany w Sudetach (SZKUDŁAREK i PASZKIEWICZ 1999c). Gatunkiem wykazywanym od niedawna na Wzgórzach Łomnickich jest wydra. Jej występowanie na tym terenie prawdopodobnie związane jest z obecnością stawów hodowlanych, bowiem teren ten pozbawiony jest w zasadzie większych cieków wodnych zapewniających odpowiednią bazę pokarmową. Można zatem sądzić, iż aktualnie obszar ten jest odwiedzany przez wydrę jedynie okresowo.

Stwierdzona na terenie Wzgórz Łomnickich liczba 43 gatunków ssaków wydaje się pełna, jednak w przyszłości możliwe jest stwierdzenie na tym terenie kolejnych gatunków, np. mroczka posrebranego (*Vespertilio murinus*) i piżmaka (*Ondatra zibethica*), które były wykazywane przy granicy z badanym terenem (SZKUDŁAREK i PASZKIEWICZ 1999, inf. własne npbl.). Ponadto na terenach sąsiednich, w Karkonoszach i Gó-

rach Kaczawskich, znajdują się zimowiska kilku innych gatunków nietoperzy, takich jak podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*), nocek Bechsteina (*Myotis bechsteinii*) i nocek łydkowłosy (*Myotis dasycneme*), których pojawienia się na terenie Wzgórz Łomnickich nie można wykluczyć (WOŁOŚZYN 1968, SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999, FURMANKIEWICZ i in. 2001). Nie wykazano na tym terenie obecności ryjówki górskiej (*Sorex alpinus*), która jest szeroko rozprzestrzeniona w wyższych partiach gór (CHUDOBA i in. 1973, HAITLINGER i HUMIŃSKI 1964). Przyczyn można upatrywać w fakcie iż jest to gatunek typowo górski, podawany z sąsiednich Karkonoszy i Gór Izerskich ze stanowisk leżących powyżej 510 m n.p.m. (CHUDOBA i in. 1973). Jednak w Sudetach Środkowych była ona łowiona również na wysokości 350-450 m n.p.m. (HUMIŃSKI 1976), dlatego też nie wyklucza się możliwości jej stwierdzenia, również w niższych położeniach górskich w Sudetach Zachodnich.

Literatura

- AHLÉN I. 1980-81. Field identification of bats and survey methods based on sounds. *Myotis* 18-19: 128-136.
- AHLÉN I. 1981. Identification of Scandinavian bats by their sounds. *Swed.Univ.Agric.Sci. Rep.* 6:1-56
- AHLÉN I. 1990. Identification of bats in flight. *Swed.Soc.Cons.Nat. Stockholm*. 1-50
- BRAUN HILL S.E., WILLIAMS D.F. 1985. A method for determining optimum distance between traps on line transects. *Acta Theriologica* 31(26): 353-358.
- CHUDOBA S., HAITLINGER R. i HUMIŃSKI S., 1973. Drobne ssaki Sudetów Zachodnich. *Przegląd Zoologiczny* 17(1): 111-121.
- DUTKIEWICZ J. 1967. Obserwacje nad jeżami Ziemi Jeleniogórskiej. *Rocznik Jeleniogórski* 5: 77 – 89.
- FLOUSEK J. 2001. Zimovišt netopýr v Krkonoších, Orlických horách a na Broumovsku. *Vespertilio* 5: 93-110
- FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2000. Nowe stanowiska noka orzęsionego *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) na Dolnym Śląsku. *Przegl. Przyr.* 11 (4):106-108.
- FURMANKIEWICZ J., FURMANKIEWICZ M. i TELATYŃSKI S. 2001. Nowe obserwacje noka łydkowłosego *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) w polskiej części Sudetów Zachodnich. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 4: 153-156.
- GIRAUDOUX P., PRADIER B., DELATTRE P., DEBLAY S., SALVI D., DEFAUT R. 1995. Estimation of water vole abundance by using surface indices. *Acta Theriologica* 40 (1): 77-96.
- GRODZIŃSKI W., PUCEK Z. i RYSZKOWSKI L. 1966. Estimation of rodent numbers by means of prebaiting and intensive removal. *Acta Theriologica* 11(10): 297-314.
- HAITLINGER R., 1985. Ssaki, w: Karkonosze polskie, dzieła zbiorowe pod redakcją A. Jahna, Polska
- W trakcie prowadzonych badań na terenie Wzgórz Łomnickich nie odnotowano także obecności norki amerykańskiej (*Mustela vison*) i jenota (*Nyctereutes procyonoides*), jednak ze względu na wysoką ekspansywność tych dwóch gatunków, ich pojawienie się na tym terenie w najbliższej przyszłości wydaje się bardzo prawdopodobne.

Podziękowania

Chciałbym serdecznie podziękować Joannie Furmankiewicz za udostępnienie sprzętu niezbędnego do przeprowadzenia nagrań głosów nietoperzy, oraz Rafałowi Szkudlarkowi za potwierdzenie poprawności oznaczenia nagrania echolokacji noka orzęsionego, a dr Andrzejowi L. Ruprechtowi za uwagi do wstępnej wersji maszynopisu.

- Akademia Nauk – Wrocław i Karkonoskie Towarzystwo Naukowe – Jelenia Góra, 343-362.
- HAITLINGER R. i HUMIŃSKI S., 1964. *Sorex alpinus* Shinz, 1937 (Mammalia, Soricidae) w Polsce. *Acta Theriologica* 9 (8): 111-123.
- HUMIŃSKI S., 1976. O nisko położonych stanowiskach ryjówki górskiej, *Sorex alpinus* Schniz, 1837 (Insectivora, Soricidae) w Sudetach Środkowych. *Przegl. Zool.* 20: 365-367.
- JĘDRZEJEWSKA B., JĘDRZEJEWSKI W., 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. PWN. Warszawa.
- MACHOLÁN M i ZIMA J. 1994. *Mus domesticus* in western Bohemia: a new mammal for the Czech Republic. *Folia Zoologica*, 43 (1): 39-41.
- MACHOLÁN M. 1996a. Morphometric analysis of European house mice. *Acta Theriologica* 41 (3): 255-275.
- MACHOLÁN M. 1996b. Key to European house mice (Mus). *Folia Zoologica* 45 (3): 209-217.
- MATUSZKIEWICZ W., 2001. *Vademecum geobotanicum. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN.Warszawa.
- PIELECH R. 2003: Analiza geobotaniczna flory naczyniowej Wzgórz Łomnickich. Praca magisterska wykonana w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław. ss. 103
- PODSADOWSKA R., 1999a. Drobne ssaki projektowanego użytku ekologicznego „Źródłisko Pijawnika” w Kotlinie Jeleniogórskiej. *Przyroda Sudetów Zachodnich*. 2:93-98.
- PODSADOWSKA R. 1999b. Opracowanie faunistyczne – ssaki. W: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Podgórzyn. Fulica. Wrocław. Maszynopis. WOŚ UM w Jeleniej Górze.

- ŘEHÁK Z. 1999. Central European bat sounds. Nietoperze 1(1):29-37.
- STAFFA M., MAZURSKI K.R., CZERWIŃSKI J., PIŚARSKI G., POŁOCKI J., 1999. Słownik Geografii Turystycznej Sudetów, cz. 4, Kotlina Jeleniogórska. I-Bis Wrocław.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1993a. Opracowanie faunistyczne – nietoperze. W: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Miasto Jelenia Góra. Fulica. Wrocław. Maszynopis. WOŚ UM w Jeleniej Górze.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1993b. Opracowanie faunistyczne – nietoperze. W: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Mysłakowice. Fulica. Wrocław. Maszynopis. WOŚ UM w Jeleniej Górze.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1999. Opracowanie faunistyczne – nietoperze. W: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Podgórzyn. Fulica. Wrocław. Maszynopis. WOŚ UM w Jeleniej Górze.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1999b. Sygnały godowe krajowych gatunków nietoperzy. Nietoperze 1(1):55-62.
- SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ, 1999c. Zimowe stanowiska rzadkich gatunków nietoperzy w Sudetach Zachodnich. Przyroda Sudetów Zachodnich. 2: 183-188.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., 2000. Stanowiska nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) w polskiej części Sudetów. Przyroda Sudetów Zachodnich 3:111-114.
- WOŁOŚZYN B., 1968. Badania nietoperzy Dolnego Śląska. Przegląd Zoologiczny XII, 2: 208-220.
- WOŁOŚZYN B.W. 2001a. *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) Nocek orzęsiony. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL, Warszawa: 56-58.
- WOŁOŚZYN B.W. 2001b. *Eptesicus nilssonii* (Keyserlin et Blasius, 1839). Mroczek pończotysty. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL, Warszawa: 53-54.

Die Säugetiere (Mammalia) der Hügellandschaft Wzgórza Łomnickie (Kotlina Jeleniogórska)

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die Resultate der Erfassung der Säugetiere der Hügellandschaft Wzgórza Łomnickie im nördlichen Vorland des Riesengebirges (Kotlina Jeleniogórska – Hirschberger Tal) vorgestellt. Es wurden insgesamt 43 Säugetierarten aus 6 Ordnungen festgestellt, darunter Insektivora - 6 Arten, Chiroptera – 12 Arten, Rodentia – 12 Arten, Lagomorpha – 2 Arten, Carnivora – 8 Arten und Artiodactyla – 3 Arten.

Bemerkenswert sind die Befunde von *Myotis emarginatus* und *Eptesicus nilssonii* (beide Arten aus dem Polnischen Buch der bedrohten Tiere), sowie vom Fischotter *Lutra lutra*.

Savci (Mammalia) Łomnické vrchoviny (Kotlina Jeleniogórska)

Souhrn

Práce představuje výsledky inventarizace savců, prováděné na území Łomnické vrchoviny (Západní Sudety, Jelenohorská kotlina). Na zkoumaném území bylo prokázáno 43 druhů savců náležejících do šesti řádů: Insektivora – 6, Chiroptera – 12, Rodentia – 12, Lagomorpha – 2, Carnivora – 8, Artiodactyla – 3, mezi kterými si zvláštní pozornost zaslouží potvrzení výskytu netopýra brvitého (*Myotis emarginatus*), a netopýra severního (*Eptesicus nilssonii*), zapsaných v polské Červené knize a vydry (*Lutra lutra*).

Adres autora:
Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze
ul. Wolności 268
58-560 Jelenia Góra
tomzac@poczta.onet.pl

Janusz Kida, Zdzisław Jary

Lessy Pogórza Kaczawskiego

Wprowadzenie

Wśród komponentów środowiska abiotycznego Pogórza Kaczawskiego szczególne miejsce zajmują lessy i osady lessopochodne. Są one jednym z najmłodszych ogniw sedymentacyjnych, które dokumentują czwartorzędową przeszłość geologiczną tej części Polski.

Ujęcia definicyjne lessów są bardzo różne. Z wielu, często nadmiernie rozbudowanych klasyfikacji lessów i utworów lessopodobnych najbardziej trafna wydaje się być propozycja PYE'A (1995) konkludująca kilka prostych pojęć (JARY i in. 2002):

Less (*loess*) – terrygeniczny osad klastyczny składający się głównie z cząstek kwarcu frakcji pylastej transportowanych eolicznie i zdeponowanych w warunkach subaeralnych.

Less piaszczysty (*sandy loess*) – less zawierający więcej niż 20% frakcji piaszczystych ($> 63 \mu\text{m}$).

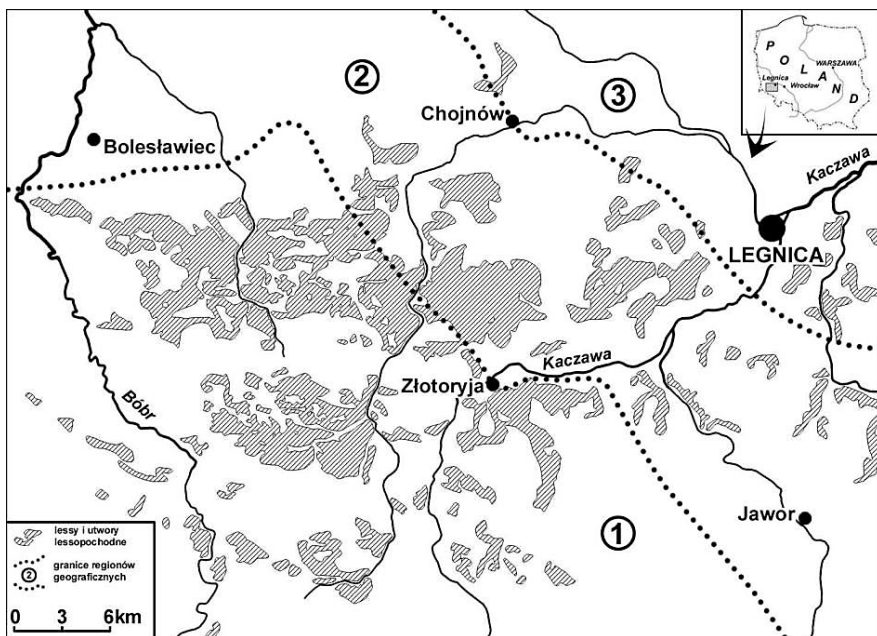
Less ilasty (*clayed loess*) – less zawierający więcej niż 20% frakcji ilastych ($< 4 \mu\text{m}$).

Less zwietrzały (*weathered loess*) – less zmodyfikowany przez syn- i postdepozycyjne procesy wietrzenia i pedogenezy.

Osad lessopochodny (*loess-derived sediment*) – less przeobrażony przez nieeoliczne procesy redepozycyjne.



Fot. 1. Wąwóz lessowy w Złotoryi – widok w kierunku jego wylotu (fot. J. Kida).



Ryc. 1. Występowanie lessów i utworów lessopodobnych na Pogórze Kaczawskim (1), Wysoczyźnie Chojnowskiej (2) i Równinie Legnickiej (3)

Prezentowane poniżej materiały dokumentują interesujący kompleks utworów geologicznych z okolic Złotoryi, które z racji swoich właściwości, sposobu zalegania i oczywistych walorów naukowo-poznawczych powinny być objęte ochroną prawną.

Charakterystyka obszaru i historia badań lessów Pogórze Kaczawskiego

Falisto-pagórkowata rzeźba Pogórze Kaczawskiego jest wynikiem złożonych procesów denudacyjno-akumulacyjnych w obrębie wschodniej skał permskich (riolity i trachybazalty), trzeciorzędowych (bazalty) oraz czwartorzędowych (JERZMAŃSKI 1958, JAHN 1960, PIASECKI 1963, BADURA i PRZYBYLSKI, 1998, MICHNIEWICZ 1998, MIGOŃ 1999, MIGOŃ i in. 2002).

Przez większą część plejstocenu omawiany obszar znajdował się w strefie klimatu peryglacjalnego. Takie warunki klimatyczne sprzyjały intensywnemu wietrzeniu mechanicznemu,

którego produktem są pokrywy gruzowe występujące na stokach licznych w tym rejonie stożków bazaltowych (np. na stokach Wilkołaka, Trupienia, Łysanki, Góry Kamiennej koło Pielgrzymki, Ostrzycy i Grodzca). Warunki klimatu były również korzystne dla procesów transportu i akumulacji eolicznej, czego efektem są występujące tu pokrywy lessowe.

Najlepiej rozwinięte osady lessowe występują na terenie Pogórze Kaczawskiego i na jego północnym przedpolu (Wysoczyźnia Chojnowska i Równina Legnicka), gdzie tworzą falistą powierzchnię akumulacyjną pokrywającą osady starszego podłoża (ryc. 1). Miąższość i areal pokryw lessowych zmniejsza się w kierunku południowym (w głąb Pogórze Kaczawskiego). Duża ich część została porozcinana i usunięta przez liczne rzeki oraz strumienie (PIASECKI 1963).

Historia badań pokryw lessowych Pogórze Kaczawskiego nie jest zbyt imponująca, aczkolwiek rozpoczyna się już w pierwszej połowie XX wieku. Wtedy to ZIMMERMANN (1905, 1919, 1936) oraz KÜHN i ZIMMERMANN (1929)

opisali lessy okolic Złotoryi zwracając uwagę na związek rozmieszczenia tych osadów z morfologią starszego podłoża. W objaśnieniach do map geologicznych podkreślali, że pokrywę lessową występującą na stokach i zboczach o ekspozycji wschodniej i północnej, brakuje ich zaś na powierzchniach stromych, szczególnie w ich dolnych partiach. Charakteryzując właściwości lessów często przytaczają oni informacje o faunie lessowej. Wymienieni autorzy przyjmowali również, że lessy powstały w czasie dwóch zlodowaceń: środkowo- i północnopolskiego (BERGER 1932).

Pierwsze powojenne informacje dotyczące lessów Pogórza Kaczawskiego podał PIASECKI (1963). Osady te opisał z okolic Złotoryi, Prusic, Żarek, Myśliborza i Bogaczowa. Badacz ten zwrócił uwagę na ich związek z podłożem geologicznym – źródłem pyłu kwarcowego i węglanów w lessach była zwietrzelina piaskowców i margli kredowej niecki złotoryjsko-lwóweckiej. Na sąsiadującej z Pogórzem (od N i NE) Wysoczyźnie Chojnowskiej tworzywa lessowe dostarczały zwietrzeliny glacyenicznych piasków oraz żwirów i glin morenowych. Osady opisywane przez PIASECKIEGO (1963) nie są jednorodne litologicznie i facjalnie – przypisując im genezę eoliczną, za sprawą wiatrów wiejących z sektora N i E, wydzielił on lessy zboczowe i dolinne.

Charakterystykę lessów i utworów pylastych Przedgórza Sudeckiego podał również RACZKOWSKI (1969), który wyróżnił lessy typowe i utwory lessopodobne (głina pylasta, gлина pylasta ciężka, pyły piaszczyste). Spągowym deluwion lessowemu przypisał on wiek warciański, zaś nadległe dwa horyzonty lessu soliflukcyjnego oraz horyzont lessu subaeralnego powiązał ze zlodowaceniem północnopolskim. Najbardziej gruboziarnisty less występuje zdaniem RACZKOWSKIEGO w bezpośrednim sąsiedztwie dolin rzecznych a w miarę oddalania się od nich wzrasta w nim zawartość frakcji drobniejszych. Zjawisko to tłumaczył stop-

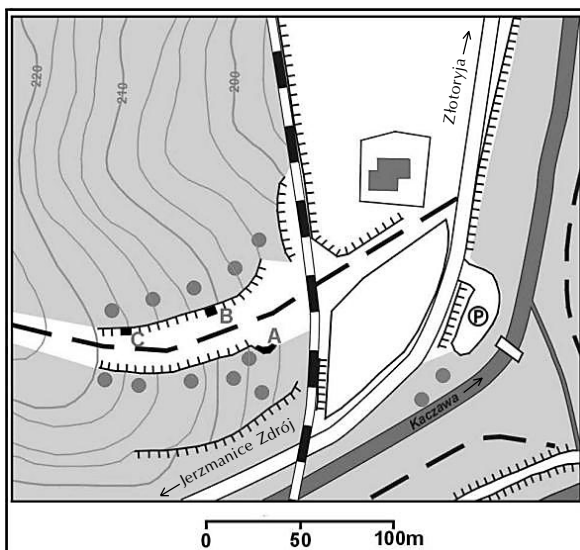
niowym wygasaniem siły transportowej wiatru.

JAHN i SZCZEPANKIEWICZ (1967) wydzielił na Pogórze Kaczawskim less typowy, glinki lessopodobne oraz glinki peryglacialne. Zbadane osady wiązały z dwiema fazami akumulacji pyłu eolicznego podczas zlodowacenia północnopolskiego.

Problematyka lessów okolic Złotoryi (najlepiej rozpoznanych na Pogórze Kaczawskim) była przedmiotem kilku prac magisterskich wykonanych w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu Wrocławskiego. Zalicza się do nich opracowania GŁUCHOWSKIEJ (1975), KUBIAK (1977) i HEPELA (1981). Nie wniosły one jednak zasadniczych zmian w dotychczasowych poglądach i stanie wiedzy na temat genezy, litologii oraz stratygrafii osadów lessowych tego obszaru.

GŁUCHOWSKA (1975) wyróżniła na Pogórze Kaczawskim zróżnicowane granulometrycznie i facjalnie lessy typowe i utwory lessopodobne. Wydzieliła ona między innymi laminowane lessy stokowe, które nadbudowują zbocza dolin rzecznych przyczyniając się do ich asymetrii. Podobnie jak PIASECKI (1963) dużą rolę w powstawaniu pyłu lessowego przypisuje zwietrzelinom okolicznych skał.

KUBIAK (1977) omówiła warunki sedymentacji utworów pylastych w okolicach Złotoryi, Kozowa, Wysocka i Rzymówki. Osady opisywane przez nią występują w formie płatów na stokach o ekspozycji wschodniej i południowo – wschodniej. Swoje obserwacje i spostrzeże-



Ryc. 2. Złotoryja – lokalizacja profilów w wąwozie lessowym



Fot. 2. Profil lessowy „Złotoryja B”; warstwowanie lessów facji stokowej (fot. J. Kida).

nia poparła opisami stanowisk utworów pyłowych różnych odmian oraz wynikami różnych analiz laboratoryjnych. Autorka podkreśliła też rolę warunków klimatycznych w procesach sedymentacji eolicznej. Wzmoczoną sedymentację lessu wiąże ona z klimatem peryglacjalnym. Jego wiek powiązała ze zlodowaceniem północnopolskim nie odbiegając zasadniczo w pozostałych wnioskach od stwierdzeń wcześniejszych badaczy.

HEPEL (1981) zwrócił uwagę na strukturalne i teksturalne różnice utworów pyłowych w zależności od ich położenia morfologicznego. Podobnie jak poprzednicy uważał, że lessy Pogórza Kaczawskiego powstawały w kilku fazach w warunkach klimatu peryglacjalnego ostatniego zlodowacenia. Ogólne uwagi na temat lessów okolic Złotoryi przedstawiają też opracowania KIDY i JAREGO (2001) oraz JAREGO i in. (2002).

Najnowsze dane na temat lessów Pogórza Kaczawskiego przyniosły badania przeprowadzone w ostatnich latach w obrębie profilów lessowych odsłoniętych na zachodnich peryferiach Złotoryi (MIGOŃ i in. 2002, DUDKA 2002). Osady lessowe przebadano tu w niewielkim wąwozie uchodzącym do doliny Kaczawy,

gdzie mają one największą stwierdzoną w okolicy miąższość.

Przy obecnym stanie rozpoznania osadów czwartorzędowych Pogórza Kaczawskiego profile złotoryjskie można uznać za kluczowe dla opisywanego regionu, ponieważ odsłania się tutaj pełna sekwencja lessów – od starszego podłoża glacieńicznego po stropową glebę współczesną. Omawiane poniżej wyniki przeprowadzonych badań pozwalają poszerzyć i uściślić stan znajomości lessów Pogórza Kaczawskiego.

Charakterystyka litologiczno-strukturalna lessów

Profile położone są w niewielkim wąwozie lessowym (fot. 1) o długości około 130 m i przebiegu ENE – WSW, przy torach kolejowych i przystanku „Złotoryja 2000”. Wąwóz leży na wysokości około 200-210 m n.p.m., na stoku o nachyleniu 8-10° i ekspozycji północno-wschodniej. W wąwozie przebadano trzy odsłonięcia (Złotoryja „A”, „B”, „C” – ryc. 2).

Profil Złotoryja „A”

Profil znajduje się w południowej ścianie wąwozu, w pobliżu jego wylotu w kierunku doliny Kaczawy (ryc. 2, 3, „A” i 4). Osady odsłonięte są w dzikim wyrobisku, pogłębionym przez wkop do spągu pokrywy lessowej. Charakterystyka litologiczno-strukturalna profilu przedstawia się następująco:

- a** 0,00-0,30 m: osad pyłowy barwy ciemnoszarej; poziom akumulacyjny gleby brunatnej, przejście stopniowe, HCl -;
- b** 0,30-0,80 m: osad pyłowy o strukturze gruzelkowatej, barwa szaro-brązowa, liczne kretowiny oraz rurkowate kanaliki pokorzeniowe; poziom brunatnienia współczesnej gleby, HCl-;
- c** 0,80-2,40 m: less smugowany i delikatnie laminowany, barwy jasnożółto-beżowej, w osadzie zauważalne są naprzemiennie laminy jasne – oglejone oraz ciemniejsze – podkreślone związkami żelaza, laminki ciemniejsze są cieńsze, osad wykazuje oznaki słabego oglejenia, miejscami występują pieprze żelaziste; przejście ku niżej leżącym osadom jest stopniowe, HCl-;
- d** 2,40-3,30 m: less laminowany i smugowany koloru słomkowo-beżowego, laminy wykazują różne kąty nachylenia,

osad jest silniej oglejony niż warstwa nadległa, przejście ku dołowi wyraźne, HCl-;

- e** 3,30-4,80 m: less barwy ciemno-żółtej z popielatymi smugami lessu oglejonego, osad ma wyraźnie zaznaczoną obecność związków żelaza, napotyka się pieprze żelazisto-manganowe, w spągu tej warstwy występują plamy z oglejenia oraz zacieki humusowe, intensywność rdzawej barwy wzrasta ku spągowi warstwy, przejście do niższej ległej warstwy wyraźne, HCl-;
- f** 4,80-5,30 m: less homogeniczny barwy stalowo-beżowej, widoczne są wyraźne oznaki oglejenia osadu – plamy żelaza trój- i dwuwartościowego, przejście do niższej ległej warstwy dość wyraźne, HCl+;
- g** 5,30-5,90 m: less silnie oglejony barwy stalowo-sinej, widoczne liczne plamy i pionowe struktury wytrąceń żelaza trójwartościowego, spotyka się również pierścienie Lieseganga, przejście ku spągowi dość wyraźne, HCl+;
- h** 5,90-6,20 m: less popielaty z wyraźnymi oznakami oglejenia, występują pierścienie Lieseganga, przejście do niższej

ległej warstwy wyraźne, HCl+;

- i** 6,20-6,60 m: less oglejony, zagliniony, w obrębie warstwy występują sinawe, twarde i bardziej gliniaste przewarstwienia osadu pyłowego, obecne są też pieprze i konkrety żelaziste, HCl+;
- j** 6,60-7,00 m: gruz gliniasty z domieszką piaszczystą i ilastą, w osadzie występują też żwiry kwarcowe (zwietrzeli-na podścielającej skały?), HCl-.

Profil Złotoryja „B”

Profil zlokalizowany jest na przeciwnej, północnej ścianie wąwozu, 20 m od profilu „A” (ryc.2 i 3 „B”):

- a** 0,00-0,30 m: poziom akumulacyjny gleby brunatnej, przejście do warstwy leżącej niżej stopniowe, HCl-;
- b** 0,30-0,70 m: osad pylasty stropowej gleby o strukturze gruzełkowatej, brunatny; poziom brunatnienia, przejście do niższej ległej warstwy stopniowe, HCl-;
- c** 0,70-1,10 m: osad pyłowy, poziom przejściowy z zaznaczającą się laminacją i smugowaniem, kolor jasnobrazowy, przejście do niższej ległej warstwy stopniowe, HCl-;
- d** 1,10-1,60 m: less żółto-brązowy z pieprza-



Fot. 3. Struktury lessu oglejonego (fot. J. Kida).

mi żelazisto-manganowymi, smugowany. przejście do niżej ległej warstwy wyraźne, HCl+;

- e 1,60-3,00 m: kompleks lessów smugowanych, stokowych, różne kąty nachylenia lamin, liczne powierzchnie erozyjne, występują drobne soczewki humusowe, miejscami skupienia pieprzy żelazistych, w spągowej partii plamki i smużki z oznakami oglejenia, HCl+;
- f 3,00-5,50 m: less barwy na przemian beżowej i brązowej, od 4,5 m wyraźniejsze oznaki oglejenia, wzrost oglejenia w spągu, brak pieprzy żelazistych, HCl+.

Profil Złotoryja „C”

Profil położony jest również na północnej ścianie wąwozu, 50 m powyżej profilu „B” (ryc. 2 i 3, „C”). Jest to profil o najmniejszej miąższości. Wyróżniono w nim następujące poziomy litologiczno-strukturalne:

- a 0,00-0,30 m: osad pyłowy barwy ciemnoszarej, poziom humusowy, HCl-;
- b 0,30-0,80 m: osad pyłowy, poziom brunatnienia, przejście do niżej ległej warstwy stopniowe, HCl-;
- c 0,80-2,00 m: utwór pyłowy barwy beżowej, poziom przejściowy silnie zwietrzały, struktury przemarzania sezonowego, przejście do niżej ległej warstwy dość wyraźne, HCl-;
- d 2,00-2,90 m: less wyraźnie laminowany, większe nachylenie lamin podkreślone żelazem, miejscami wkładki humusu, w spągu plamki i smużki oglejenia, przejście do niżej ległej warstwy dość wyraźne, HCl+;
- e 2,90-4,00 m: less smugowany, słabe oznaki oglejenia, HCl+.

Podstawowe właściwości przebadanych osadów

Osady zaprezentowanych wyżej profilów zostały przebadane laboratoryjnie w niżej podanym zakresie. Wyniki analiz pozwoliły na przedstawienie następujących uwag i wniosków (zobacz też ryc. 3):

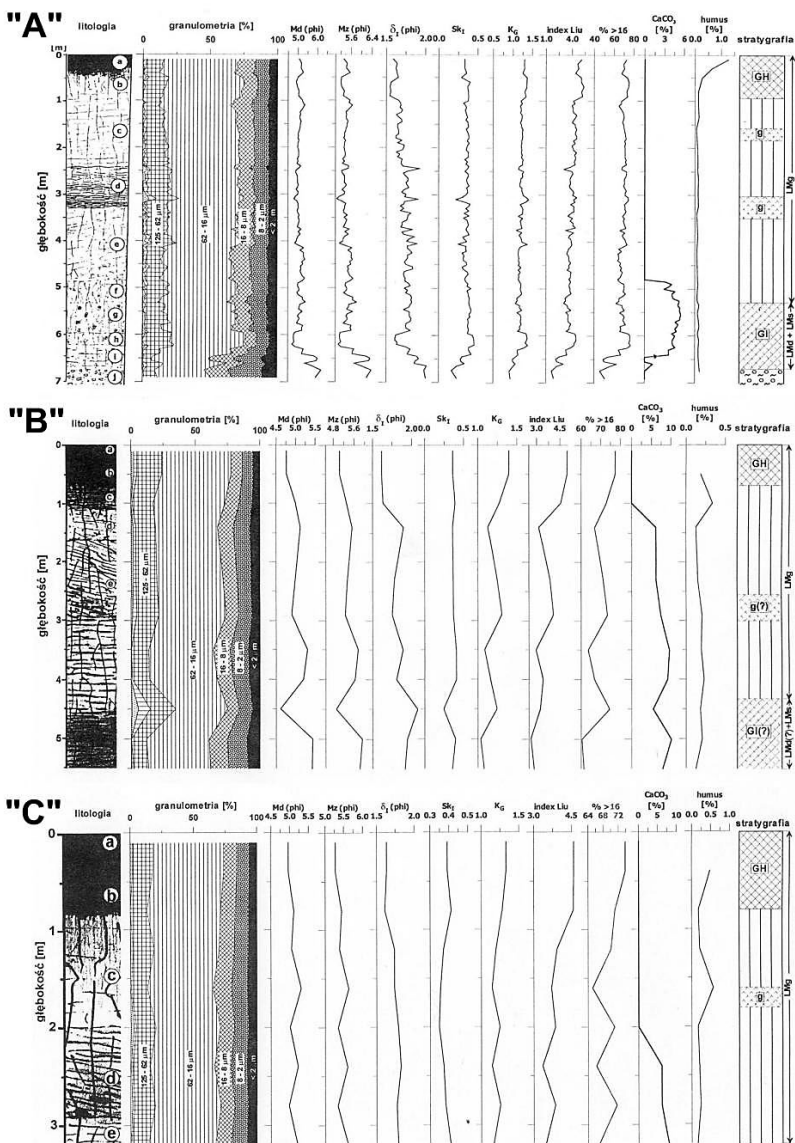
Uziarnienie. Zawartość typowej frakcji lessowej (16-62 μm) wynosi przeciętnie 50-52% przy wartości minimalnej w granicach 36-40% a maksymalnej dochodzącej nawet do 58%. Całkowita zawartość frakcji pylastej (2-62 μm) jest bardzo wysoka i zawiera się w granicach

76-82% składu granulometrycznego. Frakcja piaszkowa (62 μm – 1 mm) występuje w ilościach nie przekraczających 25%. Większa zawartość piasku jest charakterystyczna dla warstw lessu laminowanego i smugowanego. Zawartość frakcji iłu koloidalnego (< 2 μm) zawiera się najczęściej w przedziale 6-10%.

Badane osady charakteryzują się mało zróżnicowanym rozkładem wartości mediany (Md). Przyjmuje ona wartości przeważnie w granicach 16-37 μm (średnio 29 μm). Małe jest również zróżnicowanie przeciętnej średnicy ziaren (Mz), wskazujące na to, że w środowisku sedimentacyjnym zachodziły niewielkie zmiany energetyczne. Wysortowanie osadów w profilach pionowych jest również mało zróżnicowane (w granicach 0,25-0,35 mm, średnio 0,30 mm), co potwierdzałoby nieodległe położenie obszaru zasilania w pył oraz stabilne warunki sedimentacji, podczas której proces różnicowania nie nadązał za dostawą osadu. Analiza pozostałych parametrów uziarnienia (zob. ryc. 3) potwierdza, iż lessy złotoryjskie charakteryzują się cechami granulometrycznymi zbliżonymi do takich charakterystyk podawanych dla lessów z innych części Polski.

Węglan wapnia (CaCO_3). Węglany występujące w lessach zostały osadzone wraz z innym materiałem mineralnym. Powszechnie uważa się je za jedną z najistotniejszych cech litologicznych utworów lessowych. W omawianych profilach lessowych zawartość węglanów jest zróżnicowana – obok horyzontów pozbawionych węglanów występują warstwy, w których zawartość CaCO_3 dochodzi do 5,5 a nawet 10%. O wiele większą zawartość węglanu odnotowano w profilach „B” i „C”. We wszystkich przypadkach potwierdza się również odwapnienie stropowych partii lessów (do głębokości 2-5 m).

Substancja organiczna. Dotychczas nie prowadzono badań zawartości substancji organicznej w lessach Pogórza Kaczawskiego. Wykonane dla lessów złotoryjskich oznaczenia wykazały, że zawartość substancji organicznej jest największa w stropie współczesnej gleby i maleje w głąb profilu (od 1,27 do 0,27% na głębokości 0,5 m (profil „A”). Niższe poziomy litologiczno-strukturalne charakteryzują się już znacznie mniejszą zawartością substancji organicznej, średnio ok. 0,114% (od 0,048 do 0,182%). W spągowej części profilu „A” (poniżej 6,2 m) średnia zawartość substancji organicznej wyniosła 0,151% (przy maksymalnej wartości wynoszącej 0,182%). Naj-



Ryc.3. Cechy litologiczne i stratygrafia lessu w profilach ze Złoty

Objaśnienia: **a, b...j** – poziomy litologiczno-strukturalne; Md – mediana; Mz – przeciętna średnica ziaren; δ_s – odchylenie standardowe; Sk_1 – skośność graficzna; K_g – kurtoza graficzna; Index Liu – indeks lessowy wg LIU TUNG SHENGA (1985); % > 16 – wskaźnik zawartości frakcji > 16 μm ; $CaCO_3$ – zawartość węglanów; humus – zawartość próchnicy. Symbole literowe stratygraficznych jednostek lessu wg MARUSZCZAKA (1991): LMg – less młodszy górny; LMd – less młodszy środkowy; LMD – less młodszy dolny. Symbole literowe jednostek glebowych: GH – gleba holocenińska; Gi – gleba interstadialna, g – poziomy z oznakami pedogenezy.

mniej sza średnia zawartość substancji organicznej występuje na skraju pokrywy lessowej, u wylotu wąwozu do doliny Kaczawy. W kierunku wierzchowiny średnia zawartość substancji organicznej zwiększa się osiągając 0,196% w profilu „B” i 0,275% w profilu „C”. W tych dwóch ostatnich odsłonięciach wzrasta też ilość substancji organicznej w górnej części profilu (profil „B”: 0,339% na głębokości 1,0 m; profil „C”: 0,570% na głębokości 1,6 m). Potwierdza to prawidłowość znaną również z innych części Polski, że najwięcej substancji organicznej występuje w profilach położonych na płaskich kulminacjach wierzchowin a najmniej w strefie stoków (DOLECKI 1998).

Inwentarz struktur. Dominującym typem struktur w lessach ze Złotori są struktury zmywowe i zmywowo – solifluksyjne (fot. 2). Nie można również wykluczyć, że znacząca część lessów warstwowanych reprezentuje osad depozycji naśnieżnej. We wszystkich trzech profilach zaznaczają się warstewki i laminy pochylone, ułożone zgodnie z nachyleniem powierzchni topograficznej w kierunku doliny Kaczawy. W wielu miejscach warstewki posiadają fluidalne ugięcia i zafalowania typowe dla struktur typu solifluksyjnego. Niektóre

z ugięć (na podobieństwo zygzaków) mogłyby wskazywać na zachodzące lokalnie gwałtowniejsze przeobrażenia zdeponowanych sedymentów, tj. osiadanie lessów (m.in. typowe dla osadów niweo-eolicznych).

We wszystkich profilach powszechnie stwierdza się plamiste nagromadzenia (czasami zacieki) żelaza dwu- i trójwartościowego, liczne są pieprze żelaziste i żelazisto – manganowe oraz pierścienie Lieseganga (fot. 3). Są one wynikiem procesów glejowych zachodzących w utworach lessowych – potwierdza to również charakterystyczna barwa osadów, od zielonawoniebieskiej, popielatej poprzez stalową do sinej. Ze zmianą zabarwienia wiąże się także spadek przepuszczalności osadów, wskutek powstawania minerałów ilastych. Stropowe partie lessu mają charakter bezstrukturalny, co wiąże się z procesami odgórnej pedogenezy. Takie same procesy zatarły wiele struktur w głębszych poziomach na skutek zachodzącego oglejenia i innych zjawisk związanych z rozwojem gleb w warunkach tundrowych.

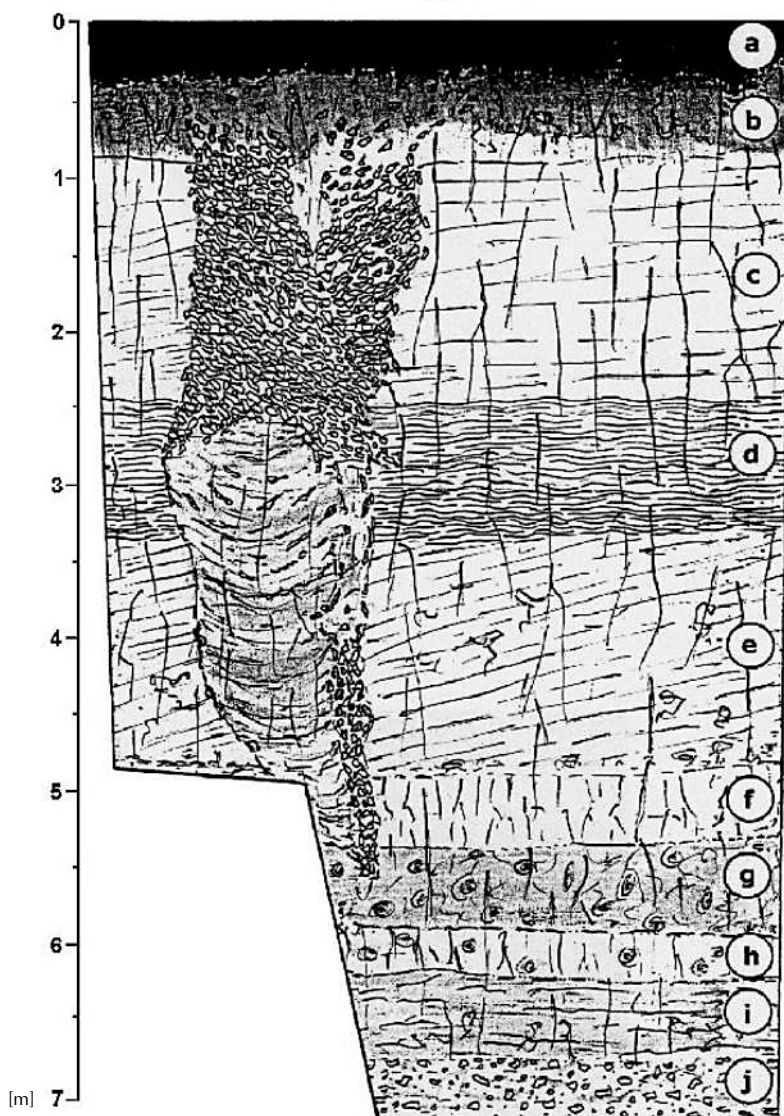
W górnym fragmencie odsłonięcia Złotoria „A” po lewej jego stronie istnieje struktura szczelinowa o długości ok. 5,5 m (ryc. 4). Ma ona workowaty kształt i szerokość około 80–90 cm i wypełniona jest gruzem żwirowo–kamienistym (w stropie pylasto–gliniastym) z oznakami warstwowania wyścielającego stropowe partie szczeliny. Od głębokości ok. 4 m wypełnienie gruzowe staje się pyłowo–piaszczyste. Opisana struktura widoczna jest również na przeciwległej ścianie wąwozu, co świadczy o dużych jej rozmiarach. Przebiega ona równolegle do górnego (wypukłego) załomu stoku.

Powstanie szczeliny może mieć związek z grawitacyjnymi procesami odciążeniowymi w warunkach stoku, który był podcinany w swej dolnej części. Podcinanie to mogło być spowodowane wędrowką koryta rzeki lub budową nasypu kolejowego w czasach historycznych. Jest to tylko jedna z możliwych hipotez wyjaśniających powstanie tej struktury. Konieczne są dalsze jej badania. Problemu opisywanej struktury szczelinowej nie rozstrzygnęła również dyskusja podczas VI Jazdu Geomorfologów Polskich (Cieplice, 11-14. 09.2002 r.; zob. MIGOŃ i in. 2002).



Fot. 4. Złotoria, profil „A” – górna część struktury szczelinowej (fot. J. Kida).

Złotoryja “A”



Ryc. 4. Profil lessowy „Złotoryja A” – szkic litologiczno-strukturalny. Widoczna struktura szczelinowa z wypełnieniem gruzowym.

Wnioski i uwagi stratygraficzne

Przeprowadzone w Złotorii obserwacje litologiczno-strukturalne lessów poparte wynikami jednoznacznych analiz laboratoryjnych pozwoliły na wydzielenie najważniejszych poziomów diagnostycznych (gleby kopalne i ich analogie różnej rangi), które upoważniają do zaszeregowania wiekowych zestawionych na ryc. 3 i za prezentowanych poniżej:

Profil Złotorija „A”:

W tym podstawowym dla Złotorii profilu wydzielono kilka horyzontów noszących znamiona procesów glebowych. Za najważniejsze należy uznać horyzont, który rozwinął się w warstwach „g”, „h”, „i”, „j”, a więc w spągowej lessach, na podłożu gruzowo – gliniastej zwierzeli. Cechy tych poziomów pozwalają uznać te warstwy za kompleks gleb bagiennych i tundrowych, które tworzyły się w okresie dolnego i środkowego wistulianu. W tym czasie zachodziła powolna akumulacja pyłu lessowego przy równoczesnym rozwoju wspomnianych wyżej gleb. Okres ten cechował się występowaniem niewielkich wahań klimatycznych, które modyfikowały zarówno tempo akumulacji lessów jak i intensywność procesów glebotwórczych (JARY 1996). Poziomy od „g” do „i” reprezentują zatem ogniwo lessowe określone jako **Lmd + LMs** (nie rozdzielony less młodszy dolny i środkowy w podziale stratygraficznym lessów JAREGO (1996).

Zalegający powyżej gleby tundrowej młodszy osad o cechach granulometrycznych typowych lessów jest lessem młodszym górnym (**LMg**), który powstał podczas górnego wistulianu i na początku późnego glacjału. Analiza cech litologiczno-strukturalnych tego kompleksu oraz niektórych wskaźników pozwoliła wydzielić w jego obrębie jeszcze dwa horyzonty, które noszą ślady procesów glebowych. Jeden występuje w stropie warstwy „e” na głębokości około 3,5 m. Bardzo słabe oznaki procesów glebowych występują również w warstwie „c” na głębokości około 1,5 m. Oba wspomniane ogniwa wiązać należy z niewielkimi zmianami klimatycznymi, które umożliwiły wzrost intensywności pedogenezy w warunkach arktycznych górnego wistulianu. Oznaki pedogenezy w obrębie warstwy „e” można prawdopodobnie łączyć z ociepleniem Bölling. Stro-

pową gleba omawianego profilu jest współczesną (holoceniską) glebą brunatną.

Profil Złotorija „B”:

Poziomy glebowe nie zaznaczają się tu tak wyraźnie jak w profilu „A”. Cechy uziarnienia, zawartość strukturalna oraz niektóre właściwości fizyko–chemiczne upoważniają jednak do wydzielenia dwóch horyzontów glebowych: „Gi” – od głębokości około 4,30 m do spągu oraz „g” – w obrębie poziomu „e” (na głębokości 2,5–3 m). Z obu wyróżnionych zdecydowanie wyraźniejszy jest spągowy horyzont glebowy, który można korelować z dolną glebą z profilu Złotorija „A” (patrz też ryc. 3). Można też przypuszczać, że gleba ta wykształciła się na lessach młodszych środkowych (**LMs**) a być może również lessach młodszych dolnych (**Lmd**). Zalegające wyżej lessy o miąższości ponad 4 m reprezentują lessy młodsze górne (**LMg**), dla których typowe było redeponowanie pyłu lessowego (procesy stokowe) równocześnie z jego depozycją. Wyróżniony na głębokości 2,5 m horyzont z oznakami pedogenezy wiązać należy ze słabo zaznaczonym wahaniami klimatycznym w obrębie górnego pleniglacjału. Można go korelować z podobnym poziomem występującym w profilu „A” w stropie warstwy „e”.

Profil Złotorija „C”:

Występują tutaj jedynie lessy młodsze górne (**LMg**). Na głębokości 1,60 m zaznacza się niewielki wzrost zawartości substancji organicznej, zmiana granulometrii osadów (drobniejsze ziarno), o czym świadczy Md, Mz, % frakcji >16 µm. Horyzont ten należy zapewne korelować z analogicznym poziomem występującym w profilu Złotorija „A” na głębokości 3–3,50 m oraz w profilu Złotorija „B” na głębokości 2,5–3 m.

Zakończenie

Ustawa o ochronie przyrody przewiduje tworzenie indywidualnych form ochrony przyrody nieożywionej, jakimi są stanowiska dokumentacyjne. Obejmują one miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych oraz fragmenty eksploatowanych i nieczynnych

wyrobisk eksploatacyjnych różnego typu. Stanowiska dokumentacyjne służą ochronie abiotycznych fragmentów przyrody, które mają ważne znaczenie naukowe i dydaktyczne.

Opisane w niniejszym opracowaniu profile lessowe z okolic Złotoryi zaliczają się do

najciekawszych, jakie występują na obszarze Pogórza Kaczawskiego. Z racji swych walorów naukowo-poznawczych spełniają z powodzeniem wymogi stawiane stanowiskom dokumentacyjnym i dlatego powinny być objęte ochroną prawną.

Literatura:

- BADURA J., PRZYBYLSKI B., 1998. Zasięgi lądolodów plejstocenijskich i deglacja obszaru między Sudetami a Wałem Śląskim. *Biul. Inst. Geol.*, 385, s. 9-28.
- BERGER F., 1932. Zur Gliederung der schlesischen Lössen. *Zbl. f. Miner., Geol. u. Pal., Abt. B.*
- DOLECKI L., 1998. Neoplejstocenijskie lessy facji wierzchowinowej na Grzędzie Horodelskiej. *UMCS, ser. B, LIII 2, Lublin*, s. 21-45.
- DUDKA B., 2002. Charakterystyka litologiczno-strukturalna i genetyczna profilu lessowego w Złotoryi. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*, s. 83.
- GLUCHOWSKA K., 1975. Analiza sedymentologiczna utworów pyłowych okolic Złotoryi. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*, s. 41.
- HEPEL Cz., 1981. Utwory pyłowe Pogórza Kaczawskiego. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*
- JAHN A., 1960. Czwartorzęd Sudetów. [w:] *Regionalna geologia Polski*, t. III, Sudety, cz. 2, H. Teisseyre (red.), *PTGeol. Kraków*, s. 358-418.
- JAHN A., SZCZEPANKIEWICZ S., 1967. Osady i formy czwartorzędowe Sudetów i ich przedpola. [w:] *Czwartorzęd Polski*. PWN. Warszawa.
- JARY Z., 1996. Chronostratygrafia oraz warunki sedymentacji lessów południowo-zachodniej Polski na przykładzie Płaskowyżu Głubczyckiego i Wzgórz Trzebnickich. *Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geograficzne LXIII*, s. 103.
- JARY Z., KIDA J., ŚNIEHUR M., 2002. Lessy i osady lessopochodne w południowo-zachodniej Polsce. *Czasopismo Geograficzne*, 73 (1-2), s. 63-100.
- JERZMAŃSKI J., 1958. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów. *Arkuszy Złotoryja*. Skala 1:25000. Wydawnictwo Geologiczne.
- KIDA J., JARY Z., 2001. Lessy i utwory lessopodobne w południowo-zachodniej Polsce. Osady plejstocenijskie przedpola Sudetów. XI Seminarium „Korelacja stratygraficzna lessów i utworów lodowcowych Polski i Ukrainy”, Wrocław-Jarnołtówek. s. 13-24.
- KUBIAK J., 1977. Środowisko sedymentacyjne lessów okolic Złotoryi. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*, s. 91.
- KÜHN B., ZIMMERMANN E., 1929. *Geologische Karte von Preussen u. Benachbarten Bundesstaaten, Blatt Goldberg*. Preuss. Geol. Landesanstalt, Berlin.
- MICHNIEWICZ M., 1998. The pre-elsterian valley system in the Western Sudetes, southwestern Poland, and its later transformation, *Geol. Sudetica*, 31: 317-328.
- MIGOŃ P., 1999. Morfotektonika północnej części sudeckiego uskoku brzeźnego (Pogórze Kaczawskie). *Przegl. Geol.*, 47: 946-950.
- MIGOŃ P., JARY Z., KIDA J., 2002. Wybrane zagadnienia czwartorzędu Pogórza Kaczawskiego. [w:] *Migoń P. (red.): Geomorfologia Sudetów Zachodnich, Przyroda Sudetów Zachodnich, Supl. 1, Wyd. Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze i Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego*, s. 77 – 88.
- PYE K., 1995. The nature, origin and accumulation of loess. *Quat. Sci. Rev.* 14: 176-217.
- PIASECKI H., 1963. Rozwój morfologiczny Przedgórza Kaczawskiego. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*, s. 165.
- RACZKOWSKI W., 1969. Lessy i utwory pylaste Przedgórza Sudeckiego. *Arch. Inst. Geogr. Univ. Wrocław.*, s. 149.
- ZIMMERMANN E., 1905. *Bau der Gegend um Goldberg*. Jb. Preuss. geol. L.A. F. 1902, Berlin.
- ZIMMERMANN E., 1919. *Blatt Goldberg, Erläuterungen zur geol. Karte von Preussen*, Preuss. Geol. L.A., Berlin, s. 80.
- ZIMMERMANN E., 1936. *Goldberg und Schönau*. Geol. Karte v. Preussen. Preuss. Geol. L.A. Berlin.

Die Lößablagerungen im niederen Teil des Gebirgszuges Góry Kaczawskie (Bober-Katzbach-Gebirge)

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird eine interessante Lößablagerung aus der Nähe von Złotoryja (ehemals Goldberg) beschrieben. Die Ablagerungen wurden in einer kleinen Schlucht untersucht, die in das Kaczawa-Tal (Katzbach-Tal) mündet. Sie stellen einen Teil der lithologisch und räumlich differenzierten Lößdecke dar. Sie liegt im niederen Teil des Gebirgszuges Góry Kaczawskie sowie in seinem nördlichen Vorfeld (Wysoczyzna Chojnowska i Równina Legnic-

ka). Hier befindet sich ein Aufschluss des ganzen Lößkomplexes – vom älteren glazigenen Untergrund bis zum rezenten Boden im Hängenden. Die Lößhorizonte mit den Moor- und Tundrabodenkomplexen im Liegenden repräsentieren den ungeteilten jüngeren, unteren und mittleren Löß (**LMD + LMs**) aus dem unteren und mittleren Pleniglazial (Weichseleiszeit) und dem jüngeren, oberen Löß (**LMg**) aus dem oberen Pleniglazial und dem Anfang des späten Glazials (JARY 1996).

Nach dem aktuellen Wissensstand über die quartären Ablagerungen im niederen Teil des Gebirgszuges Góry Kaczawskie, gehören die oben beschriebenen Profile zu den wichtigsten in diesem Gebiet. Aufgrund ihrer wissenschaftlichen und didaktischen Werte sollten diese Profile möglichst bald unter Schutz gestellt werden.

Spraše Kačavského podhůří

Souhrn

V práci je prezentován zajímavý komplex sprašových sedimentů z okolí Złotoryje. Ty byly zkoumány v nevelké roklí, spadající do údolí řeky Kačavy. Tyto usazeniny představují litologicky i prostorově rozrůzněné sprašové souvrství, které se nachází na území Kačavského podhůří (Pogórze Kaczawskie) a na jeho severním předpolí (Wysoczyzna Chojnowska a Równina Leśnicka). Je zde odkryto kompletní souvrství spraší – od starého glacienního podloží po současnou půdu na povrchu. Vrstvy złotoryjské spraše, spolu s komplexem bahenních a tundrových půd v dolní vrstvě, reprezentují nerozlišenou spraš mladší dolní a střední (**LMD + LMs**) z dolního a středního pleniglaciálu, a také spraš mladší horní (**LMg**) z horního pleniglaciálu a začátku pozdního glaciálu (Jary 1996).

Vycházejíc ze současných znalostí čtvrtohorních sedimentů Kačavského podhůří konstatujeme, že złotoryjské profily patří k nejvýznamnějším v tomto regionu. Rozšiřují stav poznání abiotického prostředí tohoto území a pro své hodnoty vědeckovýzkumné i didaktické by měly být právně chráněny.

Adres autorów:

*Instytut Geograficzny
Uniwersytet Wrocławski
Pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław*

Zbyněk Engel

Pleistocénní zalednění české části Krkonoš

Předložená práce se zabývá vývojem pleistocénního horského zalednění v oblastech české části Krkonoš s nejlépe vyvinutou glaciální morfolofií. Výzkum zalednění má v Krkonoších více než stoletou tradici a otázka jeho vývoje patří mezi nejproblematictější. Od počátku výzkumů existovaly na počet a stáří zalednění dvě protichůdné teorie. Podle jedné (PARTSCH 1894) byly Krkonoše zaledněny dvakrát, přičemž větší rozsah mělo starší zalednění. Druhý názor (WERTH 1900) připisuje dochované stopy po ledovcích jedinému, nejmladšímu glaciálu. Otázku chronologie krkonošského zalednění se geomorfologové v průběhu 20. století snažili většinou řešit na základě vyhodnocení polohy a morfologie dochovaných reliktů morén, což nevedlo k uspokojivým výsledkům (ENGEL 1997). K podstatnému pokroku došlo až v posledních letech, po aplikaci moderních analytických metod (CHMAL ET TRACZYK 1999, MERCIER ET AL. 2003). Výsledky těchto metod přinesly nové důležité poznatky, které umožňují rekonstruovat vývoj reliéfu v období glaciálu, a poskytují tak ucelenější obraz pleistocénního zalednění Krkonoš.

1. Studované území

Výzkum byl soustředěn do třech údolí české části Krkonoš s nejlépe dochovanými tvary ledovcové modelace: do Labského dolu, údolí Kotelského potoka a Obřího dolu. Údolí se nacházejí v centrální části Krkonoš, která má podobu dvou paralelních hřbetů SZS - VJV směru, které mezi sebou uzavírají relikt vzdviženého zarovnaného povrchu (SEKYRA 1964). Labský důl a údolí Kotelského potoka je zahroubeno do vrcholové plošiny Labské a Pančavské louky (1300 - 1400 m n.m.), Obří důl do plošiny Čertovy a Bílé louky (1350-1450 m n.m.). Údolí jsou relativně dlouhá s mírným spádem, a liší

se tak od údolí severního (polského) svahu Krkonoš, která se vyznačují podstatně menší délkou a větším spádem.

Studovaná údolí se nacházejí v oblasti dvou litologicky odlišných útvarů: krkonošského žulového masívu a komplexu metamorfovaných hornin. Labský důl je budován převážně drobnozrnnými až středně zrnitými žulami, v údolí Kotelského potoka naproti tomu převládají metamorfované horniny (především fylity, svory a ruly) a žula se vyskytuje pouze v jeho severní části. Obří důl zasahuje svou karovou částí do oblasti krkonoško-jizerského žulového masívu, ostatní části údolí jsou budovány metamorfovanými horninami.

Určujícím faktorem podnebí studované oblasti je její poloha na pomezí oblasti oceánského a kontinentálního klimatu. Úhrn srážek je relativně vysoký a narůstá s nadmořskou výškou na hodnoty kolem 1500 mm za rok v nejvyšších oblastech studovaného území (SOUKUPOVÁ ET AL. 1995). Průměrné roční teploty vzduchu dosahují kladných hodnot a pohybují se v rozmezí 5 až 0°C (COUFAL ET ŠEBEK 1969). Pro oblast je charakteristické převažující západní proudění, které má mj. za následek transport sněhu z oblasti vrcholových plošin a jejich akumulaci v závětrných polohách karů.

2. Metody výzkumu

Za účelem získání dat, potřebných pro rekonstrukci vývoje zalednění ve studovaném území, bylo použito souboru výzkumných metod. Před zahájením terénních prací byla provedena historicko-genetická analýza území a morfometrické zpracování topografických podkladů. Na základě analýzy polohy stupňů v podélných profilech vedlejších údolí byla určena poloha preglaciálního dna hlavních údolí a stanovena míra glaciálního přehloubení.

K tomuto účelu bylo použito metody teoretického prodloužení podélných profilů vedlejších toků a určení zdánlivé polohy původního údolního dna (obr. 1).

V rámci vyhodnocení podélných profilů byla matematicky vyjádřena míra přehloubení údolních uzávěrů. K tomuto účelu posloužil koeficient k , který pro popis podélného profilu karu zavedla HAYNES (1968). Koeficient odvozovala z logaritmické křivky typu

$$y = k \cdot (1 - x) \cdot e^{-x},$$

kteou shledala jako nejvhodnější pro ledovcem přemodelované údolní uzávěry. Čím více se koeficientu blíží hodnotě 2, tím je ledovcový kar hlubší a jeho stěny strmější.

Na základě prostorové analýzy dochovaných morén a tvarů ledovcové eroze byla ve studovaném území stanovena poloha sněžné čáry. Ta je ve shodě se současnými studiemi chápána jako synonymum pro equilibrium-line altitude (ELA), tedy nadmořskou výšku zóny, ve které se roční bilance ledovcové hmoty rovná nule (PORTER 2001). Pro stanovení polohy pleistocénní sněžné čáry se ve studovaném území jako nejvhodnější ukázala metoda THAR (terminus-to-head altitude ratio), která vychází z předpokladu, že poměr výškového rozpětí ledovce nad sněžnou čarou a celkového výškového rozpětí ledovce má hodnotu 0,5 (BENN et EVANS 1998). Poloha sněžné čáry je pak dána vztahem

$$ELA = At + THAR (Ah - At),$$

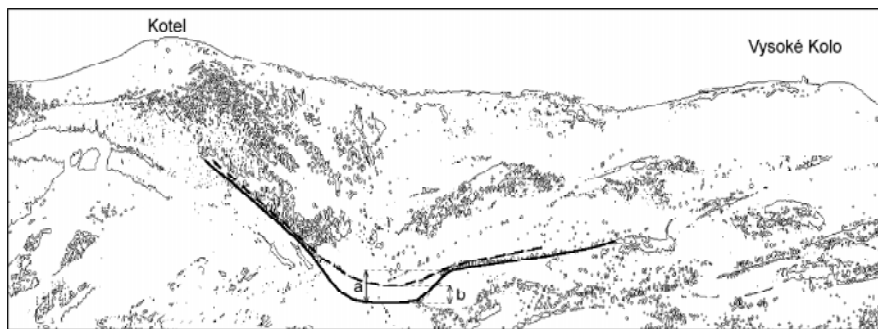
kde At představuje výšku ledovcového čela (čelní morény), Ah výšku začátku ledovce (střední výška okraje karu) a $THAR$ parametr 0,5.

Pro srovnání byla poloha sněžné čáry ve studované oblasti určena také na základě maximální nadmořské výšky bočních morén (me-

toda MELM – maximum elevation of lateral moraines). Podle této metody, označované dříve jako Penck – Brücknerova, dochází k formování bočních morén pouze v ablační zóně. Nad sněžnou čarou se v důsledku dostředivého toku ledovcové hmoty akumulace bočních morén nepředpokládá. Tuto metodu bylo možno ve studovaném území použít v případech, že se boční morény dochovaly v celém svém průběhu, popřípadě tam, kde bylo možno začátek morén alespoň přibližně určit. U většiny dochovaných reliktů morén tak vzhledem k jejich nepříznivé poloze ve svahu a následné denudaci nemohla být aplikována. Touto metodou byly proto získány výsledky pouze přibližné, které v podstatě indikují nejnížší možnou polohu pleistocénní sněžné čáry.

Geomorfologické mapování bylo použito za účelem přesného vymezení tvarů ledovcové eroze a akumulace. Jako podklad pro mapování v terénu posloužila topografická mapa v měřítku 1:10 000. Mapový obsah byl vybírán tak, aby vystihl polygenetický charakter reliéfu studované oblasti a současně co nejpřehlednějším způsobem poskytl informace o původu a rozsahu ledovcových tvarů reliéfu. Při tvorbě mapy byl zohledněn genetický přístup, umožňující rozpoznat sled jednotlivých modelačních procesů. Mapa byla implementována do systému GIS a zpřesněna pomocí terénních GPS dat a ortofotomap.

Pomocí geomorfologického mapování byly získány údaje o rozsahu, morfologii a složení ledovcových akumulací. Prostřednictvím makroskopické analýzy byly popsány základní charakteristiky (velikost, zaoblení, soudržnost) ledovcových sedimentů, přičemž mimořádná pozornost byla věnována zvětrávacím mikro-



Obr. 1: Glaciální přehloubení údolního dna na příkladu Labského dolu. Nepřerušovanou čarou je znázorněn profil trogu, čárkovaně profil preglaciálního údolí; a – zdánlivé přehloubení, b – skutečné přehloubení

tvarům (exfoliace, znaky selektivního zvětrávání) a případně též charakteru zvětrávací kúry (srov. TRACZYK 1989). Na základě povrchových charakteristik byly morény rozděleny do tří skupin, které umožnily posoudit charakter, posloupnost a relativní stáří příslušných zalednění.

Vývoj horského zalednění Krkonoš v pleistocénu byl ve studované oblasti interpretován na základě analytických údajů ze tří hledisek. Poloha, morfologie a kvantitativní znaky glaciálních tvarů jsou charakterizovány ve vztahu ke studovaným oblastem jako prostorová rekonstrukce vývoje zalednění. Časová rekonstrukce je založena na rozboru paleoenvironmentálních ukazatelů a na výsledcích radiometrického datování vybraných glaciálních a periglaciálních tvarů reliéfu. Prostorové a časové vyhodnocení je pak základem kauzální rekonstrukce, která oba přístupy sjednocuje. Kauzální rekonstrukce (MENZIES 1996) řeší problematiku vývoje zalednění na základě zařazení dochovaných glaciálních tvarů a sedimentů do časového rámce, vymezeného datovanými jevy a známými podmínkami přírodního prostředí v období glaciálu. Výsledkem provedené kauzální rekonstrukce je návrh konceptu vývoje zalednění české části Krkonoš.

3. Prostorová rekonstrukce zalednění

Prostorová rekonstrukce vychází ze zjištěných kvantitativních charakteristik glaciálních tvarů a kvalitativních znaků ledovcových sedimentů na území Obřího dolu, Labského dolu a v údolí Kotelského potoka. Všechna údolí se vyznačují obdobnými tvary ledovcové eroze. Nevýšší část erozního ledovcového reliéfu má podobu dobře vyvinutých karů, které jsou zahloubeny do oblého reliéfu vyzdvížených zarovnaných povrchů. Reliéf Labské a Pančavské louky v sousedství Labského dolu a Kotelních jam, resp. vysoko vyzdvížený zarovnaný povrch Bílé louky a Pláně pod Sněžkou v blízkosti Obřího dolu představovaly důležitou výživovou oblast ledovců, a bezprostředně tak ovlivňovaly utváření erozního ledovcového reliéfu. Přejít k reliéfu hřbetů do prostoru karů je výrazný a zřetelně vymezený karovými hranami. Horní hrana karů Malé a Velké Kotelní jámy vymezuje z jihu denudační reliéf Pančavské louky v 1375-1400 m n. m. Horní hrana Labských jam ukončuje

tento zarovnaný povrch na východě, a to v celém svém průběhu v téměř konstantní výšce (1290-1310 m n. m.). Výjimkou je individualizovaný kar Harrachovy jámy, jejíž horní hrana vystupuje poněkud výše (1310-1340 m n. m.). Kary Úpské jámy a Studničních jam vymezují svým horním okrajem v 1375-1500 m n. m. plošiný reliéf Bílé louky a Pláně pod Sněžkou.

Erozní ledovcový reliéf pod horními hranami karů má podobu strmých karových stěn a je výrazným výsledkem erozního působení ledovců v glaciální zóně (foto 1). Sklon skalních svahů je v souvislosti s méně příznivou jižní až jihovýchodní expozicí nejmenší v oblasti Kotelních jam: svahy Malé Kotelní jámy nepřesahují svým sklonem 40°. Labské jámy se naopak vyznačují nejstrmějšími karovými stěnami, které jsou převážně svislé. Rovněž stěny karových uzávěrů v prostoru Obřího dolu jsou velmi strmé, přičemž jejich sklon je v závislosti na expozici variabilní.

Intenzita erozního působení karových ledovců se projevila ve více či méně vyvinutých dnech karů. Zatímco jižně až jihovýchodně orientované ledovce Kotelních a Studničních jam nevytvořily morfologicky dokonalá dna karů (jejich sklon se pohybuje kolem 20°), údolní uzávěry Labského a Obřího dolu se vyznačují charakteristickým plochým a širokým dnem (sklon karového dna Labského dolu má hodnotu 3,1° a Obřího dolu 4,8°). Rovněž nadmořská výška hlavních karových stupňů je v Labském a Obřím dole podobná (920-1025 m n.m. resp. 960 – 1025 m n.m.), Kotelní jámy mají dno poněkud výše (Malá Kotelní jáma v 1075-1100 m n.m., Velká Kotelní jáma v 1100-1120 m n.m.). Kromě hlavních karových stupňů je v některých případech možno rozlišit ještě stupně sekundární. V Labském dole je ve výšce 1180 m n. m. vyvinut stupeň Harrachovy jámy, v prostoru Obřího dolu se nacházejí visuté kary Velké a Malé Studniční jámy (1145 resp. 1210 m n. m.).

Z vyhodnocení kvantitativních údajů vyplývá, že ledovcové přemodelování údolních uzávěrů je poměrně silné v oblasti Labského a Obřího dolu. Karové uzávěry obou údolí charakterizuje vysoký koeficient přemodelování: $k = 1,28$ resp. $k = 1,89$. Přemodelování karů Kotelních jam je již mešší, přesto je lze označit za tvary s charakteristickými znaky karů středohorských oblastí.

Ledovcová údolí jsou vyvinuta ve studovaných oblastech pouze nedokonale. Tyto povrchové tvary, vzniklé erozním působením

údolních ledovců, se jen zčásti podobají typickým trogům. Ledovcové splazy sestupovaly relativně hluboko všemi studovanými údolími, avšak pouze v případě Labského a Obřího dolu byl příčný údolní profil přemodelován do tvaru U. Ledovcovou modelací střední a spodní části Labského dolu (foto 2) zvýrazňují k severu směřující vedlejší údolí, která do trogu ústí ve visuté poloze. Tímto charakteristickým tvarem ledovcové eroze se vyznačuje také střední část Obřího dolu, kam ve visuté poloze ústí vedlejší údolí Modrého dolu. Údolí Kotelského potoka je poměrně



Foto 1. Úpská hrana vymezuje největší kar české části Krkonoš.

mělké a rozvěvené a vliv ledovcové eroze je patrný pouze na mírném přehloubení jeho centrální části.

Prodolžením přímých úseků profilů Pudlavy a Dvorského potoka k ose labského údolí, byla zjištěna teoreticky nejnižší možná poloha dna Labského dolu před zaledněním (obr. 1). Při ústí Pudlavy se dno labského údolí nacházelo nejnižší ve výšce 960-970 m n.m. (v současnosti 892 m n.m.), při ústí Dvorského potoka ve výšce 900-910 m n. m. (v současnosti 835 m n.m.). Nejmenší možná glaciálního přehloubení tedy odpovídá hodnotě 65 m. Ze současné polohy stupňů v profilech postranních přítoků vyplývá, že dno Labského dolu se v období před nástupem zalednění mohlo nacházet maximálně ve výšce kolem 1015 m n.m. při ústí Pudlavy a v 960 m n. m. při ústí Dvorského potoka. Rozdíl hypotetické a současné výšky údolního dna zhruba odpovídá teoreticky největšímu možnému glaciálnímu přehloubení, které v trogové části Labského dolu nepřesáhlo 125 m. Z průběhu terénní hrany v severním svahu údolí, která odděluje ledovcem přemodelovanou část Labského dolu od extraglaciální části údolí, lze usuzovat na poměrně rovnoměrné glaciální prohloubení trogové části údolí.

Preglaciální dno Obřího dolu se při ústí Modrého potoka nacházelo přibližně v 960 m n. m. Protože současná výška údolního dna je v tomto místě 890 m n. m., bylo zde údolí přehloubeno nejméně o 70 m (obr. 2). Pro nedostatek dokladů (chybí zde zřetelné rozhraní mezi glaciální a extraglaciální oblastí) nelze v

Obřím dole stanovit, zda Úpský ledovec přehloubil údolí v celé jeho délce stejně intenzivně. Vzhledem ke složitější geologické stavbě a větší relativní výškové členitosti se zdá, že v porovnání s Labským dolem bylo přehloubení nerovnoměrnější.

Ledovcové akumulární tvary, dochované ve studovaných údolích, byly na základě makroskopických znaků materiálů ledovcových akumulací byly morény v údolí Kotelského potoka, v Labském dole a v Obřím dole rozděleny do tří skupin.

První skupina sestává z morén, jejichž materiál lze na základě analyzovaných povrchových charakteristik označit za velmi slabě navětralý. Povrch žulových bloků je převážně hladký, bez stop výraznější oxidace. Selektivním zvětřováním je postiženo méně než 80% a exfoliací přibližně 20% bloků. Pokud je vyvinuta zvětřalá povrchová vrstva, pak nezasahuje ve většině případů hlouběji než 7 mm pod povrch a má výlučně narezavělou barvu. Střední velikost bloků se pohybuje okolo 1 m (přes 90% bloků spadá do velikostních kategorií 0,5-1,0 m a 1,0-1,5 m), stupeň zaoblení je většinou střední (přes 50% bloků v kategorii 3). Bloky morén vykazují velkou soudržnost, často se nesházejí ani opakovaným úderem kladiva.

Druhou skupinu tvoří morény se slabě navětralými žulovými bloky. Povrch bloků těchto morén je většinou zašlý a matný a na rozdíl od materiálu předchozí skupiny jsou pro něj typické větší povrchové nerovnosti. Selektivní navětrání povrchu lze identifikovat u 80-85%, poměrně značně variabilní (20-58%) je

počet bloků postižených exfoliací. Až na výjimky mají bloky vyvinutou zvětralou povrchovou vrstvu, která dosahuje maximální mocnosti 17 mm. Její barvu lze charakterizovat jako rezavou až bílou. Morénové bloky dosahují větších rozměrů (stř. velikost 1,2–2,1 m), přes 75% z nich spadá do kategorií 1,0–1,5 m, 1,5–2,0 m a 2,0–2,5 m. Stupeň zaoblení bloků druhé skupiny morén je poměrně vysoký (na kategorii 4 a 5 připadá přes 70% bloků).

Charakteristickým znakem třetí skupiny morén je převaha středně zvětralých žulových bloků. Úlomky sedimentů mají převážně hrubý rozpraskaný povrch, posetý jamkami a trhlinami, které mohou výjimečně zasahovat až do hloubky několika centimetrů. Sedimenty se při úderu kladivem mohou rozpadat. Materiál se vyznačuje zašlým matným povrchem, který je ve většině případů (více než 85% bloků) selektivně navětrán a často vykazuje známky exfoliace (41–60%). Téměř vždy je lemován narezavělou až bílou zvětralou vrstvou, která zasahuje až do hloubky kolem 20 mm. V několika případech byla tato vrstva zjištěna v podobě odlupující se křehké zvětrávací kůry. Střední velikost bloků kolísá od 1,3 m do 2,6 m, stupeň zaoblení je poměrně vysoký (kolem 90% bloků spadá do kategorie 4 a 5). U třetí skupiny morén bylo v některých případech zaznamenáno vyšší zastoupení jemnozrnného materiálu písčitého charakteru, který je místy slabě zahliněný.

Kromě uvedených tří skupin materiálu morén, byl ve studovaném území opětovně zjištěn také nepoměrně více zvětralý materiál ledovcového původu, který však netvoří morfologicky výraznou akumulaci. Materiál pokrývá úpatí rozsochy Smrčiny ve spodní části Obřího dolu (obr. 3) a je silně postižený selektivním zvětráváním a exfoliací. Zvětrávací kůra na povrchu bloků dosahuje mocnosti kolem 30 mm. Základní hmota akumulace má podobu jemného až středně zrnitého písčitého materiálu.

Sedimenty odpovídající první skupině výše uvedeného rozdělení jsou součástí morén, které

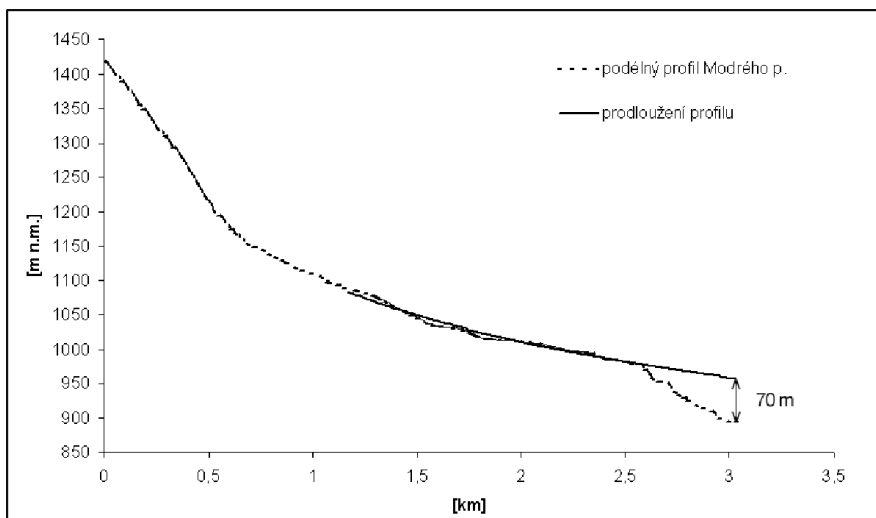
sestupují na dna glaciálně přemodelovaných údolních závěrů až nad koncovými morénami. Budují tedy převážně akumulace ústupových stádií zalednění. Slabě zvětralé sedimenty se vyskytují nejvíce na dně Obřího dolu (obr. 3), kde je oscilující Úpský ledovec zanechal nejméně ve třech výškových úrovních (910, 915 a 930 m n. m.). V údolí Kotelského potoka tvoří slabě zvětralé sedimenty relikt morény v 1150 m n. m., na území Labského dolu nebyla jejich přítomnost prostřednictvím makroskopické analýzy zjištěna.

Slabě zvětralé sedimenty jsou zastoupeny v morénách všech tří analyzovaných údolí. V údolí Kotelského potoka tvoří plošně nejrozsáhlejší morénu v centrální části údolí. V Labském dole byla jejich přítomnost zjištěna v systému morén v nadmořské výšce 825 m n. m. a v moréně na úpatí východního údolního svahu v karové části údolí. V Obřím dole byl výskyt slabě zvětralých sedimentů zaznamenán v moréně sestupující k soutoku Úpy a Modrého potoka do výšky 895 m n. m..

Středně navětralými žulovými bloky se vyznačují morény, které v jednotlivých ledovci modelovaných údolích zaujímají nejnížší polohu. Charakter materiálu třetí skupiny morén vykazuje nejnížší dochované relikt koncových morén a příslušné boční morény ve všech třech zmapovaných údolích. V údolí Kotelského potoka tvoří morény sestupující do 835 m n. m., v Labském dole systém morén v 820 m n. m. a v Obřím dole pravou boční morénu s čelem v 820 m n. m.



Foto 2. Labský důl je nejlépe vyvinutým ledovcovým údolím Krkonoš.



Obr. 2: Glaciální přehloubení Obřího dolu při ústí Modrého potoka.

4. Vývoj pleistocénního zalednění

Časová rekonstrukce zalednění je založena na vybraných klimamorfogenetických charakteristikách (CARR et al. 2002) a na nevelkém souboru radiometricky získaných časových údajů. Nepostihuje proto studované území v celém období mladopleistocénního zalednění. Chronologická rekonstrukce vychází především z výsledků radiometrického datování metodou ^{10}Be , která byla v oblasti Labského a Obřího dolu použita na datování reliktů glaciálních a periglaciálních tvarů MERCIEREM et al. (2003) a následně zpřesněna BOURLESEM et al. (v tisku).

Z provedených výzkumů vyplývá, že dochované ledovcové tvary reliéfu jsou produktem jednoho zalednění, které lze rozlišit na tři období. První období, ke kterému došlo pravděpodobně na počátku posledního glaciálu (würm), je ve studovaném území dokumentováno tvary ledovcové eroze a přítomností zvětralých ledovcových sedimentů (AU 775 na obr. 3). Z druhého období zalednění se již v reliéfu dochovaly reliktu morén (obr. 4), které jsou nejmohutnějšími tvary svého druhu v české části Krkonoš. Pro třetí období zalednění, ke kterému došlo na sklonku glaciálu (pozdní würm), je charakteristický postupný ústup ledovců, zaznamenaný ve studovaném území ústupovými morénami.

Z dochovaných stop je zřejmé, že v nej-

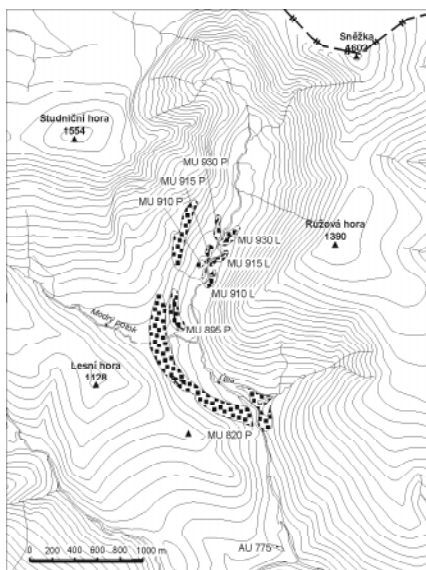
starším zjištěném období dosáhlo zalednění největšího územního rozsahu. Studovaná údolí byla vyplněna údolními ledovci (až přes 5 km dlouhými), jejichž čela se zastavila ve výšce 750 - 800 m n. m. (tab. 1). K rozvoji těchto ledovců došlo patrně na počátku posledního glaciálu. Svědčí o tom stupeň navětrání morénových sedimentů, který je odrazem jejich dlouhodobého vystavení zvětrávacím procesům. Nadmořská výška sněžné čáry se v průběhu nejstaršího zjištěného zalednění pohybovala v rozmezí 960-1095 m n. m.

Ledovec Labe pokrýval v nejstarší zjištěné fázi zalednění karovou oblast Labského dolu včetně Harrachovy jámy a více než 5 km dlouhým a přes 100 m mocným splazem přemodoval labské údolí až do blízkosti soutoku Labe s Bílým Labem. Menší ledovce, případně firmová pole vyplňovaly pramenné deprese levostranných přítoků Labe v jižním svahu hlavního krkonošského hřbetu, nebyly však pravděpodobně spojeny s hlavním ledovcem. Zalednění se rozvinulo také prakticky v celém údolí Kotelského potoka. Údolní ledovec sbíral svou hmotu v karech jižního svahu Kotle, odkud sestupoval v podobě jednotného splazu až téměř k ústí Kotelského potoka do Jizerky. V oblasti Obřího dolu postihlo zalednění kromě hlavního údolí také visuté údolí Modrého dolu a svahové deprese v jihovýchodním svahu Studniční hory. Údolní ledovec Úpy, posílený ledovci z karů Studničních jam a z oblasti Modrého dolu, dosa-

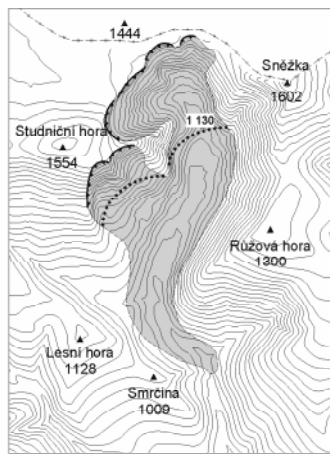
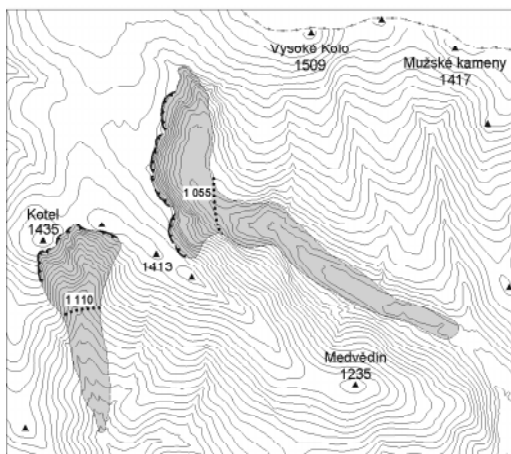
hoval délky kolem 5,5 km a jeho čelo sestupovalo do prostoru soutoku Úpy a Zeleného potoka. Maximální mocnost ledovce dosahovala v centrální části Obřího dolu přibližně 100 m.

V nejstarší fázi zalednění se ledovce rozvinuly také v dalších údolních uzavěrech Krkonoš. Jednalo se o malé karové ledovce, které většinou vyplňovaly mělké svahové deprese a do údolí vysílaly maximálně několik desítek až stovek metrů dlouhé splazy. Povrch vysoko vyzdvižených plošin byl patrně v tomto období rovněž pokryt ledovcovým popřípadě firnovým příkrovem.

Po ústupu ledovců nejstaršího období zalednění následovalo delší období, kdy ve studovaném území a v přilehlých oblastech panovaly převážně periglaciální podmínky, doprovázené intenzivním působením mrazového zvětrávání a vznikem mocných zvětralínových pokryvů. Na existenci tohoto období lze usuzovat pouze nepřímo, a to na základě charakteru dochovaných ledovcových akumulací druhého období zalednění. Morény z tohoto období zalednění jsou nejmohutnějšími tvary svého druhu ve studovaném území a k jejich formování bylo třeba značného množství zdrojového materiálu. Přestože zalednění nebylo v této době již tak rozsáhlé, údolní ledovce sestupovaly všemi studovanými údolními do výšky 820–830 m n.m. (obr. 4). Relativně nízký stupeň navětrání morénového materiálu svědčí o jeho akumulaci koncem posledního glaciálu. Sněžná čára se v tomto období pohybovala v 1055–1130 m n.m. (MELM: 990–1075 m n.m.).



Obr. 3: Ledovcové akumulace v Obřím dole (AU 775 označuje morfologicky nevýraznou ledovcovou akumulaci nad ústím Zeleného p., MU morény údolí Úpy v uvedených výškách).



Obr. 4: Ledovce v době zalednění dokumentované nejnižšími morénami (v bílém rámečku uvedena poloha sněžné čáry).

Tabulka 1: Délka ledovců nejstarší zjištěné fáze zalednění

Ledovec	Předpokládaný dosah [m n. m.]	Délka [km]
Úpy	~ 750-760	5,5-5,6
Kotelského potoka	~ 800 - 820	2,6-2,9
Labe	~ 775 - 800	5,2-5,7

Ve druhém zjištěném období zalednění dosahoval ledovec Labského dolu délky až 4,7 km a jeho čelo se zastavilo ve výšce 820 m n. m. Ledovec se formoval ve svahových depresích v karové části Labského dolu, prostřednictvím ledopádu byl navíc zásobován z visutého karu Harrachovy jámy. V místě, kde do Labského ústí údolí Medvědího potoka, dosahoval údolní ledovec maximální mocnosti přes 100 m. Svahové deprese v severní části Labského dolu byly pravděpodobně vyplněny malými ledovci, doklady se však nedochovaly. V údolí Kotelského potoka dosahoval údolní ledovec délky 2,4 km a sestupoval do výšky 835 m n. m. Obřím dolem sestupoval 4 km dlouhý údolní ledovec. Pod karovým stupněm Úpské jámy přibíral zprava ledovce Studničních jam, s ledovcem Modrého dolu se však nespojil. Čelo ledovce,

jehož mocnost při ústí Modrého dolu dosahovala nejméně 70 m, zasáhlo až pod výustění Růžového dolu do výšky 820 m n. m., kde akumulovalo čelní morénu přecházející v západním údolním svahu v nejmohutnější dochovanou morénu české části Krkonoš.

Akumulace morén v závěru posledního glaciálu předcházela zvratu ve vývoji zalednění. V průběhu několika tisíců let došlo k zániku údolních ledovců a postupné redukci zaledněného území. Ústup údolních ledovců byl přerušován krátkými oscilacemi ledovcových čel, které zůstaly v reliéfu zaznamenaný prostřednictvím ústupových morén a přechodných kuželů. Ve studovaném území byly zjištěny čtyři oscilace, z nichž nejstarší se uskutečnila nejpозději před $14,4 \pm 1,3$ (^{10}Be) tisíci let BP (BOURLÈS et al., v tisku). V období nejstarší oscilace probíhala sněžná čára v 1060-1170 m n. m. (MELM: 1030-1100 m n. m.), poté se postupně přesouvala do vyšších poloh.

Rozsah zalednění Labského dolu zůstal v období ústupu ledovců zaznamenán relikem čelní morény nad ústím Medvědího potoka. Ledovec byl maximálně 4,7 km dlouhý a sestoupil nejvíce do výšky 825 m n. m. V tomto období již nebyl spojen s ledovcem Harrachovy jámy, která se postupně individualizovala. V údolí Kotelského potoka se záznam nejzazší

Stratigrafie	Chronologie [tis. let BP]	Charakteristické události přírodního prostředí	Sněžná čára [m n. m.]	Fáze zalednění Obřích dolů	Skupina ledovcových sedimentů [% azbest, zvětř.]	Poloha ledovcového čela [m n. m.]		
						Labský důl	údolí Kotelského p.	Obřích důl
		zánik posledních číselných polí v přírodních orientovaných svahových depresích ve vyšších částech karů, vznik pasívních morén						1300 (Velká Studniční jáma, Křakovského zahrádka)
Adamské	$7,7 \pm 0,13^*$	hrouba náclina v oblasti vrcholových plošin						
	$> 9,6 \pm 1,2^{**}$	rozpad ledovců v oblastech hlavního dna karu, přechod k periglaci. podmínkám						
	$> 12,4 \pm 1,7^{**}$	možná obnovení le. stupňů, ústup a příležitostná akumulace kamenných ledovců				1170 (Harrachovské j.)	1150 (Velká Kotelská j.)	1300? 1100? (Úpská jáma)
		akumulace ústupových morén			velmi slabě navětrané (< 80%)	1010? 990?	955?	930 915 910
	$> 14,4 \pm 1,3^{**}$	akumulace morén	1030 - 1100	Modrý potok	slabě navětrané [80-85%]	825	870	895
		ústup údolních ledovců						
poslední vrstva		akumulace morén, maximální rozsah ledovců po zániku vrstvy	990 - 1075	Růžový potok	středně navětrané [> 85%]	820	835	820
		ústup údolních ledovců						
vrstva (pro-vrstva?)		akumulace morén	960?	Zelený potok	(značně navětrané)	?	?	750?

Tabulka 2: Koncept vývoje zalednění české části Krkonoš. Datování: * ^{14}C (HÜTTEMANN et BORTENSCHLAGER, 1987) ** ^{10}Be (BOURLÈS et al., v tisku)



Obr. 5: Ústup ledovce v Labském dole datovaný metodou ^{10}Be . Číselné údaje vyjadřují tisíce (^{10}Be) let BP (BOURLÈS et al., v tisku) a odpovídají minimálnímu možnému stáří

polohy ledovcového čela nedochoval. Splazy z obou Kotelních jam se postupně zkracovaly a v závěru tohoto období se již patrně nespojily. K výrazné redukci zalednění došlo rovněž v Obřím dole. Úpský ledovec již v této době nezasahoval do prostoru visutých karů Studničních jam, kde se rozvinuly již pouze malé karové ledovce. Čelo Úpského ledovce sestoupilo nejdále k ústí Modrého potoka (3,3 km), do výšky 895 m n. m. V průběhu následného ústupu zalednění došlo nejméně ke třem oscilacím ledovcového čela, což dokumentují relikty morén ve výšce 910, 915 a 930 m n. m.

Ústup zalednění pokračoval na sklonku pleistocénu. Se zvyšující se polohou sněžné čáry se zmenšovala akumulační oblast karových ledovců a zkracovaly se jejich splazy (obr. 5). Nejpozději před $12,4 \pm 1,7$ až $10,3 \pm 0,9$ (^{10}Be) tisíce let BP (BOURLÈS et al., v tisku) došlo k obnažení hlavních karových stupňů, poté následoval ústup ledovců v prostoru karů. V tomto období se zvětšil význam lavin, které zůstaly jediným zásobovacím zdrojem hmoty ledovců. I v tomto období zalednění patrně docházelo k občasné stagnaci ledovcových čel a akumulaci transportovaného materiálu. Svědčí o tom relikty morén na dně Harrachovy jámy (1170 m n.

m.), Velké Kotelní jámy (1150 m n. m.) a Velké Studniční jámy (1150 m n. m.) a akumulace, které přehrazují dílčí karové deprese v západním svahu Úpské jámy (1100 a 1300 m n. m.).

Další posun sněžné čáry, spojený s postupným oteplováním klimatu a nástupem periglaciálních podmínek, vedl k rozpadu ledovců v oblasti dna karů (obr. 6). V karové části Labského dolu zanikl ledovec nejpozději na počátku holocénu, v prostoru hlavního karového dna Úpské jámy zanikl ledovec nejpozději před $8,8 \pm 1,0$ (^{10}Be) tisíce let BP (BOURLÈS et al., v tisku). Ve vrcholových částech krkonošských hřbetů došlo k definitivnímu přechodu od glaciálních k periglaciálním podmínkám na přelomu spodního a středního holocénu, o čemž také svědčí stáří rašelinišť na Pančavské a Labské louce ($7\,700 \pm 130$ let BP, HÜTTEMANN et BORTENSCHLAGER 1987). V oblasti karů přetrvávaly již jen relikty původních ledovců popřípadě trvalých firnových polí, a to v příznivě orientovaných svahových depresi ve vyšších částech karů. Existenci posledních reliků malých ledovců a firnových polí dokládají pasivní morény v prostoru Velké Studniční jámy a Krakonošovy zahrádky.

V souvislosti s ústupem ledovců a redukcí

zaledněného území docházelo ve studované oblasti k podstatnému rozšiřování periglaciálního prostředí. V průběhu glaciálu byly periglaciálními podmínkám vystaveny rozsáhlé oblasti údolních svahů a ty části vrcholových plošin a hřbetů, kde docházelo k sezónnímu roztání akumulací sněhu a následným kryopedologickým jevům ve zvětralinovém pokryvu. Tyto části reliéfu se vyvíjely pod vlivem intenzivního mrazového zvětrávání, kryoturbace a soliflukce (SEKYRA 1964). Součástí periglaciální zóny byly rovněž nezaledněné části údolních svahů, na nichž docházelo k mrazovému přemodelování skalních stěn a k vývoji rozsáhlých akumulací pokryvů blokového charakteru (JAHN 1968). Výrazné stopy kongelifrakčního působení jsou patrné zejména v karových depresích Labského dolu, ve Velké Kotelní jámě a v jihozápadním svahu Sněžky. Nejrozsáhlejší blokové akumulace pokrývají jižní rozsochu Sněžky a svahy hlavního krkonošského hřbetu v Labském dole.

Periglaciální podmínky panovaly ve studovaném území ještě v průběhu holocénu (tab. 2). Ve vrcholových oblastech přetrvával v této době permafrost, na lokalitách s příhodnými hydrogeologickými podmínkami se vyvíjely mrazem třídně půdy, a na svazích docházelo k soliflukčním pohybům zvětralin. S holocénním oteplováním podnebí permafrost postupně zanikal (JAHN 1977) a intenzita periglaciálních procesů slábla. Po roztání permafrostu působily periglaciální procesy již jen v omezeném rozsahu (v drobnozrnných zvětralinách s dostatečným obsahem vody) a s podstatně nižší intenzitou (TRACZYK et ENGEL 2002). Vůdčími reliéftvornými činiteli se stávaly gravitačně podmíněné procesy na svazích (mury, sesuvy, laviny) a fluvialní v údolích (zejména eroze), které do značné míry přemodelovaly případně zcela setřely starší periglaciální a glaciální tvary.

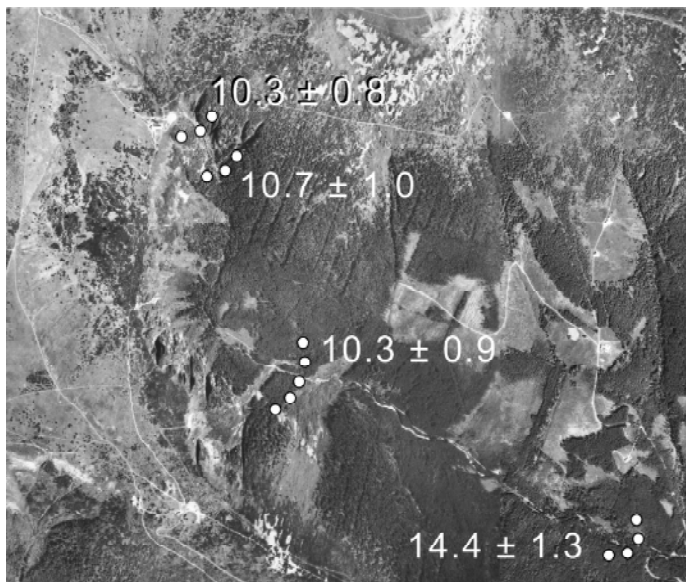
Závěr

Schéma horského zalednění (tab. 2), navržené na základě studia glaciálních tvarů v údolích Kotelského potoka, Labe a Úpy, je z velké části v souladu s dosud publikovanými poznatky o rozvoji zalednění v ostatních částech Krkonoš. Platí to zejména ve vztahu k podmínkám

vzniku dávných ledovců a k celkovému charakteru zalednění (MICOŇ 1999). Výše uvedené schéma tak odráží specifické podmínky rozvoje ledovců v české části Krkonoš a liší se v některých aspektech od koncepce zalednění, navržené CHMALEM a TRACZYKEM (1999) pro severně orientovaná údolí polské části tohoto pohorí.

Charakteristickým znakem, společným pro vývoj zalednění v údolích severního i jižního svahu Krkonoš, je vyznívání akumulací činnosti ledovců ještě koncem pleistocénu a počátkem holocénu. Tato skutečnost vyplývá z výsledků radiometrického výzkumu v oblasti údolního uzávěru Lomnice (WICK 1984) a z datování glaciálních a periglaciálních tvarů v Labském a Obřím dole (MERCIER et al. 2003). Dalším shodným rysem glaciální morfologie jižního a severního svahu Krkonoš je výskyt většího počtu skupin morén, které se navzájem liší morfologií (např. KUNSKÝ 1948, CZERWIŃSKI 1985) a charakterem materiálu (KRÁLÍK et SEKÝRA 1969, TRACZYK 1989). Mezi morfologické charakteristiky, společné morénám české i polské části Krkonoš, patří také celkový charakter nejstarších zjištěných reliktů zalednění (morfologicky nevýrazné akumulace na mírných svazích údolí Lomnice a Kotelského potoka), mohutnost nejstarší dochované skupiny morén a zdvojení některých morénových valů. V závislosti na stáří vykazuje materiál morén studovaného území rozdílný stupeň navětrání, výskyt určitých makroskopických znaků a přítomnost zvětrávací kůry, podobně jako je tomu v případě ledovcových akumulací v údolí Lomnice (TRACZYK 1989).

Vývoj zalednění, rekonstruovaný ve třech údolích české části hor, však není v souladu s výsledky výzkumů z polské části Krkonoš pokud jde o interpretaci jeho chronologie. Zatímco v oblasti pleistocénního zalednění v polských Krkonoších byly dochované morény interpretovány jako würmské a risské (TRACZYK 1989, CHMAL et TRACZYK 1999), výsledky práce ve studovaných údolích české části hor nasvědčují, že všechny morfologicky výrazné reliktů morén pocházejí z období jediného (z evropského hlediska posledního) glaciálu (ENGEL 2003). Korelace horského zalednění na severním a jižním svahu Krkonoš si proto vyžádá další podrobné paleogeografické výzkumy.



Obr. 6: Rozpad karového ledovce v Úpské jámě datovaný metodou ^{10}Be . Číselné údaje vyjadřují tisíce (^{10}Be) let BP (BOURLÈS et al., v tisku) a odpovídají min. možnému stáří

Literatura

- BENN, D. I. – EVANS, D. J. A. 1998. *Glaciers and glaciations*. 1st edition. London: Arnold, 734 s.
- BOURLÈS, D. L., BRAUCHER, R., ENGEL, Z., KALVODA, J., MERCIER, J.L. (v tisku): Deglaciation of the Giant Mountains indicated by ^{10}Be dating. – In: Drbohlav, D., Kalvoda, J., Voženílek, V., Wahla, A., eds.: *Czech Geography at the Dawn of the 21st Century*. Nakladatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- CARR, S.J., ENGEL Z., KALVODA J., PARKER A. 2002. Sedimentary evidence to suggest extensive glaciation of the Úpa valley, Krkonoše Mountains, Czech Republic. *Zeitschrift für Geomorphologie N. F.*, Bd. 46, Hft. 4, s. 523-537.
- COUFAL L., ŠEBEK O. 1969. Klimatické poměry Krkonoš. In FANTA J. a kol. *Příroda Krkonošského národního parku*. 1. vyd. Praha: SZN, s. 88-101.
- CZERWIŃSKI, J. 1985. Główne rysy rzeźby i rozwój geomorfologiczny. In JAHN, A. (ed.). *Karkonosze polskie*. 1. vyd. Wrocław: Ossolineum, s. 53-76.
- ENGEL, Z. 1997. Současný stav poznatků o pleistocenním zalednění české části Krkonoš. *Geografie – Sborník ČGS.*, roč. 102, č. 4, s. 288-302.
- ENGEL, Z. 2003. *Vývoj pleistocenního zalednění české části Krkonoš*. Praha, 168 s. Doktorská dizertační práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
- HAYNES, V. M. 1968. The influence of glacial erosion and rock structure on corries in Scotland. *Geografiska Annaler.*, vol. 50A, no. 4, s. 221-234.
- HÜTTEMANN, H. – BORTENSCHLAGER, S. 1987. Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols VI: Riesengebirge, Hohe Tatra – Zillertal, Kuhtai. *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck*. Bd. 74, s. 81-112.
- CHMAL, H. TRACZYK, A. 1999. Die Vergletscherung des Riesengebirges. *Zeitschrift für Geomorphologie N. F. Suppl.*-Bd. 113, s. 11-17.
- JAHN, A. 1968. Peryglacialne pokrywy stokowe Karkonoszy i Gór Izerskich. *Opera corcontica*. roč. 5, s. 9-25.
- JAHN, A. 1977. The permafrost active layer in the Sudety mountains during the last glaciation. *Quaestiones Geographicae*. t. 43, s. 29-43.
- KRÁLÍK, F., SEKYRA, J. 1969. Geomorfologický přehled Krkonoš. In FANTA J. a kol. *Příroda Krkonošského národního parku*. 1. vyd. Praha: SZN, s. 59-87.
- KUNSKÝ, J. 1948. Geomorfologický náčrt Krkonoš. In KLIKA J. a kol. *Příroda v Krkonoších*. 1. vyd. Praha: Čes. graf. unie, s. 54-89.
- MENZIES, J. 1996. *Past glacial environments: sediments, forms and techniques*. 1st edition. Oxford: Butterworth-Heinemann, 598 s.
- MERCIER, J.L., KALVODA, J., BOURLÈS, D. L., BRAUCHER, R., ENGEL, Z. 2003. Preliminary results of ^{10}Be dating of glacial landscape in the Giant Mountains. *Acta Universitatis Carolinae – Geographica*, Suppl., 35, s. 157-170.
- MIGOŇ, P. 1999. The role of preglacial relief in the development of mountain glaciation in the Sude-

- tes, with the special reference to the Karkonosze Mountains. *Zeitschrift für Geomorphologie N. F. Suppl.*-Bd. 113, s. 33-44.
- PARTSCH, J. 1894. Die Vergletscherung des Riesengebirges zur Eiszeit. 1. Ed. Stuttgart: J. Engelhorn, s. 103-194. *Forsch. z. Deutsch. Landes und Volkskunde*, Bd. 8, Heft 2.
- PORTER, S. C. 2001. Snowline depression in the tropics during the Last Glaciation. *Quaternary Science Reviews*. vol. 20, s. 1067-1091.
- SEKYRA J. 1964. Kvartérné geologické a geomorfologické problémy krkonošského krystalinika. *Opera corcontica*. roč. 1, s. 7-24.
- SOUKUPOVÁ, L. et al. 1995. Arctic-alpine tundra in the Krkonoše, the Sudetes. *Opera corcontica*. roč. 32, s. 5-88.
- TRACZYK, A. 1989. Glaciation of the Łomnica valley in the Karkonosze Mts. And opinions of the amount of Pleistocene glaciation in medium-high mountains of Europe. *Czasopismo Geograficzne*. t. 60, z. 3, s. 267-286.
- TRACZYK, A., ENGEL, Z. 2002. Glacialna i periglacialna geomorfologia Karkonoszy. *Przyroda Sudetów Zachodnich*. Supplement 1, s. 5-22.
- WERTH, E. 1900. Studien und Untersuchungen im diluvialen Gletschergebiet des Riesengebirges. *Wanderer im Riesengebirge*. Bd. 20.
- WICIK, B. 1984. Osady Małego Stawu w Karkonoszach. *Przegł. Geol.* t. 10, s. 549-551.

Plejstocénské zľadovčenie českej časti Karkonoszy

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych w trzech dolinach czeskiej, południowej części Karkonoszy, w których najlepiej zachowały się formy modelacji glacialnej, tj. w Obřím dole, Labským dole i w dolinie Kotelského potoku. Oceniono stopień glacialnego przemodelowania dolin, morfologię zachowanych moren oraz stopień zwiętrzenia materiału. Stwierdzono, że cechą charakterystyczną, wspólną dla północnej i południowej części Karkonoszy jest zanikanie akumulacji lodowcowej jeszcze pod koniec plejstocenu i na początku holocenu a także występowanie skupisk moren różniących się morfologią i budującym je materiałem. Różnice pomiędzy obu częściami Karkonoszy dotyczą datowania pozostałości akumulacji lodowcowej. Zagadnienie to wymaga prowadzenia dalszych badań.

Die pleistozäne Vergletscherung im tschechischen Teil des Riesengebirges

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die Untersuchungsergebnisse aus drei Tälern des tschechischen, südlichen Teils des Riesengebirges vorgestellt, wo die glazialen Modellierungsformen am besten erhalten geblieben sind, d.h. aus dem Obří důl (Riesengrund), Labský důl (Elbegrund) und důl Kotelského potoku (Kesselgrube). Es wurden die Ausmaße der glazialen Ummodellierung, die Morphologie der erhaltenen Moränen und der Stand der Verwitterung erfasst. Als gemeinsame Merkmale für den nördlichen, polnischen und den südlichen, tschechischen Teil des Riesengebirges wurde der Entfall der Gletscherakkumulation noch gegen Ende des Pleistozäns und Anfang des Holozäns festgestellt. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Moränengruppen in beiden Teilen des Riesengebirges, die sich in der Morphologie und in der Zusammensetzung des Materials unterscheiden. Die Gletscherablagerungen aus beiden Teilen des Riesengebirges wurden bisher unterschiedlich datiert und diese Differenzen benötigen weitere Untersuchungen.

Robert Szymtykie

Ruchome formy skalne masywu karkonosko-izerskiego

Wprowadzenie

Olbrzymie, granitowe bloki, które można wprawić w ruch kolebkowy wykorzystując jedynie siłę ludzkich mięśni znane były mieszkańcom Kotliny Jeleniogórskiej już od dawna. Z uwagi na swoje specyficzne właściwości zostały nazwane chybotkami. Już w XIX wieku były one uznawane za dużą atrakcję turystyczną. W szczególności dotyczy to niezwykle popularnego w tym czasie Chybotka znajdującego się w Szklarskiej Porębie Dolnej (MOSCH 1858, Meyers 1904). W okresie międzywojennym chybotki zostały objęte ochroną prawną wraz z innymi formami skalnymi tego regionu. Obecnie te ruchome formy skalne popadły nieco w zapomnienie.

Chybotki złożone są zazwyczaj z kilku bloków skalnych ułożonych na sobie bądź z jednego bloku usytuowanego bezpośrednio na skalnym podłożu. Górny, ruchomy blok ma zazwyczaj wyraźnie zaokrąglone krawędzie i niewielką powierzchnią styczną wsparty jest na płaskim lub nieco wypukłym podłożu skalnym. Taki układ bloków sprawia, że chybotek jest doskonale zrównoważony i można go wpra-

wić w ruch kolebkowy nawet przy wykorzystaniu siły o niewielkim potencjale.

Karkonoskie chybotki po raz pierwszy zostały opisane przez GÜRCHA (1914), który przedstawił opis kilku ruchomych form skalnych wykształconych w granitach określając je mianem Wackelsteine (czyli ruchome lub chybotające kamienie). Dominujące znaczenie w powstawaniu tego typu form przypisał on selektywnemu wietrzeniu granitu predysponowanemu istnieniem spękań. Zaakcentował on także konieczność prawnej ochrony karkonoskich chybotków. W okresie powojennym krótkie opisy chybotków pojawiły się jedynie w przewodniku turystycznym STECIA (1965) oraz w wybranych tomach Słownika Geografii Turystycznej Sudetów (STAFFA i in. 1989, 1993).

Głównym celem niniejszego artykułu jest prezentacja ruchomych form skalnych polskiej części masywu karkonosko-izerskiego, omówienie warunków ich powstania a także próba wyjaśnienia mechanizmu ruchu chybotków. Ze względu na unikalność oraz nietrwałość tego typu form proponuję objęcie ochroną prawną chybotka szklarskoporębiańskiego, który jako jedyny zachował swoje właściwości.



Fot. 1. Chybotek w Szklarskiej Porębie. Położenie bloku pod naciskiem (z prawej) i bez obciążenia (z lewej). Strzałka wskazuje, gdzie widoczna jest zmiana położenia – gałązka na pniu świerka. (fot. Cz. Narkiewicz).

Ruchome formy skalne w Karkonoszach

Na obszarze masywu karkonosko-izerskiego znajduje się kilka form skalnych, które można, lub jeszcze do niedawna można było, wpisać w ruch kolebkowy przy wykorzystaniu siły ludzkich mięśni. Klasyczne chybotki znajdują się w Szklarskiej Porębie Dolnej (565 m n.p.m.) oraz w Przesiece (620 m n.p.m.). Natomiast trzecią ruchomą formą skalną była nieznacznie pochylona iglica skalna położona między dwoma filarami Kukulczych Skał (1110 m n.p.m.) powyżej Szklarskiej Poręby.

Najbardziej znanym granitowym chybotkiem w Karkonoszach jest niewielka skałka nazywana Chybotkiem, bądź też Misą Cukru, położona w Dolnej Szklarskiej Porębie na zboczach doliny Kamiennej, naprzeciwko ujęcia do niej potoku Rudnik. Ma ona około 4 m wysokości i składa się z kilku spłaszczonych bloków skalnych. Kulminację skałki stanowi siedmiokątny blok w kształcie odwróconego stożka o średnicy 4 m, który swym kształtem przypomina cukiernicę, czego odzwierciedleniem jest jej niemiecka nazwa Zuckerschale, czyli Misa Cukru (GÜRICH 1914, STEĆ 1965, STAFFA i in. 1989).

Szklarskoporebiński Chybotek znany jest już z szesnastowiecznych ksiąg walońskich, w których nazywano go Siedmiokątnym Kamieniem. Według legend miał on zamykać wejście do podziemnego skarbcza. Od XIX w. ze względu na swoje specyficzne właściwości skałka uchodziła za jedną z głównych atrakcji turystycznych Szklarskiej Poręby. W owym czasie była popularnym celem spacerów. Do dziś Chybotek nie stracił na popularności a dotarcie do niego ułatwia przebiegający w pobliżu skałki niebieski szlak turystyczny (STEĆ 1965, STAFFA i in. 1989).

Druga skałka o nazwie Chybotek znajduje się w obrębie Pogórza Karkonoskiego w pobliżu węzła szlaków turystycznych w Przesiece. Jest to znacznych rozmiarów blok granitowy o ciężarze kilku ton, który do niedawna można było wpisać w lekki ruch kolebkowy (STEĆ 1965, STAFFA i in. 1993). Skałka ma około 1,7 m wysokości i swym kształtem przypomina prostopadłościan o nieznacznie zaokrąglonych bokach, lekko nachylony zgodnie z kierunkiem spadku stoku. Bryła Chybotka usytuowana jest na nieco wypukłej powierzchni skalnej, dzięki czemu skałka była doskonale zrównowazona i dawała się stosunkowo łatwo rozkołysać. Jednak niedawno ruchomy blok został nieznacznie wyruszony ze swojego pierwotnego położenia, przez co utracił naturalną równowagę i jest obecnie nieruchomym głazem.

Według GÜRICH (1914) chybotkiem był prawdopodobnie także pobliski Waloński Kamień (nazywany w okresie przedwojennym Mannstein). Świadczyć ma o tym obecność na jego bocznej ścianie dwóch połączonych ze sobą kociołków wietrzeniowych, które swym zarysem przypominają ludzką postać (stąd niemiecka nazwa skałki). Kociołki wykształciły się zapewne na górnej powierzchni bloku skalnego, który w wyniku postępującego wietrzenia przewrócił się i obrócił przy tym o 90 stopni.

Nieco odmienny charakter ma Wahadło położone w wąskim prześwicie między filarami skalnymi Kukulczych Skał. Jest ono iglicą skalną o wysokości około 7 m (GÜRICH 1914, STAFFA i in. 1993) nieznacznie przechyloną w kierunku północnego filaru skałki. Do niedawna iglicę bez większych problemów można było wprowadzić w ruch wahadłowy zapierając się nogami o sąsiedni filar. Wskutek częstego wprawiania go w ruch przez turystów kilka lat temu od górnego fragmentu Wahadła odspoił się ostatek skalny, który zakleszczył się między iglicą a północnym filarem skałki, przez co Wahadło utraciło swoje właściwości. Skałka położona jest przy żółtym szlaku, poniżej Schroniska pod Łabskim Szczytem. W XIX w., po wybudowaniu toru saneczkowego, którego trasą wiedzie dziś żółty szlak, skałka stała się dość popularna. Przed drugą wojną światową Kukulcze Skały były pomnikiem przyrody. Obecnie znajdują się one w obrębie Karkonoskiego Parku Narodowego. Po wojnie środkowy, ruchomy filar Kukulczych Skał nazwany został Wahadłem (STAFFA i in. 1993).

Ponadto GÜRICH (1914) chybotkami nazywał nieruchome skałki, które swym kształtem przypominają właściwe chybotki. Do chybotka podobny jest Twarożnik (niem. Quarzsteine) położony w zachodniej części Grzbietu Śląskiego między Szrenicą a Łabskim Szczytem, owalny blok wieńczący najokazalszą wieżycę Baszt Skalnych (niem. Turmsteine) powyżej Jągniątowa czy też Głowacz (w okresie przedwojennym nazywany Käse und Brot, czyli chleb z serem) położony na obszarze Kotliny Jeleniogórskiej w pobliżu Czarnego. Także i po wojnie Głowacz i górny blok Baszt Skalnych niekiedy nazywane były mylnie chybotkami (STEĆ 1965).

Warunki powstania karkonoskich chybotków

Wszystkie chybotki zbudowane są z granitów porfirowatych, które wyróżniają się obecnością dużych kryształów skaleni potasowych w masie złożonej z kwarcu, plagioklazu oraz biotyty (BORKOWSKA 1966). Istotnym elementem

w strukturze granitu karkonoskiego jest istnienie systemu spękań ciosowych, które zostały wyróżnione i szczegółowo opisane przez CLOOSA (1925). Spękania skalne w granitach karkonoskich składają się z trzech głównych, wzajemnie prostopadłych systemów nieciągłości. Zalicza się do nich:

- szczeliny pionowe (S), równoległe do liniowych struktur fluidalnych i tym samym podłużne do osi masywu;
- szczeliny pionowe (Q), prostopadłe do liniowych struktur fluidalnych;
- szczeliny horyzontalne (L), przeważnie naśladujące nachylenie powierzchni terenu, prostopadłe względem szczelin pionowych.

Wygląd form skalnych a nawet kształt poszczególnych bloków jest uzależniony od przebiegu spękań ciosowych (SMULIKOWSKI i TEISSEYRE 1957, JAHN 1962). Natomiast o powstaniu samych form skalnych decyduje lokalne zmniejszenie gęstości spękań pierwotnych (DUMANOWSKI 1961).

Powstanie granitowych chybotków związane jest z dalszym wietrzeniem form skalnych zachodzącym już po wypreparowaniu twardych trzonów skalnych z otuliny zwietrzelinowej. Związek przestrzenny skałek z lokalnym układem dolin i grzbietów (JAHN 1962) wskazuje na rozpoczęcie odpreparowania form skalnych w wyniku zróżnicowanych ruchów pionowych i rozcinania wypiętrzanej powierzchni już w młodszym trzeciorzędzie. Zostało ono zapewne przyspieszone przez procesy perylacjalne w plejstocenie (MIGON 1998).

W wyniku wietrzenia szczeliny i spękania ciosowe ulegają rozszerzeniu, natomiast krawędzie prostopadłościennych bloków skalnych zaokrągleniu. Proces ten prowadzi do ciągłego zmniejszania powierzchni stycznych między blokami skalnymi lub między nimi a podłożem, na którym spoczywają. W ten sposób dochodzi do rozluźnienia łączności między nimi a w efekcie końcowym do nagromadzenia na powierzchni terenu luźnych głazów o owalnych kształtach (SMULIKOWSKI i TEISSEYRE 1957, JAHN 1962).

Mechanizm ruchu chybotków

Mechanizm ruchu chybotków wynika ze specyficznego układu, jaki tworzą bloki skalne. Z kształtu chybotków wynika bowiem określony rozkład sił działających na sztywną masę skalną. Środek ciężkości, będący wypadkową sił grawitacji działających na każdy element ciała, musi znajdować się w chybotkach dostatecznie wysoko. Dzięki temu chybotek znajduje się w stanie równowagi nietrwałej, jednocześnie posiadając wysoki moment siły. To właśnie znacz-

na wartość momentu siły decyduje o łatwości wprowadzania chybotków w ruch, mimo zastosowania siły nawet o niewielkim potencjale. Ruch kolebkowy chybotków polega na oscylacjach bloku skalnego wokół jego środka ciężkości a jego trajektoria ściśle zależy od kształtu i ułożenia ruchomego bloku.

Nietrwały charakter równowagi, w jakiej znajdują się chybotki może spowodować stosunkowo łatwe ich wyruszenie ze stanu równowagi. Następuje ono w wyniku zmiany położenia środka ciężkości (RESNICK i HALLIDAY 2001). Utrata właściwości ruchu może nastąpić także w wyniku tarcia wywołanego ruchem bloku skalnego, które prowadzi do zmiany ukształtowania powierzchni ruchomego bloku lub podłoża skalnego w wyniku pokruszenia materiału skalnego w miejscu ich styczności.

Chybotek szklarskoporebiarski można wprowadzić w ruch na dwa sposoby. Pierwszy z nich polega na rozhuśtaniu ruchomego bloku na zasadzie kołyski. W tym celu dość silna osoba dorosła musi miarowo naciskać na jego górną krawędź. Innym sposobem wprowadzenia w ruch Chybotka jest wejście na górny blok 2-3 osób dorosłych i równocześnie ich przechodzenie z jednej krawędzi bloku na drugą. W ten sposób ruchomy blok przechylił się o około 20-25 cm a po ich powrocie na prawą krawędź bloku powrócił do stanu pierwotnego.

Nieco inaczej można było wprowadzić w ruch Chybotka przesiekiego. Do rozhuśtania tego sporego bloku wystarczyło w zasadzie dwie osoby (bądź jedna silna), które stojąc poniżej skałki musiały równocześnie wypychać ruchomy blok ku górze. Czynność ta przypominała nieco pchanie samochodu osobowego pod górkę. Po wprowadzeniu Chybotka w ruch kolebał się on przez kilkadziesiąt sekund wychylając się przy tym maksymalnie o 10-15 cm.

Z kolei do wprowadzenia w ruch Wahadła wystarczyła zaledwie jedna, nawet niezbyt silna osoba, która musiała pchać ruchomą iglicę plecami zapierając się przy tym nogami na prawym filarze skałki. W ten sposób iglica kołysała się jak typowe wahadło nawet przez kilka minut, wychylając się do 15-20 cm w lewo i 10 cm w prawo.

Ochrona prawna chybotków

W okresie międzywojennym większość granitowych form skalnych po śląskiej stronie masywu karkonosko-izerskiego została objęta ochroną prawną jako pomniki przyrody. W tym czasie pomnikami przyrody nieożywionej zostały także dwa karkonoskie chybotki (szklarski Chybotek oraz Kukułcze Skały). Niestety, po

1945 r. właściwie wszystkie granitowe pomniki przyrody na obszarze masywu utraciły swój status. Spośród karkonoskich chybotków ochronie prawnej podlegają obecnie tylko Kukulcze Skały, które położone są na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego.

Karkonoskie chybotki stanowią bardzo specyficzną formę wietrzenia granitu, przez co można je traktować jako swoiste osobliwości w krajobrazie granitowym. Niestety, ich unikatowe właściwości są stosunkowo nietrwałe i dość łatwo mogą ulec utracie. W ostatnich kil-

ku latach dwa spośród trzech karkonoskich chybotków utraciły swą naturalną równowagę. Jedynie szklarski Chybotek w dalszym ciągu zachował łatwość wprawiania go w ruch i dlatego powinien zostać objęty ochroną prawną jako pomnik przyrody nieożywionej.

Ochrona prawna, co prawda nie zabezpieczyłaby chybotków przed ewentualnym zniszczeniem, lecz mogłaby w szczególny sposób wyróżnić je spośród innych granitowych form skalnych podkreślając unikatowość tych „ruchomych bloków”.

Literatura

- BORKOWSKA M., 1966. Petrografia granitu Karkonoszy, *Geologia Sudetica*, vol. 2, s. 7-119.
- CLOOS H., 1925. Einführung in die tektonische Behandlung magmatischer Erscheinungen (Granittektonik), Teil I, Das Riesengebirge in Schlesien, Berlin.
- DUMANOWSKI B., 1961. Cover deposits of the Karkonosze Mountains, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego*, B, 8, s. 31-55.
- GÜRICH C., 1914. Die geologischen Naturdenkmäler des Riesengebirges, Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Band 4, Heft 3, Berlin, s. 141-324.
- JAHN A., 1962. Geneza skałek granitowych, *Czasopismo Geograficzne*, 33, s. 19-44.
- Meyers Reisebücher, 1904. Riesengebirge und die Grafschaft Glatz, Bibliographisches Institut, Leipzig und Wien.
- MIGON P., 1998. Długookresowa ewolucja rzeźby denudacyjnej środkowej i zachodniej Europy, *Acta Universi-*

- tas Wratislaviensis* no 2080, *Studia Geograficzne* LXX, Wrocław.
- MOSCH C.F., 1858. Das Riesengebirge, seine Thäler und Vorberge und das Isergebirge, Weber, Leipzig.
- RESNICK R., HALLIDAY D., 2001. Fizyka, tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SMULIKOWSKI K., TEISSEYRE H., 1957. Blok Karkonoszy, [w:] Regionalna geologia Polski, Tom III, Sudety. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków.
- STAFA M. (red.), 1989. Góry Izerskie, *Słownik Geografii Turystycznej Sudetów*, tom 1, Góry Izerskie, Wydawnictwo PTTK Kraj, Warszawa-Kraków.
- STAFA M. (red.), 1993. Karkonosze, *Słownik Geografii Turystycznej Sudetów*, tom 3, Karkonosze. Wydawnictwo PTTK Kraj, Warszawa-Kraków.
- STEC T., 1965. Sudety Zachodnie, Sport i Turystyka, Warszawa.

Bewegliche Felsenformen (sog. Wackelsteine) im nördlichen Teil des Riesen- und Isergebirgsmassives

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die granitische Wackelsteine vom polnischen Teil des Riesen- und Isergebirgsmassives vorgestellt. Diese entstanden durch selektive Verwitterung des Granits. Der Bewegungsmechanismus dieser Wackelsteine entsteht durch spezifische Kräfteverteilungen im Felsblock. In den letzten Jahren haben zwei von drei der hiesigen Wackelsteine ihre einmaligen Eigenschaften, d.h. ihre Beweglichkeit verloren. Nur den Wackelstein bei Szklarska Poręba (Schreiberhau) kann man weiterhin in schaukelnde Bewegung versetzen. Deshalb sollte dieser Wackelstein als Naturschutzdenkmal unter gesetzlichen Schutz gestellt werden.

Krkonošské viklany

Souhrn

Práce se zabývá pohyblivými skalními formami polské části krkonoško-jizerského masivu, vzniklými v důsledku selektivního zvětrávání žuly podél povrchu puklin. Mechanismus pohybu viklanů vychází ze specifického rozložení sil ve skalní hmotě. Ze tří krkonošských viklanů dva v poslední době ztratily své unikátní vlastnosti. Viklan ve Sklářské Porubě (Szklarski Chybotek), který jako jediný je i nadále možno uvést do kolébavého pohybu, by měl být zákonem chráněn jako neživá přírodní památka.

Adres autora:
Instytut Geograficzny
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław

Zdzisław Gasz

Obchody 75-lecia Ligi Ochrony Przyrody w Okręgu Jeleniogórskim

Z dziejów LOP w jeleniogórskim

9 stycznia 2003 r. minęła 75. rocznica powstania Ligi Ochrony Przyrody. Na terenie Sudetów Zachodnich Liga rozpoczęła swoją działalność po II wojnie światowej. O jej początkach niewiele wiemy. Z zachowanych dokumentów wynika, że w czasie XXI. Zjazdu Państwowej Rady Ochrony Przyrody w Białowieży w dniach 2-5.X.1947 r. wśród reprezentantów Powiatowych Komitetów Ochrony Przyrody byli prof. Jan Radomski z Kamiennej Góry oraz inż. Stanisław Wicher z Kromnowa. Delegatem powiatu jeleniogórskiego do Komitetu Ochrony Przyrody we Wrocławiu był w tym

samym roku dr Władysław Postępski. Z 1949 r. pochodzi informacja o istnieniu w Jeleniej Górze Szkolnego Inspektoratu LOP. W latach 1956-59 istniał tu oddział LOP. Po utworzeniu Karkonoskiego Parku Narodowego w 1959 r. nastąpiło ożywienie działalności Ligi. Prezesem oddziału był wtedy prof. Bolesław Suder a wiceprezesem inż. Tadeusz Kaempf – pierwszy dyrektor KPN. W 1962 r. prezesem oddziału został inż. Józef Dobiecki, który szefował jeleniogórskiej LOP blisko ćwierć wieku. W owym czasie organizowano wycieczki piesze i samochodowe do atrakcyjnych przyrodniczo miejsc naszego regionu, kilkudniowe wycieczki do



Fot.1. Spotkanie działaczy LOP w Jeleniej Górze z okazji 75-lecia LOP w sanatorium MSWiA „Agat” w Jeleniej Górze – Cieplicach. Przemawia prezes oddziału – Zdzisław Gasz. W pierwszym rzędzie siedzą zaproszeni goście (od lewej): Jan Gasz – przewodniczący Rady Miasta w Piechowicach, Michał Turkiewicz – poseł na sejm RP, Jacek Włodyga – starosta jeleniogórski, Bogumiła Turzańska-Chrobak – wiceprezes WFOS we Wrocławiu, Henryk Gołębiowski – marszałek dolnośląski, Olgierd Poniżnik – poseł na sejm RP, Kazimierz Prosyński – sekretarz starostwa w Zgorzelcu (fot. C. Wiklik).

parków narodowych w Polsce i Czechosłowacji, konkursy wiedzy przyrodniczej dla uczniów szkół, sejmiki młodzieży LOP-owskiej oraz kursokonferencje dla działaczy. W 1968 r. prezes Dobiecki wszedł w skład Zarządu Głównego LOP. W 1978 r. w specjalnym wydawnictwie na 50-lecie LOP oddziały w Jeleniej Górze, Kamiennej Górze, Bolesławcu i Lwówku Śl. zaliczono do grona dobrze działających.

W 1986 r. w Jeleniej Górze – Cieplicach obradował Wojewódzki Zjazd LOP. Funkcję prezesa powierzono wtedy Bernardowi Koncy. Lata 70. i 80. to okres intensywnej współpracy LOP z władzami oświatowymi. Jej efektem były liczne konkursy, konferencje, wycieczki i obozy wędrówne o charakterze przyrodniczym. Od 1989 r. datuje się współpraca z Polskim Towarzystwem Schronisk Młodzieżowych. W 1990 r. prześm oddziału LOP w Jeleniej Górze zostaje Zdzisław Gasz, pełniący tę funkcję (z roczną przerwą, kiedy prezesował Józef Szafran) do dziś. Początek lat 90. przyniósł zasadnicze zmiany przede wszystkim w finansowaniu działalności LOP. Od tej pory opiera się ona wyłącznie na zaangażowaniu społecznym jej członków. Mimo to zasadniczy zakres działalności jeleniogórskiego oddziału LOP pozostał bez zmian. W 1999 r. prezes Z. Gasz wchodzi w skład ZG LOP.

Dzień dzisiejszy jeleniogórskiego oddziału LOP

Jeleniogórski Okręg Ligi Ochrony Przyrody (jeden z 42 w kraju) obejmuje swoim zasięgiem działania zachodnią część województwa dolnośląskiego (teren dawnego woj. jeleniogórskiego). Od 1992 r., po likwidacji jakiegokolwiek dofinansowania ze strony Zarządu Głównego, praca opiera się całkowicie na społecznym zaangażowaniu działaczy Zarządu, niegdyś Wojewódzkiego, obecnie Okręgowego. Możliwa jest ona także dzięki nielicznym ale systematycznie wspierającym nas środkami finansowymi instytucjom. Głównie jest to Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu – Oddział w Jeleniej Górze. To dzięki życzliwości Funduszu możliwe jest prowadzenie dosyć szerokiej działalności edukacyjnej wśród młodzieży szkolnej. Jeleniogórski LOP od szeregu lat organizuje systematycznie i konsekwentnie następujące imprezy edukacyjne:

- Olimpiady Wiedzy Ekologicznej (dla uczniów szkół średnich), które przejeśliśmy w 1990 r. od ZSMP i organizujemy je dziś

zmieniwszy ich strukturę z zabawy w prawdziwą olimpiadę premiowaną m.in. wolnym wstępem na wyższe uczelnie,

- Regionalne (dawniej Wojewódzkie) Konkursy Biologiczno-Ekologiczne dla szkół podstawowych i gimnazjalnych pn. „Ochrona przyrody w Polsce”. W tym roku odbyła się 10., jubileuszowa edycja konkursu, w którym na etapie szkolnym bierze udział od 800 do 1150 uczniów. Realizujemy go bez przerwy od 1994 r. Od 2004 r. planujemy rozdzielenie tego konkursu na oddzielny dla szkół podstawowych i gimnazjalnych,
- specjalne trasy ochrony przyrody podczas Jeleniogórskich Rajdów Młodzieży Szkolnej organizowanych corocznie przez jeleniogórski oddział PTSM, niegdyś także przez jeleniogórskie kuratorium oświaty. Tradycja organizacji tych tras datuje się od 1978 r., od kilkunastu lat towarzyszy jej organizowana równolegle akcja „Czyste góry”,
- wakacyjne szkoły wędrówne dla młodych przyrodników (uczniów liceów ogólnokształcących wykazujących zainteresowania przyrodnicze), które organizowane corocznie osiągnęły w tym roku 19. edycję (od 1985 r.). Ich uczestnicy, prowadzeni przez fachową kadrę turystyczną i przyrodniczą, przemierzają corocznie podczas 2-tygodniowych obozów najbardziej atrakcyjne przyrodniczo tereny kraju, szczególnie parki narodowe,
- konkursy na najciekawszą ekspozycję ekologiczną w szkolnych schroniskach młodzieżowych organizowane są od kilkunastu lat co 2-3 lata.

Organizowanie tak znacznej ilości konkursów i imprez jest możliwe dzięki licznej i bardzo zaangażowanej grupie działaczy LOP i osób współpracujących. Bardzo ważna jest współpraca z organizacjami społecznymi – głównie z jeleniogórskim PTSM oraz instytucjami – wspomnianym już WFOSiGW a także dyrekcjami Karkonoskiego Parku Narodowego, Jeleniogórskich Parków Krajobrazowych a ostatnio także Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

Obchody 75. rocznicy powstania LOP w Jeleniej Górze

75-lecie LOP fetowano w Jeleniej Górze 13.12.2003 r. Na program obchodów składały się: wycieczka autokarowa do Vrchlabi (Czechy), uroczyste spotkanie zasłużonych działaczy LOP oraz zaproszonych gości, zwiedzanie Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

Celem wycieczki było miasteczko Vrchlabí, nieoficjalna stolica czeskich Karkonoszy i znajdujące się tam Muzeum Karkonoskiego Parku Narodowego. Po drodze do granicy odwiedziono groby zmarłych już zasłużonych działaczy LOP w okręgu jeleniogórskim. Zwiedzanie Muzeum o nowoczesnych wystawach poświęconych przyrodzie i kulturze materialnej Karkonoszy odbyło się bezpłatnie dzięki przyjacielskim kontaktom obu parków narodowych, za co w tym miejscu należą się im serdeczne podziękowania. Po obejrzeniu miasteczka oraz małych zakupach i posiłku uczestnicy wycieczki udali się do Cieplic na uroczyste spotkanie.

Miało ono miejsce o godz. 16 w gościnnych podwojach sanatorium MSWiA „Agat” w Jeleniej Górze-Cieplicach. Przybyło na nie ponad 50 osób, w tym honorowi patroni obchodów:

- Pan Henryk Gołębiewski – marszałek sejmiku dolnośląskiego a zarazem prezes Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Schronisk Młodzieżowych,
- Panowie Olgierd Poźniak i Michał Turkiewicz – posłowie na Sejm RP,
- Pan Jacek Włodyga – starosta jeleniogórski,
- Pan Kazimierz Prosyński (w zastępstwie starosty Pana Andrzeja Tyca) – sekretarz starostwa zgorzeleckiego (zabrakło chorego starosty kamiennogórskiego Pana Mariana Kachniarza);
- oraz goście honorowi obchodów:
- Pan Ryszard Mochola – dyrektor Karkonoskiego Parku Narodowego,
- Pani Bogumiła Turzańska-Chrobak – wiceprezes WFOS we Wrocławiu,
- Pan Jerzy Ratajski – wiceprezes Zarządu Dolnośląskich Parków Krajobrazowych,
- Pan Jan Gasz – Przewodniczący Rady Miasta w Piechowicach (Miasto Jelenia Góra nie przysłało żadnego przedstawiciela) i liczne grono zaproszonych działaczy LOP, których działalność przez wiele lat decydowała o wizerunku organizacji w społeczeństwie.

Po przywitaniu gości Prezes Zarządu Okręgu, Pan Zdzisław Gasz, odczytał list gratulacyjny przesłany przez Prezesa Zarządu Głównego LOP – Pana Władysława Skalnego a następnie przedstawił referat, w którym nakreślił główne rysy historii LOP w Polsce i w regionie jeleniogórskim. Rozwinięcie tego tematu znalazło się w olicznosciowym wydawnictwie opracowanym pod redakcją Zdzisława Gasza pt. „Z dziejów jeleniogórskiej Ligi Ochrony Przyrody”, które otrzymał każdy uczestnik uroczystości. Ukazało się ono dzięki pomocy finansowej WFOS.

W dalszej części spotkania wręczono odznaczenia i wyróżnienia osobom zasłużonym na polu ochrony przyrody.

Dyplom Honorowy Zarządu Okręgu LOP otrzymali: **Renata Jabłońska (Jelenia Góra), Beata Szyłyko (Piechowice), Mariola Kotowicz (Gryfów Śl.), Marian Jabłoński (Jelenia Góra), Renata Jaryczewska (Sosnówka), Grażyna Patra (Kamienna Góra), Barbara Pawłowicz (Jelenia Góra), Jadwiga Niedbalska (Piechowice – Michałowice), Agnieszka Treter-Kłyszyska (Piechowice), Jacek Włodyga (Jelenia Góra), Koło Łowieckie „Ostoja” w Jeleniej Górze oraz kilka osób nieobecnych na spotkaniu.**

Dyplom Honorowy Zarządu Głównego LOP przyznany z okazji jubileuszu otrzymali: **Ryszard Mochola, Jerzy Ratajski, Małgorzata Borowska (Piechowice), Maria Mądra (Jelenia Góra), Zdzisław Mirecki (Bolesławiec), Andrzej Paczos (Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze), Marek Łabędź (Bogatynia), Teresa Stopnicka (Bolesławiec), Zbigniew Sobczyński (Piechowice), Jerzy Rubach (Kamienna Góra), Jarosław Bochyński (Piechowice).** 7 osób z powodu absencji dyplomów nie odebrało.

Odznaki Honorowe LOP otrzymali:

- złotą z napisem „Zasłużony dla ochrony przyrody”: **Jadwiga Gondek (ZO LOP),**
- złote: **Romana Dobosz i Piotr Norko (oboje ZO LOP),**
- srebrne: **Bogumiła Turzańska – Chrobak, Irena Sokołowska (ZO LOP), Ewa Mickiewicz (ZO LOP), Anna Norko (Świerzawa) i Małgorzata Śniechowska (Zgorzelec).**

Zarząd Główny LOP na wniosek ZO w Jeleniej Górze uhonorował medalami 75-lecia Ligi – **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska we Wrocławiu Oddział w Jeleniej Górze oraz dyrekcję Karkonoskiego Parku Narodowego.**

Z inicjatywy zgorzeleckiego działacza LOP, Pana Kazimierza Popielarza, zostały przyznane i wręczone (w uzgodnieniu z ZO LOP) wykonane przez niego olicznosciowe medale. Otrzymali je: **Panie Bogumiła Turzańska-Chrobak, Joanna Biel-Ćwikowska, Zinta Wilums oraz Panowie Henryk Gołębiewski, Olgierd Poźniak, Michał Turkiewicz.**

Jeleniogórska LOP prowadzi od 1989 r. „Księgę zasłużonych działaczy LOP”, do której wpis traktowany jest jako forma największego uznania. W 1991 r. dokonano 4 pierwszych wpisów. Znalazły się wśród nich nazwiska **Józefa Dobieckiego – pierwszego prezesa Zarządu Powiatowego a potem Wojewódzkiego LOP w Jeleniej Górze, Adama Pauliego – wybitnego popularyzatora idei ochrony śro-**



Fot. 2. Spotkanie działaczy LOP w Jeleniej Górze z okazji 75-lecia LOP w sanatorium MSWiA „Agat” w Jeleniej Górze-Cieplicach. Prezes oddziału jeleniogórskiego LOP Zdzisław Gasz wręcza złotą odznakę honorową LOP Piotrowi Norko. Obok stoi podobnie wyróżniona Romana Dobosz (fot. Cezary Wiklik).

wiska, Marii Wojtani – czołowej działaczki środowiska lubańskiego oraz Jadwigi Fafuły – wzorowej opiekunki SK LOP z Bolesławca. Z okazji jubileuszu 75-lecia LOP Zarząd Oddziału zadecydował o kolejnych wpisach do „Księgi zasłużonych działaczy LOP”. Znalazły się wśród nich biogramy: Ludwika Anioła z Lubania, dr Alfreda Borkowskiego z Cieplic, Zdzisława Gasza z Piechowic, dr Bernarda Koncy z Wrocławia, Piotra Norko ze Świerzawy, Józefa Szafrana z Cieplic, Zinty Wilums z Wrocławia i Zofii Zawadzkiej ze Lwówka Śl. Pośmiertnie uhonorowano w ten sposób Leona Piątkowskiego z Bolesławca, Danieł Bochyńską z Piechowic, Jana Walickiego z Sobieszowa, Wojciecha Juśkowiaka ze Lwówka Śl. i Danutę Długopolską z Kamiennej Góry.

Wymienionym osobom bądź ich krewnym Marszałek Sejmiku Dolnośląskiego, Pan Henryk Gołębiewski, wręczył wypisy z „Księgi”.

Po wręczeniu odznaczeń i wyróżnień głos zabrali zaproszeni goście przekazując oprócz gratulacji i życzeń dalszej efektywnej działalności także wiele upominków. Uroczystość uświetlił koncert kwartetu smyczkowego muzyków Filharmonii Jeleniogórskiej, po którym uczestnicy spotkania udali się na poczęstunek.

Na koniec chętni w liczbie ok. 20 osób udali się do pobliskiego Muzeum Przyrodnicze-

go w Jeleniej Górze, gdzie po wystawach stałych ptaków i motyli oraz czasowych („Minerały granitów karkonoskich” i „Chrzyszczące światła”) oprowadzał ich dyrektor Andrzej Paczos. Wizyta w Muzeum, zakończona ok. 19.45, była ostatnim punktem obchodów jubileuszu LOP w Jeleniej Górze.

Organizacja uroczystości nie byłaby możliwa bez zaangażowania i pracy wielu działaczy Ligi oraz jej sympatyków, którym serdecznie za to dziękuję. Słowa te adresuję przede wszystkim do kol. Ireny Sokołowskiej, Józefa Szafrana, Małgorzaty Borowskiej, Renaty i Mariana Jabłońskich, Romany Dobosz, Piotra Norko, Sabiny Tabaki, Marii Mądrej i Jadwigi Gondek. W grupie sympatyków pomocą służyli: Agnieszka Treter-Kłyżczyńska, Andrzej Paczos, Dagmara Sokołowska, Sławomir Mackiewicz, Anna Pietrowska.

Na wyrazy wdzięczności zasłużyli także sponsorzy: Koło Łowieckie „Ostoja” w Jeleniej Górze, Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Jeleniej Górze, Polski Związek Łowiecki – Zarząd Oddziału w Jeleniej Górze, Fabryka Papieru w Dąbrowicy, firmy ARF i DOMINO z Barcinka, FWP „Karkonosze” w Szklarskiej Porębie i Urząd Gminy w Mysłkowicach.

Regina Podsadowska

Kalendarium Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2003 r.

Prelekcje

W 2003 roku w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze odbyły się następujące prelekcje:

1. Wojciech Pająk – „Portugalia” – 9.01.03
2. dr Zygmunt Dajdok – „Gatunki inwazyjne roślin” – 16.01.03
3. Zbigniew Sobierajski, Anna Pytel – „Czar-nohora” – 23.01.03
4. Daniel Chodorowski – „Sycylia w cieniu Etny” – 30.01.03
5. Krzysztof Kuberski – „Altaj u źródeł Obu” – 1.02.03
6. Krzysztof Żarkowski, Jarosław Michalak – „Impresje przyrodnicze – diaporama” – 6.02.03
7. Daniel Chodorowski – „Zachodnia Kreta” – 13.02.03
8. Daniel Chodorowski – „Wschodnia Kreta” – 20.02.03
9. Piotr Woźniak – „Zima w Sudetach – dia-porama” – 27.02.03
10. Krzysztof Żarkowski – „Sóweczki w Sude-tach Środkowych” – 6.03.03
11. Roman Żurawek – „Łodowce skalne” – 13.03.03
12. Waldemar Sroka – „Trzęsienia ziemi na Dolnym Śląsku” – 20.03.03
13. Jarosław Michalak – „Wiosna w Sudetach” – 27.03.03
14. Zbigniew Sobierajski – „Bukowina – kraina łagodności” – 3.04.03
15. Krzysztof Żarkowski – „Muflony sudeckie” – 10.04.03
16. Marian Bochynek – „Egipt w cieniu pira-mid” – 17.04.03
17. Piotr Woźniak – „Szlakiem wygasłych wul-kanów w Sudetach cz. II” – 24.04.03
18. Marian Bochynek – „Tienszan – góry nie-biańskie” – 8.05.03
19. Andrzej Paczos – „Kwiaty i kwiatki Holan-dii” – 15.05.03
20. Krzysztof Kuberski – „Minerały półwyspu Kola” – 16.05.03
21. Marian Bochynek – „Karkonosze – góry wysokie” – 29.05.03
22. Agnieszka Bielecka – „Andy od Pacyfiku po Amazonię” – 5.06.03
23. Jan Kozia, Stefan Cwojdzirski – „O teorii ekspansji Ziemi” (w I LO) – 12.06.03
24. Jan Kozia, Stefan Cwojdzirski – „O teorii ekspansji Ziemi” – 12.06.03
25. dr Waldemar Sroka – „Rzut oka na Maro-ko” – 26.06.03
26. Zdzisław Gasz – „Rumunia piękna a nie-znana” – 4.09.03
27. Roman Rapala – „Karkonosze” – 11.09.03
28. Roman Rapala – „Zwierzęta w fotografii” – 18.09.03
29. Marek Kmieć – „Rumunia wzdłuż i wszerz” – 25.09.03
30. Krzysztof Kuberski – „Świat minerałów cz. I – rodzimki” – 2.10.03
31. Krzysztof Kuberski – „Świat minerałów cz. II – siarczki” – 9.10.03
32. Joanna i Piotr Menduccy – „W poszukiwa-niu minerałów w Maroku” – 11.10.03
33. Marian Bochynek – „Moje spotkania z fło-rą Rudaw Janowickich” – 16.10.03
34. Marian Bochynek – „Pamir – trzecie góry świata” – 23.10.03
35. Katarzyna Gazda, Daniel Graczyk – „Ma-roko – wyprawa na Tubkal” – 30.10.03
36. Marian Bochynek – „Peru – ojczyzna Inków cz.I” – 6.11.03
37. Marian Bochynek – „Peru – ojczyzna Inków cz.II” – 13.11.03
38. dr Andrzej Raj – „Spitzbergen” – 20.11.03
39. Marek Kmieć – „Lato i zima w Rosji” – 27.11.03
40. Łukasz Iwaniuk – „Ślimaki świata” – 4.12.03
41. Tomasz Gottfried – „Parki narodowe Tajlan-dii” – 11.12.03
42. Jan Jagielski – „W górach Bułgarii” – 18.12.03

Prelekcje wygłosiło 27 prelegentów a uczestniczyło w nich łącznie 1393 słuchaczy.

Wystawy czasowe

„KRAJOBRAZY SUDETÓW ZACHODNICH”

od 13.01.2003 r.

Wystawa otwarta we wrześniu 2002 roku, prezentowała ponad 100 wielkoformatowych zdjęć z opisami najciekawszych form terenu Sudetów Zachodnich. Autorami prac byli dr Piotr Migoń z Instytutu Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego i mgr Andrzej Paczos dyrektor Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze.

„NA WSCHÓD OD URALU”

od 20 stycznia do 1 marca 2003 r.

Wystawa została przygotowana we współpracy ze Stowarzyszeniem Geologicznym Spirifer w Warszawie. Przybliżała ona cztery zauralskie krainy: Mongolię, Altaj, Góry Czerskiego i Kamchatkę. Na wystawie zaprezentowano minerały i skały z Syberii pochodzące ze zbiorów Muzeum Ziemi PAN w Warszawie, w tym wrzosowej barwy czaroit oraz złoto rodzime. Wzbogacały ją też fragmenty szkieletów dinozaurów z Pustyni Gobi. Atrakcją wystawy były bomby wulkaniczne przywiezione z Kamchatki. Dopelnieniem zaś były wielkoformatowe fotografie z pustyni Gobi, Kamchatki, Altaju i Gór Czerskiego, wykonane przez członków Stowarzyszenia Geologicznego Spirifer.

„MALOWANE PTAKI”

– wystawa prac plastycznych uczniów
Liceum Plastycznego w Jeleniej Górze

od 12 marca do 31 maja 2003 r.

Liceum Plastyczne w Jeleniej Górze jest szkołą artystyczną kształcącą młodzież w zakresie szkła artystycznego i witrażu oraz snycerstwa. Wśród przedmiotów specjalistycznych nie brakuje lekcji rysunku, malarstwa i rzeźby. Od wielu lat uczniowie tej szkoły swoje ćwiczenia praktyczne odbywają w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze. Plonem tych lekcji jest wystawa, na której zaprezentowano prace rzeźbiarskie i malarskie powstałe zarówno z natury jak też kompozycje inspirowane szkicami ptaków.

„CZY ZIEMIA ROŚNIE ? O TEORII EKSPANSJI ZIEMI”

od 12 czerwca do 21 września 2003 r.

Wystawa przygotowana została przez Muzeum wraz z Państwowym Instytutem Geologicznym we Wrocławiu oraz Instytutem Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. Na wystawie zaprezentowano zestaw 11 globusów – modeli ukazujących wielkość Ziemi w skali 1:40 mln oraz rozmieszczenie kontynentów na jej powierzchni w różnych epokach geologicznych na przestrzeni ostatnich 180 mln lat.

Oprócz tego przedstawiono plansze ilustrujące cztery podstawowe dowody na rozrost Ziemi, barwne mapy wieku dna oceanów i jego ukształtowania, wielki globus geologiczny, satelitarną mapę ukształtowania powierzchni Afryki oraz plansze prezentujące rozwój wybranych części świata od jury po dziś. Z pokazanych materiałów wynika, że Ziemia powiększa się stale swą wielkość i masę ok. 2,0-2,6 cm/rok.

„MINERAŁY GRANITÓW KARKONOSKICH”

od 26 października 2003 r.

do 31 marca 2004 r.

Wystawa przygotowana została w oparciu o prywatne kolekcje Przemysława Cyberskiego, Norberta Kwiatkowskiego, Janusza M. Łokaja i Romana Rybskiego. Uzupełniły ją eksponaty wypożyczone z Muzeum Mineralogicznego UW, Muzeum Geologicznego UW, i Muzeum Ziemi PAN w Warszawie.

Na wystawie zaprezentowano unikalną na skalę kraju kolekcję minerałów pochodzących z obszaru występowania granitów karkonoskich na terenie Polski, tj. z Kotliny Jeleniogórskiej, Karkonoszy i Rudaw Janowickich. Spośród blisko 800 wystawionych okazów można było znaleźć różne rodzaje kwarcu (kwarc dymny, morion, kryształy berlowe) oraz skaleni (m.in. kamienie księżycowe). Przedstawiono kolekcję pięknych ametystów a wśród rzadkich minerałów: granaty, turmaliny, amazonity a nawet prawdziwe szafiry. Największym eksponatem był kryształ kwarcu dymnego o wysokości i obwodzie 1 m ważący ok. 300 kg.

„CHRZĄSZCZE ŚWIATA”

od 20 listopada 2003 r.

do 30 czerwca 2004r.

Chrząszcze są największym i jednym z najlepiej poznanych rzędów owadów. Liczba opisanych gatunków przekracza już dziś 500 tysięcy. Dzięki swym niesamowitym kształtom i kolorom wzbudzały zainteresowanie ludzi już od wieków. Używano je do produkcji medykamentów i barwników, były czczone i przeklinane.

W starożytnym Egipcie przedstawiciel poświętnikowatych skarabeusz był najważniejszym symbolem religijnym, jego wizerunek symbolizował boga słońca i nieśmiertelności. Większość z nich odgrywa ogromną rolę w środowisku naturalnym i tym przeobrażonym przez człowieka.

Wystawa wypożyczona z Muzeum Instytutu Systematyki i Ekologii PAN w Krakowie prezentowała ok. 1300 okazów chrząszczy z całego świata w układzie systematycznym. Wystawę wzbogacały informacje na temat biologii, zachowań godowych, rozmnażania się i ochrony chrząszczy.



Fot. 1. Wystawa czasowa „Chrząszcze świata”. (fot. Cz. Narkiewicz).

Wystawy świeżych grzybów

od 21 do 22 września 2003 r.

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze od 1989 roku, rokrocznie w sezonie grzybowym organizuje dla mieszkańców regionu wystawy świeżych grzybów. Ich celem jest nie tylko poznanie ważnych grzybów jadalnych i trujących, ale także przybliżenie grzybowego bogactwa naszej lokalnej przyrody.

W 2003 roku wystawa odbyła się w dniach

21-22 września. Był to rok, ze względu na brak opadów, wyjątkowo ubogi w owocniki grzybów. Na wystawie zaprezentowano 123 gatunki znalezione w lasach okolic Jeleniej Góry. Wśród eksponowanych grzybów znalazły się niemal wszystkie gatunki najpowszechniej zbieranych grzybów jadalnych, np. borowik szlachetny, podgrzybek brunatny, kozłarz babka, maślak zwyczajny, mleczaj rydz, czubajka kania i in. Były też mniej znane gatunki jadalne, polecane jedynie wytrawniejszym grzybiarzom jak: muchomor twardawy, muchomor czerwony czy muchomor mglejarz.

Pomimo niesprzyjających warunków atmosferycznych udało się zebrać na wystawę szereg gatunków osobliwych i rzadkich. Na szczególną uwagę zasługiwała purchatnica piaszkowa, grzyb psammofilny, czyli piaskolubny, który rośnie na nagim piasku na śródlądowych wydmach. W regionach górskich jest gatunkiem wyjątkowo rzadkim; w regionie jeleniogórskim znanym tylko z piaszczystych hałd koło Wieściszowic (Rudawy Janowickie). Z innych grzybów rosnących tylko na bardzo specyficznych siedliskach na wystawie zaprezentowano garstnicę wypaleniskową, która rośnie wyłącznie na starych wypaleniskach oraz szyszkogłówkę kolczastą, którą znaleźć można tylko na zagrzebanych w ściółce szyszkach sosny. Grzyby wybitnie górskie, które nie rosną na terenach niżowych bądź spotykane są tam wyjątkowo, reprezentowane były przez 2 gatunki: rycerzyka ozdobnego i borowika grubotrzonowego. Rosną one głównie w borach świerkowych, przede wszystkim w wyższych położeniach górskich. Do mikologicznych osobliwości należały także gatunki zagrożone w Polsce wyginięciem jak: murszak rdzawy, ciemnoblaszka krwista, purchawka jeżowata czy lakownica lśniąca. Są one wpisane na „czerwoną listę” grzybów wymierających w Polsce. Z gatunków objętych w naszym kraju całkowitą ochroną na wystawie zaprezentowano dwa: szmaciaka gałęzistego oraz sromotnika bezwstydneho.

Wystawę licznie odwiedzili mieszkańcy Jeleniej Góry i okolic, w tym wycieczki z miejscowych szkół.

od 04 do 05 października 2003

– Węglińiec

Tradycyjnie, jak co roku, Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze było organizatorem wystawy świeżych grzybów podczas imprezy „Święta Grzybów” w Węglińcu. Jest to wystawa

dwudniowa, która cieszy się niezmiennie wielkim zainteresowaniem zarówno wśród gości tego święta, miejscowych i okolicznych szkół, jak też i wśród uczestników konkursu zbierania grzybów. Niestety, tegoroczne zbiory nie mogły równać się z zeszłorocznymi z powodu długotrwałej suszy, przez co ilość owocników była niewielka. Mimo to, w okolicach Jeleniej Góry oraz w Borach Dolnośląskich, udało się zebrać 100 gatunków grzybów, które służyły uczestnikom konkursu za żywy atlas grzybów, z którego można było nauczyć się rozpoznawać gatunki jadalne i trujące a wiedzę tą bezpośrednio wykorzystać podczas zawodów. Pracownicy Muzeum stanowili też jury VII Mistrzostw Europy w Zbieraniu Grzybów.

Giełda minerałów

XXII Karkonoska Wystawa i Giełda Minerałów, Skał i Skamieniałości – 17 i 18.05.2003 r.

W Jeleniogórskim Centrum Kultury przy ul. 1-go Maja 60, jak co roku odbyła się giełda minerałów, na którą zjechało kilkunastu wystawców, zbieraczy i kolekcjonerów minerałów, głównie z Dolnego Śląska. Najciekawsze kolekcje i minerały, cieszące się największym zainteresowaniem wśród zwiedzających, zostały nagrodzone przez organizatorów tej imprezy. Przypadły one Romanowi Rybskiemu z Kowar za szafiry z granitów karkonoskich, Przemysławowi Derleckiemu za kolekcję septarii z Nowego Kościoła zaś Krzysztof Kuberski został nagrodzony za niezwykle interesującą kolekcję minerałów z półwyspu Kola.

XXIII Karkonoska Wystawa i Giełda Minerałów, Skał i Skamieniałości – 11 i 12.10.2003 r.

Jesienna wystawa i giełda minerałów gościła tradycyjnie w salach Jeleniogórskiego Centrum Kultury. Dzięki tej imprezie zbieracze i kolekcjonerzy minerałów z Dolnego Śląska mogą wystawić swoje najnowsze i najciekawsze zbiory, zaś zwiedzający podziwiać efekty ich pasji. Na szczególną uwagę i nagrody zasługiwały tym razem minerały z Maroka z kolekcji Joanny i Piotra Menduckich, duży okaz agatu z Nowego Kościoła należący do Piotra Sarula oraz kolekcja agatów z Płuczek ze zbioru Eugeniusza Fiłka.



Fot. 2. Wystawa grzybów w Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze. 21.09.2003 r. (fot. A. Paczós).

Lekcje pszczelarskie

Lekcje pszczelarskie prowadzili już kolejny rok pszczelarze zrzeszeni w Regionalnym Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze, którzy w każdą środę w okresie wiosenno – letnim w godzinach od 11 do 12 pełnili dyżury przy pasiece założonej przy Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze. Główną jej atrakcją, poza ulami figuralnymi, stanowił ul z przeszkloną ścianką co dawało możliwość zajrzenia do środka i podpatrzenia pszczół przy ich codziennej pracy. W roku 2003 do kolekcji uli figuralnych dołączył okazały, stanowiący kolejną atrakcję pasieki, ul w formie dużego stojącego niedźwiedzia. Również w tym roku pasieka powiększyła się o warsztat pszczelarski, architektonicznie dostosowany do budynku Muzeum, który prezentować będzie w przyszłości narzędzia pracy pszczelarzy oraz wystawy czasowe związane z tym tematem.

Lekcje muzealne

Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze czynnie współpracuje z miejscowymi szkołami. W roku 2003 pracownicy Muzeum przeprowadzili 20 lekcji muzealnych, w których uczestniczyło 524 osoby. Na lekcjach tych zgłębiane były zarówno tematy biologiczne jak też te bardziej związane z pracą w Muzeum. Zapoznawano się z zasadami zbierania, przechowywania i preparacji eksponatów. Przybliżano uczniom świat roślin i zwierząt oraz świat nieożywiony poprzez prezentację eksponatów na wystawie, wygłaszanie prelekcji ze slajdami jak też odtwarzanie filmów przyrodniczych.

Sprawozdanie z działalności Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego

W 2003 roku Zachodniosudeckie Towarzystwo Przyrodnicze skupiało 46 osób.

Projekty prowadzone przez ZTP w 2003 r.

W 2003 r. ZTP prowadziło i kontynuowało następujące projekty:

1. Ochrona biotopów głuszca *T. urogallus* i cietrzewia *T. tetrix* w Borach Dolnośląskich i Sudetach Wschodnich. Projekt prowadzony przez Artura Pałuckiego.
2. Monitoring ekologiczny jako podstawa prac renaturyzacyjnych na torfowiskach Gór Izerskich. Projekt prowadzony przez Joannę Potocką.
3. Określenie sezonowej dynamiki szkód i preferencji żerowych bobrów w wybranych

kompleksach leśnych. Projekt prowadzony przez Zbigniewa Borowskiego.

4. Monitoring, nagrywanie i analiza dźwięków wydawanych przez bobry w warunkach hodowlanych i naturalnych. Projekt prowadzony przez Zbigniewa Borowskiego.

Zjazdy i konferencje

1. „Przyszłość torfowisk Polski” w X rocznicę śmierci prof. dr hab. Mieczysława Jasnowskiego oraz w 10-lecie Parku Krajobrazowego Dolnej Odry, Szczecin, 13-14 września 2003 r.

W ramach konferencji członkowie ZTP przygotowali postery poświęcone wynikom badań na torfowiskach Gór Izerskich i Borów Dolnośląskich:



Fot. 1. Wykład Pani prof. dr hab. Janiny Jasnowskiej podczas sesji terenowej na torfowisku w Dolinie Odry. Konferencja „Przyszłość torfowisk Polski” 13-14.09.2003 r. (fot. R. Gramsz).

- Gramsz R., Narkiewicz Cz., Sobierajski Z., „Torfowiska południowo-zachodniej części Borów Dolnośląskich”.
 - Potocka J., „Torfowiska Gór Izerskich 50 lat po badaniach prof. Stanisława Tołpy”.
2. „Geoekologiczne problemy Karkonoszy” Szklarska Poręba, 5-7 październik 2003 r. W ramach uczestnictwa w konferencji członkowie Towarzystwa przygotowali dwa poster-y:
 - Gramsz R., Potocka J. „Mokradła pięter leśnych Karkonoszy”.
 - Błaś M., Sobik M., Potocka J., Twardowski R. „Zmiana struktury zanieczyszczeń hydrometeorów w Sudetach Zachodnich i jej znaczenie w środowisku”.

Wycieczki

ZTP kontynuowało w tym roku prowadzenie wycieczek specjalistycznych dla członków Towarzystwa jak też dla szerokiego kręgu zainteresowanych. W roku 2003 odbyły się następujące wycieczki:

1. 30.03.2003 – Wycieczka geograficzno-krajoznawcza, prowadzący – Andrzej Paczos. trasa: Mała Poczta – pomnik przyrody nieożywionej „Zeolizowane głazy granitowe” – przekrój geologiczny przez Sudety Zachodnie – Staniszków – Witosza (484m) – Czarne – Granit Kulisty Jelenia Góra (teatr).
2. 27.04.2003 – Wycieczka botaniczna (Wiosenne rośliny Gór Kaczawskich), prowadzący – Czesław Narkiewicz. trasa: Jelenia Góra – Jeżów Sudecki – Płoszczyna – Czernica – Strzyżowiec – Siedlęcin – Jelenia Góra.
3. 6.07.2003 – Wycieczka botaniczna (Karkonosze wokół kotłów Wielkiego i Małego Stawu. Szata roślinna w zależności od ukształtowania terenu i warunków klimatycznych), prowadzący: Roman Gramsz. trasa: Karpacz Biały Jar – Polana – Wielki i Mały Staw – Spalona Strażnica – Strzecha Akademicka – Samotnia – Domek Myśliwski – Biały Jar.
4. 17.08.2003 – Wycieczka botaniczna (Karkonosze – wyspa Arktyki w Centrum Europy), prowadzący – Joanna Potocka. trasa: Karpacz Biały Jar – Kopa – Równia pod Śnieżką – Śnieżka – Torfowisko Upa – Spalona Strażnica – Polana Złotówka – Karpacz Biały Jar.
5. 21.09.2003 - Wycieczka botaniczna (Góry Izerskie, czyli bagna w górach?), prowadzący – Joanna Potocka. trasa: Jakuszyce – Rozdroże pod Cichą Równią (torfowiska wiszące) – Jagnięcy Jar – Chatka Górzystów – Hala Izerska (Torfowsko Młyńskie) – Kobyła Łąka – Orle – Jakuszyce.

V Międzynarodowa Konferencja „Geoekologiczne Problemy Karkonoszy”...

...której głównym organizatorem był Karkonoski Park Narodowy, odbyła się w dniach 5-7 listopada 2003 roku w Szklarskiej Porębie. Po raz trzeci miała ona bilateralny charakter — wśród ponad 150 uczestników mniej więcej równomiernie reprezentowani byli przedstawiciele nauki i praktyki ochrony przyrody z Polski i Czech. Podczas konferencji wygłoszono 47 referatów i komunikatów, zaprezentowano 80 posterów zawierających wyniki najnowszych badań prowadzonych tak w polskich jak i w czeskich Karkonoszach.

W toku dyskusji podkreślono konieczność rozwijania wspólnych badań nad środowiskiem przyrodniczym Karkonoszy traktowanych jako jedno pasmo górskie. Wskazano potrzebę opracowania wspólnego planu ochrony obu parków narodowych tworzących wspólnie rezerwat biosfery. Sprzyjać temu powinno ujednolicanie metod badawczych i monitoringu prowadzonego po obu stronach granicy oraz wspólne programy badawcze realizowane przez naukowców z obu krajów. Wskazano potrzebę inicjowania badań słabiej poznanych rejonów Karkonoszy oraz niedostatecznie rozpoznanych grup taksonomicznych.

Ważną konstatacją wypływającą z szeregu wystąpień jest zaobserwowanie wyraźnych i stale postępujących procesów regeneracyjnych w ekosystemach leśnych Karkonoszy, co stanowi efekt zarówno naturalnych procesów jak i działań w dziedzinie ochrony czynnej. Dalsze prace w ekosystemach leśnych powinny zmierzać do ich stopniowej renaturyzacji.

Jako jedno z istotnych osiągnięć z ostatnich trzech lat jawi się rozwój Geograficznego Systemu Informacji, który w zakresie zarządzania i gromadzenia danych z monitoringu jest już porównywalny w obu parkach. Dalszy jego rozwój powinien umożliwić opracowanie jednolitej bazy danych stanowiącej podstawę do wszelkich działań ochronnych.

Nawiązując do wniosków z poprzedniej konferencji, podtrzymano opinię o pilnej potrzebie opracowania nowoczesnej wspólnej polsko-czeskiej monografii popularnonaukowej Karkonoszy upowszechniającej stan wiedzy wynikający z najnowszych badań. Trudności, na jakie napotyka ta nowatorska inicjatywa sugerują konieczność zintensyfikowania działań w tym zakresie przez dyrekcje obu parków.

Paweł Kwiatkowski

Ciemiernik zielony <i>Helleborus viridis</i> L. w Górach Kaczawskich	3
Die Grüne Nieswurz <i>Helleborus viridis</i> L. im Gebirgszug Góry Kaczawskie (Bober-Katzbach-Gebirge)	
Cemeřice zelená <i>Helleborus viridis</i> L. v Kačavských horách (Góry Kaczawskie)	

Krystyna Pender, Tadeusz Kusiak

<i>Cardamine chelidonia</i> L. w Karkonoszach	13
Das Schaumkraut <i>Cardamine chelidonia</i> L. im Riesengebirge	
Reřišnice vlašovičnickovitá <i>Cardamine chelidonia</i> L. v Krkonoších	

Remigiusz Pielech

Zagrożone gatunki roślin naczyniowych Sudetów we florze Wzgórz Łomnickich	21
Bedrohte Gefäßpflanzen der Sudeten in der Hängel Wzgórza Łomnickie	
Ohrožené druhy cévnatých rostlin flóry Łomnické vrchoviny (Wzgórza Łomnickie)	

Maria Nadkierniczna

Rzadkie i chronione rośliny naczyniowe Wzgórz Krzyżowych koło Dzierżoniowa	31
Seltene und geschützte Gefäßpflanzen der Hängel Wzgórza Krzyżowe bei Dzierżoniów (Reichenbach)	
Vzácné a chráněné cévnaté rostliny území Wzgórza Krzyżowe v okolí Dzierżoniowa	

Waldemar Bena

Obserwacje florystyczne z Łużyc (5)	37
Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (5)	
Floristické nálezy z Lužice (5)	

Remigiusz Pielech

Turzcza ciborowata <i>Carex bohemica</i> SCHREB. na Stawach Podgórzynskich	41
Die Zypergras-Segge <i>Carex bohemica</i> SCHREB. im Teichgebiet Stawy Podgórzynskie (Hirschberger Tal)	
Ostřice šachorovitá <i>Carex bohemica</i> SCHREB. na Podgórzynských rybnících (Jelenohorská kotlina)	

Witold Berdowski, Edward Kozioł, Teresa Macicka-Pawlik

Walory botaniczne gminy Osiecznica (wschodnia część Borów Dolnośląskich)	45
Botanische Bewertung der Gemeinde Osiecznica (früher Wehrau) im östlichen Teil	
der Niederschlesischen Heide Landschaft	
Botanické hodnoty obce Osiecznica (východní část Dolnoslezských borů)	

Paweł Kwiatkowski

Zespół <i>Veronico beccabungae-Mimuletum guttati</i> w Dolinie Bobru (Sudety Zachodnie)	59
Die Pflanzengesellschaft <i>Veronico beccabungae-Mimuletum guttati</i> im Bobertal (Westsudeten)	
Společenstvo <i>Veronico beccabungae-Mimuletum guttati</i> v údolí řeky Bobru (Západní Sudety)	

Krzysztof Świerkosz

Godny ochrony fragment buczyny ziołoroślowej <i>Aceri-Fagetum</i> J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 w Zielenicy (Góry Bystrzyckie, Sudety Środkowe)	67
Ein schützenswerter Ahorn-Buchen-Wald <i>Aceri-Fagetum</i> J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 bei Zieleniec (ehemals Grunwald) w Górach Bystrzyckich (Habelschwerdter Gebirge) im mittleren Teil der Sudeten	
Návrh ochrany fragmentu květnaté bučiny <i>Aceri-Fagetum</i> J. BARTSCH & M. BARTSCH 1940 v Zielenici (Bystrické hory, Střední Sudety)	

Krzysztof Świerkosz

Materiały do rozmieszczenia i różnicowania lasów klonowo-lipowych (<i>Aceri-Tilietaum</i> FABER 1936) w Sudetach Środkowych	73
Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Differenzierung der Ahorn-Lindenwälder (<i>Aceri-Tilietaum</i> FABER 1936) im mittleren Teil der Sudeten	
Příspěvek k rozšíření a variabilitě klenovo-lipových lesů (<i>Aceri-Tilietaum</i> FABER 1936) ve Středních Sudetech	

Marek Malicki

- Dendroflora zespołu parkowo-pałacowego „Paulinum” w Jeleniej Górze 83**
 Die Gehölze des Schloßparks „Paulinum” in Jelenia Góra
 Dendroflóra parku palácového komplexu „Paulinum” v Jelení Hoře

Maria Kossowska

- Naziemne porosty kalcylne w Sudetach 93**
 Kalkliebende Bodenflechten in den Sudeten
 Zemní vápnomilné lišejníky v Sudetech

Andrzej Chlebicki, Marek W. Lorenc, Elżbieta Szumska

- Grzyby i bakterie z podziemnych wyrobisk kopalni złota w Złotym Stoku 101**
 Pilze und Bakterien aus den unterirdischen Gängen der Goldgrube
 in Złoty Stok (ehemals Reichenstein)
 Houby a bakterie z podzemí zlatých dolů v Zloteém Stoku

Alfred Borkowski

- Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część IV. Przyczynki do rodzin Eriocraniidae, Heliozelidae i Tischeriidae (Lepidoptera) 109**
 Minierende Lepidopteren der Westsudet. Teil IV. Beiträge zu den Familien Eriocraniidae, Heliozelidae und Tischeriidae (Lepidoptera)
 Minující motýli Západních Sudet. Část IV. Příspěvek k čeledím Eriocraniidae, Heliozelidae a Tischeriidae (Lepidoptera)

Alfred Borkowski

- Obserwacje entomologiczne (Lepidoptera, Odonata) w rezerwacie przyrody „Torfowisko pod Zielenicem” w Sudetach 119**
 Entomologische Beobachtungen (Lepidoptera, Odonata) im NSG „Torfowisko pod Zielenicem” (ehemals „Seefeld bei Reinerz”) in den Sudeten
 Entomologická pozorování (Lepidoptera, Odonata) v přírodní rezervaci „Torfowisko pod Zielenicem” v Sudetech

Andrzej Mazur

- Występowanie *Phymatura brevicollis* (KRAATZ, 1856) (Coleoptera: Staphylinidae) w Karkonoszach i na Przedgórzu Sudeckim 131**
 Das Vorkommen von *Phymatura brevicollis* (Kr.) (Coleoptera, Staphylinidae) im Riesengebirge und im Sudetenvorland
 Výskyt drabčíka *Phymatura brevicollis* (Kr.) (Coleoptera: Staphylinidae) v Krkonoších a v Sudetském předhoří (Przedgórze Sudeckie)

Adam Malkiewicz, Andrzej Kokot

- Nowe dane o rzadkich gatunkach motyli (Lepidoptera) na terenie Borów Dolnośląskich i Sudetów – kontynuacja 137**
 Neue und seltene Lepidopteren aus der Niederschlesischen Heide Landschaft und den Sudeten – Fortsetzung
 Nové údaje o vzácných druzích motýlů (Lepidoptera) na území Dolnoslezských borů (Bory Dolnośląskie) a Sudet (pokračování)

Krzysztof Zajac

- Gniazdowanie czeczotki *Carduelis flammea* (L., 1758) u podnóża Karkonoszy 151**
 Brütende Birkenzeisige *Carduelis flammea* LINNAEUS, 1758 im nördlichen Vorland des Riesengebirges
 Hnízdění čечetky zimní *Carduelis flammea* LINNAEUS, 1758 na úpatí Krkonoš

Bożena Gramsz

- Liczebność i rozmieszczenie rzadszych gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990-2003 153**
 Zahlenmäßiges Auftreten und Verbreitung seltener Brutvögel im polnischen Teil des Riesengebirges in den Jahren 1990-2003
 Početnost a rozšíření vzácnějších druhů hnízdičích ptáků v polské části Krkonoš v letech 1990–2003

Tomasz Kokurewicz, Joanna Furmankiewicz, Tomasz Zając, Agnieszka Charaziak-Kovács,
Marek Furmankiewicz, Marek Gwóźdź, Sławomir Telatyński

Skład gatunkowy i liczebność nietoperzy (Chiroptera) w Kotlinie Kłodzkiej 171

Artenzusammensetzung und quantitatives Vorkommen der Fledermäuse (Chiroptera) im Glatzer Tal (Kotlina Kłodzka)
Druhová skladba a početnost netopýrů v Kladské kotlině (Kotlina Kłodzka)

Agnieszka Charaziak-Kovács, Marek Furmankiewicz, Sławomir Telatyński

Nowe stanowiska nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* w polskiej części Sudetów 187

Neue Standorte der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* im polnischen Teil der Sudeten
Nové lokality netopýra velkouchého *Myotis bechsteinii* v polské části Sudet

Monika Nadolska, Jolanta Bartmańska

Występowanie borsuka *Meles meles* i lokalizacja jego nor w Sudetach (Polska) 189

Das Vorkommen des Daches *Meles meles* und die Lokalisierung seiner Baue in den Sudeten (Polen)
Výskyt jezevce lesního *Meles meles* a lokalizace jeho nor v Sudetech (Polsko)

Tomasz Zając

Ssaki (Mammalia) Wzgórz Łomnickich (Kotlina Jeleniogórska) 197

Die Säugetiere (Mammalia) der Hügellandschaft Wzgórz Łomnickie (Kotlina Jeleniogórska)
Savci (Mammalia) Łomnické vrchoviny (Kotlina Jeleniogórska)

Janusz Kida, Zdzisław Jary

Lessy Pogórza Kaczawskiego 211

Die Loßablagerungen im niederen Teil des Gebirgszuges Góry Kaczawskie (Bober-Katzbach-Gebirge)
Spráše Kačavského podhůří

Zbyněk Engel

Pleistocénní zalednění české části Krkonoš 223

Plejstocénские зlodowaczenie czeskiej części Karkonoszy
Die pleistozäne Vergletscherung im tschechischen Teil des Riesengebirges

Robert Szymytkie

Ruchome formy skalne masywu karkonosko-izerskiego 235

Bewegliche Felsenformen (sog. Wackelsteine) im nördlichen Teil des Riesen- und Isergebirgsmassives
Krkonošské viklany

OCHRONA PRZYRODY

Zdzisław Gasz

Obchody 75-lecia Ligi Ochrony Przyrody w Okręgu Jeleniogórskim 239

KONFERENCJE, SPRAWOZDANIA I KOMUNIKATY

Regina Podsadowska

Kalendarium Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2003 r. 243

Regina Podsadowska

Sprawozdanie z działalności Zachodniosudeckiego Towarzystwa Przyrodniczego 247

Jacek Potocki

V Międzynarodowa konferencja „Geoekologiczne Problemy Karkonoszy”... 249