

MUZEUM PRZYRODNICZE w JELENIEJ GÓRZE
ZACHODNIOSUDECKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNICZE

PRZYRODA SUDETÓW ZACHODNICH

ROCZNIK

Tom 3, 2000

JELENIA GÓRA 2000

Redaktor wydawnictwa ANDRZEJ PACZOS
Zespół redakcyjny BOŻENA GRAMSZ
 CZESŁAW NARKIEWICZ
 REGINA PODSADOWSKA

Tłumaczenie streszczeń
(na j. polski) ANDRZEJ PACZOS
(na j. niemiecki) MARIANNA KUROWSKA
(na j. czeski) JIŘÍ DVOŘÁK

**Opracowanie graficzne
i skład komputerowy** „AD REM”, tel. 075/ 75 222 15

Naświetlanie „Kwant”, tel. 075/75 59 177

Druk Opolskie Zakłady Graficzne

Nakład 700 egz.

Wydawcy składają serdeczne podziękowania
dyrektorowi Państwowego Muzeum Przyrodniczego w Görlitz – prof. Willi Xylanderowi
za pomoc w staraniach o dofinansowanie rocznika.

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

Adres redakcji:
58-560 Jelenia Góra, ul. Wolności 268
tel./fax (0-75) 75 515 06, tel. (0-75) 75 574 00

Wydawca: **MUZEUM PRZYRODNICZE
w Jeleniej Górze**

ISSN 1508-6135

Na okładce: Łąka z kukułką szerokolistną (*Dactylorhiza majalis*) koło Przelęczy Radomierskiej w Górach Kaczawskich (fot. Cz. Narkiewicz).

Witold Berdowski

Rezerwat przyrody „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich oraz jego walory botaniczne

Wstęp

„Buki Sudeckie”, rezerwat leśny o powierzchni 174,42 ha, położony na terenie Gór Kaczawskich, utworzony został 31 grudnia 1993 r. w celu zachowania naturalnych zbiorowisk leśnych wraz z rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin. Wprawdzie podstawą utworzenia rezerwatu była przeprowadzona tu waloryzacja botaniczna (BERDOWSKI, maszynopis), niemniej teren ten znano z interesującej flory już znacznie wcześniej. Dotychczasowe wiadomości były jednak bardzo skąpe i fragmentaryczne. Dotyczyły one zarówno roślinności naczyniowej (SCHUBE, 1903, LIMPRICHT, 1943) jak i zarodnikowej (SZWEJKOWSKI, 1958 – wątrobowce, STOJANOWSKA, 1973 – śluzowce oraz WILCZYŃSKA, 1974 – mchy). W większości są to monograficzne opracowania całych Gór Kaczawskich i tylko w przypadku bardziej interesujących gatunków, głównie roślin naczyniowych, podawane są stanowiska z okolicy Nowych Rochowic. Ostatnio badania ilościowe ptaków na powierzchni łęgowej w tym rezerwacie zostały przeprowadzone przez JAKUBCA (1999).

Opis środowiska przyrodniczego

Położenie i granice

Rezerwat „Buki Sudeckie” znajduje się w obrębie Grzbietu Wschodniego Gór Kaczawskich w Sudetach Zachodnich. Zlokalizowany jest on na wzgórzach między Nowymi Rochowicami, Lipą, a Mysłowem w Nadleśnictwie Jawor i przedzielony szosą prowadzącą z Bolkowa do Jeleniej Góry (ryc. 1).

Wyniesienie tego terenu waha się w granicach od 430 (w części północnej) do 548,1 m n.p.m (w części południowej). Przez rezerwat przepływają dwa większe potoki z licznymi mniejszymi dopływami, w pobliżu których tworzą się rozlewiska.

W oparciu o regionalizację fizyczno-geograficzną Polski (KONDRACKI, 1994) badany te-

ren zaliczany jest do mezoregionu Góry Kaczawskie (332.35) stanowiącego niewysoką grupę górską znajdującą się w strefie regla dolnego. Wysokości względne dochodzą tu do 400 m, natomiast najwyższym wzniesieniem jest Skopiec (724 m n.p.m).

Według podziału geobotanicznego Polski SZAFERA (1972) przynależność opracowanego rezerwatu jest następująca: Podokrąg Izersko-Karkonoski, Okręg Sudety Zachodnie, Dział Sudety, Podprowincja Hercyńsko-Sudecka, Prowincja Górská, Obszar Euro-Syberyjski oraz Państwo Hołarktyda.

Naturalnymi granicami rezerwatu są w większości łąki i pola uprawne. Tak jest od zachodu, wschodu i południa w części południowej (tu na niewielkim odcinku do rezerwatu przylegają zabudowania osiedla Nowe Rochowice) oraz na południu i na północy w części północnej. Granicą zachodnią w tej partii jest szosa prowadząca do Jawora, natomiast wschodnią wyznacza w większości droga będąca jednocześnie granicą wydziałów.

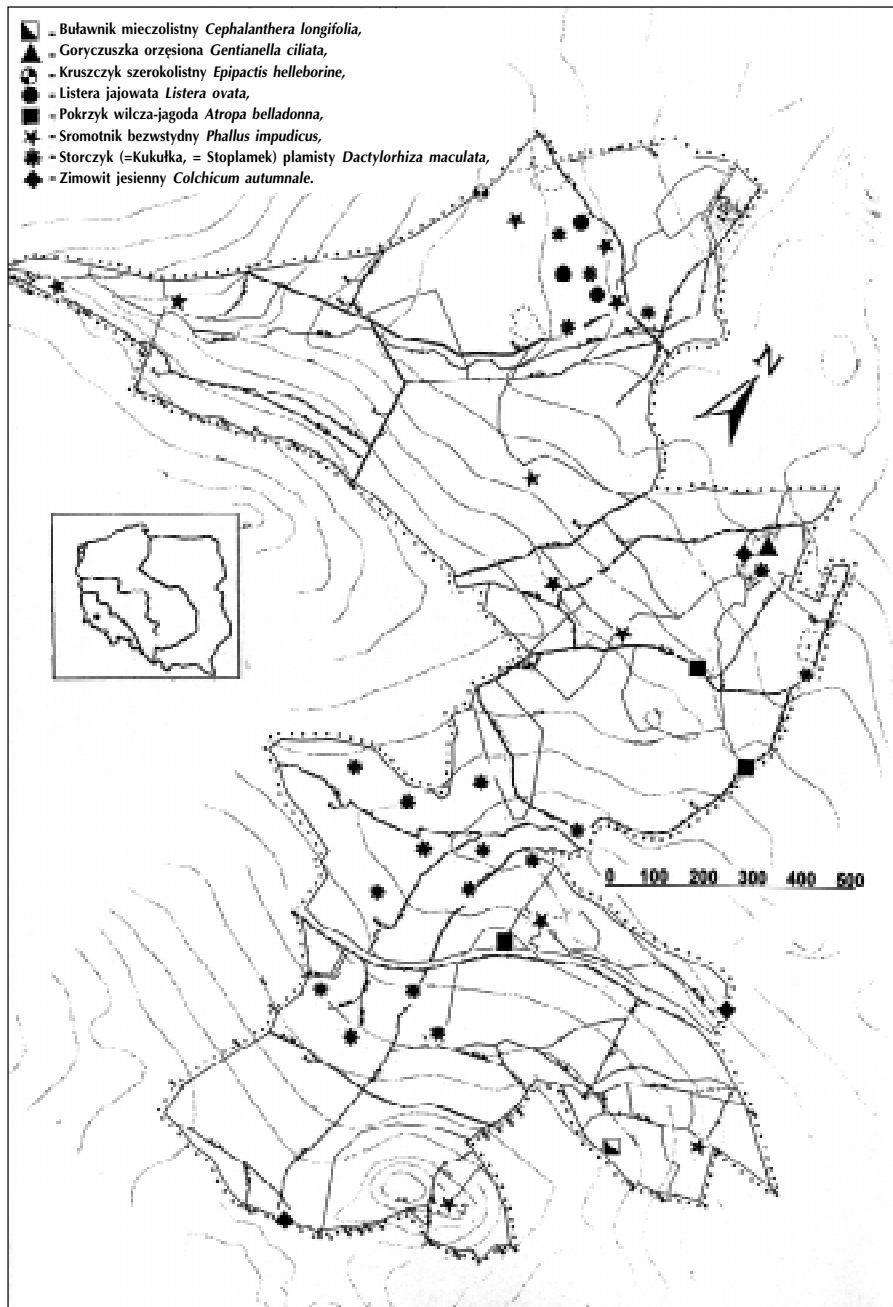
Budowa geologiczna

Góry Kaczawskie, w skład których wchodzi badany rezerwat, budują głównie skały paleozoiczne; przeważnie są to skały metamorficzne, głównie zieleńce i fylity. Do najstarszych należą łupki radzimowskie rozciągające się od okolic Bolkowa do wsi Chrośnica (TEISSEYRE 1957). Z innych skał paleozoicznych na uwagę zasługują kambryjskie wapienie krystaliczne noszące nazwę wapieni wojcieszowskich. Tworzą one często kopulaste i strome wzniesienia, jak np. Połom, Miłek czy Wapienna.

Klimat

Podane wiadomości klimatyczne, dotyczące całych Gór Kaczawskich, pochodzą ze stacji meteorologicznej w Wojcieszowie Górnym położonej około 6 kilometrów od badanego rezerwatu. Najcieplejszym miesiącem jest tu lipiec (średnia miesięczna temp.

Ryc. 1. Położenie rezerwatu „Buki Sudeckie” oraz rozmieszczenie wybranych gatunków roślin podlegających ochronie ścisłej.





Fot. 1. Lilia złotogłów *Lilium martagon* (fot. W. Berdowski).



Fot. 2. Wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum* (fot. W. Berdowski).

powietrza wynosi 16,1°C), a najniższym – styczeń (–2,6°C). W tych miesiącach notuje się również odpowiednio średnie dobowe maksima (21,3°C) jak i minima temperatury (–6,2 °C). Ponadto klimat tego obszaru charakteryzuje się krótkimi latami, długą zimą, wczesną wiosną oraz późną jesienią. Okres z przymrozkami trwa tu od października do maja a z mrozami od listopada do kwietnia. Na wyróżnienie zasługuje też znaczna suma opadów atmosferycznych. Największa średnia miesięczna liczba dni z opadami przypada na maj (17,0) oraz kwiecień i lipiec (16,8).

Charakterystyka flory

Lista florystyczna roślin naczyniowych rezerwatu „Buki Sudeckie” obejmuje 284 gatunki. Należą one do 56 rodzin, z których najliczniejszymi są rodziny: trawy – *Poaceae* (33 gat.), złożone (= astrowate) – *Asteraceae* (26 gat.) oraz różowate – *Rosaceae* (17 gat.). 14 rodzin jest reprezentowanych przez jeden gatunek. Wśród rodzajów przeważają turzycę – *Carex* (9 gat.) i przytulie – *Galium* (6 gat.).

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 18 gatunków chronionych, w tym 11 objętych ochroną ścisłą oraz szereg roślin rzadkich.

Gatunki chronione

Do podlegających ochronie ścisłej należą tutaj: bluszcz pospolity *Hedera helix*, buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*, goryczuszka orzęsiona *Gentianella ciliata*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, listera jajowata

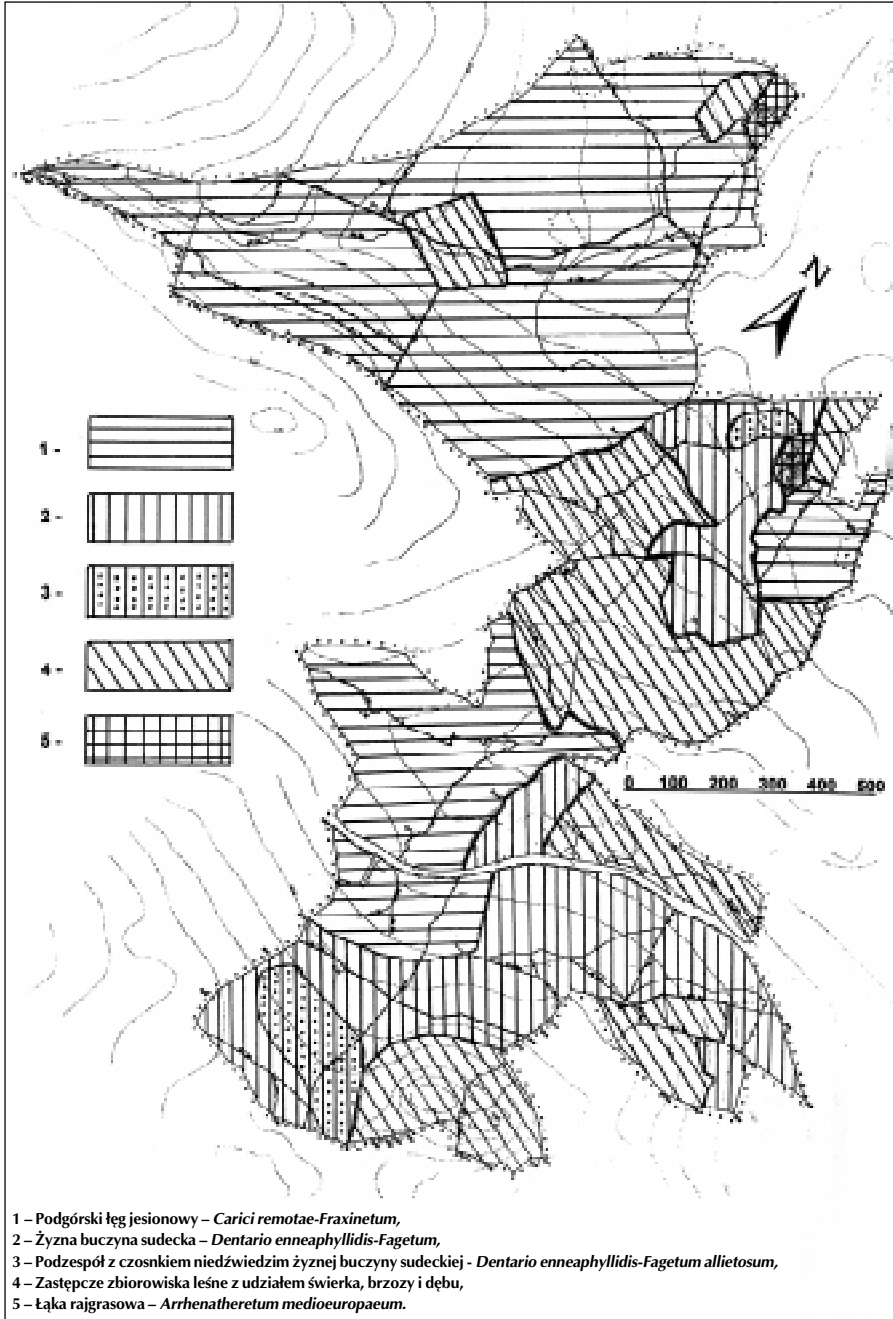
Listera ovata, pokrzyk wilcza-jagoda *Atropa belladonna*, sromotnik bezwstydnny *Phallus impudicus*, storczyk (= kukułka) plamisty *Dactylorhiza maculata*, wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum* oraz zimowit jesienny *Colchicum autumnale*. Częściowo chronionymi są: kalina koralowa *Viburnum opulus*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, marzanka wonna *Galium odoratum*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* i pierwiosnek wyniosły *Primula elatior*.

Do najpospolitszych gatunków ściśle chronionych na terenie rezerwatu zaliczyć należy przede wszystkim lilię złotogłów (fot. 1). Występuje ona prawie we wszystkich fitocenozach leśnych badanego terenu. Populacja tego gatunku należy do najliczniejszych na Dolnym Śląsku. Częstymi są tu również bluszcz pospolity oraz wawrzynek wilczelyko (fot. 2) (stanowisk tych gatunków nie wyszczególniono na mapie rozmieszczenia). Nierzadko spotyka się też w rezerwacie inne gatunki ściśle chronione: storczyka plamistego i sromotnika bezwstydnego natomiast buławnika mieczolistnego, goryczuszkę orzęsioną oraz kruszczyka szerokolistnego znaleziono na pojedynczych stanowiskach.

Buławnika mieczolistnego stwierdzono tylko w liczbie dwóch egzemplarzy w brzeżnych partiach lasu dębowego. W płacie tym częste są: wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, marzanka wonna *Galium odoratum*, perlówka zwisła *Melica nutans*, przytulia *Schultesia Galium schultesi*.

Goryczuszka orzęsiona rośnie na brzegu polany leśnej w towarzystwie dziurawca

Ryc. 2. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych w rezerwacie „Buki Sudeckie”.



zwyczajnego *Hypericum perforatum*, przutulii pospolitej *Galium mollugo* i wielu gatunków traw.

Kruszczyk szerokolistny występuje w liczbie kilku egzemplarzy na obrzeżu lasu wśród marzanki wonnej *Galium odoratum* i podagrzyca pospolitego *Aegopodium podagraria*.

Wśród gatunków chronionych na uwagę zasługuje storczyk plamisty (fot. 3), gatunek wykazany w „Liście gatunków wymierających i zagrożonych w Polsce” w kategorii „V” (zagrożone wymarciem) (ZARZYCKI i SZELĄG, 1992). Na obszarze rezerwatu jest on dosyć częsty lecz zlokalizowany tylko w jego południowej i środkowej partii. Rośnie na wilgotnych drogach leśnych i w rozlewiskach, najczęściej z następującymi gatunkami roślin: czyściec leśny *Stachys sylvatica*, jaskier kosmaty *Ranunculus lanuginosus*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, marzanka wonna *Galium odoratum*, starzec Fuchsa *Senecio fuchsii*.

Udział roślin rzadkich

Oprócz gatunków chronionych w rezerwacie „Buki Sudeckie” wymienić należy również rzadsze elementy flory polskiej, do których zaliczyć trzeba niektóre rośliny osiągnące w naszym kraju granice zasięgu. Są to np.: jeżyna gruczołowata *Rubus hirtus*, kozłek bżowy *Valeriana sambucifolia*, jęczmieniec zwyczajny *Hordeium europaeum* z granicą północną, stokłosa gałęzista *Bromus ramosus* z granicą wschodnią, świerzabek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum* oraz żywiec dziewięciolistny *Dentaria enneaphyllos* (fot. 4) z granicą północno-wschodnią. Ten ostatni gatunek uznano za zagrożony wyginięciem na terenie północno-zachodniej Polski (ŻUKOWSKI i JACKOWIAK, 1995). Ogółem na badanym terenie rośnie 29 gatunków, które w Polsce posiadają kres swojego zasięgu, w tym 15 – z granicą północną, 8 – wschodnią, 1 – zachodnią, 4 – północno-wschodnią oraz 1 – z granicą północną i południową.

Z elementu górskiego, który reprezentowany jest tu przez 16 gatunków wymienić można przetacznik górski *Veronica montana*.

Opis zbiorowisk roślinnych

W rezerwacie „Buki Sudeckie” wyróżniono następujące fitocenozy (ryc. 2): zespół podgórskiego łągu jesionowego – *Carici remotae-Fraxinetum*, zespół żyznej buczyny sudeckiej – *Dentario enneaphyllidis-Fagetum*

(forma typowa i podzespół z czosnkiem niedźwiedzim), zespół łąk rajgrasowych (= owsicowych) – *Arrhenatheretum medioeuropaeum* oraz zastępcze zbiorowiska leśne.

Zespół podgórskiego łągu jesionowego – *Carici remotae-Fraxinetum* KOCH 1926

Podgórski łąg jesionowy – zbiorowisko z panującym jesionem, na badanym terenie zlokalizowany jest głównie w dolinach dwóch potoków przepływających przez rezerwat w kierunku północno-wschodnim.

W drzewostanie, obok jesionu, bardzo dużą rolę odgrywa jawor. Niewielki udział mają: lipa, buk, klon i olcha, a w domieszkach występują brzoza i dęby. Warstwa krzewów jest dobrze rozwinięta dzięki obecności prawie we wszystkich płatach leszczyny. Towarzystwo jej gdzieniegdzie głóg. Runo rozwija się zazwyczaj bujnie, często wyróżnić w nim można dwie warstwy: w wyższej dominuje starzec *Senecio fuchsii*, czyściec *Stachys sylvatica*, niekiedy pokrzywa *Urtica dioica* i niecierpek *Impatiens noli-tangere*, a w niższej – kopytnik *Asarum europaeum* oraz zawilec *Anemone nemorosa*. Obok tych gatunków duży udział mają: jaskier wielkokwiatowy *Ranunculus lanuginosus*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*, szczyr *Mercurialis perennis*, podagrzyca *Aegopodium podagraria* oraz kuklik *Geum urbanum*. Wśród mchów najczęściej spotykany jest *Atrichum undulatum* – gatunek charakterystyczny dla rzędu *Fagetalia*; oprócz niego rzadziej i w rozproszeniu rosną tu: *Eurhynchium hians*, *Brachythecium rivulare* oraz *Fissidens taxifolius*.

Carici remotae-Fraxinetum zajmuje w rezerwacie największe powierzchnie, skupiony jest w części północno-zachodniej i częściowo – zachodniej.

Zespół żyznej buczyny sudeckiej – *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (PREIS. 1938) OBERD. 1957

Dentario enneaphyllidis-Fagetum – fitocenoza tworząca zespół żyznej buczyny sudeckiej w Polsce najczęściej występuje w piętrze regla dolnego w Sudetach (MATUSZKIEWICZ, 1984).

Na terenie rezerwatu najlepiej wykształcone płaty tego zespołu spotyka się przeważnie w partii południowej. W budowie drzewostanu wyróżnia się on dobrze zwartym drzewostanem (w granicach pokrycia płatów – od 50-100%) oraz bujnie wykształconą warstwą zieloną (60-100%); bardzo słabe jest natomiast zwarcie warstwy krzewów jak i minimalne pokrycie warstwy mszystem.

W warstwie drzew, obok dominującego buka *Fagus sylvatica*, znaczną przewagę



Fot. 3. Storczyk (= Kukułka) plamisty *Dactylorhiza maculata* (fot. W. Berdowski).



Fot. 4. Żywiec dziewięciolistny *Dentaria enneaphyllos* (fot. W. Berdowski).

osiągają: jesion *Fraxinus excelsior* oraz jawor *Acer pseudoplatanus*, a domieszkę tworzą: klon zwyczajny *Acer platanoides*, lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* a gdzieniegdzie: dąb szypułkowy *Quercus petraea* i świerk *Picea abies*.

W podszyciu młodym bukom towarzyszy najczęściej leszczyna *Corylus avellana*, rzadziej lipa, jawor oraz jarzębina *Sorbus aucuparia*.

Runo leśne tego zbiorowiska wyróżnia się częstym występowaniem gatunków charakterystycznych dla poszczególnych grup syngenetycznych żywej buczyny sudeckiej; do najczęstszych należą tu: przytulia (= marzanka) wonna *Galium odoratum*, żywiec dziewięciolistny *Dentaria enneaphyllos* – gatunek charakterystyczny zespołu, żywiec bulwkowy *Dentaria bulbifera* – gat. charakterystyczny związku, szczyr trwały *Mercurialis perennis*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum* – gat. charakterystyczny rzędu oraz zawilec gajowy *Anemone nemorosa* – gat. charakterystyczny klasy. Wśród gatunków towarzyszących, które nie odgrywają tu większej roli, jedynie szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* oraz starzec Fuchsa *Senecio fuchsii* wyróżniają się częstszym występowaniem.

Wilgotniejsze siedliska żywej buczyny sudeckiej, położone często niedaleko cieków wodnych zajmuje podzespół *Dentaria enneaphyllidis-Fagetum allietosum* ze zdecydowa-

ną dominacją czosnku niedźwiedziego *Allium ursinum* (fot. 5). Niejednokrotnie tworzy on mozaikę z płatami podgórskiego łągu jesiennego.

Zespół łąk rajgrasowych – *Arrhenatheretum medioeuropaeum* (BR.-BL. 1919) OBERD. 1952

Fitocenozą łąkową występującą na terenie rezerwatu reprezentowana jest przez zespół świeżych łąk rajgrasowych – *Arrhenatheretum medioeuropaeum*. Jest to bogate florystycznie zbiorowisko z dominacją licznych traw darniowych, szczególnie rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius* oraz kupkówki *Dactylis glomerata* czy wyczyrnica łąkowego *Alopecurus pratensis*. Pewną rolę odgrywają tu rośliny o dużych, barwnych kwiatach z rodziny motylkowatych – *Fabaceae*, np. groszek żółty *Lathyrus pratensis*, bądź dzwonkowatych – *Campanulaceae*, np. dzwonek rozpierzchły *Campanula patula*. W tym zbiorowisku spotkano jedno z nielicznych na terenie rezerwatu stanowisk gatunku ściśle chronionego – zimowitu jesiennego (fot. 6).

Zastępcze zbiorowiska leśne

W wielu partiach rezerwatu występują zbiorowiska zniekształcone, powstałe najczęściej w wyniku gospodarki leśnej protegującej wybrane gatunki drzew. W takich zastępczych zbiorowiskach leśnych, dominują przede wszystkim świerki, dęby i brzozy, bądź są to



Fot. 5. Czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* (fot. W. Berdowski).



Fot. 6. Zimowit jesienny *Colchicum autumnale* (fot. W. Berdowski).

drzewostany mieszane ze znaczną przewagą wymienionych wyżej gatunków drzew.

Runo leśne w tych fitocenozach ma charakter niejednorodny, a do najczęstszych gatunków należą tu: starzec Fuchsa *Senecio fuchsii* i szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*; gdzieśgdzie zaś jeżyny lub maliny – *Rubus sp. div.*

W niektórych miejscach świerczyny zostały wprowadzone na siedliska łąkowe o czym świadczy obecność w runie takich gatunków jak: przetacznik górski *Veronica montana*, turzycza odległokłosa *Carex remota*, czartawa pospolita *Circaea lutetiana* czy gwiazdnica

gajowa *Stellaria nemorum*. W większości jednak sztuczne drzewostany zajmują potencjalne siedliska żyznej buczyny sudeckiej, na które introdukowano przeważnie monokultury świerkowe a także drzewostany dębowe. Wskazuje na to duża liczba roślin charakterystycznych dla związku *Fagion* i rzędu *Fageta* w składzie runa leśnego (np. szczyr *Mercurialis perennis*, czartawa *Circaea lutetiana*, kostrzewa *Festuca sylvatica*, czyściec *Stachys sylvatica*, jęczmieniec *Hordelymus europaeus*, marzanka *Galium odoratum*, turzycza *Carex sylvatica*) a także częsty udział buka we wszystkich warstwach leśnych.

Literatura

- BERDOWSKI W., 1993, Szata roślinna projektowanego rezerwatu przyrody w okolicy Nowych Rochowic w Górach Kaczawskich. Acta Univ. Wratisl. No 1513, Prace Bot. 60: 97-118
- BERDOWSKI W., Ekspertyza botaniczna projektowanego rezerwatu przyrody w okolicy Nowych Rochowic w Górach Kaczawskich. Maszynopis, Wydż. Ochr. Środ. Urzędu Woj. w Jeleniej Górze
- BERDOWSKI W., Plan ochrony rezerwatu „Buki Sudeckie”. Maszynopis, Wydż. Ochr. Środ. Urzędu Woj. w Jeleniej Górze
- JAKUBIEC Z., 1999, Badania ilościowe ptaków w rezerwacie „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich. Przegląd Sudetów Zach. 2: 75-80, Jelenia Góra
- KONDRACKI J., 1994, Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa: 1- 330
- LIMPRICHT W., 1943, Kalkpflanzen des Bober-Katzbachgebirges und seiner Vorlagen, Engler's Bot. Jahr., 73 (1): 375-417
- MATUSZKIEWICZ W., 1984, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa
- SCHLUBE T., 1903, Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. Breslau

- STOJANOWSKA W., 1973, Flora słuźowców Gór Kaczawskich na tle słuźowców Śląska. Acta Univ. Wratisl. No 171, Prace Bot., 16: 9-75
- SZAFER W., 1972, Szata roślinna Polski, opr. zbiorowe. PWN, Warszawa
- SZWEYKOWSKI J., 1958, Materiały do flory wątrobowców Sudetów, 1. Wątrobowce zebrane w Górach Kaczawskich, PTPN, Prace Kom. Biol., 17 (6): 316-414
- TEISSEYRE H., 1957, Regionalna geologia Polski. Sudety. Utwory przedtrzeciorzędowe (Opr. zbiorowe)
- WILCZYŃSKA W., 1974, Flora mchów i zbiorowiska mszaków Gór Kaczawskich. Studium ekologiczno-florystyczne, Monogr. Bot. 44, 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.
- ŻUKOWSKI W., JACKOWIAK B., 1995, Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Prace Zakł. Taksonomii Roślin UAM 3. s. 141, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań

Das Naturschutzgebiet „Buki Sudeckie“ („Sudetenbuchen“) im Bober-Katzbachgebirge und sein botanischer Wert

Zusammenfassung

Die „Sudetenbuchen“ sind ein Naturschutzgebiet von 174,42 ha im Bober-Katzbachgebirge (Góry Kaczawskie). Es wurde am 31.12.1993 ausgewiesen, um die natürlichen Waldgemeinschaften mit ihren seltenen und unter Naturschutz stehenden Pflanzenarten zu erhalten.

Auf der Grundlage floristischer Untersuchungen wurden hier 284 Arten von Gefäßpflanzen aus 56 Familien festgestellt. Die artenreichste von ihnen ist die Familie der Gräser – *Poaceae* (33 Arten). Im Naturschutzgebiet wachsen 18 unter Artenschutz gestellte Pflanzen. Davon stehen 11 Arten (Abb. 1) unter strengem Naturschutz: *Hedera helix*, *Cephalanthera longifolia*, *Gentianella ciliata*, *Epipactis helleborine*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Atropa belladonna*, *Phallus impudicus*, *Dactylorhiza maculata*, *Daphne mezereum* sowie *Colchicum autumnale*.

Nach einer phytosoziologischen Analyse konnten folgende Phytozönosen (Abb. 2) unterschieden werden: submontane Eschauen – *Carici remotae-Fraxinetum*, fruchtbare Buchenwälder der Sudeten – *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (die typische Form und die Untergesellschaft mit Bärenlauch) und die Wiesengemeinschaft – *Arrhenatheretum medioeuropaeum*.

Přírodní rezervace „Buki Sudeckie“ v Kačavských horách a její botanická hodnota

Souhrn

„Buki Sudeckie“ je lesní rezervace o rozloze 174,42 ha a nachází se na území Kačavských hor. Byla vyhlášena ke dni 31. 12. 1993 za účelem ochrany přirozených lesních porostů s výskytem vzácných a chráněných druhů rostlin.

Na základě floristických výzkumů zde byl prokázán výskyt 284 druhů cévnatých rostlin, náležejících do 56 čeledí, z nichž nejpočetnější jsou trávy (*Poaceae*) s 33 druhy. V rezervaci roste 18 chráněných druhů; 11 z nich je přísně chráněných (obr. 1). Jsou to: *Hedera helix*, *Cephalanthera longifolia*, *Gentianella ciliata*, *Epipactis helleborine*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Atropa belladonna*, *Phallus impudicus*, *Dactylorhiza maculata*, *Daphne mezereum* a *Colchicum autumnale*.

Na základě fytosociologické analýzy zde byly rozlišeny následující fytoocenózy (obr. 2): podhorské jeseniny — *Carici remotae-Fraxinetum*, květnaté sudetské bučiny — *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (typická forma a varianta s česnekem medvědí) a společenstvo luk — *Arrhenatheretum medioeuropaeum*.

Adres autora:
Instytut Botaniki
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Kanonia 6/8
50-328 Wrocław

Paweł Kwiatkowski

Stanowiska goryczuszki gorzkawej *Gentianella amarella* w Górach Kaczawskich

Goryczuszka gorzkawa *Gentianella amarella* obok goryczuszki czeskiej *G. bohémica*, polnej *G. campestris*, wczesnej *G. lutescens* (subsp. *lutescens* et *carpatica*) i Wettsteina *G. germanica*, jest jednym z pięciu przedstawicieli tego rodzaju występującego w Sudetach. Jest to jednocześnie jeden z rzadszych gatunków rodziny goryczkowatych *Gentianaceae* na tym obszarze. Podawany był dawniej z licznych stanowisk przez florystów niemieckich (FIEK 1881, SCHUBE 1903, LIMPRICHT 1944), obecnie jednak zachowany jest tylko na kilku stanowiskach w Górach Żłoty i Masywie Śnieżnika w Sudetach Wschodnich oraz w Górach Kaczawskich (Sudety Zachodnie). Warto podkreślić, że jest to gatunek prawnie chroniony i jednocześnie narażony na wyginięcie w naszym kraju. W związku z tym został umieszczony na „Czerwonej Liście roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce” (ZARZYCKI i SZELĄG 1992).

Z uwagi na pokrój pędów oraz kształt liści w obrębie *Gentianella amarella* wyróżnia się dwie odmiany w randze podgatunku (JASIEWICZ 1971, DOSTAL 1989, RUTKOWSKI 1998). Ponieważ w trakcie kompleksowych badań florystycznych Gór Kaczawskich odnaleziono oba podgatunki, przedstawiono więc poniżej w formie klucza, różnice między nimi dotyczące budowy morfologicznej.

Klucz do oznaczania odmian *Gentianella amarella* (L.) BÖRNER:

1. Łodyga 10-50 cm wys., rozgałęziona, o 6-12 międzywęźlach ± równych, tak długich jak liście. Drugie i trzecie międzywęźle na łodydze nie dłuższe lub nieznacznie dłuższe od innych. Średnie i górne liście łodygowe jajowate lub jajowato-lancetowate, niekiedy trójkątne, w swej dolnej części najszersze, na szczycie zaokrąglone. Płatki korony różowe lub czerwonofoioletowe. Okres kwitnienia VIII-X (typ jesienny)

Gentianella amarella (L.) BÖRNER subsp. *amarella* [= *Gentianella axillaris* (F.W.SCHMIDT) MURB. ex A. et D.LÖVE]

1'. Łodyga 3-25 cm wys., niegałęzista lub bardzo słabo gałęzista, o 3-6 międzywęźlach, dłuższych od liści. Drugie i trzecie międzywęźle zwykle dłuższe od innych. Średnie i górne liście łodygowe odwrotnie podługowato-jajowate lub lancetowate, w górnej części najszersze, na szczycie tępawe. Płatki korony fioletowe lub niebieskofioletowe. Okres kwitnienia V-VII (typ letni)

Gentianella amarella (L.) BÖRNER subsp. *lingulata* (C.A.AGARDH.) HARTM. ex HÖLUB

Aktualnie goryczuszka gorzkawa w Górach Kaczawskich występuje na dwóch stanowiskach. Pierwsze znajduje się na terenie nieczynnego kamieniołomu wapienia w Nowych Rochowicach w pobliżu szosy Bolków-Jelenia Góra. Populacja licząca ponad 300 osobników, z których niektóre mają ponad 50 cm wysokości, porasta głównie dno kamieniołomu. Pojedyncze osobniki pojawiają się na przyległych zboczach. Populację stanowią wyłącznie okazy reprezentujące podgatunek typowy (subsp. *amarella*) – fot. 1. Rosną one w niezwykle bogatych florystycznie kserotermicznych zbiorowiskach, reprezentujących śródziemnomorsko-subatlantyckie murawy typu *Gentiano-Koelerietum pyramidae*. Obok goryczuszki gorzkawej występuje tutaj także licznie goryczuszka orzęsiona *Gentianella ciliata*, nadająca murawom charakterystyczny „jesienny” aspekt. Murawy te zawierają w swym składzie szereg typowych gatunków ciepłolubnych oraz, co warto podkreślić, szereg roślin prawnie chronionych, w tym przedstawicieli storczykowatych. Spółkać tu można między innymi buławnika mieczolistnego *Cephalanthera longifolia*, buławnika wielkokwiatowego *C. damasonium*, gólkę długostrogową *Gymnadenia conopsea*,



Fot. 1. Goryczuszka gorzkawa *Gentianella amarella* subsp. *amarella* z kamieniołomu wapienia w Nowych Rochowicach (fot. P. Kwiatkowski).



Fot. 2. Goryczuszka gorzkawa *Gentianella amarella* subsp. *lingulata* z góry Połom (fot. P. Kwiatkowski).

kruszczyka rdzawoczerwonego *Epipactis atrorubens* czy kruszczyka szerokolistnego *E. helleborine*. Postulowane od dawna utworzenie rezerwatu przyrody na tym nieeksploatowanym od dziesięcioleci obiekcie zabezpieczyłoby więc populację goryczuszki gorzkawej oraz dobrze zachowane kserotermiczne zbiorowiska roślinne z udziałem licznych rzadkich i chronionych roślin naczyniowych.

Drugie stanowisko znajduje się z kolei na górze Połom w pobliżu Wojcieszowa i składa się wyłącznie z okazów reprezentujących odmianę „języczkową” (subsp. *lingulata*) – fot. 2. Populacja ta liczy blisko 30 osobników, z których część nie przekracza 5 cm wysokości. Zajmuje ona jeden z nieczynnych poziomów eksploatacyjnych kamieniołomu wapienia. Podobnie jak w przypadku stanowiska z Nowych Rochowic, również i to znajduje się w obrębie muraw kserotermicznych zespołu *Gentiano-Koelerietum pyramidatae*. Interesującym jest występowanie tutaj aż trzech przedstawicieli goryczkowatych. Poza goryczuszkami gorzkawą i orzęsioną, rośnie tutaj także goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*. Również i w tym przypadku murawy te obfitują w różnorodne gatunki storczykowa-

tych. Wymienić można choćby gólkę gęstokwiatową *Gymnadenia densiflora*, kruszczyka Muellera *Epipactis muellerii*, listerę jajo-watą *Listera ovata*, podkolana białego *Platanthera bifolia* czy storczyka męskiego *Orchis mascula* subsp. *signifera*. Udział niektórych, wyróżniających gatunków kserotermicznych w murawach z udziałem goryczuszki gorzkawej na obu stanowiskach przedstawiono w tabeli 1. Niestety wszystkie zbiorowiska roślinne ze stanowiskami cennych roślin naczyniowych na górze Połom są obecnie silnie zagrożone. Intensyfikacja działalności górniczej bezpośrednio zagraża ich bytowaniu. Dodatkowo sytuację pogarsza fakt niemożności ustanowienia tutaj jakiegokolwiek formy ochronnej – ponieważ obiekt od lat stanowi własność prywatną.

Można mieć jednak nadzieję, że chociaż w przypadku pierwszego stanowiska uda się powołać rezerwat przyrody, w którym należałoby stale monitorować stan populacji wszystkich gatunków cennych przyrodniczo i przeciwdziałać niekorzystnym w tym przypadku procesom naturalnej sukcesji tj. zarastaniu muraw przez formacje krzewiaste (por. KWIATKOWSKI 1998).

Tabela 1.

Gatunki kserotermiczne w murawach z udziałem goryczuszki gorzkawej *Gentiana amarella*

NAZWA GATUNKOWA (* – gatunki podlegające prawnej ochronie)	Nowe Rochowice	Góra Połom
<i>Alchemilla glaucescens</i> WALLER. – Przywrotnik nagolodygowy	-	x
<i>Alchemilla propinqua</i> H.LINDB. – Przywrotnik jasny	x	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. – Przelot pospolity	x	x
<i>Arabis glabra</i> (L.) BERNH. – Gęsiówka wieżyczkowata	-	x
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) SCOP. – Gęsiówka szorstkowłosisista	x	x
<i>Avenula pratensis</i> (L.) DUMORT. – Owsica łąkowa	-	x
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) SW. – Podejrzon księżycowy	-	x
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.BEAUV. – Kłosownica pierzasta	x	x
<i>Bromus erectus</i> HUDS. – Stokłosa prosta	-	x
<i>Bromus inermis</i> LEYSS. – Stokłosa bezostna	-	x
<i>Campanula glomerata</i> L. – Dzwonek skupiony	-	x
<i>Carex flacca</i> SCHREB. – Turzyca sina	x	x
<i>Carlina acaulis</i> L. – Dziewięciśń bezłodygowy *	x	x
<i>Carlina intermedia</i> SCHUR. – Dziewięciśń pośredni	x	x
<i>Carlina longifolia</i> RCHB. – Dziewięciśń długolistny	x	-
<i>Centaurea decipiens</i> THUILL. – Chaber zwodniczy	x	x
<i>Centaurea scabiosa</i> L. – Chaber driakiewnik	x	x
<i>Cephalanthera damasonium</i> (MILL.) DRUCE – Buławnik wielkokwiatowy *	x	x
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH – Buławnik mieczolistny *	x	-
<i>Cerastium pumilum</i> CURTIS s.s. – Rogownica drobna	x	x
<i>Digitalis grandiflora</i> MILL. – Naparstnica zwyczajna *	x	-
<i>Epipactis atrorubens</i> (HOFFM.) BESSER – Kruszczyk rdzawoczerwony *	x	x
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ – Kruszczyk szerokolistny *	x	x
<i>Epipactis muelleri</i> GODFREY – Kruszczyk Muellera *	-	x
<i>Epipactis x Schmalhauseni</i> K.RICHT. – Kruszczyk Schmalhausena *	x	-
<i>Gentiana cruciata</i> L. – Goryczka krzyżowa *	-	x
<i>Gentiana amarella</i> (L.) BÖRNER – Goryczuszka gorzkawa *	x	x
<i>Gentiana ciliata</i> (L.) BORKH. – Goryczuszka orzęsiona *	x	x
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.BR. – Gółka długoostrogowa *	x	x
<i>Gymnadenia densiflora</i> (WAHLENB.) K.RICHT. – Gółka gęstokwiatowa *	-	x
<i>Hieracium bifidum</i> KIT. ex HORNEM. – Jastrzębiec siny	x	-
<i>Inula conyza</i> DC. – Oman szlachtawa	x	x
<i>Inula salicina</i> L. – Oman wierzbolistny	x	-
<i>Listera ovata</i> (L.) R.BR. – Listera jajowata *	x	x
<i>Melica ciliata</i> L. – Perłówka orzęsiona	x	-
<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>signifera</i> (VEST) SOÓ – Storzcyk męski *	-	x
<i>Parnassia palustris</i> L. – Dziewięciornik błotny	x	x
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICHT. – Podkolan biały *	-	x
<i>Polygala comosa</i> SCHKUHR – Krzyżownica czubata	x	x
<i>Primula veris</i> L. – Pierwiosnka lekarska *	x	x
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L. – Jaskier wielkokwiatowy	-	x
<i>Saxifraga tridactylites</i> L. – Skalnica trójpalczasta	-	x
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L. – Driakiew żółtawa	x	-
<i>Seseli annuum</i> L. – Żebrzyca roczna	-	x
<i>Teucrium botrys</i> L. – Ożanka pierzastosieczna	x	x
<i>Thymus glabrescens</i> WILLD. – Macierzanka nagolistna	x	x
<i>Veronica teucrium</i> L. – Przetacznik pagórkowy	x	-
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> MEDIK. – Ciemiężyk białokwiatowy	-	x
<i>Viola rupestris</i> F.W.SCHMIDT – Fiolek skalny	-	x

Literatura

- DOSTAL J. 1989. Nová Květena ČSSR. 2. Academia, Praha. ss. 765-1548
- FIK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. Breslau, ss. 1-164 + 1-572
- JASIEWICZ A. 1971. Rodzina: *Gentianaceae*, Goryczkowate. W: Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. Tom XII. B. Pawłowski, A. Jasiewicz (red.). PWN Warszawa – Kraków. ss. 7-42
- KWIATKOWSKI P. 1998. Kamieniołomy wapienia w Górach Kaczawskich ostoją rzadkich i ginących gatunków flory naczyniowej Sudetów. Górn. Odkrywk. 40/2-3: 156-163
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen des Bober-Katzbachgebirges und seiner Vorlagen. Englers Bot. Jahrb. 73/4: 375-417
- RUTKOWSKI L. 1998. Klucz do oznaczenia roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. ss. 1-812
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien, preussischen und osterreichischen Antheils. Breslau. ss. 1-361
- ZARZYCKI K., SZELAG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce. K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. HEINRICH (red.). Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków. ss. 87-98

Standorte des Bitteren Enzians *Gentiana amarella* im Bober-Katzbachgebirge

Zusammenfassung

Der Beitrag befasst sich mit der aktuellen Verbreitung des Bitteren Enzians *Gentiana amarella* im westlichen Teil des Sudetengebirges. Diese gesetzlich geschützte und in Polen vom Aussterben bedrohte Pflanzenart kommt hier nur an zwei Standorten auf dem Kalkstein des Bober-Katzbachgebirges vor. Insgesamt zählen beide Populationen 350 Exemplare und sind in zwei Unterarten vertreten: subsp. *amarella* (Abb. 1) und subsp. *lingulata* (Abb. 2). Sie wachsen in stillgelegten Teilen von Steinbrüchen und sind Bestandteil mediterran-subatlantischer Grasdecken vom Typ *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* mit einem großen Anteil an xerothermischen Arten (Tab. 1).

Naleziště hořečku nahořklého *Gentiana amarella* v Kačavských horách

Souhrn

Příspěvek informuje o aktuálním výskytu hořečku nahořklého *Gentiana amarella* v Západních Sudetech. Tento zákonem chráněný a v Polsku vyhynutím ohrožený druh se zde vyskytuje pouze na dvou nalezištích ve vápencové části Kačavských hor. Obě populace zahrnují dohromady více než 350 jedinců a jsou reprezentovány dvěma poddruhy: subsp. *amarella* (obr. 1) a subsp. *lingulata* (obr. 2). Nalézají se v opuštěných kamenolomech a jsou součástí středomořsko-subatlantických trávníků typu *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* s výrazným podílem xerothermních druhů.

Adres autora:
Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin
Akademia Rolnicza
ul. Cybulskiego 32
50-205 Wrocław

Krzysztof Świerkosz

Zbiorowiska leśne z klasy *Quercus-Fagetum* w północnej części Pogórza Izerskiego i możliwości ich ochrony

Wstęp

Pogórze Izerskie należy do najslabiej obecnych poznanych pod względem florystycznym rejonów Sudetów. Nieliczne publikowane dane florystyczne na jego temat dostępne są w pracach WERETELNIK (1979), BORATYŃSKIEGO (1990, 1991), BORATYŃSKIEGO i in. (1997, 1999) ŚWIERKOSZA (1995), NARKIEWICZA (1998) i BENY (1999). Tradycja badawcza okresu przedwojennego reprezentowana przez wielu przyrodników i miłośników przyrody pozostawiła nam obraz Pogórza jako krainy bogatej w gatunki i zróżnicowanej pod względem siedliskowym. Opracowania FIEKA (1881), DRESSLERA (1883), SCHUBEGO (1903), HERRA (1928), HEIDRICHA (1928) i innych przyniosły informacje o wielu interesujących gatunkach roślin stwierdzanych na tym obszarze.

W ciągu ostatnich 50 lat obszar Pogórza podlegał jednak intensywnym przemianom. Rozwinęła się tu wielkopowierzchniowa gospodarka rolna, przemysł wydobywczy związany z eksploatacją bazaltów, rosła liczba ludności, zaś zachowane fragmenty leśne były intensywnie eksploatowane gospodarczo. Jedyne istniejący na Pogórzu rezerwat leśny „Bukowa Góra” koło Lubania został zlikwidowany z uwagi na potrzeby rozwijającej się kopalni kruszywa – w pracach przedwojennych Wielki Las Lubański, którego część stanowił rezerwat, znany był z występowania gatunków takich jak *Lycopodium selago*, *Cephalanthera longifolia*, *Aranus dioicus*, *Chrysosplenium oppositifolium* czy *Pyrola media* (SCHUBE 1903). Jeszcze w latach 60-tych SOKOŁOWSKI (1963) stwierdzał tu występowanie *Carex pendula* i *Polystichum aculeatum*. Był to jednak ostatni większy fragment dobrze zachowanej żywej buczyny wraz z towarzyszącymi jej zbiorowiskami *Aceri-Tilietum* na badanym obszarze.

Wstępne badania prowadzone w latach 1994-1999 wykazały daleko idące zubożenie zbiorowisk leśnych Pogórza Izerskiego i zanikanie nawet pospolitych gatunków flory leśnej. Ich celem było stwierdzenie stanu zachowania tych zbiorowisk oraz określenie możliwości ich ochrony przed dalszą degradacją.

Metody badań

Badania prowadzono metodą marszrutową, po uprzednim dokonaniu z map leśnych wyboru zbiorowisk lasów liściastych o zróżnicowanym wieku i składzie gatunkowym. Badania prowadzono przy okazji inwentaryzacji florystycznych wykonywanych na zlecenie Konserwatorów Przyrody woj. jeleniogórskiego, a następnie dolnośląskiego (ŚWIERKOSZ 1994a, 1996, 1998, 1999). Analizę fitosocjologiczną roślinności prowadzono posługując się metodą BRAUN-BLANQUETA (1964). Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano w miesiącach od maja do sierpnia w latach 1994-1999, na powierzchniach od 100 do 400 m² w zależności od stopnia jednorodności płatów. Układ syntaksonów wg MATUSZKIEWICZA (1981), MUCINY et al. (1993) i POTT'A (1995). Zespół *Stellario-Alnetum* przyjęto w interpretacji SCHUBERTA (1972). Nazwy lokalne i wysokości nad poziomem morza przyjęto według map topograficznych w skali 1 : 25 000. Nazewnictwo roślin naczyniowych wg MIRKA i in (1995).

Charakterystyka obszaru badań

Badaniami objęto obszar północnej części Pogórza Izerskiego leżący w granicach administracyjnych gmin Zgorzelec, Lubań, Gryfów Śląski i Lwówek Śląski. Jest to teren o długości ok. 45 km i średniej szerokości ok. 10 km oraz łącznej powierzchni 616 km². Granicę zachodnią tworzy Nysa Łużycka na odcinku Radomierzycy – Żarki, a północną – linia Żarki – Bielawa Grn. – Nawojów Łużycki – Wolbromów – Włodzice Wlk. – Czaple. Na wschodzie teren badań sięga po Dłużec, zaś na południu po linię Radomiłowice – Pławna – Krzewie Wlk. – Młyńsko – Brzeziniec – Olszyna – Kościelniki – Gozdanin – Kunów – Łomnica – Kostrzyna.

Użytkownikiem badanych lasów, zajmujących około 13 000 ha, są nadleśnictwa Lwówek Śląski, Węglińiec, Pienińsk, oraz, na niewielkiej powierzchni, Świeradów. Największą leśistość wg JARMOLUKOWEJ (1976) ma gmina Lwó-



Fot. 1. Łęg *Circaeo-Alnetum* zarastający turzycą drżączkowatą koło Piszczowic w gm. Lubań (fot. K. Świerkosz).



Fot. 2. Grąd *Galio-Carpinetum* z przewagą lipy drobnolistnej koło Trójcy w gm. Zgorzelec (fot. K. Świerkosz).

wiek Śl. (25%), a najniższą Lubań (13,4 %), jednak w ciągu ostatnich 25 lat wiele gruntów uległo spontanicznemu zalesieniu lub zostało przejętych przez Lasy Państwowe wskutek zmniejszania arealów ziem uprawnych. Średnia lesistość na badanym terenie wynosi około 20%.

Większość lasów to niewielkie kompleksy śródpolne o powierzchniach od 1 do 50 ha (ŚWIERKOSZ, w druku), które nie umożliwiają powstania stosunków fitocentotycznych właściwych dla typowego lasu i wykształcenia się jego wnętrza (CIEŚLAK 1996, HOŁEKSA 1997). Do największych kompleksów należą Las Nagórzański, Las Gradowski oraz Wielki Las Lubański. Mniejsze powierzchnie zajmują lasy na Wzgórzach Sławnikowickich, w dolinie Bobru koło Lwówka Śl. oraz na „Twardzielach” na północ od Niwic.

Budowa geologiczna obszaru, a co za tym idzie także pokrywa glebowa, są bardzo zróżnicowane, gdyż leży on w obrębie trzech dużych jednostek geologicznych (STUPNICKA 1989). Najbardziej wysunięte na południe obszary Ziemi Gryfowskiej i Zgorzeleckiej należą do krystaliniku izersko-karkonoskiego. Występują tu granitognejsy izerskie z wkładkami łupków łuszczkowych oraz granitognejsy zawidowskie. Najdalej na północno-zachód wysunięte fragmenty gminy Zgorzelec leżą z kolei w obrębie niecki północnosudeckiej, gdzie dominują piaszkowce i zlepieńce. Największą powierzchnię

nię zajmuje metamorfik kaczawski o skomplikowanej budowie, w skład którego wchodzi fylity, szarogłazy, łupki, zlepieńce, wapienie, dolomity, gipsy, tufy wulkaniczne, zieleńce, trachybazalty i inne. Na to podłoże geologiczne nakładają się ślady pozostawione przez trzeciorzędowy wulkanizm sudecki, z licznymi kominami wulkanicznymi, pokrywami lawowymi i dajkami oraz pokrywy osadów trzecio- i czwartorzędowych (MIGON – mat. npbl.). Gleby powstałe na tak zróżnicowanym podłożu są także bardzo różnorodne, stąd możemy tu spotkać zarówno bielice jak i gleby brunatne oraz wszelkiego typu gleby organogeniczne i mady.

Klimat łączy w sobie cechy typowe dla Niziny Śląskiej (wysokie średnie temperatury roczne, stosunkowo wysokie opady, długi okres wegetacyjny) jest jednak, szczególnie na Ziemi Gryfowskiej, modyfikowany przez bliskie sąsiedztwo wyniosłych obszarów górskich (SCHMUCK 1959).

Wyniki badań

Na badanym obszarze północnej części Pogórza Izerskiego odnaleziono 39 stanowisk dobrze zachowanych zbiorowisk leśnych lub ich rozwiniętych stadiów regeneracyjnych, łącznie obejmujących około 400 ha. Opisano występowanie 7 zespołów leśnych, dalsze 4 fi-

tocenozy występują tylko we fragmentach lub nie sporządzono ich dokumentacji fitosocjologicznej.

Wykaz udokumentowanych zespołów z klasy *Quercro-Fagetea*

Klasa *Quercro-Fagetea* BR.-BL. et VLIEG 37

- rząd *Fagetalia sylvaticae* PAWL. 28
 - związek *Alno-Padion* KNAPP. 42 em. MEDW.-KORN. ap. MAT et BOR. 57
 1. *Stellario-Alnetum* (KASTN. 38) MULLER et GORS 58.
 - związek *Carpinion betuli* OBERD. 53
 2. *Galio silvatici-Carpinetum* OBERD 57 (fragm.)
 - związek *Tilio-Acerion* KLIKA 55
 3. *Aceri-Tilietum* FABER 36
 - związek *Fagion sylvaticae* LUQUET 26
 - podzwiązek *Luzulo-Fagenion* LOHM. et R. TX. in R. TX. 54
 - 4. *Luzulo nemorosae-Fagetum* (DU RIETZ 23) MARKGR. 32 em. MEUS. 37
 - 5. *Myrtillo-Fagetum* PASS (66) 68.
 - podzwiązek *Eu-Fagenion* OBERD. 57
 - 6. *Dentario enneaphyllidi-Fagetum* (PREIS 38) OBERD. 57
 - 7. *Melico-Fagetum* LOHM. ap. SEIBERT 54

Opis zespołów

1. *Stellario-Alnetum* (KASTN. 38)

MULLER et GORS 58.

Do łągu gwiazdnicowego zaliczane są fitocenozy rozwijające się na skrzydłach dolin cieków z drzewostanem, w którym ważną rolę odgrywają *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, często także *Quercus robur* (tabela 1). W warstwie krzewów dominują *Corylus avellana* i *Prunus padus*, zaś w runie występują obok siebie gatunki lasów łągowych ze związku *Alno-Padion* oraz żyznych lasów liściastych. Zwraca uwagę szczególnie duży udział *Stellaria nemorum*, *Ficaria verna* oraz *Anemone nemorosa* i *Galeobdolon luteum*.

Zbiorowiska te występują stosunkowo często, lecz zwykle są silnie zubożałe wskutek antropopresji lub masowego rozwoju ekspansywnych gatunków nitrofilnych, takich jak *Carex brizoides*, *Solidago serotina*, *Rubus caesius* lub *Sambucus nigra*. Najlepiej zachowane płaty występują na zachód od Radłówki, w Niwicach (na W od kościoła) oraz w kompleksie Stawów Łagowskich.

2. *Galio silvatici-Carpinetum* OBERD 57

Płaty fitocenzon łągowych spotykamy na całym obszarze Pogorza, jednak wskutek prowadzonej tu niegdyś intensywnej gospodarki



Fot. 3. łąg konwaliowy koło Gozdanina w gm. Zgorzelec (fot. K. Świerkosz).



Fot. 4. Fragmenty kwaśnej buczyny koło Dębogaju w gm. Lwówek Śl. (fot. K. Świerkosz).

Tabela 1.

Stellario-Alnetum (Kastn. 38) Muller et Gors 58

Numer zdjęcia	1	2	3
Powierzchnia [w m. kw]	200	400	200
Wysokość n.p.m.	230	230	260
Zwarcie warstwy a w %	50	60	50
Zwarcie warstwy a1 w %	20	15	10
Zwarcie warstwy b w %	60	45	45
Zwarcie warstwy c w %	100	100	100
Zwarcie warstwy d w %	5	.	.
Liczba gatunków w zdjęciu	20	27	21
Miejscowość	Radłówka	Radłówka	Niwice

Ch. lok. ass. Stellario-Alnetum

Fraxinus excelsior	a	4	3	1
Fraxinus excelsior	a1	.	.	1
Fraxinus excelsior	c	+	+	.
Alnus glutinosa	a	.	1	3
Alnus glutinosa	a	.	.	+
Alnus incana	a	.	.	1
Alnus incana	a1	2	1	.
Alnus incana	c	.	.	+
Prunus padus	b	2	1	1
Prunus padus	c	+	+	.
Stellaria nemorum		2	1	3
Ficaria verna		2	+	+

All. Alno-Padion

Impatiens noli-tangere	+	2	.
Festuca gigantea	.	+	+

Or. Fagetalia et cl. Quercro-Fagetea

Anemone nemorosa		2	2	4
Galeobdolon luteum		1	2	+
Acer pseudoplatanus	b	.	+	+
Acer pseudoplatanus	c	+	+	+
Corylus avellana	b	4	3	.
Polygonatum multiflorum	(+)	.	.	+
Sporadycznie: Carex sylvatica 1 (+); Acer platanoides a1 2 (+); Melica nutans 2 (+); Asarum europaeum 2 (+); Dryopteris filix mas 2 (+); Aegopodium podagraria 3 (+); Hedera helix 3 (+).				

Towarzyszące:

Galium aparine	+	+	+
Impatiens parviflora	+	+	+
Rubus idaeus	.	+	+
Quercus robur	a	1	2
Deschampsia caespitosa	+	+	.
Equisetum sylvaticum	+	+	.
Oxalis acetosella	+	+	.
Dryopteris carthusiana	+	+	.

Sporadycznie: Plagiothecium sp. 1 (+); Cardamine amara 1 (+); Sorbus aucuparia b 2 (1); Ribes spicatum b 2 (+); Urtica dioica 2 (+); Sambucus nigra b 3 (3); Athyrium filix femina 3 (+); Valeriana officinalis 3 (+); Anthriscus sylvestris 3 (+).

leńszej większość z nich jest silnie zdegenerowana i pozbawiona charakterystycznych gatunków runa. Typowo wykształcone płaty mają niewielkie powierzchnie i spotykane są sporadycznie wśród lasów gospodarczych, na skarpach dolin, w otoczeniu śródpolnych cieków lub na dawnych grodziskach (tabela 2).

Najczęściej występują grądy konwaliowe (var. z *Covallaria majalis*) z udziałem gatunków acidofilnych (*Vaccinium myrtillus*, *Luzula ne-*

morosa) i masowym występowaniem konwali majowej. Najczęściej rozwijają się na nachylnych ku południowi, suchych stokach np. na skarpach pradoliny Nysy Łużyckiej (od Zgorzelca po Radomierzycę), na Borowej Górze, w zagajnikach koło Gozdanina, na północ od Rżasini i na wzgórzach na wschód od okolicy Lubania (między Harcerską Górą a Ostróżkiem, fragmentarycznie na Parkowej Górze).

Rzadziej spotykamy żyzne postaci grądów (var. z *Asarum europaeum*) z udziałem m.in. *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* i in. Najlepiej wykształcone płaty występują w kompleksie leśnym na północ od Wolbromowa, w głębokich dolinach potoków spływających do Nysy Łużyckiej (Uniegoszcz, Koźlice), oraz na Borowej Górze. Żyzne grądy częściowo zachowały się także w obrębie parków podworskich np. w Łomnicy i w Rżasinach.

Grądy podlegają procesom degeneracji związanej z cespityzacją powodowaną przez *Carex brizoides*. Płaty z dominacją tego gatunku, które zachowały jeszcze swoją charakterystykę florystyczną, wyróżniono jako wariant z *Carex brizoides*. Występują one np. w dolinie Złotego Potoku k. Nawojowa oraz w kompleksie leśnym na SW od Trójcy.

Podczas badań terenowych rozpoznano także fragmenty żyznego grądu w podzespole czyszcowym (*G.-C. stachyetosum*), m.in w Ręczynie, Lasowicach, Tylicach oraz nad Czerwoną Wodą, jednak nie sporządzono ich dokumentacji fytosocjologicznej.

3. Aceri-Tilietum FABER 36

Skład gatunkowy i strukturę florystyczną tego zespołu przedstawia zdjęcie wykonane w nieczynnych łomach wapienia na zachód od Płóczek Dln.

Data 20-05-1999. Powierzchnia 100 m². Wysokość: 280 m n.p.m., zwarcie a – 70%, b – 15%, pokrycie c – 80%

a: *Tilia cordata* 4, *Acer platanoides* 3;

b: *Tilia cordata* 1, *Acer platanoides* +, *Viburnum opulus* +;

c: *Hedera helix* 2; *Poa nemoralis* 2; *Acer platanoides* 1; *Listera ovata* 1; *Rubus idaeus* +, *Taraxacum sect. Vulgaria* +, *Moehringia trinerva* +, *Tilia cordata* +, *Prunus spinosa* +, *Fraxinus excelsior* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Sorbus aucuparia* +, *Dactylis polygama* +, *Solidago virgaurea* +, *Ranunculus acris* +, *Fragaria vesca* +, *Campanula trachelium* +, *Veronica chamaedrys* +, *Rosa canina* +, *Sambucus sp. r.*

Inny dobrze wykształcony fragment znajduje się na stromym, północno-zachodnim sto-

Tabela 2

Galio sylvatici-Carpinetum OBERD. 57

Numer zdjęcia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Powierzchnia [w m. kw]	100	100	200	200	100	200	400	100	200	100	100	100
Wysokość n.p.m.	220	240	270	250	250	280	280	260	220	215	220	220
Nachylenie stoku [w st.]	.	10	5	5	5	5	5	.	.	15	20	10
Wystawa	.	W	SW	S	SW	W	W	.	.	S	NE	SW
Data	28-6-96	20-5-98	30-8-96	20-5-99	30-8-96	21-5-99	21-5-99	30-8-96	30-4-98	30-4-98	30-4-98	16-8-97
Zwarcie warstwy a w %	70	70	80	60	70	60	60	70	70	70	80	70
Zwarcie warstwy a1 w %	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zwarcie warstwy b w %	30	35	.	40	50	40	30	15	5	.	.	20
Zwarcie warstwy c w %	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	80
Zwarcie warstwy d w %	.	.	5	5	5	.	.	5	5	.	10	.
Liczba gatunków w zdjęciu	16	20	19	27	28	33	28	26	16	13	11	13

Ch. Galio-Carpinetum

<i>Tilia cordata</i>	a	6	5	.	2	.	.	.	3	2	6	2	91
<i>Tilia cordata</i>	a1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	b	2	2	.	1	1	+	1	.	.	.	1	.
<i>Tilia cordata</i>	c	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	a	1	1	7	.	.	.	2	2	4	2	3	75
<i>Carpinus betulus</i>	b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	c	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	1	.	1	.	.	1	1	+	3	5	58
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	1	+	+	1	+	.	2	.	.	.	.	50
<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Cerasus avium</i>	b	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Cerasus avium</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sporadycznie: *Ranunculus auricomus* 12 (1); *Dactylis polygama* 5 (+);**D. var. z Convallaria majalis**

<i>Convallaria majalis</i>	3	3	4	2	+	.	1	.	.	.	1	.	58
<i>Luzula nemorosa</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	25

D. var. z Carex brizoides

<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	7	7	3	.	33
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	17

D. var z Asarum europaeum

<i>Asarum europaeum</i>	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	25
<i>Corylus avellana</i>	b	.	.	.	2	3	3	.	.	.	.	.	33
<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	c	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	33
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	+	.	(+)	.	+	.	.	.	.	.	17

Ch. or. Fagetalia et cl. Quercio-Fagetea

<i>Galeobdolon luteum</i>	2	+	+	.	.	+	.	1	1	1	1	.	66
<i>Melica nutans</i>	+	1	+	2	2	+	+	.	.	.	.	.	58
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	50
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	42
<i>Poa nemoralis</i>	4	4	3	1	.	+	.	+	.	.	.	.	42
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	42
<i>Fraxinus excelsior</i>	a	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	42
<i>Fraxinus excelsior</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	33
<i>Campanula trachelium</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	33
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	+	33
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Euonymus europaea</i>	c	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	33



Fot. 5. Wyrąb na stanowisku 120 letniej buczyny. Sławnikowickie Wzgórza w gm. Lubań (fot. K. Świerkosz).

ku porfirowego wzniesienia przy szosie między Nagórzem a Płóczkami Grn.

Płaty fitocenozy należące do grądu zboczowego spotykamy sporadycznie na stromych stokach wzniesień piaskowcowych (w dolinie Bobru między Lwówkiem Śl. a Sobotą i Górczycą) na bazaltowych stokach koło zamku Gryf w Proszówce, nad Czarnym Potokiem koło Mściszowa, są to jednak fragmenty niewielkie i zniekształcone przez gospodarkę leśną lub też stadia regeneracyjne tego zespołu.

Doskonale wykształcone fitocenozy *Aceri-Tilietum* były niegdyś chronione w ramach rezerwatu „Bukowa Góra” koło Lubania (SOKOŁOWSKI 1963).

Związek *Fagion*

Zbiorowiska lasów bukowych, niegdyś polipolite w obrębie południowej części badanego terenu (Wielki Las Lubański, Wzgórza Radomickie, prawdopodobnie także Wzgórza Sławnikowickie) zachowały się do dziś tylko we fragmentach, stąd ich dokumentacja fitosocjologiczna jest bardzo uboga. Większość siedlisk lasów bukowych zajmują dziś antropogeniczne świerczyny lub bory mieszane z udziałem buka, lecz silnie zniekształconą strukturą florystyczną. Często spotkać można także drągowiny bukowe o bardzo ubogim runie, stanowiące jednak regeneracyjne stadia różnych typów buczyn.

4. *Luzulo nemorosae-Fagetum*

(DU RIETZ 23) MARKGR.32 em. MEUS. 37

Dobrze wykształcony płat odnaleziono koło gajówki w Gradówku, na wschodniej granicy lasu Nagórzańskiego.

Data 20-07-94, powierzchnia 200 m², wysokość 400 m n.p.m., zwarcie a – 50%, zwarcie b – 50%, pokrycie c – 90%.

a: *Fagus sylvatica* 5

b: *Tilia cordata* 3, *Acer pseudoplatanus* 1, *Picea abies* 1, *Sambucus racemosa* +.

c: *Luzula nemorosa* 2, *Hieracium murorum* 2, *Galium rotundifolium* 2, *Viola reichenbachiana* 1, *Tilia cordata* +, *Fagus sylvatica* +, *Hedera helix* +, *Hieracium sabaudum* +, *Poa nemoralis* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Chaerophyllum aromaticum* +, *Daphne mezereum* 1, *Athyrium filix-femina* +, *Quercus robur* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Sanicula europaea* +, *Oxalis acetosella* +.

5. *Myrtillo-Fagetum* PASS (66) 68.

W lasach między Wolbromowem a Gradówkiem występują płaty kwaśnych buczyn o bardziej acidofilnym charakterze, z dużym udziałem gatunków klasy *Quercetea roboretreae*. Zbiorowiska takie z obszaru Sudetów podawano jak dotąd jedynie ze wzniesienia Chojnik w Karkonoszach (ŚWIERKOSZ 1994b).

Data 21-05-99, powierzchnia 200 m², wysokość 310 m n.p.m., zwarcie a – 70%, zwarcie

b – 5%, pokrycie c – 100%.

a: *Fagus sylvatica* 5, *Quercus robur* 2,

b: *Fagus sylvatica* +,

c: *Vaccinium myrtillus* 5, *Poa nemoralis* 1, *Hieracium murorum* 1, *Fagus sylvatica* +, *Luzula pilosa* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Solidago virgaurea* +, *Prenanthes purpurea* +, *Calamagrostis epigeios* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Sorbus aucuparia* +.

d: *Dicranella heteromalla* 1, *Pohlia nutans* 1.

6. *Dentario enneaphyllidi-Fagetum*

(PREIS 38) OBERD. 57

Żywna buczyna zachowała się w niewielu punktach badanego obszaru. Najlepiej wykształcona jest na Górze Heleny, na N od Grądówka.

Data 10-06-99, powierzchnia 200 m², wysokość 350 m n.p.m., zwarcie a – 60%, pokrycie c – 100%.

a: *Fagus sylvatica* 6

c: *Mercurialis perennis* 3, *Galium odoratum* 2, *Dryopteris filix-mas* 2, *Galeobdolon luteum* 2, *Impatiens parviflora* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Hieracium murorum* +, *Senecio fuchsii* +, *Carex sylvatica* +, *Melica nutans* +, *Fraxinus excelsior* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Athyrium filix-femina* +, *Vicia dumetorum* +, *Fagus sylvatica* +, *Asarum europaeum* +.

Podobne, lecz mniej typowo wykształcone fragmenty żyznych buczyn spotykamy na całym obszarze Lasu Grądowskiego. Są one zazwyczaj lasami pochodzenia antropogenicznego i często zawierają znaczną domieszkę świerka. Niektóre z fragmentów (np. na północny-zachód od szosy Grądówek – Gryfów Śl.) fizjonomicznie i florystycznie upodabniają się do różnych postaci kwaśnych buczyn, są jednak ostoją gatunków leśnych związanych z rzędem *Fageta* takich jak *Galium odoratum*, *Veronica montana*, *Polystichum aculeatum* i in.

7. *Melico-Fagetum* LOHM. ap. SEIBERT 54

Dobrze zachowane fragmenty tego zespołu były niegdyś objęte ochroną w ramach rezerwatu „Bukowa Góra” koło Lubania (SOKOŁOWSKI 1963), dziś jednak zostały całkowicie zniszczone przez rozwijający się kamieniołom bazaltu. Odnaleziony płat pochodzi z sąsiedztwa rezerwatu, z dolinki potoku spływającego w kierunku wsi Kościelnik, jest on jednak silnie zubożały w porównaniu do płatów znanych niegdyś z rezerwatu.

Data 27-06-97, powierzchnia 100 m², wysokość 350 m n.p.m., zwarcie a – 80% (a1 – 5%), zwarcie b – 15%, pokrycie c – 100%

a: *Fagus sylvatica* 7, *Quercus robur* 1;

a1: *Fagus sylvatica* +;

b: *Picea abies* +, *Sorbus aucuparia* +, *Corylus avellana* 1;

c: *Melica uniflora* 7, *Dryopteris filix mas* +, *Acer platanoides* +, *Dryopteris carthusiana* 1, *Oxalis acetosella* +, *Athyrium filix-femina* 1, *Senecio fuchsii* +, *Sambucus racemosa* +, *Equisetum sylvaticum* +, *Euonymus europaea* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Primula elatior* +, *Galium odoratum* +.

Inne zbiorowiska leśne

Tylko we fragmentach zachowały się inne zespoły leśne, takie jak *Carici remotae-Fraxinetum* (Las Grądowski), *Ribo nigri-Alnetum* (niewielkie powierzchnie w okolicach Pieszkowa, Młyńska, Koźlic, Łągowa i Jędrzychowic), *Carici elongatae-Alnetum* s.l. (między Pisarzowicami a Lubaniem, na wschód od Gryfowa Śl.) oraz *Salici-Populeum* (stawy Głębocko, kompleks Stawów Łągowskich).

Ochrona zbiorowisk leśnych

Na obszarze północnej części Pogórza Izerskiego zaproponowano utworzenie sieci obszarów chronionych m.in. dla ochrony zbiorowisk leśnych (ŚWIERKOSZ 1994a, 1996, 1998, 1999). Tylko trzy z nich, posiadające powierzchnię powyżej 40 ha, która może być uznana za minimalną powierzchnię skutecznej ochrony dla zbiorowisk z klasy *Querco-Fagetea*, zaproponowano do objęcia ochroną rezerwatową. Są to:

- Borowa Góra (gm. Zgorzelec, nadl. Pieńsk oddz. 161 a, b, d, f, i, j, h, k, m, n) gdzie zachowały się duże partie grądów wysokich oraz na niewielkich powierzchniach, grądów żyznych, w których składzie występują m.in.: *Convallaria majalis*, *Asarum europaeum*, *Lilium martagon*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Primula elatior* i wiele gatunków typowych dla flory żyznych lasów liściastych;
- dolina Złotego Potoku koło Nawojowa (gm. Lubań, oddz. 285) z dużymi partiami grądu z przewagą *Tilia cordata* oraz niewielkimi fragmentami łęgów przystrumieniowych ze zw. *Alno-Padion*. Rosną tu 4 gatunki objęte ochroną (w tym rzadka na Pogórzu *Ribes nigrum*);
- okolice dawnego wyrobiska (tzw. jezioro Pokuta) w Lesie Grądowskim, ok. 1,5 km na N od Ubocza (gm. Gryfów Śl., nadl. Lwówek Śląski, oddz. 344, 345), gdzie w zachowanych fragmentach grądów i lasów łęgowych rosną m.in. *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Asarum europaeum*, *Galium rotundifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Senecio palustris* i in.

Pozostałe zachowane fragmenty, z uwagi na zbyt małą powierzchnię, proponowano do ochrony w innych formach, choć wiele z nich posiada wysokie walory przyrodnicze i stanowią ostoję ginących na Pogórzu gatunków flory leśnej. Należy bowiem zauważyć, że wraz z zanikaniem naturalnych ekosystemów leśnych giną tu także gatunki częste na innych obszarach Dolnego Śląska. I tak np.: na całym badanym obszarze odnaleziono dotychczas tylko 1 stanowisko *Lilium martagon*, 3 – *Aruncus dioicum*, 3 – *Epipactis helleborine* oraz jedno *Equisetum telmateia* (badania własne, BENA 1999). Nawet gatunki bardzo charakterystyczne dla lasów liściastych w Sudetach jak np. *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* lub *Actaea spicata* zachowały się na nielicznych stanowiskach, często w runie silnie zniekształconych, niemożliwych do identyfikacji fitosocjologicznej zbiorowisk. Na przykład w gminie Zgorzelec odnaleziono jak dotąd tylko jedno stanowisko *Galium odoratum* (ŚWIERKOSZ 1996), gatunku wręcz pospolitego w żyznych lasach Sudetów i ich Przedgórze.

W nadleśnictwie Lwówek Śląski do objęcia różnymi formami ochrony zaproponowano oddziały 147 a-c; 148 j; 162-164; 306 f; 305 A h; 269 f, c; 287 p, r; 273 a-c, 271, 225-226 (częściowo); 211 s, r; 130 a, b (niewielki fragment); 129 m, 136 a, c, f, h; 380 i-k; 345 l-m, 244 j-k; 160 A l; 160 A a-d; 325 h oraz kilka obszarów lasów prywatnych (wg ŚWIERKOSZ 2000).

W nadleśnictwie Pierisk były to oddz. 130 l, m, f, y; 160 m, n, k; 161 x, oraz liczne fragmenty nie ujęte w ewidencji Lasów Państwowych. Na terenie południowej części gminy Gryfów Śl. fragmenty takie stanowią zdecydowaną większość.

Ochroną, z uwagi na zachowane walory zbiorowisk leśnych, zaproponowano objąć także parki podworskie w Radomierzycach, Tylicach i Łomnicy.

Nie zmienia to jednak faktu, że godne ochrony jak dotychczas okazało się być jedynie około 400 ha z powierzchni leśnej liczącej sobie blisko 13 000 ha. Jest to zaledwie 3% wszystkich zbiorowisk leśnych w północnej części Pogorza Izerskiego – resztę zajmują lasy gospodarcze, o niewielkich wartościach przyrodniczych.

Literatura

- BENA W. 1999. Obserwacje florystyczne z Łużyce (1). Przyroda Sudetów Zachodnich 2: 11-14.
- BORATYŃSKI A. 1990. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogorza i Przedgórze Sudeckiego. 6. *Ledum palustre* L. Arbor. Kórnickie 35: 83-89.
- BORATYŃSKI A. 1991. Analiza chorologiczna flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich (Chorological analysis of woody flora of Western Sudetes Mts). ss. 323, Kórnik.
- BORATYŃSKI A., KWIĘCIK M., KOSIŃSKI P., KWATKOWSKI P., SZCZĘSIŃSKI E. 1997. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogorza i Przedgórze Sudeckiego. 9. *Taxus baccata* L. Arbor. Kórnickie 42: 111-147.
- BORATYŃSKI A., KOSIŃSKI P., KWATKOWSKI P., SZCZĘSIŃSKI E., ŚWIERKOSZ K. 1999. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogorza i Przedgórze Sudeckiego. 11. *Cotoneaster integerrimus* Medik. i *C. niger* (Thunb.) Fr. – Arboretum Kórnickie 44: 5-22.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien – New York.
- CIEŚLAK M. 1996. Zagrożenia i kierunki ochrony różnorodności biologicznej rozdrobnionych kompleksów leśnych. Instytut Ochrony Środowiska, ss. 34, Warszawa.
- DRESSLER E.F. 1883. Flora von Löwenberg in Schlesien. – Helich, Löwenberg i. Schl.
- FIK E. 1881. Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils, Breslau.
- HEIDRICH H. O. 1928. Die Pflanzenwelt. Das Heimatbuch des Kreises Lauban. Paul Menzel, Marklissa.
- HERR O. 1928. Die naturdenkmaeler des Kreises Lauban. Das Heimatbuch des Kreises Lauban. Paul Menzel, Marklissa.
- HOLEBS J. 1997. Wielkość rezerwatów a możliwości ochrony naturalnych ekosystemów leśnych. – Ochrona Przyr. 54: 3-13.
- JARMOLLIKOWA M. 1976. Monografia województwa jeleniogórskiego. – Rocznik Jeleniogórski 14: 13-67.
- MATUSZKIEWICZ W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. 298 ss. PWN, Warszawa.
- MIREX Z., PIĘKOS-MIREX H., ZAJAC A., ZAJAC M. 1995. Vascular Plants of Poland a Checklist. – Pol. Geobot. Studies. Guidebook Series 15: 1-303. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- MUCINA L., GRAHBERR G., ELLMAUER T. (eds.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wäldern und Gebüsche. p. 353. Gustav Fischer Verlag.
- NARKEWICZ C. 1998. Nowe stanowisko pióropusznika strusiego *Matteucia struthiopteris* na Pogórze Izerskim. – Przyroda Sudetów Zachodnich 1: 5-10.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. 622 pp. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SCHMUCK A. 1995. Regionizacja pluwiotemniczna Dolnego Śląska. [Pluviothermal regions of Lower Silesia] – Zeszyty Nauk WSR 5: 3-15, Wrocław.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils, Breslau.
- SCHUBERT R. 1972. Übersicht über die Pflanzengesellschaften der südlichen Teils der DDR. III. Wälder. Teil 1. Hercynia N.F. 9: 1-34.
- SOKOLOWSKI A.W. 1963. Roślinność rezerwatu leśnego „Bukowa Góra” koło Lubania Śląskiego. – Fragm. Flor. Geobot. 9: 85-89.
- STUPNICKA E. 1989. Geologia regionalna Polski – Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. ss. 286
- ŚWIERKOSZ K. 1994a. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego, gmina Gryfów Śląski, Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław. Msc.
- ŚWIERKOSZ K. 1994b. Zbiorowiska roślinne Góry Chojnik – ekswlavy Karkonoskiego Parku Narodowego, część 1. Zbiorowiska leśne. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 13.2: 17-36.
- ŚWIERKOSZ K. 1995. Notatki dendrologiczne z Dolnego Śląska. Część 1. Ziemia Gryfowska. – Roczn. Sekc. Dendr. 43: 161-170.
- ŚWIERKOSZ K. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin na terenie miasta i gminy Zgorzelec. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław. Msc.
- ŚWIERKOSZ K. 1998. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin na terenie miasta i gminy Lubania Śląski. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław. Msc.
- ŚWIERKOSZ K. 1999. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin na terenie gminy Lwówek Śląski. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław. Msc.
- ŚWIERKOSZ K. 2000. Obszary proponowane do ochrony na terenie nadleśnictwa Lwówek Śląski, obręb Lwówek Śląski. Biuro Urzędnicza Lasu i Geodezji Leśnej o. w Brzegu, Brzeg. Msc.
- ŚWIERKOSZ K. (w druku). Stan i perspektywy zachowania godnych ochrony fitocenoz północnej części Pogorza Izerskiego.
- WERETELNIK E. 1979. Flora i zbiorowiska roślinne Lubania Śląskiego. – Acta Univ. Wratisl. 523 Pr. Bot. 23: 15-80.

Waldgemeinschaften der *Quercus-Fagetea*-Klasse im nördlichen Teil des Isergebirgs-Vorlandes und Möglichkeiten ihres Schutzes

Zusammenfassung

In dem untersuchten Gebiet im nördlichen Teil des Isergebirgs-Vorlandes wurden auf ca. 400 ha 39 Standorte gut erhaltener Waldgemeinschaften der *Quercus-Fagetea*-Klasse oder ihrer entwickelten Regenerationsstadien gefunden. Das entspricht nur 3% der Wälder dieser Region. Den Rest von fast 13 000 ha nehmen Forstkulturen und degenerierte Gemeinschaften ein, deren eindeutige Eingliederung in ein syntaxonomes System unmöglich ist. Weitere Untersuchungen schließen die Ermittlung anderer gut erhaltener Waldgemeinschaften nicht aus. Es ist jedoch anzunehmen, dass ihre Fläche 7-8% der gesamten Waldfläche nicht überschreiten wird. Desto dringender (sowohl für den Naturschutz als auch für die Forstwirtschaft) ist es, die wenigen gut erhaltenen Waldgemeinschaften zu schützen. Die größten befinden sich auf dem Bohraer Berg (Borowa Góra, Gem. Zgorzelec/Görlitz), im Goldbergental (Złoty Potok) bei Sächsisch Haugdorf (Nawojów, Gem. Lauban/Lubań) und im Wald bei Neuland Hagendorf (Las Gradowski). Kleinere, jedoch naturkundlich ebenso wertvolle Waldbestände gibt es in der Umgebung von Kl. Neundorf (Wolbromów), Cunzendorf (Gradówek), Neundorf Liebenthal (Nagórze), Seifersdorf (Mściszów) und im Komplex der Teiche von Leopoldshain (Łągów).

In der vorliegenden Arbeit wurden 7 Waldgemeinschaften beschrieben, in denen der westpolnische Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carpinetum* vorkommt. Die übrigen Gemeinschaften sind selten oder sind nur fragmentarisch vorhanden.

Lesní společenstva třídy *Quercus-Fagetea* v severní části Jizerského podhůří (Pogórze Izerskie) a možnosti jejich ochrany

Souhrn

Na zkoumaném území severní části Jizerského podhůří bylo nalezeno 39 lokalit s dobře zachovalými společenstvy z třídy *Quercus-Fagetea* nebo jejich pokročilá regenerační stádia, celkem zaujímající asi 400 ha. To jsou necelá 3% z lesních porostů severní části Jizerského podhůří. Zbytek (skoro 13 000 ha) pokrývají pěstované lesy a degradovaná společenstva, jejichž jednoznačné umístění do syntaxonomického systému není možné. Není vyloučeno, že při pokračování ve výzkumu budou objeveny další plochy dobře zachovaných lesních společenstev, ale jejich úhrnná rozloha nepřekročí 7–8% celkové plochy lesů. Tím naléhavější se jeví (z pohledu ochrany přírody, stejně jako lesního hospodářství) potřeba ochrany nemnoha zachovalých fragmentů těchto společenstev, z nichž nejvíce se vyskytuje na Borowej Górze (katastr Zhořelec), v údolí Zloteho Potoku u Nawojowa (kat. Lubań) a v Lesie Gradowskim. Menší, ale přesto přírodovědně cenné porosty se nacházejí v okolí Wolbromowa, Gradówka, Nagórze, Mściszowa a v komplexu Stawów Łagowskich.

V práci je popsán výskyt sedmi lesních společenstev, z nichž je nejčastější západopolské hájové společenstvo *Galio-Carpinetum*. Ostatní jsou vzácná, nebo jsou vyvinutá pouze nedokonale.

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

Waldemar Bena

Obserwacje florystyczne z Łużyc (2)

Artykuł jest kontynuacją obserwacji florystycznych prowadzonych na obszarze Łużyc Wschodnich, między Nysą Łużycką a Kwisą (BENA 1999), jako uzupełnienie wyników inwentaryzacji chronionych gatunków roślin na terenie byłego województwa jeleńogórskiego. W roku 2000 znaleziono na tym terenie 24 nowe stanowiska z 11 gatunków roślin objętych ochroną całkowitą i 4 stanowiska z 3 gatunków objętych ochroną częściową.



Fot. 1. Pomocnik baldaszkowaty (*Chimaphila umbellata*) koło Nowoszowa. VI. 2000. (fot. W. Bena).



Fot. 2. Śniedek baldaszkowaty (*Ornithogalum umbellatum*) w Przełomie Kwisy koło Leśnej. V. 2000. (fot. W. Bena).

Rośliny naczyniowe podlegające całkowitej ochronie gatunkowej

Cis pospolity (*Taxus baccata*)

Dwa stanowiska cisa pospolitego o charakterze antropogenicznym (w pobliżu ruin leśniczówek) zostały stwierdzone w Lesie Lubańskim (oddział 163, 3 km na NE od Platerówki), w części należącej do gminy Platerówka oraz 2 km na SE od Leśnej (oddział 300).

Wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*)

W zachodniej części Lasu Lubańskiego (3 km na S i SW od Zareby Górnej), administracyjnie podlegającej gminie Platerówka, wykryto 3 stanowiska tego chronionego krzewu. Zlokalizowane są one w następujących oddziałach leśnych: 146, 149 i 150.

Podrzeń żebrowiec (*Blechnum spicant*)

W 2000 r. znaleziono nowe stanowiska podrzenia żebrowca w Puszczy Zgorzeleckiej: ok. 3 km na W od Jagodzina (20 okazów; nadl. Ruszów), w Buczynie Bielańskiej 3 km na E od Bielawy Dolnej, w pobliżu stawu Rygle ok. 2 km. na N-W od miejscowości Zielonka (nadm. Pieńsk) oraz 2,5 km na S od Polany (około 50 okazów).

Bluszcz pospolity (*Hedera helix*)

Obecność tego gatunku została stwierdzona w trzech miejscach: w sąsiedztwie stawów hodowlanych położonych 1 km na W od Platerówki, w starej dąbrowie w dolinie Nysy Łużyckiej 7 km na NW od Przewozu (nieдалеко słupka granicznego 256) oraz w ruinach Nowoszowa (Nowin) nad Czerną Wielką na terenie nadl. Świętoszów (6 km na NE od Kościelnej Wsi).

Barwinek pospolity (*Vinca minor*)

Nowe stanowiska barwinka pospolitego odnaleziono na obszarze Puszczy Zgorzelecko-Osieckiej: 1 km na E od Piasecznej (na zachodnim skraju oddziału 17), w północnej części oddziału 452, 2 km na N od Zagajnika (obydwa stanowiska w nadl. Węgliniec) oraz w ruinach Nowoszowa nad Czerną Wielką (nadm. Świętoszów). Obecność barwinka została także odnotowana na Stawach Łagowskich pod Zgorzelcem oraz w dolinie Nysy Łużyckiej 7 km na SE od Łęknicy (słupek graniczny 259).

Orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*)

Trzy egzemplarze tej rośliny wykryto pod Nowoszowem na terenie nadl. Świętoszów (6 km na NE od Kościelnej Wsi).

Rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*)

Pod Nowoszowem, w zachodniej części nadl. Świętoszów, wykryto dwa, nietypowe dla tego gatunku stanowiska. Rosiczki rosną na nich w przydrożnych rowach, w których woda pojawia się tylko okresowo. W najbliższej okolicy występowania rosiczek brak jest torfowisk i dominują bory świeże. W sąsiedztwie obydwu stanowisk znajdują się wpraw-

dzie fragmenty boru wilgotnego z bagnem zwyczajnym (*Ledum palustre*), lecz są one mocno przesuszone. Istnieje groźba całkowitego zaniku obydwu stanowisk w wyniku zarosnięcia rowów.

Pomocnik baldaszkowaty (*Chimaphila umbellata*)

Od wielu lat brak było doniesień o występowaniu pomocnika baldaszkowatego w zachodniej części Borów Dolnośląskich. Przeprowadzone w latach 1996-1998 inwentaryzacje przyrodnicze gmin Pieńsk, Węgliniec, Osiecznica i Nowogrodziec nie wykazały gatunku w Borach pomiędzy Nysą Łużycką a Bobrem (BERDOWSKI i NARKIEWICZ 1996, BERDOWSKI i in. 1998, NARKIEWICZ 1998, PANEK 1996, ŚWIERKOSZ 1996). Wszystko to skłoniło autora do wpisania tej rośliny na listę gatunków wymarłych w polskiej części Łużyc (BENA 1999). Tymczasem wiosną 2000 roku zostało znalezione pod Nowoszowem nad Czerną Wielką (6 km na NE od Kościelnej Wsi) stanowisko pomocnika liczące około 100 egzemplarzy. Rosną one w suchym borze sosnowym na bardzo małej powierzchni (1-2 ary). Gatunkami towarzyszącymi są: płucnica islandzka (*Cetraria islandica*), chrobotki (*Cladonia* sp.), wrzós (*Calluna vulgaris*) i borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*). To jedyne, znane pomiędzy Bobrem a Nysą Łużycką, stanowisko pomocnika baldaszkowatego może ulec zagładzie za sprawą zrębów zupełnych (powierzchnie takie są zaorywane). W pobliżu miejsca stwierdzenia stanowiska zaobserwowano także wprowadzanie w dużych ilościach czeremchy amerykańskiej (*Padus serotina*) oraz dębu czerwonego (*Quercus rubra*) jako podszytu. Te dwa gatunki obcego pochodzenia mogą w bardzo szybkim czasie zagłuszyć chronioną i bardzo rzadką roślinę.

Śniedek baldaszkowaty (*Ornithogalum umbellatum*)

Na liczące około 150-200 egzemplarzy stanowisko natrafiono w dolinie Kwisy pomiędzy Leśną a zaporą leśniańską. Śniedek baldaszkowaty rośnie zarówno w pobliżu rzeki, pod okapem drzew, jak i w miejscach wyżej położonych, stanowiących łąki kośnie. W gminie Leśna ostatnio stwierdzono tylko jedno stanowisko tego gatunku (PANEK 1994).

Śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*)

Nowe stanowisko śnieżyczki przebiśnieg na obszarze gminy Pieńsk stwierdzono 1 km na N od wsi Żarki Średnie (południowy skraj oddziału 275).



Fot. 3. Pierwiosnka lekarska (*Primula veris*) koło wsi Potok. IV. 2000. (fot. W.Bena).

Stoplałek szerokolistny (*Dactylorhiza majalis*)

Na obszarze Stawów Łagowskich pod Zgorzelcem (2 km na E od Jędrzychowic)

zostało wykryte nowe stanowisko tego gatunku. Stoplałek szerokolistny zasiedla tu wilgotną łąkę na skraju lasu i występuje razem z pierwiosnką wyniosłą (*Primula elatior*). Stawy Łagowskie są jak dotąd jedynym w gminie Zgorzelec miejscem, w którym w ostatnich latach odnotowano obecność tego gatunku storczyka.

Rośliny naczyniowe podlegające częściowej ochronie gatunkowej

Pierwiosnka wyniosła (*Primula elatior*)

Na łące w pobliżu stawów hodowlanych pod Platerówką, 1 km na W od wsi, wykryto stanowisko liczące 20-30 kwitnących okazów.

Pierwiosnka lekarska (*Primula veris*)

Gatunek został stwierdzony w Dolinie Nysy Łużyckiej 2 km na NW od wsi Potok (gm. Przewóz). Stanowisko liczy zaledwie kilkanaście okazów.

Kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*)

Dwa nowe stanowiska kocanek piaskowych wykryto w pobliżu drogi E 36 w gminie Osiecznica w oddziale 291 (2,5 km na NW od Luboszowa) oraz w gminie Żagań (oddział 451).

Literatura:

- BENA W., 1999. Wymarłe rośliny chronione polskiej części Górnych Łużyc. Rocznik Jeleniogórski 1999, t. XXXI: 93-100
- BERDOWSKI W., NARKIEWICZ C., 1996. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Węgliniec. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.
- BERDOWSKI i in. 1998. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Osiecznica. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.
- NARKIEWICZ C. 1998. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Nowogrodziec. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.

- PANEK E., 1994. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Leśna. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.
- PANEK E., 1996. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Pieńsk. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.
- ŚWIERKOSZ K., 1996. Opracowanie florystyczne. w: Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Gmina Zgorzelec. Fulica. Wrocław. Maszynopis w archiwum WOŚ UW w Jeleniej Górze.

Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (2)

Zusammenfassung

Der Autor berichtet über neue Standorte unter Naturschutz stehender Pflanzen, die im Jahr 2000 in der Ostlausitz, vornehmlich in der Görlitzer Heide (Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka) zwischen Queis und Lausitzer Neiße festgestellt wurden. Auf diesem Gebiet fand der Autor 11 Standorte mit vollständig unter Naturschutz stehenden Pflanzen und 3 Standorte teilweise unter Naturschutz gestellter Arten.

Floristické nálezy z Lužice (2)

Souhrn

Autor publikuje nálezy nových lokalit chráněných rostlin, potvrzené v roce 2000 na území Východní Lužice, především v oblasti Puszcza Osieczniańsko-Zgorzelecka mezi řekami Kwisa a Nysa Łużycka. Na popisovaném území byla objevena naleziště 11 taxonů úplně chráněných a 3 druhů částečně chráněných rostlin.

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

Czesław Narkiewicz

Zasługujące na ochronę łąki koło Raszowa w Rudawskim Parku Krajobrazowym

Wstęp

Szata roślinna Rudaw Janowickich wyróżnia się na tle Sudetów Zachodnich stosunkowo dużym udziałem zbiorowisk łąkowych. Powstanie znacznych powierzchni łąk i pastwisk było następstwem wylesienia tego terenu, głównie w związku z intensywną działalnością górniczą. Nie zalesione ponownie obszary od wielu lat ekstensywnie użytkowane rolniczo umożliwiły wytworzenie się bogatych florystycznie fitocenoz łąkowych z licznymi rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin.

Jednym z najbardziej interesujących pod względem botanicznym obszarów łąkowych Rudaw Janowickich i Rudawskiego Parku Krajobrazowego są łąki koło Raszowa (ryc.1).

Niewielki kompleks łąk rozciąga się około 1 km na północny zachód od wsi, między górą Szubieniczną (704 m) i górą Czubatą (705 m), zajmując obszar śródpolnego, beziemnego wzgórzka oraz tereny łąkowe położone w rozlewiskach niewielkiego cieku wodnego wpadającego do potoku Bystrek.

Charakterystyka szaty roślinnej

Opisywany kompleks łąkowy o powierzchni około 14 ha porasta mozaika zbiorowisk roślinnych, od jałowych ubogich psiar przez łąki kośne aż po fragmenty podmokłych i zabagnionych łąk z niewielkimi płatami torfowisk źródłiskowych.



Fot. 1. Fragment łąki rdestowo-ostroźniowej *Cirsio-Polygonetum* u podnóża stoków góry Czubata (fot. Cz. Narkiewicz).

Fragmety psiarz z rzędu *Nardetalia* występują głównie na szczycie i w podszczytowych fragmentach bezimiennego wzniesienia. Wśród ubogiej, acidofilnej roślinności ze śmiałkiem pogiętym *Deschampsia flexuosa*, bliźniczką psią trawką *Nardus stricta*, krzyżownicą zwyczajną *Polygala vulgaris*, igrzycą przyziemną *Sieglingia decumbens* i borówką czarną *Vaccinium myrtillus* rosną dwa chronione gatunki: kukułka bzowa *Dactylorhiza sambucina* oraz dziewięciśń bezłodygowy *Carlina acaulis*.

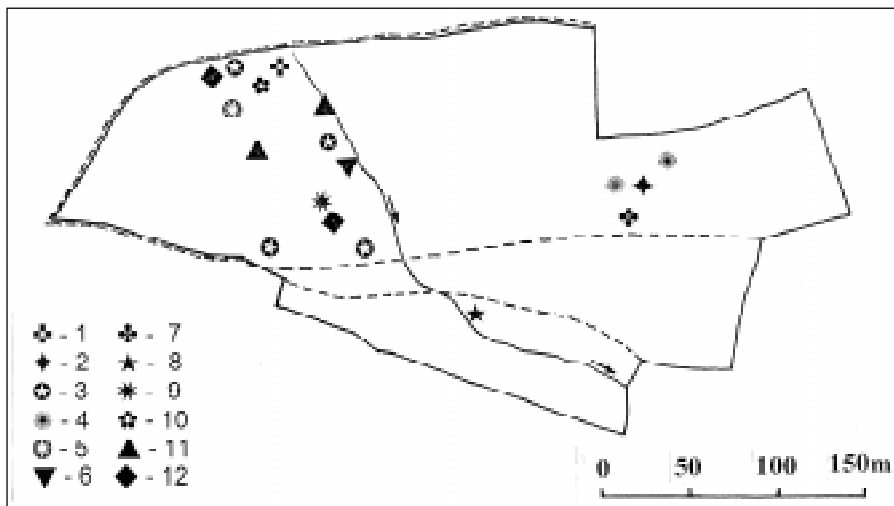


Ryc. 1. Położenie kompleksu łąkowego koło Raszowa w Rudawskim Parku Krajobrazowym.

Pozostałą część stoków wzniesienia porastają łąki rajgrasowe *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, bogate w gatunki, z szeregiem efektywnie kwitnących roślin jak np. złocień zwyczajny *Leucanthemum vulgare*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus*, cieciora pstra *Coronilla varia* i wiele innych.

Na stromej skarpie południowego stoku wzniesienia na niewielkiej wychodni skalnej rozwinęła się ciepłolubna murawa z klasy *Sedo-Scleranthetea* z bogatym stanowiskiem rojownika pospolitego *Jovibarba sobolifera* i innych ciepło- i światłolubnych gatunków: rozchodnika sześciorzędowego *Sedum sexangulare*, pięciornika srebrnego *Potentilla argentea* i macierzanki zwyczajnej *Thymus pulegioides*.

Wilgotne łąki z rzędu *Molinietalia* występują w fragmentach zabagnionych wodami wysiękowymi w sąsiedztwie lasu oraz wzdłuż bezimiennego potoku. Zbiorowiska podmokłych łąk reprezentowane są głównie przez dwa zespoły: łąkę rdestowo-ostroźniową *Cirsio-Polygonetum* (fot. 1) oraz ziołoroślową łąkę wiązówkową *Filipendulo-Geraniumetum*. Niewielkie powierzchnie zajmują jeszcze dwa inne zespoły: łąka ostroźniowa *Cirsietum rivularis* oraz szuwar z sitowiem leśnym *Scirpetum sylvatici*. Podmokłe zbiorowiska



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk wybranych gatunków roślin chronionych i rzadkich: 1 – *Carex davalliana*, 2 – *Carlina acaulis*, 3 – *Dactylorhiza majalis*, 4 – *Dactylorhiza sambucina*, 5 – *Epipactis palustris*, 6 – *Gymnadenia conopsea*, 7 – *Jovibarba sobolifera*, 8 – *Leucoium vernum*, 9 – *Menyanthes trifoliata*, 10 – *Parnassia palustris*, 11 – *Triglochin palustre*, 12 – *Valeriana dioica*.

łąkowe obfitują w szereg rzadkich i chronionych gatunków jak np.: kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, listera jajowata *Listera ovata*, przytulia północna *Galium boreale*, świbka błotna *Triglochin palustre* oraz dziewięciornik błotny *Parnassia palustris*.

W kompleksie podmokłych łąk rozwinęły się niewielkie fragmenty zbiorowisk torfowiskowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Oprócz płatów z obfitym udziałem wełnianki wąskolistnej *Eriophorum angustifolium* oraz bobrka trójlistkowego *Menyanthes trifoliata* występują tu fragmenty bardzo rzadkiego w Sudetach zespołu – *Caricetum davallianae* tworzonego przez zagrożoną w Polsce turzycę *Davalla Carex davalliana*, nadającą zbiorowisku bardzo charakterystyczną, kępiastą fizjonomię. Towarzyszy jej m. in. kozłek dwupienny *Valeriana dioica* oraz kilka innych gatunków turzyc: *Carex panicea*, *C. nigra*, *C. echinata* oraz *C. flava*.

Flora

W zbiorowiskach łąkowych koło Raszowa występuje ponad 190 gatunków roślin naczyniowych, wśród których liczną grupę stanowią rośliny chronione, zagrożone i rzadkie, zarówno w Rudawskim Parku Krajobrazowym (RPK) jak i w całych Sudetach Zachodnich.

Rośliny chronione reprezentowane są przez 9 gatunków, z czego 8 objętych jest ochroną całkowitą (w tym 5 gatunków storczyków). Rośliny zagrożone w Polsce wymarciem (ZARZYCKI i SZELĄG 1992) reprezentowane są przez 4 gatunki. Powyższe liczby dotyczą tylko zbiorowisk łąkowych. W sąsiadujących lasach roślinie również kilka chronionych gatunków leśnych, które należą w regionie do roślin dość pospolitych. Są to: kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, marzanka wonna *Galium odoratum*, konwalia majowa *Convallaria majalis* i kalina korolowa *Viburnum opulus*.

W wykazie roślin chronionych i rzadkich gwiaździką (*) oznaczono rośliny zagrożone w Polsce (ZARZYCKI i SZELĄG 1992). Nazewnictwo roślin podano wg MIRKA i in. (1995).

Rośliny chronione

Dziewięciśl bezłodygowy *Carlina acaulis* – występuje dość licznie (40-50 roślin) w fragmentach psiar na stokach bezimiennego wzgórza. Gatunek pospolity w Rudawskim Parku Krajobrazowym, liczny także w Sudetach Zachodnich.

Gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea* – występuje nielicznie (kilkanaście kwitnących roślin) na brzegach podmokłych łąk. Gatunek dość częsty w RPK, znany z wielu stanowisk.

*Kukułka bzowa *Dactylorhiza sambucina* (fot. 2) – występuje w ilości około 100 kwitnących roślin na szczycie i południowych stokach bezimiennego wzgórza. Gatunek rzadki zarówno w RPK (4 stanowiska) jak i w całych Sudetach. Ekologia populacji kukułki bzowej z Raszowa była opisana przez MRÓZ (1994).

Kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* – rośnie w ilości ponad 70 kwitnących okazów we fragmentach podmokłych łąk. Oprócz roślin o kwiatach typowych, obserwowano kilka okazów albinotycznych. Gatunek dość liczny w RPK, znany z wielu stanowisk.

*Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (fot. 3) – rośnie we fragmentach podmokłych łąk na powierzchni około 5x5m. w ilości ponad 70 kwitnących roślin, którym towarzyszą liczne okazy płonne. Znany obecnie w RPK tylko z 1 stanowiska. Jest aktualnie jednym z najrzadszych i najbardziej zagrożonych storczyków w Sudetach Zachodnich.

Listera jajowata *Listera ovata* – rośnie bardzo obficie, ponad 200 kwitnących roślin we fragmentach podmokłych łąk. W RPK znana z licznych stanowisk zarówno w zbiorowiskach łąkowych jak i leśnych.

Pierwiosnka wyniosła *Primula elatior* – występuje w rozproszeniu głównie w fragmentach podmokłych i zabagnionych łąk. W RPK i w całych Sudetach Zachodnich jest gatunkiem pospolitym.

Rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera* – rośnie na skalnej wychodni na południowych stokach bezimiennego wzgórza na powierzchni około 3 x 3 m (fot. 4). Gatunek dość rzadki w RPK (4 stanowiska).

*Śnieżyca wiosenna *Leucoium vernum* – występuje niezbyt licznie w miejscach podmokłych wzdłuż cieku wodnego. Gatunek znany z RPK z kilkunastu stanowisk. W Sudetach Zachodnich rośnie niemal wyłącznie w Rudawach Janowickich oraz w Górach i na Pogórzcu Kaczawskim (ZAJĄC & ZAJĄC 1997).

Rośliny rzadkie

Bobrek trójlistkowy – *Menyanthes trifoliata* (fot. 5) – gatunek występuje dość licznie, w zwartym kobiercu w niewielkim zabagnieniu na powierzchni około 10 x 10 m. W RPK bardzo rzadki, znany obecnie tylko z 1 stanowiska.



Fot. 2. Kukułka bzowa *Dactylorhiza sambucina* na stokach bezmiennego wzgórza na zachód od Raszowa (fot. Cz. Narkiewicz).



Fot. 3. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* ma na łąkach koło Raszowa jedyne stanowisko w RPK (fot. Cz. Narkiewicz).

Dziwięciornik błotny – *Parnassia palustris* (fot. 6) – rośnie bardzo nielicznie (kilkanaście kwitnących roślin) we fragmentach podmokłych łąk i młak w sąsiedztwie lasu. Gatunek rzadki, znany obecnie w RPK z 4 stanowisk.

Kozłek dwupienny *Valeriana dioica* – dość licznie (dziesiątki roślin) we fragmentach podmokłych łąk i młak w sąsiedztwie

lasu. Gatunek rzadki w RPK, znany tylko z kilku stanowisk.

Przytulia północna – *Galium boreale* – występuje we fragmentach podmokłych łąk w ilości zaledwie kilku okazów. W RPK znana obecnie tylko z 1 stanowiska.

Świbka błotna – *Triglochin palustre* – występuje w rozproszeniu (łącznie kilkadziesiąt kwitnących roślin) głównie wzdłuż cieku



Fot. 4. Rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera* we fragmentach kserotermicznej murawy na skalnej wychodni



(fot. Cz. Narkiewicz).
Fot. 5. Bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata* (fot. Cz.



Narkiewicz).
Fot. 6. Dziewięciornik błotny *Parnassia palustris* (fot. Cz. Nar-



kiewicz).
Fot. 7. Turzyca Davalla *Carex davalliana* (fot. Cz. Narkiewicz).

wodnego. Gatunek rzadki, znany obecnie w RPK tylko z 2 stanowisk.

*Turzyca Davalla – *Carex davalliana* (fot. 7) – rośnie na powierzchni około 5 x 5 m w miejscu zabagnionym wodami wysiękowymi w ilości około 20 kęp. Gatunek bardzo rzadki w RPK (2 stanowiska). W Polsce liczniej występuje tylko na Lubelszczyźnie w południowo-wschodniej części kraju (KUCHARSKI 1996). W Sudetach Zachodnich odnotowany na kilkunastu stanowiskach, głównie na Pogórze Izerskim oraz w Górach i na Pogórze Kaczawskim (SCHUBE 1903).

Wełnianka wąskolistna – *Eriophorum angustifolium* – rośnie na niewielkiej młacie na powierzchni około 4x 4 m. W RPK jest gatunkiem rzadkim, znanym z kilku stanowisk.

Ponadto godne odnotowania jest występowanie na opisywanych łąkach takich roślin jak: chaber austriacki *Centaurea phrygia*, fiołek psi *Viola canina*, koniczyna pagórkowa *Trifolium montanum*, lebidka pospolita *Origanum vulgare*, len przeczyszczający *Linum catharticum*, ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare*, przelot pospolity *Anthyllis vulneraria*, rutewka orlikolistna *Thalictrum aquilegifolium*, tojeść gajowa *Lysimachia nemorum* i turzyca żółta *Carex flava*.

Zagrożenia

Fragmenty interesujących zbiorowisk łąkowych w okolicach Raszowa jeszcze nie-

dawno zajmowały rozleglejsze obszary. Wielohektarowe łąki w obniżeniu terenu na zachód od wsi były na początku lat 90-tych miejscem występowania bogatych populacji rzadkich i chronionych gatunków roślin jak np.: kukulka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, starzec kędzierzawy *Senecio rivularis*, kozłek dwupienny *Valeriana dioica*, fiołek błotny *Viola palustris*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre* i wielu innych. Stanowisko kukulki szerokolistnej liczyło kilkaset kwitnących roślin i było jednym z najbogatszych stanowisk tego gatunku w Rudawach Janowickich. Przeprowadzone w 1993 r. melioracje spowodowały osuszenie terenu i zanik podmokłych zbiorowisk łąkowych wraz ze stanowiskami rzadkich roślin.

Obecnie istnieje bardzo duże niebezpieczeństwo zniszczenia pozostałych, bardzo cennych przyrodniczo łąk przez zakwalifikowanie ich do zalesienia. Realna groźba ich zalesienia jest tym większa, że sąsiadują one z kompleksami leśnymi a z punktu widzenia gospodarki rolniczej są one od dawna typowymi „nieużytkami”. Realizowany ostatnio plan zwiększania lesistości kraju bardzo często odbywa się właśnie kosztem interesujących fitocenoz łąkowych, dlatego kompleks łąk koło Raszowa należałoby jak najszybciej objąć ochroną w formie użytku ekologicznego lub rezerwatu przyrody.

Literatura

- KUCHARSKI L. 1996. Nowe stanowiska turzycy *Davalla Carex davalliana* w Polsce Środkowej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 52(4):92-94.
- MIREK Z. i in. 1995. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Botanical Studies. Guidebook Series No.15. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera. Kraków
- MROZ L. 1994. Ekologia *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó w Sudetach. *Acta Univ. Wratisl. No 1605. Prace Botaniczne LIX*: 103-160.
- SCHUBE T., 1903. Die Verbreitung der gefässpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. (Breslau). Wrocław.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 1997. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych chronionych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 1997.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce (red. Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z.). Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, ss.87-98.

Schützenswerte Wiesen bei Reußendorf (Raszów) im Landschaftspark des Landeshuter Kammes (Rudawski Park Krajobrazowy)

Zusammenfassung

Der Landschaftspark im Landeshuter Kamm ist für seine zahlreichen Komplexe gut erhaltener Wiesenbiotope bekannt, in denen seltene Pflanzenarten leben. Der Beitrag beschreibt die Vegetation und die Flora der Wiesen bei Reußendorf, die wegen ihres großen botanischen Wertes unter Naturschutz gestellt werden sollten. Hier wachsen 9 gesetzlich geschützte Pflanzenarten, darunter 5 Orchideenarten und eine Reihe anderer seltener Arten. Von den in Polen vom Aussterben bedrohten Pflanzen treten hier 4 Arten auf: Holunder Knabenkraut *Dactylorhiza sambucina*, Echter Sumpfstendel *Epipactis palustris*, Märzenbecher *Leucoium vernum* und Rauhe Segge *Carex Davalla*.

Návrh na ochranu luk u Raszowa v Rudavském krajinném parku (Rudawski Park Krajobrazowy)

Souhrn

Rudavský krajinný park je znám přítomností řady komplexů dobře zachovalých luk s výskytem vzácných druhů rostlin. V článku jsou představena rostlinná společenstva a flóra luk poblíž Raszowa, které si vzhledem k jejich vysoké botanické hodnotě zasluhují ochranu formou vyhlášení přírodní rezervace. Roste tu 9 chráněných druhů rostlin, z toho 5 druhů vstavačovitých a řada druhů vyskytujících se jen zřídka. Čtyřmi druhy jsou zastoupeny taxony v Polsku ohrožené vyhynutím: prstnatec bezový (*Dactylorhiza sambucina*), krušík bahenní (*Epipactis palustris*), bledule jarní (*Leucoium vernum*) a ostřice Davallova (*Carex davalliana*).

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
ul. Wolności 268
58-560 Jelenia Góra

Joanna Potocka

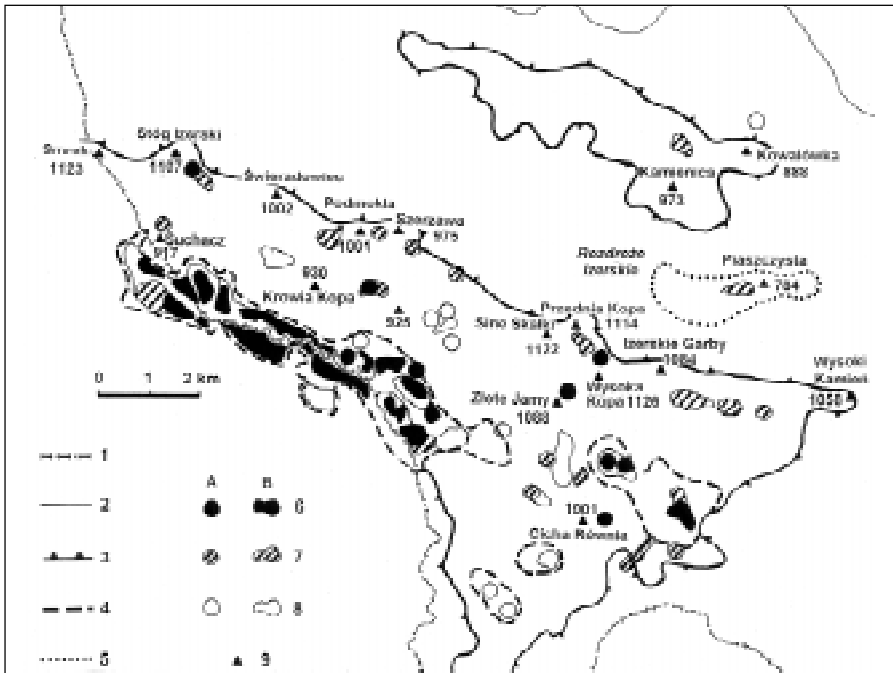
Stan zachowania oraz geomorfologiczne i hydrologiczne uwarunkowania rozmieszczenia torfowisk w Górach Izerskich

Wstęp

W ciągu ostatnich 20 lat Góry Izerskie nie do poznania zmieniły swoje oblicze. Jedną z przyczyn, choć nie jedyną, było masowe wymieranie świerczyn. Po wylesieniach w wielu wypadkach rację bytu straciła regionalna, karikonosko-izerska nazwa torfowisk: „łąka”, „łączka”, przyjęta na określenie bezdrzewnej po-

wierzchni w obrębie zwartego lasu, po polskiej stronie przejęta z języka niemieckiego (*Wiese*) i czeskiego (*louka, loučka*). W niektórych miejscach zachowały się jednak torfowiska w otoczeniu w miarę zwartego lasu i w takim przypadku trudno zaprzeczyć trafności tej nazwy.

Ile z takich „łæk” i „łækzek”, włączając również te na obszarach obecnie odsloniętych (co zresztą można uznać za stan przejściowy), jest



Ryc. 1. Rozmieszczenie torfowisk w polskiej części Gór Izerskich na tle ukształtowania terenu.

1 – granica państwowa, 2 – granice Gór Izerskich, 3 – granice zrównań wierzchowinowych, 4 – granice kotlinowatych obniżeni, 5 – zrównanie Rozdroża Izerskiego, 6 – torfowiska wysokie, 7 – mozaika torfowisk wysokich, wysokich ze świerkiem i przejściowych, 8 – torfowiska przejściowe, 9 – wierzchołki, A – obiekty poniżej 5 ha, B – obiekty powyżej 5 ha.



Fot. 1. Wysokie torfowisko grzbietowe ze świerkiem między Wysoką a Przednią Kopą (fot. J. Potocka).

w miarę czytelna w terenie? Ile zostało bezpowrotnie zniszczonych na skutek działalności człowieka? W czasach historycznych, od połowy XVII w., od kiedy to datuje się systematyczne zagospodarowanie tych gór (*Słownik* 1989), kiedy nie zdawano sobie jeszcze sprawy z wartości przyrodniczej tych ekosystemów, a były one uciążliwą przeszkodą w bytowaniu miejscowej ludności, poprzez wiek XIX i początek XX, kiedy w interesie dobrze pojętej gospodarki leśnej rodzącego się właśnie nowoczesnego leśnictwa było zalesienie każdej powierzchni, i wreszcie współcześnie, kiedy za nowoczesnymi trendami w ochronie przyrody i leśnictwie nie zawsze idzie praktyka? To właśnie roślinność torfowisk jest elementem kluczowym dla zachowania swoistości geobotanicznej Gór Izerskich.

Artykuł niniejszy przedstawia opis zachowanych, w niektórych przypadkach częściowo zdegenerowanych torfowisk polskiej strony Gór Izerskich wraz z próbą usystematyzowania zebranych danych. Dla strony czeskiej Gór Izerskich od dawna już istnieje praca inwentaryzująca stan zachowania torfowisk (NEVRLÝ 1962), choć wymaga ona dziś aktualizacji. Istniejące zaś powojenne opracowania ze strony polskiej (TOLPA 1949, POTOCKA 1996, MATULEA i in. 1997) wymagają uzupełnienia.

Trzeba w tym miejscu podkreślić, że w czasach niemieckich tylko część stanowisk torfo-

wiskowych była dobrze rozpoznana pod względem florystycznym. Były to: Kobelwiese (obecnie Kobyła Łąka), Iserwiese (obecnie rozumiane jako Hala Izerska, czasem podawane jako Groß Iser – Wielka Izera, aktualnie nie istniejąca osada), Kühnhübel (Wręgi, obejmujące kilka torfowisk, najprawdopodobniej chodziło o jedno z nich – duże torfowisko położone najbliżej Krowiej Kopy), Moosflocke (Bagienko pod Stogiem Izerskim). Najrzadziej w różnego rodzaju opracowaniach (ENGLER 1864, WINKLER 1881, SCHUBE 1903 i inni) pojawiały się Izerskie Bagno i Borowina (objęte wspólną nazwą Iser Moor, w opracowaniach najczęściej jednak cytowane jako Tafelfichte, czyli Smrek; nazwy niemieckie za *Topographische Karte* 1924, 1941).

Ogólna charakterystyka terenu

Kluczowe znaczenie dla powstawania i rozwoju torfowisk mają: ukształtowanie terenu, warunki hydrologiczne oraz klimat. Warunki korzystne dla rozwoju torfowisk istnieją nie tylko na obszarach nizinnych, ekosystemy torfowiskowe są obecne w większości masywów górskich, zwłaszcza tych rozleglejszych (OBIDOWICZ 1978, 1985). Nawet w górach takich jak Tatry można odnaleźć stosunkowo głębokie złoża pochodzenia jeziornego (OBIDOWICZ 1975).

Ukształtowanie terenu i jego geneza

Obszar całych Karkonoszy i Gór Izerskich (geologicznie należący do krystaliniku karkonosko-izerskiego, w skład którego wchodzi granitowy masyw karkonosko-izerski i metamorfik izerski) jest zrębem, który powstał w wyniku późnotrzeciorzędowego wypiętrzania dawnej powierzchni denudacyjnej (MIGOŃ i POTOCKI 1996). Jej relikty znajdują się obecnie na wierzchołwach, które charakteryzują się obecnością rozległych wypłaszczeń w trzech zasadniczych pozycjach geomorfologicznych: wierzchołkowych, stokowych i dolinnych, z tym zastrzeżeniem, że rozległe wypłaszczone obniżenia są ograniczone w swoim występowaniu tylko do Gór Izerskich. Są to: doliny Izery, Płonki, Kamionka, Dzikiego Potoku, Kamiennej po polskiej stronie i doliny Jizerki, Smědy, Jedlovej, Cernego potoka i Černej Nisy po czeskiej stronie. Niektóre z nich mają charakter zawieszonych dolin (POTOCKI 1993, MIGOŃ i POTOCKI 1996). Pomiędzy obniżeniami wznoszą się grzbieity o łagodnie uformowanych kulminacjach. Najważniejsze z nich to Kamiennicki i Wysoki Grzbiet (z najwyższą w Górach Izerskich Wysoką Kopą – 1126 m n.p.m.) w granicach Polski i Średni Grzbiet (Střední jizerský hřeben) oraz Waloński Grzbiet (Vlašský hřeben) po stronie czeskiej. Część zachodnia, położona w całości po stronie czeskiej, z najwyższą w tym rejonie Jizerą (1122 m), nie ma charakteru grzbieitu,

a łagodnie nachylonej na południe wierzchowiny. Po stronie czeskiej znajduje się jeszcze kilka pomniejszych grzbieitów. Oba polskie grzbieity rozdzielone są szerokimi i głębokimi dolinami Kwisy i Małej Kamiennej, założonymi w tektonicznym rowie Rozdroża Izerskiego (OBERC 1975).

Najbardziej charakterystyczną cechą Gór Izerskich, wyróżniającą je na tle całych Sudeitów, i jednocześnie wysoce sprzyjającą rozwojowi torfowisk, jest zachowanie na dużym obszarze starej powierzchni denudacyjnej. Jedynie w peryferyjnych partiach została ona odmłodzona przez erozyjną działalność potoków (MIGOŃ i POTOCKI 1996). Nawet w sąsiednich Karkonoszach starych powierzchni denudacyjnych zachowało się o wiele mniej.

Warunki hydrologiczne

Konsekwencją nachylenia większej części Gór Izerskich na południe (wynik asymetrycznego wypiętrzania; MIGOŃ i POTOCKI 1996) jest analogiczny kierunek odwodnienia. Po stronie polskiej na południe płynie Izera wraz z dopływami. Na północ odwadniany jest jedynie Grzbiet Kamiennicki i północne stoki Wysokiego Grzbieitu, a także wąski pas na skraju wierzchowiny, już po czeskiej stronie. Wododział rozdzielający te dwa zasadnicze kierunki odwodnienia w większości pokrywa się z europejskim działem wodnym oddzielającym



Fot. 2. Powierzchnie porośnięte turzycą dzióbkwatą (zielone partie) i welnianką wąskolistną (czerwonawe partie) oraz martwe świerki są cechą charakterystyczną torfowisk wiszących (fot. J. Potocki).

zlewisko Morza Bałtyckiego od zlewiska Morza Północnego.

Obszary źródłiskowe rzek w Górach Izerskich to przeważnie młaki i torfowiska wyższych położeń – analogiczna sytuacja występuje w Karkonoszach, gdzie młaki wypływowe, czyli posiadające odpływ powierzchniowy, ewentualnie podziemny, stanowią aż 65 % (TOMASZEWSKI 1974). Zakładają się one na wypływach inicjalnych, zasilanych wodami śródpokrywowymi (zwietrzelinowymi), zwietrzelinowo-szczelinowymi, szczelinowymi i aluwialnymi (TOMASZEWSKI 1974). Regułą jest, że na wypływach znajdujących się na niezbyt stromych stokach rozwija się roślinność młak i torfowisk, i dopiero z nich, z tzw. wypływów właściwych, biorą początek cieki.

Rzeki płynące w obrębie wypłaszczonych obniżeń nie przypominają typowych rzek górskich o wartkim nurcie. Nie pozwala na to zbyt mały spadek terenu (np. ok. 3 promile dla środkowego biegu Izery), i dlatego rzeki płynące największymi obniżeniami meandrują, a nawet tworzą starorzecza, co jest cechą charakterystyczną dla rzek nizinnych. Najwyraźniejsze formy tego typu wytworzyła Izera i jej lewobrzeżne dopływy: Tracznik, Kozi Potok, Jągnięcy Potok i Kobyła oraz Jizerka po czeskiej stronie.

Opady

Pod względem klimatycznym Góry Izerskie cechują się specyfiką stanowiącą o ich wyjątkowości w skali całych Sudetów. Stanowią zachodnie zwieńczenie zwartego masywu karkonosko-izerskiego i pierwszą znaczącą barierę orograficzną dla wilgotnych mas powietrza z nad Atlantyku, co powoduje, że w Górach Izerskich zachodzi ich intensywne piętrzenie i w efekcie obfite opady (SCHMUCK 1969). Roczne sumy opadów na szczytach Gór Izerskich przekraczają 1500 mm, co stanowi wielkość odpowiadającą opadom na znacznie wyżej położonej wierzchowinie Karkonoszy i należy do najwyższych w Sudetach w ogóle (SOBIK 1998). Opad jest stosunkowo równomiernie rozłożony w ciągu całego roku, w niektórych stacjach bowiem średnie sumy opadów ze wszystkich miesięcy przekraczają 100 mm. Wysokie sumy opadów w zimie powodują długotrwałe zaleganie pokrywy śnieżnej (zachowującej ciężkość na znacznych powierzchniach nie raz w pierwszej dekadzie maja), zawierającej znaczący zapas wody.

Rozmieszczenie torfowisk na tle warunków geomorfologicznych i hydrologicznych

W terenie górskim najważniejszym czynnikiem umożliwiającym rozwój torfowisk jest

ukształtowanie powierzchni i warunki hydrologiczne, które są konsekwencją ukształtowania powierzchni oraz klimatu.

Rozmieszczenie głównych typów torfowisk na tle ukształtowania terenu znajduje się na ryc. 1.

Torfowiska grzbietowe

W partiach grzbietowych Gór Izerskich torfowiska znajdują się głównie w obniżeniach pomiędzy wierzchołkami (torfowiska górskich siodła, fot. 1.). Są one zasilane wodą opadową, ale tylko w niewielu przypadkach bezpośrednio. Tworzenie się tego typu utworów jest związane z wodą, która przesiąkając pokrywami zwietrzelinowymi lub systemem spękań, spływa z partii wierzchołkowych do miejsc położonych niżej, ale jeszcze w obrębie grzbietu. Są więc one, zwłaszcza w początkowych fazach rozwoju, zasilane przez wodę infiltracyjną, najczęściej przez spływ zwietrzelinowy (DOHNAL i in. 1965). Dopiero w późniejszych fazach rozwoju zwiększa się znaczenie wód opadowych.

Przykładem typowego złoża ombrogenicznego, którego powstanie i rozwój są całkowicie zależne od wód opadowych, jest Louka na Quarre położona na samym wierzchołku Plochého vrchu w czeskich Górach Izerskich. Również w Karkonoszach, na granicznym Sokoliku (Sokolniku, ok. 1,5 km na W od Łabskiego Szczytu), znajduje się złożo ombrogeniczne. Jest ono częścią torfowiska, które „spływa” na czeską stronę. Torfowiska ombrogeniczne mogły występować w polskich Górach Izerskich w partiach wierzchołkowych Wysokiego Grzbietu. Trudno to jednak potwierdzić, ponieważ miejsca te były sztucznie zalesiane, obecnie zaś w większości są wylesione. W takich warunkach torf w podłożu ulega szybkiemu rozkładowi i osiada. Jednak odnalezione w partiach wierzchołkowych Wysokiego Grzbietu powierzchnie z utworami torfiasto-murszowymi mogą być właśnie pozostałościami niewielkich torfowisk ombrogenicznych.

Na niektórych wysokich torfowiskach grzbietowych (nad Halą Izerską), jak i na torfowiskach położonych w siodle już w obrębie stoków (pod Suchaczem), czytelne są charakterystyczne zjawiska pseudokrasowe (leje zapadliskowe, wymyte dłuższe odcinki), za które jest odpowiedzialna erozja wgłębna złóż. W zapadliskach często rosną ok. 100 letnie świerki. Erozja wgłębna jest procesem naturalnym.

Po czeskiej stronie (Na čihadle, Louka na Quarre) dodatkowo na skutek spływania po stromym stoku przesiąkniętego wodą, i dzięki temu, plastycznego torfu wysokiego, utworzyły się bardzo wyraźne schodkowane formy: wały po-

rośnięte roślinnością oraz obniżenia ułożone prostopadle do powierzchni spadku, przypominające podobne formy na torfowiskach subalpejskich Karkonoszy. Po polskiej stronie Gór Izerskich formy takie nie są czytelne.

Torfowiska stokowe

Stosunkowo łagodne stoki w obrębie wierzchowiny obfitują w torfowiska zasilane wodami źródłiskowymi.

Na stokach o słabym nachyleniu na ich bazie rozwijają się soligeniczne torfowiska stokowe (zasilane wodą źródłiskową i czasem przepływającą wodą, zarówno powierzchniową, jak i przesączającą się pod powierzchnią torfu), w późniejszych fazach mogące przekształcić się w utwory ombro-soligeniczne, wykorzystujące również wody opadowe (TOŁPA 1949, TOMASZEWSKI 1974). Podstawowym ograniczeniem dla rozwoju i przechodzenia na gospodarkę ombrofilną (opadową) jest stopień nachylenia stoku. Szybszy przepływ na nachylonych stokach poprawia żyzność siedlisk i uniemożliwia rozwój oligotroficznej (skąpożywej) roślinności wysokotorfowiskowej oraz gromadzenie wody. Torfowiska stokowe nazywane są również torfowiskami wiszącymi.

Torfowiska wiszące wykształciły się w Górach Izerskich wyłącznie na stokach w obrębie starej powierzchni denudacyjnej. Większe nachylenie stoków uwarunkowanych tektonicznie, wykształconych na krawędzi wierzchowiny Gór Izerskich oraz stoków odgraniczających rów tektoniczny Rozdroża Izerskiego, nie sprzyjało rozwojowi torfowisk. Jest to cecha odróżniająca Góry Izerskie od Karkonoszy, gdzie na stokach krawędziowych, uwarunkowanych tektonicznie (północne stoki Śląskiego Grzbietu), istnieje szereg torfowisk wiszących (TOŁPA 1949).

Torfowiska obniżeń

Torfowiska znajdujące się w kotlinowatych obniżeniach stanowią najbardziej niejednorodną, poligeniczną grupę wśród torfowisk izerskich.

W jej skład wchodzi zarówno wysokie torfowiska ombro-soligeniczne położone na słabo nachylonych stokach, torfowiska wysokie lokalnych położeń wododziałowych w płaskodennych częściach dolin, torfowiska przejściowe dolinowe wzdłuż cieków i przejściowe rozwijające się w starorzeczach.

Największe skupiska torfowisk znajdują się w tych miejscach dolin, gdzie do głównego cieku dołączają dopływy. Ta prawidłowość jest szczególnie dobrze widoczna w przypadku doliny Izery. Największe i najlepiej wykształcone obiekty znajdują się w okolicach zbiegu Izery, Tracznika i Koziego Potoku, na Hali Izerskiej, w okolicach zbiegu Izery z Jagnięcym

skiej, w okolicach zbiegu Izery z Jagnięcym Potokiem i Jagnięcego Potoku z Wrześnicą oraz na Kobylej Łące w okolicach ujścia Kobyley do Izery. Trzy opisane centra występowania torfowisk w dolinie Izery jednocześnie są obszarami zbierającymi wodę spływającą z najwyższych partii Wysokiego Grzbietu (Stogu Izerskiego i Smreka oraz masywu Zielonej Kopy; fot. 3). Dolina Izery na tych odcinkach jest szeroka i płaskodenna.

Torfowiska położone w węższych partiach doliny (np. Wręgi; po czeskiej stronie Malá Izerská louka – cz. północna, z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*) najczęściej są torfowiskami stokowymi, położonymi ponad obszarem zalewowym.

Znaczne ilości wody dostarczanej do obniżeń warunkują narastanie najgrubszych warstw torfu (do 5,5 metra), podczas gdy utwory grzbietowe i stokowe osiągają znacznie mniejsze grubości. Wyjątkiem jest tu torfowisko „Na čihadle” po czeskiej stronie, położone w siodle, osiągające miąższość 6 metrów.

W obszarze zalewowym rozwijają się młode zatorfienia w starorzeczach (fot. 4).

Na niektórych wysokich torfowiskach stokowych w obrębie obniżeń uwidacznia się ciekawe zjawisko – powstaje tzw. wewnętrzny okrajek, którym odbywa się spływ, zlokalizowany z reguły w miejscach niżej położonych względem centralnych partii torfowiska wysokiego (najbardziej czytelna forma tego typu znajduje się na największym obiekcie Wręgi, położonym pod Krowią Kopą). Rośnie na nim roślinność przejściowotorfowiskowa. W trakcie rozwoju torfowiska spływ ten może przekształcić się w wyraźny ciek. Najprawdopodobniej taka była geneza cieków rozdzielających obecnie Izerskie Bagno od Borowiny, Borowinę od Wręgi i kilka obiektów położonych w obrębie samych Wręg. W rejonie Hali Izerskiej i Kobylej Łąki formy te są już słabiej czytelne, aczkolwiek obecne.

W niektórych przypadkach przepływ, zasilany bezpośrednio nieco wyżej położonym wypływem, został zepchnięty na skraj torfowiska wysokiego, stając się tym samym okrajkiem. Tak wykształcony okrajek, z wyraźnym przepływem (najczęściej podpowierzchniowym, jednak doskonale czytelnym) autorka zdecydowała się nazwać pseudookrajkiem, ponieważ wiodącą rolę odgrywa w nim nie woda obciekająca z torfowiska wysokiego, ale pochodząca z wypływu. Dobrze wykształcona forma tego typu znajduje się m.in. na Kobylej Łące.

Innym zjawiskiem związanym z torfowiskami obniżeń, niespotykanym w Karkonoszach, jest erozja boczna złóż torfu. Na skutek erozji-



Fot. 3. Torfowiska na Kobylej Łące (w większości pokryte kosodrzewiną) u podnóża masywu Zielonej Kopy oglądane ze Średniego Grzbietu (fot. J. Potocka).

nej działalności rzek powstają naturalne odsłonięcia torfu, wielometrowej długości i miąższości nawet ok. 2 – 2,5 m. Erodowane torfowiska znajdują się ponad obszarem zalewowym rzek. Bezpośredniej erozji ulegają pokrywy zwietrzelinowe lub żwiry, na których rozwinęło się torfowisko. Podcięcie podłoża powoduje obłamywanie dużych bloków torfu, które mogą potem być przenoszone przez rzekę na znaczne nawet odległości (fot. 5.). Największe takie odsłonięcia znajdują się na Wręgach, oraz na torfowiskach nad Jągnięcym Potokiem. Po czeskiej stronie zerodowane w ten sposób zostały fragmenty torfowisk nad Jizerką, oraz nad Izerą, w obrębie Velkej jizerskej louki.

Na niektórych torfowiskach (Wręgi, Izerskie Bagno) są ślady po czynnym drenażu wgłębnym. O zjawiskach tych na torfowiskach w dolinie Izery pisze już TOŁPA (1949).

Roślinność torfowisk i stan jej zachowania

Torfowiska grzbietowe

Obiekty ombro-soligeniczne Wysokiego Grzbietu porasta roślinność wysokotorfowiskowa kompleksu wzrostowego, zastojuowego i regeneracyjnego, z takimi gatunkami jak: wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum* L., wełnianeczka darniowa *Baeothryon*

caespitosum A. DIETR (*Trichophorum caespitosum* L. HARTM.), turzyca skąpokwiatowa *Carex pauciflora* LIGHTF., bażyna czarna *Empetrum nigrum* L., żurawina błotna *Oxycoccus palustris* PERS. (*O. quadripetalus* GILIB.) i rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* L. Obecne również są liczne gatunki torfowców (TOŁPA 1949, POTOCKA 1996, MATULA i in. 1997, POTOCKA 1997).

Interesujące jest, że w zbiorowiskach zastojuowych, na obrzeżach torfowisk wysokich, w rejonie Stogu Izerskiego i w masywie Zielonej Kopy, nie pojawia się kosodrzewina *Pinus mugo* TURRA, która jest typowa dla faz zastojuowych torfowisk w Karkonoszach i Górach Izerskich, a jedynie świerk. Po stronie czeskiej torfowiska wysokie ze świerkiem to torfowiska Na čihadle i wspomniana już Louka na Quarre na Plochym vrchu (NEVRLÝ 1962). W Karkonoszach torfowiska wysokie ze świerkiem na obrzeżach nie występują.

Niektóre z izerskich torfowisk grzbietowych znajdują się w końcowych fazach rozwoju i są typowymi torfowiskami leśnymi. Większość torfowisk grzbietowych została zniszczona na skutek prowadzenia gospodarki leśnej już od czasów niemieckich (nasadzenia świerkowe i modrzewiowe). Między innymi zostało zniszczone w ten sposób torfowisko grzbietowe na Grzbiecie Kamienickim, między Kamienicą a Kowalówką.

Torfowiska stokowe

Torfowiska stokowe Gór Izerskich można zaliczyć do torfowisk przejściowych (TOŁPA 1949, POTOCKA 1996, MATULEA i in. 1997, POTOCKA 1997), które charakteryzują się cechami pośrednimi pomiędzy torfowiskami niskimi z eutroficzną roślinnością (wymagającą większej ilości związków mineralnych), rozwijającymi się w dolinach rzek, a torfowiskami wysokimi, ombrotroficznymi. Roślinność charakterystyczna dla torfowisk przejściowych to tzw. szuwar niskoturzycowe, w Górach Izerskich dość monotonne, budowane głównie przez takie gatunki jak: turzycza dzióbekowata *Carex rostrata* STOKES i wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium* HONCK. z udziałem torfowców (fot. 2.; TOŁPA 1949, POTOCKA 1996, MATULEA i in. 1997, POTOCKA 1997). Pojawiają się w nich także turzycza pospolita *Carex nigra* REICHARD (*C. fusca* BELLARDI & All.), turzycza gwiazdkowata *Carex echinata* MURRAY (*C. stellulata* GODEN.). Stałą domieszczę stanowią siódmaczek leśny *Trientalis europaea* L., pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta* (L.) RAEUSCH oraz podbiałek alpejski *Homogyne alpina* (L.) CASS., będące gatunkami lokalnie wyróżniającymi dla zbiorowisk z klasy *Scheuchzerio* – *Caricetea* na tym terenie (POTOCKA 1997), a w miejscach suchszych trzęślica modra *Molinia caerulea* (L.) MOENCH. Charakterystyczne, zamierające lub martwe świerki na

torfowiskach stokowych są widowym znakiem postępującego procesu zabagniania (fot. 2.).

Roślinność wielu z torfowisk stokowych uległa zniekształceniu wskutek prowadzenia na tych powierzchniach gospodarki leśnej. Jednak zabiegi odwadniające i prowadzenie nasadzeń świerkowych, a w czasach współczesnych także modrzewiowych, na typowych torfowiskach soligenicznych stokowych nie dają spodziewanych rezultatów. Przyczyna jest oczywista – nie jest możliwe zlikwidowanie wyπτώwów zasilających te obiekty. Dlatego też, mimo nieustannie prowadzonej na wielu z nich gospodarki leśnej, możliwa jest ich regeneracja. Zniszczone zostały jednak obiekty, które weszły już w ombrogeniczną fazę rozwoju (na łagodniejszych stokach) – m.in. torfowiska wypłaszczone pod Izerskimi Garbami, torfowiska nad Hałą Izerską czy Izerskie Łąki, zachowane w niewielkim procencie.

Torfowiska obniżeni

Torfowiska obniżeni to zarówno torfowiska wysokie, jak i torfowiska przejściowe, z typową roślinnością. Różne są typy zasilania wodą tych torfowisk. Oprócz już wymienionych gatunków spotykanych na torfowiskach grzbietowych i stokowych pojawiają się: znana od czasów niemieckich brzoza karłowata *Betula nana* L. oraz rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*



Fot. 4. Zarastające starorzecze w dolinie Izery (fot. J. Potocki).



Fot. 5. Blok torfu zdeponowany na żwirowisku Izery (fot. J. Potocki).

L. i widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, potwierdzone po wojnie dopiero niedawno (MATULEA i in. 1997). Sosna błotna *Pinus x rhaetica* BRÜGGER (*P. uliginosa* NEUMANN) jest znana z Gór Izerskich dopiero od końca lat 80-tych (BORATYŃSKI 1991). Z torfowców na uwagę zasługują *Sphagnum fuscum* (SCHIMP.) KLINGGR. (POTOCKA 1996) i *Sphagnum lindbergii* SCHIMP. (WOJTUŃ i in. 1998).

Roślinność większości torfowisk zachowanych do czasów współczesnych pozostała również stosunkowo mało przekształcona. Część obiektów była przekształcona jeszcze w czasach niemieckich (osuszone i zamienione na zbiorowiska łąkowe, pastwiska, eksploatowane), pozostałe w czasach powojennych praktycznie zostały nienaruszone, poza Bagniskiem w Jakuszytach, eksploatowanym na potrzeby uzdrowiska w Cieplicach. Już po wojnie powstał rów przecinający największe torfowisko w obrębie Wręg – pod Krowią Kopą. W czasach niemieckich było ono wraz z pozostałymi torfowiskami w górę od Hali Izerskiej, objęte ochroną jako pomnik przyrody (*Topographische Karte* 1941). Na niemieckich mapach topograficznych brak jest tam rowów.

Również po wojnie powstały rowy w obrębie części leśnej Izerskiego Bagna. Nie można natomiast precyzyjnie wydatować sieci rowów w górnej części Kobylej Łąki. Przekształceniu uległa również część torfowisk przeciętych drogami.

Najsłabsze wpływy antropopresji widoczne są w obrębie Izerskiego Bagna i Borowiny (m.in. pojedyncze rowy odwadniające, o znikomym wpływie osuszającym, oddalenie od drogi). Porównanie tych obiektów z pozostałymi w dolinie Izery pozwala na stwierdzenie, że praktycznie wszystkie zachowane współcześnie torfowiska wysokie, nie tylko torfowiska wysokie w obniżeniach, dawno już weszły w terminalną fazę rozwoju (co jest typowe dla całej Europy), objawiając się rozwojem zarośli kosodrzewiny i wypierającą ją z kolei zbiorowiska leśnego – bagiennej świerczyny na torfie *Sphagno-Piceetum* (HUECK 1928) HARTMANN 1953. Oczywiście wpływ człowieka może przyspieszyć proces opanowania torfowisk wysokich przez zbiorowiska zaroślowe i leśne (POTOCKA 1999), jednak nie należy przeceniać znaczenia współczesnej antropopresji.

Nie można przy tym pominąć młodszych rozwojowo przejściowych torfowisk dolinowych i zatorfien rozwijających się w starorzeczach – następnego „pokolenia” torfowisk.

W bieżącym roku powstał wreszcie rezerwat „Torfowiska Doliny Izery” obejmują-

cy najcenniejszą część ekosystemów torfowiskowych Gór Izerskich. Wraz z istniejącym od 1969 roku rezerwatem „Torfowisko Izerskie” chroni on praktycznie wszystkie torfowiska polskiej części najrozleglejszego z obniżeń Gór Izerskich.

Podsumowanie

W rozmieszczeniu torfowisk w Górach Izerskich dają się zauważyć pewne prawidłowości, które jednocześnie odróżniają torfowiska izerskie od karkonoskich, a są konsekwencją ukształtowania terenu obu tych pasm.

- (1) Wszystkie torfowiska izerskie, również torfowiska stokowe, wykształciły się w obrębie starej powierzchni denudacyjnej, wyniesionej na obecną wysokość w późnym trzeciorzędzie.
- (2) Wśród istniejących w Górach Izerskich torfowisk, należących do typu hercyńskiego, można wyróżnić 3 typy ze względu na ich położenie, rodzaj gospodarki wodnej oraz roślinność:
 - torfowiska grzbietowe (ombrogeniczne i ombro-soligeniczne; wysokie i wysokie leśne; typowo ombrogeniczne – po stronie czeskiej).
 - torfowiska stokowe (soligeniczne na wypływach; wysokie, przejściowe i leśne z żywym procesem zabagniania).
 - torfowiska obniżeń (ombro-soligeniczne, oraz soligeniczne na ciekach i w starorzeczach; wysokie, wysokie leśne i przejściowe).
- (3) Wszystkie zachowane torfowiska wysokie weszły w terminalną fazę rozwoju, pomimo że zachowane obiekty podlegały stosunkowo słabej antropopresji.
- (4) Dla terminalnych faz rozwojowych torfowisk wysokich w Górach Izerskich charakterystyczna jest obecność roślinności kompleksu zastojuowego oraz zjawiska związane z drenażem wgłębnym pokładów torfu, który jest obecny zarówno na torfowiskach grzbietowych, jak i na torfowiskach obniżeń.
- (5) Największej degeneracji uległy typowe torfowiska grzbietowe w obrębie Wysokiego Grzbietu.
- (6) Ze względu na rodzaj zasilania torfowiska przejściowe wiszące (soligeniczne) są najbardziej odporne na antropopresję, wyrażającą się osuszaniem czy nasadzeniami, a po ustaniu działania niekorzystnych czynników mają największe szanse na regenerację.

Literatura

- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. (Rozpr. hab.). Inst. Dendologii PAN, Kórnik.
- DOHNAL Z., KUNST M., MEJŠTRÍK V., RAUČINA S., VYDRA V. 1965. Československá rašeliniště a slatiniště. Nakladatelství ČSAU Praha.
- ENGLER A. 1864. Über die vegetation des Isergebirges. Jahresber. Schles. Gesellschaft Vaterl. Cult. 42: 65-78.
- MATULEA J., WOJCIŃ B., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. *Annales Silesiae* XXVII: 123-140.
- MIGON P., POTOCKI J. 1996. Rozwój morfotektoniczny centralnej części Gór Izerskich. *Acta Universitatis Wratislaviensis No 1808*, Prace Instytutu Geograficznego Seria A, Geografia Fizyczna 8: 69-80.
- NEVRIL M. 1962. Topografie živých rašelinišť Ižerských hor. Sborník Severočeského muzea, Přírodní vědy, Liberec, 2: 33-84.
- OBERC J. 1975. Neotektoniczny Rów Rozdroża Izerskiego. [w:] *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*, t. 1, s. 157-170, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- OBIDOWICZ A. 1975. Entstehung und Alter einiger Moore im nördlichen Teil der Hohen Tatra. *Fragm. Flor. Geobot.* 21(3): 289-323.
- OBIDOWICZ A. 1978. Torfowiska Alp. *Wszczęchwiat*, 7/8: 186-189.
- OBIDOWICZ A. 1985. Torfowiska górskie w Europie. *Kosmos*, seria A, 2(187): 299-310.
- POTOCKA J. 1996. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. I. Torfowiska i ich charakterystyka florystyczna. *Acta Universitatis Wratislaviensis No 1886*, Prace Botaniczne LXX: 141-179.
- POTOCKA J. 1997. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. II. Charakterystyka fytosocjologiczna. *Acta Universitatis Wratislaviensis No 1886*, Prace Botaniczne LXX: 141-179.
- POTOCKA J. 1999. The Dynamics of raised Bog Vegetation in the Iżera Mountains. *Biology Bulletin*, Vol. 26, No. 6: 540-546.
- POTOCKI J. 1993. Strukturalne uwarunkowania rzeźby środkowej części Gór Izerskich. Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, Instytut Geograficzny, Zakład Geomorfologii (maszynopis pracy mgr.).
- SCHMUCK A. 1969. Klimat Sudetów. *Problemy Zagosp. Ziem Górskich*, 5(18): 93-154.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien, preussischen und östereichischen Antheils. R. Nischovsky, Breslau.
- Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 1. Góry Iżerskie*. Kraj, Warszawa 1989.
- SOBIK M. 1998. Specyficzne cechy klimatu Gór Iżerskich, [w:] *Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Iżerskich*, 21-23 września 1998, Świeradów Źródło (informator konferencyjny): 29.
- TOŁPA S. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Iżerskich. *Roczniki Nauk Rolniczych*, 52, s. 5-73.
- TOMASZEWSKI J. 1974. Problematyka wodna mlak i torfowisk Karkonoszy. *Opera Corcontica* 11: 37-51.
- Topographische Karte 1: 25 000*, (Meßtischblatt), Bad Flinsberg 1924, Haindorf 1941.
- WINKLER W. 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges. E. Gruhn, Warmbrunn.
- WOJCIŃ B., MATULEA J., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1998. Projekt powiększenia rezerwatu „Torfowisko Iżerskie” i zmiany jego nazwy na „Torfowiska Doliny Iżery”. Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin (maszynopis, depon. Dolnośląski Urząd Wojewódzki, Wydział Ochrony Środowiska i jego Oddział Zamiejscowy w Jeleniej Górze).

Der Erhaltungszustand sowie die geomorphologischen und hydrologischen Verhältnisse der räumlichen Verteilung der Moore im Isergebirge

Zusammenfassung

Eine entscheidende Bedeutung für die Entstehung und die Entwicklung der Moore besitzen das Geländere Relief, die hydrologischen Bedingungen und das Klima. Ganz besonders gestalten sie sich im Massiv des Riesen- und Isergebirges, in dem die Moore einen der Faktoren darstellen, die die Eigenart dieser Region ausmachen. Der Vertorfungsgrad des Isergebirges ist höher als derjenige des benachbarten Riesengebirges, da im ersten weitläufige Abflachungen in drei geomorphologischen Zonen verbreitet sind: auf den Gipfeln, an den Hängen und in den Tälern. Sämtliche Isermoore entstanden im Bereich der alten Rumpflache, die im späten Tertiär zum heutigen Niveau emporgehoben wurde.

Unter den im Isergebirge vorhandenen herzynischen Mooren sind unter Berücksichtigung ihrer Lage, der Hydrologie und der Pflanzenwelt 3 Typen zu unterscheiden:

1. Kammmoore (ombrogene und ombro-soligene; Hoch- und Waldmoore auf Torfuntergrund; typische ombrogene auf der tschechischen Seite).
2. Talhangmoore (soligene und ombro-soligene auf Wasseraustritten; Zwischen- und Waldmoore mit aktivem Vertorfungsprozess).
3. Moore in Niederungen (ombro-soligene und soligene auf Rinnsalen und in Altwassern; Waldhochmoore auf Torfuntergrund und Zwischenmoore).

Es ist bezeichnend, dass im Gegensatz zum benachbarten Riesengebirge (die Unterschiede resultieren aus dem andersartigen Relief) die meisten und weitläufigsten Moorgebiete von großer Mächtigkeit in breiten, kesselförmigen Niederungen entstanden sind – in den Flusstälern von Iser (Iżera), Brachflöß (Płonka), Brachzwiesel (Kamionek), Schweine-lochflöß (Dziki Potok) und Zacken (Kamienna) sowie in ähnlichen Geländeformen auf der tschechischen Seite. Dahingegen sind die Moore der Gipfelzonen – auch auf der tschechischen Seite – verhältnismäßig schwächer entwickelt. Die Talhangmoore des Isergebirges

entstanden im Gegensatz zum Riesengebirge ausschließlich an Reliktstellen der alten tertiären Rumpflähe. An den sehr steilen tektonisch entstandenen Hängen finden sie sich nicht.

Zu den am besten erhaltenen Mooren gehören die Niederungsmoore mit ihrer großen Mächtigkeit (das betrifft vornehmlich die Flusstäler der Iser und des Kobelwassers (Kobyła). Auf der polnischen Seite erfuhren die Gipfelmoore die tiefgreifendsten Veränderungen, während die auf Wasseraustritten gelegenen Talhangmoore größtenteils „deformierte“ Wasserverhältnisse und eine teilweise degenerierte Pflanzenwelt aufweisen. Ihre Chancen für eine Regeneration sind jedoch noch verhältnismäßig gut.

Zur Zeit stehen die am besten erhaltenen Moore im Isertal unter Naturschutz (1969 und 2000 zu Naturschutzgebieten erklärt).

Současný stav a geomorfologické a hydrologické poměry rozmístění rašelinišť v Jizerských horách

Souhrn

Klíčový význam pro vznik a vývoj rašelinišť mají tvar terénu, hydrologické podmínky a klimatické poměry. Výjimečně příznivé podmínky se vytvořily v krkonoško-jizerském masivu, kde se rašeliniště stala jedním z prvků, rozhodujících o geobotanické jedinečnosti tohoto území. Stupeň zrašelinění Jizerských hor, s ohledem na všeobecnou přítomnost rozsáhlých plošin ve třech geomorfologických úrovních – vrcholové, svahové a údolní – je vyšší, než v sousedních Krkonoších. Všechna jizerská rašeliniště se vytvořila v rámci starých denudačních povrchů, vyzdvížených do dnešní výšky v mladších třetihorách.

Jizerskohorská rašeliniště, patří k hercynskému typu, můžeme rozdělit na tři druhy s ohledem na jejich polohu, vodní režim a rostlinstvo:

1. rašeliniště vrcholových partií (ombrogenetická a ombro-soligenická; vrchovištní a lesního typu; typicky ombrogenetická – na české straně)
2. rašeliniště svahová (soligenetická a ombro-soligenická na prameništích; přechodová i lesní s živým procesem paludifikace (zbahňování)
3. rašeliniště sníženin (ombro-soligenická a soligenetická na svazích a v slepých říčních ramenech; vrchovištní, lesní a přechodová).

Je charakteristické, že v kontrastu se sousedními Krkonošemi (rozdíly vyplývají z utváření povrchu), se nejdokonalější a nejrozsáhlejší rašelinné útvary o značné mocnosti vytvořily v rozlehlých kotlinovitých sníženinách (údolí Jizery, Płonky, Kamionku, Dzikiého Potoku, Kamiennéj a v obdobných formách terénu na české straně). Rašeliniště vrcholových partií jsou poměrně slaběji vyvinutá, což se týká i české části Jizerských hor. Svahová rašeliniště Jizerských hor se – na rozdíl od Krkonoš – vytvořila výlučně na svazích v rámci reliktů starého třetihorního denudačního povrchu a nevyskytují se na velmi strmých svazích tektonického původu.

Nejlépe zachovaná jsou rašeliniště ve sníženinách, s velkou mocností (to se týká především údolí Jizery a Kobyly). Na polské straně hor prošly největšími změnami rašeliniště ve vrcholových partiích, kdežto svahová rašeliniště ležící na prameništích, z nichž většina má změněné odtokové poměry a částečně zdegenerovaný rostlinný kryt, mají největší šanci na regeneraci.

Jako nejlépe zachovaná požívají zákonnou ochranu rašeliniště nalézající se v údolí horní Jizery (přírodní rezervace vyhlášené v letech 1969 a 2000).

*Adres autora:
Międzynarodowe Centrum Ekologii PAN
Oddział Sudecki
ul. Skalna 5,
58-540 Karpacz;
e-mail: potockaj@biol.uni.wroc.pl*

Jacek Potocki, Joanna Potocka

Dolina Izery objęta ochroną

Wstęp

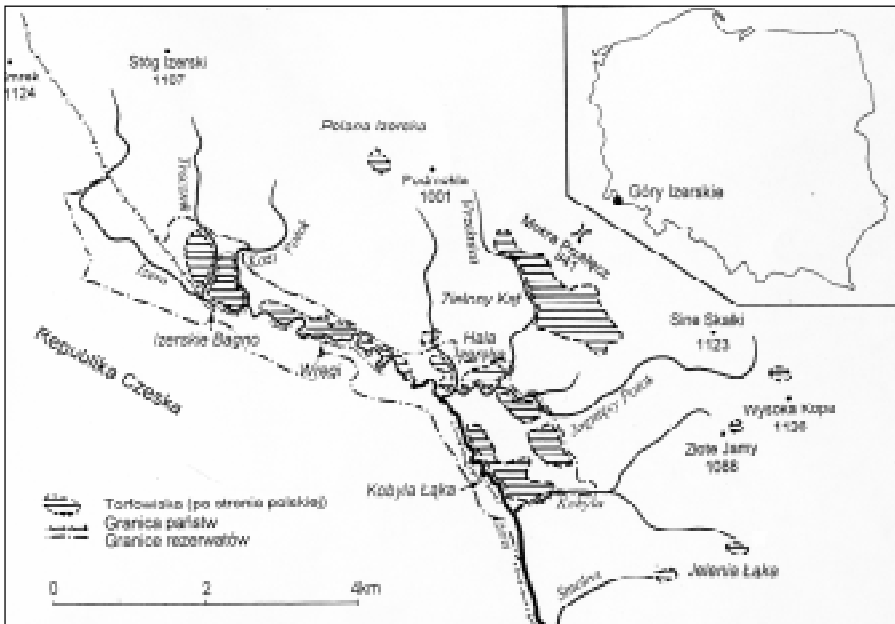
Góry Izerskie wraz z Karkonoszami tworzą rozległy krystaliczny masyw, stanowiący trzon Sudetów Zachodnich. Przyrodę obu tych pasm cechuje wiele podobieństw, ale każde z nich ma także swoją specyfikę. Góry Izerskie zawsze pozostawały w cieniu Karkonoszy, które skupiały na sobie zainteresowanie większości przyrodników. Przy tym po 1945 roku szczególnie zaniedbywano badania w polskiej części Gór Izerskich. Wprawdzie jeszcze w latach czterdziestych tutejsze torfowiska badał TOŁPA (1949), później jednak

nastąpiła długa przerwa. Jednym z efektów niewielkiego zainteresowania tym terenem był brak ochrony jego walorów. Ograniczyła się ona do powołania w 1969 roku stosunkowo niedużego rezerwatu „Torfowisko Izerskie”, mającego chronić stanowisko brzozy karłowatej. Zupełnie inaczej rzecz się miała po stronie czeskiej, gdzie już w 1960 roku utworzono 17 rezerwatów, a sześć lat później powstał park krajobrazowy (*Chráněná krajinná oblast*) „Ižerské hory”.

O Górach Izerskich zaczęło być głośno na początku lat osiemdziesiątych za sprawą klęski ekologicznej, która zaczęła pustoszyć



Fot. 1. Hala Izerska – widok ogólny (fot. J Potocki).



Ryc. 1. Rozmieszczenie torfowisk i obszarów chronionych w dolinie Izery (wg stanu z 2000 r.).

tutejsze lasy. Zaangażowano wówczas olbrzymie środki na rekonstrukcję zdegradowanych lasów, nie poczyniono jednak żadnych konkretnych kroków dla objęcia ochroną wartościowych przyrodniczo fragmentów, które oparły się kwaśnym deszczom. W społeczeństwie zaczęła zaś funkcjonować obieguwa opinia, sugerująca że w Górach Izerskich po klęsce ekologicznej nie ma już nic cennego.

Dopiero lata dziewięćdziesiąte przyniosły zmiany. Otwarcie schroniska na Hali Izerskiej, a następnie udostępnienie tzw. „worka jakuszyckiego” oraz zastąpienie strażnicy WOP-u na Orlu ogólnodostępnym obiektem noclegowym, otworzyły centralne partie Gór Izerskich dla turystów, ułatwiając też pracę przyrodnikom podejmującym badania naukowe. Na wylesionych powierzchniach odśloniło się wiele skrytych dawniej w gęstwinie form terenu, co dało impuls do podjęcia badań nad geomorfologią. Obok faktów znanych już wcześniej, takich jak podział Gór Izerskich na odrębne bloki tektoniczne (OBERC 1975), występowanie interesujących form skalnych z mikroformami wietrzeniowymi (GINZEL i NOVÁK 1962) czy ciekawych form ero-

zyjnych w dnach rzek (BALATKA 1960), pojawiły się nowe ustalenia – np. koncepcja zmiany pierwotnego kierunku odwodnienia rejonu Hali Izerskiej w wyniku asymetrycznego wypiętrzania masywu (POTOCKI 1993, MIGOŃ i POTOCKI 1996). Od kilku lat trwają intensywne prace klimatologów, przynoszące zgoda sensacyjne wyniki (SOBIEK 1998, MIKULOWSKI i in. 2000), dowodzące, że wierzchołwa Gór Izerskich pod względem topoklimatu nie ma odpowiedników w żadnych innych górach w Polsce. Wreszcie w latach dziewięćdziesiątych podjęto na nowo badania botaniczne na torfowiskach.

Pierwszym podsumowaniem nowych badań przyrodniczych w Górach Izerskich była konferencja „Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Izerskich”, która odbyła się w 1998 roku w Świeradowie. Latem 2000 roku sukcesem zakończyły się wieloletnie starania o objęcie ochroną wszystkich torfowisk położonych w dolinie Izery. Utworzenie nowego rezerwatu „Torfowiska Doliny Izery” na pewno przyczyni się do dalszego rozwoju badań i lepszego poznania walorów przyrodniczych tego terenu. Na razie brakuje jeszcze większej integracji polskiego i czeskiego środowi-

ska naukowego, która pozwoliłaby spojrzeć na Góry Izerskie jako całość i przełamać nadal ciężącą na badaniach barierę graniczną.

Warunki przyrodnicze Gór Izerskich

Góry Izerskie leżą w środkowej części Sudetów Zachodnich, stanowiąc zarazem najdalej na zachód wysunięte pasmo sudetkie, które na znacznej powierzchni przekracza wysokość 800 m n.p.m. Powierzchnia Gór Izerskich ma kształt zbliżony do trójkąta zwróconego jednym z wierzchołków na południe. Maksymalna rozciągłość równoleżnikowa (w północnej części) wynosi 47 km, południkowa zaś 25 km. Do Polski należy część północno-wschodnia Gór Izerskich stanowiąca ok. 1/3 całkowitej ich powierzchni (ok. 385 km²). Większa część, południowo-zachodnia, leży na terytorium Czech (ok. 616 km²).

Pod względem budowy geologicznej Góry Izerskie sytuują się w całości na obszarze krystaliniku karkonosko-izerskiego. Większa ich część leży w obrębie karkonoskiego masywu granitowego. Dotyczy to części środkowej, niemal całej zachodniej i południowej. Część północno-wschodnia z kolei zbudowana jest niemal wyłącznie ze skał metamorfiku izerskiego, stanowiącego okrywę granitu karkonoskiego. Dolina Izery w całości założona jest w obrębie granitów, jednak elewacje południowych stoków Wysokiego Grzbietu zbudowane są już z gnejsów i granitognejsów. Dlatego okrucy tych skał licznie występują w żwirach Izery i jej lewo-brzeżnych dopływach. W żwirach tych pojawiają się też okazy rzadkich minerałów pochodzących ze skał żyłowych.

Wierzchowina Gór Izerskich stanowi relikty starej powierzchni denudacyjnej, wyniesionej w wyniku późnotrzeciorzędowych ruchów tektonicznych na obecną wysokość (BALATKA 1965). Najbardziej charakterystycznym rysem tej powierzchni są kopułowe wzniesienia o stosunkowo łagodnych stokach oraz rozległe obniżenia o nieckowatym lub płaskim dnie. Występujące w jej obrębie lokalne zestromienia (np. północny stok Średniego Grzbietu) są efektem ruchów tektonicznych (POTOCKI 1993, MIGOŃ i POTOCKI 1996). Odmłodzenie rzeźby w wyniku erozji wgłębnej rzek i potoków nastąpiło głównie w peryferyjnych partiach gór. Łagodność form, niewielkie spadki i liczne wklęsłe formy terenu, w połączeniu z występowaniem nieprzepusz-

czalnych skał w podłożu, stworzyły dogodne warunki terenowe do stagnacji wody i rozwoju torfowisk.

Pod względem klimatycznym Góry Izerskie cechują się specyfiką stanowiącą o ich wyjątkowości w skali całych Sudetów. Decydują o tym wysokie sumy opadów (do 1500 mm), równomiernie rozłożone w ciągu całego roku, długotrwałe zaleganie pokrywy śnieżnej oraz tworzenie się zastoisk zimnego powietrza we wklęsłych formach terenu (SOBIK, 1998, MIKULOWSKI i in. 2000). Latem dobową amplitudę temperatur może w nich przekraczać 25°C, a w zimie na dnie obniżen tworzą się mrozowiska. Pomiarzy przeprowadzone w ostatnich latach przez SOBIKA (1998) na Hali Izerskiej wykazały, że nawet w środku lata temperatura nad ranem może tam spaść poniżej zera (np. 20.VII.1996 r. zanotowano -5,5°C). Absolutne minimum wystąpiło 29.XII.1996, kiedy to temperatura spadła do -36,6°C, co należy do najniższych temperatur zmierzonych na terenie Polski.

Środowisko biotyczne Gór Izerskich uległo bardzo silnemu przekształceniu w wyniku gospodarczej działalności człowieka. Naturalne lasy mieszane, które pierwotnie występowały w niższych partiach, w większości zostały wycięte na potrzeby przemysłu. Ich reliktem są spore fragmenty buczyn na stokach w rejonie Hejnic. Z kolei sztucznie zasadzone po wycięciu naturalnych lasów monokultury świerkowe i zachowane w niektórych partiach wierzchowiny fragmenty górnoreglowych świerczyn, zniszczyły kwaśne deszcze. Tak gruntowne przekształcenia siedlisk doprowadziły do zniszczenia naturalnych zespołów roślinnych i znacznego zubożenia fauny. Stosunkowo najlepiej zachowały się ekosystemy torfowiskowe.

Właśnie na torfowiskach, które przekształceniu uległy w niewielkim stopniu, zachowało się najwięcej interesujących gatunków. Wymienić należy szczególnie brzozę karłowatą *Betula nana* L. (relikty z epoki lodowej występujący w Polsce tylko na trzech stanowiskach), sosnę błotną *Pinus x rhaetica* BRÜGGER (*P. uliginosa*), welnianeczkę darniową *Scirpus caespitosus* L. (*Trichophorum caespitosum* = *Baeothryon caespitosum*), rosiczkę okrągłolistną *Drosera rotundifolia* L. i pośrednią *D. intermedia* HAYNE, widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, bagnicę torfową *Scheuchzeria palustris* L., modrzewnicę zwyczajną *Andromeda polifolia* L., bażynę czarną *Empetrum nigrum* L. i jałowca halnego *Juniperus communis* ssp. *alpina* (SUTER) ČELAK.



Fot. 2. Podcięcie torfowiska na Hali Izerskiej przez wody Jagnięcego Potoku (fot. J. Potocki).

Wierzby lapońskiej *Salix lapponum* L. i maliny moroski *Rubus chamaemorus* L. – dwóch relikwów z epoki lodowcowej, które występowały tu jeszcze przed kilkudziesięciu laty, od dawna już niestety nie widziano, nie odnaleziono również wierzby borówkolistej *Salix myrtilloides* L. Część torfowisk porastają zwarte zarośla kosodrzewiny, która na podłożu torfowym rośnie na znacznie niższych wysokościach niż na glebie mineralnej.

Mniej zachowało się zbiorowisk łąkowych. Wśród nich warto wspomnieć o stanowiskach ostrożnia różnolistnego *Cirsium helenioides* (L.) Hill, występującego w rejonie Hali Izerskiej i Jizerki, oraz krokusa w rejonie Górzniça (istnieje tu rezerwat florystyczny) i po czeskiej stronie. Nie ma jednak pewności, czy stanowiska krokusa są naturalne, ponadto niepewna jest pozycja systematyczna krokusa z Górzniça. Na wilgotnych łąkach z rzadka pojawiają się storczyki, po polskiej stronie występujące zwłaszcza w okolicach Szklarskiej Poręby. Swoistym kuriozum jest liczne występowanie ciepłolubnych narcyzów na Hali Izerskiej – stanowią one zapewne pozostałości po przydomowych ogródkach istniejącej tam przed 1945 r. wsi Wielka Izera. W obrębie lasów z gatunków chronionych spotkać można m.in. widłaki

(rozrastające się np. na poboczach dróg), podrzenia żebrowca *Blechnum spicant* (L.) Roth, czy naparstnicę purpurową *Digitalis purpurea* L.

Spśród rzadkich i specyficznych gatunków zwierząt reprezentowane są głównie bezkręgowce, występujące na torfowiskach i w buczynach. Wśród ssaków na uwagę zasługują przede wszystkim jelenie. Okresowo pojawiające się przegęszczenie tych zwierząt i szkody jakie wówczas wywołują w uprawach leśnych stwarzają konieczność przeprowadzania redukcyjnych odstrzałów. Gady reprezentują m.in. jaszczurka żyworodna i żmija zygzakowata (dość często spotykana).

Mimo spustoszenia, jakie w lasach izerskich uczyniła klęska ekologiczna, zachowały się tu stanowiska rzadkich ptaków. W buczynach pojawia się bocian czarny, na torfowiskach czeczotka górską, włośchatka, pustułka, płochacz halny, a w ostatnich latach coraz liczniejszy jest bekas. W dolinie Izery stwierdzono gniazdowanie pary żurawi. Szczególną troską ornitologów otaczają cietrzewie. Tutejsza populacja tych ginących ptaków od kilku lat ratowana jest w ramach dużego programu ochrony głuszca i cietrzewia, realizowanego także w Karkonoskim Parku Narodowym (PAŁUCKI 1998).

Torfowiska

Szczególnie cennym elementem krajobrazu i przyrody Gór Izerskich, w największym stopniu stanowiącym o ich specyficę, są torfowiska. Ich powstanie uwarunkował szereg omówionych już czynników topograficznych, geologicznych i klimatycznych. Badania wykazały, że istniejące współcześnie w Górach Izerskich torfowiska zaczęły się tworzyć około 5,5 tys. lat temu, choć na Hali Izerskiej odnaleziono przysypaną rzeczonym żwirem resztkę torfu o wieku prawie 11 tys. lat (CHMAL i TRACZYK 1997). Również na ok. 10 tys. lat został wydatowany torf z Jakuszyc (DUMANOWSKI i in. 1962).

Większość z torfowisk tworzyła się w warunkach uwilgotnienia przez wodę spływającą z wyżej położonych stoków oraz w mniejszym stopniu przez wody opadowe. W efekcie powstały torfowiska przejściowe, porośnięte głównie przez turzycę. Z czasem, gdy warstwa torfu stawała się coraz grubsza, stopniowo malało znaczenie wód płynących (te przepływały pod powierzchnią torfu), natomiast coraz większa część wody kształtująca warunki rozwoju roślinności, pochodziła z opadów. W ten sposób torfowiska przejściowe przekształcały się w wysokie, opanowane przede wszystkim przez mchy torfowce

Sphagnum sp. i wełniankę pochwowatą *Eriophorum vaginatum* L. (a także rosiczkę i inne gatunki wysokotorfowiskowe).

Obecnie znaczna część torfowisk wysokich znajduje się w schyłkowej fazie rozwoju – na przesuszone powierzchnie wkracza świerkowy bór bagienny oraz kosodrzewina. Nie oznacza to jednak zaniku wartości przyrodniczych tych torfowisk. Pokłady torfu stanowią swoiste archiwum zawierające zakonserwowane szczątki roślin, pozwalające odtworzyć dawne pokrycie roślinne i w ten sposób pośrednio badać zmiany klimatyczne. Gęste, trudno dostępne zarośla kosodrzewiny czy bagiennie świerczyny są siedliskiem rzadkich gatunków ptaków, wreszcie torfowiska stanowią ważny czynnik regulujący stosunki wodne (torfowce mają zdolność do retencjonowania olbrzymich ilości wody). Znaczenie tego czynnika wzrosło zwłaszcza w ostatnich dwudziestu latach, kiedy to szkody w lasach znacznie obniżyły ich zdolności retencyjne.

Torfowiska w Górach Izerskich występują w trzech zasadniczych pozycjach morfologicznych. Największe kompleksy znajdują się w dnach dolin. Przede wszystkim są to torfowiska w dolinie Izery i Jizerki. Część torfowisk położona jest na śródstokowych wypłaszczeniach terenu lub w strefach źródłiskowych potoków (np. nad Wrześnicą).



Fot. 3. Jeziorko na torfowisku wysokim na Hali Izerskiej (fot. J. Potocki).

Wreszcie inne torfowiska znajdują się na spłaszczeniach wierzchwinowych. Spośród tych ostatnich najlepiej zachowane jest torfowisko „Na čihadle”, po polskiej stronie zaś nieliczne, które nie zostały odwodnione, leżą w masywie Zielonej Kopy. Duża część torfowisk na stokach i grzbietach (zwłaszcza po polskiej stronie) została osuszona i zalesiona – ich śladem jest wyschnięty torf, który można znaleźć na rozległych powierzchniach porośniętych dziś świerkowymi i modrzewiowymi młodnikami. Stosunkowo najlepiej zachowały się torfowiska położone w dolinach, istnieją również stosunkowo młode zatorfienia stokowe o charakterze przejściowym, wykształcone na wypływach, które skutecznie opierają się próbom osuszania.

Ochrona przyrody Gór Izerskich

Pierwszym projektem kompleksowej ochrony Gór Izerskich była inicjatywa czeskiego botanika, Rudolfa Schustlera, który w 1922 roku zaproponował objęcie ochroną Karkonoszy i Gór Izerskich. Śmiałość tej koncepcji i rychła śmierć jej inicjatora spowodowały, że pomysł nie doczekał się realizacji. Jednak część torfowisk Gór Izerskich została uznana za pomnik przyrody. Były to torfowiska dziś nazywane Wręgami oraz Borowina i Izerskie Bagno (*Topographische Karte...*). Po II wojnie światowej działania ochronne skoncentrowano na Karkonoszach, Góry Izerskie pozostawiając na boku. Dopiero w 1960 roku po czeskiej stronie Gór Izerskich powstało 19 rezerwatów o łącznej powierzchni 2374 ha. Zasięg terenów chronionych zrewidowano w 1965 roku. Po tej dacie istniały 22 rezerваты.

Wreszcie w 1967 roku powstał, jako jeden z pierwszych w Czechach, park krajo-brazowy (*Chraněná krajinná oblast*) „Izerské hory”. Po kilkukrotnych korektach granic jego powierzchnia wynosi obecnie 368 km², z czego na tereny leśne przypada 73 %, użytki rolne 20 %, wody zaś zajmują 2 % powierzchni. Powierzchnie rezerwatów do czasów obecnych jeszcze kilka razy ulegały zmianom (ostatnia kompleksowa rewizja granic miała miejsce w 1987 roku). Najważniejsze z nich to likwidacja rezerwatu „Holubník” z powodu całkowitego zniszczenia chronionej przezeń górnoreglowej świerczyny oraz utworzenie w 1999 roku rezerwatu „Jizerskohorské bučiny” na północnym stoku Gór Izerskich, który wchłonił kilka istniejących wcześniej izolowanych rezerwatów (Spičák, Stržový vrch, Poledník, Štolpichy, Frýdlantské

cimbuří, Paličnk i Tišina). Powstał w ten sposób rozległy obszar chroniony – sam rezerwat ma 950 hektarów powierzchni, a otulina 1750 ha. „Jizerskohorské bučiny” są piątym co do wielkości rezerwatem w Czechach.

Przez wiele lat istniała rażąca dysproporcja między ochroną przyrody w polskich i czeskich Górach Izerskich. Po stronie polskiej pierwszy rezerwat „Torfowisko Izerskie” o pow. 44,72 ha utworzono dopiero w 1969 roku (*Monitor Polski* 1969, Nr 51, Poz. 400). Przez trzydzieści lat rezerwat ten był jedynym po polskiej stronie (jeśli pominąć peryferyjnie położone „Krokusy w Górzycu”), mimo wysuniętego już w latach 70-tych przez prof. Adama Pałczyńskiego z Akademii Rolniczej we Wrocławiu postulatu poszerzenia „Torfowiska Izerskiego” o dwa kolejne torfowiska na Hali Izerskiej (PAŁCZYŃSKI 1977).

W 1988 roku botanik i dendrolog z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku k. Poznania, Adam Boratyński, wysunął śmiały projekt rozszerzenia zasięgu rezerwatu na wszystkie torfowiska w dolinie Izery (BORATYŃSKI i in. 1988). Jednak pomimo wykonania dokumentacji projektowej rezerwatu i złożenia go u Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Jeleniej Górze pomysłu wówczas nie zrealizowano. Przeszkodą były m.in. problemy z uprządkowaniem podziałów geodezyjnych w obrębie projektowanego rezerwatu, a także interesy uzdrowiska w Świeradowie, wydobywającego torf na Hali Izerskiej.

W efekcie wieloletniej eksploatacji torfu całkowicie zniknęło z powierzchni jedno z torfowisk położonych na Hali Izerskiej. Przeniesienie wydobycia na sąsiednie torfowisko, co było intencją uzdrowiska, spowodowałoby dalszą ingerencję w ekosystem doliny Izery w samym centrum terenu typowanego do objęcia ochroną i rozbicie planowanego rezerwatu na dwie wzajemnie izolowane części.

Zaangażowanie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Jeleniej Górze, p. Ewy Ciechanowicz, oraz jeleniogórskiej Wojewódzkiej Komisji Ochrony Przyrody, przy wsparciu przyrodników z Uniwersytetu Wrocławskiego (głównie profesorów Stanisława Marka, Jana Tomaszewskiego i Andrzeja Dyrca), z udziałem Fundacji Karkonoskiej, uniemożliwiło dalszą eksploatację torfu w tym rejonie po roku 1995. Ważkim argumentem w sporach z Uzdrowiskiem była dokumentacja Boratyńskiego i współpracowników. Nie bez znaczenia w tych zmaganiach było tak-

że przygotowanie i opublikowanie w tym czasie nowych danych dotyczących walorów przyrodniczych tego obszaru (DROMIRECKA 1994, POTOCKA 1996, 1997, MATULEA i in. 1997) oraz nagłośnienie sprawy w prasie (POTOCKI 1995).

Nowy rezerwat

Koniec lat dziewięćdziesiątych przyniósł wreszcie objęcie ochroną torfowisk izerskich. Doprowadzenie do pozytywnego rozstrzygnięcia wieloletnich starań przyrodników stało się zasługą zespołu botaników z Akademii Rolniczej we Wrocławiu pod kierunkiem Jana Matuley i Bronisława Wojtunia. Zespół ten, korzystając z finansowego wsparcia Komitetu Badań Naukowych i Fundacji Eko-Fundusz, przeprowadził prace, których efektem stał się m.in. nowy projekt rezerwatu (w głównych założeniach zgodny z projektem Boratyńskiego) (WOJTUŃ i in. 1998). Na jego podstawie 3 lipca 2000 roku wojewoda dolnośląski podpisał rozporządzenie ustanawiające nowy rezerwat „Torfowiska Doliny Izery” (*Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 23, Poz. 390, Rozporządzenie nr 8 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 3 lipca 2000 r.*). Ma on zachować „...ze względów naukowych i dydaktycznych kompleksy torfowisk typu wysokiego i przejściowego wraz z całą różnorodnością flory i fauny” (§ 2 niniejszego Rozporządzenia). Całkowita powierzchnia nowego rezerwatu wynosi 484,73 ha. W jego skład wchodzi nie tylko obszary zajęte przez torfowiska wysokie, przejściowe czy leśne, ale również zbiorowiska łąkowe i trawiaste na torfie z roślinnością zastępczą, w które obfituje zwłaszcza rejon Hali Izerskiej. Te półnaturalne zbiorowiska, powstałe na skutek gospodarczego użytkowania terenu, datującego się od połowy XVII wieku (*Słownik...*), są obecnie nieodłącznym elementem krajobrazu i siedliskiem gatunków cennych dla zachowania bioróżnorodności (m.in. ostrożeń różnolistny, fiołek trwały *Viola saxatilis* SCHMIDT, jastrzębiec pomarańczowy *Hieracium aurantiacum* L., gnidosz rozestłany *Pedicularis sylvatica* L.). Również w granicach rezerwatu znajduje się wyrobisko potorfowe na Hali Izerskiej, którego eksploatację rozpoczęto prawdopodobnie jeszcze przed rokiem 1945. Jak podaje TOŁPA (1949), eksploatacja była prowadzona na torfowisku zamaryłym (zapewne wskutek osuszenia) i porośniętym przez zbiorowiska trawiaste.

Na obszarze rezerwatu przewidziano ochronę częściową, przy czym miejsca nie

wymagające prowadzenia działań ochronnych lub renaturyzacji są objęte ochroną częściową zachowawczą. Są to niektóre, w małym stopniu przekształcone, partie bagiennej świerczyny na torfie, zarośla kosodrzewiny oraz nieleśne partie wysokotorfowiskowe i przejściowotorfowiskowe, obejmujące mozaikę zbiorowisk. Ochroną czynną renaturyzacyjną objęte mają zostać silnie zdegradowane świerczyny na torfie (żywy drzewostan świerkowy stanowi ok. 10%, częściowo na powierzchni pierwotnie zajmowanej przez ten typ świerczyny wykształciły się wtórne zbiorowiska trawiaste), częściowo zniekształcone zbiorowiska nieleśne torfowisk wysokich i przejściowych oraz wyrobisko potorfowe. Wartym podkreślenia jest fakt, że część z zabiegów ochrony czynnej renaturyzacyjnej, takich jak budowa zastawek i przetamowań na rowach odwadniających, została już wykonana w ramach projektów finansowanych przez Eko-Fundusz i dolnośląski WFOŚiGW (projekty dotyczące czynnej ochrony ekosystemów torfowiskowych Karkonoszy i Gór Izerskich oraz czynnej ochrony cietrzewia). Działania te mają na celu przywrócenie wcześniejszej roślinności poprzez poprawę stosunków wodnych. Łąkowe i trawiaste zbiorowiska na gruncie mineralnym i na torfie oraz niektóre partie torfowisk przejściowych mają zostać objęte ochroną czynną stabilizującą, umożliwiającą ich zachowanie w niezmienionej formie (bez tych zabiegów podlegałyby one naturalnym procesom sukcesyjnym, z czasem prowadzącym do ich zaniku).

Co w przyszłości?

Oba polskie rezerwaty torfowiskowe (przylegające do siebie, w przyszłości mają zostać formalnie połączone) mają łącznie powierzchnię 529,36 ha. Kolejne 202 ha obejmuje rezerwat „Rašeliniště Jizery” położony po czeskiej stronie granicznej rzeki (jego otulina ma powierzchnię 119 ha). W sąsiedztwie istnieje jeszcze kilka rezerwatów torfowiskowych (Cerná jezírka – 66 ha + 73 ha otuliny, Rašeliniště Jizerky 105 + 74 ha, Rybř louchky 38 ha). W sumie rezerwaty te tworzą rozległy transgraniczny kompleks obszarów chronionych przekraczający (wraz z otulinami) 1000 ha powierzchni. Tak więc w Górach Izerskich istnieje już dwa wielkie kompleksy terenów chronionych (oprócz torfowisk są to „Jizerskohorské bučiny”). Ich powstanie stwarza podstawy do rozszerzenia na Góry Izerskie



Fot. 4. Izerskie Bagno – torfowisko wysokie ze świerkiem (fot. J. Potocki).



Fot. 5. Brzoza karłowata na torfowisku na Kobylej Łące (fot. J. Potocki).



Fot. 6. Rosiczka okrągłolistna na torfowisku na Hali Izerskiej (fot. J. Potocki).

skie (zarówno polskie jak i czeskie) Bilateralnego Rezerwatu Biosfery Karkonosze/Krkonoše, który w ramach światowego programu „Człowiek i Biosfera” utworzono pod patronatem UNESCO w 1992 roku. Działania w tym kierunku zostały już zainicjowane. Ponadto podjęto starania o włączenie obszaru Gór Izerskich (wraz z Karkonoszami) do europejskiej sieci ostoi przyrody NATURA 2000. W ten sposób po latach znalazłaby swoje urzeczywistnienie śmiała, wyprzedzająca swoją epokę, koncepcja Rudolfa Schustlera.

Literatura

- BALATKA B. 1960. Erozní tvary v řečišti Jizery. Sborník Československé Společnosti Zeměpisné, 65, 2: 110-121.
- BALATKA B. 1965. Jizerské hory. [w:] Geomorfologie českých zemí, Praha
- BORATYŃSKI A., BORATYŃSKA K., DOLATOWSKI J. 1988. Projekt rozszerzenia granic rezerwatu „Torfowisko Izerskie”. Instytut Dendrologii PAN, Kórník (mskr., depon.: Dolnośląski Urząd Wojewódzki, Wydział Ochrony Środowiska, Oddział Zamiejscowy w Jeleniej Górze).
- CHIMAL H., TRACZYK A. 1997. Postglacjalny rozwój rzeźby Karkonoszy i Gór Izerskich w świetle analizy osadów rzecznych, jeziornych i stokowych. [w:] Geoeekologiczne problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Przesiecu 15-18 X 1997: 81-87.

- DROMIRECKA J. 1994. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Uniwersytet Wrocławski, Wydz. Nauk Przyr., Instytut Botaniki, Zakład Systematyki i Fitosocjologii (maszynopis pracy mgr.).
- DUMANOWSKI B., JAHN A., SZCZEPANKIEWICZ S. 1962. The Holocene of Lower Silesia in the light of results of the first radiocarbon dating. Bull. De L'academie Polonaise des Sciences, Ser. des sci. geol. Et geogr., 10 (1): 47-52.
- GINZEL G., NOVÁK E. 1962. Topografie skal Izerských hor, Liberec.
- MATULEA J., WOJTUŃ B., TOMASZEWSKA K., ZOENIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. Annales Silesiae XXVII: 123-140.
- MIGOŃ P., POTOCKI J. 1996. Rozwój morfotektoniczny centralnej części Gór Izerskich. Acta Universitatis Wratislaviensis No 1808, Prace Instytutu Geograficznego Seria A, Geografia Fizyczna 8: 69-80.
- MIKULOWSKI M., URBAN G., SOBIK M. 2000. Mapa topoklimatyczna warunków termicznych w planowaniu hodowlanym na terenach leśnych w otulinie KPN. [w:] Geoekologiczne problemy Krkonos (4). Soubor abstraktů, Vrchlabí 2000: 25-26.
- OBERC J. 1975. Neotektoniczny Rów Rozdroża Izerskiego. [w:] Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce, t. 1, s. 157-170, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- PALCZYŃSKI A. 1977. O nowe tereny chronione na torfowiskach Sudetów Zachodnich. Chronimy przyrodę ojczystą, z. 4: 51-59.
- PALUCKI A. 1998. Czynna ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* w Karkonoszach i Górach Izerskich. Przyroda Sudetów Zachodnich, 1: 69-76.
- POTOCKA J. 1996. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. I. Torfowiska i ich charakterystyka florystyczna. Acta Universitatis Wratislaviensis No 1886, Prace Botaniczne LXX: 141-179.
- POTOCKA J. 1997. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. II. Charakterystyka fitosocjologiczna. Acta Universitatis Wratislaviensis No 1886, Prace Botaniczne LXX: 141-179.
- POTOCKI J. 1993. Strukturalne uwarunkowania rzeźby środkowej części Gór Izerskich. Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, Instytut Geograficzny, Zakład Geomorfologii (maszynopis pracy mgr.).
- POTOCKI J. 1995. Rezerwat czy kopalnia torfu? Gazeta Dolnośląska (regionalny dodatek Gazety Wyborczej), 13.10.1995: 10. (Tekst ten, pod różnymi tytułami przedrukowały także niektóre inne dodatki lokalne Gazety Wyborczej)
- Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 1. Góry Izerskie. Kraj, Warszawa 1989.
- SOBIK M. 1998. Specyficzne cechy klimatu Gór Izerskich, [w:] Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Izerskich, 21-23 września 1998, Świeradów Zdrój (informator konferencyjny): 29.



fol. 7. Sosna błotna na torfowisku Wręgi nad Izerej (fol. J. Potocki).

- TOLPA ST. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerskich. Roczniki Nauk Rolniczych, 52, s. 5-73.
- Topographische Karte (Meßtischblatt), 1:25 000, ark. 3006 (Tafelfichte), ark. 3007 (Bad Flinsberg), wyd. z 1924 r.
- WOJTUŃ B., MATULEA J., TOMASZEWSKA K., ZOENIERZ L. 1998. Projekt powiększenia rezerwatu „Torfowisko Izerskie” i zmiany jego nazwy na „Torfowiska Doliny Izery”. Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin (maszynopis, depon. Dolnośląski Urząd Wojewódzki, Wydział Ochrony Środowiska i jego Oddział Zamiejscowy w Jeleniej Górze).

Das Isertal unter Naturschutz gestellt

Zusammenfassung

Im Juli 2000 wurde nach vielen Jahren intensiver Bemühungen ein weiteres Gebiet unter Naturschutz gestellt – die „Moore des Isertals“. Es schützt sämtliche Moorgebiete – Hochmoore und Zwischenmoore am polnischen Iserufer, moorige Fichtenwälder sowie die halbnatürlichen Wiesengemeinschaften an der Iser. Die unter Schutz gestellten Moore sind Standorte vieler wertvoller Pflanzenarten. Hier wachsen: die Zwergbirke *Betula nana* L., die Moorkiefer *Pinus x rhaetica* BRÜGGER (*P. uliginosa*), die Rasige Haarsimse *Scirpus caespitosus* L. (*Trichophorum caespitosum* = *Baeothryon caespitosum*), der Rundblättrige Sonnentau *Drosera rotundifolia* L., der Mittlere Sonnentau *D. Intermedia* HAYNE, der Gemeine Moorbärlapp *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, die Blasenbinse *Scheuchzeria palustris* L., die Rosmarinheide *Andromeda polifolia* L., die Gemeine Krähenbeere *Empetrum*

nigrum L. und der Zwerg-Wacholder *Juniperus communis* ssp. *alpina* (SUTER) ČELAK. Zudem werden die Mooregebiete von seltenen Vogelarten bewohnt – u.a. von Birkhünern und Bekassinen.

Das neue Naturschutzgebiet umfasst eine Fläche von 484,73 ha. Zusammen mit den schon früher bestehenden Naturschutzgebieten zu beiden Seiten der polnisch-tschechischen Grenze bildet es ein weitläufiges, über 1000 ha großes Gebiet mit geschützten Mooren. Dadurch und auch durch die Gründung des großen Naturschutzgebietes „Jizerskohorské bučiny“ konnte sowohl das polnische als auch das tschechische Isergebirge in das Bilaterale Biosphärenreservat Karkonosze/Krkonoše eingegliedert werden.

Údolí Jizery se stalo chráněným územím

Souhrn

V srpnu roku 2000 byla — po mnoha letech snažení — uvedena v život nová přírodní rezervace „Torfowiska doliny Izery“ (Rašeliniště údolí Jizery). Chrání všechna rašeliniště (vrchovištní a přechodová) na polské straně údolí horní Jizery, zamokřené smrčiny a také polopřirozené louky na Hali Izerskiej (Velké jizerské louce). Chráněná rašeliniště jsou domovem vzácných druhů rostlin — břízy trpasličí *Betula nana* L., borovice blatky *Pinus x rhaetica* BRÜGGER (*P. uliginosa*), suchopýrku trsnatého *Scirpus caespitosus* L. (*Trichophorum caespitosum* = *Baeothryon caespitosum*), rosnatky okrouhlohlísté *Drosera rotundifolia* L. a r. prostřední *D. intermedia* HAYNE, plavuňky zaplavované *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, blatnice bahenní *Scheuchzeria palustris* L., kyhanky sivolisté *Andromeda polifolia* L., šichy černé *Empetrum nigrum* L. a jalovce obecného *Juniperus communis* ssp. *alpina* (SUTER) ČELAK. Na rašeliništích se také vyskytují vzácné druhy ptáků, např. tetřívka a bekasina.

Nová rezervace má rozlohu 484,73 ha. Po sloučení s již dříve existujícími rezervacemi na obou stranách polsko-české hranice vzniklo rozsáhlé území, chránící rašeliniště na rozloze přesahující 1000 hektarů. Díky tomu (a rovněž díky vyhlášení velké české rezervace „Jizerskohorské bučiny“ v roce 1999) byl vytvořen základ pro rozšíření bilaterální biosférické rezervace Karkonosze/Krkonoše také na Jizerské hory (polské, stejně jako české).

Adres autorów:
Międzynarodowe Centrum Ekologii PAN
Oddział Sudecki
ul. Skalna 5
58-540 Karpacz
e-mail:
ekopan@jegorek.pwr.jgora.pl (J. Potocki)
potockaj@biol.uni.wroc.pl (J. Potocka)

Marek Krukowski, Paweł Kwiatkowski *, Joanna Potocka**

Ginące gatunki roślin naczyniowych polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich według nowej klasyfikacji IUCN

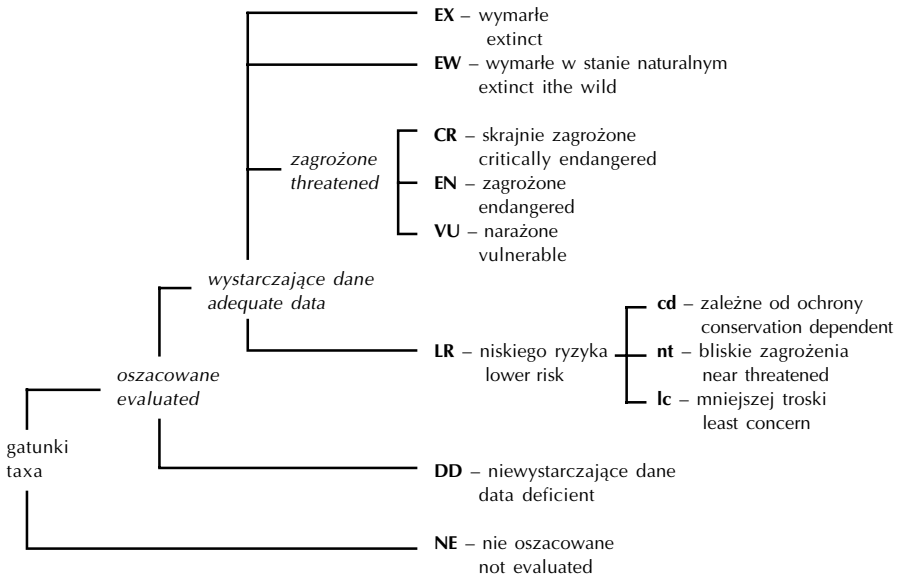
Wymieranie roślin oraz sposoby oceny prawdopodobieństwa tych zjawisk

Wzrost poziomu antropopresji spowodował w XX wieku znaczne przyspieszenie procesu wymierania gatunków roślin naczyniowych. Szacuje się, że w Polsce jest obecnie zagrożonych wyginięciem co najmniej 19% wszystkich taksonów tej grupy systematycznej (ZARZYCKI i SZELAĞ 1992). Porównanie historycznych danych florystycznych dla Gór Izerskich i Karkonoszy z aktualnymi wskazuje, że proces ten przebiega na tym obszarze znacznie szybciej. W wielu przypadkach

nastąpiło drastyczne ograniczenie liczebności stanowisk gatunków wręcz do pojedynczych wystąpień. Dotyczy to w szczególności taksonów stenotopowych, zajmujących siedliska specyficzne – torfowiska, seminaturalne murawy i wilgotne łąki, wychodnie skalne, źródliska w piętrze subalpejskim itp.; będących często reprezentantami rzadkich bądź kresowych elementów geograficznych o charakterze endemicznym lub reliktowym.

Proces wymierania gatunków dokumentują liczne zestawienia zawierające wykazy taksonów zagrożonych typu „Czerwonych List” czy „Czerwonych Książ” oparte o kryteria IUCN – Międzynarodowej Unii Ochrony

Ryc 1. Nowe kategorie zagrożenia gatunków (IUCN 1994)



Przyrody. Opracowania te mają charakter zarówno globalny (np. WALTER i GILLET 1998), kontynentalny (np. Council of Europe 1983, INGELÖG i in. 1993), jak też zostały sporządzone w skali poszczególnych krajów (m.in. HOLUB i in. 1979; ZARZYCKI i SZEŁĄG 1992; ZARZYCKI i KAŻMIERCZAKOWA 1993, ČEŘOVSKÝ i in. 1999), a nawet regionów (MIREK i PIĘKOŚ-MIRKOWA 1992; KUCHARCZYK i WÓJCIAK 1995; ŻUKOWSKI i JACKOWIAK 1995; FABISZEWSKI i KWIAKOWSKI 1997). Listy te, oparte na starych kryteriach IUCN, klasyfikują gatunki zagrożone i wymarłe w 5 kategoriach: Ex – taksony wymarłe; E – wymierające; V – narażone; R – rzadkie oraz I – zagrożone w stopniu nieokreślonym (How to Use the IUCN... 1980).

W związku z brakiem szczegółowych kryteriów ilościowych i wynikającym stąd subiektywizmem ocen przygotowano nowe zasady określania statusu zagrożenia wymieraniem (IUCN 1994, GŁOWACIŃSKI 1997), wyróżniając 6 podstawowych grup (ryc. 1):

- taksony wymarłe **EX**;
- wymarłe na stanowiskach naturalnych **EW** lecz utrzymywane na stanowiskach zastępczych bądź zachowane w uprawie;
- zagrożone wyginięciem – sklasyfikowane w 3 kategoriach: gatunki skrajnie zagrożone **CR**, zagrożone **EN** i narażone **VU**; w oparciu o kryteria ilościowe takie jak: spadek całkowitej liczebności gatunku,

jego obecny obszar występowania lub zajmowana powierzchnia wraz ze stopniem fragmentacji, fluktuacja liczebności osobników w stadium generatywnym, ich całkowita liczebność w tym stadium oraz prawdopodobieństwo zaniku taksonu w stanie dzikim;

- małego ryzyka **LR**, taksony nie zakwalifikowane do żadnej z wyższych kategorii, które mogą być zachowane pod warunkiem dalszej ochrony, w tym również ich biotopów – w grupie tej wyróżnia się gatunki: zależne od ochrony **cd**, bliskie zagrożenia **nt** oraz mniejszej troski **lc**;
- o niewystarczających danych **DD**, taksony będące rzadkimi elementami flory naczyniowej analizowanego obszaru, o których nie ma wystarczających informacji by określić ryzyko ich wyginięcia;
- oraz gatunki nie oszacowane **NE**.

Porównanie list gatunków zagrożonych wymieraniem według dotychczasowej i nowej klasyfikacji IUCN wskazuje, że przybliżonymi odpowiednikami „starych” kategorii są odpowiednio: Ex – EX i EW; E – CR i EN; V – VU; R – LR; I – DD – przy czym w przypadku taksonów, dla których zgromadzono szczególnie dane dotyczące ich rozmieszczenia, zasobów oraz dynamiki zaobserwować można największe różnice tych ocen.



Fot. 1. Skalnica mchowata *Saxifraga bryoides*. Karkonosze – CR, Mały Śnieżny Kocioł (fot. M. Krukowski).



Fot. 2. Widlicz (widłak) alpejski *Diphysastrum alpinum*. Karkonosze, EN (fot. M. Krukowski).



Fot. 3. Widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata*. G. Izerskie – CR (fot. J. Potocki).

Należy podkreślić, że procedura nadawania kategorii zagrożenia gatunkom jest często obciążona znacznym stopniem niepewności, związanym z niedostatecznymi informacjami bądź różnicami w ocenach poszczególnych badaczy. Ułatwieniem rozwiązywania tych dylematów jest zastosowanie zasad tzw. logiki rozmytej, w których przyjmuje się *a priori* poziom prawdopodobieństwa dla spełnienia poszczególnych kryteriów zagrożenia wymarciem (COLYVAN i in. 1999, АКЧАКАЯ i in. 2000).

W niniejszym artykule autorzy przedstawili problemy tworzenia listy wymierających gatunków roślin naczyniowych Karkonoszy i Gór Izerskich oparte na nowej klasyfikacji IUCN, podając przykłady gatunków o różnym stopniu zagrożenia w tej części Sudetów. Kierowano się przy tym aktualnie znaną liczbą stanowisk, liczebnością populacji oraz tendencją spadkową zarówno wystąpień jak i liczebności wybranych taksonów. Lista ta, sporządzona w oparciu o nowe kryteria IUCN, wskazuje taksony „szczególnej troski” będące celem koniecznych działań konserwatorskich dla zachowania różnorodności gatunkowej tego obszaru. Nazewnictwo taksonów przyjęto za MIRKIEM i in. (1995).

Szata roślinna Karkonoszy i Gór Izerskich

Karkonosze i Góry Izerskie z racji sąsiedztwa, odznaczają się wieloma podobieństwami: florystycznymi, fitogeograficznymi oraz holoceniową historią rozwoju szaty roślinnej co powoduje, że są traktowane jako jeden okręg Izersko-Karkonoski (MATUSZKIEWICZ 1993). Pomimo obecnego zróżnicowania szaty roślinnej obu pasm ich wspólną cechą jest roślinność potencjalna, a w szczególności zbiorowiska leśne, których pozostałości zachowały się znacznie lepiej w Karkonoszach: w reglu dolnym w postaci niewielkich fragmentów żywej buczyny sudeckiej *Dentario enneaphyllidis-Fagetum*, kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo-Fagetum* i boru jodłowego *Abieti-Piceetum montanum*; natomiast w reglu górnym w postaci świerczyny sudeckiej *Plagiothecio-Piceetum hercynicum*. Inne podobieństwa wynikają z obecności licznych torfowisk wysokich i przejściowych, w piętrze reglowym (zwłaszcza w Górach Izerskich) oraz subalpejskim (Karkonosze) o specyficznej florze, z rozmaitymi zespołami klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i *Oxycocco-Sphagnetea*. Ponadto w obu pasmach górskich zaznacza się istotny udział taksonów należących pod względem fitogeograficznym

do elementu zachodniego: sub- i pseudoatlantyckiego oraz oceanicznego – np. malina szorstka *Rubus radula*, przytulia hercyńska *Galium saxatile*, sit sztywny *Juncus squarrosus*, śledziennica naprzeciwlistna *Chrysosplenium oppositifolium*, świetlik gajowy *Euphrasia nemorosa* czy zdrojek wodny *Montia fontana* ssp. *amporitana*. Element północny gromadzi gatunki będące w większości relikdami związanymi z plejstoceniowymi zlodowaczeniami w tym borealno-arktyczne: malina moroszka *Rubus chamaemorus*, żurawina drobnolistkowa *Oxycoccus microcarpus* czy rosnąca w szczelinach granitowych skał zmienka górska *Cryptogramma crista*; oraz borealne: turzycza skąpokwiatowa *Carex pauciflora* i wymarła zimoziół północny *Linnaea borealis*.

Różnice florystyczne pomiędzy Karkonoszami a Górą Izerską odzwierciedlają przede wszystkim różną wysokość nad poziom morza obu pasm, co doprowadziło do wykształcenia w Karkonoszach piętra subalpejskiego i alpejskiego, a zwłaszcza wysokogórskiej flory kotłów połodowców (JENIK 1961). Wyrazem tego jest liczny udział taksonów swoistych, o charakterze neoendemitów: biedrzeńca skalnego *Pimpinella saxifraga* ssp. *rupestris*, dzwonka karkonoskiego *Campanula bohemica* ssp. *corcontica*, skalnicy bazaltowej *Saxifraga moschata* ssp. *basaltica* oraz reliktyw arktycznych: gnidosza sudeckiego *Pedicularis sudetica* ssp. *sudetica* i skalnicy śnieżnej *Saxifraga nivalis*. Ponadto jedynie w Karkonoszach, w obrębie całych polskich Sudetów, występują liczne taksony wysokogórskie, subalpejskie i alpejskie takie jak np.: bartsia alpejska *Bartsia alpina*, gęsiówka alpejska *Arabis alpina*, kostrzewa pstra *Festuca versicolor* ssp. *versicolor*, mniszek czarniawy *Taraxacum nigricans*, przywrotnik rozcięty *Alchemilla fissa*, różeniec górski *Rhodiola rosea*, zawilec narcyzowy *Anemone narcissiflora*.

Natomiast w Górach Izerskich występują nie rosnące w Karkonoszach reliktywne gatunki torfowiskowe takie jak np. brzoza karłowata *Betula nana*, rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*, widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata* czy wymarła wierzb borówkolista *Salix myrtilloides*. O wiele częściej w Górach Izerskich spotykana jest bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris* (w Karkonoszach rośnie po czeskiej stronie). Obecność tych taksonów związana jest przede wszystkim z obszarem doliny Izery o skrajnie chłodnych warunkach termicznych (SOBIK 1998). Ponadto w niższych położeniach, przede wszystkim Grzbietu Kamienickiego, znajduje

wały się lub znajdują się stanowiska nie spotykanych w Karkonoszach mezo- i eutroficznych gatunków leśnych m.in. paprotnika Brauna *Polystichum braunii* (obecnie wymarłego) i stokłosa gałęzistej *Bromus ramosus*.

Problemy tworzenia listy zagrożonych roślin naczyniowych Karkonoszy i Gór Izerskich

Przygotowanie Czerwonej Listy według nowych zasad IUCN napotyka w przypadku obszarów niedostatecznie rozpoznanych pod względem przyrodniczym na szereg problemów metodycznych. Konieczne jest bowiem dokładne rozpoznanie zasobów, zasięgu i obszaru występowania oraz szczegółowe badania nad biologią populacyjną gatunków ginących. Tak sporządzona Czerwona Lista ilustruje stopień aktualnego zagrożenia a także dynamikę procesu wymierania dla zebranych na niej taksonów. Procedurę tę można zastosować dla różnej skali opracowania, co najczęściej uwarunkowane jest podziałem administracyjno-politycznym bądź indywidualnym podejściem badacza.

W przypadku Karkonoszy i Gór Izerskich rozpatrywanie stopnia zagrożenia w skali ogólnopolskiej powoduje, że tutejsze taksony rodzime mają często zaniżoną kategorię, zwłaszcza w przypadku elementów cyrkumpolarnych bądź borealnych (np. welianeczka alpejska i darniowa *Baeothyon alpinum* i *B. caespitosum*). Z drugiej strony zbytne zaangażowanie badanego obszaru prowadzi do gwałtownego wzrostu liczby taksonów na lokalnych „Czerwonych Listach” zwłaszcza, że podziały najczęściej oparte są o granice administracyjne rozcinające w sposób arbitralny zwarte jednostki geobotaniczne.

Wstępną listę zagrożonych gatunków roślin naczyniowych polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich przedstawiono w tabeli 1. Przy każdym taksonie podano kryteria (IUCN 1994), według których zostały one zaklasyfikowane do wstępnej wersji Czerwonej Listy. Przejrzyste tłumaczenie nowych kryteriów IUCN można odnaleźć w pracy KUCHARCZYKA i WÓJCIAKA (1995), przy czym autorzy zalecają równoległą pracę w oparciu o tekst oryginalny (IUCN 1994). W całym procesie klasyfikacji przyjęto podejście konserwatywne co oznaczało: uwzględnianie własnych obserwacji i dostępnych informacji, w tym materiałów zielnikowych z obszaru Karkonoszy i Gór Izerskich z lat 1980-2000; przyjęcie genetycznej definicji osobnika dla gatunków o wzroście klonalnym; traktowanie jako osobne wystąpienie stanowiska izolowanego prze-

strzenie o co najmniej 250-500 metrów oraz uwzględnienie ciągłego wpływu antropopresji pogarszającej jakość siedlisk badanego obszaru, zwłaszcza w jego zachodniej części. Taksony endemiczne i reliktowe, wyróżnione w tabeli 1, sklasyfikowano z uwzględnieniem ich statusu zagrożenia w skali całej Polski. Dla porównania zamieszczono także kilka taksonów małego ryzyka – kategoria LR, których zasoby powinny być monitorowane.

Podsumowanie

Niewielka skala niniejszego opracowania obejmująca około 600 km² jest w pełni uzasadniona dla tej części Sudetów Zachodnich, mającej unikatowe wręcz wartości przyrodnicze w Europie Środkowej. Wstępna lista wymarłych i zagrożonych gatunków roślin Karkonoszy i Gór Izerskich obejmuje 104 taksony co stanowi około 10 % całości flory tego obszaru. W wykazie zwraca uwagę bardzo duży udział taksonów wymarłych EX, skrajnie zagrożonych CR i zagrożonych E wynoszący odpowiednio dla Karkonoszy – 5,2%; 43,8% i 22,9% oraz dla Gór Izerskich – 19,1%; 25,5% i 17,0% przebadanych gatunków. Wymarcie tych taksonów spowoduje zatarcie odrębności fitogeograficznej tej części Sudetów a także znaczący spadek bioróżnorodności w skali całego kraju. Innym niepokojącym zjawiskiem jest również ponad dwukrotny wzrost liczby gatunków wymierających w stosunku do list ogólnopolskich, co może jednakże odzwierciedlać słabe poznanie flory tego obszaru w ostatnim półwieczu.

Artykuł ten jest zarysem „Czerwonej Listy” roślin naczyniowych okręgu Izersko-Karkonoskiego, który w najbliższych latach powinien zostać uzupełniony dokładnymi badaniami oraz zestawieniem taksonów z obu stron Karkonoszy i Gór Izerskich. Jest to szczególnie pilne w związku z projektem włączenia obszaru Gór Izerskich do Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Krkonoše/Karkonosze. Autorzy uważają ponadto, że w skali Europy Środkowej należałoby przygotować regionalne Czerwone Listy dla obszarów o powierzchni co najmniej 20.-25.000 km², wielkością odpowiadające Dolnemu Śląskowi lub Belgii, opracowane dla zwartych obszarów geobotanicznych np.: wspólna dla polskiej i czeskiej części Działu Sudetów. Są one niezbędne dla określenia i ochrony regionalnych centrów bioróżnorodności roślin, tzw. IPA – Important Plant Areas (OLDFIELD 1998), które są jednocześnie ostojami przyrody zgodnie z Dyrektywą Habitatową NATURA 2000.



Fot. 4. Arnika górská *Arnica montana*. Karkonosze, G. Izerskie – EN (fot. J. Potocki).



Fot. 5. Bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*. G. Izerskie – CR (fot. J. Potocka).



Fot. 6. Turzyca skąpokwiatowa *Carex pauciflora*. Karkonosze, G. Izerskie VU (fot. J. Potocki).

Literatura

Pozycje oznaczone () zostały wykorzystane przy konstruowaniu „Czerwonej listy”, nie pojawiają się w tekście.*

AKÇAKAYA H.R., FERSON S., BURGMAN M.A., KEITH D.A., MACE G.M., TODD C.R. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Cons. Biol.* 14: 1001-1013.

(*) BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozpr. hab. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik.

COLYMAN M., BURGMAN M.A., TODD C.R., AKÇAKAYA H.R., BOEK C. 1999. The treatment of uncertainty and the structure of IUCN threatened species categories. *Biol. Cons.* 89: 245-249.

Council of Europe 1983. List of rare, threatened and endemic plants in Europe. *Nature and Environment Series* 27.

ČERŮVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLLUB J., MAGLOCKÝ S., PROCHÁZKA F. 1999. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. Příroda. Bratislava.

FABIŠEWSKI J., KWIAKOWSKI P. 1997. Wymarle i wymierające rośliny naczyniowe Sudetów. *Annales Silesiae* 27: 9-29.

(*) FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. J. U. Kern Breslau.

GIOWAŃSKI Z. 1997. Nowe kategorie IUCN/WCU dla gatunków zagrożonych i ginących. *Chrońmy Przyr.* Ojcz. 53(1): 60-66.

HOLLUB J., PROCHÁZKA F., ČERŮVSKÝ J. 1979. Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny CSR (1. vezve) *Preslia* 51: 213-237

How to Use the IUCN Red Data Book Categories. 1980. Threatened Plants Committee Secretariat IUCN, Royal Botanical Garden Kew.

(*) HULECK K. 1939. Botanische Wanderung im Riesengebirge. *Pflanzensoziologie* 3: 1-115.

IUCN Red List Categories. 1994. IUCN Species Survival Commission. http://www.redlist.org/categories_criteria.html

INGELGÖ T., ANDERSSON R., TIERNBERG M. (red.). 1993. Red Data Book of the Baltic Region. Part 1 – List of threatened vascular plants and vertebrates. Swedish Threatened Species Unit. Uppsala.

JENÍK J. 1961. Alpská vegetace Krkonos, Králického Snežniku a Hrubého Jeseníku. Teorie anemoorografických systémů. Academia. Praha.

(*) KRUKOWSKI M. 1998. Zagrożenia gniazda sudeckiego *Pedicularis sudetica* Willd. subsp. *sudetica* w Karkonoszach. Geoekologiczne Problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Przesejcie 15-18.X.1997. ss. 329-333.

KUCHARCZYK M., WOJCIĄK J. 1995. Ginące i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Wyżyny Lubelskiej, Roztocza, Wołynia Zachodniego i Polesia Lubelskiego. *Ochr. Przyr.* 52: 33-46.

(*) KWIAKOWSKI P. 1997. The distribution of selected threatened grasses in the Sudety Mts. (Poland). *Fragm. Flor. Geobot.* 42(2): 275-293.

(*) KWIAKOWSKI P. 1998. Stan aktualny populacji świetlika malerkiego *Euphrasia minima* w Karkonoskim Parku Narodowym. Geoekologiczne Problemy Karkonoszy, Materiały z sesji naukowej w Przesejcie 15-18.X.1997. ss. 335-339.

(*) KWIAKOWSKI P. 1999. The distribution of *Allium schoenoprasum* L. subsp. *sibiricum* (L.) Hartm. in Poland. *Acta Soc. Bot. Pol.* 68(1): 149-156.

(*) LIMPRICTH W. 1930. Die Pflanzenwelt der Schneegruben im Riesengebirge (Phanerogamen und Archegoniaten). *Beibl. Bot. Jahr. Syst.* 142/63: 1-74.

MATUSZKIEWICZ J.M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. *IGiPZ PAN, Prace Geogr.* 158: 1-107.

(*) MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1974. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przyr.* 40: 45-112.

(*) MAJALSKI J. 1959-1962 (mscr.). Inwentarz flory Karkonoskiego Parku Narodowego.

MIREK Z., PIĘKOS-MIRKOVA H. 1992. Contemporary threat to the vascular flora of the Polish Carpathians (S. Poland). *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel* 107: 151-162.

MIREK Z., PIĘKOS-MIRKOVA H., ZAŃC A., ZAŃC M. (red.). 1995. Vascular plants of Poland a checklist. Polish Botanical Studies Guidebook Series 15.

OLDFIELD S. 1998. Important Plant Areas: the concept and the criteria for selection. W: *Planta Europa. Proceedings of the Second European Conference on the Conservation of Wild Plants.* Uppsala 9-14.VI.1998 ss: 61-65.

(*) PAX F. 1915. Schlesien Pflanzenwelt Gustav Fischer. Jena.

(*) PAX F. 1927. Die Subalpine Flora den Sudeten. *Englers Bot. Jahr.* 61: 285-320.

(*) PENDER K. 1998. *Sedum villosum* L. w polskich Karkonoszach. Materiały 51 Zjazdu PTB, 15-18.IX.1998 Gdarsk s. 383.

(*) POTOCKA J. 1996. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. 1. Torfowiska i ich charakterystyka florystyczna. *Acta Univ. Wratisl.* 1886, *Prace Bot.* 70: 141-179.

(*) SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. *Breslau.*

SOBK M. 1998. Specyficzne cechy klimatu Gór Izerskich. W: *Problemy klimatyczno-botaniczne Gór Izerskich. Świeradów Zdrój* 21-23.IX.1998 s. 29.

(*) ŚWIERKOSZ K. 1995. Flora Góry Chojnik (Karkonoski Park Narodowy) na tle terenów przyległych. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 14 (4): 23-43.

(*) ŠOURK J. 1857. Flora von Krkonos. *Academia. Praha.*

(*) TOPLA S. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerskich. *Rocz. Nauk Roln.* 52: 5-73.

WALTER K.S., GILLET H.J. (red.). 1998. IUCN Red List of Threatened Plants. Cambridge, Gland.

(*) WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. F. Hirt. Breslau.

(*) WINKLER W. 1881. Flora des Riesens- und Isergebirges. E. Gruhn. Warmbrunn.

ZARZYCKI K., KAZMERCZAKOWA R. (red.). 1993. Polska czerwona Księga Roślin. Instytut Botaniki im. W.Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

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 ss. 87-98.

(*) ZŁATNÍK A. 1928. Aperçu de la végétation des Krkonosé (Riesengebirge). *Preslia* 7: 94-152.

ŻUKOWSKI W., JACOMAK B. (red.). 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. *Prace Zakł. Taks. Roślin UM Poznań* 3: 1-141.

Tabela 1.
Wymarłe i ginące gatunki roślin naczyniowych polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich

Takson	Dotych- czasowa kat. zagro- żenia*	Karkonosze		Góry Izerskie	
		Kategoria zagro- żenia**	Kryteria zagro- żenia**	Kategoria zagro- żenia**	Kryteria zagro- żenia**
<i>Abies alba</i>	–	LR – cd	–	VU	C.2a
<i>Aconitum callibotryon</i>	–	LR – nt	–	VU	B.1+2c; C.2a
<i>Alchemilla fissa</i>	–	CR	C.2a	–	–
<i>Allium sibiricum</i>	R	EN	C.2a	–	–
<i>Allium victorialis</i>	–	CR	B.1+2d	–	–
<i>Andromeda polifolia</i>	–	VU	D.2	VU	D.2
<i>Androsace obtusifolia</i>	R	EX	–	–	–
<i>Anemone narcissiflora</i>	–	EN	C.2a	–	–
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	–	LR – lc	–	–	–
<i>Arabis alpina</i>	–	CR	C.2b	–	–
<i>Arnica montana</i>	–	EN	B.1+2d	EN	A.1c
<i>Asplenium viride</i>	–	CR	C.2b	–	–
<i>Baeothryon alpinum</i> (R)	V	EN	C.2a	–	–
<i>Baeothryon caespitosum</i>	V	VU	D.2	VU	D.2
<i>Bartsia alpina</i>	–	EN	C.2a	–	–
<i>Betula nana</i> (R)	E	–	–	CR	B.1+2c
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>	–	VU	D.2	CR	C.2a
<i>Botrychium lunaria</i>	–	EN	C.2a	DD	–
<i>Callitriche hamulata</i>	–	EN	C.2b	DD	–
<i>Callitriche palustris</i>	–	DD	–	LR – nt	–
<i>Campanula bohemica</i> subsp. <i>corcontica</i> (E)	R	VU	C.2a	–	–
<i>Cardamine resedifolia</i>	R	CR	B.1+3d	–	–
<i>Carex atrata</i>	–	CR	C.2a	–	–
<i>Carex capillaris</i>	–	CR	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Carex chorderhiza</i> (R)	V	–	–	EX	–
<i>Carex limosa</i>	V	VU	B.1+2c; C.2a	EN	B.1+2c
<i>Carex pauciflora</i>	V	VU	B.1+2c;	VU	B.1+2c;
<i>Carex paupercula</i> subsp. <i>irrigua</i> (R)	V	EN	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Carex vaginata</i>	V	CR	C.2b	–	–
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	R	LR – nt	–	DD	–
<i>Cirsium helenioides</i>	–	LR – nt	–	LR – nt	–
<i>Coeloglossum viride</i>	V	CR	A.1c; C.2a; D	EX	–
<i>Comarum palustre</i>	–	DD	–	CR	C.2b; D
<i>Cotoneaster intergerimus</i>	–	CR	D	–	–
<i>Crepis conyzifolia</i>	–	CR	B.1+2c; C.2a	DD	–
<i>Crepis succisifolia</i>	–	EN	B.1+2c; C.2a	DD	–
<i>Cryptogramma crispa</i>	V	CR	C.2a	CR	C.2b; D
<i>Dactylorhiza psychrophila</i>	–	CR	B.1+3d; C.2a	–	–
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	–	EN	A.1a; B.1+2c	–	–
<i>Drosera intermedia</i>	V	–	–	CR	B.1+2c
<i>Drosera rotundifolia</i>	R	CR	B.1+2c	VU	B.1+2c; D.2
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	–	VU	A.1c	CR	B.1+2c
<i>Empetrum nigrum</i>	–	EN	A.1c	VU	B.1+2c; D.2

cd. tabeli 1.

Takson	Dotychczasowa kat. zagrożenia*	Karkonosze		Góry Izerskie	
		Kategoria zagrożenia**	Kryteria zagrożenia**	Kategoria zagrożenia**	Kryteria zagrożenia**
<i>Epilobium alsinifolium</i>	–	EN	B.1+2c	–	–
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	–	EN	B.1+2c	–	–
<i>Epilobium nutans</i>	–	VU	D.2	DD	–
<i>Epipogium aphyllum</i>	V	EX	–	EX	–
<i>Euphrasia minima</i>	R	CR	B.1+3d	–	–
<i>Euphrasia tatrae</i>	–	CR	B.1+3d	–	–
<i>Festuca versicolor</i> subsp. <i>versicolor</i>	–	CR	C.2b	–	–
<i>Galium sudeticum</i>	R	CR	B.1+2c; C.2b	–	–
<i>Gentianella campestris</i>	E	CR	B.1+3d; D	–	–
<i>Geum montanum</i>	–	CR	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Gymnadenia conopsea</i>	–	EN	B.1+2c; C.1	EN	B.1+2c; C.2a
<i>Hieracium alpinum</i> agg. (E)	–	VU	A.1c; C.1	CR	A.1c
<i>Huperzia selago</i>	–	LR – nt	–	EN	B.1+2c
<i>Hypochoeris uniflora</i>	–	CR	A.1c	CR	C.2b
<i>Isoëtes lacustris</i> (R)	V	CR	B.1+2c	–	–
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	–	CR	D	EN	C.2a
<i>Ledum palustre</i>	–	EX	–	–	–
<i>Linnaea borealis</i> (R)	–	EX	–	–	–
<i>Listera cordata</i>	–	CR	B.1+2c; D	EX	–
<i>Luzula spicata</i>	–	CR	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Lycopodiella inundata</i>	V	–	–	CR	C.2b; D
<i>Menyanthes trifoliata</i>	–	DD	–	CR	C.2b; D
<i>Meum athamanticum</i>	–	DD	–	LR, CD	–
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	V	EN	B.1+2c	EN	B.1+2c
<i>Oxycoccus palustris</i>	–	VU	D.2	LR – cd	–
<i>Padus petraea</i>	–	EN	C.2a	–	–
<i>Pedicularis sudetica</i> subsp. <i>sudetica</i> (E)	V	CR	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Pedicularis sylvatica</i>	–	VU	A.1c	VU	A.1c
<i>Phleum alpinum</i> agg.	–	LR – nt	–	–	–
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>rupestris</i> (E)	–	CR	B.1+2c; C.2b	–	–
<i>Pinus x rhaetica</i>	V	CR	D	CR	D
<i>Pleurospermum austriacum</i>	–	CR	B.1+2c	–	–
<i>Poa laxa</i>	–	EN	B.1+2c; C.2a	–	–
<i>Poa supina</i>	–	LR – lc	–	–	–
<i>Polystichum braunii</i>	–	–	–	EX	–
<i>Potamogeton alpinus</i>	–	–	–	EN	C.2a
<i>Potentilla aurea</i>	–	VU	A.1a; D.2	–	–
<i>Primula minima</i>	–	EN	B.1+2c; C.1	–	–
<i>Pseudorchis albida</i>	–	CR	B.1+2c,d; D	EX	–
<i>Pulsatilla alba</i>	–	VU	A.1c	–	–
<i>Rhodiola rosea</i>	–	CR	B.1+2c	–	–
<i>Ribes petraeum</i>	–	CR	B.1+2c	–	–
<i>Rubus chamaemorus</i> (R)	V	CR	C.2a	EX	–
<i>Salix herbacea</i>	–	CR	C.2a; D	–	–
<i>Salix lapponum</i> (R)	V	EN	A.1e; C.2a	EX	–

cd. tabeli 1.

Takson	Dotychczasowa kat. zagrożenia*	Karkonosze		Góry Izerskie	
		Kategoria zagrożenia**	Kryteria zagrożenia**	Kategoria zagrożenia**	Kryteria zagrożenia**
<i>Salix myrtilloides</i> (R)	V	–	–	EX	–
<i>Saxifraga bryoides</i>	–	CR	C.2b	–	–
<i>Saxifraga moschata</i> subsp. <i>basaltica</i> (E)	V	CR	C.1+2b	–	–
<i>Saxifraga nivalis</i> (R)	E	CR	C.2b; D	–	–
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	–	CR	A.1c; D	–	–
<i>Scheuchzeria palustris</i>	–	–	–	CR	B.1+3d
<i>Sedum alpestre</i>	–	EN	B.1+2c	–	–
<i>Sedum villosum</i>	Ex	CR	B.1+3d; D	–	–
<i>Selaginella selaginoides</i>	–	CR	C.2a	–	–
<i>Sweetia perennis</i>	V	VU	C.2a; D.2	–	–
<i>Taraxacum nigricans</i>	–	EN	B.1+2c	–	–
<i>Thesium alpinum</i>	–	EN	B.1+2c	–	–
<i>Veronica pumila</i>	–	CR	C.2a	–	–
<i>Veronica bellidioides</i>	E	EX	–	–	–
<i>Viola biflora</i>	–	VU	D.2	EN	C.2a
<i>Woodsia alpina</i>	V	CR	B.1+2e; D	–	–

taksony: (E) – endemiczne; (R) – reliktowe

* – kategorie zagrożenia dla Polski (ZARZYCKI i SZELĄG 1992; ZARZYCKI i KAŹMIERCZAKOWA 1993)

** – kategorie i kryteria zagrożenia za IUCN... 1994

Aussterbende Arten von Gefäßpflanzen im polnischen Teil des Riesen- und des Isergebirges (nach der neuen IUCN-Klassifikation)

Zusammenfassung

Der steigende Druck seitens des Menschen beschleunigte im 20. Jh. das Aussterben von Pflanzenarten verschiedener Systemklassen. Um die am stärksten gefährdeten taxonomischen Einheiten zu identifizieren und zu schützen, wurden zahlreiche „Rote Listen“ und „Rote Bücher“ erstellt, die meistens auf den IUCN-Kategorien und -Kriterien basieren. Durch die letzteren wurde die bisherige Gliederung modifiziert. Zudem führte man 6 Kategorien der Artenbedrohung auf der Grundlage von quantitativen Kriterien ein. Das macht eine erneute Beurteilung und eine Revision der Ressourcen seltener und im Aussterben begriffener Pflanzenarten notwendig.

Das Gebiet des Riesen- und des Isergebirges weist eine Reihe geobotanischer Ähnlichkeiten auf, so dass es als Iser-Riesengebirgsregion bezeichnet werden darf. Verschiedenheiten in der Pflanzendecke sind vornehmlich mit unterschiedlichen lokalen physiogeographischen und klimatischen Gegebenheiten verbunden. Das Riesengebirge besitzt über der oberen Waldgrenze eine subalpine und eine alpine Zone sowie glaziale Kessel – herausragende Besonderheiten dieses Gebirges in Mitteleuropa. Im Isergebirge gibt es hingegen großflächige Hoch- und Zwischenmoore, vor allem in der flachen Talsohle der Iser. Diese für beide Gebirgszüge typischen Milieus sind Standort vieler seltener Taxa mit oftmals reliktem oder endemischem Charakter.

Auf der Grundlage der neuen IUCN-Klassifikation von 1994 haben die Autoren eine vorläufige „Rote Liste“ dieses Gebietes aufgestellt. Darin sind fast 10% aller Taxa der Gefäßpflanzen im Riesen- und Isergebirge enthalten. Diese Zahl ist wahrscheinlich noch zu niedrig angesetzt, da die aktuellen Daten insbesondere für die alpine Zone sehr lückenhaft sind. Die Liste stellt die

„besonderer Fürsorge bedürftigen“ Arten zusammen, die in allernächster Zeit Gegenstand von Pflegemaßnahmen sein sollten.

Im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des Internationalen Bilateralen Biosphärenreservats Karkonosze/Krkonoše um das Gebiet des Isergebirges ist es dringend notwendig, genaue floristische und geobotanische Untersuchungen beider Gebirgszüge in Zusammenarbeit mit der tschechischen Seite durchzuführen.

Mizející druhy cévnatých rostlin polské části Krkonoš a Jizerských hor podle nové klasifikace IUCN

Souhrn

Rostoucí úroveň antropického tlaku ve 20. století urychlila vymírání druhů příslušejících do různých systematických skupin. Ve snaze o označení a ochranu neohroženějších taxonů bylo vytvořeno mnoho „červených seznamů“ a „červených knih“, řídících se většinou kategoriemi a kritérii IUCN. V Polsku se na takovýto seznam objevilo asi 19% ze všech cévnatých rostlin. V roce 1994 IUCN modifikovala do té doby platné dělení a zavedla šest kategorií stupně ohroženosti druhů, vyplývajících z kritéria jejich početnosti. To je důvodem k přehodnocení a revizi přírodního bohatství vzácných a hynoucích druhů rostlin.

Oblast Krkonoš a Jizerských hor má řadu geobotanických shodností, což bylo důvodem k jejich vyčlenění jako jednoho geobotanického celku. Odlišnost rostlinného pokryvu je svázána především s lokálními rozdíly fyzickogeografickými a klimatickými. V Krkonoších se v dnešní době nachází nad horní hranicí lesa subalpínský a alpínský stupeň a také ledovcové kary, tvořící unikátní hodnotu tohoto pohoří v měřítku střední Evropy. Naproti tomu v Jizerských horách vynikají rozlehlá vrchovištní a přechodová rašeliniště, především v mělkých dolině Jizery. Tyto osobité typy přírodních prostředí, odlišující obě horská pásma, jsou útočištěm mnoha vzácných taxonů, majících často reliktní nebo dokonce endemický charakter.

Autoři představují základní „červenou listinu“ tohoto území, opírajíc se o novou klasifikaci IUCN z roku 1994. Objevilo se na ní asi 10% ze všech cévnatých rostlin polské části Krkonoš a Jizerských hor, což je výsledek určitě nižší s ohledem na nevelké množství aktuálních údajů, což se týká především druhého ze jmenovaných horských pásem. Listina shrnuje (klasifikuje) druhy „vyžadující mimořádnou péči“, které musí být v nejbližší době prvotním předmětem ochranných zásahů.

Ve spojitosti s projektovaným rozšířením bilaterální biosférické rezervace Krkonoše/Karkonosze o území Jizerských hor existuje neodkladná potřeba uskutečnění důkladných floristických a geobotanických výzkumů těchto pohoří, zejména ve spolupráci s českou stranou.

Adresy autorów:

*Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska,
Akademia Rolnicza we Wrocławiu,
pl. Grunwaldzki 24,
50-263, Wrocław,
e-mail: mkruk@miks.ar.wroc.pl*

**Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin,
Akademia Rolnicza we Wrocławiu,
ul. Cybulskiego 32,
50-205 Wrocław;
e-mail: dorotak@biol.uni.wroc.pl*

***Oddział Sudecki
Międzynarodowego Centrum Ekologii PAN
ul. Skalna 5,
58-540 Karpacz;
e-mail: potockaj@biol.uni.wroc.pl*

Andrzej Chlebicki

Grzyby mikroskopijne zebrane na brzozie karłowatej (*Betula nana* L.) w Polsce

Betula nana L.

Brzoza karłowata (*Betula nana*) jest arktyczno-borealnym gatunkiem występującym w Europie, Zachodniej Syberii i Grenlandii (MEUSEL, JÄGER & WEINERT 1965). GILBERT (1781) i JUNDZILL (1830) odnotowali występowanie tego gatunku na obszarze dzisiejszej Litwy i Białorusi. Pierwsze stanowisko brzozy karłowatej w granicach współczesnej Polski zostało znalezione w Liniach koło Torunia przez NOWICKIEGO w 1837 roku (RALSKI 1928). Sudeckie stanowisko w Górach Izerskich znalazł LUDWIG (FIEK 1881), natomiast stanowisko w Górach Bystrzyckich znaleźli PENSKI (FIEK 1881) i HELLER (HERMANN i in. 1919). Prawdopodobnie jeszcze w XIX wieku brzoza karłowata rosła koło Nowego Targu (SZONTAG 1863). Na skutek wypalania i pożarów torfowisk gatunek ten wyginął (LUBICZ-NIEZABITOWSKI 1922). Obecnie jest to już kopalne stanowisko. Kolejne kopalne stanowiska brzozy karłowatej podali ŚRODOŃ (1952, 1955), PRZYBYLSKI (1960) i RALSKA-JASIEWICZOWA (1980). GOSTYŃSKA-JAKUSZEWSKA & LEKAVIŽIUS (1989) opracowali rozmieszczenie tego gatunku na obszarze Polski i Litwy.

Grzyby

Dotychczas odnotowano występowanie 26 gatunków grzybów na liściach i gałązkach brzozy karłowatej. Informacje o grzybach są rozsiiane w różnych opracowaniach. KARI (1936) i OHENOJA (1996) wymieniają sześć gatunków grzybów z Finlandii. HALLGRIMSSON



Fot. 1. Brzoza karłowata (*Betula nana*) na torfowisku w Górach Izerskich (fot. A. Pałucki).

(1991) podał dziesięć gatunków grzybów z Islandii. ERIKSSON (1992) dodał kolejne trzy gatunki, z tym że mylnie zamieścił *Gnomonia betulae-pubescentis* jako gatunek występujący na *Betula nana*, cytując niewłaściwie dane MONOD (1983). Najprawdopodobniej chodziło o inny gatunek, *Gnomonia betulina*, podany przez MONOD (1983), który występuje na różnych gatunkach brzozy, w tym również na *B. nana*. CONNERS (1967) wymienił 11 gatunków różnych grzybów z Kanady i Grenlandii. VOLK i in. (1994) zebrali sześć gatunków grzybów należących do *Corticaceae* i *Polyporaceae* na Alasce. W literaturze polskiej znajdują się opisy czterech gatunków grzybów: *Cladosporium herbarum* (HERMANN i in. 1919), *Gnomonia emarginata* (jako *Gnomonia campylostyla*) i *Taphrina carnea* (SCHROETER 1908) oraz *Melamporidium betulinum* (MAJEWSKI 1969). RALSKI (1928) zebrzał trzy gaty-

Tabela 1.
Grzyby mikroskopijne zebrane na brzozie karłowatej *Betula nana* w Polsce

Grzyby	„Torfowisko pod Zieleńcem” Góry Bystrzyckie	„Torfowisko Izerskie” Góry Izerskie	„Linie” koło Torunia
<i>Cladosporium herbarum</i>	+		
<i>Disculina betulina</i> *	+		
<i>Gnomonia betulina</i> *		+	
<i>Gnomonia intermedia</i>	+		+
<i>Melampsorium betulinum</i> *			+
<i>Melanconis stilbostoma</i> *			+
<i>Melanomma pulvis-pyrius</i>		+	+
<i>Pleospora herbarum</i>	+		
<i>Pleurophomopsis</i> sp.		+	
<i>Phomopsis</i> sp.		+	
<i>Pseudovalsa lanciformis</i> *	+		+
<i>Taphrina carnea</i>		+	
<i>Trimmatostroma betulinum</i> *	+	+	+
<i>Venturia ditricha</i> *	+	+	+
razem:	7	7 (+2 nieoznaczone)	7

Gwiazdki oznaczają gatunki związane wyłącznie z rodzajem *Betula*

tunki porostów: *Evernia prunastri*, *Parmelia physodes* i *P. subaurifera* na gałązkach brzozy karłowatej.

W Polsce odnotowano łącznie 14 gatunków grzybów na brzozie karłowatej (tabela 1). Na wszystkich trzech stanowiskach wystąpiła zbliżona liczba gatunków grzybów, z tym że *Trimmatostroma betulinum* i *Venturia ditricha* wystąpiły na każdym stanowisku. Najwięcej grzybów odnotowano na Torfowisku Izerskim (tabela 1), mimo że rośnie tam najmniejsza populacja brzozy karłowatej (FABISZEWSKI i KRUSZELNICKI 1993). Na okazach brzozy karłowatej rosnących wśród kosówki zebrano zaledwie jeden gatunek grzyba, *Trimmatostroma betulinum*. Pozostałe gatunki grzybów występowały na skraju rezerwatu w pobliżu potoku Izera, gdzie rośnie największa liczba osobników rośliny żywicielskiej. Nie odnotowano ani jednego gatunku o charakterze arktyczno-alpejskim. Jedynie *Gnomonia betulina* jest gatunkiem, który częściej występuje w Alpach i Skandynawii (MONOD 1983). Odmienny skład grzybów każdej z badanych populacji brzozy karłowatej wskazuje na ich różne pochodzenie lub też dość długi okres izolacji. Zebrane gatunki grzybów należą bądź to do pospolitych brzozowych gatunków, bądź do polifagów jak np. *Melanomma pulvis-pyrius* i *Cladosporium her-*

barum. Brzozy są często zasiedlane przez różne gatunki grzybów. W Polsce dotychczas odnotowano 112 gatunków grzybów na brzozach (EICHLER 1904, 1907; SCHROETER 1908; NAMYSŁOWSKI 1909; TRUSZKOWSKA 1959, 1963, 1967, 1974, 1976; SAŁATA 1974, 1985; CHMIEL 1985, 1987, 1988, 1989, 1990; BOROWSKA 1986; MULENKO 1988; CHLEBICKI i in. 1996). Ostatnio KWAŚNA (1996a, 1996b) zebrała 103 gatunki różnych grzybów na pniach i korzeniach *Betula pendula*. FARR i in. (1989) wymieniają 388 gatunków na brzożach amerykańskich.

Do wyłącznych gatunków, ograniczonych w swoim występowaniu jedynie do tej rośliny żywicielskiej, należą *Gnomoniella nana* REHM, podawana z Alp, Finlandii (MONOD 1983), Szwecji (ERIKSSON 1992) oraz Zachodniej Syberii (CHLEBICKI 2000). Nie odnotowano tego gatunku na żadnym z polskich stanowisk. Brak gatunków wyłącznych i arktyczno-alpejskich na polskich stanowiskach może świadczyć bądź o stosunkowo niedawnym zasiedleniu torfowisk w Polsce przez brzozę karłowatą, bądź też o drastycznym zmniejszeniu populacji tej rośliny, co wiąże się ze zmniejszeniem liczby gatunków grzybów. Ocena względnego wieku poszczególnych stanowisk w oparciu o położenie geograficzne wskazuje, że najmłodszym stanowiskiem jest rezerwat „Linie”, położony najbliżej gra-

nicy zlodowacenia wisty¹. Sudeckie stano-
wiska są w tym kontekście starsze. Głębo-
kość torfowiska koło Zieleniec oceniono aż
na 9 m. Jednak dotychczas nie udało się od-
naleźć kopalnych szczątków brzozy karłowatej
w spągu tego torfowiska (KUŹNIEWSKI 1958,
MADEYSKA 1989). W rezerwacie „Linie” oce-
niono liczebność osobników na 2-3 tysiące;
podobna liczba osobników występuje w re-
zerwacie „Torfowisko pod Zieleniec”, nato-
miast zaledwie 400 osobników odszukano
w rezerwacie „Torfowisko Lzerskie” (FABISZEWSKI
i KRUSZELNICKI 1993). Zbliżona liczba gatun-
ków grzybów występujących we wszytkich

polskich populacjach rośliny żywicielskiej
wskazywałyby, że wielkość populacji brzozy
karłowatej na razie nie ma bezpośredniego
wpływu na liczbę gatunków grzybów. W nie-
wielkiej populacji na „Torfowisku Lzerskim” nie
odnotowano spadku liczby gatunków grzybów.

Każda z polskich populacji brzozy karłowatej
jest objęta ochroną rezerwatową, choć w
przeszłości torfowiska te były meliorowa-
ne (KUŹNIEWSKI 1958, PAŁCZYŃSKI 1977).

Podziękowania

Serdecznie dziękuję Pani dr Joannie Po-
tockiej za zebranie materiałów w rezerwa-
cie „Torfowisko Lzerskie” w 1998 roku.

Literatura

- BOROWSKA, A. 1986. Wood-inhabiting dematiaceous Hyphomycetes in the Kampinos National Park. *Acta Mycologica* 28: 297-326.
- CHLEBICKI, A. 2000. Microfungi on selected glacial relics. *Polish Botanical Studies* (w druku).
- CHLEBICKI, A., ŻARNOWIEC, J., CIEŚLIŃSKI, S., KLAMA, H., BUJAKIEWICZ, A. & ZAŁUSKI, T. 1996. Epixylites, lignicolous fungi and their links with different kinds of wood. W: FALIŃSKI J. i MULEŃKO W. (red.), *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Phytocoenosis 8* (N. 5.) *Archivum Geobotanicum* 6: 75-110.
- CHMIEL, M. A. 1985. Misczcniaiki (Discomycetes) Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Część III. Rezerwat Jezioro Długie. *Discomycetes of the Łęczna-Włodawa Lake District. Part III. Długie Lake Reservation. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sectio C*, 40: 99-107.
- CHMIEL, M. A. 1987. Misczcniaiki (Discomycetes) Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Część I. Rezerwat Jezioro Brzeziczno. *Discomycetes of the Łęczna-Włodawa Lake District. Part I. Brzeziczno Lake Reservation. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sectio C*, 42: 65-75.
- CHMIEL, M. A. 1988. Misczcniaiki (Discomycetes) Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Część IV. Rezerwat Durne Bagno. *Discomycetes of the Łęczna-Włodawa Lake District. Part IV. The Durne Bagno Reserve. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sectio C*, 43: 313-320.
- CHMIEL, M. A. 1989. Misczcniaiki (Discomycetes) Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Część V. Rezerwat Torfowisko nad Jezioro Czarnym Sosnowickim. *Discomycetes of the Łęczna-Włodawa Lake District. Part V. The Peat Reserve Torfowisko on the Czarny Sosnowickie Lake. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sectio C*, 44: 119-126.
- CHMIEL, M. A. 1990. Nowe stanowiska Discomycetes na terenie Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. *New Localities of Discomycetes in the region of Łęczna-Włodawa Lake District. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sectio C*, 45: 109-115.
- CONNERS, I. L. 1967. An annotated index of plant diseases in Canada and fungi recorded on plants in Alaska, Canada and Greenland. *Research Branch Canada. Department of Agriculture. Publ.* 1251, pp. 381. Ottawa.
- EICHLER, B. 1904. Drugi przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzecz. *Seconde contribution à la flore mycologique des environs de Międzyrzec. Pamiętnik Fizyograficzny* 18: 1-31.
- EICHLER, B. 1907. Trzeci przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzecz. *Troisième contribution à la flore mycologique des environs de Międzyrzec. Pamiętnik Fizyograficzny* 19: 3-39.
- ERIKSSON, O. E., 1992. The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden. SBT-förlaget, pp. 208. Lund.
- FABISZEWSKI, J. i KRUSZELNICKI, J. 1993. *Betula nana* L. – brzoza karłowata. [B. *nana* L. – dwarf birch]. W: ZARZYCKI K. i R. KAZMIERZAKOWA (red.), *Polska czerwona księga roślin. Polish Plant Red Data Book*, s. 44-45. Instytut Botaniki im W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- FARR, D. F., BILLS, G. F., CHAMURIS, G. P. & ROSSMAN, A. Y. 1989. *Fungi on plants and plant products in the United States*. APS Press, pp. 1252. St. Paul, Minnesota.
- FIEK, E. 1881. *Flora von Schlesien preussischen und Österreichischen Antheils*. J. U. Kern's Verlag, pp. 571. Breslau.
- GILBERT, J. E. 1781. *Flora lithuana inchoata, seu enumeratio plantarum quas circa Grodnamcollegit et determinavit* J. E. G., T. 1. pp. 308. Grodnoe.
- GOSTYŃSKA-JAKUBCZEWSKA, M. & LEKAWIZIUS, A. 1989. Selected Boreal and Subboreal species in the flora of Poland and Lithuanian SSR. Part I. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 34(3-4): 299-314.
- HALLGRIMSSON, H. 1991. *Checklist of Icelandic fungi. II: Ascomycetes*. *Akureyri Museum of National History Fjorlit* 15, pp. 40. Akureyri.
- HERMANN, E., REITER, K. & LÜTTSCHWAGER, H. 1919. *Die Seefeldler bei Reinerz. Beiträge zur Naturdenkmalpflege* 6(2): 129-248.
- JUNDZIEL, J. 1830. *Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących jako i oswojonych, według wydania szesnastego układu roślin Linneusza*. [Description of the wild and domesticated plants from Lithuania, Wołyń, Podole and Ukraine according to sixteenth system of plants of Linne]. XII. pp. 583, 1 nlb. Wilno.
- KARI, L. E. 1936. *Mikromyceten aus Finnisch-Lappland. Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae Vanamo* 8(2): 1-24.
- KUŹNIEWSKI, E. 1958. *Torfowisko Zieleniec koło Dusznik. [The peat bog 'Zieleniec' near Duszniki]. Rocznik Ziemi Kłodzkiej* 3: 169-211.
- KWAŚNA, H. 1996a. *Mycobionta of birch and birch stump roots and its possible effect on the infection by Amillaria* spp. I. *Acta Mycologica* 31(1): 101-110.
- KWAŚNA, H. 1996b. *Mycobionta of birch and birch stump roots and its possible effect on the infection by Amillaria* spp. II. *Acta Mycologica* 31(1): 111-122.
- LUBICZ-NIEZABITOWSKI, E. 1922. *Wysokie torfowiska Podhala i konieczność ich ochrony. Les tourbières bombées au pied de Tatra et la nécessité de leur protection. Ochrona Przyrody* 3: 26-34.
- MADYSKA, E. 1989. *Type region P-f: Sudetes Mts. Acta Palaeobotanica* 29(2): 37-41.
- MAJEWSKI, T. 1969. *O występowaniu w Polsce niektórych grzybów rdzawnikowych (Uredinales). The occurrence of some Uredinales in Poland. Acta Mycologica* 5: 17-22.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E. 1965. *Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora*. VEB G. Fisher Verlag, pp. 583. Jena.

1 Polska nomenklatura geochronologiczna plejstocenu i pisownia wg J.E. Mojski (1993) – Europa w plejstocenie. *Ewolucja środowiska przyrodniczego*. Wydawnictwo PAE. Warszawa.

- MONOD, M. 1983. Taxonomic monograph on the *Gnomoniaceae* (Ascomycetes of the order Diaporthales). *Sydowia*, Beiheft 9: 1-315.
- MULENKO, W. 1988. Mikroskopowe grzyby fitopatologiczne Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. II. The microscopic pathogenic fungi of the Łęczna-Włodawa Lake District. II. *Acta Mycologica* 24(2): 125-171.
- NAMYŚLOWSKI, B. 1909. Zapiski grzyboznawcze w Krakowu, Gorlic i Czamej Hory. [Notes on fungi from Kraków, Gorlice and Czama Hora]. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej* 43: 3-30.
- OHENOJA, E. 1996. A check-list of the larger fungi in Inari Lappland (NE Finland) and in Finmark (NE Norway). *Kevo Notes* 11: 1-44.
- PALCZYŃSKI, A. 1977. O nowe tereny chronione na torfowiskach Sudetów Zachodnich. [A new protected area of the peat-bogs in Western Sudets]. *Chroimy Przyrodę Ojczyzną* 33(4): 51-59.
- PRZYBYLSKI, T. 1960. Brzoza karłowata (*Betula nana*), tundrowy reliktny naszej flory. [Dwarf birch (*Betula nana*), a tundra relic of our flora]. *Badania Fizyograficzne nad Polską Zachodnią* 6: 253-265.
- RALSKA-JASIEWICZOWA, M. 1980. Late-glacial and Holocene vegetation of the Bieszczady Mts. (Polish Eastern Carpathians). Państwowe Wydawnictwo Naukowe. pp. 202. Warszawa-Kraków.
- RALSKI, E. 1928. Nowe stanowisko brzozy karłowatej w Polsce. Ein neuer Standort von *Betula nana* L. in Polen. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 5(2): 209-212.
- SALATA, B. 1974. Workowce (Ascomycetes), Szpetkowe (Taphrinales). In: KOCHMAN J. & SKIRGIEŁLO A. (eds.), *Flora Polska. Grzyby (Mycota)* 6. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. pp. 88. Warszawa-Kraków.
- SALATA, B. 1985. Grzyby (Mycota), Workowce (Ascomycetes), Mączniakowe (*Erysiphales*). In: KOCHMAN J. & SKIRGIEŁLO A. (eds.), *Flora Polska. Grzyby (Mycota)* 15. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. pp. 246. Warszawa-Kraków.
- SCHROETER, J. 1908. Pilze. In: Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesiens 3(2), Die Pilze Schlesiens II, pp. 597. Breslau.
- SZONTAG, N. 1863. Enumeratio plantarum phanerogamarum et cryptogamarum vascularium comitatus Arvensis in Hungaria Verh. (K.K.). Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 13: 1045-1098.
- ŚRODOŃ, A. 1952. Ostatni glacjał i postglacjał w Karpatach. Last glacial and postglacial in the Carpathians. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 67: 27-75.
- ŚRODOŃ, A. 1955. Flora glacialna z Czumowa nad Bugiem. The glacial flora from Czumów on the river Bug in Poland. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 24(3): 627-633.
- TRUSZKOWSKA, W. 1959. Niektóre Pyrenomycetes zebrane w Puszczy Białowiejskiej. Quelques Pyrenomycetes ramasés dans la forêt de Białowieża. *Monographiae Botanicae* 8: 191-220.
- TRUSZKOWSKA, W. 1963. Wstępne obserwacje nad mikroflorą buka (*Fagus sylvatica* L.) w Polsce. Preliminary observations on the beech mycoflora. *Monographiae Botanicae* 15: 413-421.
- TRUSZKOWSKA, W. 1967. Notatki mikologiczne z Pojezierza Augustowskiego i Białowieży. Notes mycologiques de pays de lacs à Augustów et de Białowieża. *Acta Mycologica* 3: 201-208.
- TRUSZKOWSKA, W. 1974. Niektóre rodzaje grzybów z Xylariales występujące w Polsce. Some Xylariales occurring in Poland. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria E*, 4(2): 19-47.
- TRUSZKOWSKA, W. 1976. Grzyby z rodzajów *Pseudovals*, *Melanconis* i *Cryptospora* występujące w Polsce. Les champignons de genres *Pseudovals*, *Melanconis* et *Cryptospora* en Pologne. *Acta Mycologica* 12(1): 91-112.
- VOLK, Th. J., HARALD, H., BURDSALL, J. & REYNOLDS, K. 1994. Checklist and host index of wood-inhabiting fungi of Alaska. *Mycotaxon* 52(1): 1-46.

Mikroskopische Pilze an der Zwergbirke *Betula nana* in Polen

Zusammenfassung

An Zwergbirken wurden bisher 26 Arten von Pilzen gefunden. Der Autor fand an 3 Standorten der Zwergbirke 14 mikroskopisch kleine Pilzarten. Davon gehörten 7 zu Pilzen, die an verschiedenen Birkenarten schmarotzen. Alle festgestellten Arten gehören zu den gemeinen Birkenpilzarten oder zu den Polyphagen. Monophage, ausschließlich mit der Zwergbirke verbundene Arten sowie arktisch-alpine Arten wurden nicht gefunden. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Zwergbirke die polnischen Moore relativ spät besiedelt hat oder – dass sich die *Betula nana* – Population in Polen verringert.

Mikroskopické houby sbírané v Polsku na bříze trpasličí *Betula nana*

Souhrn

Dosud bylo na bříze trpasličí *Betula nana* L. nalezeno 26 druhů hub. Autor na třech polských lokalitách břízy trpasličí potvrdil přítomnost 14 druhů, z nichž 7 patří mezi druhy vázané na různé druhy bříz. Všechny sebrané houby patří mezi běžné březomilné houby nebo druhy polyfágní. Absence hub vázaných výhradně na břízu trpasličí i druhů arkoalpínských může svědčit buď o poměrně nedávném osídlení polských rašeliníšť břízou trpasličí, nebo naopak o zmenšování populací této dřeviny.

Adres autora:
Pracownia Mikologii
Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN,
ul. Lubicz 46,
PL-31-512 Kraków,
e-mail: Inowak@ib-pan.krakow.pl

Czesław Narkiewicz

Borowik szatański *Boletus satanas* i muchomor szyszkowaty *Amanita strobiliformis* w rezerwacie „Góra Miłek” w Górach Kaczawskich

Rezerwat „Góra Miłek” utworzony w 1994 roku na powierzchni 141,39 ha obejmuje znaczne fragmenty żyznych dolnoglebowych buczyn – *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* na podłożu wapiennym. W rezerwacie stwierdzono ponadto występowanie na kresach zasięgu fragmentów ciepłolubnych buczyn storczykowych: *Carici-Fagetum* i *Taxo-Fagetum* (BERDOWSKI 1991).

Góra Miłek znana jest z występowania licznych wapieniolubnych gatunków roślin

i zwierząt. Między innymi znajduje się tu jedyne w Polsce stanowisko cyklamena purpurowego *Cyclamen purpurascens*, południowej rośliny, położone daleko na północ poza jej zwartym zasięgiem (KWIATKOWSKA i KWIATKOWSKI 1993, KAŻMIERCZAKOWA 1993).

Dotychczas mało znane były mikologiczne walory rezerwatu. Prowadzone od 1990 roku obserwacje mikoflory Miłka pozwoliły na odnalezienie wielu interesujących wapieniolubnych i ciepłolubnych ga-



Fot.1. Owocnik borowika szatańskiego *Boletus satanas* na nasłonecznionych stokach góry Miłek w oddz. 327, IX.2000. (fot. Cz. Narkiewicz).

tunków grzybów. Niniejsza notatka jest wstępnym doniesieniem o występowaniu dwóch takich gatunków: borowika szatańskiego *Boletus satanas* i muchomorosa szyszkowatego *Amanita strobiliformis*, które prawdopodobnie mają na obszarze rezerwatu jedyne, obecnie znane stanowiska w Polsce.

Borowik szatański

– *Boletus satanas* LENZ

Borowik szatański występuje głównie w cieplejszych regionach Europy Południowej; bardzo rzadko spotykany jest w krajach Europy Środkowej i Północnej (MICHAEL, HENNIG & KREISEL 1983, COURTECUISSE & DUHEM 1995). Rośnie pod dębami i bukami na glebach zasobnych w węglan wapnia na ciepłych, nasłonecznionych stanowiskach.

W dawniejszej polskiej literaturze borowik szatański był wymieniany z pojedynczych stanowisk z całego kraju, głównie z jego południowej części. Mógł on być jednak mylony z innymi, podobnymi gatunkami borowików (SKIRGIELLO 1960). Po drugiej wojnie światowej grzyb ten podawany był tylko z Tatrzańskiego Parku Narodowego, przy czym to stwierdzenie było dość wątpliwe (WOJEWODA 1996). Brak wiarygodnych danych z okresu powojennego skłoniło autorów „czerwonej listy grzybów” do uznania borowika szatańskiego za gatunek w naszym kraju wymarły (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 1992).

Na górze Miłek borowik szatański występuje we fragmentach storzcykowych buczyn na płytkich, wapiennych glebach na eksponowanych stokach o wystawie południowej i zachodniej. W runie buczyny obficie rosną: żankiel zwyczajny *Sanicula europaea*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, szczyr trwały *Mercurialis perennis*, turzyca palczasta *Carex digitata*, poziomka *Fragaria vesca* oraz niektóre gatunki storzcyków jak buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis* oraz podkolan biały *Platanthera bifolia*.

W trakcie 10-letnich obserwacji mikologicznych na górze Miłek borowik szatański znajdowany był tylko w dwóch sezonach wegetacyjnych; w roku 1998 i 2000. Owocniki wytwarzał wówczas w dużych, a nawet ogromnych ilościach. W 1998 roku obserwowałem setki borowików w dużych skupieniach liczących nawet do 30-40 owocni-

ków! W mniejszych ilościach, ale również licznie (łącznie dziesiątki owocników), obserwowany był w roku 2000.

Rzadkie, nie coroczne pojawy borowika szatańskiego wynikają prawdopodobnie z przepuszczalnego, wapiennego podłoża i bardzo stromych stoków na górze Miłek, co powoduje szybki odpływ wód opadowych. Tylko w niektórych latach przy bardzo sprzyjających warunkach pogodowych na Miłku pojawiają się większe ilości naziemnych grzybów kapeluszowych. Zwykle przez większą część sezonu wegetacyjnego, buczyny w rezerwacie niemal zupełnie pozabawione są grzybów.

Borowik szatański na górze Miłek, mimo iż rzadko wytwarza owocniki, nie wydaje się być w najbliższym czasie zagrożony. Świadczą o tym masowe pojawy owocników w okresach sprzyjających ich wytwarzaniu. Pewnym zagrożeniem może być niszczenie, a nawet zbiór grzybów do celów konsumpcyjnych przez miejscową ludność (pomimo istnienia rezerwatu przyrody). Borowik szatański, nazywany tu „siniakiem”, jest bowiem przez niektórych mieszkańców Wojcieszowa zbierany i spożywany! (obserwacje terenowe i inf. ustna od miejscowego grzybiarza).

Muchomor szyszkowaty

– *Amanita strobiliformis* (PAUL. ex VITT.) BERTILLON

Muchomor szyszkowaty jest również gatunkiem wybitnie ciepło- i wapieniolubnym. Jego ogólne rozmieszczenie obejmuje wyłącznie kraje europejskie i to głównie kraje Europy Południowej. Ku północy staje się coraz rzadszy, a w północnych regionach zupełnie nie występuje. Jego zasięg sięga po Szwecję, Danię, południowe regiony Skandynawii, Litwę i Estonię. (MICHAEL, HENNIG & KREISEL 1987). Jest symbiontem buka, dębu i lipy i pod tymi drzewami można go najczęściej znaleźć; rzadko pojawia się pod drzewami iglastymi. Owocniki wytwarza od lipca do września. Jest grzybem o dość charakterystycznym wyglądzie; jego białawe kapelusze pokryte są dużymi białymi łatkami, trzon zaś pokryty jest grubo kłaczkatym pierścieniem.

W Polsce muchomor szyszkowaty jest gatunkiem bardzo rzadkim. SKIRGIELLO (1972) podaje (za NITARDYM 1904) tylko jedno stano-

wisko z Elbląga, przy czym sugeruje możliwość pomyłki w oznaczeniu. Na „czerwonej liście grzybów” uznany został za gatunek w naszym kraju wymarły (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 1992).

W rezerwacie na górze Miłek owocniki muchomora szyszkowatego obserwowaliśmy trzykrotnie w latach 1995, 1998 i 2000. Występował podobnie jak gatunek poprzedni we fragmentach buczyn na eksponowanych południowych i zachodnich stokach góry.

W odróżnieniu od borowika szatańskiego muchomor szyszkowaty wytwarzał bardzo niewielką ilość owocników. Każdorazowo,

w latach kiedy występował, obserwowane były tylko pojedyncze owocniki grzyba. Cechą charakterystyczną muchomora szyszkowatego było wytwarzanie owocników w porach stosunkowo suchych, kiedy brak było innych naziemnych grzybów kapeluszkowych.

Borowik szatański i muchomor szyszkowaty znane są dotychczas w Górach Kaczawskich tylko w rezerwacie „Góra Miłek”. Istnieje jednak możliwość znalezienia dalszych stanowisk tych bardzo rzadkich w Polsce grzybów na innych wapiennych i ciepłych siedliskach Gór Kaczawskich.

Literatura

- BERDOWSKI W. 1991. Szata roślinna projektowanego rezerwatu na Górze Miłek w Górach Kaczawskich. Ochr. Przyr. 49:103-117.
- COURTECUISE R. & DUHEM B. 1995. Mushrooms & Toadstools of Britain & Europe. HarperCollins Publishers. London.
- KAŹMIERCZAKOWA R. 1993. *Cyclamen purpurascens* – cyklamen purpurowy. W: Polska Czerwona Księga Roślin. (red. ZARZYCKI K., KAŹMIERCZAKOWA R.). Instytut Botaniki i Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków. ss.149-150
- KWIATKOWSKA D., KWIATKOWSKI P. 1993. Stanowisko cyklamena europejskiego *Cyclamen purpurascens* w Górach Kaczawskich. Chronimy Przyr. Ojcz. 49(4):40-46.
- MICHAEL E., HENNIG B., KREISEL H. 1983. Handbuch für Pilzfreunde, Band I. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MICHAEL E., HENNIG B., KREISEL H. 1987. Handbuch für Pilzfreunde, Band III. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NITARDY 1904. Die Kryptogamenflora des Kreises Elbing. Hedwigia 43:314-342.
- SKIRGIELLO A. 1960. Borowikowe (*Boletales*). Grzyby (Mycota) Tom I. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
- SKIRGIELLO A. 1972. Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. IV. Acta Mycologica. Vol. VIII (2): 191-218.
- WOJEWODA W. 1996. Grzyby wielkoowocnikowe. W: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego, red. MIREK Z. Tatrzański Park Narodowy. Zakopane-Kraków. s. 379-392.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 1992. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce. (red.) ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. Instytut Botaniki PAN, Kraków. s.: 27-57.

Der Satansröhrling *Boletus satanas* und der Fransige Wulstling *Amanita strobiliformis* im Naturschutzgebiet „Miłek” im Bober-Katzbachgebirge

Zusammenfassung

Das Naturschutzgebiet „Góra Miłek” (Stockelberg) im Bober-Katzbachgebirge (Góry Kaczawskie) ist dafür bekannt, dass hier seltene wärme- und kalkliebende Pflanzen- und Tierarten vorkommen. Der Autor beschreibt die Standorte von zwei ausgesprochen kalkliebenden Pilzarten – des Satansröhrlings *Boletus satanas* und des Fransigen Wulstlings *Amanita strobiliformis*, die er in den Jahren 1995-2000 in dem Naturschutzgebiet fand. In Polen galten die beiden Pilzarten bis zu dieser Zeit als ausgestorben.



Fot. 2. Młody owocnik muchomora szyszkwatego *Amanita strobiliformis* na południowych stokach góry Mitek w oddz. 329, VIII.1998. (fot. Cz. Narkiewicz).

Hřib satan *Boletus satanas* a mochowka šiškovitá *Amanita strobiliformis* v rezervaci „Góra Mitek“ v Kačavských horách

Souhrn

Přirodní rezervace „Góra Mitek“ v Kačavských horách je známa výskytem vzácných, teplomilných a vápnomilných druhů rostlin a zvířat. Autor publikuje nálezy dvou typicky vápnomilných hub hřiba satana *Boletus satanas* a mochowky šiškovité *Amanita strobiliformis*, uskutečněné na území rezervace v letech 1995 až 2000. Oba druhy hub byly dosud v Polsku považovány za vyhynulé.

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
ul. Wolności 268
58-560 Jelenia Góra

Czesław Narkiewicz

Pochwiak pasożytniczy *Volvariella surrecta* w Sudetach Zachodnich

Grzyby z rodzaju pochwiak (*Volvariella*) reprezentowane są w europejskiej mikroflorze, w zależności od ujęcia systematycznego, przez 13 lub 14 gatunków (MOSER 1983, MICHAEL, HENNIG i KREISEL 1987). Należą one do rodziny jeleniakowatych *Pluteaceae*, której przedstawiciele odznaczają się różowym wyspem zarodników (i często różowymi blaszkami dorosłych owocników) oraz gładkimi zarodnikami. Należą do niej tylko dwa rodzaje: jeleniak (*Pluteus*) i pochwiak (*Volvariella*).

Charakterystyczną cechą pochwiaków jest obecność w dolnej części trzonu wyraźnej, błoniastej pochwy, po czym łatwo odróżnimos je od jeleniaków. Tworzą one owocniki od bardzo małych i niepozornych, których kapelusze osiągają 1-2 cm średnicy (*V. pusilla*), do gatunków dużych, osiągających średnicę kapelusza nawet do 20 cm (*V. bombycina*). Rosną głównie na ziemi, zwykle poza terenami leśnymi (pola, łąki, ogrody), rzadziej występują na drewnie i owocnikach innych grzybów.



Fot. 1. Owocniki pochwiaka pasożytniczego *Volvariella surrecta* na rozkładającym się owocniku gąsówki mglistej *Lepista nebularis* (fot. Cz. Narkiewicz).



Ryc. 1. Stanowisko pochwiaka pasożytniczego *Volvariella surrecta* na Pogórze Izerskim.

SKIRGIEŁŁO (1999) z obszaru Polski wymienia 8 gatunków pochwiaków, spośród których jedynie pochwiak okazały *Volvariella gloiocephala* należy do grzybów stosunkowo częstych. Bardzo obficie pojawia się on niekiedy na ścierniskach po skoszeniu zbóż; spotykany jest także w ogrodach, parkach, sadach i innych podobnych siedliskach. Większość gatunków pochwiaków należy jednak do grzybów spotykanych bardzo rzadko. Pozostałe 7 gatunków: *Volvariella bombycina*, *V. hypopythis*, *V. media*, *V. murinella*, *V. pusilla*, *V. taylori*, *V. volvacea*, należą do grzybów zagrożonych w Polsce (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 1992).

Jesienią 1996 roku znalazłem stanowisko pochwiaka pasożytniczego *Volvariella surrecta* w Gieraltowie na Pogórze Izerskim, który należy do gatunków nie wykazywanych dotychczas z obszaru Polski (SKIRGIEŁŁO 1999). Stanowisko znajduje się około 0,5 km na południowo-zachód od stacji kolejowej Gieraltów-Wykroty (ryc. 1), obok Zakładu Płytek Ceramicznych „Przyborsk”. Owocniki pochwiaka pasożytniczego stwierdzone zostały na rozkładających się owocnikach gąsów-

ki mglistej *Lepista nebularis* pojawiających się bardzo obficie w cienistych zaroślach robiniowych rosnących na grubej warstwie murszej korowiny.

Pochwiak pasożytniczy jest grzybem o bardzo charakterystycznej i osobliwej biologii. Pasożytuje on na innych gatunkach grzybów i jego owocniki wyrastają bezpośrednio na owocnikach zainfekowanego grzyba. Tego typu pasożytnictwo jest w przyrodzie zjawiskiem bardzo rzadkim. W Europie Środkowej występuje tylko kilka takich gatunków (PILAT, 1969, KLAN 1989). Poza podgrzybkiem pasożytniczym *Xerocomus parasiticus*, który jest najbardziej znanym przedstawicielem tej grupy ekologicznej, pochwiak pasożytniczy należy do gatunków tworzących najbardziej efektywne i okazałe owocniki. Jego kapelusze mogą osiągać do 6 cm średnicy. Pochwiaki rosną na ogół gromadnie i na jednym owocniku żywiciela wyrasta zwykle kilka owocników grzyba pasożyta. Najczęściej grzybem żywicielem są owocniki gąsówki nagiej *Lepista nebularis*, ale znane są w literaturze także inne gatunki żywicielskie jak gąski *Tricholoma* i lejkówki *Clitocybe* (HENDERSON, ORTON & WATLING 1986).

Pochwiak pasożytniczy należy do bardzo rzadkich gatunków w Europie. Podawany był z większości państw europejskich, od Hiszpanii i Włoch na południu po Danię i Norwegię na północy; w tym ze wszystkich krajów sąsiadujących z Polską (COURTECUISSE & DUHEM 1995). Wszędzie jest gatunkiem bardzo rzadkim. I tak np. wymieniany jest z obszaru byłej Niemieckiej Republiki Demokratycznej zaledwie z 3 stanowisk (KREISEL 1987).

Rzadkość pojawiania się owocników pochwiaka pasożytniczego bardzo kontrastuje z częstością występowania głównego grzyba żywiciela – gąsówki mglistej, która jest gatunkiem pospolitym i wytwarzającym zwykle bardzo dużą liczbę owocników. Niezwykła rzadkość pojawu owocników pochwiaka pasożytniczego może wynikać ze stosunko-

wo małej trwałości owocników grzyba żywiciela i ich wytwarzania późną jesienią. Pochwiak pasożytniczy, w naszym klimacie, tylko przy bardzo sprzyjających warunkach pogodowych (długa i ciepła późna jesień) może zdążyć rozwinąć w zainfekowanych owocnikach grzybnię zdolną wydać w krótkim czasie własne owocniki. Na opisywanym stanowisku w Gierałowie gąsówka naga tworzyła w ostatnich latach bardzo dużą liczbę owocników tworzących tzw. „czarcie kręgi”, jednak wczesne, listopadowe przymrozki, a nawet opady śniegu (lata: 1997-99), powodowały szybkie niszczenie owocników grzyba żywiciela. Pomimo corocznych obserwacji stanowiska, w latach późniejszych, owocników pochwiaka pasożytniczego nie udało się ponownie odnaleźć.

Literatura:

- COURTECUISSE R. & DUHEM B. 1995. *Mushrooms & Toadstools of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers.
- HENDERSON D.M., ORTON P.D. & WATLING R., 1986. *British fungi flora agarics and Boleti*. Part 4. *Pluteus & Volvariella*. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- KLAN J. 1989. *Co víme o houbách*. SPN, Praha.
- KREISEL H., 1987. *Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik*. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). VEB G. Fischer Verlag, Jena
- MICHAEL E., HENNIG B., KREISEL H. 1987. *Handbuch für Pilzfrende*, Band III. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MOSER M. 1983. *Die Röhlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales)*. Kleine Kryptogamenflora, Band IIb/2, Basidiomyceten. VEB G. Fischer Verlag, Jena.
- PILÁT A. 1969. *Houby Československa ve svém životním prostředí*. Academia, Praha.
- SKIRGIELLO A. 1999. *Łuskowcowate (Pluteaceae)*. *Grzyby (Mycota)* Tom XXVII. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 1992. *Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce*. W: *Lista roślin zagrożonych w Polsce*, red. ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. Instytut Botaniki PAN, Kraków, s.: 27-57.

Der Parasitische Scheidling *Volvariella surrecta* im westlichen Sudetengebirge

Zusammenfassung

Der Autor beschreibt einen Standort des Parasitischen Scheidlings *Volvariella surrecta* in den Westsudeteten. Er ist ein seltenes Beispiel der Hutpilze, die am Fruchtkörper eines anderen Pilzes schmarotzen. An dem beschriebenen Standort waren die Fruchtkörper des Parasitischen Scheidlings an den im Zerfall begriffenen Fruchtkörpern des Nebelgrauen Rötelrichterlings *Lepista nebularis* gewachsen. Der entdeckte Standort des Parasitischen Scheidlings ist die erste Feststellung dieser Art in Polen.

Kukmák příživný *Volvariella surrecta* v Západních Sudetech

Souhrn

Autor popisuje novou lokalitu kukmáku příživného *Volvariella surrecta* ze Západních Sudet. Druh je vzácným příkladem kloboukaté houby, která parazituje na plodnicích jiných hub. Na popisovaném stanovišti plodnice kukmáku vyrostly na rozkládajících se plodnicích strmělky mlženky *Lepista nebularis*. Je to první doložení výskytu kukmáku příživného v Polsku.

Adres autora:
Muzeum Przyrodnicze
ul. Wolności 268
58-560 Jelenia Góra

Willi E.R. Xylander, Rainer Stephan,
Helga Zumkowski-Xylander & Rolf Franke

Libellenfunde (Insecta, Odonata) in den Königshainer Bergen

1. Einleitung

Libellen eignen sich in besonderem Maße für die Charakterisierung von aquatischen Lebensräumen im Bezug auf den Entwicklungsgrad, die Strukturvielfalt und ihren „Erhaltungswert“. Weil sie in weiten Bereichen Deutschlands sehr gut erfaßt (s. z. B. KUHN & BURBACH 1998, STERNBERG & BUCHWALD 1999) und somit Vergleiche der regionalen Libellenfaunen möglich sind, werden diese Tiere für die Bioindikation bzw. als Leitbildarten zur Bewertung von Gewässern und Gewässerkomplexen und deren Entwicklung genutzt.

Für die Oberlausitz in ihrer Gesamtheit liegt derzeit keine aktuelle Erfassung der Libellen

auf einem befriedigenden Stand vor, obwohl die Checklist der Libellen Sachsens sowie regionale Untersuchungen einen Einblick in die Artenvielfalt dieser Tiergruppe in diesem Gebiet geben (ARNOLD et al. 1994, BROCKHAUS 1992, KEIL 1997, KRETZSCHMAR 1994, LÜCKMANN 1997, STEPHAN et al. 2000, WEBEL 1932, XYLANDER & STEPHAN 1998, 1999, XYLANDER et al. 1998).

Für den Bereich der Königshainer Berge sind jedoch in den letzten Jahrzehnten nur sporadische Nachweise erfolgt, obwohl dieser Abschnitt der Oberlausitz durch eine große Anzahl an Kleingewässern und kleineren Fließgewässern eine interessante Odonatenfauna erwarten läßt. Diese Lücke wird durch die vorliegende Arbeit teilweise geschlossen.



Foto: 1. Die gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), eine typische Art der Fließgewässer, deren Imagines sich aber auch an stehenden Gewässern aufhalten. (Foto: W. Xylander)

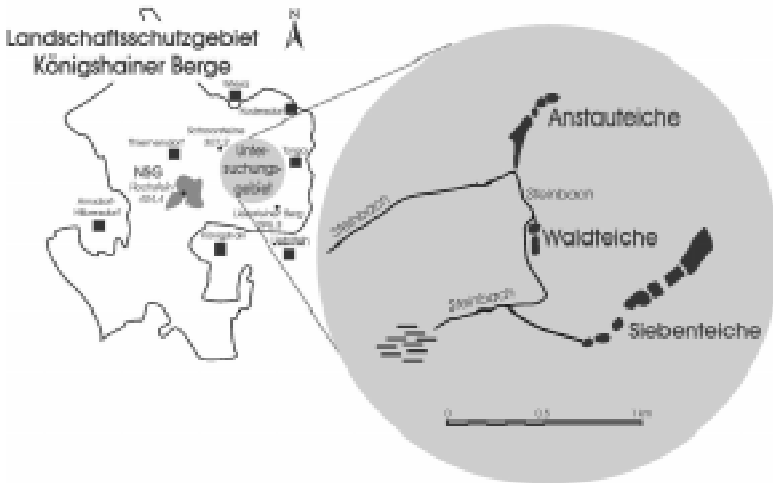


Abb. 1. Die Königshainer Berge und das gleichnamige Landschaftsschutzgebiet im Überblick. Das Teichgebiet, in dem 1999/2000 die meisten Bestandsaufnahmen erfolgten, ist rechts vergrößert dargestellt.

2. Material und Methoden

Ca. 16 Kleingewässer und kleinere Fließgewässer in den Königshainer Bergen wurden von Mitte Juni bis Oktober 1999 sowie von Ende April bis September 2000 meist ein- bis zweimal im Monat begangen und die Libellenfauna semiquantitativ erfaßt; vereinzelt erfolgten Kescherfänge zur Erfassung der Larven. Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 17 meist ganztägige Begehungen durchgeführt. Darüber hinaus wurden Kopulation, Eiablage und Larven- sowie Exuvienfunde festgehalten. Aufnahmen durch WEBEL (1932), PETZOLD (schriftliche Mitt.) und SEIFERT (pers. Mitt.) sowie bereits vorab publizierte Daten (XYLANDER et al. 1998) sind ebenfalls eingearbeitet.

3. Untersuchungsgebiet

Die vornehmlich untersuchten Gewässer befinden sich am Nordostrand des Landschaftsschutzgebietes Königshainer Berge (s. Abb. 1, MTB 4755/3).

Die Teiche nehmen Flächen zwischen 100 m² und ca. 5000 m² ein und sind etwa 0,5 bis max. 2,0 m tief. Allen Teichkomplexen (Siebenteiche, Waldteiche, Anstauteiche) ist gemeinsam, daß sie durch kleinere Fließgewässer (Steinbachkomplex) gespeist und extensiv als Fischteiche genutzt werden (mit Tendenz zur Aufgabe). Insbesondere die Waldteiche und die oberen Siebenteiche befinden sich in einer fortgeschrittenen Verlandungsphase. Im Uferbe-

reich sind lichte Röhrichtgürtel (*Typha latifolia*, *Phragmites australis*) und vor allem Binsen (*Juncus spec.*) vorhanden. Bei der submersen Vegetation dominieren Laichkräuter, insbesondere *Potamogeton natans*. Sowohl an den Waldteichen als auch den oberen Siebenteichen wurden durch die Teichpächter Seerosen (*Nymphaea alba*) zur „Verschönerung“ eingesetzt. Der fast völlig verlandete obere Waldteich ist an größeren Abschnitten mit Spieß-Torfmoos (*Sphagnum cuspidatum*) bewachsen. Der Steinbachkomplex (mit dem Namen Steinbach werden alle aus den oberen Lagen der Königshainer Berge herabfließenden Bäche und Rinnale bezeichnet) ist unbelastet und ausgesprochen vegetationsarm. Nur im unteren Abschnitt kurz vor Einmündung in die Anstauteiche existieren einzelne Exemplare des Wasserschwaden (*Glyceria maxima*).

4. Ergebnisse

Insgesamt konnten in den Königshainer Bergen seit 1930 45 Libellenarten nachgewiesen werden, 18 dieser Arten gehören zu den Kleinlibellen, 27 zu den Großlibellen (s. Tab. 1). Von den 45 Arten sind 29 in der Roten Listen Sachsen geführt: 4 als vom Aussterben bedroht, 11 als stark gefährdet, 10 als gefährdet, 1 als potentiell gefährdet, 2 als im Rückgang begriffen und 1 als Vermehrungsgast (s. Tab. 1). 25 der Arten haben einen Rote-Liste-Status nach der aktuellen Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (OTT & PIEPER

Tabelle 1.

In den Königshainer Bergen seit 1990 (bzw. ausschliesslich durch WEBER 1932 = *) nachgewiesene Libellenarten und ihr Gefährdungstatus entsprechend der Roten Listen für Odonaten (RL Sa = Status auf der Roten Liste Sachsen nach ARNOLD et al. 1994, RL BRD = Status auf der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland OTT & PIPER 1998). 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, VG = Vermehrungsgast, R = im Rückgang begriffen, V = Vorwarnliste.

		RL Sa	RL BRD
Zygoptera			
Calopterygidae			
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	3	V
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	2	3
Lestidae			
<i>Chalcolestes viridis</i>	Große Weidenjungfer	R	
<i>Lestes dryas</i>	Glänzende Binsenjungfer	3	3
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer		
<i>Lestes vivens</i>	Kleine Binsenjungfer	2	2
<i>Sympetma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	3	3
Coenagrionidae			
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Speerazurjungfer	2	3
* <i>Coenagrion lunulatum</i>	Mondazurjungfer	1	2
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisenazurjungfer		
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Fledermausazurjungfer	2	3
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becherazurjungfer		
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	3	V
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	2	
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle		
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle	3	3
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle		
Platycnemidae			
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle	3	
Anisoptera			
Gomphidae			
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	1	2
Cordulegastridae			
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	2	3
Corduliidae			
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	3	V
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle		
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle	2	2
Aeshnidae			
<i>Aeshna cyanea</i>	Blau-grüne Mosaikjungfer		
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer	R	V
<i>Aeshna isosceles</i>	Keilflecklibelle	1	2
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	3	3
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer		
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle		
<i>Brachytron pratense</i>	Kleine Mosaikjungfer	1	3
<i>Hemianax ephippiger</i>	Schabrackenlibelle		
Libellulidae			
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	4	2
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	2	2
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck		
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	VG	2
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil		
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil	2	2
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle		
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle	3	3
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Gebänderte Heidelibelle	3	3
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sumpf-Heidelibelle	2	2
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle		
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	2	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle		



Foto: 2. Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) gilt in Sachsen als vom Aussterben bedroht. In der Oberlausitz nehmen ihre Bestände aber offenbar zu. (Foto: W. Xylander)



Foto: 3. Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) bildet im Steinbach-Komplex eine relativ grosse Population aus. (Foto: W. Xylander)

1998), davon 11 als gefährdet, 10 als stark gefährdet und 4 stehen auf der Vorwarnliste (Tab. 1).

Von den insgesamt 45 nachgewiesenen Arten konnten im Untersuchungszeitraum 1999/2000 40 Arten bestätigt werden. Von 2 seltenen Arten liegen Fundangaben von SEIFERT aus den vergangenen Jahren vor: *Hemianax ephippiger* konnte er 1995, als diese Libelle offensichtlich in grosser Zahl von Nordafrika aus nach Deutschland einwanderte (s. BURBACH & WINTERHOLLER 1997), in einem Steinbruch in den Königshainer Bergen nachweisen. *Libellula fulva* beobachtete er 1997 an den Anstauteichen (s. a. XYLANDER et al. 1998). *Coenagrion lunulatum* konnte von WEBEL (1932) in Ullersdorf gefunden werden, allerdings nur vereinzelt. Ein Nachweis aus neuerer Zeit in den Königshainer Bergen steht aus, obwohl sie im ehemaligen Tagebau Berzdorf südlich von Görlitz (also etwa 15 km entfernt) in sehr grosser Zahl auftritt (s. XYLANDER & STEPHAN 1998). PETZOLD (schriftliche Mitt.) wies 1992 *Sympetrum depressiusculum* an den Ullersdorfer Teichen nach. Von FRANKE wurde *Sympetrum pedemontanum* 1988/89 an den Siebenteichen und 1993 an einem Kiesgru-



Foto: 4. Auch die Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*) ist in Sachsen vom Aussterben bedroht. Sie wurde an allen drei 1999/2000 untersuchten Gewässerkomplexen gefunden. (Foto: W. Xylander)



Foto: 5. Die Große Königslibelle (*Anax imperator*), hier das Weibchen, ist eine häufige Art grösserer Gewässer mit freien Wasserflächen. (Foto: W. Xylander)

Tabelle 2.

Bodenständigkeit und Vorkommen an den Gewässerkomplexen der in den Königshainer Bergen seit 1990 nachgewiesenen Libellenarten. P = Paarung, E = Eiablage, L = Larvalnachweis. ST = Siebenteiche, WT = Waldteiche, AT = Anstauteiche, SB = Steinbachkomplex.

	Bodenständigkeit			Gewässergruppe			
	P	E	L	ST	WT	AT	SB
<i>C. splendens</i>	x	x		x	x	x	
<i>C. virgo</i>				x	x	x	x
<i>Ch. viridis</i>	x	x		x	x	x	
<i>L. dryas</i>	x			x	x	x	
<i>L. sponsa</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>L. virens</i>	x	x		x	x		
<i>S. fusca</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>C. hastulatum</i>	x	x		x	x	x	x
<i>C. puella</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>C. pulchellum</i>				x	x	x	
<i>E. najas</i>	x	x		x	x	x	
<i>E. viridulum</i>							x
<i>E. cyathigerum</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>I. elegans</i>	x	x		x	x	x	
<i>I. pumilio</i>					x	x	
<i>P. nymphula</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>P. pennipes</i>	x	x		x		x	
<i>O. cecilia</i> ¹							
<i>C. boltonii</i>		x	x		x	x	x
<i>C. aenea</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>S. metallica</i>		x		x	x	x	x
<i>S. flavomaculata</i>							x
<i>A. cyanea</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>A. grandis</i>	x	x		x	x	x	
<i>A. isosceles</i>							x
<i>A. juncea</i>	x				x	x	
<i>A. mixta</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>A. imperator</i>	x	x		x	x	x	
<i>B. pratense</i>				x	x	x	
<i>H. ephippiger</i> ²							
<i>L. dubia</i>					x	x	
<i>L. pectoralis</i>					x		
<i>L. depressa</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>L. quadrimaculata</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>L. fulva</i>							x
<i>O. cancellatum</i>		x	x	x	x	x	x
<i>O. coerulescens</i>					x		
<i>S. danae</i>	x	x		x	x	x	
<i>S. flaveolum</i>				x	x	x	
<i>S. pedemontanum</i>							
<i>S. depressiusculum</i> ³							
<i>S. sanguineum</i>		x	x	x	x	x	
<i>S. striolatum</i>				x	x	x	
<i>S. vulgatum</i>	x	x		x	x	x	
SUMME				31	35	37	

¹ *O. cecilia* wurde nur auf besonnten Waldwegen/an Waldrändern angetroffen.

² *H. ephippiger* wurde von SEIFERT an den Steinbrüchen in den Königshainer Bergen nachgewiesen.

³ *S. depressiusculum* fand PETZOLD an den Ullersdorfer Teichen.

bentümpel an den Lehnhäusern am Westrand der Königshainer Berge beobachtet.

Von den 45 Arten sind mindestens 27 bodenständig (zumindest ein Nachweis von jeweils Paarung und Eiablage an einem potentiellen Reproduktionsgewässer, s. Tab. 2); für 13 Arten liegen Larvenfunde vor (Tab. 2). Die nachgewiesenen Artenzahlen unterschieden sich 1999 und 2000 nur geringfügig voneinander (1999: 37, 2000: 38 Arten); das Artenspektrum divergierte hingegen stärker: So konnten *L. virens* und *E. viridulum* nur 1999, *A. isoceles*, *B. pratense* und *I. pumilio* nur 2000 nachgewiesen werden.

Alle drei 1999/2000 intensiver untersuchten Teichkomplexe sind ungewöhnlich artenreich: So konnten an den Siebenteichen 31, an den Waldteichen 35 und an den Anstauteichen sogar 37 Arten nachgewiesen werden (Tab. 2). Der Steinbachkomplex ist vergleichsweise artenarm (11 Arten). Allerdings ist die in Sachsen stark gefährdete Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) hier sehr häufig. So konnten im August 1999 an einem knapp 200 m langen Abschnitt des Steinbachs innerhalb von drei Stunden 14 Tiere durch Abfangen (und Immobilisierung) nachgewiesen werden. Larven von *C. boltonii* wurden in allen Bachabschnitten des Steinbachs in relativ hohen Abundanz feststellt (bis zu 61 Larven an einem Tag im Bodensediment auf 400 m Gewässerlänge). Diese Larven waren stets drei Größenklassen zuzuordnen (0.5 bis 1 cm, bis 3 cm, 3 bis 4 cm).

Literaturverzeichnis:

- ARNOLD A., BROCKHAUS T. & KRETZSCHMAR W. (1994): Rote Liste Libellen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.). Arbeitsmaterialien Naturschutz, Radebeul. S. 1-9.
- BROCKHAUS T. (1992): Beurteilung von Gewässern in der Stadt Chemnitz auf der Grundlage der Bioindikation. Natur und Landschaft 67: 91-99.
- BURBACH K., WINTERHOLLER M. (1997): Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (BURMEISTER) in Mittel- und Nordeuropa 1995/96 (Anisoptera: Aeshnidae). Libellula 16:33-59.
- KEIL R. (1997): Faunistische Erfassung auf den Sukzessionsflächen in der Nähe des Olbersdorfer Sees. Unveröff. Manuscript, Weißwasser, S. 1-12.
- KRETZSCHMAR W. (1994): Kommentiertes Verzeichnis der Libellen (Odonata) des Freistaates Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 27: 10-16.
- KUHN K., BURBACH K. (1998): Libellen in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern (Hrsg.). Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. S. 1-333.
- LÜCKMANN J. (1997): Die Libellenfauna an einem Restloch im Tagebauegebiet Delitzsch-Südwest/Sachsen (Odonata). Entomol. Nachr. Ber. 41: 133-135.
- OTT J., PIPER W. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Bi-

5. Diskussion

Mit dem Nachweis von 45 Libellenarten in einem relativ kleinen Untersuchungsgebiet zeigen die Königshainer Berge eine reiche Odonatenfauna, auch wenn die hohen Gesamtartenzahlen des Tagebaus Berzdorf nicht erreicht werden. Selbst wenn einige ältere Funde (*C. lunulatum*) einer neueren Bestätigung bedürfen bzw. der sichere Bodenständigkeitsnachweis bei weiteren Arten aussteht, so muß auf der Basis der Artenzahl und -zusammensetzung das Untersuchungsgebiet als bedeutungsvoll für den Schutz und die Erhaltung besonders gefährdeter Libellenarten in der Oberlausitz und im Freistaat Sachsen angesehen werden. In der Oberlausitz bzw. in Sachsen wurden nur im Rekultivierungsgebiet des Braunkohletagebaus Berzdorf auf einer vergleichsweise kleinen Fläche mehr Arten nachgewiesen, nämlich 49 (STEPHAN et al. 2000, XYLANDER & STEPHAN 1998).

Auch die Artenzahl für jedes der Gewässer bzw. Gewässerkomplexe ist sehr hoch und unterstreicht die Lebensraumqualität für die Libellenzönozen (s. dazu XYLANDER & STEPHAN 1999).

Für den Naturschutz ergeben sich aus dieser Zusammenstellung Konsequenzen für den Erhalt der Biotope und damit der Libellenzönozen.

1. Forst- und landwirtschaftlich Maßnahmen an den Gewässern und ihrem Umfeld sind auf ein notwendiges Minimum zu beschränken.
2. Intensiver Fisch- und Wasserpflanzenbesatz der Gewässer ist zu vermeiden.
3. Unkontrollierter Bade- und Freizeitbetrieb sollte im Bereich der Anstauteiche unter sagt werden.

- NOT, M, R.BLESS, P. BOYE H. GRUTTKE, PRETSCHER P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriften. Landschaftspf. u. Naturschutz 55: 260-263.
- STEPHAN R., XYLANDER W.E.R., ZUMKOWSKI-XYLANDER H. (2000): Nachweise von *Gomphus vulgatissimus* (Linné, 1758) im ehemaligen Braunkohletagebau Berzdorf. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 72: 151-152.
- STRENBURG K. & BUCHWALD R. (1999): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. S. 1-468.
- WEBER G. (1932): Die Libellen der Umgebung von Görlitz. Abh. d. Naturf. Ges. Görlitz 31 (3): 81-104.
- XYLANDER W.E.R., STEPHAN R. (1998): Libellen des Braunkohletagebauebiets Berzdorf. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 70: 65-80.
- XYLANDER W.E.R., STEPHAN R. (1999): Habitatwahl und ökologische Ansprüche ausgewählter Libellenarten im Braunkohletagebauebiet Berzdorf. Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 7/8: 95-100.
- XYLANDER W.E.R., STEPHAN R., FRANKE R. (1998): Erstnachweise und Wiedernachweise von Libellen (Odonata) für den Freistaat Sachsen und für die Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 70: 37-46.



Foto: 6. Die Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*) konnte nur vereinzelt und ausschliesslich im zweiten Untersuchungsjahr (2000) nachgewiesen werden. (Foto: W. Xylander)



Foto: 7. Die seltene Grosse Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) trat nur an den Waldteichen auf. (Foto: W. Xylander)

Danksagungen

Herrn Dr. B. Seifert danken wir für die Überlassung von Daten und Beobachtungsergebnissen aus dem Untersuchungsgebiet. Herrn E. Winkler aus Kodersdorf (Teichbesitzer) danken wir für interessante Informationen und die Genehmigung zum Betreten des Geländes. Die faunistische Aufnahme der Libellenzönosen wurde durch das Arbeitsamt Görlitz im Rahmen der Strukturanpassungsmassnahme von Herrn Rainer Stephan gefördert.

Stanowiska ważek (Insecta, Odonata) na obszarze Königshainer Bergen (NW od Görlitz)

Streszczenie

Zestawienie stanowisk ważek na terenie Königshainer Bergen (Saksonia, Górne Łużyce) w obrębie Średniogórza Niemieckiego wykazuje od lat 30-tych XX w. występowanie 45 gatunków. Spośród 40 gatunków stwierdzonych w aktualnej inwentaryzacji (1999/2000), 25 gatunków znajduje się na Czerwonej Liście dla Saksonii a 3 z nich są zagrożone wymarciem. Liczba i skład gatunkowy dowodzi wyjątkowego znaczenia tego obszaru dla fauny ważek w Saksonii. Na tej podstawie dają się wyprowadzić konkretne wnioski dla ochrony przyrody.

Lokality vážek (Insecta, Odonata) v oblasti Königshainer Bergen (SZ od Görlitz)

Souhrn

Soupis výskytu vážek na území Königshainer Bergen (Sasko, Horní Lužice) v obvodu Německého středohoří od třicátých let 20. století dokazuje výskyt 45 druhů. Ze 40 druhů, potvrzených aktuální inventarizací (1999/2000), je 25 zapsáno v Červené knize Saska a 3 jsou ohrožené vyhynutím. Početnost a druhové složení ukazuje na výjimečnost této oblasti pro faunu vážek v rámci Saska. Na základě těchto poznatků lze vyvodit konkrétní závěry pro ochranu přírody.

Adressen der Autoren:
Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
Postfach 300 154
02806 Görlitz
e-mail:naturmuseum.gr.@t-online.de

Alfred Borkowski

Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część I. Pasynkowate (Lep., Nepticulidae)

Wstęp

Określenie „motyle minujące” wywodzi się ze sposobu żerowania gąsienic, który polega na wydrążaniu komórek miękiszowych wewnątrz liści lub w innych organach roślin, przy czym powstają charakterystyczne ślady żerowania zwane minami (fot. 1-12). Biologią owadów minujących zajmował się bardzo szczegółowo HERING (1951). W przypadku motyli z rodziny Nepticulidae miny posiadają cechy, które w połączeniu z wyborem rośliny pokarmowej często wystarczają do określenia gatunku, który te ślady żerowania spowodował. W związku z tym opracowano nawet obszerne klucze do oznaczania min (HERING, 1957).

Do rodziny Nepticulidae należą najmniejsze motyle świata, posiadające rozpiętość skrzydeł w granicach 3-10 mm. Drobne rozmiary Nepticulidae są niewątpliwie powodem, że ta rodzina motyli w skali światowej jest mało znana, aczkolwiek jest rozmieszczona w strefach klimatu umiarkowanego wszystkich kontynentów. Obecnie z całego świata znanych jest ponad 600 gatunków, a z terenu Polski 99 (BUSZKO i NOWACKI, 2000). W przyszłości należy spodziewać się wykrycia jeszcze wielu nowych gatunków, zwłaszcza z obszarów pozaeuropejskich.

Poszczególne gatunki z rodziny Nepticulidae można w terenie najłatwiej wykryć poprzez szukanie ich min. Jest to duże ułatwienie, bowiem miny są o wiele łatwiej dostrzegalne, niż bardzo drobne motyle. Dalszą zaletą min jest ich znaczna trwałość. Miny utrzymują się na roślinach pokarmowych o wiele dłużej, niż żyją owady, które spowodowały ich powstanie.

Dla rozróżnienia szeregu blisko spokrewnionych gatunków z rodziny Nepticulidae jednak nie wystarcza sama znajomość min. W takich przypadkach należy wyhodować motyle i zbadać ich genitalia.



Fot. 1. *Enteucha acetosae arifoliella*, mina w liściu cieniowym *Rumex arifolius* (fot. A. Borkowski).

Dawniej sądzono, że monofagizm, a więc przywiązanie wyłącznie do jednej rośliny pokarmowej, jest wśród Nepticulidae zjawiskiem bardzo rozpowszechnionym. W związku z tym gatunki oligofagiczne, mogące występować na różnych blisko spokrewnionych roślinach pokarmowych, zostały nieraz wielokrotnie opisane jako odrębne gatunki z różnych roślin pokarmowych. W ten sposób powstało dużo synonimów, które w późniejszych latach trzeba było wyeliminować. Likwidacja synonimów z uwzględnieniem trudno dostępnych materiałów typowych była zajęciem wymagającym wielu kontaktów z re-

nomowanymi muzeami przyrodniczymi, gdzie przechowywane są okazy typowe. Analiza budowy aparatów genitalnych doprowadziła nie tylko do eliminacji wielu synonimów, ale również do wykrycia szeregu nowych gatunków, a także do konieczności wprowadzenia zawitych zmian nomenklatorycznych. Wyniki tych żmudnych prac systematycznych zostały krytycznie podsumowane w następujących trzech opracowaniach monograficznych: JOHANSSON et al. (1990), PUPLESIS (1994) oraz LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (1997). Stosowana w niniejszej pracy nomenklatura i kolejność gatunków bazują na wymienionych monografiach. Nowy układ systematyczny Nepticulidae został również zaakceptowany w ostatnim spisie motyli Europy (KARS-HOLT & RAZOWSKI, 1996).

Wiele danych dotyczących Nepticulidae Sudetów Zachodnich zawierają prace BORKOWSKIEGO (1969; 1970; 1972; 1975 i 1985). Skromne i przestarzałe wiadomości na temat Nepticulidae Sudetów zawierają częściowo jeszcze następujące prace: WOCKE (1874), GROSCHEKE (1939), HAASE (1942) oraz SOFFNER (1960).

Materiał wykorzystany do napisania niniejszej pracy był zbierany, hodowany i preparowany przez autora i znajduje się w jego własnym zbiorze. We wszystkich przypadkach wątpliwych były analizowane preparaty genitalne.

Gatunki stwierdzone w polskiej części Sudetów Zachodnich

(z uwagami do bionomii, fenologii i rozmieszczenia)

Zastosowane skróty:

L. – larwa,

cyfry – miesiące pojawu;

Nazewnictwo i kolejność gatunków:

JOHANSSON et al. (1990)

Tribus Nepticulini STAINTON, 1854

1. *Enteucha acetosae* (STAINTON, 1854)

Gatunek znany z dwóch form ekologicznych. Forma typowa *E. acetosae acetosae* (ST.) występuje na ciepłych murawach żerując na *Rumex acetosa* i *Rumex acetosella*, natomiast forma górską *E. acetosae arifoliella* (KLIM.) występuje w chłodnym piętrze podalpejskim, żeruje na *Rumex arifolius* i jest nieco większa. Obie formy wytwarzają osobliwe

miny spiralne. Na terenie Sudetów Zachodnich forma typowa pojawia się lokalnie w Górach Kaczawskich (okolice wsi Komarno). Natomiast rzadka forma górską (fot. 1 i 13) występuje lokalnie w piętrze podalpejskim Karkonoszy (Łabski Szczyt i okolice Małego Stawu). Tu zajęte miny spotyka się w cieniu kosodrzewiny w 8. W Górach Kaczawskich dwa pokolenia, natomiast w wyższych partiach Karkonoszy tylko jedno pokolenie roczne.

2. *Stigmella lapponica* (WOCKE, 1862)

Gatunek północny. W Sudetach Zachodnich obserowałem ten gatunek na wysokości do 900 m n.p.m. Pojawia się tu pojedynczo, przeważnie w miejscach zacienionych. L. 6 w minach chodnikowych na *Betula pubescens* i *Betula pendula*; początek chodnika wypełniony w całej szerokości kałem. Jedno pokolenie roczne.

3. *Stigmella confusella* (WOOD & WALSHINGHAM, 1894)

Gatunek blisko spokrewniony z poprzednim, sięgający w górach tylko do piętra regla dolnego. Pojawia się zwykle nieliczne w miejscach zacienionych. L.7-8 w minach chodnikowych na *Betula pendula* i *Betula pubescens*. Jedno pokolenie roczne.

Uwaga: Miny *S. confusella* i *S. lapponica* są bardzo podobne. Decyduje tu linia kałowa, której początek u *S. confusella* jest bardzo wąski i pozostawia wyraźne odstępy od brzegów chodnika, podczas gdy u *S. lapponica* wypełnia całą szerokość chodnika.

4. *Stigmella tiliae* (FREY, 1856)

Gatunek stwierdzony w Sudetach Zachodnich na licznych stanowiskach zarówno w ciepłych lasach liściastych, jak też na terenach zurbanizowanych (aleje lipowe, cmentarze, parki itd.). L. 7 oraz 9-10 w silnie zwiniętych minach chodnikowych na *Tilia cordata* i *T. platyphyllos*. Dwa pokolenia roczne.

5. *Stigmella betulicola* (STAINTON, 1856)

Gatunek rozprzestrzeniony po całych Sudetach, preferujący stanowiska częściowo zacienione przy brzegach lasów i torfowisk. Pojawia się raczej na krzewach. L. 6-7 oraz 8-9 w stosunkowo krótkich minach chodnikowych w liściach *Betula pendula* i *Betula pubescens*, na Hali Izerskiej też na *Betula nana*. Dwa pokolenia roczne.

6. *Stigmella sakhalinella* (PUPLESIS, 1984)

Gatunek euro-syberyjski, sięgający na wschodzie aż po półwysep Sachalin, w Polsce bardzo rzadki, stwierdzony w Sudetach Zachodnich tylko na jednym stanowisku – Pilchowice (nad zaporą). L. 8-9 w minach chodnikowych z charakterystyczną linią kałową na *Betula pendula*. Według innych autorów dwa pokolenia rocznie, ale w Pilchowicach min pierwszego pokolenia nie znalazłem.

7. *Stigmella luteella* (STAINTON, 1857)

Gatunek rozprzestrzeniony po całych Sudetach, preferujący stanowiska zacienione przy brzegach lasów i torfowiskach. L. na początku 7 i od końca 8-9 w minach chodnikowych w liściach *Betula pendula* i *Betula pubescens*. Miny spotyka się przede wszystkim na krzewach, częściowo też na dolnych gałęziach wyższych drzew. Dwa pokolenia rocznie.

8. *Stigmella glutinosae* (STAINTON, 1858)

Gatunek rozprzestrzeniony w Sudetach Zachodnich głównie w olszynach wzdłuż wód. Stwierdzony na wielu stanowiskach, ale wszędzie nieliczny. L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Alnus glutinosa* (poszukiwania na *Alnus incana* bez rezultatu). Dwa pokolenia rocznie.

9. *Stigmella alnetella* (STAINTON, 1856)

Gatunek przywiązany do olszyn, występujący w Sudetach Zachodnich wzdłuż potoków oraz w pobliżu stawów. Stwierdzony na wielu stanowiskach, nieco liczniejszy od gatunku poprzedniego. L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Alnus glutinosa*. Dla dokładnego oznaczenia należy wyhodować motyle. Dwa pokolenia rocznie.

10. *Stigmella microtheriella* (STAINTON, 1854)

Gatunek pospolity w Sudetach Zachodnich, zasiedlający zacienione krzewy leszczyny wzdłuż brzegów lasu i przy drogach leśnych. L. 7 oraz 8-10 w długich wąskich minach chodnikowych w liściach *Carpinus betulus* oraz *Corylus avellana*. Często występuje po kilka min w jednym liściu. Co najmniej dwa pokolenia rocznie.

11. *Stigmella prunetorum* (STAINTON, 1855)

Gatunek występujący w Sudetach Zachodnich na stanowiskach cieplejszych, zwłaszcza w Górach Kaczawskich na zboczach silnie nasłonecznionych. Na podłożu alkalicznym (bazalty, wapień) nieco licz-

niejszy. Lubi stanowiska z postępującą sukcesją tarniny. L. 7 oraz 9-10 w spiralnych minach chodnikowych w liściach *Prunus spinosa*, rzadziej też na *Prunus domestica*. Dwa pokolenia rocznie.

12. *Stigmella aceris* (FREY, 1857)

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Sudetach, zarówno w lasach liściastych, jak i na terenach zurbanizowanych (parki, cmentarze). Gatunek mało widoczny, ponieważ miny słabo kontrastują na tle zielonych liści, a w dodatku zasiedlane są przede wszystkim korony wysokich drzew. Dopiero w opadłych żółtych liściach przeważnie już puste miny stają się lepiej dostrzegalne. L. 6-7 oraz 8-9 w minach chodnikowych wypełnionych zielonym kałem w liściach *Acer platanoides*, rzadziej też *Acer campestre*. Dwa do trzech pokoleń rocznie.

13. *Stigmella malella* (STAINTON, 1854)

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Sudetach, zwłaszcza na stanowiskach z zaniedbanymi jabłoniami (miejsca po byłych sadach, aleje starych jabłoni wzdłuż dróg), nieraz też w nowoczesnych plantacjach jabłoni. L. żółte (!) 7 i 9-10 w mniej lub bardziej krętych minach chodnikowych na *Malus sylvestris* (głównie formy kultywowane). Dwa pokolenia rocznie.

Uwaga: Miny puste trudno jest odróżnić od chodników *S. desperatella*, gdyż decyduje tu zabarwienie larw, które u *S. desperatella* są zielone.

14. *Stigmella rhannella*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1860)

Gatunek ciepłolubny, zasiedlający w Sudetach Zachodnich tylko lokalnie stanowiska kserotermiczne, gdzie rosną niskie, karłowate krzewy rośliny pokarmowej. W Sudetach preferuje silnie nasłonecznione partie stożków bazaltowych (Góra Krzyżowa koło Strzegomia, Wilcza Góra koło Złotoryji, Ostrzyca koło Proboszczowa). L. 6-7 i 8-9 w minach chodnikowo-komorowych (początek chodnika wąski, silnie skręcony, koniec rozszerzony) w liściach *Rhamnus cathartica*. Dwa pokolenia rocznie, w cieplejszych latach pojawia się częściowe trzecie pokolenie.

15. *Stigmella catharticella* (STAINTON, 1853)

Gatunek mniej ciepłolubny od poprzedniego i w związku z tym zasiedlający również mniej nasłonecznione stanowiska, gdzie roślina pokarmowa występuje w postaci



Fot. 2. *Stigmella ulmivora*, mina w liściu *Ulmus campestris* (fot. A. Borkowski).



Fot. 3. *Stigmella minusculella*, mina w liściu *Pirus communis* (fot. A. Borkowski).



Fot. 4. *Stigmella desperatella*, miny w liściu *Malus sylvestris* (fot. A. Borkowski).



Fot. 5. *Stigmella hybnerella*, mina w liściu *Crataegus oxyacantha* (fot. A. Borkowski).

okazałych wysokich krzewów. Liczne stanowiska w Górach Kaczawskich i Wałbrzyjskich, a także na Wzgórzach Witoszowskich koło Świdnicy. L. 7 i 9-10 w stopniowo rozszerzających się minach chodnikowych w liściach *Rhamnus catharticus*. Miny w stanie świeżym trudno dostrzegalne, ponieważ chodniki są prawie w całej szerokości wypełnione zielonym kałem. Dwa pokolenia rocznie.

16. *Stigmella anomalella* (GOEZE, 1783)

Gatunek w Sudetach szeroko rozprzestrzeniony, pojawiający się prawie wszędzie, gdzie rosną krzewy dzikich róż. L. 6-7 oraz 8-10 w minach chodnikowych w liściach *Rosa spp.* (różne gatunki, jak *R. canina*, *R. rugosa*. i inne, ale nigdy na różach ogrodowych). Dwa pokolenia rocznie.

17. *Stigmella centifoliella* (ZELLER, 1848)

Gatunek w Sudetach znacznie rzadszy od poprzedniego, pojawiający się tylko na dobrze nasłonecznionych stanowiskach otwartych. L. 6-7 oraz 8-9 w minach chodnikowych w liściach *Rosa spp.* (gatunki dziko rosnące). Miny tego gatunku bardzo podobne do chodników *S. anomalella*. Decyduje tu początek linii kałowej, który u *S. centifoliella* jest wąski, pozostawiający wyraźne odstępy do brzegów chodnika, podczas gdy u *S. anomalella* początek linii kałowej wypełnia zawsze całą szerokość chodnika. W Sudetach 2 pokolenia rocznie.

18. *Stigmella ulmivora* (FOLOGNE, 1860)

Gatunek występujący w Sudetach Zachodnich wszędzie, gdzie rosną starsze wiązy, wnikający często w środowiska zurbanizowane (parki miejskie, aleje). L. zielone, 6-7 i 8-10 w minach chodnikowych w liściach *Ulmus spp.* (fot. 2). Linia kałowa w chodnikach bardzo zmienna, co było przyczyną powstania kilku synonimów. Dwa pokolenia rocznie.

19. *Stigmella paradoxa* (FREY, 1858)

Gatunek ciepłolubny, występujący w Sudetach Zachodnich bardzo lokalnie na ciepłych, silnie nasłonecznionych stanowiskach, zwykle w niewielkich ilościach. Aktualne stanowiska w Górach Kaczawskich, to Płonina i Komarno (wzgórze Baraniec), a na Wzgórzach Witoszowskich zebrałem małą serię min w okolicach wsi Pogorzała. L. 7 w minach komorowych w liściach *Crataegus spp.*, w Sudetach tylko jedno pokolenie rocznie.

20. *Stigmella regiella* (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek pojawiający się w Sudetach Zachodnich lokalnie w ciepłych miejscach (nasłonecznione brzegi lasów), zawsze w niewielkich ilościach. Aktualne stanowiska w Górach Kaczawskich – to Plonina, Mysłów, Kaczorów, Wojcieszów i okolice Dziwizowa. L. kremowo-żółta, 7 oraz 9-10 w minach chodnikowych z silnie rozszerzoną częścią końcową w liściach *Crataegus spp.* Początek chodnika wypełniony kałem po same brzegi, kał ułożony w brązowych łukach poprzecznych. Dwa pokolenia rocznie.



Fot. 6. *Stigmella tityrella*, mina w liściu *Fagus sylvatica* (fot. A. Borkowski).

21. *Stigmella magdaleneae* (KLIMESCH, 1950)

Gatunek pojawiający się w Sudetach Zachodnich w miejscach z chłodniejszym mikroklimatem, w Karkonoszach i Górach Izerskich przede wszystkim w strefie regla górnego. Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego na krzewach jarzębiny wzdłuż szlaków turystycznych prowadzących przez cieniste bory świerkowe. L. 7 do początku 8 w minach chodnikowych w liściach *Sorbus aucuparia*. Linia kałowa bardzo wąska. Tylko jedno pokolenie rocznie.



Fot. 7. *Stigmella salicis*, mina w liściu *Salix caprea* (fot. A. Borkowski).

22. *Stigmella nylandriella* (TENNSTROEM, 1848)

Gatunek preferujący w Sudetach Zachodnich stanowiska chłodniejsze. W Karkonoszach zajmuje strefę przejściową pomiędzy piętnem regla górnego a piętnem podalpejskim, występując przede wszystkim w kołach polodowcowych (Mały Staw, Wielki Staw, Śnieżne Kotły). L. 6-8 w minach chodnikowych w liściach *Sorbus aucuparia*. Linia kałowa grubsza niż u *S. magdaleneae*. Tylko jedno pokolenie rocznie. Hodowla trudna.



Fot. 8. *Stigmella splendidissimella*, mina w liściu *Rubus sp.* (fot. A. Borkowski).

23. *Stigmella oxyacanthella* (STANTON, 1854)

Gatunek w Sudetach Zachodnich pospolicity. Zajmuje przybrzeżne partie lasów liściastych, często też wnika w tereny zurbanizowane (zieleni miejska, cmentarze, ogrody, parki). L. 8-10 w minach chodnikowych w liściach *Crataegus spp.* (w tym też formy kultywowane), *Malus sylvestris* (w tym też kultywowane odmiany jabłoni), *Pirus communis* (w tym też kultywowane odmiany gruszy), lokalnie też na *Cotoneaster integerrimus* (góra Miłek koło Wojcieszowa, góra Ostrzyca koło Proboszczowa i Góra Krzyżowa koło Strzegomia). Jedno pokolenie rocznie.



Fot. 9. *Stigmella samiatella*, mina w liściu *Quercus robur* (fot. A. Borkowski).

24. *Stigmella pyri* (GLITZ, 1865)

Gatunek występujący w Sudetach Zachodnich przede wszystkim wokół terenów zurbanizowanych, zwłaszcza w sadach i parkach. Ponadto pojawia się w ciepłych skrajach lasów oraz na stanowiskach objętych sukcesją krzewów, gdzie występują zdziczałe formy gruszy. L. 7 oraz 9-10 w silnie skreconych minach chodnikowych w liściach *Pirus communis* (formy dzikie i kultywowane). Miny podobne do *S. oxyacanthella*, *S. minusculella* oraz *S. desperatella*. U samców widać na tylnych skrzydłach wyraźne luskki androkonalne. Dwa pokolenia rocznie.

25. *Stigmella minusculella*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek o podobnych wymaganiach ekologicznych jak *S. pyri*, jednak w Sudetach Zachodnich nieco rzadszy, częściej na zdziczałych krzewach gruszy, z wyraźniejszą tendencją do zajmowania stanowisk otwartych. Miny (fot. 3) podobne do gatunków pokrewnych (patrz uwagi u *S. pyri*). L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych na *Pirus communis*. Dwa pokolenia rocznie.

26. *Stigmella desperatella* (FREY, 1856)

Gatunek ten występuje w Sudetach Zachodnich często na stanowiskach objętych sukcesją krzewów, a więc przy ciepłych skrajach lasów i w rowach przydrożnych, gdzie rosną niskie krzewy zdziczałych form jabłoni i gruszy. Natomiast na kultywowanych drzewach owocowych pojawia się raczej rzadko. Miny (fot. 4) podobne do gatunków pokrewnych, na gruszy szczególnie do *S. pyri* i *S. minusculella*. Dla pewności należy wyhodować motyle i sporządzić preparaty genitaliów. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych na *Malus sylvestris* i *Pirus communis*. Dwa pokolenia rocznie.

27. *Stigmella hybnerella* (HÜBNER, 1796)

Gatunek rozmieszczony dość równomierne w niższych położeniach górskich Sudetów Zachodnich. Pojawia się prawie wszędzie, gdzie rośnie głóg, a więc na skrajach lasów, w parkach, a nawet w zakurzonych alejach miejskich. Pojawia się bardzo wcześnie. L. od końca 5-6 oraz 7-9 w minach chodnikowych silnie rozszerzonych (fot. 5) w liściach *Crataegus spp.* (również na formach kultywowanych).

28. *Stigmella flosactella* (HAWORTH, 1828)

W Sudetach Zachodnich we wszystkich lasach liściastych, wybierając stanowiska w cieniu lub półcieniu. Pojawia się również w parkach miejskich. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Corylus avellana* (rzadziej też *Carpinus betulus*). Miny na *Carpinus* bardzo podobne do *S. carpinella*. Dwa pokolenia rocznie.

29. *Stigmella carpinella* (HEINEMANN, 1862)

W Sudetach Zachodnich rozmieszczony w lasach liściastych z udziałem grabów, zwykle w miejscach cienistych. Występuje również w parkach miejskich. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Carpinus betulus*. Dla uniknięcia pomyłek z poprzednim gatunkiem należy z min wyhodować motyle. Dwa pokolenia rocznie.

30. *Stigmella tityrella* (STANTON, 1854)

W Sudetach Zachodnich pospolicie w lasach liściastych z udziałem buka. Miny zawsze mieszczą się między dwoma nerwami liściowymi, przy czym chodniki mają przebieg wężykowaty (fot. 6). W przeciwieństwie do *S. hemargyrella* kał w minach nigdzie nie jest ułożony w łukach poprzecznych. L. 6-7 oraz 9-11 w liściach *Fagus sylvatica*. Hodowla trudna. Dwa pokolenia rocznie.

31. *Stigmella salicis* (STANTON, 1854)

Występuje w Sudetach Zachodnich prawie wszędzie, gdzie rosną szerokolistne gatunki wierzb, częściej na krzewach w miejscach zacienionych. W Karkonoszach znalazłem miny na wysokościach do 1350 m n.p.m. Na niższych poziomach L. 6-7 oraz 9-10 w silnie zwiniętych minach chodnikowych (fot. 7) w liściach *Salix caprea*, *S. aurita* i *S. cinerea*. Dwa pokolenia rocznie.

32. *Stigmella myrtilella* (STANTON, 1857)

W Sudetach Zachodnich rozmieszczony nierównomiernie. Miny spotyka się na ogół lokalnie. Izolowane stanowiska znajdują się przeważnie w lasach mieszanych (Przebieka, Zachełmie, Jagniątków i Michałowice). W piętrze regla górnego (Hala Izerska) i w piętrze podalpejskim (Równia pod Śnieżką) występuje tylko nieliczne w miejscach torfiastych. Na niższych poziomach L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowych na końcu silnie rozszerzonych w liściach *Vaccinium myrtillus*, w rzadkich przypadkach też na *Vaccinium uliginosum*. Normalnie dwa pokolenia rocznie, w wyższych partiach gór tylko jedno pokolenie.

33. *Stigmella obliquella* (HEINEMANN, 1862)

W Sudetach Zachodnich gatunek ten występuje tylko na niższych wysokościach, żerując na wąskolistnych gatunkach wierzb. Preferuje biotopy o charakterze łągowym, a więc stanowiska w pobliżu stawów i potoków. Między innymi jest liczny przy stawach hodowlanych koło Sobieszowa, Podgórzyna i Karpnik, unika jednak plantacji wikliny. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych wyraźnie rozszerzających się ku końcowi w liściach *Salix fragilis* i *S. purpurea*. Dwa pokolenia rocznie.

34. *Stigmella trimaculella* (HAWORTH, 1828)

Na terenie Sudetów Zachodnich głównie w środowiskach zurbanizowanych (parki, stare aleje) oraz wzdłuż dróg obsadzonych topolami czarnymi (lub ich mieszańcami). L. 7 i 9-10 w stopniowo rozszerzających się minach chodnikowych w liściach *Populus nigra* (sensu lato). Dwa pokolenia rocznie.

35. *Stigmella assimilella* (ZELLER, 1848)

Gatunek blisko spokrewniony z poprzednim, jednak przywiązany do topoli osiki. Pojawia się w przybrzeżnych partiach lasów mieszanych, raczej w miejscach zacienionych. Rozprzestrzeniony w niższych partiach całych Sudetów Zachodnich, w Karkonoszach sięga do 900 m n.p.m. Niekiedy występuje licznie na młodych odrostach na ściętych pniach. L. 7 oraz 9-10 w stopniowo rozszerzających się minach chodnikowych w liściach *Populus tremula*. Dwa pokolenia rocznie.

36. *Stigmella sorbi* (STANTON, 1861)

Na terenie Sudetów Zachodnich gatunek ten występuje w wyższych partiach Karkonoszy, zwłaszcza w kotłach połodowcowych (Mały Staw, Wielki Staw, Śnieżne Kotły), a więc na poziomie 1200-1300 m n.p.m. Tutaj preferuje krzewy jarzębiny rosnące na mosenach. L. 6-7 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Sorbus aucuparia*. Jedno pokolenie rocznie.

37. *Stigmella plagicolella* (STANTON, 1854)

Gatunek związany z tarniną i kultywowanymi formami śliwy. Pospolity w całych Sudetach, występuje zarówno w przybrzeżnych partiach lasów (stanowiska objęte sukcesją krzewów), jak też w środowiskach silnie przekształconych przez człowieka (sady, parki). L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Prunus spinosa* i *Prunus domestica*. Dwa pokolenia rocznie.

38. *Stigmella lemniscella* (ZELLER, 1839)

Gatunek związany z wiązami, występujący na terenie Sudetów Zachodnich przeważnie w towarzystwie *S. ulmivora*. L. żółte (u *S. ulmivora* zielone !), 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Ulmus spp.*; miny obu gatunków z bardzo zmienną linią kałową, ale u *S. lemniscella* chodniki częściej przebiegają dokładnie wzdłuż brzołów blaszki liściowej. Dwa pokolenia rocznie.

39. *Stigmella continuella* (STANTON, 1856)

Gatunek występujący w Sudetach Zachodnich bardzo lokalnie, choć brzozy są tu wszędzie pospolite. Obecnie jedyne znane stanowisko, to Goduszyn koło Jeleniej Góry. Zajęte miny znalazłem tu kilkakrotnie na niskich młodych brzozach omszonych (sukcesja wzdłuż brzegu lasu). L. 6-7 oraz 9 w długich wąskich minach chodnikowych wypełnionych po same brzegi zielonym kałem w liściach *Betula pubescens*. Dwa pokolenia rocznie.

40. *Stigmella splendidissima*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek w Sudetach Zachodnich często spotykany w runie leśnym, miny przeważnie w miejscach cienistych i blisko ziemi. L. 6-7 oraz 9-10 w stosunkowo długich minach chodnikowych w liściach *Rubus spp.* (fot. 8). Dwa pokolenia rocznie.

41. *Stigmella aeneofasciella*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek spotykany w Sudetach rzadko i lokalnie na stanowiskach otwartych. L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowo-komorowych na *Agrimonia eupatoria* (Wojcieszów) i *Potentilla alba* (Sulistrowiczki). Dwa pokolenia rocznie.

42. *Stigmella poterii* (STANTON, 1857)

Gatunek w Sudetach Zachodnich dość często spotykany na wilgotnych łąkach oraz na torfowiskach. W górach sięga aż do piętra podalpejskiego (Hala Izerska, Równia pod Śnieżką, Labska louka). W Sudetach Zachodnich występuje na *Potentilla erecta*, *P. palustris* oraz na *Sanguisorba officinalis*. L. normalnie 7 oraz 9-10, w wyższych partiach gór 8-9. Dwa pokolenia rocznie, w strefie podalpejskiej tylko jedno. Motyle (fot. 14) bardzo drobne, 3,5 – 4,8 mm.



Fot. 10 – *Ectoedemia (Zimmermannia) longicaudella*, miny w korze *Quercus petraea*. Jelenia Góra/ Cieplice, Park Norweski, 20.03.1985 (fot. A. Borkowski).



Fot. 11 – *Ectoedemia (Ectoedemia) albifasciella*, mina z larwą w liściu *Quercus robur*. Głowa larwy jasnobrązowa (fot. A. Borkowski).



Fot. 12 – *Ectoedemia (Ectoedemia) subbimaculella*, miny z larwami w liściu *Quercus robur*. Głowy larw ciemnobrunatne, miny od spodu rozcięte (fot. A. Borkowski).

43. *Stigmella filipendulae* (WOCKE, 1871)

Gatunek rzadki, stwierdzony dotychczas tylko w jednym miejscu na północnym przedpolu Sudetów (Sulistrowiczki). Wybiera stanowiska otwarte na podłożu słabo alkalicznym, do odszukania na innych stanowiskach rośliny pokarmowej. L. 6-7 oraz 9-10 w wąskich minach chodnikowych w liściach *Filipendula vulgaris*. Dwa pokolenia rocznie.

44. *Stigmella lediella* (SCHLEICH, 1867)

Gatunek północny, relikw glacialny. Rozmieszczenie tego gatunku w północnym przedpolu Sudetów Zachodnich pokrywa się z lokalnymi stanowiskami rośliny pokarmowej. Preferuje torfowiska na terenach piaszczystych i zabagnione bory sosnowe (Węglińiec – kilka stanowisk). L. 7 i 9 w minach chodnikowych w liściach *Ledum palustre*. Dwa pokolenia rocznie.

45. *Stigmella incognitella*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Na terenie Sudetów Zachodnich prawie wszędzie, gdzie znajdują się stare sady z zaniedbanymi jabłoniąmi. Wkracza też na tereny zabudowane. L. 6 oraz 9-10 w minach chodnikowych barwy rdzawej w liściach *Malus spp.* (kultywowane formy jabłoni). Dwa pokolenia rocznie.

46. *Stigmella perpygmaella* (HAWORTH, 1828)

W Sudetach Zachodnich rozmieszczony na cieplejszych stanowiskach, zwłaszcza w Górach Kaczawskich (Ostrzyca koło Proboszczowa, Wilcza Góra koło Złotoryji, góra Miłek koło Wojcieszowa), Góra Krzyżowa i liczne kamieniołomy koło Strzegomia. L. 7 oraz 9-10 w krótkich, silnie rozszerzonych minach chodnikowych w liściach *Crataegus spp.* (szczególnie *C. monogyna*).

47. *Stigmella hemargyrella* (KOLLAR, 1832)

Gatunek rozprzestrzeniony w starych buczynach, a także w lasach mieszanych z udziałem buka. W Karkonoszach sięga do około 900 m n.p.m. L. 6 oraz 8-10 w minach chodnikowych w liściach *Fagus sylvatica*. W przeciwieństwie do *S. tityrella* chodniki tu przekraczają żyłki liści, a kał przynajmniej częściowo jest ułożony w łukach poprzecznych. Motyle (fot. 15) można zebrać z kory buków lub też wyhodować.

48. *Stigmella speciosa* (FREY, 1858)

W Sudetach Zachodnich rozprzestrzeniony w lasach liściastych z udziałem jawora,

a także w alejach i parkach. Pojawia się raczej lokalnie na stanowiskach cieplejszych. Liczne zajęte miny zebrałem w Kotlinie Jeleniogórskiej i w Górach Kaczawskich. L. 6 oraz 8-9 w minach chodnikowych w liściach *Acer pseudoplatanus*. Dwa pokolenia rocznie.

49. *Stigmella basiguttella* (HEINEMANN, 1862)

W Sudetach Zachodnich pojawia się prawie wszędzie, gdzie rosną dęby, ale przeważnie nielicznie. Miny trudno zauważalne, ponieważ są wypełnione po same brzegi zielonym kałem. L. 6-7 oraz 9-10 w wężykowatych minach chodnikowych w liściach *Quercus robur* i *Q. petraea*. Dwa pokolenia rocznie.

Uwaga: Jedyny gatunek z rodzaju *Stigmella* żyjący na dębach oznaczalny bez problemów według min. W przypadku pozostałych gatunków tej grupy żyjących na dębach dla pewności oznaczania należy wyhodować motyle i sporządzić preparaty genitalne (JOHANSSON, 1971; BORKOWSKI, 1972).

50. *Stigmella ruficapitella* (HAWORTH, 1828)

W Sudetach Zachodnich występuje przede wszystkim w ciepłych brzegach lasów liściastych, a także w parkach i alejach dębowych. Miny podobne, jak u *S. samiatella* i *S. roborella*. Motyle (fot.16) bez jasnych przepasek, samce oznaczalne według łusek androkonialnych na tylnych skrzydłach. Samice tego gatunku bez analizy genitaliów nie do odróżnienia od *S. roborella*. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Quercus robur* i *Q. petraea*. Dwa pokolenia rocznie.

Uwaga: W dotychczasowym piśmiennictwie wszystkie dane na temat występowania *Stigmella atricapitella* HAW. w Sudetach są nieaktualne. Wymieniony gatunek był mylony z *Stigmella ruficapitella* HAW.

51. *Stigmella samiatella* (ZELLER, 1839)

W Sudetach Zachodnich podobnie rozmieszczone, jak *S. ruficapitella*, wybiera jednak stanowiska nieco wilgotniejsze w półcieniu. Oznaczanie według min niepewne, należy wyhodować motyle. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych (fot.9) w liściach *Quercus robur* i *Q. petraea*. Dwa pokolenia rocznie.

52. *Stigmella roborella* (JOHANSSON, 1971)

W Sudetach Zachodnich bardzo rzadki, występuje raczej na suchych terenach piaszczystych na północnym przedpolu gór oraz



Fot. 13 – *Enteucha acetosae arioliella* – motyle e.l., dwie samice (5,0 mm oraz 4,3 mm). Miny na *Rumex ariolifolius* 12.08.1973, Karkonosze, Łabski Szczyt, 1200 m n.p.m., leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski & S. Fuglewicz).



Fot. 14 – *Stigmella poterii* – motyle e.l., dwie samice (5,0 mm oraz 5,0 mm). Miny na *Potentilla erecta* 29.08.1971, Karkonosze, Łabska loka, 1350 m n.p.m., leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski & S. Fuglewicz).

w Borach Dolnośląskich. Bardziej ciepłolubny od poprzednich gatunków pokrewnych. L. 6-7 oraz 9-10 w minach chodnikowych w liściach *Quercus robur* i *Q. petraea*. Oznaczenie według min niepewne, motyle należy oznaczyć na podstawie preparatów genitalnych. Dwa pokolenia rocznie.

Tribus Trifurculini SCOBLE, 1983

53. *Trifurcula (Glaucolepis) headleyella*

(STAINTON, 1854)

Gatunek bardzo rzadki, w Sudetach Zachodnich znany dotychczas tylko z jednego stanowiska (Wojcieszów, góra Połom). Stanowisko to znajduje się przy źródłisku na podłożu wapiennym, w pobliżu brzegu lasu. Myny blisko ziemi, trudno dostrzegalne między sąsiadującą roślinnością. L. 9 w bardzo długich minach korytarzowych na *Prunella vulgaris*. Korytarze zajmują przeważnie po dwa liście, przechodząc przez ogonki liściowe i todygę. Jedno pokolenie rocznie.

54. *Trifurcula (Levarchama) cryptella*

(STAINTON, 1856)

Gatunek bardzo rzadki, w Sudetach Zachodnich znany dotychczas tylko z jednego stanowiska (Goduszyn koło Jeleniej Góry). Stanowisko to znajduje się na nasłonecznym wale kolejowym na odcinku położonym blisko lasu. L. znalazłem w 7-8 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Lotus corniculatus*. Na powyższym stanowisku obserwałem tylko jedno pokolenie rocznie, ale według innych autorów gatunek ten pojawia się co najmniej w dwóch pokoleniach.

55. *Trifurcula (Trifurcula) immundella*

(ZELLER, 1839)

Gatunek pojawiający się w Sudetach Zachodnich wraz z rośliną pokarmową wspanow, w Górach Kaczawskich w pobliżu Kaczorowa i Wojcieszowa. L. 10-3 w trudno dostrzegalnych minach chodnikowych w korze gałązek żarnowca – *Cytisus scoparius*. Hodowla trudna, ale motylki można w 7 kosić czerpakiem w małych ilościach z roślin pokarmowych. Jedno pokolenie rocznie.

56. *Bohemannia pulverosella* (STAINTON, 1849)

Gatunek pojawiający się w Sudetach Zachodnich lokalnie i w niewielkich ilościach. L. 6-7 w minach chodnikowo-komorowych w liściach jabłoni – *Malus sylvestris* (odmiany kultywowane). Preferuje stanowiska w pół-

cieniu, zwłaszcza zaniedbane jabłonie w byłych sadach w pobliżu lasów. Znane mi stanowiska, to Jagniątków, Jelenia Góra/Sobieszów, Zagórze Śl. i Witoszów. Jedno pokolenie rocznie.

57. *Ectoedemia (Etainia) sericopeza*

(ZELLER, 1839)

Gatunek w Sudetach Zachodnich pospolicie, ale trudno zauważalny. Pojawia się wszędzie, gdzie rosną klony zwyczajne – *Acer platanoides*, jak w lasach liściastych, parkach i alejach. L. pierwszego pokolenia do 4 w pąkach, a drugiego pokolenia 6-7 w skrzydlatych owocach. Drobne kokony i motyle (fot. 17) można przy odpowiedniej wprawie znaleźć w 5-6 i 7-8 na pniach klonów. Dwa pokolenia rocznie.

58. *Ectoedemia (Etainia) louisella*

(SIRCOM, 1849)

W Sudetach Zachodnich gatunek rzadszy od poprzedniego, co łączy się z faktem, że roślina pokarmowa, klon polny – *Acer campestre*, występuje tu tylko lokalnie. Lasy liściaste na ciepłych zboczach, parki. Gatunek bardzo podobny do poprzedniego ale nieco mniejszy. Biologia i fenologia również jak u *E. sericopeza*. Dwa pokolenia rocznie.

59. *Ectoedemia (Etainia) decentella*

(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek w Sudetach Zachodnich rozprzestrzeniony wszędzie, gdzie rosną jawory, ale w terenie trudno zauważalny. Gatunek ten zebrałem w następujących miejscach: Podgórzyn, Przesieka, Sosnówka, Karpacz, Szklarska Poręba oraz na terenie Gór Kaczawskich. L. pierwszego pokolenia do 4-5 w pąkach, a drugiego pokolenia 6-7 w skrzydlatych owocach *Acer pseudoplatanus*. Kokony i motyle (fot. 18) zebrałem w 5-6 na pniach jaworów. Dwa pokolenia rocznie.

60. *Ectoedemia (Fomoria) weaveri*

(STAINTON, 1855)

W Sudetach Zachodnich rozmieszczony lokalnie. W piętrze podalpejskim Karkonoszy miny spotyka się tylko bardzo pojedynczo, nieco częściej można je znaleźć w runie lasów mieszanych w piętrze regla dolnego (Podgórzyn, Zachełmie, Borowice, Jagniątków). L. zimuje do 5 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Vaccinium vitis-idaea*. Motyle (fot. 19) 5-6. Jedno pokolenie rocznie.

61. *Ectoedemia (Fomoria) septembrella*

(STANTON, 1849)

W niższych partiach Sudetów Zachodnich gatunek często spotykany, nieco rzadszy w piętrze regla górnego. Lubi stanowiska przy brzegach lasów. L. 7 oraz 9-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Hypericum perforatum*. Na jednej roślinie nieraz po kilkanaście min. Dwa pokolenia rocznie.

62. *Ectoedemia (Fomoria) viridissimella*

(CARADJA, 1920)

Gatunek bardzo rzadki, znany zaledwie z kilku stanowisk w Europie. Jedyne aktualne stanowisko w Polsce znajduje się na przedpolu Sudetów, w rezerwacie przyrody „Łąki Sulistrowickie”. W Polsce istniało jeszcze drugie stanowisko (Cybulice pod Warszawą), które zostało zniszczone przez zmianę zagospodarowania terenu. Z tego stanowiska TOLL (1957) nie znając materiału typowego *E. viridissimella* opisał ten gatunek jako „*Nepticula nowakowskii* spec. nova”. L. 6-7 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Peucedanum cervaria*. Posiadam dwa okazy z etykietkami o następującej treści: „Polska, Sudety, Sulistrowiczki, miny 8.7.1970 na *Peucedanum cervaria*, e.l. 18.12.1970”. Jedno pokolenie rocznie.

63. *Ectoedemia (Zimmermannia) liebwerdella*

(ZIMMERMANN, 1940)

Pierwsze miny znalazłem lokalnie w Górach Kaczawskich w roku 1973. Od tego czasu gatunek ten pojawił się na licznych innych stanowiskach, gdzie wcześniej go szukałem bez skutku. Zarówno w Górach Kaczawskich jak i w Karkonoszach starych opuszczonych min spotyka się na pniach buków coraz więcej. L. dwa lata w długich minach chodnikowych w jeszcze żywej korze *Fagus sylvatica*; motyle 6-7.

64. *Ectoedemia (Zimmermannia) longicaudella*
(KLIMESCH, 1953)

Gatunek wykazany jako nowość dla fauny Polski z Kotliny Jeleniogórskiej (Borkowski, 1970). L. dwa lata w długich minach chodnikowych (fot. 10) w jeszcze żywej korze *Quercus petraea* i *Q. robur*; motyle 6-7.

Uwaga: Gatunek powodujący identyczne miny w korze dębów – *E. (Z.) atrifrontella* -dotychczas z Sudetów nie został wykazany.

65. *Ectoedemia (Ectoedemia) intimella*

(ZELLER, 1848)

Gatunek pojawiający się tylko w niższych partiach Sudetów Zachodnich, tu jed-

nak prawie wszędzie, gdzie rosną wierzby. Jesienią w okresie żółknięcia liści miny można łatwo zauważyć w „zielonych wyspach”. L. 9-10 w minach rozpoczynających się w nerwie głównym liści *Salix spp.* (zwłaszcza *S. fragilis* i *S. caprea*). Motyle (fot. 20) z jasną plamą przy wewnętrznym brzegu przednich skrzydeł. Jedno pokolenie rocznie.

66. *Ectoedemia (Ectoedemia) hannoverella*

(GLITZ, 1872)

Gatunek występujący w parkach i alejach topolowych, na terenie Sudetów Zachodnich często w osadach ludzkich. Zajęte miny najłatwiej można zbierać w pożółkłych opadłych liściach z „zielonymi wyspami”. L. 9-10 w minach rozpoczynających się w ogonkach liściowych *Populus nigra* (i mieszańcach tej topoli). Jedno pokolenie rocznie.

67. *Ectoedemia (Ectoedemia) turbidella*

(ZELLER, 1848)

Gatunek blisko spokrewniony z *E. (E.) hannoverella*, ale występujący w Sudetach Zachodnich rzadziej, co łączy się z ograniczonym rozprzestrzenieniem w tym regionie topoli białej. Na terenach stawowych i w parkach, w koronach wyższych drzew (!). L. 9-10 w minach rozpoczynających się w ogonkach liściowych *Populus alba*. Motyle (fot. 21) bardzo podobne do *E. (E.) hannoverella*, jednak różniące się w morfologii genitaliów. Jedno pokolenie rocznie.

68. *Ectoedemia (Ectoedemia) klimeschi*

(SKALA, 1933)

Blisko spokrewniony z poprzednimi gatunkami, pojawiający się w Sudetach Zachodnich rzadko i lokalnie (Podgórzyn, Karpniki, Kowary). L. 9-10 w minach rozpoczynających się w ogonkach liściowych *Populus alba*, ale w przeciwieństwie do *E. (E.) turbidella* tylko na niskich krzewach i odroślach (!), w dużych, welnistych liściach. Często po kilka min w jednym liściu. Jedno pokolenie rocznie.

69. *Ectoedemia (Ectoedemia) argyropeza*

(ZELLER, 1839)

Odpowiednik poprzednich gatunków związany monofagicznie z topolą osiką. W Sudetach Zachodnich pospolity. Miny w „zielonych wyspach” pożółkłych liści, jesienią łatwe do zauważenia w ściółce. L. 9-10 w minach rozpoczynających się w ogonkach liściowych *Populus tremula*. Jedno pokolenie rocznie.

70. *Ectoedemia (Ectoedemia) albifasciella*

(HEINEMANN, 1872)

Gatunek w Sudetach Zachodnich pospolicity, występuje wszędzie, gdzie rosną dęby. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Quercus petraea* i *Q. robur*. Zajęte miny w części komorowej bez otworu, kał w komorze rozrzucony nierównomiernie, lar-

wa z jasną głową (fot. 11). Jedno pokolenie rocznie.

71. *Ectoedemia (Ectoedemia) subbimaculella*

(HAWORTH, 1828)

Gatunek rozprzestrzeniony w Sudetach Zachodnich wraz z dębami, pojawia się jednak w mniejszych ilościach, niż gatunek



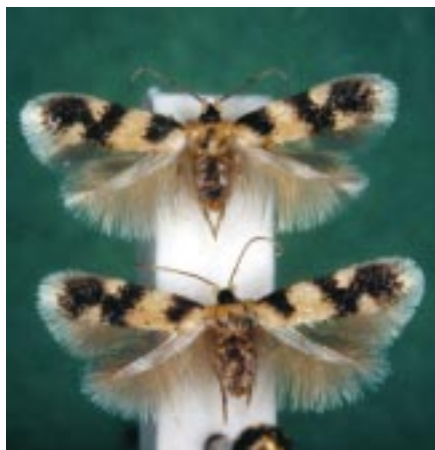
Fot. 15. *Stigmella hemargyrella* – motyl e.l., samiec (6,7 mm). Mina na *Fagus sylvatica* 30.08.1966, Sudety, Wojków, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski & S. Fuglewicz).



Fot. 17. *Ectoedemia (Etainia) sericopeza* – motyl e.p., samica (7,7 mm). Kokon na pniu *Acer platanoides* 29.06.1968, Karkonosze, Cieplice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 16. *Stigmella ruficapitella* – motyle e.l., u góry samiec (6,0 mm), na dole samica (5,3 mm). Mina na *Quercus robur* 10.09.1975, Karkonosze, Cieplice, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski & S. Fuglewicz).



Fot. 18. *Ectoedemia (Etainia) decentella* – motyle e.p., dwie samice (7,5 mm oraz 7,6 mm). Kokony na pniu *Acer pseudoplatanus* 26.05.1970, Karkonosze, Podgórzyn, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

poprzedni. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Quercus petraea* i *Q. robur*. Zajęte miny w części komorowej u spodu rozcięte, kał częściowo usunięty przez te otwory, larwa z ciemną głową (fot. 12). Część chodnikowa słabiej widoczna, niż u *E. (E.) albifasciella*. Jedno pokolenie rocznie.

72. *Ectoedemia (Ectoedemia) heringi*
(TOLL, 1934)

W Sudetach Zachodnich gatunek spotykany bardzo lokalnie w ciepłych miejscach, tylko na stożkach bazaltowych w Górach Kaczawskich (Ostrzyca koło Proboszczowa, Wilcza Góra koło Złotoryji). L. 9-11 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Quercus petraea*; początek chodnika słabo widoczny, brzegi części komorowej wyżarte nierównomiernie, larwa z rzędem ciemnych plamek (porównaj poprzednie dwa gatunki). Jedno pokolenie rocznie.

73. *Ectoedemia (Ectoedemia) angulifasciella*
(STANTON, 1849)

Rozprzestrzeniony w całych Sudetach, preferuje stanowiska z krzewami dzikich róż przy brzegach lasów, a także wolnostojące krzewy na suchych łąkach. Lokalnie bardzo liczny. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Rosa spp.*; chodniki na początku silnie zwinięte, później stopniowo rozszerzające się w komorę. Jedno pokolenie rocznie.

74. *Ectoedemia (Ectoedemia) atricollis*
(STANTON, 1857)

Gatunek ten w Sudetach Zachodnich wybiera stanowiska częściowo zacienione przy brzegach lasów, a także opuszczone sady w pobliżu lasu. Pojawia się lokalnie dość licznie. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Crataegus spp.* i *Malus sylvestris* (krzewy głogu i stare zaniedbane jabłonie w półcieniu). Kształt min jak u *E. angulifasciella*. Jedno pokolenie rocznie.

75. *Ectoedemia (Ectoedemia) arcuatella*
(HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

Gatunek pojawiający się w Sudetach Zachodnich lokalnie. W Górach Kaczawskich na podłożu alkalicznym (wapienie, bazalty). Preferuje struktury roślinności graniczące z lasami liściastymi. Miny spotyka się głównie w półcieniu. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych na *Fragaria vesca* i *Fragaria moschata*; początek chodnika silnie zwinięty, komora obszerna, z nieregularnie rozrzuconym kałem. Jedno pokolenie rocznie.

76. *Ectoedemia (Ectoedemia) rubivora*
(WOCKE, 1860)

Gatunek rozprzestrzeniony w Sudetach Zachodnich nierównomiernie. Pojawia się bardzo lokalnie ale licznie, zwykle w cieniistych wilgotnych miejscach. Silnie obsadzone stanowiska spotykałem w Górach Kamiennych, Górach Sowich i na wzgórzach Kiełczyńskich (Gogołów). L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Rubus spp.*; początek chodnika silnie zwinięty, komora obszerna, kał rozrzucony nierównomiernie. Jedno pokolenie rocznie.

77. *Ectoedemia (Ectoedemia) occultella*
(LINNAEUS, 1767)

Gatunek rozmieszczony w Sudetach Zachodnich równomiernie z wyjątkiem wyższych partii górskich. L. 8-10 w minach komorowych w liściach *Betula pendula* i *Betula pubescens*. Miny często w opadłych liściach z „zielonymi wyspami”. Blisko spokrewniony z *E. minimella*. Jedno pokolenie rocznie.

78. *Ectoedemia (Ectoedemia) minimella*
(ZETTERSTEDT, 1839)

Gatunek zupełnie inaczej rozmieszczony, niż *E. occultella*. Występuje tylko bardzo lokalnie w wyższych partiach Karkonoszy (Wielki Staw – 1300 m n.p.m.) i Gór Izerskich (Hala Izerska), a więc na stanowiskach chłodnych. L. 8-10 w minach chodnikowo-komorowych w liściach *Betula carpatica* i *B. pubescens* (krótki chodnik często pochłonięty przez komorę, ale pozostaje widoczna linia kałowa). Motyle zewnętrznie bardzo podobne do *E. occultella*. Jedno pokolenie rocznie.

Ogólne uwagi faunistyczne

Analizując powyższe zestawienie gatunków należy zauważyć, że na 99 gatunków Nepticulidae stwierdzonych dotychczas w Polsce – na terenie Sudetów Zachodnich występuje 78 gatunków, czyli około 79% fauny Polski. Aczkolwiek teren Sudetów Zachodnich pod kątem omawianej grupy systematycznej został dość dokładnie przebadany, możliwe jest wykrycie kilku dalszych gatunków Nepticulidae, bowiem odpowiednie rośliny pokarmowe tutaj występują. Na terenie Karkonoszy i Gór Izerskich zaznacza się ubóstwo gatunków ciepłolubnych, co podyktowane jest surowszymi warunkami klimatycznymi. Na uwagę zasługuje występowanie tu



Fot. 19 – *Ectoedemia (Fomoria) weaveri* – motyl e.l., samica (7,2 mm). Mina na *Vaccinium vitis-idaea* 10.05.1970, Karkonosze, Podgórzyn, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).

trzech gatunków szeroko rozszedzonych w zimnych częściach Europy północnej i Syberii, a mianowicie *Stigmella lapponica*, *Stigmella lediella* i *Ectoedemia minimella*, które na omawianym terenie prawdopodobnie należy potraktować jako relikty glacialne. Poza tym z faunistycznego punktu widzenia na uwagę zasługują: *Enteucha acetosae arifoliella*, *Stigmella sakhalinella*, *Stigmella paradoxo*, *Stigmella continuella*, *Trifurcula (Glaucolepis) headleyella*, *Trifurcula (Levarchama) cryptella*, *Trifurcula (Trifurcula) immundella*, *Ectoedemia (Fomoria) viridissimella* oraz *Ectoedemia (Ectoedemia) heringi*.



Fot. 20. *Ectoedemia (Ectoedemia) intimella* – motyle e.l., u góry samiec (5,7 mm), na dole samica (6,5 mm). Miny na *Salix fragilis* 12.10.1973, Góry Kaczawskie, Wojcieszów, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski).



Fot. 21 – *Ectoedemia (Ectoedemia) turbidella* – motyle e.l., u góry samiec (6,8 mm), na dole samica (6,9 mm). Miny na *Populus alba* 10.10.1975, Karkonosze, Podgórzyn, leg. A. Borkowski (fot. A. Borkowski & S. Fuglewicz).

Bionomia z uwagami do wybiórczości pokarmowej

Samice składają jaja na ściśle określonych organach roślin pokarmowych, przy czym jaja powlekane są charakterystycznymi osłonkami ochronnymi. Młode larwy wydostają się przez dno jaja bezpośrednio do wnętrza wybranych organów, u większości gatunków do blaszki liściowej. Nieliczne gatunki z rodzaju *Ectoedemia* drążą miny po części w ogonkach liściowych, gatunki z podrodzaju *Zimmermannia* drążą miny w korze drzew, gatunki z podrodzaju *Etainia* żyją w pąkach lub owocach, natomiast larwy gatunków z podrodzaju *Trifurcula* drążą miny w zielonej korze cienkich gałązek roślin z rodziny motylkowatych – Fabaceae.

Cechą charakterystyczną Nepticulidae jest ich wąska specjalizacja pokarmowa. Spośród 78 gatunków Nepticulidae stwierdzonych dotychczas w Sudetach Zachodnich – 16 gatunków należy do oligofagów z rozszerzonym zakresem wybiórczości pokarmowej (rośliny pokarmowe należące do kilku rodzajów wewnątrz jednej rodziny), natomiast 54 gatunki należą do wąskich oligofagów (rośliny pokarmowe należące do kilku gatunków wewnątrz jednego rodzaju), a 8 gatunków należy do ścisłych monofagów (tylko jedna

roślina pokarmowa). Do monofagów należą następujące gatunki: *Stigmella catharticella*, *Stigmella filipendulae*, *Stigmella lediella*, *Triurcula (Triurcula) immundella*, *Ectoedemia (Fomorja) weaveri*, *Ectoedemia (Fomorja) viridissimella*, *Ectoedemia (Ectoedemia) klimeschi* oraz *Ectoedemia (Ectoedemia) argyropeza*.

Podziękowania

Autor składa wyrazy wdzięczności Pani Prof. dr hab. Marii Beiger (Uniwersytet im.

A. Mickiewicza w Poznaniu) za życzliwą opiekę merytoryczną podczas pisania rozprawy doktorskiej na temat *Nepticulidae* Polski. Za dostarczenie dokładnie oznaczonych materiałów porównawczych autor dziękuje wybitnym znawcom *Nepticulidae* w osobach: Roland Johansson (Växjö, Szwecja) i dr Josef Klimesch (Linz, Austria). Za udzielenie pomocy technicznej przy wykonywaniu niektórych zdjęć autor dziękuje poza tym kolegom Edmundowi i Stanisławowi Fuglewiczom (Kochów).

Literatura

- BORKOWSKI, A. 1969. Studien an Stigmelliden (Lepidoptera). Teil I. Zur Verbreitung, Biologie und Ökologie der Stigmelliden in den polnischen Sudeten. Pol. Pismo ent. 34: 95-122.
- BORKOWSKI, A. 1970. Studien an Stigmelliden (Lepidoptera). Teil III. Beitrag zur Kenntnis der Stigmellidenfauna Polens. Pol. Pismo ent. 40: 541-555.
- BORKOWSKI, A. 1972. Studien an Nepticuliden (Lepidoptera). Teil V. Die europäischen Arten der Gattung *Nepticula* HEYDEN von Eichen. Pol. Pismo ent. 42: 767-799.
- BORKOWSKI, A. 1975. Studien an Nepticuliden (Lepidoptera). Teil VI. Die Verbreitung der Nepticuliden in Polen. Pol. Pismo ent. 45: 487-535.
- BORKOWSKI, A. 1985. Owady, w: Karkonosze polskie, pod red. A. JAHNA, Polska Akademia Nauk – Wrocław i Karkonoskie Towarzystwo Naukowe – Jelenia Góra, 395-426.
- BUSZKO, J., NOWACKI, J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. Polish Entomological Monographs 1. Polskie Towarzystwo Entomologiczne Poznań-Torun.
- GRÖSCHKE, F. 1939. Die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glätz. Mitt. münch. Ent. Ges. 29: 643-743.
- HAASE, J. 1942. Minenfunde aus der Umgebung von Trautenau, Sudetenland. – Mitt. münch. ent. Ges. 32/1: 226-236.
- HERING, M. 1951. Biology of the leaf miners. Verl. W. Junk, «s-Gravenhage.
- HERING, M. 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. 1-3. Verl. W. Junk, «s-Gravenhage.
- JOHANSSON, R. 1971: Notes on Nepticulidae (Lepidoptera) I. A revision of the *rufticapitella* group. Ent. Scand. 2: 241-262.
- 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.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. 1996. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Apollo Books, Stenstrup.
- LAŠTUVKA, A. & LAŠTUVKA, Z. 1997. Nepticulidae Mitteleuropas. Ein illustrierter Begleiter (Lepidoptera). Konvoj-Verlag, Brno.
- PURPLES, R. 1994. The Nepticulidae of eastern Europe and Asia: western, central and eastern parts. Backhuys Publishers, Leiden.
- SOFFNER, J. 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. – Zeitschr. wien. ent. Ges. 45: 70-91.
- TOLL, S. 1957. *Nepticula nowakowskii* spec. nova aus Polen. – Zeitschr. wien. ent. Ges. 42: 199-201.
- WOCKE, M. E. 1874. Verzeichnis der Falter Schlesiens, II., Ztschr. f. Entomol. Breslau, N. F. 4: 1-108.

Minierende Lepidopteren der Westsudeten. Teil I. Zwergminiermotten (Lep., Nepticulidae)

Zusammenfassung

Der Verfasser schildert in der Einleitung die Ursachen der rasanten Veränderungen im Bereich der Systematik und wissenschaftlichen Nomenklatur für die Familie Nepticulidae, zu welchen es in den letzten drei Jahrzehnten gekommen ist. Nach der Streichung zahlreicher Synonyme, der Entdeckung einer Anzahl von neuen Arten – und der Lösung vieler nomenklatorischer Probleme – revidiert der Verfasser alle bisher veröffentlichten Angaben über die Nepticuliden der Westsudeten und stellt eine aktuelle Faunenliste vor. Gleichzeitig zitiert der Verfasser die wichtigste neue Fachliteratur, mit welcher zukünftig an der behandelten Schmetterlingsgruppe weiter gearbeitet werden sollte.

Im kommentierten Faunenverzeichnis gibt der Verfasser zahlreiche Hinweise zur Verbreitung der einzelnen Arten im behandelten Gebiet, zu deren Biologie und Phänologie. Die phänologischen Angaben stammen von Beobachtungen des Verfassers und betreffen jeweils die Larvalstadien, da im Gelände praktisch fast nur diese zur Zucht gesammelt wurden. Für Arten, von welchen ausnahmsweise die Imagines im Gelände leichter anzutreffen sind, wurden auch die Erscheinungszeiten der Falter angegeben. Einige Minen und Falter wurden fotografisch dargestellt.

Nach dem aktuellen Stand der Erkenntnisse wurden in den Westsudeten 78 Arten festgestellt. Bei 99 Nepticuliden-Arten für die Fauna von ganz Polen liegt die Zahl der in den Westsudeten festgestellten Arten bei 79% der Landesfauna. Im Riesens- und Isergebirge

(Karkonosze, Góry Izerskie) ist auf der Nordseite eine gewisse Armut an thermophilen Arten zu erkennen, was einerseits durch das hiesige kühlfeuchte Klima, andererseits auch durch den Mangel an entsprechenden Nahrungspflanzen bedingt ist. Im Gegensatz dazu sind im nahe liegenden Bober-Katzbach-Gebirge (Góry Kaczawskie), wo ein etwas milderes Klima herrscht, thermophile Arten zahlreicher vertreten.

Bemerkenswert erscheint das Vorkommen von 3 Arten, die in den kälteren Zonen von Nordeuropa und Sibirien weit verbreitet sind, nämlich von *Stigmella lapponica*, *Stigmella lediella* und *Ectoedemia minimella*; vermutlich handelt es sich hier um Glazialrelikte. Aus faunistischer Sicht interessant ist ferner das Vorkommen von folgenden Arten: *Enteucha acetosae arifoliella*, *Stigmella sakhalinella*, *Stigmella paradoxa*, *Stigmella continuella*, *Trifurcula (Glaucolepis) headleyella*, *Trifurcula (Lavarchama) cryptella*, *Trifurcula (Trifurcula) immundella*, *Ectoedemia (Fomoria) viridissimella* und *Ectoedemia (Ectoedemia) heringi*.

Minující motýli Západních Sudet Část I. Drobníčkovití (Lepidoptera, Nepticulidae)

Souhrn

V úvodní části autor objasňuje příčiny velikých změn v otázce systematiky a odborné nomenklatury pro čeleď Nepticulidae, ke kterým došlo v průběhu posledních tří desetiletí. Po ustálení a zrušení mnohých synonym, pojmenování řady nových druhů — a také po vyřešení řady nomenklatorických problémů — autor zrevidoval všechny dosud publikované údaje týkající se rodu Nepticulinae v Západních Sudetech a prezentuje jejich aktualizovaný faunistický soupis. Zároveň uvádí nejdůležitější nové tituly odborné literatury s jejíž pomocí bude v budoucnu nutné zpracovávat tuto systematickou skupinu motýlů.

Autor vyjmenovává řadu údajů, týkajících se rozšíření jednotlivých druhů na sledovaném území a také jejich biologie a fenologie. Fenologické údaje pocházejí z autorových pozorování a týkají se larválních stádií, které byly v terénu sbírány pro účely chovu. U druhů, u kterých se v přírodě častěji setkáme i s dospělci, jsou uvedena i období výskytu imág. Některé miny a motýli jsou zachyceni na fotografiích.

Podle posledního stavu výzkumu bylo v Západních Sudetech potvrzeno 78 druhů rodu Nepticulidae. Činí to 79% z celkového počtu 99 druhů známých z celého území Polska. Na severní straně Krkonoš a Jizerských hor je zřetelný úbytek teplomilných druhů, což je způsobeno zdejšími drsnějšími klimatickými podmínkami a také absencí příslušných živých rostlin. Naproti tomu v nedalekých Kačavských horách, kde panují o něco příznivější klimatické poměry, jsou teplomilné druhy zastoupeny početněji.

Pozoruhodný je výskyt tří druhů, jejichž areál výskytu zahrnuje i chladná území severní Evropy a Sibíře. Jsou to jmenovitě *Stigmella lapponica*, *Stigmella lediella* a *Ectoedemia minimella*; je možné, že se jedná o glaciální relikty.

Kromě toho je z faunistického hlediska zajímavý výskyt následujících druhů: *Enteucha acetosae arifoliella*, *Stigmella sakhalinella*, *Stigmella paradoxa*, *Stigmella continuella*, *Trifurcula (Glaucolepis) headleyella*, *Trifurcula (Lavarchama) cryptella*, *Trifurcula (Trifurcula) immundella*, *Ectoedemia (Fomoria) viridissimella* a *Ectoedemia (Ectoedemia) heringi*.

Adres autora:
Auf dem Huckstein 25
53 117 Bonn
Deutschland
e-mail: Abolep@aol.com

Adam Malkiewicz

Zagrożone populacje reliktowych miernikowców (Lepidoptera: Geometridae) w Karkonoskim Parku Narodowym

W trakcie badań miernikowców (Geometridae) polskich Karkonoszy autor odnalazł populacje dwóch gatunków nie obserwowanych tu od co najmniej 60-ciu lat. Są to: *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN, 1870) oraz *Eupithecia silenata* ASSMANN, 1849. Oba te motyle łączy subalpejski charakter i ich lokalne, sporadyczne występowanie tak w Polsce, jak i w całym łuku Karpat i Sudetów. Populacje wymienionych reliktywów południowych w Karkonoskim Parku Narodowym nie są dostatecznie poznane, ich ekologia, a zwłaszcza preferencje siedliskowe wymagają specjalistycznych badań. Mimo to, że ich główne skupiska zlokalizowano w granicach rezerwatów ścisłych, motyle te nie są zupełnie bezpieczne z uwagi na intensywny ruch turystyczny w bezpośrednim sąsiedztwie, a w rezultacie sukcesję roślinności synantropijnej i wypieranie gatunków żywicielskich gąsienic oraz dorosłych owadów.

***Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN, 1870) – Paśnik włóczniak** (fot. 1)

- Kocioł Małego Stawu (wschodni stok), ok. 1250 m n.p.m., UTM: WS42, 4 VII 1989
- Czeska Ścieżka pod Łabskim Szczytem, ok. 1000 m n.p.m., UTM: WS32, 15 VI 1991

W obu przypadkach obserwowano po kilka osobników w niezbyt typowych dla tego motyla środowiskach murawy bliźniczyskowej *Carici rigidae-Nardetum* i sudeckiego boru świerkowego *Plagiothecio-Piceetum hercynicum*. Należy przyjąć, że właściwymi biotopami gatunku są położone w bezpośrednim sąsiedztwie subalpejskie torfowiska wysokie i borówczyska, w tym borówczyska bażynowe *Empetro-Vaccinietum*. MARSCHNER (1932-34) podawał *R. subhastata* ze Śnież-

nych Kotłów, a WOLF (1927) ogólnie ze strefy 600-1300 m. n.p.m. Znajdują się tam, odpowiednio, źródlika i torfowiska regla górnego (fot. 2) będące, prawdopodobnie również srodziskami rozwoju tego gatunku. Po stronie południowej Karkonoszy motyl ten był notowany w Kotle Úpy (Úpska jáma = Obří důl). W innych częściach Sudetów występował on w Jesionikach, w Masywie Śnieżnika, w Górach Bystrzyckich i Orlickich (obecnie tylko w rez. „Torfowisko pod Zieleńcem”) oraz na Torfowisku Izerskim (MARSCHNER 1932-34; RAEBEL i TOLL 1962; STEPHAN 1925). Nie znaleziono go dotąd w innych regionach Polski, choć w Europie ma szeroki zasięg, zwłaszcza w północnej części, w Alpach i na Bałkanach. Gąsienice żyją wewnątrz sprzędzionych liści różnych borówek (*Vaccinium* spp.). Według danych z południowych Czech (SPITZER i JAROŠ 1993) *R. subhastata* nie jest gatunkiem ściśle związanym z torfowiskami (tyrfo-biontem), lecz spotykanym również w ich otoczeniu (tyrfofilem). Informacje z literatury na temat bionomii, preferencji ekologicznych i wysokościowych są sprzeczne ze sobą i wymagają wyjaśnienia. Motyle aktywne są w dzień przy słonecznej pogodzie.

***Eupithecia silenata* ASSMANN 1849 – Grotnik lepniczak** (fot. 3)

- Mały Śnieżny Kocioł (Żleb Bazaltowy), ok. 1250 m n.p.m., UTM: WS32, 1 VI 1990
- Jagniątków (leśniczówka „Przełęcz”), 620 m n.p.m., UTM: WS42, 15 VI 1990 (leg. J. Nowacki).

Na pierwszym stanowisku widziano w godzinach popołudniowych kilkanaście osobników, latających nad liśćmi i kwiatostanami najwcześniejszych bylin. W Jagniątkowie,



Fot. 1. *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) (samiec), Czeska Ścieżka pod Łąbskim Szczytem, (rozpiętość skrzydeł: 23 mm) leg. & fot. A. Malkiewicz

dwa okazy odłowiono do światła lampy ręcznej. W dolnej części Żlebu Bazaltowego grotnik ten zamieszkuje zespoły ziołorośli i traworośli subalpejskich (fot. 4). Szczególnie odpowiednim biotopem mogą być traworośla z trzcinnikiem leśnym *Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae* wykształcone na wypukłym stożku piargowym. Wiosną, rozwijają się one tu w żyzną, bujnie kwitnącą łąkę wysokogórską z udziałem rośliny żywicielskiej gąsienic *E. silenata*, którą jest lepnica rozdęta (*Silene vulgaris* L.). Stanowisko to o unikatowej florze glacialnej, posiada porównywalne wartości zoologiczne (WIKTOR, 1985), choć daleko słabiej poznane. Zasięg geograficzny omawianego motyla obejmuje góry środkowej i południowej Europy. Całkowity zasięg pionowy obejmuje szeroką strefę ok. 400-1800 m n.p.m. (WEIGT 1990). Rozzerwany typ arealu sprzyja wytworzeniu szerokiej gamy form morfologicznych. Jedną z nich *f. kolari* MARSCHNER, charakteryzująca się rozmytym rysunkiem skrzydeł, została opisana z Karkonoszy (BUSZKO 2000; MARSCHNER 1932-34; WEIGT 1990). Grotnik lepniczak jest jednym z wyjątków w swoim rodzaju pod względem okresu aktywności dobowej motyla. Podobnie jak kilka innych górskich i borealno-górskich gatunków *Eupithecia*, jest on aktywny nie tylko nocą, ale też w godzinach popołudniowych i wieczornych. Z tego powodu, zasiedla on zacienione stoki o ekspozycji wschodniej sprzyjające wcześniejszej niż zwykle aktywności motyli. W Polsce, poza Karkonoszami gatunek ten został odnotowa-



Fot. 2. Torfowisko regla górnego w Kotle Smogorni (Karkonoski Park Narodowy) (fot. A. Malkiewicz).

ny w Bieszczadach (1 okaz) oraz na środkowym Poniidziu i w Wielkopolsce (BIESZYŃSKI 1965). Te ostatnie dane są nieprawdopodobne i zostały uznane za omyłkowe, z powodu znacznego podobieństwa tego gatunku do innych grotników, szczególnie *E. lariciata*, *E. virgaureata* i *E. undata* (BUSZKO 2000). Grotnik lepniczak występuje też w wyższych położeniach czeskich Karkonoszy (Karkonoski národní park) (SOFFNER 1960).

Literatura

- BIESZYŃSKI S., 1965. *Geometridae*, podrodzina *Hydriomeninae*. Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, cz. 27, zes. 46 b: 1-305.
- BUSZKO J., 2000. Atlas motyli Polski, cz. III. Falice, wycinki, miernikowce. Grupa IMAGE, Warszawa.
- MARSCHNER H., 1932 - 1934. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent. Rundschau, Stuttgart (Separat - Abdruck), 1-75
- RAEBEL P.H., TOLL S., 1962. Fauna motyli Śląska, Miernikowce (*Lepidoptera, Geometridae*). Roczn. Muz. Górn. Byt., Przyroda, Bytom, 1: 7-78.
- SOFFNER J., 1960. Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. Ztschr. Wien. Ent. Ges. 45: 70-91.
- SPITZER K., JAROŠ J., 1993. Lepidoptera associated with the Červené Blato bog (Central Europe): Conservation implications. Eur. J. Entomol. 90: 323-336.



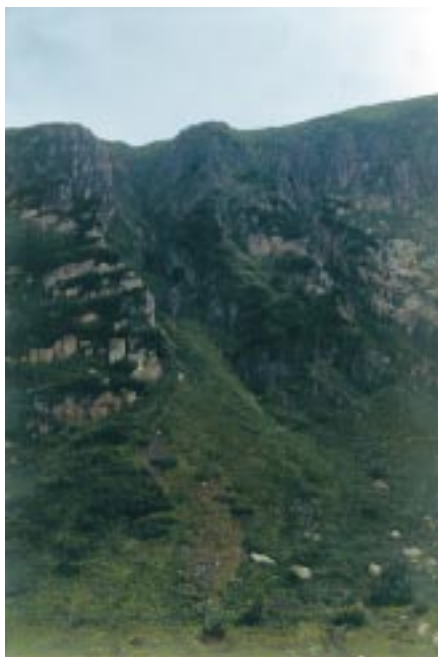
Fot. 3. *Eupithecia silenata* ASSM. (samica), Mały Śnieżny Kocioł (Żleb Bazaltowy), (rozpiętość skrzydeł: 18 mm) leg. & fot. A. Malkiewicz

STEPHAN J., 1925. Die spannerartigen Nachtschmetterlinge und die Kleinschmetterlinge der Grafschaft Glatz. Dt. ent. Zeit. „Iris“, Dresden, 39: 65-133.

WEIGT H.-J., 1990. Die Blütenspanner Mitteleuropas (Lepidoptera, Geometridae: Eupitheciini). Teil 3: *Eupithecia sinuosaria* bis *pernotata*. Dortmunder Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., 24: 5-100.

WIKTOR A., 1985. Bezkręgowce, w: Karkonosze Polskie, praca zbiorowa pod red. A. Jahna, Ossolineum, Wrocław, 377-394

WOLF P., 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 1. Tagfalter. Breslau.



Fot. 4. Żleb Bazaltowy w Małym Śnieżnym Kotle (Karkonoski Park Narodowy) – aspekt letni (fot. A. Malkiewicz).

Gefährdete Populationen relikter Spanner (Lepidoptera: Geometridae) im Riesengebirgs-Nationalpark

Zusammenfassung

In den Jahren 1989-1991 fand der Autor im Riesengebirgs-Nationalpark Populationen der Spanner *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) und *Eupithecia silenata* ASSMANN. Diese in Polen seltenen Arten kommen in den einzigartigen Milieus der Gebirgsmoore und der glazialen Kessel vor, die eine Zufluchtstätte für diese relikten Schmetterlinge sind. Obwohl die Nahrungspflanzen (*Vaccinium* spp. und *Silene vulgaris* L.) der Raupen im Riesengebirge weit verbreitet sind, so zeigen die untersuchten Spanner eine starke Bindung an bestimmten Pflanzengemeinschaften, die durch die Einflüsse des Menschen gefährdet sind. In der Arbeit werden Biotopräferenzen der untersuchten Arten unter Berücksichtigung der Nahrungspflanzen und auch ihre Aktivität im Laufe eines Tages (24 Stunden) behandelt. Außerdem wurden Informationen über die räumliche Verteilung dieser Schmetterlinge in Polen und über ihre Verbreitung in Europa diskutiert.

Ohrožené populace reliktních pídálek (Lepidoptera, Geometridae) v Krkonošském národním parku

Souhrn

Autor příspěvku našel v letech 1989 - 1991 v Krkonošském národním parku (KPN) populace pídálek druhů *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN) a *Eupithecia silenata* (ASSMANN). Tyto v Polsku vzácné druhy se vyskytují na unikátních stanovištích horských rašeliništ a ledovcových karů, která jsou refugii těchto reliktních motýlů. Přestože v Krkonoších jsou živné rostliny housenek (brusnice – *Vaccinium sp.* a silenka nadmutá – *Silene vulgaris* L.) hojně rozšířené, sledované pídalky vykazují silnou vazbu na naznačená rostlinná společenstva, vystavená nebezpečí synantropizace. V práci jsou hodnoceny stanovištní nároky zkoumaných druhů a také jejich denní aktivita. Uvedeny jsou též údaje o rozšíření těchto motýlů v Polsku a v Evropě.

Adres autora:
Instytut Zoologiczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
e-mail: amalki@biol.uni.wroc.pl

Alfred Borkowski

Nowe stanowisko przeplatki maturalny – *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lep., Nymphalidae) w polskiej części Sudetów Zachodnich

Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) należy do rzadkich motyli dziennych z tendencją do zanikania na wielu stanowiskach w całej Europie Środkowej (EBERT, 1993; WEIDEMANN, 1995). W porównaniu z terenem Niemiec sytuacja tego gatunku motyla w Polsce dotychczas jest nieco korzystniejsza (BUSZKO, 1997). Jednak w ostatnich latach postępujące zmiany w gospodarce rolnej i leśnej połączone z zastosowaniem coraz większych ilości chemikaliów, asfaltowanie starych dróg leśnych, rozwój motoryzacji, infrastruktur turystycznych i rekreacyjnych, a także coraz intensywniejsza penetracja środowisk naturalnych przez człowieka, powodują również na terenie polskiej części Sudetów Zachodnich zagrożenia dla wielu gatunków motyli dziennych (BORKOWSKI, 1998). W związku z powyższym wydaje się celowe gromadzenie wszelkich aktualnych danych dotyczących rozmieszczenia omawianego gatunku, jego reakcji na anomalie klimatyczne oraz na zmiany w środowisku naturalnym spowodowane przez człowieka.

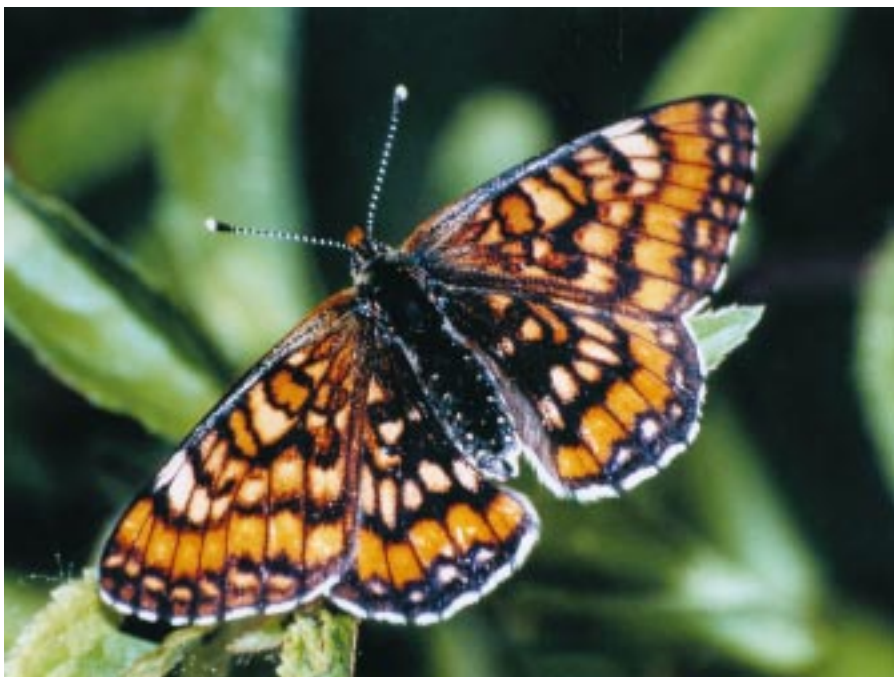
Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (L.) wykazana była z Sudetów Zachodnich już w latach przedwojennych w miejscowości Podgórk (UTM WS 54); (MARSCHNER, 1932-34). Powojenne poszukiwania omawianego motyla w okolicach Podgórek dały wynik negatywny. Raczej przypadkowo przeplatka maturalna została odnaleziona pomiędzy miejscowościami: Janówek i Chrośnica (leg. W. GONTARZ, Piechowice). Stanowisko to znajduje się również w kwadracie siatki UTM WS 54 – i zostało ono zgłoszone dla potrzeb Atlasu rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce za lata 1986-1995 (BUSZKO, 1997).

2.06.2000 r. autor wykrył ten rzadki gatunek motyla pomiędzy dzielnicą Jelenia Góra/Maciejowa a wsią Dziwiszów (4 okazy; UTM WS 54). Mamy tu więc do czynienia z dwoma lokalnymi stanowiskami *Euphydryas maturna* oddalonymi od siebie tylko o kilka kilometrów. Pomiędzy tymi stanowiskami znajduje się bariera ekologiczna w postaci obszernych pól uprawnych. Przypuszczalnie dawniej w tych okolicach omawiany gatunek zajmował większy areał, który przez rozmaite zabiegi leśne oraz rozwój rolnictwa stopniowo się skurczył i obecnie pozostały tam tylko jeszcze dwa małe stanowiska wyspowe. Po ostatniej prywatyzacji gruntów stanowiska te są bardzo zagrożone i wymagają ochrony.

Z mapy rozmieszczenia *Euphydryas maturna* w Polsce (BUSZKO, 1997) wynika, że omawiany gatunek w kraju ma tylko jeszcze kilka stanowisk w północno-wschodniej części Polski i na Dolnym Śląsku. Już WOLF (1927) zwraca uwagę na bardzo lokalne występowanie tego gatunku na Dolnym Śląsku i zaznacza, że staje się on coraz rzadszy. Na terenie Niemiec *Euphydryas maturna* należy obecnie do gatunków wymierających (EBERT, 1993; WEIDEMANN, 1995).

Dla zainicjowania skutecznych kroków w kierunku objęcia ochroną prawną stanowisk *Euphydryas maturna* autor podaje poniżej kilka istotnych szczegółów z zakresu ekologii i bionomii omawianego gatunku.

Ekologia: *Euphydryas maturna* jest gatunkiem stenotopowym, czyli o bardzo wąskim zakresie wymogów ekologicznych, jest higrotermofilny, a więc wymagający mikroklimatu wilgotnego i ciepłego. Gąsienice w młodszych stadiach rozwojowych związane są



Fot. 1. Przeplatka matura *Euphydryas maturna*, samica (fot. A. Borkowski).

z jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior*, przy czym samice do składania jaj wybierają tylko młodsze drzewa. Warunki takie spełnione są w młodszych fazach sukcesji zespołów typu *Fraxinetum* i *Fraxino-Alnetum glutinosae* (stanowiska otwarte w pobliżu strumieni). Kryteria wyboru miejsc do składania jaj są więc u omawianego gatunku bardzo wąskie.

Bionomia: Jaja są składane w stosunkowo dużych zniesieniach na spodniej stronie liści *Fraxinus excelsior*. Młode gąsienice pozostają na tych skrupulatnie wybranych drzewach w dobrze widocznych oprzędach aż do późnego lata, a następnie rozpraszają się. Gąsienice zimują pojedynczo i wiosną można je

spotkać na rozmaitych krzewach i bylinach, przy czym tylko rzadko wracają na jesiony. Plamiste poczwarki spotyka się w maju. Na przełomie maja i czerwca pojawiają się pierwsze motyle (fot. 1-2), które latają zwykle do końca czerwca. Motyle *E. maturna* odżywiają się zarówno nektarem z kwiatów rozmaitych roślin, jak m. in. *Hieracium sp.* oraz *Chrysanthemum leucanthemum*, jak również świeżymi odchodami dziko żyjących ssaków. Chętnie też siadają na nie asfaltowanych drogach leśnych, gdzie w wilgotnych miejscach pobierają rozpuszczone sole mineralne.



Fot. 2. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna*, samiec (fot. A. Borkowski).

Literatura

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, Jelenia Góra.

BUSZKO J., 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce, 1986-1995. Oficyna Wydawnicza TURPRESS, Toruń.

EBERT G. (Hrsg.), 1993. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs.

Band 1 (Nachdruck der 1. Auflage, korrigiert). Ulmer-Verlag, Stuttgart.

MARSCHNER H., 1932-1934. Die Großschmetterlinge des Riesengebirges. Ent. Rdschau, Stuttgart (Separat-Abdruck), 1-75.

WEIDEMANN H.J., 1995. Tagfalter: beobachten, bestimmen. – 2., völlig neu bearbeitete Auflage. Naturbuch-Verl., Augsburg.

WOLF P., 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 1. Veröff. d. Ver. f. schles. Insektenk., Breslau.

Neuer Standort des Eschen-Schneckenfalters – *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lep., Nymphalidae) im polnischen Teil der Westsudeten

Zusammenfassung

Für den besonders stark gefährdeten Eschen-Schneckenfalter – *Euphydryas maturna* wird ein neuer Standort gemeldet, welcher der zweite für diese Art in den Westsudeten ist. Er befindet sich zwischen Maciejowa (Maiwaldau), Stadtteil von Jelenia Góra (Hirschberg) – und dem Dorf Dziwiszów (Berbisdorf) (2.06.2000; 4 Exemplare; UTM WS 54). Zur Erleichterung der Durchführung von Schutzmaßnahmen wurden wesentliche Einzelheiten zur Ökologie und Bionomie für *Euphydryas maturna* genannt. Es wurden auch Nahrungsquellen der beobachteten Falter angegeben.

Nová lokalita hnědáška osikového (*Euphydryas maturna*) v polské části Západních Sudet

Souhrn

Autor publikuje nové naleziště kriticky ohroženého hnědáška osikového (*Euphydryas maturna* LINNAEUS, 1758 – Lepidoptera, Nymphalidae), které je druhé v Západních Sudetech. Pro usnadnění provedení ochranných zásahů uvádí důležité podrobnosti z oblasti ekologie a biologie tohoto hnědáška. Také udává potravní zdroje pozorovaných motýlů.

*Adres autora:
Auf dem Huckstein 25
53 117 Bonn
Deutschland
e-mail: Abolep@aol.com*

Krzysztof Żarkowski

Niepylak mnemosyna *Parnassius mnemosyne* w okolicach Sokołowska w Górach Kamiennych

Niepylak mnemosyna (*Parnassius mnemosyne*) jest gatunkiem prawnie chronionym, dość szybko wymierającym na terenie Polski (SKALSKI 1992). Występuje od Pirenejów przez Środkową i Północną Europę po Iran i Azję Centralną (BUSZKO i MASŁOWSKI 1993). W kraju zarejestrowano go w Górach Wałbrzyskich, Górach Świętokrzyskich, Karpatach, na Pogórzu Ciężkowickim, Dynowskim i Przemyskim, w Puszczy Białowieskiej i na Pojezierzu Mazurskim. W górach sięga do wysokości ok. 1200 m n.p.m. (SKALSKI 1992).

Gatunek ten w Sudetach po wojnie miał jedyne stanowisko w okolicach Sokołowska w Górach Kamiennych (BORKOWSKI 1965, BUSZKO 1997). Jednak mimo poszukiwań nie został tam odnaleziony w ostatnim dziesięcioleciu (MALKIEWICZ – inf. ustna). Gatunek ten miał również stanowisko w czeskiej części Karkonoszy, które obecnie najprawdopodobniej nie istnieje (BORKOWSKI 1998).

22.05.2000 r. wykryłem w okolicy Sokołowska w Górach Kamiennych 6 osobników niepylaka mnemosyny, a wielokrotne późniejsze obserwacje na tym terenie pozwoliły oszacować tę populację na ok. 10 osobników.

Przed wojną motyl ten na terenie Sudetów miał liczne stanowiska, m.in. występował licznie w Górach Wałbrzyskich, w Sokołowsku w Górach Kamiennych, w Górach Sowich, Polanicy i na Śnieżniku Kłodzkim (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1992). Odławiany był przez licznych kolekcjonerów (WOLF 1927). Były nawet organizowane w tym celu specjalne wycieczki z Wrocławia w okolice zamku Rogowiec w Górach Wałbrzyskich.

Pozyskiwano dziesiątki okazów do kolekcji i w celach handlowych. Jedna z takich kolekcji, licząca 75 okazów znajduje się w II Liceum Ogólnokształcącym w Wałbrzychu.

Główną przyczyną wymierania gatunku wydaje się być jednak nie kolekcjonerstwo ale rozproszenie i rzadkość występowania rośliny żywicielskiej – kokoryczy pustej *Corydalis cava*, głównie na skutek wprowadzenia sztucznych świerczyn.

Niezbędne wydaje się podjęcie działań zmierzających do ochrony tego stanowiska, ewentualnie polepszenie jego kondycji poprzez reintrodukcję.

Literatura

- BORKOWSKI A., 1965. Niepylak mnemosyna zagrożony wyniszczeniem w Sudetach. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn*, 4: 47-48.
- 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., MASŁOWSKI J. 1993. Atlas motyli Polski cz. I Motyle dzienne (Rhopalocera). Warszawa.
- BUSZKO J., 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce, 1986-1995. Oficyna Wydawnicza TURPRESS, Toruń.
- DĄBROWSKI J.S., KRZYWICKI M., 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Cz. I Nadrodziny : Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. *Studia Naturae. Seria B.* Nr 31.
- SKALSKI A.W., 1992. *Parnassius mnemosyne* (Linné 1758) Niepylak mnemosyna. W : GŁOWACIŃSKI Z., (red.) Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL. Warszawa. 265-267.
- WOLF P., 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 1. Veröff. d. Ver. f. schles. Insektenk. Breslau.



Fot. 1. Niepylak mnemosyna *Parnassius mnemosyne* w okolicach Sokołowska, V 2000. (fot. K. Żarkowski).

Der Schwarze Apollo *Parnassius mnemosyne* bei Görbersdorf (Sokołowska) im Waldenburger Bergland Süd (Góry Kamienne)

Zusammenfassung

Der Schwarze Apollo *Parnassius mnemosyne* besaß im polnischen Teil des Sudetengebirges zahlreiche Vorkommen, hauptsächlich im Waldenburger Bergland. Nach 1945 hatte sich davon ein einziger Standort in der Umgebung von Görbersdorf erhalten. Im letzten Jahrzehnt wurde der Schwarze Apollo an diesem Standort nicht beobachtet. Im Jahre 2000 konnte der Autor *Parnassius mnemosyne* wieder in der Gegend bei Sokołowska feststellen. Er schätzte die Population auf 10 Individuen.

Jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) v okolí Sokołowska v Kamenných horách (Góry Kamienne)

Souhrn

Jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) byl znám z polské části Sudet z mnohých lokalit, především z Valbříšských hor (Góry Wałbrzyskie). Z nich se po válce zachovalo pouze jediné poblíž Sokołowska, v posledním desetiletí tam však jasoň již nebyl pozorován. V roce 2000 autor přítomnost druhu u Sokołowska znovu potvrdil a velikost populace odhadl na 10 jedinců.

Rafał Szkudlarek, Renata Paszkiewicz

Stanowiska nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806) w polskiej części Sudetów

Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806) należy do najrzadziej spotykanych nietoperzy w naszym kraju. W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i w Europejskiej Czerwonej Księdze IUCN został wymieniony w kategorii E (endangered species – gatunki skrajnie zagrożone i ginące). Jego zasięg jest ograniczony do południowej Polski, gdzie występuje jedynie na terenach górzystych i wyżynnych. Do 1993 roku gatunek ten w południowo-zachodniej Polsce znany był jedynie z dwu stanowisk: Sztolni w Sowiej Dolinie (WS 51) powyżej Karpacza – Wilczej Poręby (SCHLOTT 1942) i Sztolni przy Domku Myśliwskim (Głuchołazy I) (XR 67) w Głuchołazach (KOKUREWICZ 1990). Zarówno stwierdzenie SCHLOTTA z lutego 1929 r. jak i KOKUREWICZA z kwietnia 1989 r. dotyczyły pojedynczych osobników. Mimo iż obie sztolnie są stosunkowo regularnie kontrolowane od 1985 roku podobne obserwacje nigdy więcej nie miały miejsca.

Nowe stanowiska nocka orzęsionego znaleziono podczas prac Grupy do Badań i Ochrony Nietoperzy PTPP „pro Natura”. Obecnie na Dolnym Śląsku można wskazać trzy regiony gdzie udokumentowano stałe występowanie tego gatunku.

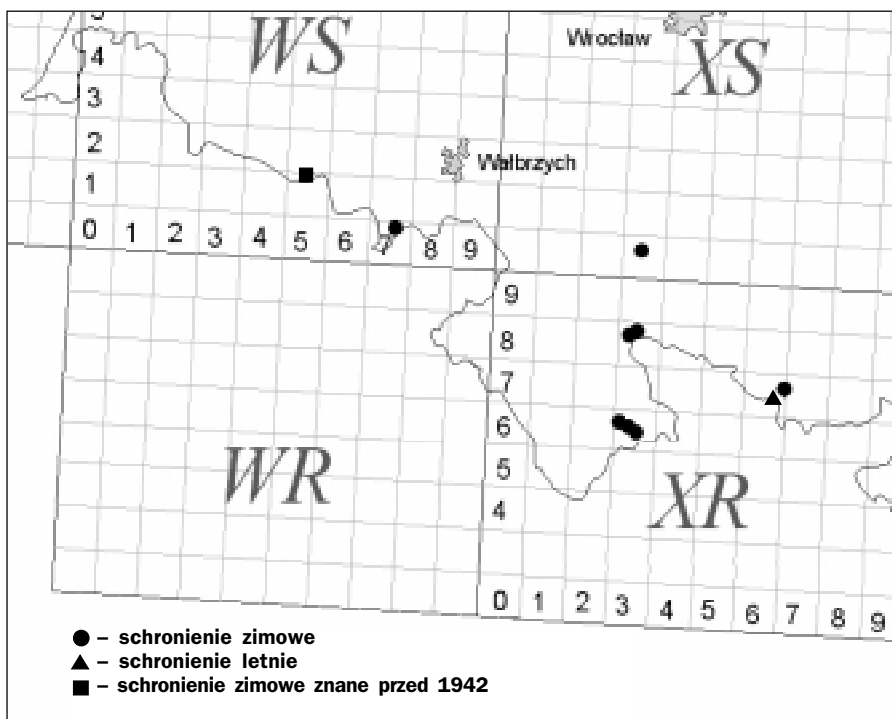
Pierwszym z nich są Góry Kamienne w rejonie Uniemyśla (JARNO i in. 1995; SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 1999). 16-go listopada 1993 r. SZKUDLAREK, PASZKIEWICZ i JARNO zaobserwowali dwie zimujące samice nocka orzęsionego w starej sztolni, nazwanej i opisananej przez anonimowych członków Komisji Krajoznawczej Oddziału Kamiennogórskiego PTTK (1983) jako Sztolnia Podkowca (WS 70). Nazwa pochodzi od stwierdzonego tu zimowiska podkowca małego (SZKUDLAREK i in. w druku). W sezonie zimowym 1993/94 nocek ten stwierdzany był przy każdej wizycie (21.12.93, 08.01.94, 22.02.94, 24.03.94). Mimo dość regularnych kontroli przeprowadzanych



Fot 1. Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (fot. R. Szkudlarek, R. Paszkiewicz).

w Sztolni Podkowca, ponownie odnotowano obecność nocka orzęsionego dopiero 8-go stycznia 2000 r. Tym razem były to 3 osobniki. Ta nieciągłość obserwacji prawdopodobnie wynika jedynie z trudności w dokładnym sprawdzeniu sztolni pełnej szczelini i w wielu miejscach grożącej zawaleniem.

Kolejnym miejscem stałego występowania nocka orzęsionego są Góry Złote, a dokładniej okolice Złotego Stoku. W jednej ze sztolni pozostałych po wydobyciu rud złota i arsenu, znanej jako Czarna Dolna (XR 38) 25-go stycznia 1997 roku SZATKOWSKI i WOSIA wykonali fotografie trzech nietoperzy ozna-



Ryc 1. Stanowiska nocka orzęsionego (*Myotis emarginatus*) w Sudetach.

czonych następnie przez SZKUDLARKA jako nocki orzęsione. 13-go lutego 1999 roku widziano tu jednego osobnika a kolejna obserwacja, tym razem aż czterech nietoperzy tego gatunku, pochodzi z 18-go stycznia 2000 r. W żadnej innej, z kilku sprawdzanych w tym rejonie sztolni, nocków orzęsionych nigdy nie stwierdzono. Z tego powodu niepokój budzą plany włączenia Sztolni Czarnej Dolnej do istniejącej tu podziemnej trasy turystycznej. Jeśli plany te wejdą w życie i nie zostaną wprowadzone żadne ograniczenia zwiedzania w okresie zimowym – cenne stanowisko nietoperzy może zostać zniszczone.

Rejonem, w którym noczek orzęsiony spotykany jest stosunkowo regularnie jest także Masyw Śnieżnika. Pojedyncze osobniki stwierdzano tu 3-krotnie. Pierwszą obserwację przeprowadzili SZKUDLAREK i PASZKIEWICZ 9-go lutego 1997 roku w jednym z pouranowych wyrobisk w pobliżu Kletna (XR 36) znanym jako Sztolnia 15. Kolejny raz natknięto się na nocka orzęsionego 13-go marca 1998 (PASZKIEWICZ i RUSZLEWICZ) podczas kontroli trasy

turystycznej w Jaskini Niedźwiedziej (XR 36). Stanowisko to należy niewątpliwie do największych i najcenniejszych zimowisk nietoperzy w Polsce jednak stale znajduje się pod presją ruchu turystycznego. Wzorem miejsc o podobnym charakterze w Europie Zachodniej powinno być wyłączone z wykorzystania turystycznego i prac speleologicznych na cały sezon zimowy. Ostatnia, przeprowadzona 18-go stycznia 2000 r. (PASZKIEWICZ i GOTTFRIED), obserwacja nocka orzęsionego w tym rejonie dotyczy również pouranowej sztolni opisywanej jako Sztolnia 12 (XR 36).

Być może do stałych miejsc występowania nocka orzęsionego należy zaliczyć również rejon Głuchołaz. Co prawda od stwierdzenia KOKUREWICZA z 1989 roku gatunek ten nie był obserwowany w tamtejszych sztolniach zimą, jednak podczas prac prowadzonych przez SZKUDLARKA i PASZKIEWICZ 27-go września 2000 r. odłowiono jednego samca na strychu budynku Caritas w zdrojowej części Głuchołaz.

Jednego hibernującego osobnika nocka orzęsionego znaleźli 30-go stycznia 1999 r. SZKUDLAREK i GOTTFRIED w Sztolni w Skalkach Stoleckich (XS 30) położonej na terenie Wzgórz Niemczańskich. Stanowisko to, podobnie jak Jaskinia Niedźwiedzia, należy do największych zimowisk nietoperzy w Polsce. Niestety ono również znajduje się pod poważną presją ruchu turystycznego. W tym przypadku jednak ruch ten jest nieorganizowany.

Podsumowując – w polskiej części Sudetów nie znaleziono dotąd silnej i stabilnej populacji nocka orzęsionego i stwierdzenie takie wydaje się w dużej mierze nieprawdopodobne. Występowanie stanowisk tego gatunku jest incydentalne, charakterystyczne dla granic zasięgu. Niemniej jednak obserwowana

ne wśród znajdujących na zimowiskach osobników samice mogą wskazywać na istnienie w pobliżu niewielkich kolonii rozrodczych. Szczególnie prawdopodobne jest to w rejonie Złotej Stoku i Uniemyśla.

Podziękowania

Autorzy dziękują wszystkim osobom zaangażowanym w prowadzenie zimowych liczeń Grupy do Badań i Ochrony Nietoperzy PTPP „pro Natura”. Szczególne podziękowania należą się osobom uczestniczącym w badaniach, których wyniki wykorzystano w tej pracy: Wosi, Bogdanowi Szatkowskemu, Tomaszowi Gottfriedowi, Rafałowi Klodkowi, Annie Jarno-Mice, Dariuszowi Mice, Przemkowi Giedrysowi i Andrzejowi Ruszlewiczowi.

Literatura

- JARNO A., PASZKIEWICZ R., SZKUDLAREK R., KOKUREWICZ T. 1995. Charakterystyka zimowych kolonii nietoperzy w Sudetach Zachodnich. Streszczenia referatów: IX Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna 25-26.12.1995 Kraków s. 13
- KOKUREWICZ, T. 1990. Notch-eared Bat, *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Poland; the past, the present status, and the perspectives. *Myotis* (Bonn), 28: 73-82.
- Komisja Krajoznawcza Oddziału Kamiennogórskiego PTTK. 1983. Sztolnia Podkowca pod Uniemyślem. w: Informator Krajoznawczy PTTK Oddz. Wrocławski, Komisja Krajoznawcza. nr 1-2.1983: 29-30.
- SCHLOTT, M. 1942. Zur Kenntnis heimischer Fledermäuse. *Der Zoologische Garten*, N.F., 14: 35-48.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 1999. Zimowe stanowiska rzadkich gatunków nietoperzy w Sudetach Zachodnich. *Przyroda Sudetów Zachodnich*. t.2: 83-88 Jelenia Góra.

Standorte der Wimperfledermaus *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806) im polnischen Teil des Sudetengebirges

Zusammenfassung

Eine der in Polen seltensten Fledermäuse – die Wimperfledermaus *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806) ist vornehmlich in den Karpathen und auf der Krakau-Tschenstochauer Hochebene beheimatet. Sie besitzt aber auch im polnischen Teil der Sudeten einige wenige Standorte. Bis vor kurzem war diese Art für Südwestpolen ausschließlich durch einen Vorkriegsbeitrag von Schlott belegt (1942) (Riesengebirge: Stollen im Eulengrund/Karkonosze: Sztolnia w Sowiej Dolinie) sowie durch eine Publikation von KOKUREWICZ (1990) (Oppa-Bergland: Stollen nahe der Jagdhütte in Ziegenhals/Gluchołazy). Die Untersuchungen der Autoren wurden im Rahmen der Aktivitäten der „Gruppe zur Erforschung und zum Schutz der Fledermäuse“ bei der Polnischen Gesellschaft der Naturfreunde „pro Natura“ in den Jahren 1992-2000 durchgeführt und erbrachten den Nachweis einiger neuer Winterstandorte. Die Reproduzierbarkeit der Feststellungen bestätigt die Persistenz des Vorkommens dieser Art in folgenden drei Regionen: im Waldenburger Bergland Süd (Góry Kamienne): Hufeisennase-Stollen bei Berthelsdorf (Uniemyśl), im Reichensteiner Gebirge (Góry Złote): Schwarzer Unterer Stollen (Sztolnia Czarna Dolna) in Reichenstein (Złoty Stok) und im Großen Glatzer Schneeberg (Maszw Śnieżnika): in den stillgelegten Uranstollen 12 und 15 sowie in der Bärenhöhle (Jaskinia Niedźwiedzia) bei Klessengrund (Kletno). Außerdem wurde ein männliches Exemplar der Wimperfledermaus – auch in einem Stollen – in den Stolzer Felsen (Stolec) im Nimptscher Bergland (Wzgórze Niemczańskie) gefunden.

Die Feststellung von Weibchen in den Winterstandorten lässt vermuten, dass in der Gegend kleine Fortpflanzungskolonien bestehen, obwohl im Sommer nur ein männliches Exemplar auf dem Boden eines Hauses in Ziegenhals gefunden wurde.

Lokality netopýra brvitého (*Myotis emarginatus*) v polské části Sudet

Souhrn

Netopýr brvitý (*Myotis emarginatus* GEOFFROY, 1806), jeden z nejvzácnějších netopýrů Polska, známý především z Karpat a Krakovsko-čenstochovské výšiny, má nepočtená stanoviště také v polských Sudetech. Donedávna byl tento druh z jihozápadní části Polska udáván jen v předválečné práci Schlotta (1942) z Krkonoš (štola v Soví dolině) a v publikaci KOKUREWICZE (1990) z Opavských hor (štola u Domku Mysliwského v Gluchołazech). Výzkumy autorů, prováděné v rámci aktivit Skupiny pro výzkum a ochranu netopýra Polského sdružení přátel přírody „pro Natura“ (Grupa do Badań i Ochrony Nietoperzy Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Przyrody „pro Natura“), v letech 1992-2000 doložily existenci několika nových zimovišť. Opakování nálezů na třech lokalitách potvrzuje trvalé zastoupení druhu. Jsou to: Kamenné hory (Góry Kamienne – štola Podkowca u Uniemyśli), Zlaté hory (Góry Żłote – štola Czarna Dolna v Złotym Stoku) a masiv Králického Sněžníku (Masyw Śnieżnika – štoly po těžbě uranu č. 12 a 15 a Medvědí jeskyně /Jaskinia Niedźwiedzia/ u Kletna). Navíc byl jeden zimující exemplář netopýra brvitého nalezen ve štole v Skalkach Stoleckých (Wzgórza Niemczańskie).

Nálezy samic na zimovištích připouštějí možnost, že v okolní krajině existují nevelké mateřské kolonie, ačkoliv letní pozorování se omezují pouze na nález jednoho samce na půdě domu v Gluchołazech.

Adres autorów:
Zakład Ekologii Ptaków
Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław
e-mail: rafaelsz@biol.uni.wroc.pl

Zbigniew Borowski, Edyta Owadowska*

Wpływ zróżnicowania środowiska na różnorodność biologiczną drobnych ssaków i dynamikę populacji nornika burego (*Microtus agrestis*) w Sudetach Zachodnich

Wstęp

Środowisko jest kluczowym czynnikiem wpływającym na dynamikę populacji i zróżnicowanie gatunkowe zwierząt poprzez zróżnicowanie w dostępności pokarmu, schronień i ryzyka drapieżnictwa itp. Duży obszar zajmowany przez metapopulację danego gatunku składa się z mozaiki różnych jakościowo środowisk, co powoduje powstanie licznych subpopulacji o różnej liczebności, strukturze płci, wieku i przeżywalności (HANSKI i GILPIN 1991). Dobre jakościowo środowiska produ-

kują „nadwyżkę” zwierząt, które mogą migrować w obrębie środowisk zajmowanych przez daną metapopulację. Populacje żyjące w dobrych jakościowo środowiskach określane są jako populacje typu „źródło”, natomiast populacje zajmujące gorsze środowiska noszą nazwę populacji typu „ujście” (HOLT 1985, PULLIAM 1988). Zróżnicowanie środowiska na dobre jakościowo „optymalne” biotopy i gorsze „marginalne” jest czynnikiem stabilizującym populacje drobnych ssaków (STENSETH 1980, WOLFF 1980, OSTFELD 1992). Jeżeli w ekosystemie brak jest gorszych środowisk, poten-



Fot. 1. Nornik burey (*Microtus agrestis*) (fot. Z. Borowski).

cialni migranci zostają w optymalnych środowiskach, powodując utrzymanie wysokiego zagęszczenia populacji, przeeksplotowanie zasobów i dopiero w konsekwencji spadek zagęszczenia (LIDICKER 1975). Ze względu na różne wymagania środowiskowe różnych gatunków drobnych ssaków oraz na zmieniającą się w czasie liczebność populacji mamy do czynienia z różnorodnymi, pod względem składu gatunkowego oraz procentowego udziału poszczególnych gatunków, zgrupowaniami drobnych ssaków.

W prezentowanych badaniach skupiliśmy się na gatunku dominującym w zgrupowaniu drobnych ssaków w Sudetach – norniku burym (*Microtus agrestis*).

HANSSON (1977) wyróżnił dla tego gatunku środowisko stałe (w którym występuje on przez cały rok) i środowisko czasowe. Badania prowadzone przez nas miały na celu porównanie populacji nornika burego w środowisku stałym (optymalnym) i czasowym. Przy analizie jakości środowisk posłużono się wskaźnikiem różnorodności biologicznej SHANONA-WEINERA (KREBS 1989). Różnorodność gatunkowa mierzona współczynnikiem SHANONA-WEINERA wzrasta wraz ze wzrostem liczby gatunków, a także wraz z wyrównywaniem się udziału poszczególnych gatunków w próbie.

Metody i teren badań

Badania prowadzono w trzech okresach w ciągu roku: wiosną (czerwiec), latem (sierpień) i jesienią (październik), w latach 1999-

2000 na terenie polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. Cztery powierzchnie badawcze usytuowano w uprawach leśnych na wysokości ok. 800 m. n.p.m. znajdujących się w granicach administracyjnych nadleśnictwa Szklarska Poręba (tab. 1).

W celu oszacowania składu gatunkowego zgrupowań oraz względnego zagęszczenia gryzoni posłużono się metodą linii odłownych. W tym samym czasie, na każdej powierzchni badawczej eksponowano po 2 linie pułapek żywołownych po 10 szt. każda. Odległość pomiędzy pułapkami wynosiła 10 m, a jako przynętę stosowano ziarno owsa. Pułapki eksponowane były zawsze przez 5 kolejnych nocy. Odłowione zwierzęta oznaczano do gatunku, ważono, znakowano, określano płeć, aktywność płciową a następnie uwalniano w miejscu złowienia. Zagęszczenie drobnych ssaków przedstawiono w postaci liczby zwierząt przypadającej na 100 pułapkonocy (20 pułapek x 5 nocy).

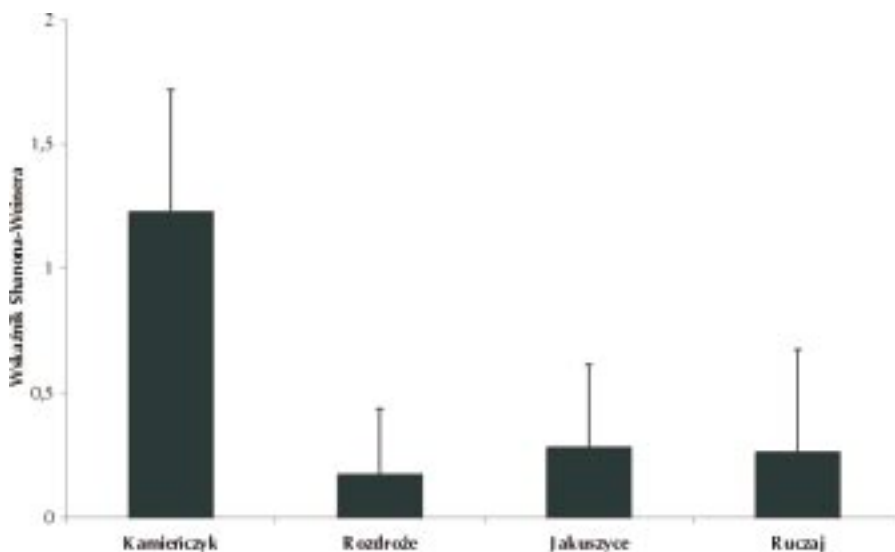
Wyniki

W trakcie badań złowiono 260 osobników drobnych ssaków. Najliczniejszym gatunkiem był nornik bury (144 osobniki), udział pozostałych gatunków wyrażał się następująco: ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*) -48 osobników, nornica ruda (*Clethrionomys glareolus*) -33 osobniki, mysz wielkooka leśna (*Apodemus flavicollis*) -12 osobników, mysz zaroślowa (*Apodemus sylvaticus*) -12 osobników, ryjówka malutka (*Sorex minutus*) -6 osob-

Tabela 1.

Charakterystyka czterech powierzchni badawczych usytuowanych w nadleśnictwie Szklarska Poręba. Wiek drzew podano w nawiasach. BMG – Bór Mieszany Górski, LMG – Las Mieszany Górski

Nr Pow.	Leśnictwo	Oddział	Siedliskowy typ lasu	Skład gatunkowy i wiek upraw leśnych
1	Ruczaj	340 f	BMG	4 Św (12), 2 Md (12), 2 Św (8), 1 OI (5), 1 Św (5)
2	Kamieńczyk	354 I	LMG	3 Św (7), 1 Md (7), 1 Brz (12), 1 Jrz (12) 1 Św (10), 2 OI (5), 1 Bk (5).
3	Jakuszyce	170	BMG	5 Św (14), 1 OI (14), 1 Brz (14), 3 Św (24)
4	Rozdroże Izerskie	178	BMG	3 Św (8), 2 So (8), 1 Md (8), 2 Brz (14), 2 Św (14)
		220	BMG	7 Św (18), 3 Św (35)



Ryc. 1. Średnia wartość różnorodności biologicznej czterech analizowanych środowisk w latach 1999-2000.

ników, ryjówka górska (*Sorex alpinus*) -3 osobniki, badyłarka (*Micromys minutus*) -1 osobnik i rzęsosek rzeczek (*Neomys fodiens*) -1 osobnik.

Rozkład zmian i różnorodności biologicznej na czterech porównywanych powierzchniach przedstawiono jako średnią z 6 obliczonych wskaźników różnorodności dla 3 okresów połowów w 2 kolejnych latach (ryc. 1).

Gatunki leśne, takie jak nornica ruda, czy mysz wielkooka leśna stwierdzono wyłącznie na powierzchni Kamieńczyk (ryc. 2).

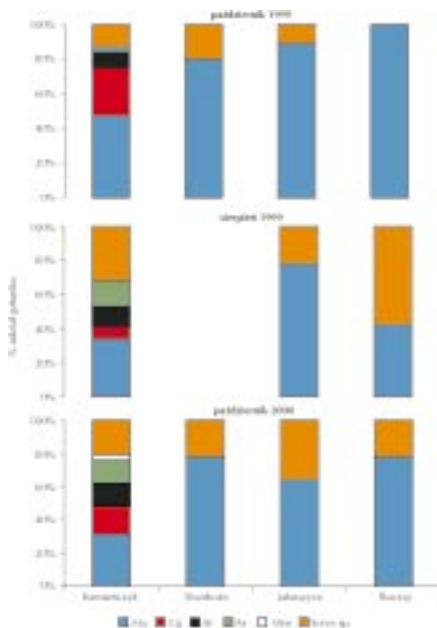
Najliczniej reprezentowanym gatunkiem ssaka we wszystkich badanych środowiskach był nornik bury, typowy gatunek środowisk sukcesyjnych. Przy czym w środowiskach 1, 3 i 4 (tab. 1) gatunek ten stanowił zawsze ponad 60% zgrupowania drobnych ssaków (czasami 100%), natomiast w środowisku 2 jego udział nigdy nie przekraczał 50% (ryc. 2).

W trakcie badań stwierdzono sezonowe zmiany w różnorodności biologicznej na wszystkich powierzchniach (ryc. 3).

I tak najwyższe wskaźniki różnorodności otrzymano dla lata i jesieni. Wiosną nie można było określić wartości wskaźnika różnorodności biologicznej na powierzchniach 1, 3 i 4, ponieważ nie odłowiono na nich żad-

nych zwierząt. Ze względu na to, że różnorodność biologiczna zależy nie tylko od obecności danego gatunku, ale także od jego udziału w zgrupowaniu, przeanalizowano dynamikę populacji najliczniejszego gatunku – nornika burego (ryc. 4). Populacja nornika była stabilna, (tzn. istniała przez cały rok) tylko na powierzchni 2 odznaczającej się najwyższym wskaźnikiem różnorodności biologicznej. Na tej powierzchni obserwowano był szybki wzrost liczebności populacji w ciągu lata w 1999 roku i zahamowanie tempa wzrostu, lub wręcz spadek zagęszczenia w 2000 roku. Interesujące jest, że zmniejszenie liczebności nornika na powierzchni 2 zbiegło się ze wzrostem liczebności tego gatunku na pozostałych 3 powierzchniach (ryc. 4). Chcąc oszacować, czy było to spowodowane przyrostem naturalnym, porównano struktury wiekowe populacji nornika na wszystkich powierzchniach. Większość złowionych osobników (ok. 80%) była dorosła i aktywna płciowo.

Celem pokazania związku między zagęszczeniem populacji dominującego gatunku – nornika burego i wartością wskaźnika różnorodności biologicznej całego zgrupowania drobnych ssaków, porównano zagęszczenia osiągane przez ten gatunek ze wskaźni-



Ryc. 2. Porównanie udziału poszczególnych gatunków drobnych ssaków w zgrupowaniu w 4 badanych środowiskach w okresach najwyższych wartości wskaźnika różnorodności biologicznej. Ma – nornik bura, Cg – nornica ruda, Af – mysz wielkooka leśna, As – mysz zarosłowa, Mm – badylarka, Sorex sp. – ryjówek + rzęsołek rzeczek.

kiem różnorodności biologicznej na powierzchni 2 – Kamieńczyk. Wzrost zagęszczenia populacji nornika do pewnego poziomu zwiększa różnorodność biologiczną, po przekroczeniu którego wpływa zupełnie odwrotnie – zmniejszając ją (ryc. 5).

Dyskusja

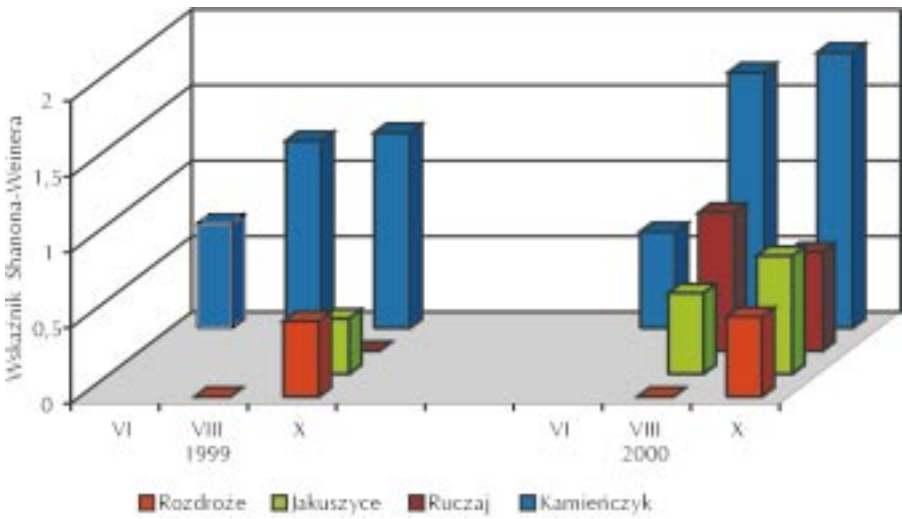
Skład gatunkowy i dynamika liczebności populacji drobnych ssaków żyjących na 4 powierzchniach odłownych pokazuje wyraźne zróżnicowanie. Największą liczbę gatunków drobnych ssaków stwierdzono na powierzchni Kamieńczyk (K), na której średni wskaźnik różnorodności biologicznej wynosił $1,23 \pm 0,5$. Dla porównania wskaźniki na pozostałych trzech powierzchniach nie przekroczyły 0,3 i były do siebie zbliżone (ryc. 1).

Na powierzchni K nie tylko stwierdzono największą liczbę gatunków drobnych ssaków (9), lecz także największe zagęszczenie, w porównaniu z pozostałymi powierzchniami – nornika burego i ryjówek.

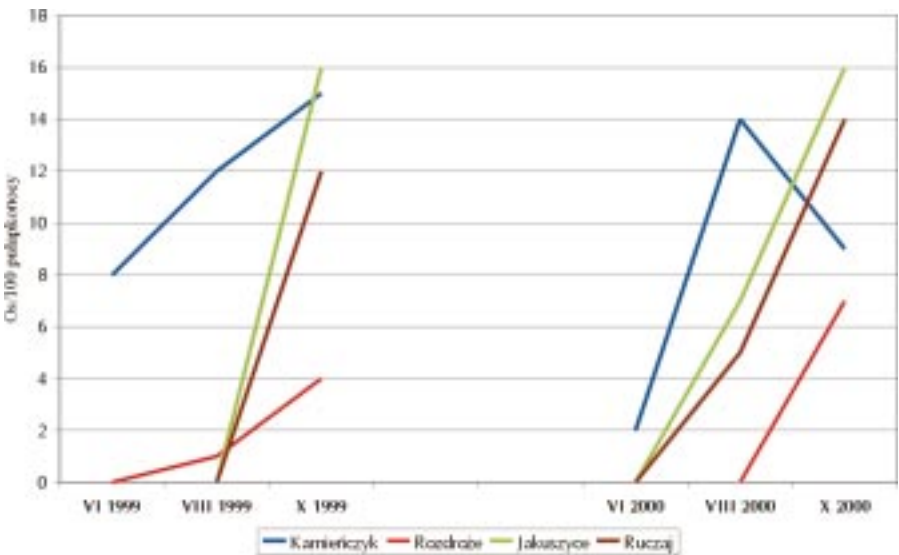
Różnorodność gatunkowa zmieniała się także w ujęciu sezonowym, najwyższa i najbardziej stabilna różnorodność zgrupowania drobnych ssaków występowała na powierzchni K w okresie lata i jesieni. Na pozostałych trzech powierzchniach: Rozdroże (R), Jakuszyce (J) i Ruczaj (Ru) wskaźnik różnorodności był bardzo niestabilny, a najwyższe wartości osiągał w zależności od roku: jesienią (1999) i latem (2000). Tak niska stałość różnorodności na trzech w/w powierzchniach spowodowana była najprawdopodobniej niestabilnością tych środowisk i w konsekwencji niestabilnością zgrupowania żyjących tam drobnych ssaków. Nagle pojawienie się nowego gatunku lub zmiana proporcji żyjących tam gatunków bardzo silnie oddziaływały na wskaźnik różnorodności biologicznej.

Analiza dynamiki populacji nornika pokazuje, że liczebność tego gatunku w środowisku K zmienia się sezonowo. W okresie jesieni 1999 r. stwierdzono bardzo niski przyrost liczebności, a jesienią 2000 r. spadek liczebności w porównaniu do lata (ryc. 4). W tym samym okresie nastąpił nagły wzrost liczebności nornika na innych powierzchniach. Z jednej strony brak norników wiosną, z drugiej niski udział osobników młodych – sugerujący niski rozród letni, wyklucza możliwość nagłego wzrostu liczebności na tych powierzchniach w wyniku rozrodu. W związku z tym stawiamy hipotezę, że odwrotność trendów pomiędzy powierzchnią K i pozostałymi trzema (R, J, Ru) – jest spowodowana migracją norników pomiędzy powierzchniami.

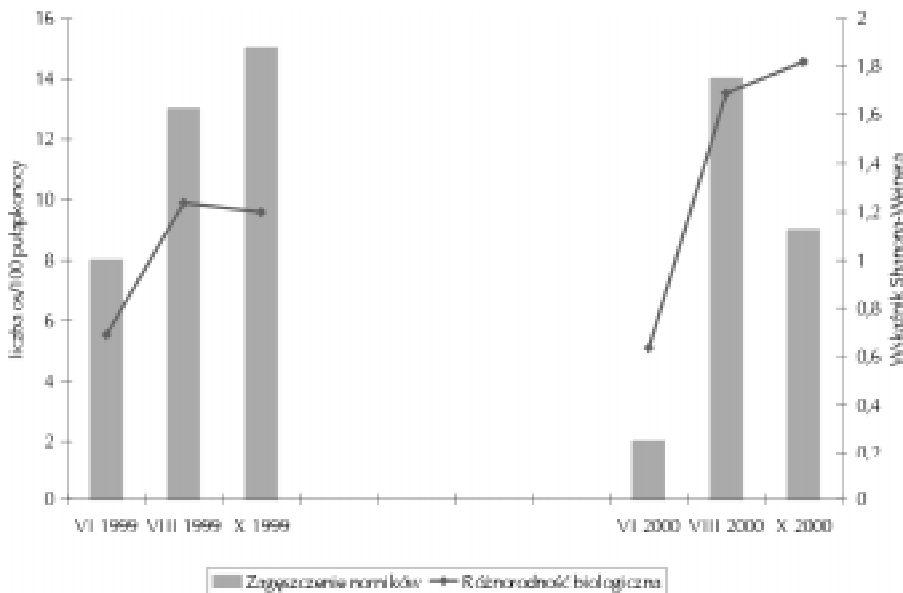
Zaobserwowano także zależność pomiędzy różnorodnością biologiczną, a zmianą udziału nornika burego w zgrupowaniu drobnych ssaków (ryc. 5). Wzrost liczebności nornika – powoduje zmiany w udziale procentowym poszczególnych gatunków drobnych ssaków – do pewnej wartości zwiększa wskaźnik różnorodności biologicznej. Jednak po przekroczeniu tego progu udział tego gatunku w zgrupowaniu ssaków jest tak duży, że powoduje zmniejszenie się wartości wskaźnika różnorodności biologicznej.



Ryc. 3. Sezonowa zmienność różnorodności biologicznej w zgrupowaniach drobnych ssaków w Sudetach Zachodnich na 4 powierzchniach odłownych.



Ryc. 4. Sezonowa dynamika liczebności populacji normika burego (*Microtus agrestis*) na czterech powierzchniach w latach 1999-2000.



Ryc. 5. Porównanie dynamiki liczebności populacji nornika burego z dynamiką różnorodności biologicznej na powierzchni Kamieńczyk w latach 1999-2000.

Wydaje się, że na terenie Karkonoszy i Gór Iżerskich mamy do czynienia z następującym układem środowisk pod kątem warunków życia drobnych ssaków. Tło stanowią środowiska typu „ujście” z bardzo niestabilnymi zgrupowaniami drobnych ssaków, które zależne są od nielicznych stabilnych środowisk typu „źródło” zasilających niestabilne biotopy. Wydaje się, że analizowana powierzchnia K jest właśnie takim środowiskiem typu „źródło”, a pozostałe trzy są środowiskami typu „ujście”.

Środowisko stabilne położone jest na siedlisku Lasu Mieszanego Górskiego, a środowiska niestabilne na siedlisku Boru Mieszanego Górskiego (tab. 1). Wydaje się, że śro-

dowisko leśne, jako bardziej żyzne oferuje drobnym ssakom dobry jakościowo pokarm, przez cały rok, co jest szczególnie ważne w okresie sezonowego niedoboru pokarmu – zimą i wczesną wiosną. Żyźniejsze środowisko posiada także bogatszą i bardziej zróżnicowaną szatę roślinną, która oferuje także liczne schronienia przed drapieżnikami.

Stabilizujący efekt mozaikowości środowiska dla populacji drobnych ssaków, w której gorsze jakościowo biotopy są naturalnym buforem dla emigrantów z biotopów optymalnych, wykluczać może prawdopodobieństwo wystąpienia cykli (LIDICKER 1975, OSTFELD 1992) w populacji nornika burego na terenie Sudetów Zachodnich (BOROWSKI 1998).

Literatura

- BOROWSKI Z. 1998. Badania wybranych parametrów populacji drobnych gryzoni (*Arvicolidae*, *Muridae*) oraz próby ograniczania zgrzyzania przez nie drzew leśnych. Dokumentacja IBL [maszynopis].
- HANSKI I., & Gilpin M. 1991. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. *Biological Journal of the Linnean Society* 42: 3-16.
- HANSSON L. 1977. Spatial dynamics of field voles *Microtus agrestis* in heterogeneous landscapes. *Oikos* 29: 539-544.
- HOLT R. D. 1985. Population dynamics in two-patch environments: some anomalous consequences of an optimal habitat distribution. *Theoretical Population Biology* 28: 181-208.
- KREBS C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row, New York.
- LIDICKER J. W. 1975. The role of dispersal in the demography of small mammals. 103-128. W *Small mammals: their productivity and population dynamics* [Golley F. B., Petruszewicz K., & Ryszkowski L. Red.]. Cambridge University Press, London.
- OSTFELD R. S. 1992. Effects of Habitat Patchiness on population dynamics: a modelling approach. 851-863. W *Wildlife 2001 Populations* [McCullough D. R. & Barret R. H. Red.], Elsevier Applied Science, London and New York.
- PULLIAM H. R. 1988. Sources, sinks and population regulation. *American Naturalist* 110: 107-119.
- STENSETH N. C. 1980. Spatial heterogeneity and population stability: some evolutionary consequences. *Oikos* 35: 165-184.
- WOLFF J. O. 1980. The role of habitat patchiness in the population dynamics of snowshoe hares. *Ecology* 50: 111-130.

Der Einfluss der heterogenität Lebensraums auf die biologische Vielfalt kleiner Säugetiere und die Dynamik der Population der Erdmaus *Microtus agrestis* im westlichen Sudetengebirge

Zusammenfassung

In den Jahren 1999-2000 untersuchten die Autoren im Iser- und Riesengebirge (Góry Izerskie, Karkonosze) die Vielfalt und die Dynamik von Gruppen kleiner Säugetiere in unterschiedlichen Biotopen. Dabei wurde eine starke Variabilität in der Mannigfaltigkeit der Artengruppen kleiner Säugetiere und eine unterschiedliche Stabilität der dort lebenden Populationen festgestellt.

Als stabilstes Lebensmilieu für kleine Säugetiere erwies sich das im Forstrevier „Kamieńczyk“ (Zackerle) gelegene Gebiet. Dieses Gebiet wies auch die größte biologische Vielfalt auf. Die übrigen drei Gebiete (Forstreviere) – „Rozdroże“ (die Umgebung der ehemaligen Ludwigsbaude), „Ruczaj“ und „Jakuszyce“ (Jakobstal) – zeigten eine nur geringe Stabilität. Daher erloschen die dort lebenden Populationen der kleinen Säugetiere zeitweise. Ebenso niedrig war in diesen Gebieten der Index biologischer Mannigfaltigkeit.

Ferner wurde festgestellt, dass die Subpopulationen der Erdmaus *Microtus agrestis* in instabilen Milieus von „Imigranten“ aus stabilen Gemeinschaften verstärkt oder geradezu kolonisiert wurden. Daher wurde die Subpopulation der Erdmaus im Gebiet „Zackerle“ als Population vom Typ „Quelle“ anerkannt, hingegen die Subpopulationen in den drei übrigen Gebieten als Populationen vom Typ „Mündung“.

Eine Umweltanalyse hat ergeben, dass stabile Milieus vom Typ „Mündung“ in den Westsudeten nur an fruchtbareren Standorten im Wald entstehen können, während die kargeren Waldstandorte suboptimale Lebensbiotope für die Erdmaus und andere kleine Säugetiere darstellen.

Vliv rozrůzněnosti životního prostředí na biologickou různorodost drobných savců a populační dynamika hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) v Západních Sudetech

Souhrn

Na území nadlesnictví Sklářská Poruba (Szklarska Poręba) v Jizerských horách a Krkonoších byly v letech 1999-2000 prováděny výzkumy zabývající se pestrostí a dynamikou společenstev drobných savců v různých biotopech. Během výzkumu byly doloženy značné rozdíly v druhovém bohatství společenstev drobných savců a rozdíly ve stabilitě těchto populací.

Nejstabilnější životní prostředí bylo nalezeno na území lesní správy Kamieńczyk. Plocha byla charakterizována také největší biologickou různorodostí. Zbylé tři výzkumné plochy (Rozdroże, Ruczaj a Jakusyzyce) se vyznačovaly malou stabilitou a v souvislosti s tím tamní populace drobných savců často vymíraly. Tato území byla charakterizována podobně malou biologickou různorodostí.

Potvrdilo se také, že subpopulace hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) žijící v nestabilních podmínkách byly dosycovány – nebo přímo kolonizovány – imigranty z prostředí stabilních. Proto byla subpopulace žijící na ploše Kamieńczyk označena za populaci typu „zdroj“, zatímco zbylé tři subpopulace jako „přechodné“.

Rozbor životního prostředí ukazuje, že stabilní „zdrojová“ prostředí mohou na území Západních Sudet vznikat na bohatších lesních stanovištích, zatímco chudší hájová stanoviště (stanoviště v borech?) jsou pro hraboše mokřadního i jiné druhy drobných savců pouze omezeně vhodnými životními biotopy.

*Adresy autorů:
Zakład Łowiectwa,
Instytut Badawczy Leśnictwa,
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 3,
00-973 Warszawa*

**Kampinoski Park Narodowy,
ul. Tetmajera 38,
05-080 Izabelin*

Regina Podsadowska

Popielica *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) w projektowanym rezerwacie „Buczyna na Białych Skałach” w Górach Kaczawskich

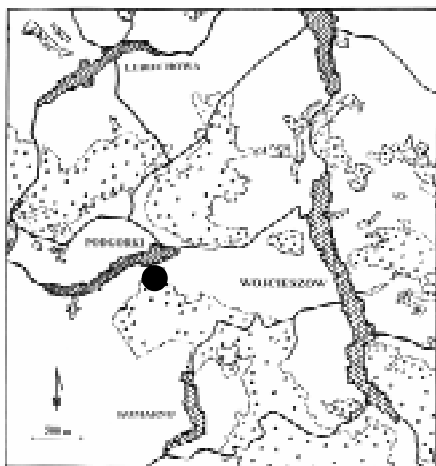
Popielicowate są niezbyt liczną rodziną ssaków należącą do rzędu gryzoni, reprezentowaną w świecie przez 8 rodzajów z 16 gatunkami (CORBET i HILL, 1986). Zasadlają one Europę, Azję i Afrykę. W Polsce występują 4 gatunki.

Popielica (*Glis glis*), największy przedstawiciel tej rodziny, wyglądem przypominający wiewiórkę, od której odróżnia się mniejszymi rozmiarami ciała oraz popielatym ko-

lorem futra, zasiedla Europę i Azję Zachodnią (PUCEK, 1984). W Polsce, do lat osiemdziesiątych, występowała nielicznie w całym kraju, głównie w jego południowej części, począwszy od Sudetów, przez Śląsk, Beskidy, Góry Świętokrzyskie po Bieszczady. Na wschodzie kraju odnotowano ją na Roztoczu i w Puszczy Białowieskiej, a na północy nielicznie na Pojezierzu Mazurskim i Pomorskim (PUCEK, 1983). W następnych latach pojawiły



Fot. 1. Popielica (*Glis glis* L.). 29.09.2000. „Buczyna na Białych Skałach” (fot. R.E. Podsadowscy).



Ryc.1. Lokalizacja projektowanego rezerwatu „Buczyna na Białych Skałach” ze stanowiskiem popielicy (*Glis glis* L.).

się kolejne doniesienia o obserwacji tego gatunku na nowych stanowiskach (BIELECKA, 1986; RUPRECHT i SZWAGRZAK, 1986; KAŹMIERCZAK i KALISZEWSKI, 1989; NOWAKOWSKI i TERLECKI, 1991; JURCZYSZYN i ZIOMEK, 1991; INDIK i PAWŁOWSKA-INDYK, 1994). Znajomość rozmieszczenia popielicy w kraju została znacznie poszerzona i uzu-

pełniona w połowie lat dziewięćdziesiątych dzięki kompleksowym pracom podjętym przez JURCZYSZYNA (1997) oraz doniesieniom innych autorów (PIKULSKA i MIKUSEK, 1997; RUPRECHT i SERWATKA, 1997).

W Sudetach Zachodnich do tej pory popielica podawana była dwukrotnie. PAX (1925) wymieniał ją z Karkonoszy, gdzie po wojnie nie została potwierdzona. JURCZYSZYN (1997) odnalazł stanowisko tego gatunku w Wojcieszowie w Górach Kaczawskich.

Popielica jest umieszczona w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” jako gatunek nieliczny i zagrożony (PUCEK, 1992). Dotychczasowa wiedza o jej rozmieszczeniu i zagęszczeniu nie jest wystarczająca. Każde doniesienie o nowym stanowisku poszerza tę znajomość przyczyniając się jednocześnie do możliwości zabezpieczenia i ochrony coraz to nowych terenów, na których występuje.

W dniach 29.09. i 01.10. 2000 r. podczas prowadzenia obserwacji terenowych na obszarze projektowanego rezerwatu „Buczyna na Białych Skałach” leżącego na północnym stoku góry Maślak (720 m n.p.m.) w Górach Kaczawskich, na południe od wsi Podgórk (UTM- WS 64), odłowiono dwa okazy popielicy. Pułapki żywołowne ustawione dla odłowu drobnych gryzoni okazały się również skuteczne w odłowieniu popielic, mimo iż



Fot. 2. Fragment projektowanego rezerwatu „Buczyna na Białych Skałach” (fot. Cz. Narkiewicz).

w związku ze swoim specyficznym, nardzewnym trybem życia rzadko schodzą one na dno lasu (JURCZYŹYŃ, 1998). Pokarm popielic, który w sezonie wiosenno-letnim stanowią zielone części roślin oraz kora drzew, jesienią zostaje wzbogacony w leżące na ziemi orzechy laskowe, bukowe i żołędzie. W tym wypadku zbliżający się okres zimy, podczas którego popielice zapadają w stan hibernacji kryjąc się w głębokich, ziemnych norach, zmusił je do penetracji dna lasu. Oba okazy złożyły się w pułapki ustawione w odległości około 200 metrów od siebie u podstawy dużych, starych buków. Siedliskiem, w którym popielice zostały odłowione była żyzna buczyna górską (*Dentario enne-*

aphyllidis-Fagetum) rosnąca na podłożu wapiennym. W drzewostanie dominował buk z domieszką jarzębiny i jawora. W runie największy udział miały: marzanka wonna (*Galium odoratum*), szczyr trwały (*Mercurialis perennis*), kopytnik (*Asarum europaeum*), fiołek leśny (*Viola reichenbachiana*) i czerniec gronkowy (*Actaea spicata*).

Obszar projektowanego rezerwatu znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie otwartych terenów rolnych należących do wsi Podgórk, co z jednej strony może stanowić zagrożenie dla tego gatunku poprzez silną antropopresję, a z drugiej stwarza dodatkowe możliwości zdobywania pokarmu w przydomowych sadach.

Literatura

- BIELECKA, K., 1986. Współczesne stanowisko popielicy *Glis glis* (Linnaeus, 1766) na Pojezierzu Pomorskim. *Prz. Zool.* 30, 1:115-117.
- CORBET, G. B., HILL, J. E., 1986. A World list of mammalian species. British Museum (Nat. Hist.), London.
- INDYK, F., PAWŁOWSKA-INDYK, A., 1994. Nowe stanowiska popielicy *Glis glis* (Linnaeus, 1766) (Mammalia, *Gliridae*) w województwie wrocławskim. *Prz. Zool.* 38, 3-4:353-355.
- JURCZYŹYŃ, M., ZIOMEK, J., 1991. Popielicowate (*Rodentia, Gliridae*) na Roztoczu Środkowym. *Prz. Zool.* 35, 3-4:379-382.
- JURCZYŹYŃ, M., 1997. Rozmieszczenie popielicy, *Myoxus glis* (L.) (*Rodentia, Myoxidae*) w Polsce. *Prz. Zool.* 41, 1-2:101-108.
- JURCZYŹYŃ, M., 1998. Metody wykrywania popielicy *Myoxus glis* (L.) w terenie. *Prz. Zool.* 42, 3-4: 247-250.
- KAŻMIERCZAK, B., KALISZEWSKI, J., 1989. Przyczynek do fauny drobnych ssaków Niziny Mazowieckiej: nowe stanowisko popielicy *Glis glis* (Linnaeus, 1766). *Prz. Zool.* 33, 4:623-624.
- NOWAKOWSKI, J., TERLECKI, J., 1991. Nowe stanowisko popielicy *Glis glis* (Linnaeus, 1766) z Polski Północno-Wschodniej. *Prz. Zool.* 35, 3-4: 383-385.
- PAX, F., 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Berlin, 1-557
- PIKULSKA, B., MIKUSEK, R., 1997. Popielica (*Glis glis* L.) w pokarmie sów z terenu Gór Stołowych. *Prz. Zool.* 41, 1-2: 109-111.
- PUCEK, Z., 1983. Popielica (*Glis glis*). W: Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce pod red. Z. Pucka & Raczyńskiego, PWN, część tekstowa pp.135-136, część kartograficzna p. 127, Warszawa.
- PUCEK, Z. 1984. Klucz do oznaczania kręgowców Polski. Ssaki. PWN Warszawa.
- PUCEK, Z., 1992. Popielica (*Glis glis*). W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. pp. 67-69. PWRiL Warszawa.
- RUPRECHT, A. L., SZWAGRZAK, A., 1986. Popielica w składzie pokarmu puszczyka uralskiego. *Prz. Zool.* 30, 4:431-432.
- RUPRECHT, A. L., SÉRWATKA, S. 1997. Szczątki kostne popielicy *Glis glis* (L.) z kurhanów (z III i V w. A.D.) Białostoczczyzny. *Prz. Zool.* 41, 1-2: 113-116.

Der Siebenschläfer *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) in dem geplanten Naturschutzgebiet „Buczyna na Białych Skałach“ im Bober-Katzbachgebirge

Zusammenfassung

Im Herbst 2000 wurden in der Umgebung des Dorfes Podgórk (Tiefhartmannsdorf) im Bober-Katzbachgebirge (Góry Kaczawskie) im Massiv der Westsudeten theriologische Untersuchungen durchgeführt, um den Wert des als Naturschutzgebiet „Buczyna na Białych Skałach“ vorgesehenen Landstriches zu demonstrieren. Am 29.09. und am 1.10.2000 wurden zwei Exemplare des Siebenschläfers *Glis glis* L., der unter Naturschutz steht und als seltene und vom Aussterben bedrohte Art auf der polnischen Roten liste der bedrohten Tierarten steht, eingefangen.

Plch velký (Glis glis) (LINNAEUS, 1766) v připravované rezervaci „Buczyna na Białych Skałach” v Kačavských horách (Góry Kaczawskie)

Souhrn

Na podzim roku 2000 byly v okolí vesnice Podgórkí v Kačavských horách prováděny terénní výzkumy, hodnotící po přírodovědné stránce území připravované rezervace „Buczyna na Białych Skałach”. Ve dnech 29. 9. a 1. 10. 2000 zde byly odchyceny dva exempláře plcha velkého (Glis glis LINNAEUS, 1766), který je chráněným druhem a je v polské Červené knize zapsán jako druh vzácný a ohrožený.

Olaf Tietz, Maria Seifert*, Alexander Czaja, Henriette Jechorek

Fossile Pflanzenfunde aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf in der Oberlausitz (Ostdeutschland)

1. Geologische Situation (O. TIETZ)

Im Rahmen des Sanierungsbergbaues im Braunkohlentagebau Berzdorf wurden in mehreren Horizonten der quartären Deckschichten Pflanzenfossilien gefunden. Die Funde vom Juni 1999 stammen aus dem 1. Abraumschnitt (185 m-Sohle des Baufeldes III, Gurtbandförderanlage 20) zwischen den Segmenten 70 und 95. Entlang dieses 150 m langen Abbaustoßes ändert sich die Schichtenfolge nur geringfügig. Die geologische Profildokumentation erfolgte auf Höhe von Segment 75, wo die meisten Makrofossilien gefunden wurden und auch die Probenahme für die Pollenuntersuchungen erfolgte (HW 56 59 85, RW 54 96 83). Nachfolgend sollen das geologische Profil (Lage siehe

Abb. 1) und die Fossilfunde näher beschrieben werden. Eine geologische Übersicht zum Berzdorfer Becken geben TIETZ & CZAJA (1999).

Das Profil (Abb. 2) beginnt im Liegenden mit einem mindestens 1 m mächtigen unteren Sand-Kies-Horizont, der neben einer horizontalen Schichtung teilweise eine kleindimensionale, bogige Schrägschichtung aufweist. Besonders die Feinkieslage an der Basis des Profils enthält etwa 20 % bis 30 % rötlichbraune Feldspäte, wie sie für die fluviatilen Ablagerungen der Neiße typisch sind. Dieses markante Neiße-Leitgeröll stammt aus dem Riesengebirgsgranit des Iser- und Riesengebirges, und ermöglicht eine eindeutige Abgrenzung der fluviatilen Neißeablagerungen von den glazialen (nordischen) Schmelzwasserbildung-

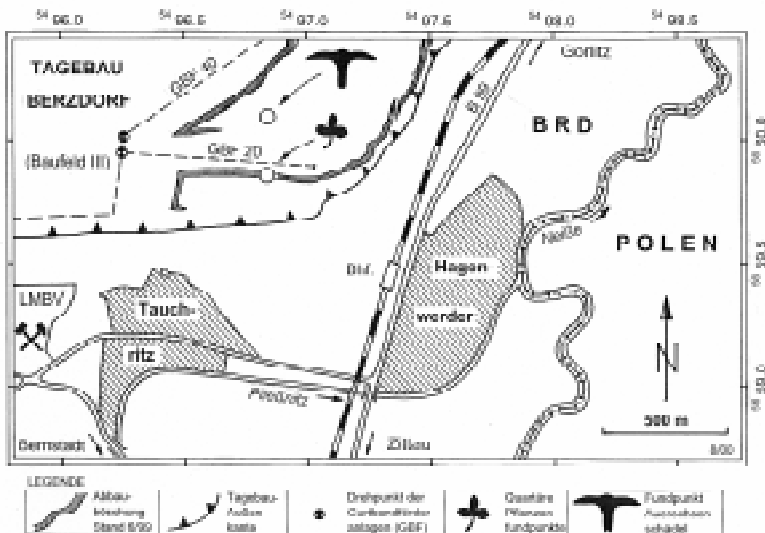


Abb. 1. Lage der beschriebenen Fossilfundpunkte in den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf.

gen. Einschaltet sind den Kiesen und Sanden im cm-Bereich dunklere Schluffbahnen sowie Schwemmlagen bzw. -nester mit organischem Detritus, die zahlreiche Pinus-Zapfen enthielten (Fundpunkt A). Die meisten Pinus-Zapfenfunde stammen allerdings aus den Segmenten

87 bis 95, wo dem hier etwas höher reichenden Sand-Kies-Horizont eine etwa 0,5 m mächtige sandflaserige Schlufflage eingeschaltet war, die an der Basis bis 0,5 m lange und 0,15 m mächtige sandig-organodetritische Schwemmnester mit den Zapfen und Holzresten enthielt.

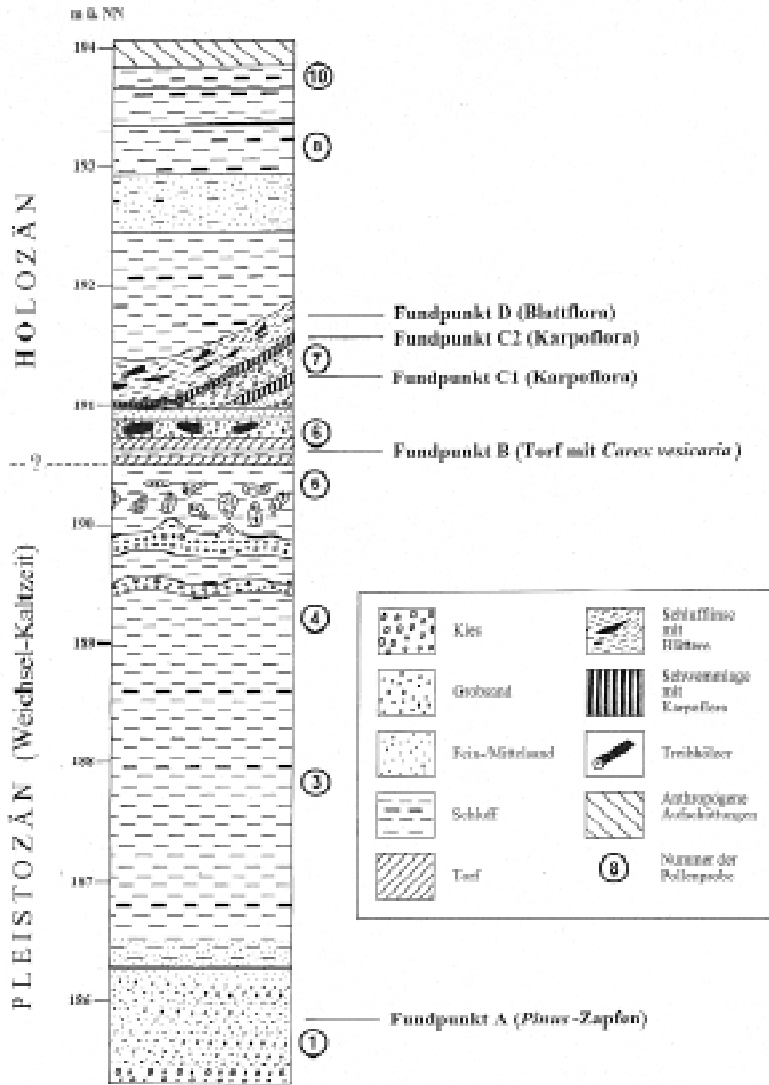


Abb. 2. Geologisches Profil mit Pflanzenfundpunkten und Lokalitäten der Pollenproben im Tagebau Berzdorf, 1. Abraumschnitt, Segment 75 (Dokumentation vom 17. 06. 00).

Aus dem Sand-Kies-Horizont stammt sehr wahrscheinlich auch der Schädelfund eines Auerochsen (TIEZ & CZAJA 1999), der nach morphometrischen Kriterien, besonders nach den Hornzapfenmaßen, als jungpleistozän, eventuell spätpleistozän eingestuft werden kann. Dieser 120 m nördlich der Pflanzenfossilfundstelle entdeckte Schädel (Abb. 1) wird in einer separaten Publikation näher vorgestellt (TIEZ 2000).

Über dem unteren Kies-Sand-Horizont folgt im Profil ein ca. 4 m mächtiger Horizont aus graublauen tonigen Schluff, der sich an der Luft rasch dunkelbraun verfärbt. Der Horizont ist in den unteren 25 cm feinsandig ausgebildet und führt im oberen Drittel zwei dunklere anmoorige Lagen von jeweils 10 cm Mächtigkeit. Darüber führen die schichtungslosen muddeartigen Schluffe ein feines Geflecht von Wurzelröhren und im obersten Abschnitt zwei auffällige Quarzsand-Kieslagen von 10 cm bis 20 cm Mächtigkeit (fast ohne Feldspat, z.T. mit blauen Quarzen). Die mächtigere obere Kieslage zeigt diapirartige Verformungen, die hangend oft in isolierte Kies-Sandballen übergehen. Die Gefüge sprechen eindeutig für gravitative Ausgleichsbewegungen, die zweifelsfrei mit Kryoturbationsprozessen in Zusammenhang stehen. Die untere Lage zeigt eine initiale Girlandenbodenbildung und die obere Lage ist eine reife Intrusionstopf-Bildung (Nomenklatur nach EISSMANN 1981, Abb. 9). Die rasche Abnahme der Sedimentdeformation in der unteren Lage markiert für dieses Niveau die Untergrenze der Auf-tauzone.

Darüber folgt ein 0,2 m mächtiger Torfhorizont, der durch ein 8 cm mächtiges schluffiges Tonband zweigeteilt wird. Lateral läßt sich dieser Horizont nur wenige 10-er Meter verfolgen. Das untere Torflager ist dunkelbraun gefärbt und etwa 9 cm mächtig. Das obere Torflager ist nur 3 cm mächtig, schwarzbraun, ungeschichtet und von erdiger Konsistenz. Letzteres führt, neben nicht näher bestimmbarer Insektenflügelklappen und Moosfragmenten, vor allem Früchte von *Carex vesicaria* (Fundpunkt B) und lieferte eine relativ hohe Pollendichte (Probe 6).

Der Torfhorizont wird von einem 0,6 bis 1,1 m mächtigen, oberen sandig-kiesigen Horizont überlagert. Der Horizont besteht aus schräggeschichtetem Feinsand- bis Feinkieskörpern rasch wechselnder Korngröße, denen besonders basal und hangend bis zu 10 cm mächtige, erdig-poröse Schlufflinsen eingeschaltet sind. Diese enthielten vereinzelt Mollusken (Teichmuschel, Posthornschncke) und z.T. gut erhaltene Blätter, die in dünnen Lagen angereichert waren (Fundpunkt D). Die schräggeschichteten Sand-Kieskörper führen



Foto 1. Unterer Schluff-Horizont mit zwei kryoturbiten Sand-Kies-Lagen. Darüber folgt im Bereich der Hacke (Höhe = 25 cm) das Torflager und anschließend der untere Abschnitt des oberen Sand-Kies-Horizontes. Ausschnitt aus dem quartären Pflanzenprofil. Tagebau Berzdorf, 1. Abraumschnitt, Segment 76, zwischen 189,4 m und 191,5 m ü. NN. Foto vom 17.06.1999.

zahlreiche eingeregelt Treibhölzer und zwei Sandlagen mit grobem organischem Detritus, woraus die karpologischen Reste einer Sumpfflora stammen (Fundpunkte C). Die Kiese enthielten auffällig wenig Weiße-Leitgerölle, wie Isergebirgsfeldspäte, Quarz-Serizitschiefer und blaue Quarze des Rumberger Granites.

Darüber folgt ein feinsandiger graubrauner oberer Schluff, dem vereinzelt horizontale Grobsandlagen und -linsen eingelagert sind. In dem 0,5 bis 1 m mächtigen Horizont konnten keine Makrofossilien nachgewiesen werden.

Ein 1,9 m mächtiger, überwiegend hell gefärbter Horizont aus Grobschluffen schließt das Profil nach oben ab, der im unteren Bereich stark feinsandig und nach oben stärker tonig ausgebildet ist. Die cremefarbenen, graubraun-violetten und grünlichgrauen Schluffe sind sehr fest, stark von Wurzelgeflecht durchsetzt und daher porös ausgebildet. Die Position, Mächtigkeit und Ausbildung kennzeichnet diesen Horizont als holozänen Auelehm (BRÄUTIGAM u.a. 1990). Darüber folgt ein ca. 0,5m mächtiges Kiesplanum (Anthropogen).

Tab. 1.

Zusammenstellung der Makroflorenfunde und ihre Zuordnung zu den einzelnen Fundpunkten.

Taxa	Fundpunkt					Bemerkungen
	A	B	C1	C2	D	
<i>Acer platanoides</i> L.					x	1 Blatt
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.			x	x		5 Nüßchen, 5 Spindeln
<i>Betula pendula</i> L.					x	2 Blattfragmente
<i>Carex vesicaria</i> L.		x				20 Früchte
<i>Carpinus betulus</i> L.			x	x	x	41 Nüßchen, 1 Blattfragment
<i>Chenopodium album</i> L.			x			1 Samen
<i>Cirsium cf. palustre</i> (L.) SCOP.				x		1 Achäne
<i>Corylus avellana</i> L.			x	x		20 Nüsse
<i>Fraxinus excelsior</i> L.					x	1 Frucht
<i>Humulus lupulus</i> L.				x		2 Endokarprien
<i>Lonicera</i> sp.			x			1 Samen
<i>Myosoton aquatica</i> (L.) MOENCH				x		1 Samen
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) POIRET				x		2 Teilfrüchte
<i>Pinus sylvestris</i> L.	x					22 Zapfen
<i>Polygonum amphibium</i> L.				x		1 Nüßchen
<i>Polygonum aviculare</i> L.				x		1 Nüßchen
<i>Potamogeton coloratus</i> HORNEM.			x			1 Steinkern
<i>Quercus robur</i> L.					x	11 Blätter
<i>Ranunculus</i> sp.			x	x		14 Früchte
<i>Rubus idaeus</i> L.			x	x		16 Steinkerne
<i>Rumex aquaticus</i> L.			x			2 Nüßchen
<i>Salix cf. cinerea</i> L.					x	6 Blattfragmente
<i>Salix cf. fragilis</i> L.					x	7 Blattfragmente
<i>Salix</i> sp.					x	3 Blätter
<i>Sambucus</i> sp.			x	x		21 Samen
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.			x			2 Früchte
<i>Sparganium erectum</i> L.			x	x		17 Steinkerne
<i>Tilia</i> sp.			x			2 Früchte, 1 Blattfragment
<i>Urtica dioica</i> L.			x	x		37 Nüßchen
<i>Viola palustris</i> L.					x	1 Samen

2. Makroflorenreste

(A. CZAJA und H. JECHOREK)

Im folgenden werden die geborgenen Frucht- bzw. Samenreste und die überlieferten Blätter zusammengestellt und kurz beschrieben. In Tabelle 1 sind die einzelnen Taxa den Fundpunkten zugeordnet. Abbildung 3 zeigt eine Auswahl der karpologischen Reste, Abbildung 4 dokumentiert einige gut erhaltene Blätter.

Pinus sylvestris L. – In Grobkiesen des unteren Profilabschnittes wurden 22 gut erhaltene Zapfen der Gemeinen Kiefer gefunden.

Betula pendula L. – Mindestens 2 Blattfragmente der Gemeinen Birke liegen vor.

Alnus glutinosa (L.) GAERTN. – Ein männlicher Blütenstand und 5 Spindeln von Fruchtzäpfchen sowie 5 Nüßchen belegen das Vorkommen der heute in ganz Europa verbreiteten Schwarz-Erle.

teten Schwarz-Erle.

Carpinus betulus L. – 41 Nüßchen von 4,2 – 5,8 mm Länge und 3,4 – 4,8 mm Breite sowie 1 Blattfragment sind von der Hainbuche überliefert.

Corylus avellana L. – 20 vollständige Nüsse sowie mehrere Bruchstücke der Gemeinen Hasel sind aus den Sanden und Kiesen der Fundpunkte C1 und C2 geborgen worden.

Quercus robur L. – 11 Blätter der Stieleiche sind zumeist vollständig erhalten.

Humulus lupulus L. – Zwei etwas abraderte Exemplare, die aber noch Reste der Leitbündel aufweisen, fanden sich in dem Fundpunkt C2. Durchmesser der Endokarprien: 1,8 mm und 2 mm.

Urtica dioica L. – Brennessel-Nüßchen mit der charakteristischen zellig-punktaten Oberfläche und einer Länge um 1 mm kommen recht

häufig in den Fundpunkten C1 und C2 vor. Es wurden 37 Exemplare nachgewiesen.

Myosoton aquaticum (L.) MOENCH – Der heute weit verbreitete Wasserdarm ist mit einem einzigen Samen aus dem Fundpunkt C2 nachgewiesen.

Chenopodium album L. – Es liegt ein einziger Samen mit einem Durchmesser von 1,2 mm vor.

Polygonum amphibium L. – Nur in dem Fundpunkt C2 wurde ein Nüßchen dieser als Wasserform auftretenden Art der Gattung festgestellt.

Polygonum aviculare L. – Die zweite *Polygonum*-Art ist mit einem einzigen Nüßchen im Berzdorfer Profil repräsentiert.

Rumex aquaticus L. – Aus den Sanden des Fundpunktes C1 wurden 2 Nüßchen dieser Art, die feuchte und überschwemmte Standorte bevorzugt, herausgeschlämmt.

Viola palustris L. – Eine Art der Moorwälder und Erlenbrüche. Es liegt ein einzelner Samen von 2,1 mm Länge und 1,7 mm Breite vor.

Salix cf. *fragilis* L. – 7 der Bruchweide ähnelnde Blattfragmente sind erhalten.

Salix cf. *cinerea* L. – 6 Blattreste wurden der Grauweide zugeordnet.

Salix spec. – Von einer weiteren Weiden-Art sind 3 Blätter überliefert.

Tilia sp. – Die Gattung wurde durch 2 stark beschädigte Früchte sowie durch 1 Blattfragment nachgewiesen.

Rubus idaeus L. – 16 vollständige Steinkerne sowie zahlreiche Fragmente wurden als *Rubus idaeus* (Himbeere) determiniert.

Acer platanoides L. – 1 Blatt des Spitzahorn liegt vor, ist jedoch ohne Stiel erhalten.

Fraxinus excelsior L. – Eine Frucht der Gemeinen Esche von 22 mm Länge und 5 mm Breite belegt das Vorkommen der Art.

Oenanthe aquatica (L.) POIRET – Aus dem Fundpunkt C2 liegen 2 Teilfrüchte der Hundspetersilie vor.

Sambucus sp. – Es liegen 21 stark abgerollte Samen vor, so dass eine Bestimmung auf Artenbene nicht möglich ist.

Ranunculus sp. – Gefunden wurden 14 Früchte, die möglicherweise der Art *R. flammula* L. (Kleiner Sumpf-Hahnenfuß) entsprechen.

Lonicera sp. – Bei dem einzigen, stark beschädigten Samen ist nur eine generische Bestimmung möglich.

Cirsium cf. *palustre* (L.) SCOP. – Aus den Sanden des Fundpunktes C2 wurde eine Achäne ausgeschlämmt.

Potamogeton coloratus HORNEB. – Von dieser heute in Moortümpeln nur noch selten vorkommenden Laichkraut-Art wurde ein Steinkern mit geöffneter Keimklappe gefunden.

Carex vesicaria L. – Der Fundpunkt B (Torf)

lieferte massenhaft Früchte dieser *Carex*-Art, die als Verlandungspflanze schlammige Böden bevorzugt. Ausgelesen wurden 20 Früchte.

Scirpus sylvaticus L. – Es liegen zwei Früchte mit kurzem Griffelrest vor, die beide eine Länge von 1 mm haben.

Sparganium erectum L. – 17 Steinkerne des Igelkolbens belegen das Auftreten der Art in Berzdorf.

In der vorliegenden Makroflora kommen hauptsächlich Elemente einer Ufervegetation bzw. Pflanzen von sumpfigen Standorten vor. Das Gehölzspektrum spricht ebenfalls für einen ufernahen Bruch- oder Auenwald oder einen sich an ein Gewässer anschließenden Eichenmischwald.

Die Blattfunde werden artlich größtenteils durch die Funde von Frucht- oder Samenresten bestätigt. Die einzelnen Arten der Makroflora finden sich im wesentlichen in den Ergebnissen der Pollenanalyse wieder.

3. Die Mikroflora (M. SEIFERT)

Aus dem Profil wurden 8 Proben für palynologische Untersuchungen entnommen (s. Abb. 2). Allerdings lieferten nur die Proben 6 und 7 ausreichend Pollenkörner. Die Proben 3, 5 und 8 führten nur sporadisch präquartäre, d.h. umgelagerte Pollen und die Proben 1, 4 und 10 enthielten überhaupt keine Mikroflorreste. Die vorgefundenen Pollen besaßen meist einen schlechten Erhaltungszustand, dennoch konnten bei den beiden auswertbaren Proben jeweils 250 Pollenkörner von Landpflanzen (100 %) ausgezählt werden (detaillierte Beschreibung und Zähltablelle s. SEIFERT 2000).

Die Probe 6 (Torfhorizont des Fundpunktes B, 190,6 m ü. NN) weist eine relativ hohe Pollendichte auf. Die Gehölzvegetation (48 % aller Landpflanzen-Pollen) wird im wesentlichen durch *Pinus* (28 %) und *Betula* (18 %) geprägt. Außerdem werden *Salix* (0,8 %) und *Ulmus* (1,2 %) beobachtet.

Die Krautvegetation wird hauptsächlich durch den *Carex*-Typ (42,8 %) geprägt. Umbelliferae (2,8 %), *Filipendula* (2,8 %), *Artemisia* (1,2 %) und Gramineae (1,2 %) sind noch deutlich vorhanden. Weitere Formen mit jeweils 0,4 % aller Landpflanzen sind Chenopodiaceae, der *Ramischia*-Typ (?) und *Sanguisorba officinalis*. Vereinzelt treten Tubuliflorae und *Eriaceae* p.p. auf.

Unter den Vertretern der Wasser- und Sumpfpflanzengruppe ist *Typha latifolia* (mit 7,2 % aller Pollenkörner) relativ häufig. Des Weiteren wurde der *Typha-Sparganium*-Formentyp, monoletete Sporen (hauptsächlich *Thelypteris*) und *Equisetum* beobachtet. Ein geringer Anteil



Abb. 3.



Abb. 4.

Abb. 3. Ausgewählte karpologische Makroreste der Fundpunkte C1 und C2

- Fig. 1. *Corylus avellana* L., Nuß (2x)
 Fig. 2. *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., Nüßchen (8x)
 Fig. 3. *Carpinus betulus* L., Nüßchen (5x)
 Fig. 4. *Urtica dioica* L., Nüßchen (35x)
 Fig. 5. *Rumex aquaticus* L., Nüßchen (25x)
 Fig. 6. *Viola palustris* L., Samen (20x)
 Fig. 7. *Rubus idaeus* L., Steinkern (20x)
 Fig. 8. *Oenanthe aquatica* (L.) POIRET, Teilfrucht (20x)
 Fig. 9. *Sambucus* sp., Samen (15x)
 Fig. 10. *Ranunculus* sp., Nüßchen (20x)
 Fig. 11. *Cirsium cf. palustre* (L.) SCOP., Achäne (18x)

- Fig. 12. *Potamogeton coloratus* HORNEM., Steinkern (20x)
 Fig. 13. *Carex vesicaria* L., Frucht (18x)
 Fig. 14. *Scirpus sylvaticus* L., Frucht (20x)
 Fig. 15. *Sparganium erectum* L., Steinkern (20x)

Abb. 4. Ausgewählte Blattreste des Fundpunktes D

- Fig. 1-3. *Quercus robur* L., 1 (0,9 x); 2 (0,9x); 3 (0,8 x)
 Fig. 4. *Acer platanoides* L., (1,2 x)
 Fig. 5. *Betula pendula* ROTH., (1,2 x)
 Fig. 6,7. *Salix cf. fragilis* L., 6 (0,9 x); 7 (0,8 x)
 Fig. 8,9. *Salix cf. cinerea* L., 8 (1;1); 9 (1;1)
 Fig. 10,11. *Salix* sp., 10 (1,2 x); 11 (1,4 x)

an präquartären Umlagerungen ist vorhanden (1,2 % aller Sporomorphen).

Die anhand dieser Probe rekonstruierte Vegetation deutet auf kühlere Klimaverhältnisse hin. Die hohen Werte des *Carex*-Typs und von *Typha latifolia*, das Erscheinen von *Filipendula*, *Sanguisorba officinalis* u.a. sowie Vertreter der Wasser- und Sumpfpflanzen weisen auf eine versumpfte Fläche bzw. ein Flachmoor hin. In der Umgebung und eventuell am Moorrand wuchsen *Salix*, *Betula* und *Pinus*.

Die Probe 7 (Sand-Kies-Horizont mit organischem Detritus, Fundpunkt C1, 191,1 m ü. NN) weist ein verändertes Pollenspektrum auf. Der mit 58,6% hohe Anteil der Gehölzpollen wird im wesentlichen von *Pinus* (19,6%), *Abies* (15,2%), *Alnus* (15,2%) und *Picea* (8,4%) gestellt. Häufig konnten Elemente des Eichenmischwaldes (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia* mit 7,2%) sowie *Acer* (2,4%), *Betula* (2,4%) und *Corylus* (6,4%) beobachtet werden.

Der Anteil der Kräuterpollen ist gering. Am häufigsten sind der *Carex*-Typ (8 %), Gramineen (2,8 %) und der *Galium*-Typ (1,2 %). Weitere Formen bilden *Urtica*, *Artemisia*, Caryophyllaceae, *Plantago* ssp. und der *Rumex acetosella*-Typ.

Innerhalb der Wasser- und Sumpfpflanzen sind monoletete Sporen (hauptsächlich *Thelypteris* mit 8 % aller Sporomorphen) häufig, während weitere Vertreter wie *Sphagnum*, *Equisetum*, der *Typha-Sparganium*-Typ, *Lythrum* und *Potamogeton* nur vereinzelt erscheinen.

In dieser Probe wurde mit 16 % aller Sporomorphen ein relativ hoher Anteil an präquartären Umlagerungen beobachtet.

Die mittels dieser Probe rekonstruierte Vegetation zeigt wärmere klimatische Verhältnisse an, als die aus der Probe 6 (Torflager). Darauf weist der relativ hohe Anteil des Eichenmischwaldes mit der Dominanz von *Tilia*, das recht häufige Erscheinen von *Abies* und *Carpinus* (5,6 %) u.a. sowie der geringe Kräuteranteil hin. Die für Kühlphasen und kaltzeitliche Verhältnisse typische Heliophyten treten nicht auf. *Pinus* und *Picea* sind häufig vorhanden. *Picea omoricooides* als Indiz für ein Weichsel-Interstadial konnte nicht beobachtet werden.

Unter den Sumpfpflanzen tritt *Thelypteris* deutlich hervor und deutet neben dem Erschei-

nen von *Sphagnum*, *Lythrum*, *Equisetum* auf zunehmende Versumpfung bzw. Vernäslung hin. Auf mehr oder weniger offene Wasserflächen verweisen die Funde von *Potamogeton* und der relativ hohe Anteil der Süßwasserplankter (8 % aller Sporomorphen). Der Röhrichtgürtel wird präsentiert durch den *Typha-Sparganium*-Typ und *Typha latifolia*. Auf den versumpften Stellen wuchsen weiterhin *Alnus*, *Salix*, *Carex* u.a.

4. Auswertung

Aufgrund der Höhenposition und der lithologischen Ausbildung erschließt das vorgestellte Profil den Grenzbereich Pleistozän-Holozän. Mit Hilfe der Fossilfunde und sedimentologischer Gefügekriterien kann die genaue Lage dieser Grenze nicht exakt ermittelt, aber relativ gut eingengt werden. Nachfolgend wird die stratigraphische Interpretation des vorgestellten Profiles näher erörtert.

Beim unteren Sand-Kies-Horizont handelt es sich nach Korngröße, Modalbestand und Höhenlage sehr wahrscheinlich um den oberen Abschnitt der weichseleiszeitlichen Neißeterasse (STEDING u.a. 1991). Deren Basis wird für das Berzdorfer Becken bei 179 bis 182 m ü. NN angegeben (STEDING u.a. 1991). Die Mächtigkeit der Neißer-Niederterasse liegt im Baufeld II bei 6 m bis 7 m, seltener bis 8 m und für Baufeld III zwischen 0,5 und 5 m, erreicht hier aber Maximalwerte von 13,9 m (BRÄUTIGAM u.a. 1990). BRÄUTIGAM u.a. vermerken, dass in den Bohraufschlüssen die weichseleiszeitlichen Neißeschotter sich selten von den holozänen abgrenzen lassen, weshalb sie im Rahmen der Erkundung meistens zusammengefaßt wurden. Da wo besonders in den Bach- und Flußältern der Pließnitz und Neißer eine Abtrennung möglich war, geben sie für die holozänen Flußschotter Mächtigkeiten von 1,4 bis 3 m, maximal 4,6 m an.

Im untersuchten Profil liegt die Oberkante des unteren Sand-Kies-Horizontes bei 186,3 m ü. NN (Abb. 4). Die Basis der Neißer-Niederterasse war unweit des untersuchten Profils im Nachschnitt des 1. Abraumschnittes bei 182 m ü. NN aufgeschlossen. Die Neißer-Niederterasse besitzt hier somit eine Mächtigkeit von etwa 4,5 m, was sich gut mit den durchschnittlichen

Mächtigkeitwerten aus dem Berzdorfer Becken deckt. Auch der Auerochsenfund untermauert ein jungpleistozänes Alter des Horizontes.

Wesentlich aussagefähiger für die stratigraphische Einstufung des Profils sind die kryptobaten Sand-Kies-Lagen im Top des unteren Schluff-Horizontes bei etwa 189,4 m bis 190,4 m ü. NN (Foto 1). Nach EISSMANN (1981) sind kryogene Bildungen nur im Zusammenhang mit Permafrosterscheinungen (Periglazialzeiten) zu erklären (S. 23). Die Entstehung dieser Sedimentgefüge wird auf frostbedingte plastische Schichtdeformationen zurückgeführt, die überwiegend durch gravitative Ausgleichsbewegungen infolge von Dichteunterschieden in den wassergesättigten Auftauböden erklärt wird. Diese Strukturen spiegeln jedoch im überwiegenden Maße nicht den eigentlichen Frostprozess, sondern mehr die Auftauphase wider, was ihr gehäuftes Auftreten am Beginn und Ende der Kaltzeiten belegt. EISSMANN (1981) zeigt anhand von zahlreichen und biostratigraphisch gut datierten Profilen Mitteldeutschlands, dass in holozänen Sedimenten derartige Sedimentgefüge nicht mehr auftreten (S. 48 und S. 68f). So erscheinen in dem Profil des ehemaligen Ascherslebener Sees die letzten Krypturbationen in der Älteren Dryaszeit und Tropfenböden noch in der Jüngeren Dryaszeit. Ähnlich verhält es sich in Brandenburg, wo im Rhin- und Havelländischen Luch die Entstehungszeit von Krypturbation und Tropfenböden überwiegend für die Jüngere Dryas nachgewiesen wurde (MUNDEL 1976).

Daraus kann für das untersuchte Profil geschlossen werden, dass der fossile Frostbodenhorizont noch dem Spätglazial zuzurechnen ist, ein holozänes Alter ist auszuschließen.

Der darüberliegende Torfhorizont und der obere Sand-Kieshorizont müssen aufgrund der Untersuchungsergebnisse der Mikro- und Makroflorenreste bereits dem Holozän zugeordnet werden. Dafür spricht vor allem das Auftreten von *Abies* und *Carpinus* in der Pollenprobe 7, die in unseren Breiten vor etwa 6000 bis 4000 Jahren wieder eingewandert sind (LANG 1994). Da *Fagus* weder in der Mikro- noch Makroflora auftritt, kann das Jungholozän (Subatlantikum) ausgeschlossen werden. Im Jungholozän müßte neben *Abies* und *Carpinus* stets *Fagus*, z.T. relativ häufig, auftreten. Weiterhin konnten keine siedlungsanzeigende Pollen, die im späten Holozän z.T. beachtliche Werte erreichen, nachgewiesen werden. Somit engt sich das Alter für den oberen Sand-Kies-Horizont (Pollenprobe 7) auf das obere Mittelholozän (Subboreal einschließlich oberes Atlantikum) ein. Dem tiefer liegenden Torflager (Pollenprobe 6) fehlen diese Florenelemente. Die Position im Profil sowie das Auftreten von *Ulmus* macht ein altholozänes Alter des Torflagers wahrscheinlich.

Die darüberliegenden oberen Schluffe sowie der Auelehm-Horizont bilden im Profil die jüngsten Ablagerungen des Holozäns.

Eine biostratigraphische Zonen-Einstufung kann mit dem vorhandenen Mikro- und Makroflorenresten nicht durchgeführt werden. Die geringe Anzahl der Makroflorentaxa sowie die nicht durchführbare Rekonstruktion einer Sukzession anhand von zwei Pollenproben lassen es nicht zu. Die biostratigraphische Auswertung der Pollenproben wird weiterhin durch den hohen Anteil an Umlagerungen in der Probe 7 erschwert, was eine nicht sicher abgrenzbare Mischflora zur Folge hat.

Dank

Wir danken dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Bereich Geologie und Boden in Freiberg für die freundliche Unterstützung durch die Pollenuntersuchung im Rahmen der Dokumentation temporärer Aufschlüsse (Ergebnisbericht EB 03244/001). Unser Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. Mai (Berlin) für die Determination von einigen schwer bestimmbar karpologischen Objekten. Weiterhin möchten wir uns bei der LMBV mbH, Betriebsteil Oberlausitz, Tagebau Berzdorf für die sehr gute Zusammenarbeit bedanken, ohne die die vielen geologische Arbeiten der letzten Jahre nicht möglich gewesen wären. Zum Schluß danken wir dem Arbeitsamt Görlitz, dass durch die Bewilligung der ABM 1803/99 die zeitaufwändige Präparation der Pflanzenfossilien ermöglichte.

Literatur

- BRÄUTIGAM B., SCHUBERT M., RATHLE E., TSCHERNIKEL J., HORTENBACH R., RUDOLF G., 1990: Vorratsberechnung Braunkohlen-erkundung Berzdorf-SO, Berichtsteil I Geologie/Text und Anlage 4.2.1 und 4.2.2.- unveröff. Erkundungsbericht des VEB Geologische Erforschung und Erkundung Freiberg, 111 S., Freiberg
- EISSMANN L., 1981: Periglaziale Prozesse und Permafroststrukturen aus sechs Kaltzeiten des Quartärs. Ein Beitrag zur Periglazialtheorie aus der Sicht des Saale-Elbe-Gebietes.- Altenburger Naturwiss. Forsch., 1, S. 3-171, Altenburg
- JÄGER E. J., WERNER K. (Hrsg.), 1995: Exkursionsflora von Deutschland, Band 3, Gefäßpflanzen: Atlasband.- Gustav Fischer Verlag, 753 S., Jena
- LANG G., 1994: Grundriß der quartären Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse der quartärbotanischen Forschung. - Verl. G. Fischer, 462 S., Jena
- MUNDEL G., 1976: Frostbodenhorizonte aus dem Rhin- und Havelländischen Luch.- Z. geol. Wiss., 4/10, S. 1379-1398, Berlin
- STEDING D., HIRSCH D., SCHULZE H., BARTUSCH K., 1991: Das Deckgebirge im Tagebau Berzdorf/OL.- In: BRAUSE (Hrsg.): Tagungsmaterial, Kurzfassungen und Exkursionsführer der 38. Jahrestagung der GGW in Cottbus vom 19.-22.10.1991, S. 140-147, Nr. 764, Berlin/Freiberg
- TIETZ O., 2000: Der Schädelfund eines Ur (*Bos primigenius* BOJANUS 1827) aus dem Braunkohletagebau Berzdorf in der Oberlausitz.- Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 72/2 [im Druck]
- TIETZ O., CZNA A., 1999: Die Geologie des Berzdorfer Braunkohlenbeckens in der Oberlausitz/Südost-Deutschland.- Sächs. Heimatblätter, 5/99, S. 317-323, Dresden
- SEIFERT M., 2000: Palynologische Untersuchungen aus dem Braunkohlenbecken Berzdorf, Profil "1 Q", Bauteil III.- unveröff. Ergebnisbericht des LfUG Freiberg, 8/25, Freiberg [Archiv-Nr. EB 03244/001]

Znaleziska kopalnych roślin z czwartorzędowych utworów nadkładu kopalni węgla brunatnego Berzdorf na Górnych Łużycach (wschodnie Niemcy)

Streszczenie

W artykule opisane zostały znaleziska kopalnych roślin pochodzące z kilku poziomów czwartorzędowych utworów nadkładu kopalni węgla brunatnego Berzdorf na Górnych Łużycach (wschodnie Niemcy). Składają się na nie, obok większych pozostałości roślin (szczątki liści, owoców i nasion), także dające się oznaczyć spektra pyłkowe dla dwóch prób. Profil geologiczny zawierający znaleziska położony jest na wysokości pomiędzy 185,3 a 194 m n.p.m.

Z dolnego poziomu piaszczysto – żwirowego pochodzą liczne szyszki sosny (*Pinus*) oraz przypuszczalnie czaszka tura. To ostatnie znalezisko jak również litologia i położenie odcinka n.p.m., przemawiają za tym, że poziom ten należy przyporządkować niskiej terasie Nysy Łużyckiej powstałej podczas zlodowacenia wisły. Bardzo ważną wskazówkę dla klasyfikacji stratygraficznej badanego profilu dostarczyły kopalne krioturbacje w stropie dolnego poziomu mułków. Dzięki nim poziom ten jednoznacznie można przyporządkować jeszcze późnemu glacjałowi. Zalegający wyżej poziom torfu oraz górny poziom piaszczysto – żwirowy dostarczyły większości makroszczątków roślinnych (8 gatunków oznaczonych na podstawie liści oraz 26 gatunków na podstawie owoców i nasion), które pozwalają na rekonstrukcję flory bagiennej. Ponieważ wśród mikro- i makroflor nie zostały znalezione ani szczątki buków (*Fagus*), ani elementy wskazujące na charakter środowiska dla obu poziomów można przyjąć wiek od starszego po środkowy holocen. Na podstawie niniejszego materiału kopalnego nie można przeprowadzić strefowego przyporządkowania biostratygraficznego. Z tego powodu na tym profilu nie można dokładnie określić granicy między plejstocénem a holocenem.

Naleziště fosilních rostlin ze čtvrtohorních vrstev nadloží hnědouhelného dolu Berzdorf v Horní Lužici (východní Německo)

Souhrn

V příspěvku jsou popsána naleziště fosilních rostlin z několika úrovní čtvrtohorních vrstev nadloží hnědouhelného dolu Berzdorf v Horní Lužici (východní Německo). Kromě větších pozůstatků rostlin (zbytky listů, plodů a semen) umožňují dva vzorky určit také pylové spektrum. Geologický profil obsahující naleziště se nachází v nadmořské výšce 185,5 až 194 m.

V dolní šterkopískové vrstvě se nacházejí početné šišky borovice (*Pinus*) a také lebka, pravděpodobně tura. Toto poslední (nejnižší) naleziště – jak ostatně napovídá litologie a nadmořská výška - lze přiřadit k nízké terase Lužické Nisy, vzniklé během zalednění Visly. Velmi důležitým ukazatelem pro stratigrafickou klasifikaci zkoumaného profilu byl nález fosilních kryoturbací ve svrchní části spodní úrovně bahenních sedimentů. Díky nim bylo možno tuto úroveň jednoznačně přiřadit ještě k pozdnímu glaciálu. Výše uložená vrstva rašeliny a také horní písčito-šterková úroveň poskytly početné rostlinné makrozbytky (8 druhů bylo určeno podle listů a dalších 26 druhů na základě určení plodů a semen), podle kterých lze rekonstruovat tehdejší složení bahenní flóry. Protože nebyly nalezeny ani zlomky pozůstatků buků (*Fagus*), ani prvky ukazující na charakter prostředí, oběma těmito vrstvám je možno přiřadit stáří od staršího po střední holocén. Na základě dosud získaného fosilního materiálu není možno určit biostratigrafické uspořádání vrstev. Z tohoto důvodu není možno na daném profilu přesně vymezit hranici mezi pleistocénem a holocénem.

Anschrift der Verfasser:

Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
PF 300154
02806 Görlitz
Deutschland

* Landesamt für Umwelt und Geologie
Halsbrücker Str. 31a
09599 Freiberg
Deutschland

Piotr Migoń

Geneza Wąwozu Myśliborskiego na Pogórzu Kaczawskim

Wstęp

Przykrawędziowa strefa Sudetów wzdłuż sudeckiego uskoku brzeżnego jest na całej swojej długości rozcięta licznymi dolinami rzecznyymi. Są to typowo erozyjne, V-kształtne doliny o stosunkowo wąskim dnie i zboczach o nachyleniu 15-35°, pozbawione na ogół większych form skalnych czy ścian skalnych towarzyszących korytom potoków. Stosownie do klasycznych zasad geomorfologii, sytuacja taka odzwierciedla równowagę między erozyjnym wcinaniem się rzeki i procesami wyrównywania stoków (KLIMASZEWSKI, 1981). Na tym tle rysuje się unikatowość trzech dolin, a właściwie ich odcinków, położonych w strefie przykrawędziowej, które mają charakter

jarów, czyli dolin o wąskim dnie i bardzo stromych, częściowo skalistych zboczach, wyżej ograniczonych wyraźnym, wypukłym załomem od zrównań wododziałowych. Charakter taki mają fragmenty dolin Pełcnicy i Szczawnika na Pogórzu Wałbrzyskim oraz dolina Jawornika na Pogórzu Kaczawskim (fot. 1) w odcinku znanym jako Wąwóz Myśliborski. O ile historia czwartorzędowego rozwoju dolin jarowych na Pogórzu Wałbrzyskim była już opisywana (SZCZEPANKIEWICZ, 1954, KRZYSZKOWSKI i STACHURA 1998), to geneza Wąwozu Myśliborskiego pozostaje niejasna. Celem niniejszego artykułu jest zatem przedstawienie hipotezy okoliczności powstania i rozwoju Wąwozu Myśliborskiego oraz zwrócenie uwagi na regionalny kontekst tej formy rzeźby terenu.



Fot. 1. Fragment środkowego odcinka Wąwozu – na terenie rezerwatu przyrody (fot. P. Migoń).

Charakterystyka Wąwozu Myśluborskiego

Położenie

Wąwóz Myśluborski znajduje się we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego w pobliżu morfologicznej krawędzi Sudetów związanej genetycznie z sudeckim uskokiem brzeźnym. Początek jaru znajduje się w odległości około 4 km w górę od krawędzi, natomiast kończy się on we wsi Myślubórz, około 1,5 km przed podstawą krawędzi Sudetów. Tak więc, Wąwóz Myśluborski nie jest jarem przykrawędziowym w ścisłym znaczeniu i rozciąga nie tyle krawędź Sudetów, co wierzchowinę Pogórza Kaczawskiego. Całkowita długość odcinka jarowego wynosi 2,5 km, wysokość dna jaru Jawornika maleje od 330 m do 260 m n.p.m., co daje średni spadek 28‰.

Budowa geologiczna

Wschodnia część Pogórza Kaczawskiego zbudowana jest głównie ze skał metamorficznych wchodzących w skład paleozoicznego metamorfiku kaczawskiego dzielącego się na kilka mniejszych jednostek strukturalnych oddzielonych od siebie uskokiemi a przebiegu WNW–ESE (JERZMAŃSKI, 1965, BARANOWSKI et al. 1982, 1998). Wąwóz Myśluborski położony jest w obrębie jednostki Rzeszówek–Jakuszowa, w budowie której dominują zieleńce w różnych odmianach: masywnej, złupkowanej i poduszkowej. Na skalistych zboczach jaru odsłaniają się głównie zieleńce w odmianie poduszkowej oraz masywnej (fot. 2). Oprócz zieleńców w zlewni Jawornika znajduje się kilka wystąpień neogeńskich bazaltów, z których największym są ograniczające zlewnię od zachodu Muchowskie Wzgórza (465 m). Na wododziałach zalega cienka pokrywa utworów glacialnych i fluwioglacialnych złożona prawdopodobnie w trakcie zlodowacenia Odry (PIASECKI, 1964).

Rzeźba terenu

Wąwóz Myśluborski składa się z kilku odcinków o odmiennej rzeźbie. Odcinek górny (około 0,6 km długości) jest stosunkowo płytki, około 40-50 m, posiada zbocza z niewielką ilością wychodni skalnych, a jego dno na pewnych odcinkach jest płaskie. W następnym odcinku (0,6-1,5 km) zbocza stromieją a wychodnie zieleńców stają się częstsze, lecz głębokość doliny praktycznie nie wzrasta. Kolejny odcinek (1,5-1,9 km), choć nie najgłębszy (50-60 m), ma miejscami charakter gardzieli o łamanym przebiegu, z kolejnymi odcinkami o kierunku 110°, 151°, 65° i 113°. Dno doliny

zweża się do kilku metrów, Jawornik płynie w łóżysku skalnym, zbocza tworzą zieleńcowe ściany skalne, schodzące miejscami do samego dna doliny. Odcinek ten kończy się w miejscu wyraźnej zmiany kierunku biegu doliny o 90°, natomiast kolejny (1,9-2,5 km) przypomina pod wieloma względami odcinek drugi, jedynie wysokość zboczy jest większa i wynosi 70-80 m. Przekrój poprzeczny jaru jest asymetryczny: zbocza południowe mają na znacznej długości nachylenie powyżej 30°, podczas gdy na zboczach północnych tak znaczne nachylenia występują lokalnie, a przeważają wartości 15-30° (fot. 3).

Do jaru Jawornika uchodzi kilka krótkich dolin bocznych. Strome zbocze południowe jest rozcięte kilkoma krótkimi (200-300 m) wciosami o bardzo dużym spadku, skalistych zboczach i z lokalnie występującymi progami skalnymi w korytach. Ich partie źródłiskowe mają kształt amfiteatralnych nisz oddzielonych od zrównań wierzchowinowych wyraźną krawędzią. Na bardziej połączonych zboczach północnych występuje kilka suchych dolinek nieckowatych o długości do 0,5 km. Swój jedyny większy dopływ – Myślinówkę – Jawornik przyjmuje już po opuszczeniu odcinka jarowego, około 800 m dalej.

Wychodnie zieleńców w jarze mają zróżnicowaną morfologię i wysokości. Dominują ściany skalne schodzące bezpośrednio do dna doliny lub oddzielone od niego usypiskiem (fot. 2). Ponadto w większych ilościach występują ambony skalne, tylko częściowo wyizolowane ze stoku, natomiast baszty i maczugi są rzadkie i związane z grawitacyjnymi przemieszczeniami odspojonych pakietów zieleńcowych. Przeważają formy o zarysach nieregularnych, co jest związane z istnieniem gęstego systemu różnokierunkowych spękań. Tylko miejscami ściany skalne mają charakter powierzchni planarnych, nawiązujących przebiegiem do głównych kierunków spękań o orientacji N–S, NNW–SSE i WSW–ENE. Wysokość wychodni roślinie w dół jaru, od 3-5 m w odcinku górnym do 20-25 m w strefie gardzieli i w odcinku dolnym. Pokrywy gruzowe poniżej skałek to głównie hałdy usypiskowe, niewiele jest regularnych stożków usypiskowych i większych bloków pochodzących z obrywów. Zaznacza się asymetria rozmieszczenia wychodni skalnych, nawiązująca do asymetrii nachylenia zboczy, wyraźna zwłaszcza w odcinku dolnym; liczniejsze i wyższe są skałki zieleńcowe na zboczu południowym.

Koryto Jawornika tylko w górnej i środkowej części jaru ma naturalny charakter. Jest ono korytem krętym, wciętym w pokrywę aluwialną, z lokalnie zaznaczonymi śladami wie-

lonurtowego roztkokowania. Na odcinku gardzieli Jawornik płynie głównie w łożysku skalnym, lokalnie rozdwarzając się, a skalne progi mają do 0,5 m wysokości. Poniżej gardzieli koryto jest zmodyfikowane antropogenicznie i na znacznych odcinkach obudowane, występują też sztuczne progi o wysokości do 2 m.

Strome zbocza Wąwozu Myśluborskiego przechodzą wyrazistym górnym załomem stoku w faliste powierzchnie zrównań wododziałowych (fot. 4). Położone są one na wysokości 340-380 m n.p.m. i wykazują generalny spadek 10-15% ku wschodowi, w stronę krawędzi Sudetów związanej z sudeckim uskokiem brzeżnym. Kulminacje powierzchni wododziałowej są niskimi pagórami o wysokości względnej do 20 m i nachyleniu stoków do 10°.

Unikatowe cechy Wąwozu Myśluborskiego

Wąwóz Myśluborski jest przedstawiany jako typowa wciosowa dolina przykrawędziowa (GROCHOLSKI i WIŚNIEWSKI 1995), jednak liczne cechy rzeźby wyraźnie odróżniają go od dolin sąsiednich, a także dolin wciosowych w innych fragmentach brzeżnej krawędzi Sudetów. Uwagę zwraca zwłaszcza jarowy charakter doliny, znaczna zróżnicowana i powszechność form skalnych w dolinie – cechy nie występujące w sąsiednich dolinach Paszówka, Myślinówki i Staruchy. Te pozostałe są szeroko rozwartymi wciosami z niewyraźnym górnym załomem stoku (ryc. 1). Rzeźbę doliny Jawornika można interpretować jako efekt nie nadążania denudacyjnego spłaszczenia stoku za postępowaniem erozji w głębszej, podczas gdy w innych dolinach istnieje względna równowaga w efektywności tych dwóch grup procesów. Tę nierównowagę trudno jest przypisać specyficznej litologii podłoża i wyjątkowej odporności zieleńców, gdyż położona bezpośrednio na południe Paszówka oraz Myślinówka i Błotnica na północy także rozcinają podłoże zieleńcowe, a charakteru jarów ich doliny nie posiadają. Formy podobne do Wąwozu Myśluborskiego występują natomiast na wierzchołkach Pogórza, zwłaszcza w dolinie Młynówki (MICOŃ 1999), choć nie osiągają one ani takiej długości, ani głębokości.

Specyficzną cechą doliny Jawornika jest także jej kręty przebieg, różny od generalnie prostoliniowego i równoległego do siebie przebiegu dolin sąsiednich. Ponieważ główny kierunek strukturalny we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego, wyrażony przebiegiem dyslokacji oddzielających poszczególne jednostki metamorfiku kaczawskiego wyznacza

W-E do WNW-ESE kierunek tych dolin, jar Jawornika jest elementem sieci dolinnej dyskordantnym w stosunku do struktury geologicznej.

Kolejną osobliwością doliny Jawornika jest wyraźna zmiana morfologii w jej górnej części. Powyżej początku odcinka jarowego znajduje się płytki odcinek płaskodenny o długości około 1,5 km, a powyżej niego potok płynie w słabo zaznaczonej dolinie nieckowatej. Całkowita długość górnego, sprawiającego wrażenie nieodmłodzonego odcinka wynosi około 3 km i jest ewenementem w krawędziowej strefie Pogórza Kaczawskiego, gdyż żadna z pozostałych dolin nie posiada nieckowatego górnego odcinka na powierzchni zrównania. Na uwagę zasługuje także wyraźna zmiana ogólnego kierunku doliny na początku jaru z N-S na wierzchołku do WSW-ENE w odcinku jarowym.

Geneza Wąwozu Myśluborskiego

Charakter Wąwozu Myśluborskiego rozpatrywany na tle budowy geologicznej i rzeźby Pogórza Kaczawskiego pozwala wykluczyć jego strukturalne lub antecedentne założenia. Pod względem litologicznym fragment wierzchołkowy rozcinany przez jar Jawornika nie różni się od obszarów przyległych, nie stwierdzono także uskokuw prostopadłych do biegu jaru, które mogły być odpowiedzialne za tektoniczne podniesienie tego fragmentu Pogórza. W tej sytuacji różnice w typie doliny pomiędzy Jawornikiem a potokami sąsiednimi mogą być interpretowane jako wskazówka młodszego wieku jaru Jawornika i jego późniejszego powstania.

Wydaje się, że istotne znaczenie mają następujące fakty. Pierwszym z nich jest obecność dopływu Jawornika – Myślinówki, o przebiegu zgodnym z lokalnym kierunkiem strukturalnym, typowym dla krawędziowej strefy Sudetów o charakterze dość szeroko rozwartego wciosu, w którym odmłodzenie sięgnęło obszaru źródłiskowego. Drugim jest istnienie obniżenia morfologicznego o kierunku NNW-SSE na południe od górnego odcinka jaru, na przedłużeniu wierzchołkowego fragmentu doliny. Obniżenie to ma szerokość około 200 m i jest wypełnione utworami glacialnymi, natomiast niżej przechodzi w szeroką płaskodenną dolinę rzeczną bezmiennego dopływu Młynówki.

Uzasadnione wydaje się zatem przyjąć, że elementami pierwotnego układu hydrograficznego w okolicy Myśluborza były skólnie zorientowana do krawędzi Sudetów, wci-

sowa dolina Myślinówki oraz płaskodenna i nieckowata dolina dopływu Młynówki na wierzcholinie Pogórza Kaczawskiego (ryc. 2A). Jar Jawornika powstał jako nowy element sieci rzecznej Pogórza, do którego skierowane zostały wody potoku płynącego po wierzcholinie, a w związku ze swoją większą długością i przepływem przejął rolę potoku głównego po połączeniu z Myślinówką. Nierozstrzygnięte jednak pozostaje zagadnienie, czy jar Jawornika powstał na drodze erozji wstecznej i ostatecznie kaptuży potoku płynącego po wierzcholinie, czy też „od góry”, a więc przez opuszczenie przez potok swojej dawnej doliny.

Rozwój całego odcinka jarowego na drodze erozji wstecznej wydaje się mało prawdopodobny, gdyż niejasne jest, co miałyby spowodować tak intensywny jej postęp w stosunkowo odpornym podłożu oraz dlaczego na wierzcholinie nie występuje martwa dolina wypełniona osadami fluwialnymi. Bardziej prawdopodobny jest czasowo-genetyczny związek doliny Jawornika z reorganizacją sieci rzecznej w trakcie recesji ostatniego lądolodu na tym obszarze, a więc zlodowacenia Odry (ryc. 2B). Transgresja lądolodu spowodowała najpierw zasypanie dolin preglacialnych materiałem fluwioglacjalnym, a następnie przykrycie całego Pogórza pokrywą lodową o grubości ocenianej na 150-200 m (JAHN 1960, PIA-



Fot. 2. Ściany zielenicowe w środkowym odcinku Wąwozu, nawiązujące przebiegiem do sępek podłoża skalnego o przebiegu N-S (fot. P. Migoń).



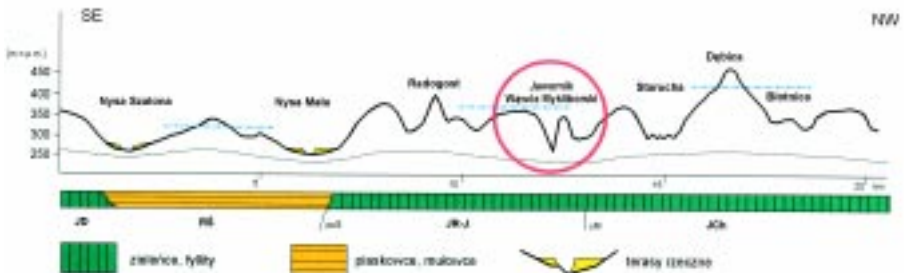
Fot. 3. Ujściowy odcinek Wąwozu Myśluborskiego powyżej Myślborza, widoczny od wschodu. Uwagę zwraca wyraźna asymetria zboczy dolinnych, z bardziej stromymi ekspozowanymi ku północy (fot. P. Migoń).



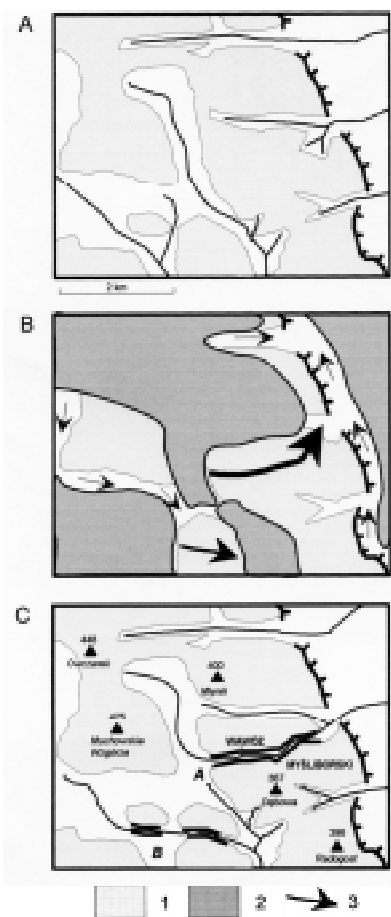
Fot. 4. Wyrazny wypukły załom stoku oddzielający strome zbocza Wąwozu od zrównań okolic Jakuszowej (fot. P. Migoń).

SECKI 1964). W trakcie topnienia powstała pokrywa gliny zwałowej o zmiennej grubości, zalegająca albo bezpośrednio na podłożu skalnym albo na osadach fluwioglacjalnych. Deglacjacja miała typowy dla Sudetów charakter arealny, uwarunkowany zróżnicowaną konfiguracją starszej rzeźby i zmienną grubością lodu, a jej istotą było szybsze topnienie lodu w pozycjach wododziałowych i dłuższe zaleganie brył martwego lodu w obniżeniach (JAHN 1960). Duże ilości wód uwalnianych z brył martwego lodu nie mogły być odprowa-

dzane dawnymi dolinami, wciąż zajętymi przez lód lub zasypnymi osadami, ale błędząc po stopniowo odsłanianej powierzchni rozcinały pokrywę glin zwałowych i osadów wodnolodowcowych, a następnie elewacje podłoża skalnego. W myśl tej interpretacji Wąwóz Myśluborski powstał jako dolina odprowadzająca wody z wierzchołków i osadów lodem. Jej pozostałością jest szerokie obniżenie bezimiennego potoku, o nieco krę-



Ryc.1. Przekrój topograficzny przez strefę krawędziową Sudetów na odcinku Pogórza Kaczawskiego w odległości 1,5 km od podstawy krawędzi, ukazujący odmienność profilu poprzecznego Wąwozu Myśluborskiego w stosunku do dolin sąsiednich. Cienka linia kropkowana pokazuje wysokość n.p.m. podstawy krawędzi; linie niebieskie – położenie wysokościowe zrównań wierzchołkowych.



Ryc. 2. Schemat ilustrujący powstanie Wąwozu Myśluborskiego.

- 1 – powierzchnie zrównań wododziałowych, 2 – bryły lodu, 3 – kierunki odpływu wód roztopowych w trakcie zaniku lądolodu.
- A – hipotetyczna rekonstrukcja preglacjalnej sieci rzecznej. W okresie poprzedzającym zlodowacenie dolina Jawornika w obecnym kształcie nie istniała. W okolicy Myśluborza główną doliną była dzisiejsza dolina Myślinówki, natomiast wierzchołwa odwadniana była szerokimi dolinami o przebiegu WNW-ESE.
- B – powstanie dolin jarowych w trakcie deglacjacji lądolodu. Podczas deglacjacji kotłiny na wierzchołwie i stare doliny rozcinające krawędź Sudetów były miejscem dłuższego zalegania brył lodu. Wody roztopowe rozcinały wolne od lodu elewacje podłoża i utworzyły nowe doliny typu jarowego (grube strzałki), w tym Wąwóz Myśluborski.
- C – współczesna sieć rzeczna we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego. Na obecną sieć rzeczną składają się różnowiekowe elementy. Obok odpreparowanych dolin sprzed zlodowacenia istnieją krótkie odcinki jarowe o charakterze przelomów, wiążące ze sobą odcinki dolin preglacjalnych. Część dawnych nie została odpreparowana i nadal pozostaje wypełniona osadami genezy lodowcowej (A, B). *Dalsze objaśnienia w tekście.*

tym przebiegu, uchodzące do Młynówki w Siedmicy, w najwyższej części wciąż wypełnione utworami glacialnymi. Kręty przebieg młodej doliny, tak odmienny od innych dolin przykrawędziowych, wymuszony został pagórkowatą konfiguracją rozcinanej powierzchni zrównania oraz różnokierunkowością spękań podłoża skalnego (ryc. 2C). W dolnej części jar Jawornika łączył się z już istniejącą doliną Myślinówki. Intensywna erozja wgłębna dużych ilości wód roztopowych umożliwiła szybkie pogłębienie doliny i generalne wyrównanie spadku podłużnego, czemu jednak nie były w stanie dotrzymać kroku procesy denudacyjne na zboczach jaru, stąd znaczna ich stromość i powszechność wychodni skalnych. Nie jest wykluczone, że powstanie jaru zostało zainicjowane powstaniem rynn podlodowcowej.

Wąwóz Myśluborski nie jest zatem typową przykrawędziową doliną wciosową, istniejącą w postaci zbliżonej do obecnej od czasu plioceńskiego wypiętrzenia Sudetów wzdłuż sudeckiego uskoku brzeżnego. Jego wiek jest znacznie młodszy i zamyka się w granicach około 150-200 tys. lat, a powstanie nie było związane z odmładzaniem sieci dolinnej w pobliżu krawędzi tektonicznej, ale rozwojem po-glacjalnej sieci rzecznej, która integrowała odpreparowane stare i całkowicie nowe elementy. Pod względem genetycznym jar Jawornika byłby rynną roztopową (*melwater channel*), równocześnie jest on najdłuższą formą tego typu we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego. Mniejszych i już nie tak okazałymi rynnami są krawędziowe rozcięcia Rogoziny i Piekietka na granicy Pogórza i obniżenia Rowu Świerzawy, ich długość nie przekracza jednak 400 m (MIGOŃ 1999).

Wąwóz Myśluborski na tle regionalnym

Zmiany sieci rzecznej związane z transgresją, a następnie deglacjacją lądolodu skandynawskiego w Sudetach¹ były często opisywane, choć tylko w nielicznych przypadkach w bardziej szczegółowy sposób (m. in. BERG, 1928, GENIESER, 1936, JAHN, 1960, 1995, WALCZAK, 1968, DYJOR, 1987, MICHNIEWICZ i in. 1996). Przyczyną zmian miało być zasypianie starych dolin przez twory glacialne i fluwioglacjalne,

¹ W zależności od poglądu na wiek zlodowacenia kontynentalnego w Sudetach zmianom hydrograficznym przypisywano różny wiek. Większość opowiada się za ich po-odrzańskim wiekiem, ale np. MICHNIEWICZ i in. (1996) sugerują jednokrotność zlodowacenia w glacialu elstery i taki też wiek nowych elementów sieci dolinnej Sudetów.

a nowe doliny powstawały w poprzek elewacji skalnego podłoża wskutek erozji rzek płynących początkowo po pokrywie osadów lodowcowych i nabierały charakteru przełomowego. Zasadniczym mechanizmem powstawania przełomów była epigeneza. Świadectwem epigenety ma być sąsiedztwo odcinka przełomowego i martwej doliny biegnącej mniej więcej równoległe do przełomu, przynajmniej w części zasypanej osadami nie-fluwalnej genezy. Wśród odcinków epigenetycznych opisywano zarówno odcinki krótkie, do 1 km długości, jak i dużo bardziej kontrowersyjne przełomy o długości do 10 km, jak przełom Bobru między Marciszowem i Janowicami czy przełom Kwisy pomiędzy Gryfowem Śląskim i Leśną.

Wąwóz Myśluborski, jakkolwiek czasowo i genetycznie związany z tym samym okresem deglacjacji ľadolodu, jest jakościowo odmienną formą i powstał nie w wyniku nałożenia sieci dolinnej na elewację podłoża, ale przez rozcinanie powierzchni stokowej. Tego typu form dotąd w Sudetach poza Pogórzem

Kaczawskim nie opisywano, choć niewykluczone, że zbliżoną genezę mają przynajmniej w części jarowe doliny Szczawnika i Pełcznicy na Pogórze Wałbrzyskim, znajdujące się w bardzo podobnej pozycji geomorfologicznej. Brak większej ilości podobnych form w krawędziowej strefie Sudetów jest zapewne związany z ukształtowaniem powierzchni przed-glacialnej, nawiązującej z kolei do intensywności tektonicznego różnicowania rzeźby u schyłku trzeciorzędu. Podniesienie Sudetów spowodowało rozwój dendrytycznej sieci głębokich dolin wciosowych i redukcję zasięgu łagodnie nachylonych powierzchni wododziałowych w strefie przyuskokowej, co obserwować można w Górach Sowich, Bardzkich i Złotych. W takich sytuacjach grubość pokrywy lodowej była mniejsza, a w trakcie deglacjacji sieć starych dolin mogła być w obszarach o wyższej energii rzeźby szybko odpreparowana. Obszarami najbardziej predysponowanymi do powstania rynien roztopowych były krawędzie pokrytych lodem płaskowyżów.

Literatura

- BARANOWSKI Z., HAYDUKIEWICZ A., URBANIEK Z. 1982, Aktualne kierunki badań stratygraficznych, sedimentologicznych i tektonicznych metamorfiki Gór Kaczawskich. Biul. Inst. Geol. 341, s. 141-161.
- BARANOWSKI Z., HAYDUKIEWICZ A., KRYZA R., LORENC S., MUSZYŃSKI A., URBANIEK Z. 1998, Litologia i geneza zmetamorfizowanych skał osadowych i wulkanicznych jednostki Chelma (Góry Kaczawskie). Geol. Sudetica 31, s. 33-59.
- BERG G. 1928, Einige grundsätzliche Bemerkungen zu den Erscheinungen der nördlichen Vereisung am Sudetenrande. Z. dt. geol. Gesell. 80, s. 215-224.
- DYJOR S. 1987, Systemy kopalnych dolin Polski Zachodniej i fazy ich rozwoju w młodszym neogenie i eoplejstocenie. (w:) Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce, Ossolineum, Wrocław, s. 85-101.
- GROCHOLSKI A., WIŚNIEWSKI E. 1995, Przewodnik geologiczny po Parku Krajobrazowym Chelmy na Pogórze Kaczawskim. Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, Wrocław.
- GENIESER K. 1936, Studien zur Diluvialgeschichte des Bober-Katzbachgebirges und seiner Flüsse. Diss. Univ. Berlin, Liegnitz.
- JAHN A. 1960, Czwartorzęd Sudetów (w:) H. Teisseyre (red.), Regionalna geologia Polski, t. III, Sudety, z. 2, PTGeol. Kraków, s. 358-418.
- JAHN A. 1995, Some remarks on hydrographical changes in the Sudety Mountains, Quaest. Geogr., Spec. Iss. 4, s. 121-124.
- JERZMAŃSKI J. 1965, Budowa geologiczna północno-wschodniej części Gór Kaczawskich i ich wschodniego przedłużenia. Biul. Inst. Geol. 185, s. 109-193.
- KLIŃCZAK W. 1981, Geomorfologia. PWN Warszawa.
- KRZYSZKOWSKI D., STACHURA R. 1998, Neotectonically controlled fluvial features, Wałbrzych Upland, Middle Sudeten Mts., southwestern Poland. Geomorphology 22, s. 73-91.
- MICHNIEWSKI M., CZERSKI M., KIELCZAWA J., WOJTKOWIAK A. 1996, Staroplejstocenska sieć dolin kopalnych Sudetów Zachodnich i ich przedpola. Przegl. Geol. 44, s. 1232-1238.
- MIGON P. 1999, Doliny jarowe Parku Krajobrazowego „Chelmy”. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 55(2), s. 91-99.
- PIASECKI H. 1964, Rozwój morfologiczny Pogórze Kaczawskiego. mpis pracy doktorskiej, Uniwersytet Wrocławski, 163 s.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1954, Morfologia Sudetów Wałbrzyskich. Prace Wrocł. Tow. Nauk., B.
- WALCZAK W. 1968, Sudety, PWN Warszawa.

Die Entstehung des Moisdorfer Grundes im Vorland des Bober-Katzbachgebirges

Zusammenfassung

Den Namen „Moisdorfer Grund“ (Wąwóz Myśluborski) trägt die tiefe Schlucht des Baches Jawornik, die im östlichen Vorland des Bober-Katzbachgebirges (Pogórze Kaczawskie) in der Nähe der tektonischen sudetischen Ostrandlinie liegt. Die Schlucht ist 2,5 km lang, 20 – 90 m tief, ihre Hänge haben eine Neigung von über 30°. Sie ist einer der vielen tief eingeschnittenen und zum Ausgang des Tertiärs „verjüngten“ Talabschnitte im Randgebiet der Sudeten. Einige untypische Merkmale ihres Reliefs weisen jedoch auf einen anderen Ursprung und die Verbindung mit starken Erosionsprozessen im jüngeren Pleistozän hin, die Schmelzwässer des skandinavischen Inlandeises im Untergrund bewirkten.

Zu diesen Merkmalen gehören: 1. Die Talhänge sind ungewöhnlich steil und felsig. 2. Über dem oberen Talrand befindet sich ein flaches weitläufiges Talbecken – eine Ausnahmerscheinung in der Randzone des Vorlandes. 3. Die Schlucht beginnt an der Stelle, wo der Bach seinen nord-südlichen Lauf nach WSW – ONO ändert. 4. In der Verlängerung des oberen, nicht mehr schluchtförmigen Tals liegt ein trockenes Tal, das teilweise von glazialen Ablagerungen überdeckt ist. 5. Die gebrochene Linie des Bachlaufes steht im Gegensatz zur Geradlinigkeit der Nachbartäler. Das erste dieser Merkmale wird als Zeugnis dafür angesehen, dass die M. Schlucht deutlich jünger ist als die benachbarten Täler. Die übrigen Merkmale weisen auf eine Veränderung in der Entwässerungsrichtung am Anfang der Schlucht und das Verlassen des Mittelabschnitts des Urstromtales hin. Da der verlassene Abschnitt mit glazigenen Ablagerungen aufgefüllt ist, darf man vermuten, dass diese Veränderung stattfand, als das letzte skandinavische Inlandeis auf diesem Gebiet im Schwinden begriffen war (*Odranian*). Die wahrscheinliche Reihenfolge der morphogenetischen Vorgänge war: die teilweise Auffüllung des Urstromtales, die Wahl einer neuen Richtung für das Abfließen der Schmelzwässer quer zum Uferand und der tiefe Einschnitt in das Gelände. Intensive periglaziäre Prozesse während der letzten Eiszeit verursachten eine Umformung der Schluchtwände und eine teilweise Begrabung der Talsohle.

Geneze Mysliborské rokle (Wąwóz Myśliborski) v Kačavském podhůří (Pogórze Kaczawskie)

Souhrn

Jménem Wąwóz Myśliborski se označuje hluboké soutěskovité údolí potoka Jawornik, nacházející se ve východní části Kačavského podhůří poblíž sudetského tektonického zlomu. Údolí má délku 2,5 km, hloubku 20 – 90 m a svahy se sklonem větším než 30°. Je považováno za jeden z hluboce zařiznutých a na sklonku třetihor oživených úseků dolin v okrajové části Sudet. Avšak určité atypické rysy formování reliéfu ukazují na změnu vývoje a spojitost s procesy eroze podloží, způsobené tavnými vodami skandinávského ledovce v mladším pleistocénu.

K těmto rysům náleží:

1. výjimečná strmost a skalnatost úbočí doliny
2. nad horním okrajem rokle se vyskytující mělká a široká údolní sníženina, která je v okrajovém pásmu Podhůří tvarem neobvyklým
3. počátek rokle v místě výrazné změny orientace toku potoka ze směru sever – jih na západojihozápad – východoseverovýchod
4. přítomnost suchého údolí (částečně vyplněného ledovcovými sedimenty) na prodloužení horního nesoutěskovitého úseku
5. s přímočarostí sousedních údolí kontrastující lomený směr průběhu rokle.

První z těchto znaků je interpretován jako důkaz výrazně mladšího stáří Mysliborské rokle ve srovnání se sousedními údolními, kdežto ostatní ukazují na změnu směru odvodňování na okraji rokle a opuštění středního úseku starého údolí. Protože opuštěný úsek je vyplněn ledovcovými usazeninami, je možno připustit, že se tato změna udála v průběhu ústupu posledního kontinentálního skandinávského ledovce na tomto území (*Odranian*). Pravděpodobná posloupnost morfogenetických dějů je následující: částečné pohřbení starého údolí, vznik nového směru odtoku tavných vod napříč okrajové hrany a hluboké prořeznutí skalního podloží. Intenzivní periglaciální procesy v době posledního zalednění způsobily přemodelování svahů rokle a částečné vyplnění jeho dna.

Adres autora:
Instytut Geograficzny
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław

Bożena Gramsz, Andrzej Paczos,
Czesław Narkiewicz, Regina Podsadowska

Kalendarium Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2000 r.

Wystawy czasowe

„RAJSKIE KARKONOSZE” od 05 stycznia do 15 lutego

Na wystawę pochodzącą ze zbiorów Muzeum Przyrodniczego Karkonoskiego Parku Narodowego składało się ok. 30 barwnych, wielkoformatowych fotografii wykonanych przez dra Andrzeja Raja. Autor zdjęć pracuje w Karkonoskim Parku Narodowym jako zastępca dyrektora d/s ochrony przyrody. Prezentowane na wystawie zdjęcia krajobrazu Karkonoszy obrazują jego wielką pasję, jaką jest fotografia przyrodnicza – krajobrazowa. Fotografie wykonane zostały w różnych zakątkach Karkonoszy, o różnych porach dnia i roku oraz w różnych warunkach pogodowych.

„ŻYCIE POD WODĄ 2000” od 31 marca do 26 czerwca

Wystawa wypożyczona została do naszego Muzeum dzięki uprzejmości prof. Willi Xylandera – dyrektora Państwowego Muzeum Przyrodniczego w Görlitz (Niemcy). Jest on przewodniczącym Komisji Biologii Naukowego Komitetu CMAS – światowej organizacji płetwonurków. Wystawa „Życie pod wodą” organizowana jest w cyklu dwuletnim jako plon największego europejskiego konkursu fotografii podwodnej „Kamera Louis Boutan”. Już po raz drugi zawitała ona do naszego Muzeum jako jedyne miejsca jej prezentacji w Polsce. Tegoroczna edycja wystawy składała się z 23 zwycięskich fotografii reprezentujących 7 kategorii.



Fot. 1. Dr Andrzej Raj otwiera autorską wystawę fotografii (fot. Cz. Narkiewicz).

„PRZYRODA POGÓRZA KACZAWSKIEGO” od 27 lipca do 25 września

Wystawa przygotowana została przez pracowników Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze jako kolejna z cyklu prezentującego przyrodę poszczególnych regionów Sudetów Zachodnich. Na ok. 100 barwnych fotogramach przedstawiono niezwykle urozmaiconą budowę geologiczną i ukształtowanie terenu, bogatą szatę roślinną oraz unikalną florę i faunę Pogórza Kaczawskiego – obszaru położonego pomiędzy Bobrem na zachodzie a Nysą Szaloną na wschodzie.



Fot. 2. Fragment wystawy „Przyroda Pogórza Kaczawskiego” (fot. Cz. Narkiewicz).

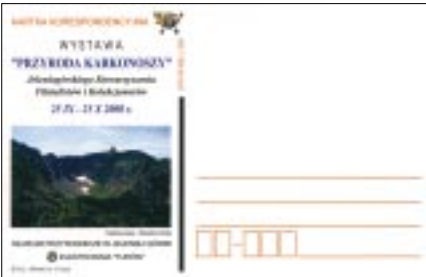


Ryc. 1. Wydawnictwo o przyrodzie Gór i Pogórza Kaczawskiego.

Na południu granicę tego obszaru stanowią Góry Kaczawskie a na północy Nizina Śląska. Osobno zaprezentowane zostały chronione obiekty przyrody znajdujące się na Pogórzu Kaczawskim – Ostrzyca Proboszczowska, Wilcza Góra, Czartowska Skała i Wąwóz Myśluborski. Wszystkie fotografie opatrzone zostały bogatymi komentarzami oraz podpisami. Z okazji wystawy Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze wydało bogato ilustrowaną broszurę pt. „Góry i Pogórze Kaczawskie” zawierającą podstawowe informacje o przyrodzie tego obszaru.

„PRZYRODA KARKONOSZY”
od 25 września do 25 października

Wystawa została przygotowana wspólnie przez Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze oraz Jeleniogórskie Stowarzyszenie Filatelistów i Kolekcjonerów. Obok barwnych fotografii prezentujących przyrodę najwyższego pasma Sudetów zaprezentowane zostały znaczki pocztowe przedstawiające gatunki zwierząt i roślin występujących na tym terenie. Wystawa ta została przygotowana



Ryc. 2. Okolicznościowe karty pocztowe wydane z okazji wystawy „Przyroda Karkonoszy”.

z myślą o młodzieży szkolnej. Staraniem JSFiK wydana została z okazji wystawy barwna broszura zawierająca podstawowe informacje o przyrodzie Karkonoszy oraz trzy karty pocztowe pieczętowane okolicznościowym stemplem podczas otwarcia wystawy. Po zakończeniu jej prezentacji w Muzeum Przyrodniczym wystawa wypożyczana jest do szkół i bibliotek regionu jeleniogórskiego.

„KRAJOBRAZY ZIEMI KŁODZKIEJ W FOTOGRAFII TOMASZA GMERKA” od 06 listopada do 31 grudnia

Wystawa wypożyczona z Muzeum Ziemi Kłodzkiej w Kłodzku prezentuje piękno przyrody Ziemi Kłodzkiej na 30 wielkoformatowych, barwnych fotogramach. Autor jest biologiem. Od lat dokumentuje piękno skalnych labiryntów Gór Stołowych, torfowisk Gór Bystrzyckich czy dolin potoków w Górach Bardzkich i Masywie Śnieżnika. Jego zdjęcia odznaczają się niezwykłym, tajemniczym nastrojem oraz wspaniałym wysyceniem barw.

Wystawy czasowe poza siedzibą Muzeum

1. „Pszczoly i pszczelarstwo” 17.09.-08.10.2000 r. w Domu Kultury w Zgorzelcu.
2. „Przyroda Karkonoszy” 30.10.-20.11.2000 r. w Szkole Podstawowej w Łomnicy.
3. „Przyroda Karkonoszy” 22.11.-02.12.2000 r. w Bibliotece Grodzkiej w Jeleniej Górze.
4. „Przyroda Karkonoszy” 04.12.-11.12.2000 r. w Szkole Podstawowej nr 1 w Kowarach.
5. „Przyroda Karkonoszy” 11.12.-15.12.2000 r. w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Mysłakowicach.
6. „Przyroda Karkonoszy” 15.12.-22.12.2000 r. w Szkole Podstawowej w Karpnikach.
7. „Przyroda Karkonoszy” 22.12.2000-05.01.2001 r. w Szkole Podstawowej nr 12 w Jeleniej Górze.

Prelekcje

1. dr Jacek Potocki (Karpacz) – „Co ma historia do ekologii?” – 13.01.2000 r.
2. Piotr Mrugasiewicz (Wrocław) – „Pamir-Ałaj” – 19.01.2000 r.
3. dr Alfred Borkowski (Bonn) – „Motyle” – 20.01.2000 r.
4. Leszek Krzeptowski (Piechowice) – „W krainie Ducha Gór” – 10.02.2000 r.
5. Piotr Mrugasiewicz (Wrocław) – „Wyprawa na Chan-Tengri w górach Tien Szan” – 17.02.2000 r.
6. dr Alfred Borkowski (Bonn) – „Odra w obiektywie Alfreda Borkowskiego” – 24.02.2000 r.
7. Leszek Krzeptowski (Piechowice) – „Początki turystyki w Karkonoszach po 1945 r.” – 02.03.2000 r.
8. dr Andrzej Raj (Karpacz) – „Rajskie Karkonosze” – diaporama – 16.03.2000 r.
9. Jiří Dvořák (Czechy) – „Wyspa Reunion na Oceanie Indyjskim” – 23.03.2000 r.
10. Rafał Szkudlarek, Renata Paszkiewicz (Wrocław) – „Nietoperze” – 30.03.2000 r.
11. Justyna Hattowska (Warszawa) – „Mongolia – krajobrazy i ludzie” – 13.04.2000 r.
12. dr Janusz Czerwiński (Wrocław) – „Fenomen El Nino” – 20.04.2000 r.
13. Marian Bochynek (Janowice Wlk.) – „Krajobrazy Rudaw Janowickich” – 27.04.2000 r.

14. Axel Trost (Niemcy) – „Andaluzja – kraina Don Kichota” – 11.05.2000 r.
 15. dr Andrzej Chlebicki (Wrocław) – „Przyroda polarnego Uralu” – 18.05.2000 r.
 16. dr Andrzej Chlebicki (Wrocław) – „Płw. Jamał – arktyczna tundra Zachodniej Syberii” – 25.05.2000 r.
 17. dr Andrzej Chlebicki (Wrocław) – „Południowy Ural” – 01.06.2000 r.
 18. Jan Koziań (Wrocław) – „Powstawanie gór – łuki wysp” – 08.06.2000 r.
 19. Jan Koziań (Wrocław) – „Powstawanie gór – góry śródlądowe” – 15.06.2000 r.
 20. Marian Bochynek (Janowice Wlk.) – „Wyspy Kanaryjskie” – 29.06.2000 r.
 21. Zbigniew Sobierajski (Podgórzyn) – „Środkowy Kaukaz” – 12.10.2000 r.
 22. Piotr Woźniak, Krzysztof Żarkowski (Wałbrzych) – „Ptaki w fotografii” – 19.10.2000 r.
 23. Roman Żurawek (Wrocław) – „Granitowy świat matopos (Zimbabwe)” – 26.10.2000 r.
 24. dr inż. Kazimierz Toka (Kostrzyca) – „Leśny Bank Genów w Kostrzycy” – 02.11.2000 r.
 25. Roman Żurawek (Wrocław) – „Góry Smocze (RPA)” – 08.11.2000 r.
 26. Piotr Woźniak, Krzysztof Żarkowski (Wałbrzych) – „Przyroda Sudetów Środkowych” – 09.11.2000 r.
 27. Roman Żurawek (Wrocław) – „Powódź z 1997 r. na Dolnym Śląsku” 16.11.2000 r.
 28. Daniel Graczyk (Piechowice) – „Peru” cz. I. – 22.11.2000 r.
 29. Joanna i Marek Furmankiewicz (Wrocław) – „Ural polarny i środkowy” – 23.11.2000 r.
 30. Daniel Graczyk (Piechowice) – „Peru” cz. II. – 29.11.2000 r.
 31. Regina i Edmund Podsadowscy (Jelenia Góra) – „Krajobrazy środkowej Norwegii” – 30.11.2000 r.
 32. Jiří Dvořák (Czechy) – „Malezja – północne Borneo” – 06.12.2000 r.
 33. Daniel Graczyk (Piechowice) – „Ekwador” – 07.12.2000 r.
 34. Grzegorz Bobrowicz (Wołów) – „Przyroda doliny Odry. Od źródeł do ujścia.” – 13.12.2000 r.
 35. dr Piotr Migoń (Wrocław) – „W krainie mogotów w południowych Chinach” – 14.12.2000 r.
- Ogółem prelekcje obejrzały 973 osoby.



Fot. 3. Uczestnicy grzybobrania w Borach Dolnośląskich przed Wystawą Świeżych Grzybów, organizowaną przez Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, w dn. 22-24.09.2000 r. W pierwszym rzędzie (od lewej): Roman Gramsz, Katarzyna Bulman; w drugim rzędzie: Barbara Karasińska, Halina Rostkowska, Regina Podsadowska; w trzecim rzędzie: Edmund Podsadowski, Andrzej Paczos, Bożena Gramsz i Katarzyna Traczyk. Osiecznica, 20.09.2000 r. (fot. Cz. Narkiewicz).

Wystawy świeżych grzybów

W dniach 22-24 września 2000 r. przy Muzeum Przyrodniczym w Jeleniej Górze - Cieplicach miała miejsce wystawa świeżych grzybów. Przez dwa dni poprzedzające wystawę pracownicy i sympatycy Muzeum zbierali grzyby w Borach Dolnośląskich oraz w pasmach górskich okalających Jelenią Górę. W drugim dniu zbiorów oraz w przygotowaniu Wystawy bardzo pomocni byli uczniowie miejscowego Liceum Ogólnokształcącego im. S. Żeromskiego oraz Szkoły Podstawowej nr 6.

Na wystawie zaprezentowano 187 gatunków grzybów, wśród których znalazła się większość gatunków powszechnie zbieranych (w tym aż 21 gatunków grzybów borowikowatych). Wśród nich znalazły się gatunki rzadkie i mało znane jak: borowiec dęty *Boletinus cavipes*, zębiak sinawy *Gyrodon lividus* czy maślak lepki *Suillus viscidus*. Zaprezentowane zostały również najważniejsze grzyby trujące: muchomor sromotnikowy *Amanita phalloides*, muchomor jadowity *Amanita virosa*, krowiak podwinięty *Paxillus involutus* oraz tęgoskór pospolity *Scleroderma citrinum*.

Spółrosy mikologiczne osobliwości czyli grzyby rzadkich, odznaczających się często oryginalnymi kształtami lub biologią, na szczególną uwagę zasługiwały m. in.: gwiazdosz potrójny *Gastrum triplex*, gwiazdosz frędzelkowaty *Gastrum fimbriatum*, purchatnica piaszkowa *Pisolithus arrhizus*, piestrówka żółtawa *Rizopogon luteolus*, żagiew listkowata *Grifola frondosa* i ozorek dębowy *Fistulina hepatica*. W trakcie trwania wystawy owocniki grzybów były sukcesywnie wymieniane na świeże. Wystawę odwiedziło wielu mieszkańców Jeleniej Góry i okolic, w tym liczne grupy szkolne.

Ponadto Muzeum Przyrodnicze zorganizowało w dniach 16 i 17 września wystawę świeżych grzybów w Węglińcu w ramach organizowanego przez miejscową społeczność „Święta Grzybów”. Na wy-



Fot. 4. Fragment wystawy świeżych grzybów (fot. Cz. Narkiewicz).

stawie zaprezentowano 70 pospolitych gatunków grzybów z okolic Węglińca. Pracownicy Muzeum stanowili również jury konkursowe organizowanych w ramach grzybowego święta – „III Mistrzostw Europy w zbieraniu Grzybów”.

Giełdy Mineralów

W 2000 r. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, jak co roku zorganizowało dwie wystawy i giełdy minerałów.



Fot. 5. Kolekcja agatów Pana Mieczysława Frohma z Jeleniej Góry na XVIII Wystawie i Giełdzie Mineralów (fot. Cz. Narkiewicz).

XVIII Karkonoska Wystawa i Gięlda Mineralów, Skał i Skamieniałości w Jeleniej Górze miała miejsce w dniach 12-13 maja 2000 r. w Miejskim Ośrodku Kultury w Jeleniej Górze. W gięldzie wzięło udział 20 zbieraczy mineralów reprezentujących Dolny Śląsk i Czechy. Duże zainteresowanie wśród przybyłych kolekcjonerów oraz publiczności budził rzadko spotykanej wielkości okaz chryzoprazu ze Szklar zaprezentowany przez Pana Kazimierza Prykę z Dzierżoniowa. Nie mniej godny uwagi był duży okaz agatu z Nowego Kościoła wysta-

wiony przez Pana Tadeusza Sochę z Wałbrzycha. Najciekawszą kolekcję stanowiły agaty i jaspisy z masywu Kozakova w Czechach należące do Pana Josefa Marksa.

XIX Karkonoska Wystawa i Gięlda Mineralów, Skał i Skamieniałości w Jeleniej Górze miała miejsce w dniach 20-21 października 2000 r. w Miejskim Ośrodku Kultury w Jeleniej Górze. Uczestniczyło w niej 17 wystawców, którzy przyjechali przede wszystkim z Dolnego Śląska a także z Gdańska i Czech. Do najciekawszych kolekcji zaprezentowanych podczas gięldy należał zbiór mineralów z kamieniołomu melafirów i porfirów w Borównie należący do Pana Jana Subocza z Boguszowa – Górc.



Fot. 6. Pani Dawidowicz z Jeżowa Sudeckiego podczas pokazu wybierania miodu z uli (fot. RZP w Jeleniej Górze).

Imprezy pszczelarskie

W dniach 16-17 września 2000 r. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze wspólnie z Regionalnym Związkiem Pszczelarzy w Jeleniej Górze zorganizowało „Miodobranie” – kiermasz pszczelarski połączone z pokazem wybierania miodu z ula oraz degustacją różnych gatunków miodów.

Przez cały sezon wiosenno-letni, w każdą środę, w przymuzealnej pasiece odbywały się lekcje pszczelarskie dla młodzieży i wycieczek szkolnych – tzw. „Wizyty w pasiece”, prowadzone przez pszczelarzy z Regionalnego Związku Pszczelarzy w Jeleniej Górze.

SPIS TREŚCI

WITOLD BERDOWSKI

Rezerwat przyrody „Buki Sudeckie” w Górach Kaczawskich oraz jego walory botaniczne 3
Das Naturschutzgebiet „Buki Sudeckie” („Sudetenbuchen”) im Bober-Katzbachgebirge und sein botanischer Wert
Přírodní rezervace „Buki Sudeckie” v Kačavských horách a její botanická hodnota

PAWEŁ KWIATKOWSKI

Stanowiska goryczuszki gorzkawej *Gentianella amarella* w Górach Kaczawskich 11
Standorte des Bitteren Enzians *Gentianella amarella* im Bober-Katzbachgebirge
Nálezisté horečku nahořklého *Gentianella amarella* v Kačavských horách

KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ

Zbiorowiska leśne z klasy *Quercio-Fagetea* w północnej części Pogórza Izerskiego i możliwości ich ochrony 15

Waldgemeinschaften der *Quercio-Fagetea*-Klasse im nördlichen Teil des Isergebirgs-Vorlandes und Möglichkeiten ihres Schutzes
Lesní společenstva třídy *Quercio-Fagetea* v severní části Ižerského podhůří (Pogórze Izerskie) a možnosti jejich ochrany

WALDEMAR BENA

Observacje florystyczne z Łużyc (2) 25
Pflanzenkundliche Beobachtungen in der Lausitz (2)
Floristické nálezy z Lužice (2)

CZESŁAW NARKIEWICZ

Zastugające na ochronę łąki koło Raszowa w Rudawskim Parku Krajobrazowym 29
Schützenswerte Wiesen bei Reußendorf (Raszów) im Landschaftspark des Landeshuter Kammes (Rudawski Park Krajobrazowy)
Návrh na ochranu luk u Raszowa v Rudavském krajinném parku (Rudawski Park Krajobrazowy)

JOANNA POTOCKA

Stan zachowania oraz geomorfologiczne i hydrologiczne uwarunkowania rozmieszczenia torfowisk w Górach Izerskich 35
Der Erhaltungszustand sowie die geomorphologischen und hydrologischen Verhältnisse der räumlichen Verteilung der Moore im Isergebirge
Současný stav a geomorfologické a hydrologické poměry rozmístění rašelinišť v Ižerských horách

JACEK POTOCKI, JOANNA POTOCKA

Dolina Izery objęta ochroną 45
Das Isertal unter Naturschutz gestellt
Údolí Ižery se stalo chráněným územím

MAREK KRUKOWSKI, PAWEŁ KWIATKOWSKI, JOANNA POTOCKA

Ginače gatunki roślin naczyniowych polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich według nowej klasyfikacji IUCN 55
Aussterbende Arten von Gefäßpflanzen im polnischen Teil des Riesen- und des Isergebirges (nach der neuen IUCN-Klassifikation)
Mizející druhy cévnatých rostlin polské části Krkonoš a Ižerských hor podle nové klasifikace IUCN

ANDRZEJ CHLEBICKI

Grzyby mikroskopijne zebrane na brzozie karłowatej (*Betula nana* L.) w Polsce 65
Mikroskopische Pilze an der Zwergbirke *Betula nana* in Polen
Mikroskopické houby sbírané v Polsku na bříze trpasličí *Betula nana*

CZESŁAW NARKIEWICZ

Borowik szatański *Boletus satanas* i muchomor szyszkowaty *Amanita strobiliformis* w rezerwacie „Góra Miłek” w Górach Kaczawskich 69
Der Satansröhrling *Boletus satanas* und der Fransige Wulstling *Amanita strobiliformis* im Naturschutzgebiet „Miłek” im Bober-Katzbachgebirge
Hřib satan *Boletus satanas* a mochromúrka šiškovitá *Amanita strobiliformis* v rezervaci „Góra Miłek” v Kačavských horách

CZESŁAW NARKIEWICZ

Pochwiak pasożytniczy *Volvariella surrecta* w Sudetach Zachodnich 73
Der Parasitische Scheidling *Volvariella surrecta* im westlichen Sudetengebirge
Kukmák přizivný *Volvariella surrecta* v Západních Sudetech

WILLI E.R. XYLANDER, RAINER STEPHAN, HELGA ZUMKOWSKI-XYLANDER & ROLF FRANKE Libellenfunde (Insecta, Odonata) in den Königshainer Bergen	77
Stanowiska ważek (Insecta, Odonata) na obszarze Königshainer Bergen (NW od Görlitz)	
Lokalität väžek (Insecta, Odonata) v oblasti Königshainer Bergen (SZ od Görlitz)	
ALFRED BORKOWSKI Motyle minujące Sudetów Zachodnich. Część I. Pasynkowate (Lep., Nepticulidae)	85
Minierende Lepidopteren der Westsudeten. Teil I. Zwergminiermotten (Lep., Nepticulidae)	
Minující motýli Západních Sudet Část I. Drobníčkovití (Lepidoptera, Nepticulidae)	
ADAM MALKIEWICZ Zagrożone populacje reliktowych miernikowców (Lepidoptera: Geometridae) w Karkonoskim Parku Narodowym	101
Gefährdete Populationen relikter Spanner (Lepidoptera: Geometridae) im Riesengebirgs-Nationalpark	
Ohrožené populace reliktních pídalek (Lepidoptera, Geometridae) v Krkonošském národním parku	
ALFRED BORKOWSKI Nowe stanowisko przepłatkı maturny – <i>Euphydryas maturna</i> (LINNAEUS, 1758) (Lep., Nymphalidae) w polskiej części Sudetów Zachodnich	105
Neuer Standort des Eschen-Schreckenfalters – <i>Euphydryas maturna</i> (LINNAEUS, 1758) (Lep., Nymphalidae) im polnischen Teil der Westsudeten	
Nová lokalita hnědáka osikového (<i>Euphydryas maturna</i>) v polské části Západních Sudet	
KRZYSZTOF ŹARKOWSKI Niepylak mnemosyna <i>Parnassius mnemosyne</i> w okolicach Sokołowska w Górach Kamiennych	109
Der Schwarze Apollo <i>Parnassius mnemosyne</i> bei Görbersdorf (Sokołowski) im Waldenburger Bergland Süd (Góry Kamienne)	
Jasoň dymnívkový (<i>Parnassius mnemosyne</i>) v okolí Sokołowska v Kamenných horách (Góry Kamienne)	
RAFAŁ SZKUDLAREK, RENATA PASZKIEWICZ Stanowiska nocka orzęsionego <i>Myotis emarginatus</i> (GEOFFROY, 1806) w polskiej części Sudetów	111
Standorte der Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i> (GEOFFROY, 1806) im polnischen Teil des Sudetengebirges	
Lokalität netopyřa břitého (<i>Myotis emarginatus</i>) v polské části Sudet	
ZBIGNIEW BOROWSKI, EDYTA OWADOWSKA Wpływ zróżnicowania środowiska na różnorodność biologiczną drobnych ssaków i dynamikę populacji nornika burego (<i>Microtus agrestis</i>) w Sudetach Zachodnich	115
Der Einfluss der heterogenität Lebensraums auf die biologische Vielfalt kleiner Säugetiere und die Dynamik der Population der Erdmaus <i>Microtus agrestis</i> im westlichen Sudetengebirge	
Vliv rozrůzněnosti životního prostředí na biologickou různorodost drobných savců a populační dynamika hraboše mokřadního (<i>Microtus agrestis</i>) v Západních Sudetech	
REGINA PODSADOWSKA Popielica <i>Glis glis</i> (LINNAEUS, 1766) w projektowanym rezerwacie „Buczyna na Białych Skałach” w Górach Kaczawskich	123
Der Siebenschläfer <i>Glis glis</i> (LINNAEUS, 1766) in dem geplanten Naturschutzgebiet „Buczyna na Białych Skałach” im Bober-Katzbachgebirge	
Přich velký (<i>Glis glis</i>) (LINNAEUS, 1766) v připravované rezervaci „Buczyna na Białych Skałach” v Kačavských horách (Góry Kaczawskie)	
OLAF TIETZ, MARIA SEIFERT, ALEXANDER CZAJA, HENRIETTE JECHOREK Fossile Pflanzenfunde aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf in der Oberlausitz (Ostdeutschland)	127
Znaleziška kopalnych roślin z czwartorzędowych utworów nadkładu kopalni węgla brunatnego Berzdorf na Górnych Łužycach (wschodnie Niemcy)	
Należęści fosilních rostlin ze čtvrtohorních vrstev nadloží hnědouhelného dolu Berzdorf v Horní Lužici (východní Německo)	
PIOTR MIGOŃ Geneza Wąwozu Myśluborskiego na Pogórze Kaczawskim	137
Die Entstehung des Moisdorfer Grundes im Vorland des Bober-Katzbachgebirges	
Geneze Myśluborské rokłe (Wąwóz Myśluborski) v Kačavském podhůří (Pogórze Kaczawskie)	
BOŹENA GRAMSZ, ANDRZEJ PACZOS, CZESŁAW NARKIEWICZ, REGINA PODSADOWSKA Kalendarium Muzeum Przyrodniczego w Jeleniej Górze – 2000 r.	145