

Porosty (Lichenes) polan Pienińskiego Parku Narodowego – zagrożenie i ochrona

*Lichenes of the glades in the Pieniny National Park (Polish Western Carpathians)
– threat and conservation*

JÓZEF KISZKA¹, ZBIGNIEW SZELĄG²

¹*Instytut Biologii WSP, ul. Podbrzezie 3, 31-054 Kraków;*

²*Instytut Botaniki im. W.Szafera PAN, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków*

Abstract: 265 species of lichens on the meadows in the Pieniny National Park were found. Problems of management of the meadows and conservation of lichens are discussed.

WSTĘP

Cel badań

Badania, których celem było opracowanie listy i rozmieszczenia porostów na polanach Pienińskiego Parku Narodowego, prowadzono w sezonach wegetacyjnych 1987 i 1988. Dotychczasowa uwaga badaczy koncentrowała się głównie na naskalnych i leśnych zbiorowiskach naturalnych, podczas gdy zbiorowiskom nie w pełni naturalnym poświęcano znacznie mniej uwagi.

Nasuwa się więc pytanie: jakie gatunki porostów występują na obszarach powstałych i utrzymujących się dzięki gospodarczej działalności człowieka oraz jakie metody ochrony należy stosować w przypadku występowania taksonów rzadkich i interesujących?

Pracę wykonano na zlecenie i zgodnie z sugestiami Dyrekcji PPN.

Metody pracy

Inwentaryzacją gatunków objęto 100 polan poczynając od Przyzamicza w zachodniej części PPN do Krasu nad Dunajcem koło Szczawnicy. Badania prowadzono w obrębie polan oraz w zewnętrz-

nych częściach ekotonu. Na każdej polanie, niezależnie od stanu zagospodarowania, poszukiwano plech porostów naziemnych, naskalnych i epifitycznych. Uwzględniano przy tym wszystkie możliwe siedliska jak: wierzchnią warstwę gleby wraz z leżącymi na niej kamieniami, żywe i obumarłe mchy, ścięte i powalone pnie drzew, korę pni i gałęzi drzew, drewniane zabudowania i płoty, skały i betonowe murki. Materiał zielnikowy zbierano głównie dla tych taksonów, których oznaczenie wymagało analizy mikroskopowej w laboratorium. Zebrany w ten sposób dosyć duży materiał znajduje się w zielniku Instytutu Biologii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie.

Nazewnictwo gatunków przyjęto według: Nowak, Tobolewski (1975), Santesson (1984), Wirth (1987).

WYNIKI BADAŃ

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w obrębie polan 265 gatunków porostów, z tego 34 to gatunki nowe dla Pienin (Kiszka, Szelağ 1992). Duże zróżnicowanie biotopów (powierzchnia gleby, skałki i kamienie, kora

drzew i krzewów oraz murszejące drewno) powoduje, ŝe flora porostów polan pienińskich jest bogata i urozmaicona.

Porosty naziemne

Niewielką część wszystkich znalezionych gatunków stanowią porosty naziemne. Występują najchętniej na odsłoniętej warstwie gleby, rzadziej w suchych murawach o niewielkim stopniu pokrycia roślinności kwiatowej. Największy udział mają tu porosty z rodzaju *Cladonia*, z których najczęstszymi są: *C. chlorophaea*, *C. fimbriata*, *C. furcata*, *C. subulata* oraz *Peltigera rufescens*. Rzadziej i w mniejszych ilościach stwierdzono plechy: *Cetraria islandica*, *Cladonia cornuta*, *C. deformis*, *C. glauca*, *C. phyllophora*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *C. squamosa* oraz *Peltigera praetextata*. Obok dużych krzaczkowatych plech występują nieliczne okazy *Collema tenax*, *Leptogium lichenoides*, *Placynthiella uliginosa* oraz bardzo rzadko *P. oligotropa*. Podany zestaw gatunków notowano na glebie następujących polan: Izgrond, Klenina, Koło Ogrodnika, Kras, Lęborg, Łazy, Łąka Polczyka, Łysa Góra, Miedza, Na Piekiełku, Pod Cisowcem, Podłazce, Pod Dużym Lachem, Pod Rabsztynem, Przyzaczce, Pulsztyń, Wąwóz Gorczyński, Wąwóz Sobczański, Za Cisowcem, Za Groniem, Zaosice, Zaukier, Za Zamczyskiem.

Na niektórych polanach porosty naziemne osiedlają się tylko na starych kretowiskach i mrowiskach, które w formie kopców wyrastają ponad zwartą murawę roślinności kwiatowej. W miejscach tych spotykano plechy: *Cladonia fimbriata*, *C. furcata*, *Collema tenax*, *Diploschistes muscorum*, *Lepraria incana*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*. Pogorzelska po spalonych gałęziach, sianie itp. są siedliskami dla: *Bacidia bagliettoana*, *B. tetramera*, *Catapyrenium squamulosum*, *Cladonia* sp., *Lecanora strobilina*, *Peltigera rufescens*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*.

Na poboczach szlaków turystycznych i ścieżek, na glebie odsłoniętej lub z rzadka porośniętej roślinnością kwiatową lub mchami, występują plechy: *Baeomyces rufus*, *Cladonia chlorophaea*, *C. fimbriata*, *C. subulata*, *Lepraria incana*, *Placynthiella uliginosa*.

Bardziej urozmaiconą florę porostów naziemnych spotyka się w miejscach związanych ze skałami wapiennymi. Na warstwie humusu w szczelinach skał, obumarłych mchach, zwietrzeliźnie skalnej osiedlają się: *Bacidia bagliettoana*, *B. tetramera*, *Buellia punctata* for. *musciola*, *Caloplaca stillicidiorum*, *Cladonia pocillum*, *Collema tenax*, *Diploschistes muscorum*, *Endocarpon pusillum*, *Leptogium lichenoides*, *Peltigera rufescens* for. *incusa*, *P. horizontalis*, *Physconia muscigena*, *Toninia coeruleonigricans*.

W miejscach silnie zwietrzałej skały wapiennej z humusem stwierdzono: *Catapyrenium lachneum*, *Chrysopsora testacea*, *Collema flaccidum*, *Fulgensia bracteata*, *Leptogium plicatile*, *Mycobilimbia lobulata*, *Psora decipiens*, *P. lurida*, *Synalissa symphorea*, *Toninia tumidula*. Na mchach lub humusie w miejscach bardziej zacienionych *Peltigera canina*, *P. polydactyla*, *Solorina saccata*. Taki zestaw gatunków porostów występuje w obrębie muraw naskalnych, rzadziej kserotermicznych.

Zaledwie na trzech polanach znaleziono bardzo rzadkie w Pieninach gatunki: *Chaenotheca furfuracea*, *Cybebe gracilentata*. Plechy ich występowały w małych ilościach, na glebie wykrotu i humusie między korzeniami u nasady pni.

Zaledwie na trzech polanach znaleziono bardzo rzadkie w Pieninach gatunki: *Chaenotheca furfuracea*, *Cybebe gracilentata*. Plechy ich występowały w małych ilościach, na glebie wykrotu i humusie między korzeniami u nasady pni.

Porosty naskalne

Wychodnie skał wapiennych, kamienie lub ich sterty, rzadziej betonowe murki spotyka się niemal na wszystkich badanych polanach. Są to siedliska dla najliczniejszej w Pieninach grupy jaką stanowią porosty naskalne.

Na kamieniach wapiennych, w miejscach sprzyjających rozwojowi plech osiedlają się pospolite gatunki: *Caloplaca citrina*, *C. decipiens*, *C. lactea*, *Candelariella aurella*, *Lecanora albescens*, *L. dispersa*, *Lecidella stigmatea*, *Prtoblastenia rupestris*, *Sarcogyne pruinoso*, *Verrucaria confluens* i trudne do zidentyfikowania gatunki z rodzaju *Verrucaria* z sekcji *Lithoidea*.

Na dużych kamieniach, względnie na ich stertach, a także na małych skałkach występują: *Aspicilia calcarea*, *A. hoffmannii*, *A. radiosa*, *Buellia epipolia*, *B. venusta*, *Caloplaca flavovirescens*, *C. teicholyta*, *C. velana*, *C. variabilis*, *Collemopsis schaeereri*, *Lecania inundata*, *Lecanora muralis*, *Physcia adscendens*, *P. caesia*, *Phaeophyscia orbi-*

cularis, *Rinodina immersa*, *Thelidium populare*, *Verrucaria cataleptoides*, *V. fuscella*, *V. griseorubens*, *V. nigrescens*, *V. procopii*, *V. velana* i *Xanthoria elegans*.

Na pionowych skałach, silnie nasłonecznionych, o wystawie południowej osiedlają się plechy: *Acarospora glaucocarpa*, *Catapyrenium lachneum*, *Caloplaca cirrochroa*, *C. saxicola*, *Collema fuscovirens*, *C. polycarpon*, *Gyalecta jenkinsii*, *Lecanora crenulata*, *L. pruinosa*, *L. reuteri*, *Placynthium nigrum*, *Synalissa symphorea*. Na podobnych siedliskach, lecz na podwieszonych skałach występują: *Buellia murorum*, *Dirina stenhammari*, *Lecanora crenulata*, *Lepraria crasissima*, *Leproplaca xantholyta* i *Verrucaria velana*.

Grupa porostów kalcifylanych związanych ze skalnym podłożem w obrębie polan jest znacznie liczniejsza niż wynika to z powyższego wykazu. Pełny jej zestaw będzie zamieszczony w osobnym, całościowym opracowaniu badań.

Oprócz kalcifylanych gatunków stwierdzono na polanach PPN również gatunki acidofilne. Ze względu na wapienny charakter Pienin grupa ta jest znacznie uboższa. Siedliskami dla tych gatunków są kamienie piaszczyste i krzemianowe oraz granitowe otoczaki. Do grupy tej należą: *Acarospora veronensis*, *Caloplaca holocarpa*, *Candelariella vitellina*, *Lecanora muralis*, *L. polytropia*, *Porpidia cinereoatra*, *P. crustulata*, *Rhizocarpon distinctum*, *R. lecanorinum*, *R. obscuratum*, *R. polycarpum*. Na drobnych kamieniach występują: *Trapelia coarctata* i *T. obtegans*. Do najrzadszych gatunków acidofilnych, znalezionych tylko na pojedynczych stanowiskach, należą: *Acarospora gallica*, *Bacidia trachona*, *Buellia punctata* for. *stigmatea*, *Diploschistes scruposus*, *Lecanora conferta*, *L. umbrina* for. *saxicola*, *Neofuscellia loxodes*, *Xanthoparmelia conspersa*.

Wymienione gatunki acidofilne nie tworzą specyficznych zbiorowisk. Występują one w dużym rozproszeniu, a na jednym stanowisku skupia się co najwyżej kilka taksonów.

Porosty epiksyliczne (murszejącego drewna)

Często spotykane na polanach drewniane zabudowania i ogrodzenia, a zwłaszcza sterty leżących gałęzi, powalone i ścięte pnie drzew stanowią dogodne siedliska dla porostów epiksylicznych. Na

słabo zmurszałym drewnie występują plechy: *Cladonia bacillaris*, *C. cenotea*, *C. chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. macilenta*, *Lepraria incana*, *Micarea prasina*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*. Na pniakach osiedlają się też: *Cladonia furcata*, *C. greilis*, *C. pyxidata*.

Żerdzie i słupki ogrodzeń są siedliskiem: *Buellia punctata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora pulicaris*, *L. saligna*, *L. sarcopis*, *Melanelia exasperatula*, *Micarea denigrata*, *Rinodina pyrina*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Thelocarpon laureri*, natomiast na górnych powierzchniach pniaków jodły i sosny *Thelocarpon epibolum*.

Na szczególną uwagę zasługują plechy *Chaenotheca xyloxena* znalezionej na leżących i okaleczonych pniach jodeł na polanach Rówienka i Będiki oraz *Thelomma ocellatum* for. *spilomaticum* na drewnianym dachu szopy na polanie Klenina, dotychczas niepodawana z Pienin.

Porosty epifityczne drzew i krzewów

Na korze krzewów i młodych drzew rosnących pojedynczo na polanie lub w ekotonie osiedlają się tylko pospolite gatunki, jak: *Buellia punctata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaea*, *L. symmicta*, *Scoliciosporum chlorococcum*.

Kora drzew rosnących pojedynczo lub w grupach na polanach, bądź w otaczającym je ekotonie, skupia bogatą florę porostów epifitycznych. Na korze jodły występują: *Cladonia coniocraea*, *C. digitata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaea*, *Lepraria incana*, znacznie rzadziej: *Imshaugia aleurites*, *Lecanora conizaeoides*, *L. pulicaris*, *Parmeliopsis ambigua* oraz bardzo rzadko: *Calicium abietinum*, *Loxospora elatina* i *Opegrapha viridis*.

Na korze świerka spotykamy podobny zestaw gatunków lecz obfitość plech jest tu znacznie mniejsza. Dodać należy, że na jednym pniu świerka stwierdzono zdegenerowane plechy kilku okazów *Usnea hirta*.

Kora starych jaworów jest siedliskiem dla kilku rzadkich gatunków, jak: *Bacidia rubella*, *Buellia disciformis*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Haematomma ochroleucum*, *Ochrolechia arborea*, *Opegrapha rufescens*, *Pertusaria amara*, *Physcia aipolia*, *Physconia distorta*, *Porina aenea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina pollinaria*.

Na korze olchy zanotowano: *Arthothelium rumanum*, *Buellia griseovirens*, *Graphis scripta*, *Lecanora pallida*.

Kora wierzby skupia wiêkszość pospolitych gatunków, przede wszystkim nitrofilnych. Oprócz tego, na kilku stanowiskach, stwierdzono plechy: *Arthonia radiata*, *Bacidia rubella*, *Cetraria chlorophylla*, *Flavoparmelia caperata*, *Melanelia subargentifera*, *Petrusaria albescens*, *Ramalina fastigiata*, *Usnea hirta*.

Na gładkiej korze buka (jeśli wogółe stwierdzano obecność porostów) znaleziono niewielkie plechy pospolitych w Pieninach gatunków, takich jak: *Hypogymnia physodes*, *Melanelia exasperata*, *M. glabrata*, *M. subaurifera*, *Lecanora argentata*, *L. carpinea*, *L. pulcaris* oraz bardzo rzadko: *Candelariella xanthostigma*, *Hypogymnia tubulosa*, *Melanelia exasperata*, *Lecanora chloropolia*, *L. leptyroides*, *L. nemoralis*, *L. pallida*, *Phlyctis argena*, *Porina aenea*, *Pyrenula nitida*.

Na pozostałych gatunkach drzew i krzewów flora epifityczna jest uboga, a gatunki na nich stwierdzone zostały juŝ omówione powyŝej.

OCHRONA I WYMIERANIE POROSTÓW

Na liście roŝlin objętych ochroną gatunkową w Polsce znajdujĄ się wszystkie gatunki z rodzaju *Usnea* oraz *Cetraria islandica* i *Lobaria pulmonaria*. Obecnie na polanach Lęborg, Podlaŝce, Podwapiecie i Pulsztyn stwierdzono występowanie nielicznych, degenerujĄcych plech *Usnea hirta*. W latach piêćdziesiĄtych obecnego stulecia oprócz tego gatunku roŝły w Pieninach takŝe *Usnea faginea*, *U. filipendula*, *U. florida*, *U. lapponica* i *U. subfloridana* (Tobolewski 1958). W ubiegłym wieku w Pieninach była zbierana *Usnea longissima* (Boberski 1886a,b, 1888). Gatunek ten do niedawna obserwowany był przez Tobolewskiego (informacja ustna 1985) tylko na jednym stanowisku w Tatrach, gdzie obecnie najprawdopodobniej wyginął. *Lobaria pulmonaria* zbierał w Pieninach Rehman (1879) i Suza (1937), natomiast w okresie powojennym Tobolewski (1958) nie odnalazł ŝadnego stanowiska tego gatunku, uwaŝanego za czuły wskaŝnik zmian warunków ŝrodowiskowych. *Cetraria islandica* występuje obecnie w małych iloŝciach na glebie polan Izgrond, Pod Ci-

sowcem, Pod Rabsztynem, Podwapiecie, Za Falsztynem i Zaosice.

Wymieranie porostów w lasach i na polanach PPN stało siê faktem. Wycinanie lub przeredzanie starych drzewostanów oraz zwiĄzane z tym zmiany wilgotnoŝci i naŝlonecznienia, powodujĄ duŝe szkody wŝród szczególnie wraŝliwych gatunków epifitycznych występujĄcych w ekotonie.

KolejnĄ przyczynĄ jest wzrost zanieczyszczenia powietrza, spowodowany emisjĄ do atmosfery przede wszystkim dwutlenku siarki. W tabeli I zamieszczono grupy gatunków monitoringowych dla stopni skali biologicznej, odzwierciedlajĄcej stan zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w miesiĄcach zimowych (Hawksworth, Rose 1970, Kiszka 1990). Spoŝród porostów epifitycznych występujĄcych na polanach PPN stwierdzono gatunki monitoringowe charakterystyczne dla stopni 2–7 skali lichenindykacyjnej. Naleŝy jednak zaznaczyć, ŝe z szeregu gatunków charakterystycznych dla 7 stopnia w/w skali, znaleziono tylko dwa, tj. *Bacidia rubella* i *Ramalina fastigiata* na polanach Podwapiecie, Rówienka i Zagroń. Kaŝdy z nich reprezentowany był przez nieliczne okazy z wyraŝnymi objawami degeneracji plech i owocników. Szerzej reprezentowane sĄ gatunki stopnia 6, lecz i one nie zostały odnalezione na wiêkszoŝci badanych polan. Ŝrednia zawartoŝć SO₂ w powietrzu w miesiĄcach zimowych dla tego stopnia skali wynosi około 50 µg/m³. Fakty te wskazujĄ, ŝe obszar PPN znajduje siê w zasięgu emisji o znacznym ŝeŝeniu dwutlenku siarki.

Tabele II, III, i IV zawierajĄ zestawienia gatunków porostów występujĄcych na polanach PPN, a które znajdujĄ siê na "Czerwonej liŝcie porostów zagroŝonych w Polsce" (Cieŝliński i in. 1986)

Gatunki wymierajĄce – E (Tab. II) stwierdzono na niewielu polanach, w małej liczbie okazów, zwykle z objawami obumierania plech. Dalsze zmiany warunków ekologicznych spowodujĄ ich całkowite wymarcie w Pieninach.

Gatunki zagroŝone – V (Tab. III), z których znaleziono aŝ 19, zostały stwierdzone w komplecie jedynie na dwóch ze stu przebadanych polanach. Tylko 8 gatunków: *Chaenotheca chrysocephala*, *C. ferruginea*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Parmeliopsis ambigua*, *Porina aenea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Toninia coeruleonigri-*

Tabela I. Porosty epifityczne – gatunki wskaźnikowe zanieczyszczenia powietrza SO₂ i ich występowanie na polanach PPN (skala (Hawksworth, Rose 1970) zaadaptowana do polskiej flory (Kiszka 1990)).Epiphytic lichens – indicator species of SO₂ air pollution and occurred them on the glades of the Pieniny NP (scale (Hawksworth, Rose 1970) adapted for polish flora (Kiszka 1990)).

Skala Scale	Gatunki wskaźnikowe Indicator species Gatunki stwierdzone na polanach PPN Species found on glades of the Pieniny NP	Średnie stężenie SO ₂ w powietrzu Mean concentration SO ₂ in air [ug/m ³]
0	Brak epifitów – Epiphyts absent	200
1	Brak porostów epifitycznych występuje <i>Desmococcus viridis</i> – Epiphyts absent, <i>Desmococcus viridis</i> occurring	170–200
2	<i>Bacidia phacodes</i> , <i>Buellia punctata</i> , <i>Lecanora conizaeoides</i> , <i>L. expallens</i> , <i>L. sarcopis</i> , <i>L. conizaea</i> , <i>Lepraria incana</i> , <i>Scoliosporum chlorococcum</i>	170
3	<i>Cladonia bacillaris</i> , <i>C. coniocraea</i> , <i>C. macilenta</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Trapeliopsis flexuosa</i>	150
4	<i>Chaenotheca ferruginea</i> , <i>Hypocenomyce scalaris</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Lecanora chlorotera</i> , <i>Parmelia saxatilis</i> , <i>P. sulcata</i> , <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Ph. tenella</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>X. polycarpa</i>	100
5	<i>Candelaria concolor</i> , <i>Evernia prunastri</i> , <i>Imshaugia aleurites</i> , <i>Lecanora carpinea</i> , <i>L. pulcaris</i> , <i>Melanelia acetabulum</i> , <i>M. exasperatula</i> , <i>Opegrapha rufescens</i> , <i>O. varia</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i> , <i>Physcia stellaris</i> , <i>Physconia enteroxantha</i> , <i>Platismatia glauca</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>R. polinaria</i>	70
6	<i>Acrocordia gemmata</i> , <i>Anaptychia ciliaris</i> , <i>Anisomeridium biforme</i> , <i>Bryoria</i> sp., <i>Evernia mesomorpha</i> , <i>Flavoparmelia caperata</i> , <i>Graphis scripta</i> , <i>Lecanora</i> sp., <i>Lecidella</i> sp., <i>Parmelina tiliacea</i> , <i>Petrusaria</i> sp., <i>Physcia aipolia</i> , <i>Physconia distorta</i> , <i>Pseudevernia furfuracea</i> , <i>Punctelia subrudecta</i> , <i>Usnea filipendula</i> , <i>U. hirta</i>	50
7	<i>Bacidia rubella</i> , <i>Bryoria</i> sp., <i>Cetrelia cetrarioides</i> , <i>Hypotrachyna revoluta</i> , <i>Normandina pulchella</i> , <i>Ramalina fastigiata</i> , <i>Usnea florida</i> , <i>U. subfloridana</i>	40
8	<i>Caloplaca cerina</i> , <i>C. herbidella</i> , <i>C. ochroleuca</i> , <i>Gyalecta truncigena</i> , <i>Hypogymnia vittata</i> , <i>Melanelia laciniatula</i> , <i>Menegazzia terebrata</i> , <i>Parmotrema arnoldii</i> , <i>Ramalina fraxinea</i>	35

cans występuje na więcej niż pięciu polanach. Znaczna część wymienionych tu gatunków ma plechy z wyraźnymi objawami obumierania, a ich obfitość na poszczególnych stanowiskach jest niewielka, czasem tylko jeden okaz.

Gatunki rzadkie – R (Tab. IV), wśród których tylko *Placynthium subradiatum*, *Rinodina dubyana* i *Synalissa symphorea* zostały znalezione na kilku polanach. Pozostałe gatunki występują na pojedynczych polanach w małej ilości plech.

ZALECENIA OCHRONNE

Zachowanie obecnego stanu flory porostów naziemnych, których udział we florze polan jest stosunkowo mały, wymaga odpowiednich zabiegów. W

celu ochrony i kształtowania ich biotopów konieczne jest coroczne koszenie i usuwanie siana dla uniknięcia przenażnienia, powodującego nadmierny rozwój wysokich traw. Koszenie powinno być wykonywane na wysokości około 10 cm od warstwy gleby. W ten sposób zapobiegnie się całkowitemu wycinaniu wolno rosnących plech krzaczkowatych z rodzajów *Cetraria* i *Cladonia* oraz plech łątkowatych z rodzaju *Peltigera*.

Szczególną troską należy otoczyć siedliska murawowe i żwirowiskowe, aby nie dopuścić do ich zarastania przez drzewa i krzewy. Powoduje to bowiem eliminowanie interesujących i rzadkich porostów światłolubnych, zwłaszcza naziemnych, rosnących na mchach (epibryofitów), zwietrzelinie skalnej i skałach (epilitów).

Tabela II. Wykaz porostów wymierajcych (kat. E – CieŹliński i in. 1986) zanotowanych na badanych polanach.
List of endangered lichens (cat. E – CieŹliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Arthothelium ruanum</i>	kora olchy – bark of alder	Nad Pienińskim Potokiem
<i>Buellia disciformis</i>	kora jaworu, jabłoni – bark of sycamore and apple-tree	Klenina, Limierczyki, Olesówka
<i>Chaenotheca stemonea</i>	kora jodły, świerka – bark of fir and spruce	Hucisko, Wyżny Łazek
<i>Ch. xyloxa</i>	drewno pniaków – timber of stumps	Będiiki, Rówienka
<i>Collema</i> cfr. <i>falccidum</i>	zwietrzelnina kamieni krzemianowych – waste of silicate stones	Lęborg
<i>Melanelia exasperata</i>	kora buka – bark of beech	Klenina
<i>M. subargentifera</i>	kora wierzby i in. drzew liściastych – bark of willow and the others deciduous tree	Izgrond, Podwapienie, Wapiennik
<i>Lecanora pallida</i>	kora olchy, buka – bark of alder and beech	Rówienka
<i>Punctelia subrudecta</i>	kora dębu, wierzby – bark of oak and willow	Pustelnia, Rówienka
<i>Pyrenula nitida</i>	kora buka – bark of beech	Jarzeniówka

Tabela III. Wykaz porostów zagrożonych wyginieciem (kat. V – CieŹliński i in. 1986) zanotowanych na badanych polanach.
List of vulnerable lichens (cat. V – CieŹliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Arthonia radiata</i>	kora wierzby – bark of willow	Rówienka
<i>Bacidia rubella</i>	kora wierzby, jaworu – bark of willow and sycamore	Rówienka, Zagroń
<i>Calicium abietinum</i>	kora, drewno świerka, jodły – bark and timber of spruce and fir	Hucisko, Kurnikówka, Podłace
<i>Caloplaca stillicidiorum</i>	mech na skale wapiennej – moss on the limestone	Długa Grapa, Łazy, Na Piekiełku, Pod Dużym Lachem, Przyzaczce
<i>Catapyrenium lachneum</i>	humus w szczelinach skał – humus in crevices of the rocks	Pod Dużym Lachem, Przyzaczce, Www Gorcezyński
<i>C. squamulosum</i>	humus w szczelinach skał – humus in crevices of the rocks	Długa Grapa, Na Piekiełku, Pod Dużym Lachem, Www Gorcezyński, Www Sobczański
<i>Cetraria chlorophylla</i>	kora wierzby – bark of willow	Hudziary
<i>C. pinastri</i>	drewno świerka – timber of spruce	Hałuszowska Sajba, Pod Rabsztynem
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Gołębowa, Harczy Grunt, Hucisko, Nad Głębokim Potokem, Palenica, Podłace, Pustelnia, Sopatówka, Wapiennik, Wyrobek, Wyżny Łazek

Tabela III. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Ch. ferruginea</i>	kora jodły, drewno świerka – bark of fir and timber of spruce	Barbarzyna, Będiki, Dolinki, Harczy Grunt, Hucisko, Hudziary, Łazy, Nad Głębokim Potokiem, Na Piekiełku, Pod Ociemne, Wapiennik, Wąwóz Sobczański, Wyżny Łazek
<i>Chrysopsora testacea</i>	humus i żwir wapienny – humus and gravel of limestone	Łazy, Wąwóz Sobczański
<i>Cybebe gracilentia</i>	na mchach – on mosses	Łazy, Za Zamczyskiem
<i>Dimerella pineti</i>	kora świerka – bark of spruce	Nad Głębokim Potokiem
<i>Endocarpon pusillum</i>	zwietrzelnina skalna – waste of rocks	Izgrond, Wapiennik
<i>Evernia prunastri</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Będiki, Harczy Grunt, Izgrond, Mała Dolina, Podwapienie, Pustelnia, Rówienka, Wapiennik, Zagroń, Zaosice, Źłobina
<i>Flavoparmelia caperata</i>	kora wierzby, jabłoni – bark of willow and apple-tree	Rówienka
<i>Fulgensia bracteata</i>	humus, rumosz skalny – humus, rubble	Wąwóz Sobczański
<i>Haematomma ochroleucum</i>	kora jaworu – bark of sycamore	Doliny Niżne, Klenina, Kórnikówka, Rówienka
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	kora leszczyny, buka – bark of hazel and beech	Międzipotocze, Wydziorki
<i>Imshaugia aleurites</i>	kora jałowca, drewno jodły – bark of juniper and timber of fir	Łazy, Klenina, Podłace, Rówienka
<i>Loxospora elatina</i>	kora jodły – bark of fir	Zagroń
<i>Ochrolechia arborea</i>	kora świerka, jaworu – bark of spruce and sycamore	Izgrond, Lęborg, Mraznica, Podłace
<i>Opegrapha rufescens</i>	kora buka, jaworu – bark of beech and sycamore	Gołębiowa, Limierczyki
<i>O. viridis</i>	kora buka, jodły – bark of beech and fir	Palenica, Wyżny Łazek
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	kora, drewno świerka, jodły – bark and timber of spruce and fir	Hałasowska Sajba, Kocioł, Kras, Miedza, Olesówka, Płaśnie, Roplichta, Rówienka, Wydziorki, Za Groniem
<i>Peltigera canina</i>	gleba, humus – soil and humus	Klenina, Kras, Pod Ociemne, Wąwóz Sobczański
<i>P. horizontalis</i>	gleba, humus, na mchach – soil, humus and on mosses	Doliny Wyżne, Do Ogrodnika, Kras, Pod Rabsztynem, Zaukier
<i>Petrusaria albescens</i>	kora wierzby, jabłoni – bark of willow and apple-tree	Harczy Grunt, Rówienka, Zagroń
<i>Physcia aipolia</i>	kora jaworu, wierzby – bark of sycamore and willow	Izgrond, Źłobina
<i>Physconia distorta</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Izgrond, Pustelnia, Rówienka, Źłobina
<i>Platismatia glauca</i>	kora świerka – bark of spruce	Podłace, Zakoczyl
<i>Porina aenea</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Limierczyki, Nad Pienińskim Potokiem, Zagroń

Tabela III. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	drewno, kora drzew liściastych, iglastych – timber and bark of deciduous and coniferous trees	Będziki, Budzisko, Długa Grapa, Do Roplichy, Forendówka, Gołębiowa, Klenina, Lęborg, Miedza, Nad Głębokim Potokiem, Pod Cisowcem, Podciemierzyce, Pod Upszarem, Pulsztyn, Pustelnia, Wapiennik, Za Stroniem
<i>Psora decipiens</i>	humus, rumosz skalny – humus and rubble	Wąwóz Sobczański
<i>Ramalina fastigiata</i>	kora wierzby – bark of willow	Podwapienie
<i>R. pollinaria</i>	kora jaworu, skała wapienna – bark of sycamore and limestone	Będziki, Wąwóz obczański
<i>Solorina saccata</i>	na mchach w szczelinach skał – on mosses in crevices of the rocks	Wąwóz Sobczański
<i>Toninia coeruleonigricans</i>	humus, mchy na skałach wapiennych – mosses on the limestones	Długa Grapa, Głębiów Kąty, Harczy Grunt, Kras, Lęborg, Pod Cisowcem, Pod Dużym Lachem, Pod Małym Lachem, Podwapienie, Przyzamacze, Wąwóz Sobczański
<i>Usnea hirta</i>	kora świerka, wierzby, sosny – bark of spruce, willow and pine	Lęborg, Podłace, Pulsztyn, Podwapienie

Dla zachowania flory porostów żyjących na drewnie (epiksylicznych), drewniane zabudowania i ogrodzenia należy wykonywać z niemalowanego drewna. Zmurszałe płyty nie powinny być w całości usuwane z polan, gdyż częściowe ich pozostawienie części sprzyja rozprzestrzenianiu się gatunków.

Należy ograniczyć intensywność wypasu owiec, głównie na polanach Doliny Wyżne, Maerz i Podłazce.

Zabiegi ochronne polegające na zmianie gospodarowania, na niektórych polanach nie przyniosą planowanych efektów, jeśli nadal będzie wzrastać zanieczyszczenie powietrza. Wpływa ono na degradację flory porostów głównie epifitycznych (Tab. I), ale również naziemnych, epiksylicznych i częściowo epilitycznych. Szczególnie niekorzystne zmiany występują na polanach i w lasach położonych wzdłuż szosy Krośnica – Sromowce Wyżne. Obserwuje się tutaj daleko posuniętą degradację plech gatunków charakterystycznych dla czwartego stopnia skali biologicznej (Tab. I).

Należy zaniechać budowy szosy dla ruchu samochodowego z Krościenka do polany Kras. W

przeciwnym razie, zwiększy się zanieczyszczenie powietrza na tym skrawku PPN, które wpłynie destrukcyjnie na szereg rzadkich gatunków na polanach Kras, Pod Ociemne i Żłobina.

UWAGI KOŃCOWE

Dla pełniejszej dokumentacji przeobrażeń flory porostów PPN, w okresie przed i po napełnieniu zbiorników wodnych, należy wyznaczyć kilka stałych powierzchni badawczych, obejmujących różne siedliska. Proponuje się założenie powierzchni badawczych w następujących punktach: koło zamku w Czorsztyńcu i Niedzicy, rezerwat “Zielone Skałki”, polany Piekiełko, Harczy Grunt i Zamczysko oraz powierzchnie porównawcze na Trzech Koronach i w Wąwozie Sobczańskim.

Wyniki przedstawione w tabeli I pochodzą wyłącznie z obszarów polan i należy traktować je jako orientacyjne. W celu opracowania lichenindykacyjnej mapy zanieczyszczeń powietrza PPN konieczne jest przeprowadzenie badań porostów epifitycznych także na obszarach leśnych Parku. Wstępne obserwacje pod tym kątem prowadzono w latach 1990 i 1991.

Tabela IV. Wykaz rzadkich porostów (kat. R – Cieśliński i in. 1986) znalezionych na badanych polanach.
List of rare lichens (cat. R – Cieśliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Bacidia trachona</i>	kamień piaskowca – sandstone	Istebki
<i>Caloplaca obscurella</i>	kora wierzby – bark of willow	Rówienka
<i>Opegrapha ochrocheila</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Głuszkiewiczówka, Olesówki, Pustelnia, Wydziorki
<i>Placocarpus schaeereri</i>	skałka wapienna – limestone	Koło Ogrodnika
<i>Placynthium subradiatum</i>	skałka wapienna – limestone	Kras, Łazy, Podskalna Góra, Zagroń
<i>Rinodina dubyana</i>	skałka wapienna – limestone	Miedza, Nad Forendówką, Podskalna Góra
<i>Synalissa symphorea</i>	skały wapienne, humus w szczelinach skał – limestone, humus in cervices of the rocks	Długa Grapa, Lęborg, Miedza, Pod Dużym Lachem, Podskalna Góra, Wąwóz Sobczański
<i>Tonia tumidula</i>	zwietrzelnina skał wapiennych – waste of limestone	Izgrond, Wąwóz Gorczyński

LITERATURA

- Boberski W. 1886a. Przyczynek do lichenologii Pienin. — Spraw.Kom.Fizjogr. **20**: 161–170.
- Boberski W. 1886b. Systematische Übersicht der Flechten Galiziens. — *Verh.zool. –bot.Ges.* Wien **36**: 243–286.
- Boberski W. 1888. Drugi przyczynek do lichenologii Pienin. — Spraw.Kom.Fizjogr. **22**: 60–70.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 1986. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce. (W: K.Zarzycki, W.Wojewoda (red.), Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce.) — PWN, Warszawa, ss. 83–107.
- Hawksworth D.L., Rose T. 1970. Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. — *Nature* **227**: 145–148.
- Kiszka J. 1990. Lichenoindykacja obszaru województwa krakowskiego. — *Studia Ośrod.Dokum.Fizjogr.* **18**: 201–212.
- Kiszka J., Szelaż Z. 1992. Nowe dla Pienin gatunki porostów. — *Fragm.Flor.Geobot.* (w druku)
- Nowak J., Tobolewski Z. 1975. Porosty Polskie. — PWN, Warszawa–Kraków, ss. 1177.
- Rehman A. 1879. Systematyczny przegląd porostów znalezionych dotąd w Galicji Zachodniej. — *Spraw.Kom.Fizjogr.* **13**(2): 1–66.
- Santesson R. 1984. The lichens of Sweden and Norway. — Stockholm–Uppsala, ss. 333.
- Suza J. 1937. Lisejniky Pienin (Slovenske casti). — Sbor. Klubu prirodov. v Brne. **20**: 13–18.
- Tobolewski Z. 1958. Porosty Pienin. — *Prace Kom.Biol. Pozn.Tow.Przyj. Nauk* **17**: 1–124.
- Tobolewski Z. 1982. Porosty. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: 173–188.
- Wirth V. 1987. Die Flechten Baden – Württenbergs. — Verlag E.Ulmer, Stuttgart, ss. 528.

SUMMARY

As a result of a research conducted in 1987 and 1988 on the Pieniny National Park meadows, 265 species of lichens were found. 34 of them were not observed earlier in this area (Kiszka, Szelaż 1992). The following groups of species were examined: ground, saxicolous, epixilic and epiphitic lichens. Some of those lichens belong to the group of endangered, vulnerable and rare species – table II, III, IV (Cieśliński et al. 1986). Those meadows deserve special protection and conservation: Wąwóz Gorczyński, Wąwóz Sobczański, Lęborg, Podłażce, Pod Dużym Lachem, Wapienik, Wyżny Łazek, Klenina, Kras.