

OCHRONA PRZYRODY W LASACH

II. Ochrona szaty roślinnej



pod redakcją
Dariusza J. Gwiazdowicza



WYDAWNICTWO PTL

Ochrona przyrody w lasach

OCHRONA PRZYRODY W LASACH

II. OCHRONA SZATY ROŚLINNEJ

pod redakcją

Dariusza J. Gwiazdowicza

Poznań 2005

Recenzenci:

prof. dr hab. Jacek Herbich

prof. dr hab. Małgorzata Mańka

prof. dr hab. Tadeusz Przybylski

Autorzy:

dr inż. Władysław Danielewicz – ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

prof. dr hab. Wiesław Fałtynowicz – ochrona porostów

dr Piotr Górski – ochrona mszaków

prof. dr hab. Andrzej Grzywacz – ochrona grzybów i grzybowisk

dr inż. Jolanta Kujawa-Pawlaczyk – ochrona terenów otwartych, ochrona mokradeł

dr inż. Tomasz Maliński – ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

mgr inż. Paweł Pawlaczyk – ochrona terenów otwartych, ochrona mokradeł

mgr inż. Paweł Urbański – ochrona mszaków

Na okładce:

mszaki epifityczne, wrzosowisko w Nadleśnictwie Czarnobór,

śródleśny zbiornik wody, ols w Puszczy Białowieskiej

fot. Dariusz J. Gwiazdowicz



© Polskie Towarzystwo Leśne, Oddział Wielkopolski

www.ptl-poznan.sylaba.pl

Wydawnictwo: ORNATUS, Poznań, www.ornatus.pl/wydawnictwo

Wydanie I

ISBN 83-921460-3-4



Wydano przy wsparciu Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu
oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Spis treści

Przedmowa	6
1. Ochrona grzybów i grzybowisk	9
2. Ochrona porostów	27
3. Ochrona mszaków	35
4. Ochrona terenów otwartych	49
4.1. Ochrona wrzosowisk	49
4.2. Ochrona muraw	59
4.3. Ochrona łąk	67
5. Ochrona mokradeł	81
5.1. Ochrona zbiorników wodnych	81
5.2. Ochrona cieków	93
5.3. Ochrona torfowisk	105
6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych	121
Akty prawne	171

Przedmowa

Dziś do rąk Czytelnika oddajemy kolejną część poradnika pt. „Ochrona przyrody w lasach. II. Ochrony szaty roślinnej”. Jesteśmy świadomi, że poradnik ten nie wyczerpuje zagadnienia zawartego w tytule i nie udziela odpowiedzi na wszystkie pytania trapiące leśników. Celem, jaki postawili sobie redaktor i zespół autorów, było udzielenie jedynie pewnych wskazówek, jak wybrane problemy rozwiązywać. Powszechnie wiadomo, że *usus magister est optimus* (doświadczenie jest najlepszym nauczycielem). Leśnicy doskonale wiedzą, że niemal każdą sytuację w lesie należy rozpatrywać indywidualnie, a zadaniem poradnika jest uświadomienie Czytelnikowi zagrożeń oraz merytoryczna podpowiedź, jak najlepiej je ograniczać. Stąd też zrezygnowano z indywidualnego podejścia do określonych gatunków, a skoncentrowano się na grupach systematycznych grzybów i roślin, ze szczególnym uwzględnieniem zbiorowisk roślinnych. Wyszliśmy z założenia, że koncentrując się na ochronie mikrośrodków, zbiorowisk czy wręcz krajobrazów przyrodniczych, osiągnie się lepsze efekty w praktycznej ochronie przyrody.

Niestety, ochrona całych grup systematycznych czy zbiorowisk roślinnych pociąga za sobą konieczność poznania nie tylko pewnych gatunków, ale także znajomości funkcjonowania określonych ekosystemów, posiadanie wiedzy na temat zależności międzygatunkowych czy umiejętność dostrzegania zagrożeń. Dlatego też ochrona szaty roślinnej prowadzona na terenach leśnych jest często kłopotliwa i nastęrcza niemało wątpliwości. Niektóre nasze formy aktywności, zamiast prowadzić do zamierzonej ochrony, prowadzą wręcz do wyniszczenia chronionego obiektu. Mamy nadzieję, że poradnik trzymany w Państwa rękach sprawi, że ochrona szaty roślinnej w lasach będzie teraz łatwiejsza.

W poradniku zwrócono szczególną uwagę na rzadkie i zagrożone zbiorowiska roślinne, a zwłaszcza te, które są siedliskami przyrodniczymi o znaczeniu europejskim. Zostały one ujęte w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej UE, co oznacza ochronę w ramach Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych Natura 2000. W związku z powyższym z jednej strony ochrona takich siedlisk jest obowiązkiem i koniecznością, z drugiej jednak istnieje możliwość uzyskania środków Unii Europejskiej na zabiegi ochronne.

Dziękuję autorom, których nazwiska podano poniżej, za duże zaangażowanie, inicjatywę i ogromną pracę, jaką włożyli w przygotowanie tego poradnika.
dr inż. **Władysław Danielewicz** – Katedra Botaniki Leśnej, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, tel. (061) 848 77 46, danw@au.poznan.pl

prof. dr hab. **Wiesław Fałtynowicz** – Zakład Systematyki i Fitosocjologii, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław, wiefalty@biol.uni.wroc.pl

prof. dr hab. **Andrzej Grzywacz** – Zakład Mikologii i Fitopatologii Leśnej, Katedra Ochrony Lasu i Ekologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159/34, 02-776 Warszawa, tel. (022) 593 81 71

dr **Piotr Górski** – Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, tel. (061) 848 76 94, peter@au.poznan.pl

dr inż. **Jolanta Kujawa-Pawlaczyk** – Katedra Botaniki Leśnej, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, tel. (061) 848 77 49, jolapawl@au.poznan.pl

mgr inż. **Paweł Pawlaczyk** – Klub Przyrodników, ul. 1 Maja 22, 66-200 Świebodzin, tel./fax (068) 382 82 36, pawpawla@kp.org.pl

dr inż. **Tomasz Maliński** – Katedra Botaniki Leśnej, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, tel. (061) 848 76 46, tomekm@au.poznan.pl

mgr inż. **Paweł Urbański** – Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, tel. (061) 848 78 70, ptilium@au.poznan.pl

Gorąco dziękuję recenzentom: Pani prof. dr hab. Małgorzacie Mańce z Katedry Fitopatologii Leśnej Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, Panu prof. dr hab. Jackowi Herbichowi z Katedry Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego oraz Panu prof. dr hab. Tadeuszowi Przybylskiemu z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. Za pomoc i wsparcie dziękuję także przewodniczącemu Oddziału Wielkopolskiego PTL Panu mgr. inż. Jerzemu Flisykowskiemu.

Dariusz J. Gwiazdowicz

1. Ochrona grzybów i grzybowisk

Andrzej Grzywacz

Wstęp

Grzyby to bardzo liczna w gatunki grupa organizmów jądrowych, dawniej zaliczanych do królestwa roślin. Obecnie, po stwierdzeniu zasadniczych różnic między komórkami grzybów i roślin, są traktowane jako odrębne królestwo, na równi z roślinami i zwierzętami. W związku z tym proponuje się zastąpić obecnie niekonsekwentne już terminy – flora lub mikoflora, stosowane do określenia ogółu grzybów występujących na danym obszarze, terminem biota grzybów – fungia. Na przykład: fungia Wielkopolski, fungia Tatr, fungia obszaru miasta Torunia, fungia buczyn, lista fungistyczna, badania fungistyczne w masywie Babiej Góry (Grzywacz 1999).

Grzyby w szerokim ujęciu systematycznym są umieszczane w 3 podkrólestwach: grzyborośla *Mycoprotocista*, grzybobłytki *Chromista*, grzyby właściwe *Fungi*. Liczba gatunków grzybów występujących na świecie nie jest dokładnie znana, szacuje się jednak, że może wynosić 1,2-1,4 mln. Do tej pory opisano ponad 320 tys. gatunków w ich różnych stadiach: doskonałym (płciowym) i niedoskonałym (konidialnym), łącznie z bardzo licznymi synonimami. Jednak po wielu rewizjach i krytycznych opracowaniach systematycznych ustalono, że tzw. dobrych gatunków jest ponad 82 tys., sklasyfikowanych w 8092 rodzajach, 347 rodzinach, 128 rzędach, 10 typach (gromadach) + 1 grupa sztuczna, grzybów mitosporowych, anamorficznych „*Deuteromycota*” (Kirk i in. 2001; Grzywacz 2003).

W znaczeniu funkcjonalnym, dla celów praktycznych, grzyby dzielimy na wielkoowocnikowe (*macromycetes*) – umownie przyjęto, że są to takie, których owocniki mają średnicę powyżej 5 mm; mikroskopijne (*micromycetes*) – niewidoczne lub słabo widoczne nieuzbrojonym okiem oraz grzyby lichenizujące, tworzące symbiozę z jednym bądź wieloma fotosyntetyzującymi partnerami: zielenicami (najczęściej z rodzaju *Trebouxia* lub *Trentepohlia*) lub sinicami (głównie z rodzaju *Nostoc*), co daje nową postać w formie porostów (*Lichenes*). W Polsce zarejestrowano dotychczas występowanie ponad 7,5 tys. gatunków, w tym 4,5 tys. grzybów wielkoowocnikowych, 1,6 tys. grzybów lichenizujących (porostów) oraz około 1,5 tys. grzybów mikroskopijnych. Liczba gatunków grzybów opisanych w Polsce w seriach monograficznych „Grzyby” i „Fungi” wynosi do tej pory tylko 3630, a łącznie z zarejestrowa-

nymi gatunkami lichenizującymi i grzybami naporostowymi 5368 gatunków (Fałtynowicz 2003; Grzywacz 2003). Szacuje się, że potencjalnie w naszym kraju może występować 12-14 tys. gatunków organizmów, które w szerokim ujęciu zaliczamy do grzybów (Grzywacz 2003).

Najlepiej poznanym podkrólestwem są grzyby właściwe. Są one cudzożywymi tlenowcami (rzadko beztlenowcami), których podstawowym budulcem ścian komórkowych jest chityna (acetyloglukozamina), a najbardziej rozpowszechnionymi związkami zapasowymi – glikogen i tłuszcz. Rozwój grzybów najczęściej następuje w fazie haploidalnej, rzadziej diploidalnej, w fazie haploidalnej i diploidalnej albo w trzech fazach – haploidalnej, dikariotycznej (dwujądrowej) i diploidalnej. Faza dikariotyczna nie występuje w żadnej innej grupie organizmów poza grzybami. Dla grzybów charakterystyczny jest pleomorfizm, czyli wielopostaciowość – wytwarzanie różnego anatomicznie i morfologicznie stadium płciowego i bezpłciowego. Holomorfa nazywamy danego grzyba jako całość w pojęciu wszystkich jego form i możliwości rozwojowych. Stadium płciowe grzybów nosi nazwę teleomorfy, a bezpłciowe anamorfy. Niektóre grzyby, szczególnie workowe, mogą mieć więcej niż jedną anamorfę. Wszystkie stadia posiadają oddzielne nazwy łacińskie, które opisywane były na ogół niezależnie przez różnych autorów, stąd tak liczne u grzybów synonimy. Nazwa gatunku, holomorfy, wyznaczana jest przez formę płciową. U grzybów występuje heterotallizm, czyli różnoplechowe procesy zapłodnienia (rezultaty krzyżowań mogą być zgodne, niezgodne i półzgodne), stąd mogą występować nie 2, a 4 lub 8 typów kojarzeniowych. Grzyby wytwarzają wielkie bogactwo enzymów, wykorzystywanych w celach pokarmowych, do rozkładu bardzo różnorodnych związków organicznych; trawienie odbywa się na zewnątrz grzybni, następnie osmotycznie pobierane są związki prostsze do wnętrza strzępek grzybni. Duża plastyczność i możliwości w przystosowaniu się do środowiska wzrostu i bytowania pozwoliły grzybom zasiedlać tak bardzo liczne środowiska i substraty. W zależności od źródła substancji organicznej, z której grzyby pobierają składniki pokarmowe, czyli od sposobów życia, grzyby dzielimy na 4 grupy: saprotrofy (saprobionty, roztocza), pasożyty, nadpasożyty i symbionty (głównie grzyby mikoryzowe). Grzyby rozkładają i wykorzystują jako pokarm większość substancji organicznych, w tym substancje i materiały nie występujące naturalnie w przyrodzie, a wytworzone sztucznie przez człowieka. Dzięki temu odgrywają ogromną rolę w biosferze jako ważny czynnik obiegu pierwiastków biogenicznych. Będąc destruentami, wraz z bakteriami rozkładają martwe, rzadziej żywe organizmy, dając prze-

strzeń życiową następnym pokoleniom organizmów oraz wzbogacając glebę w składniki pokarmowe użytkowane następnie przez producentów – rośliny (Grzywacz 2002, 2003).

Grzyby stanowią jedną z liczniejszych, a jednocześnie bardziej zagrożonych grup żywych organizmów. Wiele gatunków grzybów już wyginęło, inne prawdopodobnie zginą, nim zostaną opisane i zarejestrowane przez naukę stąd wymagają one ochrony. Wynika to z fundamentalnych założeń ochrony przyrody, ochrony różnorodności biologicznej, czyli dążenia do utrzymania wszystkich gatunków organizmów, zachowania ich pełnej puli genowej oraz ochraniać istot żywych przed wszystkimi niekorzystnymi zmianami w środowisku ich bytowania. Musimy chronić i umiarkowanie użytkować, zgodnie z zasadami ekorozwoju, różnorodność biologiczną na różnych poziomach jej organizacji – genowym, gatunkowym, ekosystemowym i krajobrazowym. W ogólnym pojęciu ochrony grzybów mieszczą się różne potrzeby i formy działania zmierzające do ochrony ich samych oraz miejsc i warunków życia.

Zagrożenia

Stan zagrożenia występowania grzybów w Polsce nie różni się zasadniczo pod względem nasilenia i rodzajów czynników szkodliwych od sytuacji występującej w innych krajach europejskich, w szczególności u naszych sąsiadów. Powodowane jest ono głównie zanikaniem lub degradacją siedlisk (np. zanikaniem grzybów związanych z: starodrzewami jodłowymi, modrzewiowymi, dębowymi, bukowymi i innymi; roślinami torfowisk i bagien wskutek melioracji odwadniających; lasami łęgowymi ze względu na zmniejszanie się ich areału), przemysłowymi i komunikacyjnymi zanieczyszczeniami powietrza, gleby i wody (zagrożone są grzyby w lasach rejonów przemysłowych, dużych aglomeracji miejskich, wzdłuż autostrad i dróg szybkiego ruchu), zmianami w produkcji rolniczej i sadowniczej (zmniejszeniem się areału lub zaniechaniem upraw niektórych gatunków i odmian roślin, chemizacją środowiska rolniczego – pestycydy, nawozy mineralne; zanikanie starych odmian roślin), nadmiernym zbiorem grzybów podczas masowych grzybobrań lub zbiorów komercyjnych przeznaczonych do przetwórstwa przemysłowego i na eksport (np. kurki *Cantharellus cibarius*, borowików *Boletus spp.*, podgrzybka *Xerocomus spp.*, koźlarzy *Leccinum spp.*, mleczaja rydza *Lactarius deliciosus*, itp.), zbyt schematyczną niekiedy gospodarką leśną (monokultury, uproszczenia składów gatunkowych drzewostanów, likwidacja tzw. przestojów, pozostawianie zbyt małej ilości posuszu i leżaniny w lesie). W ochronie przyrody do sygnalizacji stopnia zagrożenia poszczegół-

nych grup organizmów służą czerwone listy i czerwone księgi. Czerwone listy grzybów są użyteczne w pracy mikologów, przyrodników i leśników, w placówkach naukowych i instytucjach zajmujących się teoretycznymi postawami oraz praktyką ochrony przyrody. Służą do zwrócenia uwagi na gatunki grzybów wymierających i zagrożonych, są pomocne w ocenie zachowania stanu gatunkowego, sygnalizacji zagrożenia, mogą być miernikiem zmian i stopnia degradacji całego środowiska i poszczególnych obszarów fizjograficznych czy też regionów kraju. Czerwone listy opracowywane w poszczególnych krajach służą do wymiany informacji o gatunkach zagrożonych i stopniu zagrożenia fungii Europy i świata. Pierwszą listę zagrożonych grzybów wielkoowocnikowych opublikowano w 1978 roku dla Badenii-Wirtembergii, a w 1984 roku dla całego obszaru Republiki Federalnej Niemiec. Projekt polskiej czerwonej listy wielkoowocnikowych grzybów wymierających i zagrożonych przygotował Wojewoda w 1984 roku. Po dyskusjach i uzupełnieniach dokonanych przez licznych mikologów została ona opublikowana w 1986 roku (Wojewoda, Ławrynowicz 1986), obejmując 800 gatunków grzybów. W 1992 roku powstała nowa, rozszerzona lista obejmująca 1013 gatunków grzybów (Wojewoda, Ławrynowicz 1992). Mamy również regionalne czerwone listy dla polskich Karpat (Wojewoda 1991), Górnego Śląska (Wojewoda 1999) i Gór Świętokrzyskich (Łuszczzyński 2002). Różne regiony Polski są w różnym stopniu rozpoznane pod tym względem. Istnieje pilna potrzeba opracowania nowej, aktualnej czerwonej listy grzybów, obejmującej obszar całego kraju, jak i dalszych list regionalnych.

Wśród 1013 gatunków, czyli około 25% występujących u nas grzybów wielkoowocnikowych, znalazło się 71 zaliczonych do wymarłych i zaginionych (Ex), 171 do wymierających (E), 188 do narażonych (V), 296 do gatunków rzadkich (R) oraz 287 do grupy o nieokreślonych przyczynach zagrożenia (I). Grzyby jako organizmy efemeryczne mogą pojawiać się co kilka lat. W niekorzystnych warunkach trwają w długich fazach spoczynku w postaci zarodników, sklerot, przetrwalników, nie wytwarzają wówczas owocników, są trudne do zauważenia i wykrycia. Dlatego do oceny zagrożenia grzybów i organizmów grzybobodobnych potrzebne są informacje z długiego okresu, a takich dostarczyć mogą tylko systematyczne obserwacje z obszaru całego kraju, o charakterze zorganizowanego monitoringu. W ramach programu „Monitoring przyrody” opracowano metodykę i założenia organizacyjne zbioru obserwacji grzybów wielkoowocnikowych, ze względu na braki środków finansowych obejmujących na razie tylko 20 gatunków (Grzywacz i in. 1997). Bardziej szczegółowo opisano problem w opracowaniu Sekcji Mikologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego (Lisiewska, Ławrynowicz 2000). Niestety, brak dostatecznego zainteresowania i finansowa-

nia badań mikologicznych, zwłaszcza z zakresu systematyki i geografii grzybów, zbyt mała liczba specjalistów – mikologów, brak „obsady kadrowej” dla wielu grup grzybów, niedocenywanie praktycznych aspektów mikologii w wielu działach gospodarki i działalności społecznej (mikrobiologii technicznej, biotechnologii, farmacji, ochronie lasu, ochronie roślin, medycynie i weterynarii) powoduje, że grzyby są dość słabo poznane (na tle innych organizmów), a tym samym trudno ocenić stopień ich zagrożenia.

Żaden z obszarów Polski nie jest dostatecznie zbadany z punktu widzenia występujących tam gatunków grzybów. Nie dotyczy to nielicznych parków narodowych (np. Babiogórskiego, Pienińskiego) oraz niektórych rezerwatów przyrody. Dobrym przykładem jest Białowiecki PN, gdzie od lat wykonuje się badania mikologiczne, a tylko jeden oddział numer 256 jest dobrze rozpoznany, gdzie na powierzchni 144 ha stwierdzono 1380 gatunków grzybów (Faliński, Mułenko 1995). Wydaje się, że liczebność grzybów jest tu duża, chociaż rzeczywiste występowanie jest znacznie większe, gdyż nie zbadano tam jeszcze licznych grzybów mikroskopijnych (glebowych, endofitycznych, naporostowych, tworzących mikoryzy endotroficzne, chorobotwórczych dla roślin i zwierząt, ryzosferowych, grzybów mikroskopijnych uczestniczących w końcowych fazach dekompozycji drewna itd.), co wymaga zastosowania, niekiedy dość żmudnych, odpowiednich procedur laboratoryjnych (Grzywacz 2003).

Ochrona

Ochrona prawna

Na potrzebę ochrony gatunkowej grzybów wskazywali od dawna mikolodzy, leśnicy, przyrodnicy. Dopiero jednak w 1983 roku wprowadzono ochronę grzybów rozporządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 kwietnia 1983 roku w sprawie gatunkowej ochrony roślin (DzU nr 27, poz. 134). Lista tamta zawierała 10 pozycji, na które złożyły się 2 całe rodziny i 10 pojedynczych gatunków, łącznie 23 gatunki grzybów. W ten sposób spełniono postulaty członków Sekcji Mikologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Państwowej Rady Ochrony Przyrody oraz leśników, a Polska stała się pierwszym w Europie krajem, gdzie taką formą ochrony prawnej objęto również grzyby. Do popularyzacji ochrony grzybów przyczyniła się w tamtych latach również Poczta Polska, wydając 2 serie znaczków o dużych nakładach: 8 „trójkątów” (6 gatunków jadalnych i 2 trujące) oraz 6 znaczków z rysunkami grzybów zasługujących na ochronę (już w 1980 roku). Zestaw chronionych grzybów także wówczas budził wśród grona mikologów wątpliwości oraz pewien niedosyt.

Grzybów, które na ochronę prawną zasługiwały, było znacznie więcej, co najmniej 60-80 gatunków. Zdecydowano się ze względu na słabą znajomość grzybów wśród społeczeństwa na ochronę tylko wybranych gatunków, jako reprezentacji, symbolu ochrony grzybów, wybierając takie, które mają okazałe i osobliwe owocniki, odbiegające od typowych, przyciągające swoim kształtem, barwą, wielkością, i z tego powodu bezmyślnie niszczone. Kolejne rozporządzenia o gatunkowej ochronie roślin, w tym grzybów, nie wносиły istotniejszych zmian, poza wprowadzeniem ochrony częściowej obejmującej wszystkie gatunki wielkoowocnikowe, z wyjątkiem zbieranych do celów konsumpcyjnych, zagrażających zdrowiu lub życiu człowieka, niszczących materiały i budowle oraz utrudniających prowadzenie racjonalnej gospodarki, w tym rolnej i leśnej, a także „rozpisaniem” chronionych grzybów na poszczególne gatunki w uwspółcześnionym ujęciu systematycznym. Były to: rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 kwietnia 1995 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (DzU nr 41, poz. 214) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 roku w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów (DzU nr 106, poz. 1167). Obecnie obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (DzU nr 168, poz. 1765). Przy okazji warto zwrócić uwagę na zmiany nazw ministerstw wydających rozporządzenia w tej sprawie, jakie następowały w okresie ostatnich, analizowanych 22 lat oraz na fakt, że po raz pierwszy w ochronie gatunkowej grzyby zostały potraktowane jako samodzielna grupa organizmów, w zgodzie ze współczesnymi poglądami biologii i systematyki organizmów.

W nowej liście chronionych grzybów dokonano uzupełnień, unowocześniono ją i dostosowano do wymogów europejskich. Na liście tej znalazły się gatunki dotychczas chronione, z wyłączeniem sromotnika bezwstydnego *Phallus impudicus* (dość częsty, a nawet rozszerzający areal występowania) i mądziaka malinowego *Mutinus ravenelii* (nierodzimym, zawleczonym z krajów o ciepłym klimacie, występujący niekiedy masowo i uporczywie na intensywnych plantacjach borówki amerykańskiej z nawodnieniem kropelkowym i dużą ilością substratu trocinowo-korowego – czyli nie kwalifikujących się do ochrony w świetle przyjętych kryteriów. Na listę wpisano niektóre gatunki rzadkie i zagrożone, które od dawna mikolodzy i przyrodnicy postulowali objąć ochroną w Polsce. Włączono występujące w Polsce grzyby z listy 33 gatunków proponowanych do ochrony w Europie, oczekujących na oficjalne umieszczenie w załączniku 1 do Konwen-

cji Berneńskiej (Datasheets of threatened mushrooms of Europe 2001). Obecnie obowiązuje nowa, tzw. „lista 50 gatunków grzybów” zasługujących w Europie na ochronę (Fraiture, Otto 2003). Na aktualnej polskiej liście znajduje się także kilka gatunków, których ochrona stanowisk uwarunkowana jest ochroną siedlisk, zgodnie z wymogami dyrektywy siedliskowej i zasadami tworzenia europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 (Ławrynowicz 2004). Zrezygnowano z objęcia wszystkich gatunków grzybów ochroną częściową (poza objętymi ochroną ścisłą), gdyż przepis ten pozostałby martwą literą prawa, zapisem mało znanym, nie przestrzegającym przez amatorów grzybobrania.

Nowe rozporządzenie, zostało dobrze przyjęte przez przyrodników i specjalistów ochrony przyrody, gdyż po raz pierwszy traktuje grzyby i porosty jako samodzielną grupę organizmów. Przyjmuje ono ochronę gatunkową nie tylko w formie zalecenia i nakazu niezrywania owocników, ale akceptuje potrzebę troski o zachowanie siedlisk i ostoj grzybów (grzybowisk) dla zapewnienia im dalszego, wieloletniego rozwoju. Nowe przepisy nie zrywają z powszechną, żeby nie powiedzieć masową, tradycją grzybobrania ani nie ingerują w zasady zbioru grzybów.

Pod ochroną ścisłą, w 52 pozycjach rozporządzenia, wymieniono 7 całych rodzajów i 45 wyszczególnionych gatunków grzybów, co oznacza objęcie ochroną ścisłą 90 gatunków grzybów. Ochroną częściową objęto w rozporządzeniu 1 gatunek grzyba (włóknouszka ukośnego *Inonotus obliquus*). Łącznie pod ochroną znajduje się 90 gatunków, z czego: 13 gatunków grzybów workowych (*Ascomycota*), obejmujących przedstawicieli 4 rodzin z 7 rodzajów, oraz 77 gatunki grzybów podstawkowych (*Basidiomycota*), obejmujące przedstawicieli 21 rodzin z 35 rodzajów. Stanowi to około 2% wszystkich występujących w Polsce gatunków grzybów wielkoowocnikowych (*macromycetes*). Wśród wymienionych 7 całych rodzajów, bez podania konkretnych gatunków, znajdują się taksony trudno rozróżnialne w terenie, których dokładna diagnoza wymaga zbadania dodatkowych cech w warunkach laboratoryjnych. Są to zazwyczaj taksony niepewne w znaczeniu przyjętych kryteriów taksonomicznych, o niepełnej informacji, czy dany gatunek występuje na terenie naszego kraju. Dotyczy to przykładowo następujących rodzajów: czarka *Sarcoscypha spp.*, gwiazdosz *Geastrum spp.*, kolczakówka *Hydnellum spp.*, pałeczka *Tulostoma spp.*, sarniak *Sarcodon spp.* Wydaje się, że wątpliwości zostaną rozstrzygnięte z chwilą ukazania się list krytycznych występujących u nas workowców i podstawczaków, tzw. *check lists*. Checklist of polish larger *Basidiomycetes* (Wojewoda 2003), opracowanie to ukazało się na rynku księgarskim dopiero w sierpniu 2005 i na jego podstawie rozstrzygnięto wątpliwości jakie gatunki kolczakówek, pałeczek, sarniaków, sopłówek, szmaciaków i gwiazdoszy – występują na terenie naszego kraju.

Wśród taksonów objętych ochroną znalazły się grzyby o różnej wartości konsumpcyjnej i użytkowej. Można je podzielić na następujące grupy:

Bardzo smaczne grzyby jadalne:

borowik królewski *Boletus regius*, naparstniczka czeska *Verpa bohemica*, smardz jadalny *Morchella esculenta*, smardz wyniosły *Morchella alata*, szmaciak gałęzisty *Sparassis crispa*, trufla wgłębiona *Tuber mesentericum*;

Grzyby jadalne:

dwupierścieniak cesarski *Catathelasma imperiale*, krążkówka żyłkowana *Disciotis venosa*, kurzawka bagienna *Bovista paludosa*, maślak (borowiec) dęty *Suillus (Boletinus) cavipes*, maślak trydencki *Suillus tridentinus*, maślak żółtawy *Suillus flavidus*, naparstniczka stożkowata *Verpa conica*, ozorek dębowy *Fistulina hepatica*, płomykówka galaretowata *Tremiscus helvelloides*, purchawica olbrzymia *Langermannia gigantea*, smardz półwolny *Morchella gigas*, smardz stożkowaty *Morchella conica*, soplówka gałęzista *Hericium clathroides*, soplówka jeżowata *Hericium erinaceum*, soplówka jodłowa *Hericium coralloides*, szmaciak krótkotrzonowy *Sparassis brevipes*, żagiew okółkowa *Polyporus umbellatus*;

Grzyby jadalne, ale o braku u nas tradycji zbioru:

gąska olbrzymia *Tricholoma colossus*, borowik (podgrzybek) pasożytniczy *Boletus (Xerocomus) parasiticus*, siatkolist maczugowaty *Gomphus clavatus*, szyszkowiec huskowaty *Strobilomyces stobilaceus*;

Grzyby o właściwościach leczniczych:

lakownica lśniąca *Ganoderma lucidum*, pniarek (modrzewnik) lekarski *Fomitopsis (Laricifomes) officinalis*, włóknouszek ukośny *Inonotus obliquus*;

Grzyby niejadalne i o właściwościach trujących:

wszystkie 61 pozostałych, a nie wymienionych wcześniej gatunków chronionych grzybów.

Wykaz wszystkich grzybów objętych ochroną ścisłą i częściową można znaleźć w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną, które zamieszczono na końcu poradnika.

Dużo emocji wśród amatorów grzybobrania i konsumentów grzybów, a najwięcej u zbieraczy „zawodowych”, dla których skup przemysłowy i sprzedaż

na targowiskach lub bezpośrednio przy drogach w lasach stanowi źródło dochodu – wzbudziła informacja o wprowadzeniu ochrony ścisłej borowików i maślaków. Odbiło się to dość głośnym echem w społeczeństwie, również w prasie, w ciągu całego sezonu grzybowego w 2004 roku. Emocje te polegają na nieporozumieniu i niewiedzy. W rzeczywistości dotyczy to tylko trzech gatunków, bardzo rzadko występujących, nie będących przedmiotem zainteresowania grzybiarzy, a tym samym handlu i przerobu.

Rodzaj borowik *Boletus* obejmuje w Polsce 15 gatunków, na czele z najbardziej cenionym i powszechnie zbieranym borowikiem szlachetnym *Boletus edulis* wraz z odmianami i gatunkami pokrewnymi: borowikiem sosnowym *Boletus pini-cola* i borowikiem usiatkowanym *Boletus reticulatus*. Objęte zaś ochroną borowiki należą do bardzo rzadkich, znanych mikologom tylko z pojedynczych stanowisk, dlatego zasługujących na ochronę. Borowik korzeniasty *Boletus radicans* spotykany bywa pod dębami, bukami, lipami, głogiem wśród roślinności kserotermicznej, jest niejadalny z powodu gorzkiego smaku i nieprzyjemnego zapachu, jest elementem wskaźnikowym specyficznych warunków glebowych, takich które umożliwiają występowanie rzadkich grzybów podziemnych. Borowik królewski *Boletus regius* występuje pod dębami i bukami, w dąbrowach świetlistych o glebach wapiennych, na skrajach lasów. Ma piękny czerwony kapelusz. Borowik (podgrzybek) pasożytniczy *Boletus parasiticus* występuje tylko na owocnikach tęgoskórów *Scleroderma spp.*, pojawia się w lecie i jesienią w widnych borach sosnowych i mieszanych, przy drogach, ścieżkach, na obrzeżach lasu, na polanach śródleśnych, w rowach, tam gdzie występuje gospodarz – grzyb, którego kosztem żyje, rozkładając i niszcząc owocniki. Spośród rodziny borowikowatych pod ochroną znajduje się także poroblaszek żółtoczerwony *Phylloporus (pelletieri) rhodoxanthus* bardzo rzadko spotykany na grądach, w buczynach i innych typach siedliskowych lasów liściastych. Spośród maślaków *Suillus spp.*, których w Polsce występuje 12 gatunków, 3 rzadkie zostały objęte ochroną. Maślak (borowiec) dęty występuje nieczęsto, głównie pod modrzewiami, rzadziej w świerczynach podgórskich i górskich, średnio smaczny. Maślak trydencki jest rzadki i spotykany tylko w Tatrach i Pieninach, pod modrzewiami i świerkami, na glebach wapiennych, natomiast maślak żółtawy występuje w miejscach bagiennych i na torfowiskach, pod sosnami i kosodrzewiną, u nas bardzo rzadki, częstszy tylko w Alpach i w północnej Skandynawii (Grzywacz 1989, 2002; Ławrynowicz 2004).

Zestaw sprawdzonych grzybów jadalnych liczy w Polsce co najmniej kilkadziesiąt gatunków, chociaż potencjalne zasoby wynoszą wielokrotnie więcej, nawet 1100-1400 gatunków (według różnych danych). Przeciętnie zbiera się u nas zaledwie kilka do kilkunastu, a jedynie wytrawni amatorzy grzybobrania

zbierają 40-60 gatunków. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 2002 roku zawiera wykaz 42 gatunków dopuszczonych do obrotu lub produkcji przetworów grzybowych, z czego 34 występują w naturze, głównie w lasach, a 8 pochodzi z uprawy, w tym nie występujące naturalnie w Polsce, a stosowane w naszym kraju w szybko rozwijającej się gastronomii, serwującej potrawy kuchni azjatyckiej. Na liście tej jest również rzadko występujący w świerczynach podgórskich oraz w lasach mieszanych dwupierścieniak cesarski *Catathelasma imperiale*. Z chwilą objęcia tego gatunku ochroną powinna nastąpić pilna i automatyczna nowelizacja rozporządzenia Ministra Zdrowia, normalizująca handel i obrót grzybami zgodnie z zasadami ochrony przyrody, a przy okazji można by wprowadzić nowe gatunki zasługujące na zbiór i przerób przemysłowy, które dość powszechnie w lasach występują, a nie zostały jeszcze dopuszczone do handlu i przerobu.

Do grzybów trujących zaliczamy, spośród występujących w Polsce, około 250 gatunków, chociaż zatrucia przypadkowe, wynikające z nieznamomości grzybów jadalnych oraz zamierzone (zabójstwa i samobójstwa, u nas bardzo rzadkie), miały miejsce do tej pory tylko z powodu około 40 gatunków. W ostatnich latach średnio około 250 zatruc grzybami w ciągu roku wymagało hospitalizacji, z czego kilka do kilkunastu przypadków kończyło się zgonem, głównie wskutek spożycia muchomora sromotnikowego *Amanita phalloides*. Do grupy grzybów trujących zaliczamy również grzyby halucynogenne i niektóre z tzw. grzybów o właściwościach psychoaktywnych (Grzywacz 2003).

Ochrona gatunkowa grzybów wprowadza następujące zakazy:

- zrywania, niszczenia i uszkodzania
- niszczenia ich siedlisk i ostoi
- dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach
- pozyskiwania, zbioru, przetrzymywania, posiadania, preparowania i przetwarzania całych grzybów i ich części
- zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny grzybów żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych
- wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa grzybów żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych.

Wyżej wymienione zakazy nie dotyczą:

- wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki

rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzeganie zakazów

– usuwania grzybów niszczących materiały lub obiekty budowlane.

Te wyjątki w zakazach nie obejmują modrzewnika lekarskiego. Jest to szczególnie rzadki gatunek grzyba leczniczego, notowany współcześnie tylko na kilku stanowiskach (Piętka 2003).

Zakazy w stosunku do grzybów pod ochroną częściową nie dotyczą pozyskiwania ich samych lub ich części i produktów pochodnych przez podmioty (osoby i instytucje), które uzyskały zezwolenie na ich pozyskiwanie. Konkretnie dotyczy to włóknouszka ukośnego (czarnej huby brzozowej, czyru, czagi), który jest pozyskiwany w celach leczniczych, gdyż posiada właściwości rakobójcze i rakostatyczne. Oznacza to, że na zbiór dla własnych potrzeb lub do skupu jako surowiec farmakologiczny wymagana jest zgoda wojewody (lub z jego upoważnienia zgoda udzielona w określonych przypadkach przez wojewódzkiego konserwatora przyrody).

Formy ochrony grzybów i grzybowisk

Niektóre formy ochrony grzybów zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku, polegają one w szczególności na:

- zabezpieczeniu ostoi i stanowisk grzybów przed zagrożeniami zewnętrznymi,
- zapewnieniu obecności i ochronie różnego rodzaju podłoży, na których rozwijają się chronione gatunki grzybów (drzew w odpowiednim wieku i gatunku, martwego i rozkładającego się drewna, skał i gładów w stosunku do grzybów lichenizowanych),
- wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska grzybów, jak utrzymywanie lub odtwarzanie właściwych dla poszczególnych gatunków stosunków świetlnych, stanu gleby, stosunków wodnych, koszenie siedlisk w sposób zgodny z wymaganiami chronionych gatunków, wypasanie zwierząt gospodarskich na obszarze siedlisk w odpowiedni, zapewniający rozwój chronionych gatunków sposób, regulowanie liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających bezpośredni wpływ na chronione gatunki,
- obserwacji i dokumentowaniu (monitoringu) stanowisk, ostoi i populacji gatunków,
- zabezpieczeniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*, czyli poza miejscem ich naturalnego występowania,
- przywracaniu grzybów z hodowli *ex situ* do właściwego środowiska przyrodniczego,
- edukacji w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony,

– promowaniu takich technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej i leśnej, które umożliwiają zachowanie ostoi i stanowisk chronionych gatunków grzybów.

Oprócz ochrony prawnej, czyli przestrzegania zakazów sformułowanych w rozporządzeniu oraz pilnych badań mikologicznych nad gatunkami wymierającymi i zagrożonymi, czyli stałego aktualizowania czerwonych list grzybów wielkoowocnikowych (ogólnopolskich i regionalnych), należy rozszerzyć tzw. siedliskową ochronę. Temu celowi służy obejmowanie ochroną rezerwatową (ściśłą i częściową) nowych terenów, wybranych spośród najlepiej zachowanych grzybowisk (różnych typów siedliskowych lasu, łąk, muraw i innych ekosystemów nieleśnych). Zachowaniu grzybów służy obszarowa ochrona przyrody, a więc uzupełnianie istniejącej sieci parków narodowych i krajobrazowych, rezerwatów przyrody, obszarów chronionego krajobrazu, szybka implementacja europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 (w szczególności SOO – Specjalnych Obszarów Ochrony, tworzonych na podstawie dyrektywy siedliskowej z 1992 roku). Również korzystna dla ochrony grzybów jest tzw. indywidualna ochrona przyrody, polegająca na tworzeniu (powoływaniu) nowych obiektów, w postaci użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych oraz pomników przyrody, szczególnie sędziwych i o znacznych rozmiarach drzew, czyli miejsc bytowania niektórych gatunków grzybów, np. flagowca olbrzymiego *Meripilus giganteus*, żagwicy listkowatej *Grifola frondosa*, jodłownicy górskiej *Bondarzewia mesenterica*, ozorka dębowego *Fistulina hepatica*, pniarka (modrzewnika) lekarskiego *Laricifomes officinalis*, pniarka różowego *Fomitopsis rosea*, wszystkich soplówek i szmaciaków oraz żagwi okółkowej. Ochrona indywidualna pozwala również uznawać za pomniki przyrody stanowiska szczególnie interesujących gatunków grzybów (np. trufli, białocyru).

Pod pojęciem siedliskowej ochrony grzybów rozumiemy nie tylko działanie obejmujące gatunki chronione prawnie, ale i wszystkie pozostałe, gdyż spełniają one ważną rolę w przyrodzie i gospodarce człowieka. Wymaga to określonych działań ze strony służb ochrony przyrody i służb leśnych, uwzględniających te zagadnienia w sposobach zagospodarowania i ochrony lasów. Lasy wymagają ochrony przed licznymi biotycznymi, abiotycznymi i antropogenicznymi czynnikami szkodliwymi, zgodnie z zasadą, że dobry stan zdrowotny lasów jest gwarancją zachowania dużej ilości i różnorodności grzybów. Wpływ na bogactwo świata grzybów leśnych ma bogactwo składu gatunkowego i struktury drzewostanów, w tym przebudowa monokultur sosnowych na niżu, a świerczyn na terenach podgórskich i górskich, rosnących niezgodnie z jakością siedliskowych

typów lasu. Ogólna ochrona wszystkich grzybów jest koniecznością, świadczy o tym zanik niektórych gatunków, a także zmniejszenie się zbiorów gatunków uważanych przez zbieraczy za najsmaczniejsze, najwartościowsze. Dotyczy to borowika szlachetnego, mleczaja rydza, a w przyszłości być może będzie dotyczyć koźlarzy, kurki, podgrzybków, gąski zielonki *Tricholoma equestre* czy też innych gatunków. W niektórych okolicach kraju, bardziej zurbanizowanych i uprzemysłowionych, borowik szlachetny czy mleczaj rydz należą już od dość dawna do prawdziwych rzadkości albo w ogóle już nie występują. Dawniej mówiło się, że grzyby się zbiera, dzisiaj ściślej należałoby powiedzieć, że grzybów się szuka. Zresztą nie chodzi tu tylko o brak owocników tych grzybów jako produktu spożycia, ale o brak grzybni tych gatunków w lesie, a wiadomo jak ważną pełnią one rolę jako grzyby mikoryzowe. Ich brak pośrednio powoduje zmniejszenie przyrostu masy drewna pojedynczego drzewa i całych drzewostanów (Grzywacz 1989, 2003).

Dużo szkody w lasach czynią masowe, eksploatacyjne, niekontrolowane grzybobrania. Może należałoby propagować grzybobrania w grupach, organizowanych przez przewodników – grzyboznawców, którzy byliby licencjonowani i w ten sposób odpowiedzialni przed administracją leśną za właściwą kulturę obcowania z przyrodą i prawidłowy zbiór grzybów. Takie wycieczki do lasu mogłyby odbywać się w wyznaczonych rejonach leśnych, tam gdzie nie nastąpiła jeszcze nadmierna eksploatacja grzybowisk i nie wystąpiły objawy zniszczeń lasu. Rejony takie powinny podlegać planowej rotacji, tak aby umożliwić odnowienie się grzybów, regenerację powierzchni leśnych, oczyszczenie z tak dużego, jak to nieraz wzdłuż uczęszczanych dróg bywa, zaśmiecenia lasu. Konieczne jest uświadomienie społeczeństwu roli grzybów w przyrodzie, w poszczególnych ekosystemach, zwłaszcza leśnych. Wówczas dopiero możliwe będzie powszechne spełnienie postulatu nieniszczenia owocników grzybów nie zbieranych dla celów konsumpcyjnych.

Uregulowania wymagają przemysłowe zbiory grzybów. Niezależnie od umów, jakie z nadleśnictwami powinny zawierać podmioty zajmujące się skupem i handlem, do czego zobowiązuje Ustawa o lasach (1991), powinny one przeznaczać część zysków w formie opłaty (podatku) na ochronę lasów i ich sprzątanie. Firmy handlujące, eksportujące i przetwarzające grzyby uzyskują znaczne dochody z użytkowania runa leśnego, zupełnie nie partycypując w kosztach zagospodarowania i ochrony lasów.

Nie zapewniono do tej pory stałej dostępności na rynku księgarskim tanich wydawnictw popularyzujących wiedzę o grzybach i kulturze ich zbioru, w tym specjalnego czasopisma poświęconego tej problematyce. W zbyt małym jeszcze

zakresie działa poradnictwo grzyboznawcze Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych, Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Ligi Ochrony Przyrody i innych organizacji oraz towarzystw ekologicznych i przyrodniczych, które powinny również popularyzować gatunki grzybów mniej znane i sposoby ich użytkowania. Miałyby to na celu rozszerzenie różnorodności gatunkowej zbieranych grzybów i przyczyniłoby się do złagodzenia nadmiernego zbioru gatunków najbardziej popularnych, znanych. W akcji ochrony grzybów i podnoszenia kultury grzybobrania powinny brać udział także środki masowego przekazu, a problematyka ta powinna wejść na stałe do programów biologii szkół podstawowych i średnich oraz kursów dla organizatorów turystyki i wypoczynku, obozów i kolonii letnich dla młodzieży. Do tej pory w niedostatecznym stopniu szkoły uczą kultury zachowania w lesie oraz zasad grzybobrania. Wiedza taka, najczęściej praktycznie, przekazywana jest przez rodzinę, znajomych oraz w ramach edukacji przyrodniczo-leśnej, realizowanej przez Lasy Państwowe (Grzywacz 1989, 2003).

Słabo rozwinięta jest, jak do tej pory, ochrona grzybów *ex situ*, poprzez kolekcje grzybni i zarodników zagrożonych grzybów, przechowywanych w bankach genów, w kolekcjach czystych kultur i zbiorach mikologicznych (mikotekach, herbariach) oraz działania translokacyjne i introdukcyjne. Rozpoczęto już takie postępowanie w stosunku do nadrzewnych grzybów o właściwościach leczniczych: lakownicy lśniącej, modrzewnika lekarskiego, włóknouszka ukośnego w Zakładzie Mikologii i Fitopatologii Leśnej SGGW (Piętka 2003). Odbywa się również domestyfikacja grzybów, poprzez próby sztucznej uprawy gatunków, do tej pory dziko rosnących w lasach, na substratach różnego pochodzenia, zwykle na produktach odpadowych rolnictwa i leśnictwa, np. bocznika, łuszczaka, łuskowca, sopłówki, czernidłaka, zimówki i innych. Doświadczenia takie prowadzi Instytut Warzywnictwa w Skierniewicach oraz Katedry Warzywnictwa Akademii Rolniczych, szczególnie w Poznaniu i Lublinie. Największe sukcesy osiągnięto do tej pory w uprawie boczników.

Grzyby należy zbierać przez delikatne wykręcenie owocnika z podłoża. Nie niszczy się w ten sposób grzybni, co zapewnia ciągłość wytwarzania owocników jeszcze niekiedy w tym samym sezonie i w latach następnych. Jeżeli wykręcenie jest utrudnione, to obcinamy trzon nożem możliwie najbliżej ziemi lub podłoża, z którego grzyb wyrasta, np. pniaka, pnia drzewa. Nie należy zbierać okazów zaczerwionych, starych, zniszczonych, niejadalnych, nieznanych nam. Są one nieprzydatne do konsumpcji, a w lesie nadal spełniać mogą rozmaite funkcje, np. rozsiewają zarodniki, stanowią pokarm dla licznych zwierząt leśnych. Nie zbieramy także owocników bardzo młodych, jeszcze nie rozwiniętych, które szczególnie trudno oznaczyć, a ponadto nie wytworzyły one jeszcze

i nie rozsiały zarodników, czyli nie spełniły swojej podstawowej roli. Naganne i zabronione jest rozgrzebywanie ściółki leśnej w poszukiwaniu i przy zbiorze grzybów jadalnych. Nie wolno również niszczyć owocników wszelkich gatunków grzybów nie zbieranych dla celów konsumpcyjnych. Tym samym wszystkie grzyby wielkoowocnikowe są pod szczególną ochroną, podyktowaną względami przyrodniczymi, z uwagi na ich wielką rolę w przyrodzie i gospodarce człowieka. Obcinanie owocników w połowie trzonu lub wykręcanie oraz obcinanie samych tylko kapeluszy jest szkodliwe, gdyż pozostałe trzony lub ich części gniją, co uniemożliwia wytworzenie przez grzybnię nowych okazów. Grzyby przed włożeniem do wiklinowego kosza lub łubianki należy wstępnie oczyścić na miejscu zbioru. Uzyskuje się przez to dwa efekty: nie brudzi się wcześniej zebranych grzybów, zaś obcięte części owocników mogą przyczynić się do zasiedlenia podłoża (Grzywacz 1989).

Grzybobrani, co jest oczywiste, nie może towarzyszyć łamanie drzew i gałęzi, rozpalanie ognisk, zrywanie roślin i grzybów chronionych, płoszenie zwierzyny, niszczenie gniazd ptaków, zaśmiecanie lasu itd. Zbiór grzybów jest zabroniony w rezerwach przyrody i w parkach narodowych, a więc w tych miejscach, które ze względu na szczególne walory przyrodnicze, krajobrazowe i naukowe są specjalnie chronione. Nie wolno zbierać grzybów w uprawach leśnych i młodnikach, ponieważ są to miejsca najsilniej narażone na ujemne skutki wydeptywania i uszkodzeń mechanicznych drzew. Za zbiór grzybów w wymienionych miejscach administracja leśna i administracja parków narodowych mają prawo karać wysokimi mandatami.

Na niektórych terenach leśnych przez określony czas nie należy zbierać grzybów. Informują o tym specjalne tablice lub środki masowego przekazu. Dotyczy to następujących obiektów:

- drzewostanów, w których za pomocą pestycydów zwalczą się szkodliwe owady, chorobotwórcze grzyby lub chwasty,
- terenów wyłączonych z ruchu turystycznego (ostoje zwierzyny, obszary o szczególnym zagrożeniu pożarowym, tereny doświadczeń naukowych itd.),
- terenów leśnych poligonów wojskowych i ich otulin.

Zwykle dotyczy to więc drzewostanów, w których wykonywane są różnego typu zabiegi za pomocą chemicznych środków ochronnych (pestycydów). Stosowanie środków chemicznych na ogół wpływa bowiem na smak i zapach, a także na właściwości toksyczne zbieranych grzybów.

Grzybów nie należy także zbierać w lasach okręgów przemysłowych, gdy widoczne są uszkodzenia spowodowane zanieczyszczeniem powietrza, oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych, gdyż mogą być w nich zawarte metale

ciężkie lub inne toksyczne substancje emitowane przez zakłady przemysłowe i pojazdy mechaniczne. Po spożyciu grzybów jadalnych wyrosłych w takich warunkach może dojść do tzw. zatruc nieswoistych.

Jak wykazano, nasze lasy wymagają pilnej ochrony, a przede wszystkim wyraźnego ograniczenia emisji przemysłowych zanieczyszczeń powietrza, tak negatywnie wpływających na wszystkie komponenty lasu, w tym na grzyby. Działania te muszą być prowadzone pilnie i kompleksowo, a wiele decyzji musi być podjętych na najwyższych szczeblach władzy.

Elementem ochrony biosfery, życia na Ziemi, jest ochrona lasów, częścią ochrony lasów jest ochrona występujących w nim grzybów i na odwrót – ochrona lasów służy ochronie grzybów, miejsc i warunków ich życia. Można śmiało powiedzieć, że istnieją tu wyraźne współzależności. Bez lasów nie ma grzybów, bez grzybów nie może być lasu.

Literatura

Datasheets of threatened mushrooms of Europe, candidates for listing in Appendix I of the Convention. 2001. The European Council for Conservation of Fungi (ECCF), Council of Europe, Strasbourg: 1-43.

Faliński J., Mułenko W. (red.) 1995. Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis. *Phytocoenosis*, Archiwum Geobotaniczne, 4 (7): 159-164.

Fołynowicz W. 2003. Różnorodność gatunkowa – porosty (w: Różnorodność biologiczna Polski, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 29-35.

Fraiture A., Otto P. (coordinates) 2003. List of 50 fungal species. Threatened mushrooms of Europe (proposal). Maszynopis.

Grzywacz A. 1989. Grzyby chronione. PWRiL, Warszawa: 1-91.

Grzywacz A. 1999. Gatunkowa różnorodność biologiczna grzybów. *Zeszyty Naukowe AR (Kraków)*, 348 (63): 183-191.

Grzywacz A. 2002. Grzyby. Hasło w Wielkiej Encyklopedii PWN, t. 10: 536-539.

Grzywacz A. 2003. Różnorodność gatunkowa – grzyby (w: Różnorodność biologiczna Polski, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 21-28.

Grzywacz A., Bujakiewicz A., Ławrynów M., Wojewoda W. 1997. Monitoring grzybów wielkoowocnikowych. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa (maszynopis): 1-20.

- Kirk P.M., Cannon P.F., David J.C. Stalpers J.A.** 2001. Dictionary of the fungi. 9th ed., CAB International, Egham, England.
- Lisiewska M., Ławrynowicz M.** 2000. Monitoring grzybów. Sekcja Mykologiczna Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Poznań-Łódź.
- Ławrynowicz M.** 2004. Ochrona gatunkowa grzybów. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 5: 51-61.
- Łuszczynski J.** 2002. Red list of basidiomycetes in the Góry Świętokrzyskie Mts. Polish Botanical Journal, 47 (2): 183-193.
- Piętka J.** 2003. Czynna ochrona w lasach grzybów nadrzewnych o właściwościach leczniczych. Maszynopis pracy doktorskiej, SGGW, Warszawa.
- Wojewoda W.** 1991. Pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych (*macromycetes*) zagrożonych w polskich Karpatach. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN, Oddział Kraków 18: 239-261.
- Wojewoda W.** 1999. Czerwona lista grzybów wielkoowocowych Górnego Śląska. Centrum Dziedzictwa Górnego Śląska. Raporty Opinie: 4: 8-51.
- Wojewoda W.** 2003. Checklist of polish larger *Basidiomycetes*. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M.** 1986. Czerwone listy grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce (w: Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego, W. Wojewody i Z. Heinricha). PWN, Warszawa: 47-82.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M.** 1992. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce (w: Lista roślin zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego, W. Wojewody i Z. Heinricha). Instytut Botaniki PAN, Kraków: 27-56.

2. Ochrona porostów

Wiesław Fałtynowicz

Wstęp

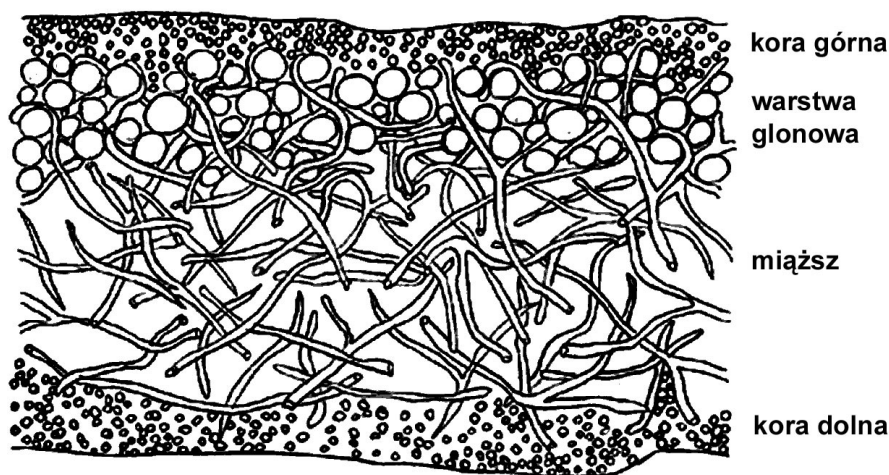
Porost jest organizmem wieloskładnikowym, powstałym w wyniku połączenia się grzyba (z gromady workowców, wyjątkowo z podstawczaków lub grzybów niedoskonałych) z jednym bądź wieloma samożywnymi (fotosyntetyzującymi) partnerami, którymi mogą być glony – przeważnie zielenice, rzadziej sinice (cyanobakterie). W związku z tym grzyb formuje plechę, która jest zupełnie niepodobna do plech każdego z partnerów. W starych ujęciach systematycznych świata żywego porosty zaliczane były do roślin. Współcześnie nie ulega wątpliwości, że – ze względu na dominującą rolę grzyba w plechach – porosty należą do królestwa grzybów.

Mimo że w większości podręczników porosty przedstawiane są jako przykład symbiozy mutualistycznej, w rzeczywistości relacje między komponentami w plechach są bliższe pasożytnictwa; grzyb wytwarza przyłgi lub ssawki, przy pomocy których kontaktuje się z komórkami glonów. Korzyści odnoszą jednak wszyscy partnerzy, chociaż glon jest wyraźnie zdominowany przez grzyb; większość specjalistów nazywa taki rodzaj współżycia niewolnictwem (helotyzmem). Porosty mają wiele cech specyficznych, odróżniających je od innych grzybów, na przykład:

- budowę morfologiczną i anatomiczną,
- odmienne szlaki metaboliczne, w wyniku czego porosty wytwarzają swoiste związki chemiczne, które są wtórnymi metabolitami, a mimo to odgrywają dużą rolę w funkcjonowaniu plech,
- właściwe tylko im sposoby pomnażania poprzez urwistki (soredia) i wyrostki (izidia), które są wytworami plech, zawierającymi komórki glonu i strzępki grzyba (Fałtynowicz 2003a).

Anatomiczne zróżnicowanie porostów jest stosunkowo niewielkie (ryc. 1), gdyż:

- u większości gatunków plechę pokrywa kora, utworzona przez zbite nitkowate strzępki grzyba, pod nią znajduje się warstwa glonowa, w której komórki glonu są oplecione strzępkami grzyba, a następnie miąższ i kora dolna, które buduje wyłącznie grzyb; glonów, w stosunku do masy całej plechy, jest bardzo mało, a ponieważ są one bardzo wrażliwe na zmiany siedliskowe, to reakcja porostu na różne czynniki środowiskowe jest szybka i wyraźna,
- plechy zmieniają częściowo barwę lub giną; między innymi ten fakt sprawia, że porosty są świetnymi bio wskaźnikami, nie tylko zanieczyszczeń powietrza.

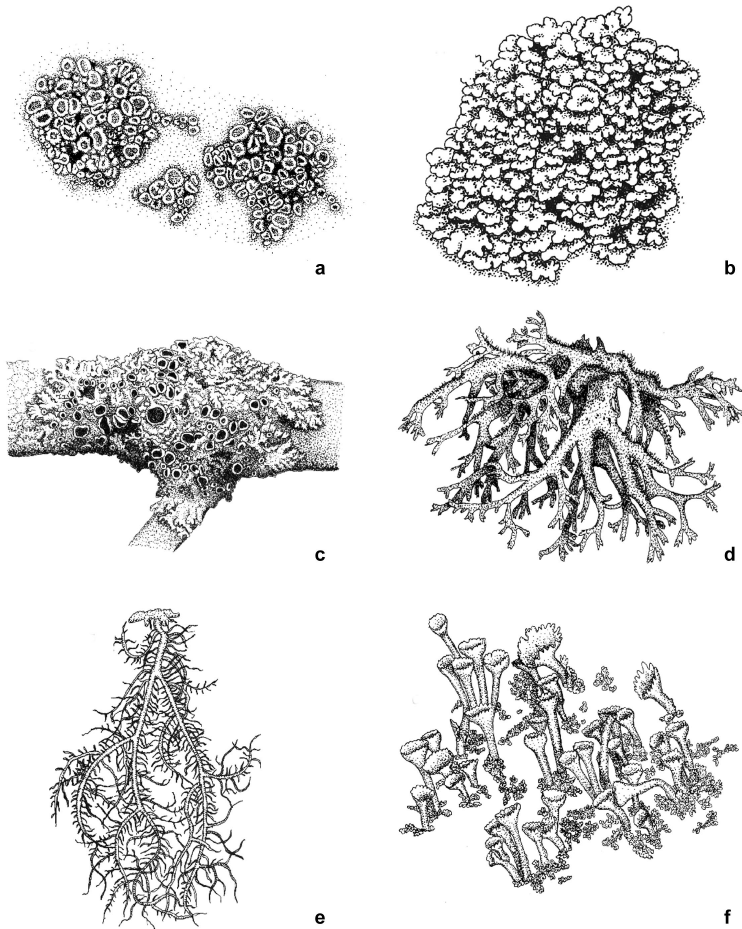


Ryc. 1. Przekrój przez plechę porostu (Rys. H. Fałtynowicz)

Pod względem morfologicznym porosty są znacznie bardziej zróżnicowane. Wyróżnia się pięć podstawowych form morfologicznych: skorupiaste, łusczkowate, listkowate, krzaczkowate i nitkowate (ryc. 2). Swoiste formy morfologiczne tworzą chrobotki *Cladonia*, które mają plechy dwupostaciowe, składające się z łusek plechy pierwotnej i krzaczkowatych podecjów. Kształt plechy porostu jest również czynnikiem, który warunkuje jego odporność na zmiany siedliskowe (głównie na zanieczyszczenia powietrza); regułą jest, że plechy o najmniej rozbudowanej architekturze są najbardziej odporne na zanieczyszczenia (Fałtynowicz 1995).

bardzo wrażliwe >>>>>>> *mało wrażliwe*
 nitkowate > krzaczkowate > listkowate > łusczkowate > skorupiaste

Wyjątkowo szeroki jest zakres siedlisk i podłoży zajmowanych przez porosty, które mogą rosnąć wszędzie, z wyjątkiem miejsc stale zalanych słoną wodą, pól uprawnych, świeżych i wilgotnych łąk, trzcinowisk i turzycowisk. Nie rosną też na obszarach o szczególnie dużym skażeniu powietrza atmosferycznego i podłoży. Najważniejszymi grupami siedliskowymi są porosty: nadrzewne (epifityczne), naskalne (epilityczne), naziemne (epigeiczne) oraz z murszejącego drewna (epiksyliczne). Rosną też na podłożach wytworzonych przez człowieka: betonie, ceglach, dachówkach, metalu, szkłe, a nawet na tworzywach sztucznych. Ta „wszędobylskość” porostów wynika m.in. z dużej odporności wielu gatunków na ekstremalne warunki siedliskowe (suszę, niskie i wysokie temperatury, znikome ilości związków pokarmowych w pod-



Ryc. 2. Formy morfologiczne porostów: a – skorupiasta (mieczenica pospolita *Lecanora dispersa*), b – łuseczkowata (paznokietnik ostrygowy *Hypocenomyce scalaris*), c – listkowata (obrost gwiazdkowaty *Physcia stellaris*), d – krzaczkowata (mąklik otrębiasty *Pseudevernia furfuracea*), e – nitkowata (brodaczka kępkowa *Usnea hirta*), wielopostaciowa (chrobotek strunowy *Cladonia fimbriata*) (Rys. A. Krzysztofiak)

łożu itp.). Porosty zajmują przede wszystkim te miejsca, gdzie jest niewielka konkurencja ze strony roślin kwiatowych i mchów; ze względu na małe wymiary i stosunkowo powolny wzrost ich siła konkurencyjna bowiem jest niewielka. Stąd też są one na wielu podłożach pionierami, a często – wspólnie z bakteriami i grzybami – jedynymi organizmami je zasiedlającymi. Porosty odgrywają w wielu ekosystemach dużą rolę w kształtowaniu fitoklimatu leśnego. Na przykład, wiążą i przez pewien czas przetrzymują w plechach duże ilości wody; w borze świeżym sucha masa plech porostów rosnących na pniach sosen, na powierzchni 1 ha, sięga powyżej 50 kg i potrafią one wchłoniąć do 1 tony wody.

Zagrożenia

Główną przyczyną wymierania porostów jest działalność gospodarcza, przede wszystkim:

- zanieczyszczenie powietrza (porosty są jednymi z najbardziej wrażliwych organizmów na związki toksyczne emitowane do atmosfery),
- antropogeniczne przemiany w zbiorowiskach leśnych (m.in. tworzenie monokultur, wycinanie starodrzewów, niepozostawianie przestojów, usuwanie martwych drzew, zmiany fitoklimatu leśnego),
- wycinanie starych drzew przydrożnych, stanowiących dogodne siedliska dla wielu gatunków porostów,
- osuszanie siedlisk, co powoduje wymieranie gatunków higrofilnych,
- urbanizacja, w wyniku której następuje fizyczna likwidacja siedlisk i podłoży,
- gospodarka rolna (wzrost zapylenia, duży, negatywny wpływ nawozów mineralnych i środków ochrony roślin),
- zanieczyszczenie wód, zwłaszcza małych cieków o bystrym nurcie na północy i na południu Polski, co powoduje zanikanie porostów rosnących na gładzach leżących w nurcie rzek i potoków oraz na ich brzegach.

Powyższe przyczyny doprowadziły do bardzo dużych zmian, i wręcz do dewastacji zbiorowisk porostów (przede wszystkim nadrzewnych) w wielu regionach Polski, m.in. na Górnym Śląsku, w Sudetach i Górach Świętokrzyskich. Również w regionach powszechnie uznanych za mało zanieczyszczone, np. w Puszczy Białowieskiej, na Roztoczu i na Pomorzu Zachodnim, zmiany okazały się zaskakująco duże, chociaż nie tak drastyczne. Ta negatywna tendencja znacznie zmniejszyła się w ostatnich kilkunastu latach; na coraz większych obszarach obserwuje się procesy rekolonizacji przez porosty, co jest spowodowane przede wszystkim znacznym zmniejszeniem się emisji zanieczyszczeń, ale także zmianami form gospodarki leśnej (Fałtynowicz 2004). Bardziej szczegółowo temat zagrożeń porostów został przedstawiony w artykułach Cieślińskiego i Czyżewskiej (1992) oraz Fałtynowicza (1997, 2003a).

Syntezą wiedzy o zagrożeniach bioty porostów Polski jest „Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce” (Cieśliński i in. 2003), na której znajduje się ponad 50% spośród 1554 gatunków znanych z naszego kraju, a prawie 150 z nich uznano za wymarłe.

Ochrona

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną

(DzU nr 168, poz. 1765) ponad 200 gatunków jest objętych ochroną prawną; są to przede wszystkim porosty o plechach listkowatych i krzaczkowatych.

Ochrona porostów to nie tylko problem ochrony gatunkowej, ale przede wszystkim ekosystemów i całych krajobrazów. Ze względu na rodzaj czynników oddziałujących negatywnie na porosty skuteczność ochrony gatunkowej jest niewielka. Podobnie małe rezultaty daje również tworzenie niewielkich powierzchniowo rezerwatów, w których trudno jest utrzymać w miarę stabilne warunki siedliskowe. Pozytywne efekty mogą przynieść działania na szeroką skalę, polegające między innymi na zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń oraz tworzeniu wielkoobszarowych obiektów objętych różnymi formami ochrony (Fałtynowicz 1997). Konieczna jest również edukacja (szkolenia, warsztaty w terenie, foldery), przybliżająca wiedzę o porostach i głębiej uświadamiająca potrzebę ich ochrony. Dobrym przykładem są działania na terenie Nadleśnictwa Strzałowo w Puszczy Piskiej, a także w Nadleśnictwie Gołdap, gdzie istnieje ścieżka edukacyjna „Porosty” oraz były organizowane szkolenia dla pracowników.

W skali lokalnej można efektywnie chronić porosty poprzez:

- zostawianie przestojów, martwych drzew i posuszu w lasach,
- tworzenie stref ochronnych wokół okazów drzew, na których rosną szczególnie rzadkie i zagrożone gatunki porostów (na wzór stref wokół drzew z gniazdami ptaków drapieżnych),
- uwzględnianie porostów w programach ochrony przyrody w nadleśnictwach (ze szczególnym uwzględnieniem porostów nitkowatych z rodzajów brodaczka i włostka oraz wielkoplechowych porostów listkowatych); w opracowywaniu tych programów mogą pomóc lichenolodzy, którzy chętnie włączają się do przedsięwzięć związanych z ochroną przyrody,
- udostępnienie dla porostów starych drzew rosnących na obrzeżach lasów, w obrębie okrajków i oszyków, poprzez wycięcie krzewów i odsłonięcie pni,
- obejmowanie ochroną starych drzew przydrożnych,
- zachowanie nie zmienionych warunków siedliskowych w drzewostanach rosnących wzdłuż niewielkich potoków i strumieni (poprzez unikanie tworzenia większych luk w drzewostanach); specyficzny mikroklimat w tych miejscach sprawia, że są one siedliskiem wielu rzadkich gatunków porostów skorupiastych,
- pozostawienie do naturalnego rozkładu starych konstrukcji drewnianych (płoty, zagrody, wiaty itp.), które często są miejscem występowania interesujących gatunków porostów epiksylicznych,
- ochronę głazów narzutowych na niżu, również tych, które – ze względu na niewielkie wymiary – nie są pomnikami przyrody (wokół głazów znajdujących się w lasach należy wycinać drzewa i krzewy tak, aby były jak najlepiej oświetlone),

– monitorowanie wybranych stanowisk porostów w celu określenia tendencji w rozwoju ich plech i szybkiego wychwycenia negatywnych zmian.

Należy także wprowadzać formy aktywnej ochrony porostów i ich siedlisk oraz podłoży, np. transplantację plech lub metaplantację, czyli przenoszenie okazów lub ich diaspor z miejsc zagrożonych zniszczeniem na stanowiska zastępcze. W niektórych przypadkach może to być jedyna droga ratowania nie tylko pojedynczych stanowisk całego gatunku. Jednak zabiegi tego typu powinno się wykonywać tylko po konsultacjach ze specjalistami.

Proponując formy ochrony porostów, należy uwzględniać biologię poszczególnych gatunków; bez tego próba taka może skończyć się dla porostu tragicznie. Przykładem może być prawie całkowity zanik populacji arktyczno-alpejskiej naziemnej oskrzelki niwalnej *Flavocetraria nivalis* na stanowisku w Lüneburger Heide niedaleko Hamburga, gdzie wprowadzono ścisłą ochronę tego gatunku oraz zbiorowisk, w których występowała. W ten sposób, eliminując możliwość deptania i kruszenia okazów, uniemożliwiono temu porostowi najbardziej skuteczny sposób pomnażania się przez fragmenty plech. Analogiczne sytuacje obserwuje się w rezerwach kserotermicznych na terenie Polski (np. Bielinek nad Odrą, Skorocice koło Buska), w których zanikają bardzo interesujące i rzadkie gatunki porostów naziemnych, ponieważ wyeliminowano deptanie i wypas – czynniki ograniczające konkurencję ze strony roślin naczyniowych (Fałtynowicz 1997).

Porosty są ważną, chociaż niedocenianą częścią składową ekosystemów leśnych. Prowadząc regularne obserwacje (monitoring), można szybko zauważyć zmiany warunków siedliskowych, a na tej podstawie próbować zapobiec negatywnym wpływom na środowisko leśne. Długa lista gatunków rzadkich i zagrożonych wyraźnie ukazuje konieczność ochrony porostów. Należy podkreślić, że ochrona taka nie jest kosztowna i nie koliduje z prowadzeniem gospodarki leśnej, gdyż powyższe propozycje ochrony są zgodne z zarządzeniem 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 11 maja 1999 roku (Biul. LP nr 6, 78), dotyczącego gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych.

Literatura

- Bystrek J.** 1997. Podstawy lichenologii. Wyd. UMCS, Lublin: 1-312.
- Cieśliński S., Czyżewska K.** 1992. Problemy zagrożenia porostów w Polsce. *Wiadomości Botaniczne*, 36 (1-2): 5-17.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J.** 2003. Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce. *Monographiae Botanicae*, 91: 13-49.
- Czyżewska K.** (red.) 2003. Zagrożenie i ochrona porostów. *Monographiae Botanicae*: 1-91.
- Fałtynowicz W.** 1995. Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza. *Zasady, metody, klucze do oznaczania wybranych gatunków*. Fundacja Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno: 1-141.
- Fałtynowicz W.** 1997. Zagrożenia porostów i problemy ich ochrony. *Przegląd Przyrodniczy*, 8 (3): 35-46.
- Fałtynowicz W.** 2003a. Różnorodność gatunkowa – porosty (w: *Różnorodność biologiczna Polski*, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 29-35.
- Fałtynowicz W.** 2003b. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland – an annotated checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków: 1-435.
- Fałtynowicz W.** 2004. Rekolonizacja przez porosty – optymistyczny trend w stanie środowiska. (w: *Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego: Funkcjonowanie i monitoring geosystemów w warunkach narastającej antropopresji*, pod red. M. Kejny i J. Uscka). Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wyd. UMK, Toruń: 321-325.
- Lipnicki L., Wójciak H.** 1995. Porosty. Klucz-Atlas. WSiP, Warszawa: 1-215.
- Wójciak H.** 2003. Porosty, mszaki, paprotniki. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa: 1-368.
- Zalewska A., Fałtynowicz W., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Picińska-Fałtynowicz J.** 2004. Porosty Puszczy Rominckiej. Wyd. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki: 1-75.

1) W literaturze polskiej bardziej szczegółowe informacje o porostach, wraz z licznymi fotografiami i rysunkami, można znaleźć w pracach cytowanych w tekście, a także w opracowaniach Lipnickiego i Wójciak (1995), Bystrika (1997), Wójciak (2003), Zalewskiej i in. (2004), a także w 91 tomie czasopisma *Monographiae Botanicae* pod redakcją K. Czyżewskiej (2003). Pełen wykaz gatunków porostów Polski, wraz z podaniem ich rozmieszczenia, stanowisk i literatury, zawiera praca Fałtynowicza (2003b).

3. Ochrona mszaków

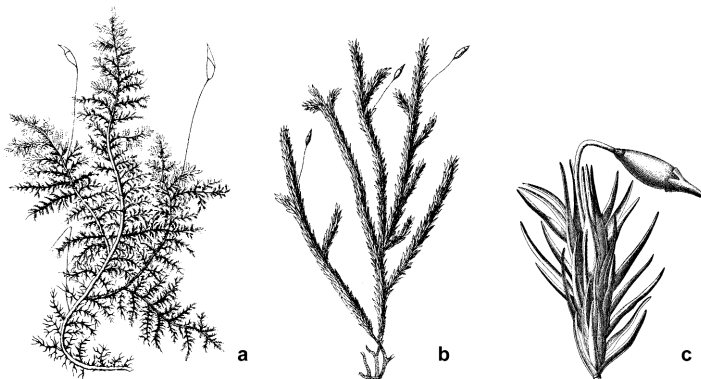
Piotr Górski, Paweł Urbański

Wstęp

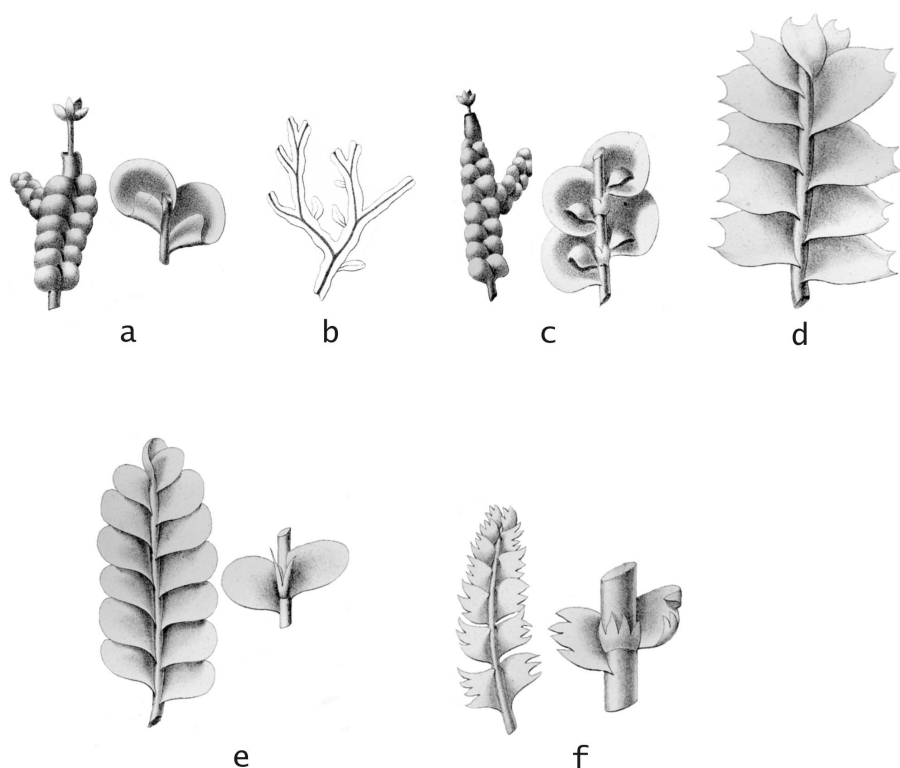
Mszaki nie są już jednostką taksonomiczną, lecz morfologiczno-ekologiczną grupą drobnych roślin zajmujących podobne miejsce w strukturze i funkcjonowaniu wielu ekosystemów, w tym leśnych. Obejmują one trzy gromady, jakimi są: mchy *Bryophyta* (ryc. 3), wątrobowce *Marchantiophyta* (ryc. 4) i glewiki *Anthocerotophyta*.

Do końca 2002 roku stwierdzono w Polsce występowanie około 700 gatunków mchów (Ochyra i in. 2003; Żarnowiec 2003), oraz ponad 230 gatunków wątrobowców (Klama 2003). W lasach na niżu zanotowano 90 gatunków wątrobowców, z czego 36 związanych jest wyłącznie z typowymi siedliskami leśnymi, jak np. drzewami, murszejącym drewnem, runem leśnym czy zacienionymi gładzami (Klama 2002). Lasy Puszczy Białowieskiej są miejscem występowania 62 przedstawicieli wątrobowców. Pozostałe kompleksy leśne na niżu są już uboższe w gatunki tej grupy. Szczególne bogactwo flory wątrobowców związane jest w obszarach górskimi. W samym Tatrzańskim Parku Narodowym stwierdzono występowanie ok. 200 gatunków, czyli blisko 80% całej flory wątrobowców Polski (Szweykowski 1996).

Oznaczanie mszaków jest dość trudne i wymaga użycia mikroskopu oraz specjalistycznych kluczy taksonomicznych. Wynika to z faktu, że wiele cech diagnostycznych mchów i wątrobowców dotyczy budowy anatomicznej liścia (kształtu komórek, zgrubienia ścian komórkowych, obecności tzw. ciał oleistych i in.) czy łodygi.



Ryc. 3. Mchy ekosystemów leśnych, związane z siedliskami: a – epigeicznymi (tujowiec szerokolistny *Thuidium recognitum*), b – epifitycznymi (białoząb pospolity *Leucodon sciuroides*) (wg Błońskiego 1890, zmienione) oraz c – epilitycznymi (strzechwowiec otwarty *Dryptodon patens*) (wg Limprichta 1890, zmienione i powiększone)



Ryc. 4. Wątrobowce ekosystemów leśnych, związane z siedliskami epifitycznymi (a – c), epigeicznymi (d, e) oraz epiksylicznymi (f): a – *Radula complanata*, b – *Metzgeria furcata*, c – *Frullania dilatata*, d – *Lophocolea bidentata*, e – *Chiloscypus polyanthos*, f – *Lepidozia reptans* (wg Błońskiego 1888, zmienione)

Różnorodność siedlisk mszaków w obrębie lasu

Ekosystem leśny generuje wiele typów siedlisk, w których występują mszaki. Zasadniczym kryterium ich podziału jest typ substratu, na którym rosną. Przez substrat rozumie się tu substancję organiczną lub nieorganiczną o określonych parametrach fizyko-chemicznych i edaficznych (Kłama 2002). W obrębie lasu różne typy substratów związane są z pokrywą glebową oraz z drewnem i korą żywych i martwych drzew. Można zatem wyróżnić ekologiczne grupy roślin związane z siedliskami naziemnymi, tj. ściółka, humus, gleba mineralna (mszaki epigeiczne), z korą żywych lub martwych drzew (mszaki epifityczne), z rozkładającym się drewnem (mszaki epiksyliczne) oraz z głazami bądź ścianami skalnymi (mszaki epilityczne). W szczególnych sytuacjach granice pomiędzy epifitami czy epiksylami zacierają się. Istnieją bowiem gatunki rosnące na korze żywych drzew i kontynuujące swój rozwój po ich przewróceniu. Odrębnym zagadnieniem są preferencje mszaków do wymienionych grup siedlisk. Niektó-

re związane są wyłącznie z jedną grupą substratów (np. spotykane wyłącznie na korze żywych drzew – typowe epifity), inne zaś nie wykazują wyraźnego przywiązania do jednego typu podłoża (mogą występować na żywym, jak i martwym drewnie).

Faliński (1995) oraz Klama (2002) wyróżnili kilka typów substratów, na których powierzchni mogą występować mchy i wątrobowce w obrębie ekosystemu leśnego.

1. Siedliska mszaków epigeicznych:

- ściółka liściasta,
- ściółka igłasta,
- ściółka mieszana,
- próchnica (*ektohumus*),
- gleba mineralna,
- torf.

2. Siedliska mszaków epifitycznych:

- część nasadowa pnia (do 50 cm) żywych drzew,
- część nasadowa pnia (do 50 cm) martwych drzew,
- pnie żywych drzew,
- gałęzie żywych drzew,
- pnie martwych, stojących drzew,
- pędy krzewów,
- korzenie drzew wystające powyżej powierzchni gleby.

3. Siedliska mszaków epiksylicznych:

- kora leżących, rozkładających się kłód,
- rozkładające się drewno leżących kłód,
- kora zawieszonych (zaczepionych gałęziami o stojące drzewa), rozkładających się kłód,
- rozkładające się drewno zawieszonych kłód,
- kora rozkładających się gałęzi,
- drewno rozkładających się gałęzi,
- drewno martwych, stojących drzew,
- kora rozkładających się pniaków,
- drewno rozkładających się pniaków,
- drobne kawałki drewna (tj. łatwo przemieszczane przez zwierzęta, wiatr lub wodę) leżące na dnie lasu.

4. Siedliska mszaków epifitycznych:

- pochodzenia naturalnego: głązy narzutowe, ściany skalne,
- pochodzenia antropogenicznego: beton, ceramika budowlana.

5. Inne:

- kępy paproci i turzyc, składające się z obumarłych liści z poprzednich sezonów wegetacyjnych,
- korzenie przewróconych drzew wraz z wyniesionymi fragmentami gleby,
- ekskrementy zwierząt,
- szczątki martwych zwierząt (np. kości).

Zagrożenia

Siedliska mszaków epifitycznych

Podstawową reakcją na nieznaczne zmiany warunków środowiskowych jest całkowite zanikanie szeregu gatunków epifitycznych. W dalszej kolejności ustępują epiksyle i epility, a – przy narastaniu tych zmian – także gatunki epigeiczne. Zmiany mogą dotyczyć także ilości i częstości występowania mszaków wymienionych grup (Rusińska, Urbański 1989). Dla epifitów główne zagrożenie stanowią zanieczyszczenie powietrza, obniżanie wilgotności mikroklimatu w obrębie lasu, eliminacja starych drzew oraz zmiana naturalnego składu gatunkowego drzewostanów.

W ostatnich kilkudziesięciu latach obserwuje się stale wzrastające, lokalne i ponadlokalne zanieczyszczenie gazami i pyłami pochodzenia przemysłowego, energetycznego, komunikacyjnego oraz komunalnego. Największym i najgroźniejszym zanieczyszczeniem gazowym w Polsce, a także Europie Środkowej, jest dwutlenek siarki. Po przedostaniu się do atmosfery związek ten ulega utlenieniu oraz uwodnieniu i wraca na ziemię wraz z opadami atmosferycznymi, w formie kwasu siarkowego i siarkawego. Tego typu opady powodują znaczące zakwaszenie środowiska, w tym także kory drzew. U poszczególnych gatunków korę charakteryzuje odmienna, naturalna wartość pH. Nie dla wszystkich epifitów odczyn kory ma znaczenie. Niektóre z nich jednak wyraźnie preferują odczyn zasadowy, obojętny lub kwaśny. Należy tu też podkreślić, że w wyniku swojej działalności epifity same powiększają kwasowość podłoża (Barkman 1969; Fabiszewski 1968). Mszaki, dla których odczyn kory nie jest obojętny, w wyniku jego zmiany ustępują. W pierwszej kolejności dotyczy to taksonów o wąskiej skali ekologicznej. Ich miejsce zajmują gatunki o szerokiej skali, zwykle spotykane pospolicie na wielu innych siedliskach.

Wzrastające skażenie środowiska wpływa już nie tylko na skład gatunkowy epifitów, lecz także na wysokość ich występowania na pniach. Zjawisko tak zwanej górnej granicy rozprzestrzeniania się darni mszystych na terenie Górnego Śląska opisuje Jędrzejko (1990). Warto podkreślić, że kora drzew, pozostająca w ekosystemie wiele lat, jest bardzo czułym wskaźnikiem zakwaszenia środowiska i dlatego jej odczyn jest używany jako bioindykator w ocenie stopnia skażenia środowiska (Grodzińska 1983).

Jak już wspomniano wcześniej epifity, wykazują przywiązanie do określonych gatunków drzew ze względu na właściwości ich kory. Stąd też zmiana naturalnego składu gatunkowego drzewostanów, ich monotypizacja oraz wprowadzanie do lasu gatunków drzew i krzewów, które zwykle występują w zbiorowiskach nieleśnych, powoduje zapoczątkowanie szeregu niekorzystnych zjawisk we florze epifitów. Istotnym czynnikiem decydującym o występowaniu epifitów jest także mikroklimat, jaki stwarzają zbiorowiska leśne. Istotna tu jest nie tylko sama wilgotność powietrza, lecz także pewna stałość tej wilgotności. Niekorzystne są zmiany w stosunkach wodnych przeważnie polegające na osuszaniu znaczących obszarów. Także podział kompleksów leśnych na mniejsze fragmenty zmniejsza odporność na wpływ czynników zewnętrznych. Niekorzystne dla epifitów jest przesuszanie kompleksów leśnych przez wiatr, spowodowane łatwiejszym dostępem mas powietrza do wnętrza lasu z uwagi na równowiekowość drzewostanów, ich jednopiętrowość, a najwyżej dwupiętrowość, brak podszytu i podrostu, a także częste otwarcie ścian lasu na wpływ warunków zewnętrznych.

Doniosłą rolę w osiedlaniu się epifitów odgrywa wiek drzewa. Z upływem czasu właściwości fizyko-chemiczne kory forofitów (tj. roślin, na których występują epifity) ulegają korzystnej dla epifitów zmianie. Z tego względu eliminacja starych drzew i drzewostanów ogranicza występowanie niektórych mszaków epifitycznych. Na przykład rzadkie gatunki epifitów pojawiają się na pniach buków dopiero, gdy ich kora z gładkiej staje się spękana.

Siedliska mszaków epifitycznych

Siedliska mszaków naskalnych występują w całej Polsce z różnym nasileniem. Na niżu są to prawie wyłącznie głązy narzutowe, w pasie wyżyn dochodzą jeszcze wychodnie skałek, a na pogórzach i w górach – masywy skalne. Mszaki, jako grupa posiadająca bardzo skromne wymagania siedliskowe, z powodzeniem porasta siedliska naskalne cechujące się zazwyczaj ubóstwem wody i substancji odżywczych. W konkurencji zatem wygrywają z roślinami naczyniowymi, zyskując miano roślin pionierskich. Rozwój zbiorowisk mszaków epifitycznych uzależniony jest przede wszystkim od charakteru skały, ekspozycji, zacielenia i wilgotności.

Czynniki zagrażające siedliskom epilitycznym są w pewnej części podobne do tych, które zagrażają epifitom. Tu także największym zagrożeniem jest chemiczne zanieczyszczenie powietrza i zakwaszenie środowiska. Najbardziej z tego powodu zagrożone są gatunki rosnące na podłożu skalnym o charakterze kwaśnym, które negatywnie reagują najwcześniej. Gatunki siedlisk skał zasadowych są mniej wrażliwe, gdyż zasadowe skały do pewnego momentu niwelują zakwaszenie. W rejonach, gdzie zakwaszenie środowiska jest szczególnie wysokie, mszaki zanikają na naturalnych siedliskach naskalnych i często występują tylko na zastępczych siedliskach naskalnych, jakimi są: zaprawa wapienna, beton, eternit i ceramika budowlana.

Istotnym zagrożeniem dla flory epilitycznej, szczególnie na niżu, jest wykorzystywanie gładów narzutowych do celów budowlanych. W wielu częściach Pomorza jeszcze do początków XX wieku gładzi narzutowe były istotnym materiałem budowlanym. Ich eksploatacja trwa także w obecnym czasie, ponieważ ze względu na swoją różnorodność i przez to swoistą niepowtarzalność są cenionym surowcem kamieniarskim.

Mszaki siedlisk naskalnych mogą być także zagrożone przez pozyskiwanie ich darni. Może to mieć istotne znaczenie w Polsce południowej i pasie Wyżyn Południowopolskich. Motywy, dla jakich eksploatowane są darnie mchów, omówiono szczegółowo przy charakterystyce siedlisk naziemnych.

Zagrożeniem dla mchów gładów narzutowych i skałek, w pewnych sytuacjach, jest sama gospodarka leśna. Różna flora mszaków występuje na gładach miejsc nasłonecznionych i na gładach zacienionych. Stąd też zagrożeniem dla ich występowania jest zarówno zalesianie nieużytków ze znajdującymi się na nich gładzowiskami i skałkami, jak i nagłe ich odsłanianie przy okazji zrębów.

Siedliska mszaków epiksylicznych

Zagrożeniem dla siedlisk mszaków epiksylicznych, czyli występujących na rozkładającym się drewnie lub korze rozkładającego się drewna, są pewne kanoony gospodarki leśnej wynikające nie tylko z racjonalnych przesłanek, ale także z tradycji i przyzwyczajień, które powodują, że często całkowicie usuwane jest z drzewostanów martwe drewno.

Siedliska mszaków epigeicznych

Obecnie największym zagrożeniem dla mszaków epigeicznych, czyli naziemnych, staje się zbieranie ich przez ludzi na potrzeby własne i przemysłowe. W największym stopniu zagrożone są gatunki, które wytwarzają rozległe i jednogatunkowe darnie.

Do początku lat dziewięćdziesiątych, z wyjątkiem torfowców, mchy nie były istotnym przedmiotem gospodarczego wykorzystania. Ta nieprzydatność użytkowa mchów przyczyniła się do utrwalenia błędnego przekonania o ich powszechnym występowaniu, niewyczerpanych zasobach i braku zagrożeń. Oprócz istniejącego od dawna niekontrolowanego wykorzystania torfowców, głównie na wieńce oraz dla celów ogrodniczych, na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku doszedł znaczny popyt na mchy i wyroby z mchów brunatnych. Mchy te wykorzystywane są jako okrywa podłoża w doniczkach z roślinami ozdobnymi, gdzie pełnią rolę elementu poprawiającego estetykę kompozycji oraz chroniącego podłoże przed nadmiernym wysychaniem. Wiele gatunków można także zobaczyć w naszym kraju na wystawach sklepowych, gdzie wraz z porostami pełnią rolę runa w naturalistycznych kompozycjach.

Istotnym zagrożeniem dla tych gatunków mchów jest także używanie ich do produkcji podpór dla pnących się roślin doniczkowych. Wykorzystywane do tego celu włókno kokosowe okazało się mniej efektywne i efektywne. Mchy lepiej utrzymują wilgoć, posiadają wyższą wartość dekoracyjną i są tańsze, ponieważ producenci ponoszą jedynie koszty transportu i robocizny przy ich pozyskaniu.

Przykładem gatunku szczególnie zagrożonego zbieraniem jest bielistka (= modrzaczek) sina *Leucobryum glaucum*, która występuje w całym kraju w acidofilnych lasach i w borach sosnowych oraz świerkowych. Mech ten stanowi niezwykłą ozdobę krajobrazu polskich lasów, rośnie stosunkowo wolno i miejsca po jego wyrwaniu pozostają nie zarośnięte przez wiele lat. Poduszkowate darnie bielistki używane są jako podstawy do kompozycji z suchych kwiatów i eksportowane m.in. do Francji. Gatunek ten wbrew pozorom nie jest wcale częsty, a jedynie łatwo zauważany z uwagi na swój niezwykły wygląd. Natomiast w naszym kraju mech ten używany jest najczęściej jako krótkotrwała ozdoba wystaw sklepowych lub element kameralnych i plenerowych kompozycji ogrodowych.

Inicjatorami i organizatorami eksploatacji mchów są głównie firmy, które dostarczają do Polski rośliny ozdobne. Z przykrością należy zauważyć, że firmom tym udaje się znaleźć nieformalnych współpracowników, niestety także wśród leśników.

Synantropizacja brioflory

Przekształcenia środowiska przyrodniczego generowane przez człowieka związane są z jednej strony z eliminacją bądź zmianą parametrów ekologicznych naturalnych siedlisk mszaków (opisanych powyżej), z drugiej zaś powstaniem nowych miejsc (substratów) otwartych do kolonizacji. Reakcją flory mszaków

na powstałą sytuację jest ekspansja zarówno na nowe siedliska, jak i – za ich pomocą – także na nowe obszary geograficzne. Obserwowane w tej grupie zjawiska, będące składowymi synantropizacji mszaków, to apofityzacja i neofityzacja. Procesy te można wyraźnie obserwować u mchów. Wśród wątrobowców jedynie nieliczne gatunki związane są z siedliskami antropogenicznymi. Apofityzacja dotyczy przechodzenia („ucieczki”) gatunków rodzimych na siedliska synantropijne, tj. tworzone przez człowieka. Na skutek rozwoju gospodarki i osadnictwa wiele mchów zwiększyło swą pospolitość i obserwuje się je w środowiskach silniej zaburzonych i zagospodarowanych. Zazwyczaj gatunki te cechują się znaczącą żywotnością, łatwo rozmnażają się wegetatywnie lub płciowo oraz wytrzymują skrajne (a niekiedy zmienne) warunki siedliskowe. Mimo że spotykane są w zbiorowiskach naturalnych, większość ich stanowisk przypada na sztuczne siedliska, tj. mury, dachy, drogi, mosty, pobocza dróg, skarpy, wyrobiska, pola uprawne, pastwiska, spaleniska itp. (Ochyra 1983).

Drugi z omawianych procesów – neofityzacja, polega na wnikaniu obcych geograficznie gatunków do zbiorowisk naturalnych. W Polsce odnotowano dotychczas występowanie dwóch neofitycznych mchów. Są to zawleczone do Europy, prawdopodobnie z Afryki, prostoząb równowąski *Orthodontium lineare* oraz krzywoszczec przywłoka *Campylopus introflexus* (Lisowski, Urbański 1989; Rusińska, Urbański 1989; Urbański 1994).

Ochrona

Prawne podstawy ochrony gatunkowej

Prawna ochrona gatunkowa mszaków w Polsce ma stosunkowo krótką historię. Do roku 2001 nie było jakiegokolwiek aktu prawnego, który bezpośrednio mówiłby o ochronie mszaków. Jedynymi przepisami, które pośrednio mogły być zastosowane do ich ochrony i które nadal obowiązują, są Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 roku (DzU nr 56, poz. 679 z 2000 r. z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 grudnia 1998 roku w sprawie szczegółowych zasad ochrony i zbioru płodów runa leśnego oraz zasad lokalizowania pasiek na obszarach leśnych (DzU nr 6 poz. 42 z 1999 r.). Główną zaletą tego rozporządzenia jest to, że w art. 4 pkt 3 precyzyjnie określa, środki techniczne dopuszcza się przy zbiorze całych roślin lub ich części: „stosowanie małych łopatek, noży ogrodniczych lub sekatorów”. Taki zapis jednoznacznie wyklucza zbiór poprzez grabienie darni mszystych. Ważne są też uregulowania zawarte w art. 3, które stanowią, że skup od osób fizycznych i prawnych, może się odbywać jedynie

„na podstawie umowy z nadleśnictwami na dokonywanie zbioru dla celów przemysłowych”.

Przepisy tego rozporządzenia można i należy nadal egzekwować w stosunku do zbioru mszaków, ponieważ właściwe przepisy o ochronie gatunkowej roślin odnoszą się jedynie do gatunków tam wymienionych, a pozostałe gatunki pozostawiają, można by powiedzieć, jako „wyjęte spod prawa”.

Obecnie prawna ochrona mszaków opiera się na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (DzU nr 168, poz. 1764 z dnia 28 lipca 2004 r.). Rozporządzenie to wyszczególniło 25 gatunków wątrobowców *Marchantiophyta* i 174 gatunki mchów *Bryophyta*, które uznano za gatunki objęte ochroną ścisłą. O umieszczeniu na tej liście aż tylu gatunków zdecydowały następujące przesłanki:

- konieczność objęcia ochroną ścisłą wynikającą z prawa międzynarodowego,
- zaliczenie do wyższych kategorii zagrożenia takich jak: Ex – wymarłe, E – wymierające, V – narażone, R – rzadkie i przez to potencjalnie zagrożone (por. tab. 1),
- podobieństwo do gatunków silnie zagrożonych, takiego typu, że mogą być z nimi pospolicie mylone,
- możliwość pełnienia roli gatunków osłonowych dla rzadkich lub zagrożonych typów ekosystemów,
- zmniejszenie w istotny sposób co najmniej jednego z zagrożeń uznawanych za istotne dla tego gatunku w wyniku objęcia ochroną.

Z kolei ochroną częściową objęto 4 gatunki wątrobowców (*Marchantiophyta*) i 27 gatunków mchów (*Bryophyta*). Na tej liście znalazły się gatunki stanowiące lub mogące w najbliższym czasie stanowić przedmiot masowej eksploatacji (do celów farmaceutycznych, przemysłowych, dekoracyjnych lub jakichkolwiek innych), która w przypadku braku kontroli mogłaby zagrozić populacji.

Ponadto w rozporządzeniu wyszczególniono sześć gatunków, które mogą być pozyskiwane poprzez ręczny zbiór darni. Należą do nich: fałdownik nastrożony *Rhytidiadelphus squarrosus*, brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*, widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum* oraz widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*.

Ochrona w praktyce

Specyfika ekologiczna mszaków nakłada na nas obowiązek objęcia ochroną siedlisk w celu ochrony gatunków. Same regulacje prawne w zakresie listy roślin chronionych są jedynie podstawą do podjęcia działań w celu ustanowienia obsza-

rów objętych różnymi formami ochrony. Nie ulega wątpliwości, że należy otoczyć opieką siedliska, w których obecne są gatunki mszaków prawnie chronionych, rzadkich i zagrożonych wyginięciem, a znajdujących się np. na czerwonych listach. Ważne jest przy tym, by szacując skalę zagrożenia, uwzględnić specyfikę briologiczną danego regionu przyrodniczego.

Najskuteczniejszą metodą ochrony mikrosiedlisk mszaków jest ochrona obiektowa. Dla obszarów leśnych szczególnie cennych wskazane jest tworzenie rezerwatów. Po ich powstaniu należy wstrzymać się z prowadzeniem jakichkolwiek form gospodarowania. Dotyczy to także rezerwatów utworzonych dawniej, które nie posiadają jeszcze planów ochrony. Do momentu sporządzenia wytycznych do działań ochronnych zaleca się:

- nieusuwanie martwych drzew, zarówno stojących, jak i przewróconych,
- zaniechanie wszelkich działań zmieniających wilgotność wnętrza lasu, tj. usuwania podszytu, tworzenia odsłoneń w postaci zrębów w otoczeniu obiektu, regulacji stosunków wodnych,
- nieużywanie ciężkiego sprzętu, naruszającego strukturę runa leśnego, poza wytyczonymi drogami; np. w rezerwatach posiadających polany śródleśne z cenną roślinnością wymagającą ochrony czynnej (koszenia, usuwania podrostu drzew) należy dążyć do wykonywania wszystkich prac ręcznie,
- nieusuwanie pojedynczych drzew obcego pochodzenia w imię renaturalizacji ekosystemu (niektóre obiekty noszą piętno dawnych praktyk z dosadzaniem obcych geograficznie gatunków, np. sosny czarnej *Pinus nigra*); usuwanie tych egzotów, w sytuacji gdy nie wykazują tendencji do rozprzestrzeniania się oraz nie zmieniają istotnie siedliska glebowego, przyniesie więcej szkody (bruzdy w pokrywie glebowej, lokalne odsłoneńcie) niż spodziewane korzyści.

W momencie powoływania rezerwatu bądź sporządzania jego planu ochrony należy starannie określić rolę roślinności zarodnikowej w strukturze i funkcjonowaniu ekosystemu. Część rezerwatów leśnych posiada bogatą florę epifityczną mszaków, której potrzebę zachowania należy wyeksponować w chwili formułowania celów ochrony. Nie zawsze ochrona zbiorowiska leśnego, rozumianej jako kombinacja roślin naczyniowych (i mszaków runa leśnego), chroni ugrupowania mszaków porastających drzewa i martwe drewno. Wprowadzenie zapisów ochronnych dla zachowania epifitów (bądź epiksyli) nie stoi nigdy na przeszkodzie realizacji ochrony zespołu leśnego, a zapobiegnie np. działaniom zmieniającym warunki mikroklimatyczne wnętrza lasu (jak choćby tworzenie zrębów w otoczeniu obiektu).

Poza tworzeniem rezerwatów, siedliska mszaków chronić mogą użytki ekologiczne. Procedura ich powoływania jest prostsza, a w szczególnych przypad-

kach mogą stanowić etap przejściowy do utworzenia rezerwatu. Według zapisów ustawy użytkami ekologicznymi „są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nie użytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”. Zatem tą formą ochrony obejmować można:

- fragmenty kompleksów leśnych z bogatą florą epifityczną,
- fragmenty lasów o rzeźbie terenu utrudniającej bądź wykluczającej gospodarowanie (np. wąwozy, jary, stoki dolin rzecznych), gdzie pozostawiane byłoby martwe drewno,
- niezalesione skarpy w obrębie lasu – w sytuacji gdy naturalne procesy stokowe uniemożliwiają zwieranie się warstwy zielonej oraz rozwój drzew i krzewów, zaleca się, by nie dążyć do utrwalenia ich pokrywy glebowej; niestabilizowane i stale erodowane podłoże jest miejscem występowania specyficznej flory mchów i wątrobowców, ustanie procesów erozyjnych wykluczyłoby ich występowanie,
- wychodnie skalne bądź głązy w obrębie lasu.

Pojedyncze obiekty przyrodnicze z bogatą florą roślin zarodnikowych można obejmować ochroną pomnikową. Pomnikami przyrody mogą być pojedyncze drzewa (lub aleje) obficie obrośnięte epifitami, a niekoniecznie spełniające jedynie kryterium wielkości obwodu pnia. Także pojedyncze głązy narzutowe pokryte epilitemi można obejmować ochroną pomnikową.

Zarysowana w tym rozdziale tematyka nie wyczerpuje bynajmniej problemu ochrony siedlisk mszaków. Jak już wcześniej wspomniano, mszaki są grupą roślin stosunkowo niedawno objętą ochroną gatunkową. Z tej przyczyny, w odróżnieniu do innych grup roślin, grzybów i zwierząt, niewiele było wcześniej prób obejmowania mszaków ochroną, zarówno na poziomie gatunku, jak i siedliska. Wcześniejszy brak mszaków na listach gatunków chronionych w praktyce zwalniał organy ochrony przyrody od obowiązku gromadzenia wiedzy na temat ich występowania i zagrożenia. Niewielki jest wobec tego dotychczasowy bagaż doświadczeń w tym zakresie oraz krąg osób zajmujących się tą problematyką, ograniczony głównie do specjalistów zajmujących się tą grupą, czyli briologów. Autorzy żywią nadzieję, że zawarte w tym rozdziale informacje i propozycje nie tylko pomogą w praktycznej ochronie mszaków i ich siedlisk, ale przede wszystkim staną się podstawą do szerokiej dyskusji, która pomoże spopularyzować tę problematykę.

Literatura

- Barkman J.J.** 1969. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen: 1-628.
- Błoński F.** 1888. Materiały do flory skrytokwiatowej krajowej. Wątrobowce Królestwa Polskiego (*Hepaticae Polonicae*). Pamiętnik Fizjograficzny, 8: 156-202.
- Błoński F.** 1890. Mchy Królestwa Polskiego (*Conspectus muscorum Poloniae*) Część I. Mchy bocznozarodniowe, *Bryinae pleurocarpae*, Pamiętnik Fizjograficzny, 10: 191-243.
- Fabiszewski J.** 1968. Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Białskich (studium florystyczno-ekologiczne). Monographiae Botanicae, 26: 1-116.
- Faliński J.B.** 1995. Basis and methods of field study. (w: Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. General problems and taxonomic groups analysis [Project Crypto], pod red. J. B. Falińskiego i W. Mułenki). Phytocoenosis, 7, Archivum Geobotanicum, 4: 25-33.
- Grodzińska K.** 1983. Mchy i kora drzew jako czułe wskaźniki skażenia środowiska gazami i pyłami przemysłowymi (w: Bioindykacja skażeń przemysłowych i rolniczych, pod red. J. Fabiszewskiego). PAN, Oddz. Wrocław, Kom. Nauk o Ziemi, Ossolineum, Wrocław: 67-86.
- Jędrzejko K.** 1990. Mchy (*Bryopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji. Prace i Studia, 39: 1-264.
- Klama H.** 2002. Distribution patterns of liverworts in natural forest communities. Wyd. Akad. Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała: 1-278.
- Klama H.** 2003. Różnorodność gatunkowa – wątrobowce i glewiki (w: Różnorodność biologiczna Polski, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 49-58.
- Limpricht K.G.** 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (w: Kryptogamen-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, pod red. L. Rabenhorsta). Verlag von Eduard Kummer, Leipzig: 1-836.
- Lisowski S., Urbański P.** 1989. *Campylopus introflexus* (HEDW.) BRID. – nowy gatunek brioflory polskiej. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika, 39: 181-183.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H.** 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków: 1-372.
- Ochyra R.** 1983. Mszaki synantropijne. Wiadomości Botaniczne, 27 (1): 31-44.
- Ochyra R.** 1986. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce. (w: Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego i W. Wojewody). PWN, Warszawa: 117-128.

Ochyra R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce (w: Lista roślin zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego, W. Wojewody i Z. Heinricha). Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków: 79-85.

Rusińska A., Urbański P. 1989. Materiały do brioflory Pomorza Zachodniego. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika, 39: 1143-154.

Szweykowski J. 1986. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce (w: Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego i W. Wojewody). PWN, Warszawa: 109-115.

Szweykowski J. 1992. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce (w: Lista roślin zagrożonych w Polsce, pod red. K. Zarzyckiego, W. Wojewody i Z. Heinricha), Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków: 75-78.

Szweykowski J. 1996. Wątrobowce (w: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego, Tatry i Podtatrze 3, pod red. Z. Mirka, Z. Głowacińskiego, K. Klimka i H. Piękoś-Mirkowej). Wyd. Tatrzański Park Narodowy, Kraków-Zakopane: 335-346.

Urbański P. 1994. Nowe stanowisko mchu *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika, 43: 191-194.

Żarnowiec J. 2003. Różnorodność gatunkowa – mchy (w: Różnorodność biologiczna Polski, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 59-65.

Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-List of mosses in Poland (w: Bryological studies in the Western Carpathians, pod red. A. Stebela i R. Ochyry), Sorus, Poznań: 9-28.

Tabela 1. Liczba gatunków mchów i wątrobowców wykazanych na Polskich Czerwonych Listach (Ochyra 1986, 1992; Szweykowski 1986, 1992; Żarnowiec i in. 2004)

Grupa	Rok wydania	Kategoria zagrożenia					Łącznie zagrożonych
		Ex	E	V	R	I	
Wątrobowce (i glewiki)	1986	–	26	5	14	5	50
	1992	–	26	5	14	5	50
	<i>w oprac.</i>						ok. 90
Mchy	1986	4	14	43	29	31	121
	1992	4	17	45	29	41	137
	2004	7	52	31	84	57	231

Kategorie zagrożenia:

Ex – wymarłe i zaginione. Gatunki, których występowanie w Polsce mimo ponownych poszukiwań nie zostało potwierdzone na stanowiskach, gdzie je zbierano, ani w innych podobnych miejscach.

E – wymierające. Gatunki zagrożone wymarciem, których przetrwanie jest mało prawdopodobne, jeśli nadal będą działać czynniki zagrożenia.

V – narażone. Gatunki, które zapewne przesuną się w najbliższej przyszłości do kategorii wymierających, jeśli będą nadal działać czynniki zagrożenia.

R – rzadkie. Gatunki o ograniczonych zasięgach geograficznych, małych obszarach siedliskowych lub też występujące na rozległym obszarze, ale w dużym rozproszeniu.

I – o nieokreślonym zagrożeniu. Gatunki, o których wiadomo tylko, że są wymarłe, zaginione, wymierające, narażone lub rzadkie, a więc zagrożone, lecz brak dostatecznej informacji, aby zaliczyć je do jednej z tych kategorii.

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Władysław Danielewicz, Tomasz Maliński

Wstęp

Wbrew temu, co się niekiedy sądzi, idea ochrony zbiorowisk roślinnych nie jest czymś nowym. Zrodziła się już na początku XX stulecia, a więc niemal w tym samym czasie, gdy z fitogeografii wyodrębniona została nauka o zbiorowiskach roślinnych, nazwana przez Józefa Paczoskiego w 1896 roku – fitosocjologią. Na konieczność specjalnego traktowania problematyki ochrony zbiorowisk wielokrotnie zwracano uwagę w polskiej literaturze geobotanicznej (np. Raciborski 1910; Pawłowski 1950; Fijałkowski 1982; Kornaś 1990). Słynny botanik profesor Bogumił Pawłowski w artykule z 1950 roku pisał: „Z punktu widzenia fitosocjologicznego najważniejszym, a nawet jedynie istotnym zadaniem jest zabezpieczenie przed zniszczeniem i zachowanie na stałe całych zespołów roślinnych. Ochrona pojedynczych, starych drzew albo też parków, ważna ze względów estetycznych czy pamiątkowych, ma dla nas wartość tylko ograniczoną, np. gdy idzie o pozostałość po naturalnych zespołach lub nasienniki, z których by się mogły odrodzić. Także zakazy niszczenia i zbierania poszczególnych gatunków roślin (tzw. ochrona gatunkowa) same przez się nie znaczą zbyt wiele; naprawdę skuteczna ochrona gatunków da się bowiem przeprowadzić jedynie przez ochronę zespołów, w których rosną. Czyż na wiele się zda zakaz zrywania szafranu spiskiego, o ile nie uda się zabezpieczyć na trwałe przed zniszczeniem łąk podtatrzańskich, na których się go spotyka? Albo zakaz sprzedaży wilczego łyka, o ile jednocześnie wycinać się będzie jego macierzyste lasy liściaste z rzędu *Fagetalia*, zastępując je kulturami świerka i sosny?”.

Wieloletnia praktyka pokazała, że tradycyjna ochrona gatunkowa skutecznie przeciwdziała niszczeniu stanowisk zwykle tylko pojedynczych gatunków wymagających specjalnej troski, a więc tzw. „rodzynek w cieście”, jednak nie zapewnia przetrwania całych kompozycji gatunków, czyli fitocenoz, stanowiących większą część przysłowiowego „ciasta”. Wprawdzie ochrona niektórych stanowisk gatunków specjalnej troski (zwłaszcza tzw. gatunków „sztandarowych”, „zwochnikowych” lub „charyzmatycznych”) może sprzyjać ochronie niektórych zbiorowisk roślinnych, a nawet biocenoz i ekosystemów, jednak dzieje się to zwykle tylko „przy okazji” i bez wyraźnego ukierunkowania na zbiorowiska wymagające ochrony.

Dotychczas największą rolę w zachowywaniu rzadkich i zagrożonych zbiorowisk roślinnych spełniają parki narodowe i rezerваты przyrody, ale ze względu na stosunkowo niewielki udział tego typu obiektów w powierzchni kraju, nierówno-

mierne rozmieszczenie oraz ograniczenia wynikające z ustawowych wymogów dotyczących warunków ich tworzenia („obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi”), nie są one w stanie zagwarantować ochrony zbiorowisk roślinnych w możliwie pełnym zakresie ich zmienności oraz różnorodności biologicznej na obszarze całego kraju. Ponadto, w ślad za postępowaniem wiedzy na temat struktury i funkcjonowania systemów przyrodniczych, coraz bardziej wzrasta świadomość konieczności zasadniczego przejścia od wyłącznej ochrony izolowanych (zwykle małych), rozproszonych obszarów do ochrony dużych jednostek przestrzennych, a więc krajobrazów.

O wzrastającym znaczeniu omawianej problematyki świadczą coraz częściej publikowane w różnych krajach czerwone listy zbiorowisk roślinnych lub czerwone listy biotopów, które opracowywane są na wzór czerwonych list gatunków. Pierwszą polską pracą na ten temat był artykuł Fijałkowskiego (1982), w którym zaproponowana została ochrona ścisła i częściowa kilkudziesięciu zespołów wodnych, torfowiskowych, leśnych i zaroślowych oraz murawowych i solniskowych. Następnie analizę zagrożenia 280 zbiorowisk Polski niżowej opublikowała Piotrowska (1986), a krajową listę zagrożonych i ginących zbiorowisk opracowała Ratyńska (1997). Ponadto ukazały się analogiczne listy o charakterze regionalnym, dotyczące zbiorowisk Wielkopolski (Brzeg, Wojterska 1996, 2001) oraz Górnego Śląska (Babczyńska-Sendek i in. 1997) i Pomorza Gdańskiego (Herbich 2002).

Wydarzeniem przełomowym w zakresie ochrony zbiorowisk roślinnych było przyjęcie przez Polskę prawodawstwa z zakresu ochrony przyrody obowiązującego w Unii Europejskiej. Na podstawie „Dyrektywy Siedliskowej” (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r.) Minister Środowiska wydał 14 sierpnia 2001 roku rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (DzU nr 92 poz. 1029), w którym wymienionych zostało 95 typów ekosystemów określonych w większości przez naukowe nazwy zbiorowisk roślinnych. Po kilkuletnich przygotowaniach w 2004 roku opracowano projekt włączenia Polski do Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych Natura 2000. Wyznaczono wstępnie około 400 tzw. specjalnych obszarów ochrony siedlisk, z których 184 zostały zaproponowane Komisji Europejskiej. Ministerstwo Środowiska wydało w 2004 roku serię „Poradników ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000”, obejmującą 5 tomów poświęconych problematyce ochrony siedlisk przyrodniczych (Herbich 2004).

Polska znajduje się w klimatyczno-roślinnej strefie nemoralnej, w której dominującym typem roślinności uwarunkowanej przez klimat są lasy, głównie

liściaste. Mimo że zbiorowiska te pokrywają obecnie mniej niż jedną trzecią powierzchni kraju, a w stanie naturalnym lub zbliżonym do naturalnego zachowały się w niewielu miejscach, są one przedmiotem szczególnego zainteresowania geobotaników. Ze względu na przekonanie, że zbiorowiska leśne najlepiej oddają ekologiczny potencjał środowiska fizyczno-geograficznego, wysuwa się je na plan pierwszy w zagadnieniach typologii i regionalizacji jednostek krajobrazowych, a także posługuje się nimi jako symbolami w diagnozie i interpretacji siedlisk – niezależnie od aktualnego użytkowania ziemi (Matuszkiewicz W. 2001). Zespoły leśne należą przy tym do grupy najlepiej poznanych zbiorowisk roślinnych Polski.

Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych, o której mowa będzie w tym rozdziale „Poradnika”, jest jednym z aspektów ochrony szaty roślinnej dotyczącym jednego poziomu jej organizacji, mianowicie fitocenozy. Zaznaczyć należy, że całościowo ujmowana problematyka ochrony szaty roślinnej powinna być rozpatrywana także w odniesieniu do populacji i genetycznej struktury gatunków, flory, roślinności oraz krajobrazów roślinnych.

Istota zbiorowiska leśnego

Jednym z głównych elementów środowiska geograficznego jest szata roślinna, którą definiuje się jako ogół roślin występujących na Ziemi, współtworzących biosferę. Szatę roślinną najczęściej charakteryzuje się na podstawie znajomości flory i roślinności. W geobotanice pojęcie flora pewnego obszaru oznacza ogół występujących na nim gatunków roślin (ściślej – taksonów, tzn. jednostek taksonomicznych różnej rangi, np. podgatunków, rodzajów, rodzin itp.) i jest przedmiotem badań florystyki, będącej jednym z działów geografii roślin (fitogeografii). Roślinność natomiast to ogół zbiorowisk, które występują na określonym terytorium. Wszechstronnym badaniem zbiorowisk roślinnych zajmuje się fitosocjologia. W nauce tej przyjęto założenie, że rośliny spontanicznie zrzeszają się w prawidłowe ugrupowania socjalne dające się opisywać, wyróżniać i analizować w powiązaniu z innymi elementami środowiska przyrodniczego. Zbiorowisko roślinne stanowi część biocenozy, czyli fitocenozę i jest podstawową jednostką roślinności o powtarzalnej strukturze przestrzennej oraz gatunkowej utworzoną przez populacje różnych gatunków roślin, pozostających ze sobą w rozmaitych zależnościach i wykorzystujących, wraz z zoocenozą, siedlisko, czyli biotop (Faliński 1986a). Wspomniana powtarzalność oznacza, że w podobnych warunkach ekologicznych, biogeograficznych oraz wynikających z historii szaty roślinnej powstają podobne fitocenozy.

Powstawanie i kształtowanie się zbiorowisk jest procesem długotrwałym, podczas którego ustala się skład gatunkowy oraz relacje ilościowe między populacjami ich komponentów. O tym, ile gatunków i na jak długo połączy się w swoistą kompozycję florystyczną zbiorowiska, decydują zarówno czynniki abiotyczne, jak i właściwości samych roślin, zwłaszcza zespół cech, od których zależy ich siła konkurencyjna (Falińska 2004). Każda fitocenoza charakteryzuje się właściwą sobie fizjonomią, strukturą, składem florystycznym, rytmiką sezonową i dynamiką, zajmowanym wycinkiem przestrzeni (biochorą) oraz swoistymi związkami z czynnikami abiotycznymi i biotycznymi środowiska (Matuszkiewicz W. 2001).

Wprawdzie podstawowym kryterium wyróżniania i klasyfikacji zbiorowisk roślinnych jest ściśle określony jakościowy i ilościowy skład florystyczny, o czym będzie jeszcze mowa w dalszej części tego opracowania, to jednak nawet pobieżna orientacja w zróżnicowaniu roślinności Polski pozwala na wyodrębnienie wielu grup zbiorowisk charakteryzujących się odmienną budową, kompozycją gatunkową oraz genezą i przywiązaniem do konkretnych warunków siedliskowych. Stosunkowo łatwo możemy zidentyfikować zbiorowiska o niskim poziomie organizacji, takie jak skupienia rzęsy na powierzchni wód stojących, pionierskie zbiorowiska wydm nadmorskich czy szczelin skalnych lub piargów. Nie nastręcza też trudności zaliczenie fitocenz trawiastych do grupy muraw piaszkowych lub traworośli wysokogórskich. W praktyce zbiorowiska leśne odróżniane są od innych grup zbiorowisk ze względu na dominującą rolę, jaką w ich strukturze i funkcjonowaniu spełniają drzewa, które tworząc mniej lub bardziej zwarte pułap koron, w decydujący sposób kształtują warunki dla innych roślin oraz pozostałych organizmów żywych. Znamiennej cechą zbiorowisk leśnych jest między innymi wielowarstwowa budowa, sprzyjająca wspólnemu wykorzystywaniu środowiska przez wiele gatunków różniących się pod względem strategii życiowych oraz właściwości ekologicznych i biologicznych. Zbiorowiska leśne charakteryzują się mocno skomplikowanymi zależnościami komponentów, dlatego też powszechnie uważane są za najwyżej uorganizowany typ roślinności. Ze względu na długowieczność drzew zbiorowiska takie należą do układów bardziej trwałych i stabilnych niż ogromna większość zbiorowisk nieleśnych. W warunkach naturalnych trwałość ta zapewniona jest przez zróżnicowaną strukturę wiekową i socjalną populacji drzew, kształtowaną w procesie zastępowania osobników obumierających przez osobniki młode.

W tym miejscu warto przypomnieć następujące słowa prof. Józefa Paczowskiego (1925): „Las różniczuje biologicznie przestrzeń w takich rozmiarach, jak żadne inne zbiorowisko roślinne. Gleba i powietrze zmieniają się nie tylko do tej głębokości, do jakiej sięgają korzenie, i do tej wysokości, do jakiej dochodzą

korony, ale i w warstwach przylegających. Przestrzeń powietrza zajmowana przez las przeszzyta jest masą pni, konarów, gałęzi i liści, przy czym wszystko to często podzielone bywa na mniej lub więcej samodzielne piętra, każde o właściwym dla niego oświetleniu, temperaturze, stopniu wilgotności, a więc i biologicznie rozmaite. Korzenie drzew, krzewów i roślin zielnych także są rozmieszczone w rozmaitych poziomach, tj. sięgają do różnych głębokości. Wszystko to stwarza w porównaniu do innych skupień roślinnych nie tylko ogromną powierzchnię wewnętrzną, ale i ogromne zróżnicowanie, co jest bardzo ważne dla zwierzęcego świata, który w lesie osiąga najwyższe urozmaicenie. To ostatnie osobiwie przejawia się w starym lesie, w którym przytrafiają się drzewa obumarłe, usychające, dziuplaste, przedstawiające pożywienie i ostoję dla całych grup zwierząt, nie znajdujących jeszcze dla siebie schronienia w młodych i gęstych zagajnikach”.

Duże zróżnicowanie siedlisk, z jakimi związane są zbiorowiska leśne, wpływa na ich ogromną różnorodność, mimo że liczba gatunków drzew lasotwórczych w Polsce jest stosunkowo niewielka. Niektóre z nich, takie jak: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, świerk pospolity *Picea abies*, jodła pospolita *Abies alba*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, olsza czarna *Alnus glutinosa*, dęby szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Quercus petraea* mają zdolność do panowania w warstwie drzew, a inne, np. klony *Acer* spp., brzozy *Betula* spp., grab zwyczajny *Carpinus betulus*, wiązy *Ulmus* spp., lipy *Tilia* spp. i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* stanowią w niej często, mniej lub bardziej liczną domieszkę, jednak i one w sprzyjających dla siebie warunkach mogą objąć pozycję dominanta. Kompozycje wymienionych gatunków są przy tym bardzo rozmaite. Nizinne siedliska żyzne i średnio żyzne odpowiadają z reguły drzewostanom składającym się przynajmniej z kilku, a niekiedy nawet z kilkunastu gatunków. Naturalne lasy z drzewostanami wyłącznie lub prawie jednogatunkowymi występują zazwyczaj tylko w skrajnie niesprzyjających dla większości drzew warunkach siedliskowo-klimatycznych (np. regiel górny, w którym jedynym trwałym zbiorowiskiem leśnym są świerczyny) lub glebowych (np. najuboższe i najsuchsze gleby piaszczyste dostępne niemal tylko dla sosny czy mokre gleby torfowe z okresowo wysokim poziomem wody, ograniczające skład gatunkowy drzewostanu do olszy czarnej). Ponadto lasy z warstwą drzew zdominowaną przez jeden gatunek spotykane są na siedliskach nieekstremalnych w sytuacji, gdy ten jeden gatunek znajduje optymalne warunki ekologiczne i przewyższa swą witalnością inne gatunki. Do takich zbiorowisk należą u nas przede wszystkim lasy bukowe.

Pamiętać trzeba, że każdy płat zbiorowiska leśnego, niezależnie od powtarzalności ogólnych cech struktury, składu florystycznego i dynamiki, jest zawsze odrębnym i jednostkowym zjawiskiem przyrodniczym, różniącym się od innych, choćby najbardziej podobnych płatów.

Podstawowe informacje o zasadach wyróżniania i klasyfikacji zbiorowisk

Szczegółowe wiadomości o zasadach oraz procedurach opisywania, analizowania, wyróżniania i klasyfikowania zbiorowisk roślinnych znajdzie Czytelnik w podręcznikach omawiających metody badawcze stosowane w fitosocjologii (np. Zaręba 1988; Tomanek 1997; Wysocki, Sikorski 2000, 2002; Matuszkiewicz W. 2001). Tu przypomnimy jedynie najważniejsze informacje na ten temat, jakie powinny ułatwić lekturę dalszych części niniejszego opracowania.

Powszechnie stosowaną i dość prostą formą opisu zbiorowiska roślinnego jest zdjęcie fitosocjologiczne, którego zasadniczą część stanowi dokładna lista florystyczna z podaniem ilościowości i towarzyskości każdego gatunku stwierdzonego w opisywanym płacie. W toku analizy porównawczej serii zdjęć ustalone są podobieństwa i różnice między badanymi płatami, co pozwala na ich pogrupowanie, a następnie na wyróżnienie i dokonanie charakterystyki zbiorowisk roślinnych jako odrębnych jednostek typologicznych. Jednostki takie ujmowane są w systemy, które mogą być tworzone według różnych zasad.

W zachodniej i środkowej Europie od dawna i powszechnie przyjęty jest hierarchiczny system zbiorowisk oparty na zasadzie największego podobieństwa florystyczno-ekologicznego, zaproponowany w latach dwudziestych ubiegłego stulecia przez szwajcarskiego fitosocjologa Josiasa Brauna-Blanqueta (1884-1980). Jednostki tego systemu, niezależnie od ich rangi, nazywamy syntaksonami, a dział fitosocjologii zajmujący się systematyką i nazewnictwem zbiorowisk – syntaksonomią. Podstawowym syntaksonem jest zespół roślinny (zwany także asocjacją) rozumiany jako typ fitocenozy, który na danym terytorium odznacza się swoistą, charakterystyczną kombinacją gatunków. Zespół w przeciwieństwie do realnie istniejących zbiorowisk jest jednostką o charakterze modelowym, ujętą abstrakcyjnie, wyróżnioną i sklasyfikowaną na podstawie analizy porównawczej składu florystycznego wielu opisanych wcześniej płatów roślinnych.

W omawianym systemie zespoły łączone są w związki, dalej w rzędy, a następnie w klasy. Niższymi jednostkami od zespołu są podzespoły, będące wyrazem zmienności geograficznej lub ekologicznej zbiorowisk, oraz warianty wyróżniane na podstawie występowania gatunków wskazujących na lokalne zróżnicowanie warunków glebowych lub wodnych. Ponadto wyróżnia się odmiany geograficzne i formy wysokościowe zespołów.

Na charakterystyczną kombinację gatunków jakiegoś zespołu składają się: gatunki charakterystyczne tego zespołu, gatunki charakterystyczne wyższej rangi syntaksonów, do których on należy, gatunki wyróżniające oraz te z gatunków towarzyszących, które osiągają w nim stosunkowo największą częstotliwość. Waler diagnostyczny gatunków charakterystycznych polega na tym, że występu-

ją one wyłącznie albo częściej, obficie lub z większą żywotnością w fitocenozach danego syntaksonu niż w innych. Gatunki wyróżniające mają szersze skale socjologiczno-ekologiczne i nadają się zwykle do wyrażenia odrębności danej jednostki w ramach grup bliskich sobie syntaksonów. Znajdują one zastosowanie najczęściej do określania jednostek niższych od zespołu – podzespołów i wariantów. Niektóre z gatunków towarzyszących, tj. wszystkich nie zaliczonych do wymienionych grup, mogą w pewnych zbiorowiskach pojawiać się z dużą regularnością, co kwalifikuje je do charakterystycznej kombinacji gatunków.

Nazwy jednostek systemu klasyfikacji zbiorowisk roślinnych powinny pochodzić od łacińskich nazw roślin, a zasady ich nadawania precyzyjnie reguluje „Kodeks Nomenklatury Fitosocjologicznej” opracowany w 1986 roku przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Fitosocjologiczne. Wprowadzenie przepisów „Kodeksu...” wiąże się z koniecznością weryfikacji niektórych z dotychczas używanych nazw syntaksonów, co nie jest łatwe i wymaga często specjalnych studiów. Wyjaśnia to, dlaczego nie we wszystkich publikacjach fitosocjologicznych autorzy posługują się takim samym nazewnictwem zespołów, związków, rzędów i klas.

Zróżnicowanie zbiorowisk leśnych Polski

Dzisiejsza roślinność leśna Polski jest wyrazem zróżnicowania abiotycznych i biotycznych warunków środowiska przyrodniczego oraz różnorodnych działań człowieka. Podobnie jak na współczesną florę, tak i na zbiorowiska roślinne istotny wpływ wywarły zmiany klimatu i gleb, jakie dokonywały się po zakończeniu zlodowaceń plejstocenijskich w ciągu ostatnich około 11 tysięcy lat trwania holocenu. Odradzanie się flory przebiegało dzięki migracjom roślin szlakami przebiegającymi zazwyczaj od południa, przy czym główne drogi wędrówek drzew wiodły od południowego wschodu oraz południowego zachodu przez skraje pasm górskich i obniżenia śródgórskie. Od zachodu migrowały głównie gatunki atlantyckie. W czasie wczesnego holocenu formowały się luźne lasy składające się z drzew światłożądnych i zarazem pionierskich, takich jak sosna, brzoza, osika *Populus tremula* i wierzby *Salix* spp. Oddziaływanie człowieka ograniczało się wówczas do nieznacznego i biernego korzystania z przyrody. W ślad za przybywaniem kolejnych gatunków, np. lip, dębów, jesionu i olszy w okresie borealnym (ok. 9000-8000 lat temu) wzrosło znaczenie lasów liściastych. Na ciepły i wilgotny okres atlantycki (ok. 8000-5000 lat temu) przypadło optimum rozwoju szaty leśnej, natomiast zasadnicza jej przebudowa, przy wzroście udziału buka, grabu i jodły pospolitej *Abies alba*, dokonała się w okresie subborealnym (ok. 5000-2000 lat temu) i doprowadziła do wykształcenia się zbiorowisk o składzie zbliżonym do współczesnych, z obecnymi już wszystkimi ich składnikami (Ralska-Jasiewiczowa

1999). Do zmian roślinności w kolejnym, chłodniejszym, ale wilgotnym etapie holocenu – okresie subatlantyckim coraz wyraźniej przyczyniał się człowiek.

W warunkach braku lub nieznaczącej presji człowieka na środowisko przyrodnicze zbiorowiska roślinne powstają i ulegają zmianom głównie pod wpływem czynników naturalnych. Takie zbiorowiska są jednak dziś już bardzo rzadkie; ich miejsce zajęły układy mniej lub bardziej przekształcone albo wręcz nowo powstałe pod wpływem presji antropogenicznej. Według Falińskiego (1969) zbiorowiska roślinne ze względu na udział człowieka w ich powstawaniu i przeobrażaniu można zdefiniować i sklasyfikować w następujący sposób:

- zbiorowiska autogeniczne powstałe pod wpływem działania czynników niezależnych od człowieka jako pierwotne kombinacje gatunków. Dzielą się na:

- zbiorowiska pierwotne – zbudowane z gatunków miejscowych o właściwej im strukturze i kompozycji gatunkowej, bez śladów przemian wywołanych działalnością człowieka, utrzymujące się na siedliskach niezdegradowanych (np. niektóre płaty świerczyn górnoeregłowych czy borów limbowych);

- zbiorowiska naturalne – zbudowane z gatunków miejscowych o dobrze zachowanej strukturze i kompozycji gatunkowej, ze śladami przemian wywołanych przez działalność człowieka, podobnej w skutkach do przemian wywołanych czynnikami naturalnymi (np. zbiorowiska leśne chronione od kilkudziesięciu lat w Białowieskim Parku Narodowym i niektórych innych obiektach objętych ochroną rezerwatową). Zdaniem Sokołowskiego (2004) las naturalny, rozumiany jako naturalny ekosystem leśny, charakteryzuje się drzewostanem naturalnego pochodzenia, tworzącym się w procesie naturalnej sukcesji pierwotnej, rosnącym od wielu pokoleń w miejscu, które nie było wylesiane, a odznacza się zgodnością składu gatunkowego z warunkami siedliskowymi i obecnością wszystkich stadiów rozwojowych drzewostanu. Według cytowanego autora w warunkach Puszczy Białowieskiej można rozpatrywać różne stopnie naturalności lasu, wyrażając je takimi pojęciami, jak: las naturalny pierwotnie, las prawie naturalny, las zbliżony do naturalnego, las półnaturalny i las wtórnie naturalny.

- zbiorowiska antropogeniczne powstałe pod wpływem czynników zależnych od człowieka na siedliskach przekształconych lub nowo utworzonych. Ich podział jest następujący:

- zbiorowiska półnaturalne – złożone z gatunków miejscowych, wywodzących się ze zbiorowisk pierwotnych, z niewielkim udziałem roślin obcego pochodzenia, które nie wykazują oddziaływania redukcijnego w stosunku do innych komponentów (np. część zbiorowisk leśnych uformowanych pod wpływem zagospodarowania lasu, jeśli skład gatunkowy ich drzewostanów oraz innych warstw roślinnych zachowuje częściowo cechy zbiorowisk naturalnych; ponadto także śródpolne zbiorowiska zaroślowe, łąki, pastwiska);

- zbiorowiska synantropijne – złożone w części z gatunków miejscowych i w części z gatunków obcego pochodzenia, zajmujące siedliska przekształcone lub nowo powstałe i znajdujące się pod wpływem powtarzalnych oddziaływań człowieka, takich jak: uprawa, intensywne użytkowanie, wydeptywanie, nawożenie (np. zbiorowiska kształtowane przez kilkakrotne zakładanie drzewostanów składających się z gatunków obcych ekologicznie albo fitocenozy powstające w wyniku zalesiania gruntów porolnych);
- zbiorowiska ksenospontaniczne – złożone z gatunków obcych z niewielkim udziałem gatunków miejscowych, powstałe wskutek redukcyjnego oddziaływania przybyszów w stosunku do roślin rodzimych (np. zbiorowiska z obcymi gatunkami w drzewostanie, takimi jak: robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, czeremcha amerykańska *Prunus serotina* lub dąb czerwony *Quercus rubra*).

Różnorodność naszych zbiorowisk leśnych jest odzwierciedleniem specyficznego położenia i zróżnicowania środowiska geograficznego Polski. Do najbardziej znamienitych cech całej szaty roślinnej kraju należy jej przejściowość w stosunku do obszarów przyległych. Na ziemiach polskich przenikają się rozmaite elementy flory i roślinności, od zachodu oceaniczne, z kierunku wschodniego i częściowo południowego kontynentalne, od północnego wschodu borealne, a na obszarach górskich alpejskie i karpackie. Zmienność szaty roślinnej ujawnia się zarówno w kierunku południkowym (brzeg morza, niziny, wyżyny, góry), jak i równoleżnikowym, od zachodu na wschód, zgodnie z gradientem kontynentalizmu klimatu. W roślinności leśnej Polski reprezentowane są w związku z tym zespoły o różnych typach zasięgów: subborealnym, kontynentalnym, kontynentalno-subpontyjskim, subatlantyckim, subatlantycko-podgórskim, subatlantycko-górskim, środkowoeuropejskim, podgórskim, górskim, a nawet przyśródziemnomorsko-górskim (Matuszkiewicz J. M. 2001; Solon 2003). Przykładowe rozmieszczenie wybranych zbiorowisk leśnych w naszym kraju przedstawiono na rycinach 15-18.

Na podstawie analizy mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski, czyli takiej jaka ukształtowałaby się spontanicznie po ustąpieniu działalności człowieka na środowisko przyrodnicze obliczono, że na obszarze całego kraju (niezależnie od obecnych form użytkowania terenu) dominują siedliska lasów liściastych, w tym grądów – 41,6% powierzchni, buczyn – 13,6%, lasów łęgowych – 8,9%, dąbrów – 8,1% (Matuszkiewicz W. 1990). Rzeczywisty udział siedlisk na terenach leśnych jest oczywiście inny; 68,7% powierzchni zajmują siedliska borów sosnowych, natomiast na siedliska grądów, buczyn, łęgów i dąbrów przypada 24,4% powierzchni (Matuszkiewicz J. M. 2001).

Lasy, oprócz zbiorowisk wodnych i szuwarowych, są najbogatszą grupą zespołów roślinnych w naszym kraju. Do tej pory opisano blisko 100 zespołów leśnych oraz wiele syntaksonów o niższej randze systematycznej. Niektóre z dawniej wyróżnianych zespołów były później utożsamiane z innymi albo ich nazwy wymagały weryfikacji i dlatego niekiedy są one pomijane w najbardziej popularnych podręcznikach. W rezultacie niedawno przeprowadzonych, szeroko zakrojonych studiów, zmierzających do opracowania ujednoczonej systematyki fitosocjologicznej lasów w Polsce, zaproponowany został podział syntaksonomiczny tej grupy zbiorowisk na 6 klas, 7 rzędów, 11 związków i 54 zespoły wraz z pięcioma jednostkami równorzędnymi, które z różnych powodów nie zostały uznane za zespół (Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. M. 1996; Matuszkiewicz J. M. 2001). Ujęcie to z pewnością ulegać będzie pewnym zmianom, gdyż wiedza o zbiorowiskach jest stale wzbogacana i wciąż podawane są informacje o zespołach nowych dla Polski.

Zagrożenia

Przyczyny zagrożenia zbiorowisk leśnych są bardzo różnorodne, a w niektórych wypadkach niewystarczająco rozpoznane. Od przynajmniej kilku tysięcy lat istotny wpływ na ich przeobrażanie wywiera działalność człowieka, jednak trzeba zdawać sobie sprawę, że istnieje grupa czynników zagrożenia, które są od niego niezależne. Są to przede wszystkim te, które wynikają z naturalnych warunków środowiskowych. Sprawiają one, że zbiorowiska z natury różnią się pomiędzy sobą genezą, dynamiką, częstością występowania, zasięgami geograficznymi i zależnościami od samorzutnie zmieniających się właściwości klimatu, gleb oraz dokonującymi się w ślad za tym przemianami w biosferze. Dlatego w zamieszczonym tu przeglądzie przyczyn zagrożenia fitocenozy leśnych odrębnie potraktowano przyczyny niezależne od człowieka, ze świadomością, że ich skutki najczęściej są zwielokrotniane w rezultacie presji antropogenicznej na środowisko przyrodnicze.

Zagrożenia niezależne od człowieka

Rzadkie występowanie

Podobnie jak pojedyncze gatunki roślin, tak i zbiorowiska roślinne możemy podzielić na różne grupy ze względu na częstość występowania. Do zbiorowisk rzadkich i przez to zagrożonych zaliczamy między innymi te, które mają małe zasięgi geograficzne, albo takie, które w jednych regionach są częste, a w innych występują tylko na nielicznych stanowiskach. Pojęcia „pospolicie” czy „rzadkość” odnoszą się przy tym zawsze do konkretnego obszaru określo-

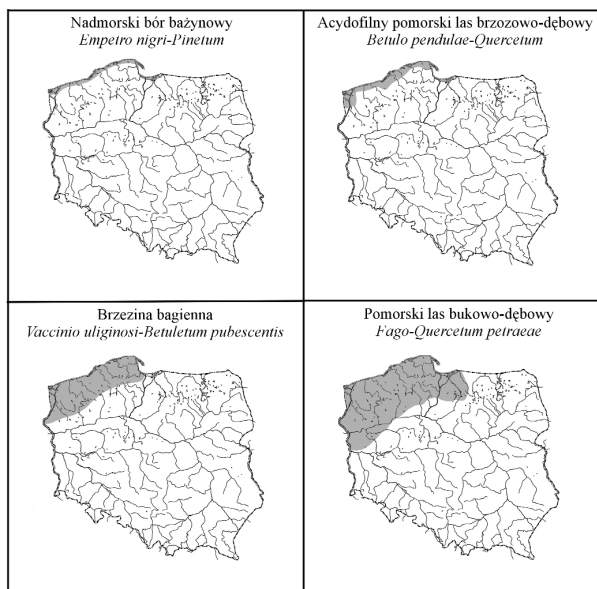
go przez jego położenie, wielkość i granice. Jak już wspomniano, niektóre zbiorowiska z centrum rozmieszczenia geograficznego w północno-zachodniej części Europy osiągają w Polsce południowo-wschodnie granice zasięgu, a występowanie zbiorowisk o charakterze borealnym ograniczone jest u nas do regionów północno-wschodnich. Również leśne zbiorowiska górskie są w skali naszego kraju znacznie rzadsze niż w krajach alpejskich czy w Czechach lub Słowacji. Często płaty zbiorowisk znajdujących się na kresach rozmieszczenia mają zubożony skład gatunkowy w stosunku do płatów spotykanych w centralnych rejonach zasięgów. Nierzadko jest to przyczyną trudności w jednoznacznym ustaleniu ich pozycji w klasyfikacji fitosocjologicznej. Zdarzało się także, że płaty bardzo rzadkich zbiorowisk leśnych przez wiele lat nie były dostrzegane, a znajdowano je dopiero w trakcie szczegółowych badań geobotanicznych.

Przykładami rzadkich z natury typów lasu na terenie Polski są zbiorowiska reliktowe i endemiczne. Do pierwszej grupy należą między innymi reliktowe górskie lasy sosnowe występujące na kilku stanowiskach w Pieninach oraz w Tatrach, a także niektóre zespoły ciepłolubnych buczyn storczykowych. Za zbiorowisko endemiczne uważany jest wyżynny jodłowy bór mieszany z centrum rozmieszczenia w Górach Świętokrzyskich i na Roztoczu.

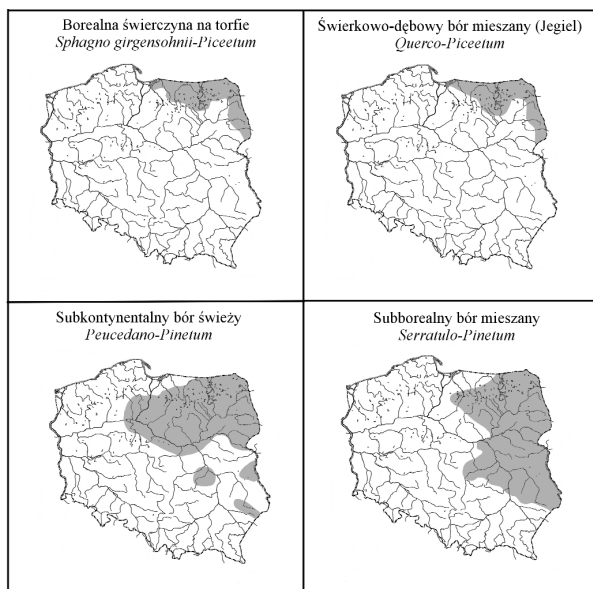
Do rzadkich składników roślinności leśnej należą też z reguły zbiorowiska związane z małoobszarowymi siedliskami o szczególnych właściwościach, np. górskie wielogatunkowe lasy jaworowe występujące na stromych, kamienistych zboczach dolin i żlebów. Do typowo azonalnych (niestrefowych) zbiorowisk nadrzecznych, których siedliska, niezależnie od powszechnie obserwowanych dziś przekształceń antropogenicznych, nie zajmowały pierwotnie dużych powierzchni, należą łągi topolowe.

Naturalne przemiany właściwości siedlisk

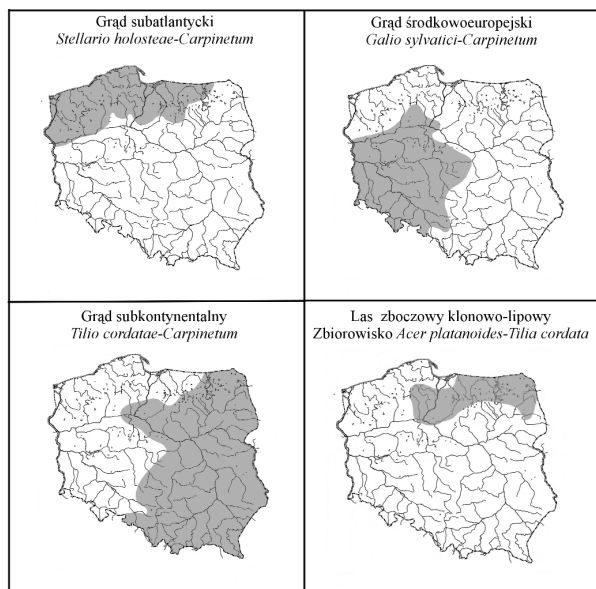
Źródłem zagrożenia zbiorowisk leśnych, zwłaszcza tych, które mają nieliczne stanowiska i zajmują małe powierzchnie, mogą być naturalne przemiany właściwości siedlisk, związane między innymi z dynamiką warunków hydrologicznych, ruchami masowymi czy erozją morską. Dobitym tego przykładem jest redukcja niewielkiego arealu nadbałtyckiej buczyny storczykowej na Wolinie z powodu abrazji klifu nadmorskiego, czego rezultatem jest utrata przez to zbiorowisko niemal połowy zajmowanej pierwotnie powierzchni w ciągu ostatnich 50 lat. Podobne skutki mogą wywoływać procesy osuwiskowe, związane na przykład z intensywnymi opadami atmosferycznymi. Czasami zagrożenie może wynikać z okresowego lub całkowitego zaniku procesów geodynamicznych wpływających na warunki siedliskowe, dzięki którym niektóre zbiorowiska



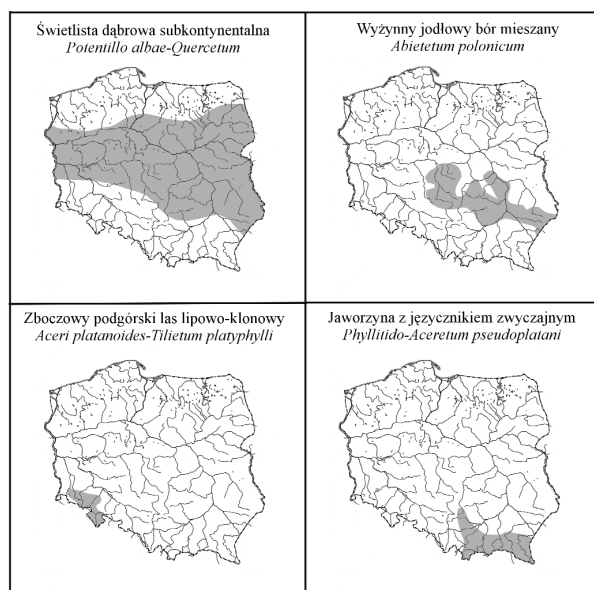
Ryc. 15. Obszary występowania wybranych zespołów leśnych w Polsce o oceanicznym typie zasięgu (wg Matuszkiewicza W i Matuszkiewicza J.M. 1996 oraz Herbichowej 2004)



Ryc. 16. Obszary występowania wybranych zespołów leśnych w Polsce o borealnym i kontynentalnym typie zasięgu (wg Matuszkiewicza W i Matuszkiewicza J.M. 1996)



Ryc. 17. Obszary występowania regionalnych zespołów grądu oraz lasu zboczowego klonowo-lipowego w Polsce (wg Matuszkiewicza W i Matuszkiewicza J.M. 1996 oraz Danielewicz i Pawlaczyka 2004a)



Ryc. 18. Obszary występowania świetlistej dąbrowy, wyżynnego boru mieszanego, zboczowego podgórskiego lasu klonowo-lipowego i jaworzyny z jęczmikiem zwyczajnym (wg Matuszkiewicza W i Matuszkiewicza J.M. 1996, Świerkosza i Bodziarczyka 2004 oraz Mroza i Łabaja 2004)

zachowują swą specyfikę. Uważa się, że długotrwały brak obrywów i osuwisk z boczny w rezerwacie przyrody „Bielinek” nad Odrą prowadzi do spontanicznych przekształceń dąbrowy z dębem omszonym w kierunku spadku udziału gatunków kserotermicznych.

Zmiany warunków wodnych mogą wynikać ze zjawisk długoterminowych, obejmujących znaczne obszary, np. ze zmian klimatycznych, z naturalnej modyfikacji sieci hydrologicznej zlewni, lub też mogą być związane ze zjawiskami lokalnymi, np. spiętrzeniem wody przez bobry *Castor fiber* czy całkowitym złądowaniem zbiornika, w którym zachodzi akumulacja materii organicznej (Herbich, Herbichowa 2002).

Spontaniczne procesy dynamiki zbiorowisk

W warunkach przyrodniczych Polski prawie wszystkie naturalne zbiorowiska leśne mają charakter układów trwałych, w których spontanicznie dokonują się zmiany nie powodują przemian właściwej im struktury i funkcji, a wręcz je stabilizują i pozwalają na utrzymanie wiernych powiązań z warunkami środowiska. Przewodnym procesem dynamiki w zbiorowiskach naturalnych jest fluktuacja wyrażająca się głównie przez zastępowanie osobników starszych przez młodsze tego samego gatunku lub gatunków o podobnych właściwościach, czego zewnętrznym przejawem są luki w drzewostanie i przejściowe zmiany w niższych warstwach fitocenozy (Faliński 1991).

Geneza niektórych zbiorowisk roślinnych, ważnych z punktu widzenia ochrony różnorodności biologicznej, może być jednak powiązana z działalnością człowieka, co w wielu wypadkach oznacza, że ich trwałość uzależniona jest od czynników antropogenicznych. Dotyczy to przede wszystkim zbiorowisk nieleśnych, takich jak murawy kserotermiczne czy łąki, które powstają i utrzymują się głównie dzięki ekstensywnej gospodarce rolnej.

Do godnych ochrony zbiorowisk leśnych, o których wiadomo, że o ich specyfice i trwałości decydować mogą czynniki antropogeniczne, należy świetlista dąbrowa oraz bór chrobotkowy. Udział człowieka w ich powstawaniu polega na inicjowaniu procesu degeneracji, czyli wywoływaniu względnie krótkotrwałych zmian w strukturze zbiorowiska oraz zaburzeń w jego funkcjonowaniu. Dopóki działają czynniki degeneracji, zbiorowiska te zachowują swój specyficzny skład gatunkowy, natomiast po ich ustąpieniu dokonuje się proces wymiany gatunków o kierunku odwrotnym do degeneracji, czyli regeneracja polegająca na spontanicznej odbudowie struktury i funkcji fitocenozy.

Zdaniem Kaźmierczakowej (1991) w świetle badań nad dynamiką świetlistej dąbrowy uzasadnione jest postawienie hipotezy, że ten ekstrazo-

nalny zespół jest w całej Polsce zbiorowiskiem antropogenicznym, gdyż jego płaty wykształcają się pod drzewostanami dębowymi na siedlisku grądu lub boru mieszanego, w miejscach uprzywilejowanych termicznie i o specyficznych warunkach glebowych, w których ingerencja człowieka prowadzi do eliminacji krzewów i podrostu drzew. Powszechnie i od dawna obserwowanym u nas zjawiskiem jest zanik wielu płatów świetlistej dąbrowy i spontaniczne ich przemiany prowadzące najczęściej do powstania fitocenozy lasów dębowo-grabowych. Dotyczy to przede wszystkim zbiorowisk antropozoogenicznych związanych z zaniechaniem dawnych form użytkowania lasu dla potrzeb hodowli zwierząt. Recesja takich płatów związana jest z procesem regeneracji grądów, czego przejawem jest między innymi wzrost udziału graba w drzewostanie oraz obfite pojawianie się krzewów skutkujące ustępowaniem ciepłolubnych gatunków w runie (Jakubowska-Gabara 1993).

Wiele dotychczasowych spostrzeżeń wskazuje na nietrwałość przynajmniej części fitocenozy borów chrobotkowych w Polsce, które mogły powstać w wyniku antropogenicznych przemian ubogich wariantów borów świeżych albo stanowią jeden z etapów rozwojowych lasu sosnowego na siedliskach wydm śródlądowych. W konsekwencji bory chrobotkowe często wykazują tendencje do spontanicznego przekształcania się w żyzniejsze zbiorowiska borowe.

Do tej pory nie wiadomo, jaki jest wpływ uwarunkowań naturalnych na wspomniane zjawiska, a w jakim stopniu są one skutkiem powszechnie obserwowanej eutrofizacji siedlisk wywołanej czynnikami antropogenicznymi.

Na przebieg dynamiki fitocenozy leśnych mogą wpływać spontaniczne zmiany innych elementów środowiska, a więc siedliska oraz pozostałej części biocenozy. Przykładem zmian o charakterze degeneracyjnym są między innymi lokalne zaburzenia powodowane w lasach przez zwierzęta, szczególnie bobry, kormorany *Phalacrocorax carbo* czy czaple siwe *Ardea cinerea*.

Naturalne wydarzenia o charakterze klęsk

Naturalne klęski, wywołane przez pożary, huragany, powodzie, gradacje owadów czy zmasowane występowanie chorób roślin wprawdzie nie zdarzają się często, jednak mogą stanowić istotny czynnik zagrożenia zbiorowisk leśnych, zwłaszcza jeśli inicjują proces regresji, polegający na zaniku fitocenozy w granicach całej biochory. Regresja wyraża się stopniowym lub gwałtownym uproszczeniem struktury pionowej i poziomej zbiorowiska oraz prowadzi do zastąpienia układów bardziej złożonych układami prostszymi i nietrwałymi, o odmiennej funkcji (Faliński 1991). Na tego typu zmiany narażone są przede wszystkim zbiorowiska o niewielkich biochorach lub/i występujące w skrajnie trudnych warunkach siedliskowych.

Ostatnio wykazano, że klęski żywiołowe, zwłaszcza pożary, mogą decydować o dynamice lasu na dużych obszarach strefy borealnej (Szwagrzyk 2000).

Zagrożenia antropogeniczne

Wśród bardzo wielu różnorodnych antropogenicznych źródeł recesji zbiorowisk leśnych wyróżnić można dwie grupy przyczyn ich zagrożenia. Do pierwszej należą zagrożenia wynikające z bezpośredniego oddziaływania człowieka na fitocenozę i ich komponenty, a do drugiej – wszelkie działania wpływające na przemiany pozostałych elementów środowiska leśnego.

W świetle dotychczasowych wyników badań archeologicznych i paleoekologicznych można przyjąć, że istotne oddziaływanie człowieka na roślinność leśną środkowej Europy rozpoczęło się od momentu, gdy ludzie nauczyli się intencjonalnie używać ognia, a więc około 7000 lat temu, natomiast trwale przekształcenia pierwotnych zbiorowisk leśnych następowało już w okresie około 5000-6000 lat wstecz (Ralska-Jasiewiczowa 1993). Wiązało się to z przejściem neolitycznych plemion na osiadły tryb życia i wypalaniem oraz wyrębem lasu, uprawą roli, hodowlą zwierząt i pasterstwem leśnym. Aby sobie wyobrazić rozmiar pozyskiwanego drewna w warunkach pierwotnych, warto sięgnąć do wyliczeń zapotrzebowania tego surowca na opał. Według Kruka (1993) jednej osobie potrzebne było codziennie 5 kg drewna, a wielkie osiedla neolityczne na lessach zamieszkiwały populacje liczące do około 400 osób. Średnio w ciągu roku każdego dnia spalano więc około 2 ton drewna. W rezultacie szczegółowych badań w jednym z neolitycznych mikroregionów osadniczych ustalono, że na obszarze 314 km² dzienne zapotrzebowanie na drewno sięgało 16 ton.

Dalsze przemiany roślinności leśnej dokonywały się w kolejnych okresach historycznego rozwoju człowieka, zgodnie z następstwem tzw. fal antropopresji, których skutki nakładają się na siebie i trwają zwykle znacznie dłużej niż czas trwania jednej fali (Olaczek 1976). Znaczne wylesienia związane z osadnictwem i rolnictwem oraz dewastacja drzewostanów na obszarze Polski miały miejsce od XIV wieku. W tym okresie zaczęto eksportować drewno i popiół drzewny do Europy Zachodniej (Zaręba 1976). Bardzo silny wpływ na szatę roślinną wywarły fale antropopresji towarzyszące rozwojowi społeczno-gospodarczemu ziem polskich w XIX i XX wieku. Niektóre formy oddziaływania człowieka na zbiorowiska leśne uległy ograniczeniu, np. plądrownicza gospodarka leśna, wypas bydła i trzody w lasach, a inne zostały spotęgowane, np. zmiany składu gatunkowego drzewostanów, przekształcenia siedlisk, totalne zanieczyszczenia środowiska czy masowy ruch turystyczny (Olaczek 1976).

W dalszej części tego opracowania zostaną omówione jedynie niektóre aspekty współczesnych zagrożeń zbiorowisk leśnych, które uważamy za najważniejsze, ze względu na możliwość podejmowania skutecznych działań ochronnych leżących w gestii leśników.

Zagrożenia bezpośrednie

Zbieractwo i penetracja lasów

Zbieranie roślin jest wprawdzie jednym z najstarszych i raczej zanikających sposobów wykorzystywania lasów, jednak wciąż może prowadzić do zubażania i przekształcania składu florystycznego zbiorowisk leśnych. W niektórych rejonach kraju do dziś w sposób niekontrolowany zrywane i wykopywane są rośliny o właściwościach leczniczych lub używane do innych celów. Wobec różnych ograniczeń w plantacyjnej uprawie gatunków dostarczających tzw. płodów runa leśnego w dalszym ciągu najważniejszym albo jedynym miejscem ich pozyskiwania są lasy. Ostatnio coraz bardziej modne bukieciarstwo (nazwane niefortunnie florystyką) poszukuje takich materiałów roślinnych, których nie jest w stanie otrzymać w uprawie, a które znaleźć można w lesie. Mimo obowiązujących u nas zakazów z lasu zabiera się między innymi atrakcyjnie wyglądające poduchy mszaków i porostów czy niektóre zimozielone byliny (np. gruszyczki, pomocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellata*). W dalszym ciągu praktykowane jest przesadzanie „ciekawych” roślin z lasu do ogrodów i ogródków, co jest szczególnie dotkliwe dla przyrody w okolicach dużych miast oraz osiedli o charakterze rekreacyjnym.

Niemale znaczenie z punktu widzenia zagrożenia składu florystycznego fitocenozy leśnych ma kolekcjonerstwo botaniczne, zwłaszcza że najczęściej wyrządza ono szkody w populacjach gatunków rzadkich. Straty we florach lokalnych pociąga za sobą także wymóg wykonania zielnika stawiany słuchaczom przez nauczycieli szkół i wykładowców uczelni, zwłaszcza że takie zbiory roślin wykonywane są zwykle w trakcie ćwiczeń terenowych, odbywanych na ogół corocznie w tych samych miejscach, w tych samych terminach i wielokrotnie przez bardzo liczne grupy osób. Przy tej okazji rozwinął się intratny proceder handlu zielnikami, do których rośliny zbierane są w ilościach hurtowych i najprawdopodobniej tylko z jednego lub niewielu stanowisk.

Penetracja lasów ma rozmaite cele i przybiera różne formy. Najbardziej wyraźnym skutkiem masowej i regularnej penetracji zbiorowisk leśnych jest mechaniczne niszczenie roślin wskutek ugniatania komponentów warstwy runa, co tylko ogólnie można nazwać wydeptywaniem. Chodzi bowiem nie tylko o deptanie przez ludzi, ale także niszczenie roślin w trakcie zrywki drewna, podczas pracy ciężkiego sprzętu albo stałego lub okresowego wykorzystywania ście-

żek oraz linii podziału przestrzennego lasu do przejazdu środków transportu i komunikacji. Często gęsta sieć mniejszych i większych szlaków komunikacyjnych przebiegających przez fitocenozy leśne stanowi pozostałość sprzed wielu lat, jednak do dziś jest ona niekiedy utrwalana, mimo że nie przemawiają za tym żadne istotne względy gospodarcze.

Wydeptywanie jest jednym z najważniejszych czynników zagrożenia fitocenoz leśnych w miejscach szczególnie atrakcyjnych i często odwiedzanych przez ludzi. Dotyczy to głównie terenów, gdzie zlokalizowane są liczne ośrodki wypoczynkowe, zwłaszcza nad morzem, wokół jezior oraz w górach. Często też wydeptywanie jest główną przyczyną negatywnych zmian w fitocenozach objętych ochroną rezerwatową, szczególnie wtedy, gdy położone są przy popularnych i nadmiernie popularyzowanych szlakach turystycznych albo gdy znajdują się na trasie licznie uczęszczanych leśnych ścieżek edukacyjnych. Z powodu braku zrozumienia istoty ochrony przyrody zdarzają się przypadki zakładania tzw. zielonych szkół w najlepiej wykształconych płatach roślinnych. Systematycznie wydeptywane w takich miejscach runo ulega wyraźnym zmianom lub całkiem zanika. Niekiedy podobne skutki wywołane są przez niewłaściwe lokalizacje parkingów lub innych obiektów infrastruktury leśnej. Szkody w runie i w wierzchnich warstwach gleb powodowane są także przez turystykę konną.

Zagadnienie wydeptywania runa leśnego było przedmiotem eksperymentalnych badań naukowych (Faliński 1973; Kostrowicki 1981), w wyniku których stwierdzono, że nawet niewielkie natężenie tego czynnika powoduje znaczne zmiany w strukturze, rozkładzie biomasy i fenologii zbiorowisk roślinnych, przy czym bardziej narażone na straty jest runo bogate i bujne (np. grądowe) niż z natury ubogie (np. borowe), ulegające jednak przekształceniom bardziej trwałym. Wydeptywanie o średnim natężeniu prowadzi zwykle do zubożenia fitocenozy i wymiany komponentów runa; w miejsce roślin wrażliwych na uszkodzenia mechaniczne, do których często należą gatunki najbardziej charakterystyczne dla zbiorowisk naturalnych, wkraczają rośliny odporniejsze na ugniatanie i o szerszych skalach socjologiczno-ekologicznych.

Osobny problem stanowi zaśmiecanie lasów prowadzące nie tylko do ruderalizacji siedlisk i roślinności, lecz przyczyniające się także do introdukcji gatunków obcego pochodzenia. W ten sposób do zbiorowisk leśnych często dostają się gatunki synantropijne, a wśród nich także rośliny ozdobne wyrzucane z ogrodów działkowych.

Redukcja areałów zbiorowisk naturalnych oraz fragmentacja lasów

Proces wylesiania kraju, który trwał nieprzerwanie od okresu neolitu do czasów współczesnych, został wyraźnie zahamowany po II wojnie światowej, od kiedy to powierzchnia leśna zaczęła powoli wzrastać, głównie przez zalesianie nieużytków i gruntów porolnych. W rezultacie długotrwałych wylesień oraz schematycznego zagospodarowania lasu wydatnie zmniejszył się udział zbiorowisk autogenicznych na rzecz fitocenoz powstałych w wyniku działalności ludzkiej. Według Falińskiego (1975) tylko ok. 3% terytorium Polski zajmują obszary z dużymi, nierozczłonkowanymi kompleksami roślinności naturalnej. Niewiele więcej, bo około 5%, stanowią obszary zachowujące duże kompleksy roślinności naturalnej, która jednak zdominowana jest przez zbiorowiska o zmienionej strukturze lub wtórnego pochodzenia. Pozostałą powierzchnię zajmują obszary z fragmentami roślinności naturalnej przetrwałymi jedynie na siedliskach skrajnie ubogich lub nieprzydatnych dla gospodarki (ok. 60%) i obszary, na których roślinność naturalna prawie całkowicie lub całkowicie została zastąpiona przez roślinność synantropijną (ok. 32%).

Mimo że zasadnicze zmiany granic kompleksów leśnych należą do przeszłości, zagrożenia powodujące redukcję powierzchni i fragmentację zbiorowisk naturalnych istnieją także obecnie. Dziś wiążą się one przede wszystkim z działalnością inwestycyjną, a więc np. budową dróg i autostrad, zabezpieczaniem zalewowych terenów nadrzecznych przed powodzią, budową wyciągów i wytyczaniem tras narciarskich w górach oraz lokalizowaniem na terenach leśnych obiektów służących eksploatacji kopalin. Przyczyną fragmentacji zbiorowisk naturalnych może być również realizacja inwestycji związanych z leśnictwem, takich jak: wysokie i masywnie skonstruowane betonowe wieże obserwacyjne, ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe czy duże szkółki leśne. Przynajmniej niektóre z takich przedsięwzięć mogłyby wyrządzić stosunkowo niewielkie szkody, gdyby przy planowaniu ich lokalizacji brano pod uwagę potencjalne straty w roślinności.

Fragmentacja zbiorowisk pociąga za sobą przede wszystkim rozdrobnienie powierzchniowe oraz izolację układów, a w konsekwencji rozluźnienie związków między przestrzennie rozdzielonymi populacjami roślin. Wzrost izolacji przy jednoczesnym zmniejszeniu wielkości fragmentów fitocenoz, traktowanych przez ekologów jako swoiste wyspy środowiskowe, powoduje zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia zaburzeń prowadzących do ustępowania niektórych gatunków. Im mniejsza populacja, tym większy wpływ mają na nią takie zjawiska jak: stochastyczność procesów demograficznych (losowa zmienność rozrodczości i śmiertelności), stochastyczność genetyczna (losowa utrata zmienności genetycznej), stochastyczność warunków środowiskowych (np. przypadkowe odchylenia od wzorca

pogodowego) i klęski żywiołowe (np. pożar, powódź). Każdy z tych czynników powoduje większe zagrożenia dla małych populacji niż dla dużych (Pullin 2004).

Niektóre sposoby zagospodarowania lasu

Gospodarka leśna uważana jest za jedną z tych form działalności ludzkiej, które najsilniej wpływają na przeobrażanie zbiorowisk roślinnych, zarówno przez wdrażanie celów hodowlanych, jak i użytkowanie drewna (Medwecka-Kornaś 1994). Podkreślić jednak trzeba, że stwierdzenie to odnosi się w znacznym stopniu do dawnej, tzw. tradycyjnej lub konwencjonalnej gospodarki leśnej, programowo nastawionej na optymalne wykorzystanie sił przyrody do zaspokajania zapotrzebowania na surowiec drzewny. Ostatnio coraz więcej uwagi poświęca się dostosowaniu zasad zagospodarowania lasu do wymogów wynikających z troski o środowisko przyrodnicze.

Na temat wpływu użytkowania drzewostanów na środowisko przyrodnicze istnieje już bogata literatura (np. Sokołowski 1972, 2004; Olaczek 1972, 1974a, 1974b; Barzdajn i in. 1999), wobec czego skupimy się tylko na najważniejszych konsekwencjach tego czynnika, jakie ponoszą fitocenozy leśne.

Nie ulega wątpliwości, że każdy sposób użytkowania drzewostanu wpływa mniej lub bardziej na zbiorowiska roślinne, poczynając od selektywnego pozyskiwania pojedynczych drzew, jakie miało miejsce głównie w zamierchłej przeszłości, po nawet najbardziej „przyjazne dla środowiska” współczesne rębnie złożone.

Jak powszechnie wiadomo, najbardziej dotkliwe straty powodują zręby zupełne, zwłaszcza jeśli prowadzone są na dużych powierzchniach oraz wtedy, gdy obejmują całą biochorę jakiegoś zbiorowiska. Natychmiastowy ubytek całej warstwy drzew, a więc głównego elementu strukturalnego w zbiorowisku leśnym pociąga za sobą wiele zmian zarówno w kompleksie czynników siedliskowych, jak i biocenotycznych, czego skutkiem są między innymi jakościowe i ilościowe przekształcenia komponentów pozostałych warstw fitocenozy. Przekształcenia te polegają najczęściej na zanikaniu gatunków roślin najbardziej typowych dla ustabilizowanych zbiorowisk leśnych i na wzroście udziału gatunków mniej wrażliwych na odsłonięcie warstwy runa, a nawet reagujących bujniejszym rozwojem na nagły dopływ pełnego światła. W okresie intensywnej mineralizacji ściółki i wzbogacania gleby w przyswajalne związki azotu wzrasta znaczenie grupy gatunków nitrofilnych i synantropijnych, tworzących tzw. zbiorowiska porębowe. Wśród nich są tak ekspansywne gatunki, jak: trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigeios*, malina właściwa *Rubus idaeus* oraz liczne gatunki jeżyn *Rubus* spp. czy żarnowiec miotlasty *Sarothamnus scoparius*. W sytuacji gdy po zrębie wykonanym na całej powierzchni występowania fitocenozy nie są wykony-

wane inne zabiegi gospodarcze, proces zmian roślinności o znamionach sukcesji wtórnej prowadzi zwykle do uformowania zbiorowisk zaroślowych, a potem, lub równocześnie, do wykształcenia się pionierskich fitocenoz leśnych. Proces ten jest zróżnicowany pod względem kierunków i czasu trwania poszczególnych jego etapów, co zależy od wielu czynników związanych głównie z warunkami siedliskowymi i charakterem roślinności, jaka otacza miejsce zrębu. W wypadku gdy zrąb obejmuje tylko fragment biochory zbiorowiska leśnego, ma on charakter zaburzenia degeneracyjnego, a odbudowa fitocenozy dokonuje się na drodze regeneracji.

Destrukcyjne oddziaływanie samego zrębu na zbiorowisko leśne pogłębiane jest przez następujące po nim przygotowanie gleby i sztuczne odnowienie drzewostanu. Wskutek wyorania bruzd rośliny ulegają całkowitemu lub częściowemu zniszczeniu, a odsłonięcie mineralnej części gleby stwarza dogodne warunki do wkraczania i ekspansji gatunków, które w płatach niezaburzonych nie występowały w ogóle albo pojawiały się w nich tylko sporadycznie. Są wśród nich rośliny wywodzące się z różnych zbiorowisk nieleśnych, np. łąkowych, polnych i ruderalnych. Dodatkowe przekształcenia tak zmienionego runa mogą powodować zabiegi mechanicznego, a szczególnie chemicznego zwalczania chwastów. Negatywne skutki przygotowania gleby pogłębiają się wtedy, gdy między bruzdami jest zbyt mało miejsca, by mogły tam przetrwać fragmenty populacji roślin leśnych, z których mogłyby się odradzać pierwotne kompozycje gatunkowe.

W momencie założenia uprawy inicjowany jest proces regeneracji fitocenozy albo proces tzw. sukcesji wtórnej wymuszonej antropogenicznie (Faliński 1986b). Jeśli skład gatunkowy odnowienia drzewostanu odpowiada naturalnemu zbiorowisku roślinnemu, można się spodziewać stopniowego powrotu właściwych mu komponentów. Jeśli do uprawy wprowadzone zostaną gatunki obce pod względem ekologicznym, zwłaszcza w postaci monokultur, dochodzi do zatarcia pierwotnej kombinacji gatunków i powstawania tzw. leśnych zbiorowisk zastępczych (Jakubowska-Gabara 1989). Klasycznym przykładem takich zbiorowisk są tzw. chojniaki, czyli monokultury gatunków drzew iglastych założone na siedliskach lasów liściastych. Zniekształcenie fitocenozy wzrasta w miarę wprowadzania kolejnych monokultur i jest tym większe, im krótszy okres upłynął od zrębu zupełnego (Olaczek 1972). Do zasadniczych i dość trwałych przemian fitocenoz leśnych dochodzi w następstwie zakładania monokultur gatunków drzew obcego pochodzenia, zwłaszcza gdy są to gatunki inwazyjne (Król 1988). Dotyczy to nie tylko gatunków drzew, lecz także krzewów wprowadzanych z nadzieją spełniania przez nie funkcji biocenotycznych i fitomelioracyjnych. Mimo coraz powszechniejszego zrozumienia negatywnych skutków

introdukcji wciąż jeszcze zdarzają się przypadki „wzbogacania” upraw leśnych o gatunki obce, nawet wtedy gdy nie znajduje to żadnego racjonalnego uzasadnienia względami gospodarczymi.

Negatywne skutki może powodować nieprzemysłana przebudowa drzewostanów mająca na celu przywracanie naturalnego charakteru zbiorowiskom niekształconym. Wynikają one często z przekonania, że wystarczy zamienić drzewostan niezgodny z biotopem na taki, który składa się z gatunków uważanych za odpowiednie, a cel naturalizacji fitocenozy zostanie osiągnięty. Nie zważając na inne komponenty fitocenozy, a zwłaszcza na rośliny runa nie dające się przecież tak łatwo uprawiać jak drzewa, tworzy się niejednokrotnie kolejne ubogie florystycznie monokultury, np. dębowe lub jesionowe na siedliskach łągowych czy bukowe na siedliskach grądowych.

Zanieczyszczenia powietrza

Wpływ skażeń powietrza na zjawisko zamierania lasu był opisywany wielokrotnie i wykracza poza ramy niniejszego opracowania. Warto jedynie przypomnieć, że bezpośrednie oddziaływanie związków toksycznych na zbiorowiska leśne polega głównie na uszkodzeniu części naziemnych i systemów korzeniowych drzew, przez co dochodzi do zamierania całych drzewostanów lub niektórych jego składników, a czasami także towarzyszących im krzewów i roślin runa. Rozpad drzewostanu pociąga za sobą zmiany ilościowe i jakościowe innych składników fitocenozy i podobnie jak zręb zupełny może zwiastować regresję lub degenerację zbiorowisk.

Zagrożenia pośrednie

Zmiany właściwości siedlisk

Nawet jeśli fitocenozy lub ich komponenty nie są niszczone bezpośrednio w wyniku antropopresji, to w mniejszym lub większym stopniu są narażone na przeobrażenia związane z przekształcaniem warunków siedliskowych. Niektóre z tych przekształceń wynikają z trudnych do opanowania zagrożeń globalnych (np. efekt cieplarniany, degradacja stratosferycznej warstwy ozonowej, transgraniczne zanieczyszczenia powietrza i kwaśne opady atmosferyczne), inne natomiast wiążą się z oddziaływaniem człowieka na środowisko w skali regionalnej lub lokalnej.

Pośredni wpływ zanieczyszczeń powietrza na fitocenozy leśne odbywa się przez chemiczną degradację gleb i wód oraz wprowadzenie do obiegów biogeochemicznych licznych pierwiastków i substancji szkodliwych dla roślin. Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest przemysł energetyczny, meta-

lurgiczny, chemiczny i cementowo-wapienniczy oraz silniki spalinowe. Najsilniejsze zmiany gleb powodują związki węgla, siarki, azotu, fluoru, metale ciężkie oraz pyły. Jakość gleb pogarszana jest ponadto przez chemizację rolnictwa. Jednym z najgroźniejszych zagrożeń środowiska glebowego jest obniżenie wartości pH związane z emisją do atmosfery tlenków siarki i azotu oraz ze stosowaniem nawozów o odczynie kwaśnym. Niebezpieczne jest przy tym wymywanie magnezu oraz związków wapnia i uwalnianie się toksycznych jonów glinu. Skutek odwrotny do zakwaszenia, tzn. alkalizację powoduje opad pyłów wyraźnie widoczny na terenach sąsiadujących z zakładami przemysłu cementowo-wapienniczego. W przypadku przenawożenia gleb jednym lub wieloma składnikami dochodzi do ich wymycia i przemieszczania, między innymi do lasów, torfowisk, cieków i zbiorników wodnych ze skutkiem narastającej eutrofizacji siedlisk. Szkodliwy wpływ na naturalne właściwości oraz biologię gleb leśnych ma stosowanie środków ochrony roślin, wprowadzanie do lasu nieorganicznych i organicznych odpadów przemysłowych oraz komunalnych.

Do najbardziej dotkliwych dla zbiorowisk leśnych przekształceń właściwości siedlisk należą zmiany stosunków wodnych, wywołane najczęściej przez osuszenie, a niekiedy także przez podtapianie gleb oraz pozostałe zmiany reżimu hydrologicznego. Odwodnienia powodują największe przeobrażenia gleb hydrogenicznych, gdyż w zasadniczy sposób zmieniają kierunki procesów glebotwórczych. Szczególnie wrażliwe na osuszanie siedlisk są zbiorowiska lasów bagiennych i wilgotnych, dla których specyficzny charakter stosunków wodnych jest podstawowym warunkiem egzystencji. Prosty przykład reakcji zbiorowiska na zakłócenia hydrologiczne są zmiany, jakie dokonują się po obniżeniu poziomu wody i uruchomieniu jej poziomego przepływu w olsie. Las taki, mimo że długo pozostaje w nim drzewostan olszowy, traci właściwą sobie strukturę i kompozycję gatunkową runa, zanikają dolinki z roślinami higrofilnymi, a wskutek przyspieszonej mineralizacji materii organicznej zawartej w glebie dochodzi do inwazji roślin nitrofilnych, siedlisko przekształca się w łęgowe i grądowe. Osuszanie siedlisk borów bagiennych wyzwala proces murszowy prowadzący do przeobrażenia gleb torfowych w gleby torfowo-murszowe, mineralno-murszowe, murszowate, a w skrajnych przypadkach w piaski murszaste. Ustępowaniu roślin związanych z torfowiskami wysokimi i borami bagiennymi towarzyszy wzrost udziału gatunków powszechnie występujących w borach wilgotnych albo świeżych, takich jak: trzęślica modra *Molinia caerulea*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus* czy śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*. Przykładem negatywnego oddziaływania zmiany reżimu wodnego na fitocenozy leśne są przekształcenia nadrzecznych łągów wierzbowych, topolowych i wiązowo-jesionowych w zbiorowiska

niespecyficzne dla środowisk dolin rzek, głównie grądy. Proces grądowienia łągów postępuje w ślad za ograniczeniem lub eliminacją okresowych wylewów w rezultacie regulacji koryt, usypywania wałów przeciwpowodziowych, tworzenia systemów rowów odwadniających oraz budowy dużych zbiorników zaporowych.

Obniżenie poziomu wód gruntowych w glebach mineralnych bywa przyczyną ubożenia naturalnego składu gatunkowego zbiorowisk leśnych w wyniku osłabienia żywotności gatunków nawet o średnich wymaganiach wilgotnościowych. Daje się to zauważyć między innymi w grądach występujących na terenach odwadnianych przez górnictwo odkrywkowe (Kurowski 1993). Podobny skutek może wywołać budowa zbiorników retencyjnych, jeśli otaczane są rowami opaskowymi drenującymi wody gruntowe z obszarów sąsiednich.

Procesy przekształceń fitocenoz zachodzą także pod wpływem zbyt silnego nawodnienia siedlisk, szczególnie wtedy, gdy dochodzi do ich podtopienia lub powierzchniowego i długotrwałego zalania. W naszych warunkach przyrodniczych nie ma takich zbiorowisk leśnych, które mogłyby występować na trwale mokrych siedliskach.

Negatywne skutki dla roślinności leśnej powoduje wiele nie wymienionych tu czynników antropogenicznych, które inicjują procesy erozji gleb lub ich przekształcenia geomechaniczne, fizykochemiczne i chemiczne.

Kłęski wywołane przez antropopresję

Kłęski spowodowane przez działalność człowieka mają zwykle charakter najsilniejszych zaburzeń, nie tylko zbiorowisk, ale i całych ekosystemów leśnych. Łatwo dostrzegalnym przejawem takich zdarzeń jest przyspieszony lub wręcz gwałtowny rozpad drzewostanu albo wymieranie niektórych jego składników. Drastyczne zniszczenia pozostawiają po sobie przede wszystkim wielkie pożary lasu, które nierzadko wzniecane są świadomie i celowo przez piromanów. Kłęski ekologiczne z powodu skrajnie negatywnych oddziaływań przemysłu na środowisko nawiedzają tereny znajdujące się w pobliżu dużych zakładów oraz całe okręgi przemysłowe i zagłębia surowcowe. Swym zasięgiem obejmują także obszary górskie, np. Sudety Zachodnie. Niektóre zbiorowiska leśne znajdujące się pod silną presją zanieczyszczeń przemysłowych ulegają tak daleko zaawansowanej regresji, że wydaje się, iż powrót lasu na drodze naturalnej sukcesji jest niemożliwy.

Oddziaływania na populacje zwierząt leśnych

Jednym z powszechnie znanych czynników ograniczających naturalne bądź sztuczne odnawianie lasu jest nadmierne zagęszczenie populacji zwierzyny łow-

nej. W celu przeciwdziałania szkodom z tego powodu w lasach stosowane są często grodzenia upraw, co może przyczyniać się do wzmożenia penetracji przez zwierzyinę tych fitocenozy, które nie są zabezpieczone. W konsekwencji dynamika populacji drzew i krzewów w zbiorowiskach leśnych może być determinowana przez presję przegęszczonych populacji zwierząt roślinożernych.

Ochrona

Głównym motywem ochrony omawianej grupy zbiorowisk jest zachowanie możliwie pełnego bogactwa i naturalnej różnorodności roślinności leśnej, a zwłaszcza utrzymanie jej swoistych cech wynikających z geobotanicznej specyfiki poszczególnych obszarów w skali Europy, kraju, jego regionów i mniejszych jednostek terytorialnych, jakimi są gminy czy nadleśnictwa.

Ochrona zbiorowisk leśnych może być realizowana na podstawie ustawowych przepisów dotyczących ochrony przyrody, w oparciu o działania administracyjne w leśnictwie, a także niezależnie od formalnych uregulowań prawnych. Przedmiotem ochrony są zarówno zbiorowiska specjalnej troski, np. występujące na niewielu stanowiskach w Polsce i tym samym w skali kraju zagrożone, jak i zbiorowiska częste czy nawet pospolite, jednak rzadkie w postaci naturalnej, a więc także zasługujące na ochronę.

Ogólnie postulowanym kierunkiem ochrony zbiorowisk leśnych jest oczywiście eliminacja czynników zagrożenia lub przynajmniej dążenie do osłabienia ich presji. O ile na ograniczanie genezy wielu zagrożeń, zwłaszcza o charakterze globalnym, wpływ większości z nas jest nieznaczny, to niektórym zagrożeniom lokalnym możemy przeciwdziałać całkiem skutecznie, np. przez zapobieganie synantropizacji fitocenozy (Pawlaczyk, Jermaczek 2000). Służy temu unikanie, niekiedy zupełnie niepotrzebnych albo niekoniecznych, oddziaływań na zbiorowiska, takich jak:

- gospodarowanie w fitocenozach zajmujących małe powierzchnie, np. na zboczach jarów, przy źródłiskach, w otoczeniu jezior czy w zabagnionych zagłębieniach terenu,
- introdukcja obcych gatunków drzew, krzewów i roślin zielnych, jeśli nie przynosi to ewidentnych korzyści gospodarczych,
- upraszczanie lub ujednoczanie składów gatunkowych upraw leśnych, także nieuzasadnione ich urozmaicenie przez wprowadzanie gatunków o nieznanym (a nawet szkodliwym) znaczeniu dla rozwoju drzewostanu i poprawiania właściwości siedlisk, co czasami odbywa się pod pretekstem zwiększania bioróżnorodności,
- intensywne zwalczanie chwastów, zwłaszcza przy użyciu środków chemicznych,
- przygotowywanie gleby pod odnowienia lasu na całych powierzchniach po zrębie, bez pozostawienia nawet małych fragmentów niezniszczonych fitocenozy,

- zbyt głęboka uprawa gleby, szczególnie na siedliskach ubogich, na których nie ma groźby opanowania odnowienia lasu przez chwasty,
- gromadzenie i pozostawianie na dłuższy czas pozyskanego drewna oraz stosów gałęzi w dobrze zachowanych płatach roślinnych,
- rozwijanie sieci dróg, ścieżek i szlaków zrywkowych,
- nadmierne udostępnianie lasu na terenach chronionych i na innych stanowiskach cennych zbiorowisk,
- nawożenie, osuszanie siedlisk, jak też ich nawadnianie przeprowadzane bez dokładnej analizy skutków, jakie może wywołać,
- likwidacja spontanicznie powstałych zbiorowisk zarośli krzewiastych na obrzeżach kompleksu leśnego lub na polanach śródleśnych,
- zalesianie miejsc z natury bezleśnych, takich jak torfowiska czy siedliska położone powyżej górnej granicy lasu albo w rejonach niższych, np. w tzw. zmrozowiskach.

Skuteczną ochronę zbiorowisk leśnych powinny zapewniać przede wszystkim parki narodowe i rezerваты przyrody. Na terenie takich obiektów wyznaczane są obszary ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej. Istotą ochrony ścisłej jest zapewnienie przyrodzie pełnej suwerenności, co oznacza wykluczenie jakichkolwiek manipulacji jej składnikami oraz ingerencji w procesy w niej zachodzące. W momencie ustanowienia ochrony ścisłej na jakimś obszarze wprowadzony zostaje absolutny zakaz dokonywania jakichkolwiek zmian w przyrodzie, zarówno w siedliskach, jak i w biocenozach. Zakaz przekształcania warunków siedliskowych powinien odnosić się także do wszystkich zewnętrznych czynników lokalnych, które mają wpływ na warunki siedliskowe na obszarze chronionym. By cel ochrony ścisłej był osiąganym zgodnie z jej istotą, musi ona być konsekwentna i długofalowa (Balcerkiewicz 1993). Przy nawet najmniejszych odstępstwach od tej zasady, choćby powodowanymi najlepszymi intencjami, ochrona ścisła traci sens. Wyjątkiem mogą być jedynie przypadki wystąpienia na obszarze chronionym zjawisk o charakterze klęsk żywiołowych, które stanowią autentyczne zagrożenie dla innych obszarów.

Ochrona ścisła ma zapewniać autonomię układów przyrodniczych, a więc zachodzących w nich spontanicznych procesów ekologicznych, ewolucyjnych lub/i geologicznych. Ostateczny efekt tej ochrony nigdy nie jest znany, a obserwowane stany i zmiany tych układów nie powinny być wartościowane.

Najlepszą formą ochrony większości autogenicznych zbiorowisk leśnych występujących w Polsce jest ochrona ścisła. W szerszym niż dotąd zakresie mogłaby być stosowana również w odniesieniu do leśnych zbiorowisk zastępczych, np. w niektórych parkach narodowych czy parkach krajobrazowych. Daje to bowiem jedyną możliwość poznania naturalnych tendencji rozwojowych fitocenozy uwolnionych spod presji antropogenicznej.

Ważnym elementem przy projektowaniu obszaru ochrony ścisłej jest ustalenie jego wielkości, która powinna zapewniać możliwość zachowania wszystkich stadiów i faz rozwojowych zbiorowiska leśnego. Na podstawie wyników badań dynamiki górskich dolnoreglowych lasów naturalnych stwierdzono, że aby zagwarantować fitocenozom zdolność do autoreprodukcji i autoregulacji, minimalna powierzchnia obszaru objętego ochroną ścisłą musi wynosić od 42 do ponad 100 ha (Holeksa 1997).

Podstawowym celem ochrony czynnej jest uzyskanie takiego stanu przyrody, którego nie można osiągnąć przez zastosowanie ochrony ścisłej. Trzeba pamiętać, że pożądany stan przyrody powinien być określany w oparciu o aktualną, rzetelną wiedzę na temat jej funkcjonowania.

W ramach ochrony czynnej przewiduje się różne sposoby działań ochronnych, które polegają na celowej ingerencji w warunki siedliskowe, procesy ekologiczne lub niektóre składniki biocenoz. Ochrona czynna może służyć do stabilizowania zbiorowisk leśnych na określonym etapie rozwoju, czyli utrzymywania ich w postaci uważanej za optymalną, która w przypadku niepodjęcia działań ochronnych uległaby zniekształceniu. Stabilizacji wymagają między innymi niektóre płaty ciepłolubnych dąbrów (Kaźmierczakowa 1991; Wojterska, Wiszniewska 1996; Jakubowska-Gabara 2004; Pawlaczyk 2004) oraz borów chrobotkowych (Danielewicz, Pawlaczyk 2004b).

Celem ochrony czynnej renaturalizacyjnej jest przywrócenie pożądanego, wcześniejszego stanu zbiorowisk lub współtworzących je populacji zagrożonych gatunków roślin. Renaturalizacja polega często na działaniach zmierzających do odtwarzania utraconych właściwości siedlisk, które decydowały o specyfice struktury i składu gatunkowego fitocenoz. Do tego typu działań należą zabiegi przywracania dawnych warunków wodnych w sztucznie osuszonych lasach wilgotnych i bagiennych. Zaznaczyć trzeba, że wszelkie przedsięwzięcia w tym zakresie powinny być rzetelnie zaplanowane, a ich skutki – okresowo kontrolowane i wnikliwie analizowane (Herbich i in. 1991; Pawlaczyk i in. 2001). Jednym ze sposobów renaturalizacji fitocenoz leśnych może być również korygowanie składu florystycznego, czyli np. usuwanie obcych drzew, krzewów i roślin zielnych, wspomaganie populacji gatunków wymierających albo ich reintrodukcja oraz pielęgnacja drzewostanu.

Ochrona czynna kreatywna w odniesieniu do zbiorowisk leśnych sprowadza się najczęściej do przebudowy drzewostanów, czyli ich dopasowywania do wcześniej ustalonych wzorców, uznanych za właściwe dla określonych typów siedlisk. W praktyce najczęściej określa się składy gatunkowe upraw na podstawie zestawienia typów siedliskowych lasu z odpowiadającymi im potencjalnymi

zbiorowiskami roślinnymi (np. Matuszkiewicz J. M. 1996). Wprawdzie fitosocjologia i typologia leśna mają inne zadania i opierają się na odmiennych założeniach metodycznych, jednak badając różne aspekty tej samej rzeczywistości wykazują daleko posuniętą zbieżność koncepcji diagnozy i oceny siedlisk (Matuszkiewicz W. 1979). Relacje między najczęściej występującymi w Polsce nizinnymi zespołami leśnymi i typami siedliskowymi lasu przedstawiono w tabeli 2.

Planowanie zabiegów ochronnych w zakresie renaturalizacji i przebudowy drzewostanów powinno być poprzedzone oceną zgodności fitocenozy z warunkami siedliskowymi, co można osiągnąć przez porównanie obecnej fitocenozy rzeczywistej do odpowiednich fitocenozy wzorcowych, czyli do wyidealizowanych wzorców zbiorowisk leśnych, ściśle związanych z określonym biotopem i najlepiej oddających potencjał siedliskowy danego miejsca. Wzorce te, określone w postaci typu potencjalnego zbiorowiska leśnego, należy wykorzystywać dla oceny zgodności obecnej, jak i prognozowanej (Balcerkiewicz 2001). Pożądane jest przy tym, by przy rozpoznawaniu zbiorowisk preferować metodę fitosocjologiczną z uwzględnieniem pełnego składu gatunkowego badanego płatu roślinnego, a nie tylko występujących w nim drzew i krzewów (Załuski 2001).

Metody przebudowy drzewostanów mogą być różne, zwykle jednak opierają się na dobrze znanych i wypróbowanych sposobach przewidzianych dla lasów gospodarczych. Ogólnie postuluje się wybór takich rębni, które wywierają najmniejszy wpływ na środowisko leśne, z preferencją przerębowego i zrębowo-przerębowego sposobu zagospodarowania lasu. Ochrona kreatywna fitocenozy leśnych w warunkach konkretnego obiektu przyrodniczego powinna być rozumiana jako swego rodzaju indywidualne działanie eksperymentalne wymagające permanentnego sprawdzania skuteczności wybranych sposobów przebudowy drzewostanów.

Rodzaje i harmonogram działań z zakresu ochrony czynnej są określane w planach ochrony parków narodowych i rezerwatów przyrody, których zasady sporządzania regulują stosowne przepisy.

Ochrona zbiorowisk leśnych w sieci Natura 2000

Jak już na wstępie wspomniano, doniosłe znaczenie dla ochrony zbiorowisk leśnych w Polsce ma wdrażanie europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. W dokumencie nazwanym Dyrektywą Siedliskową (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny) przedmiotem ochrony są tzw. siedliska przyrodnicze, wśród których specjalny status mają siedliska o znaczeniu priorytetowym. Pojęcia te zdefiniowane są następująco:

a) siedlisko przyrodnicze (natural habitat) – obszar lądowy lub wodny, naturalny, półnaturalny lub antropogeniczny wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne (według Dyrektywy Siedliskowej i Ustawy z 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody); w praktyce – fragment środowiska przyrodniczego zidentyfikowany na podstawie zewnętrznych cech siedliska i biocenozy, głównie fitocenozy (zbiorowiska roślinnego) lub formacji roślinnej;

b) siedlisko o znaczeniu priorytetowym (pierwszorzędnym) – typ siedliska przyrodniczego zagrożonego zanikiem, za którego ochronę Wspólnota Europejska ponosi szczególną odpowiedzialność, gdyż jego występowanie koncentruje się na terytorium państw członkowskich. Przedmiot zainteresowania Wspólnoty stanowią takie rodzaje siedlisk przyrodniczych, które:

- są zagrożone zanikiem w swym naturalnym zasięgu,
- mają niewielkie zasięgi naturalne z powodu regresji lub ograniczonego występowania wynikającego z wewnętrznych właściwości naturalnych,
- stanowią wybitne przykłady typowych cech jednego lub więcej z siedmiu następujących regionów biogeograficznych: alpejskiego, atlantyckiego, borealnego, kontynentalnego, makroazyjskiego, śródziemnomorskiego i panońskiego.

W treści Dyrektywy Siedliskowej zawarte są postanowienia odnoszące się do ochrony siedlisk przyrodniczych, których przytaczamy tylko najważniejsze fragmenty:

- stan ochrony siedliska przyrodniczego oznacza sumę oddziaływań na siedlisko przyrodnicze, które mogą mieć wpływ na jego rozmieszczenie, strukturę i funkcje oraz długoterminowe trwanie jego typowych gatunków;
- stan ochrony siedliska przyrodniczego zostanie uznany za „właściwy”, jeśli jego naturalny zasięg jest stały lub ulega zwiększeniu oraz jeśli specyficzna struktura i funkcje niezbędne dla utrzymania siedliska przyrodniczego będą prawdopodobnie istnieć w dającej się przewidzieć przyszłości;
- zostanie stworzona spójna Europejska Sieć Ekologiczna specjalnych obszarów ochrony (SOO);
- każde państwo członkowskie weźmie udział w tworzeniu Natury 2000 proporcjonalnie do reprezentowanych na jego terytorium rodzajów siedlisk przyrodniczych;
- działania podejmowane zgodnie z Dyrektywą będą uwzględniać wymogi gospodarcze, społeczne i kulturalne oraz specyfikę regionalną i lokalną.

Lista rodzajów siedlisk przyrodniczych o znaczeniu europejskim stanowi załącznik do Dyrektywy Siedliskowej, a ich bliższą charakterystykę zawiera „Podręcznik interpretacji siedlisk Unii Europejskiej, wersja EUR 25” („Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR 25” 2003). Na 218 typów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym w Polsce zidentyfikowano 76 typów, w tym 15 prioryte-



Ryc. 19. Naturalna fitocenoza grądu środkowoeuropejskiego chronionego w rezerwacie przyrody „Dębina” koło Wągrowca; drzewostan zróżnicowany pod względem struktury i składu gatunkowego, w dnie lasu martwe, ulegające rozkładowi pnie drzew, runo mozaikowate (fot. W. Danielewicz)



*Ryc. 20. Zbliżona do naturalnej fitocenoza grądu środkowoeuropejskiego w lesie gospodarczym w rejonie Dziewiczej Góry koło Poznania; drzewostan nieużytkowany, wielogatunkowy, ulegający spontanicznej regeneracji, pnie martwych i zamierających drzew usuwane przez okoliczną ludność, runo bogate w gatunki typowe dla lasów dębowo-grabowych, w aspekcie wczesnowiosennym zdominowane przez kokorycz pustą *Corydalis cava* (fot. W. Danielewicz)*



*Ryc. 21. Fitocenoza grądu o niektórych cechach zbiorowiska naturalnego w lesie gospodarczym w Nadleśnictwie Pniewy; drzewostan dwugatunkowy (grab i dąb szypułkowy), wyrównany pod względem wieku i wymiarów drzew, brak martwych pni, runo z licznymi gatunkami typowymi dla lasów dębowo-grabowych, w aspekcie wczesnowiosennym zdominowane przez zawilca gajowego *Anemone nemorosa* (fot. W. Danielewicz)*



Ryc. 22. Zbiorowisko zastępcze na siedlisku grądu w Wielkopolskim Parku Narodowym; drzewostan nienaturalny, złożony z dwóch gatunków (sosna i buk), jednowiekowy, o wyrównanej strukturze, brak martwych pni oraz warstwy krzewów i runa, w dnie lasu zalega gruba warstwa trudno rozkładających się liści bukowych i igieł sosnowych (fot. W. Danielewicz)

towych. Wśród nich znajdują się 24 typy siedlisk (z 64 podtypami) określone przy pomocy nazw zbiorowisk leśnych i zaroślowych. Praktycznie ochrona tych siedlisk przyrodniczych oznacza ochronę całych ekosystemów, w tym zbiorowisk roślinnych, a w wielu przypadkach ma na celu przede wszystkim ochronę fitocenozy (tab. 3).

Szczegółowe informacje na temat ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych można znaleźć między innymi w publikacjach: Buszko-Briggs (2003), Makomskiej-Juchniewicz i Tworka (2003), Pawlaczyka i in. (2003), Herbicha (2004) oraz Pawlaczyka i Jermaczka (2004), a także na stronach internetowych Ministerstwa Środowiska (www.mos.gov.pl), Instytutu Ochrony Przyrody (www.iop.krakow.pl) i Klubu Przyrodników (www.lkp.pl).

Uwagi końcowe

W rozważaniach na temat zagrożenia i ochrony zbiorowisk roślinnych nie sposób pominąć tych aspektów, które wynikają z niedoskonałości naszej wiedzy o zmienności oraz funkcjonowaniu układów przyrodniczych, z subiektywnych ocen procesów i zjawisk oraz przyjmowania odmiennych, a czasami rozbieżnych hierarchii wartości.

Często jeszcze zbyt mało uwagi poświęcamy zróżnicowaniu przestrzennemu oraz zmienności naturalnych fitocenozy leśnych w czasie. Może to być przyczyną niedostrzegania odrębności, a więc i zagrożenia, płatów zajmujących małe powierzchnie i do tego niewiele różniących się składem gatunkowym drzewostanu, np. w rejonach drobnych wysięków albo zabagnień, na zboczach jarów lub w wąskich strefach ekotonowych. Nie zawsze wystarczająco uświadamiamy sobie, że las naturalny lub zbliżony do naturalnego ulega zmianom.

W planowaniu zabiegów w ramach ochrony czynnej na ogół za bardzo koncentrujemy swe zainteresowania na pojedynczych elementach fitocenozy, a zwłaszcza na ich wyglądzie (głównie drzewostanu) kosztem pozornie mniej ważnych, innych komponentów, które w istocie mogą mieć (zazwyczaj mają) podstawowe znaczenie dla określenia swoistych cech zbiorowisk (ryc. 19-22). Brak dobrych i odpowiednio sprawdzonych technik naturalizacji zbiorowisk leśnych zmusza nas zwykle do stosowania klasycznych metod zagospodarowania lasu, a te nie zawsze doprowadzają do spodziewanych efektów.

Nawet w ochronie rezerwatowej zbyt mocno przywiązujemy się do utrwalo-nych w powszechnej świadomości wzorcowych (podręcznikowych) postaci fitocenozy, zwykle z obawy, że inny wygląd lasu, nie pasujący do naszych wyobrażeń i wzorców opisanych w literaturze, może nie spotkać się z oczekiwaną akceptacją. Niekiedy jest to powodem nieporozumień przy określaniu celów i sposobów ochrony fitocenozy oraz niepotrzebnej ingerencji w układy, które tego nie wymagają.

Literatura

- Babczyńska-Sendek B., Bula R., Cabała S., Celiński F., Hereźniak J., Kuźniewski E., Parusel J. B., Spatek K., Wika S., Wilczek Z., Wnuk Z.** 1997. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska. Raporty, Opinie Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach, 2: 38-68.
- Balcerkiewicz S.** 1993. Propozycja uściślenia kategorii i statusu rezerwatów przyrody. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 49 (2): 13-21.
- Balcerkiewicz S.** 2001. Ocena zgodności fitocenozy z biotopem z punktu widzenia botaniki (w: *Zgodność fitocenozy z biotopem w ekosystemach leśnych*, pod red. R. Zielonego). Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa: 22-33.
- Barzdajn W., Ceitel J., Danielewicz W., Zientarski J.** 1999. *Leśnictwo proekologiczne*. Wyd. Akademii Rolniczej, Poznań: 1-106.
- Bańkowski J., Cieśla A., Czerepko J., Czepińska-Kamińska D., Kliczkowska A., Kowalkowski A., Krzyżanowski A., Mąkosa K., Sikorska E., Zielony R.** 2004. Siedliskowe podstawy hodowli lasu. Załącznik do zasad hodowli lasu. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych, Bedoń: 264.
- Brzeg A., Wojterska M.** 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. *Bad. Fizjogr. nad Polską Zach. B.*, 45: 7-40.
- Brzeg A., Wojterska M.** 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie (w: *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB, 24-28 września 2001*, pod red. M. Wojterskiej). Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 39-110.
- Buszko-Briggs M. (red.)**. 2003. *Natura 2000 w lasach Polski – skrypt dla każdego*. Tekst dostępny na stronie www.kp.org.pl/n2k
- Danielewicz W., Pawlacyk P.** 2004a. Grądy zboczowe (w: *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory*, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 133-137.
- Danielewicz W., Pawlacyk P.** 2004b. Sosnowy bór chrobotkowy (w: *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory*, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 291-296.
- Falińska K.** 2004. *Ekologia roślin*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1-511.
- Faliński J.B.** 1969. Zbiorowiska antropogeniczne i autogeniczne. Próba określenia i klasyfikacji. *Ekol. Pol. B.*, 15 (4): 337-355.
- Faliński J.B.** 1973. Reakcja runa leśnego na wydeptywanie w świetle badań eksperymentalnych. *Phytocoenosis*, 2 (3): 205-220.
- Faliński J.B.** 1975. Anthropogenic change of the vegetation of Poland (Comment to map). *Phytocoenosis*, 4 (1): 97-116.

- Faliński J.B.** 1986a. Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological Studies in Białowieża Forests. Geobotany 8, Dr W. Junk Publ. Dordrecht: 1-537.
- Faliński J.B.** 1986b. Sukcesja roślinności na nieużytkach porolnych jako przejaw dynamiki ekosystemu wyzwolonego spod długotrwałej presji antropogenicznej. Cz. 1 i 2. Wiad. Bot., 30 (1): 12-50, 30 (2): 115-126.
- Faliński J.B.** 1991. Procesy ekologiczne w zbiorowiskach leśnych. Phytocoenosis 3 (N.S.) Sem. Geobot., 1: 17-41.
- Fijałkowski D.** 1982. O konieczności wprowadzenia ochrony rzadkich zespołów roślinnych. Chrońmy Przyr. Ojcz., 38 (1-2): 13-17.
- Herbich J.** 2002. Conception of a red list of terrestrial plant communities in Gdańsk Pomerania. Nature Conservation 59: 19-31.
- Herbich J. (red.).** 2004. Poradniki ochrony siedlisk Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe, solniska i wydmy. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 1: 1-218.
- Herbich J. (red.).** 2004. Poradniki ochrony siedlisk Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Wody słodkie i torfowiska. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 2: 1-220.
- Herbich J. (red.).** 2004. Poradniki ochrony siedlisk Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Murawy, łąki, ziołorośla, zarośla. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 3: 1-244.
- Herbich J. (red.).** 2004. Poradniki ochrony siedlisk Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ściany, piargi, rumowiska skalne i jaskinie. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 4: 1-101.
- Herbich J. (red.).** 2004. Poradniki ochrony siedlisk Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 1-344.
- Herbich J., Herbichowa M.** 2002. Szata roślinna torfowisk (w: Torfowiska i torf, pod red. P. Ilnickiego). Wyd. Akademii Rolniczej, Poznań: 179-203.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P.** 1991. Problemy i program czynnej ochrony zbiorowisk leśnych na podłożu torfowym (na przykładzie wybranych rezerwatów Pojezierza Kaszubskiego. Prądnik, Prace Muz. Szafera, 4: 193-199.
- Herbichowa M.** 2004. Brzezina bagienna (w: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 175-178.
- Holeksa J.** 1997. Wielkość rezerwatów a możliwość ochrony naturalnych ekosystemów leśnych. Ochrona Przyrody, 54: 3-13.
- Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR25. 2003. European Commission DG Environment, Nature and biodiversity.
- Jakubowska-Gabara J.** 1989. Leśne zbiorowiska zastępcze. Wiad. Bot., 33 (1): 9-18.

- Jakubowska-Gabara J.** 1991. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w rezerwacie „Trębaczew”. Parki Nar. Rez. Przynr., 10 (3/4): 69-79.
- Jakubowska-Gabara J.** 1993. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w Polsce. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 1-190.
- Jakubowska-Gabara J.** 2004. Świetlista dąbrowa (w: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 261-265.
- Każmierczakowa R.** 1991. Przemiany zespołu świetlistej dąbrowy w rezerwacie Kwiatkówka na Wyżynie Małopolskiej w ciągu 25 lat ochrony. Prądnik, Prace Muz. Szafara, 4: 39-47.
- Kornaś J.** 1990. Jak i dlaczego giną nasze zespoły roślinne. Wiad. Bot., 34 (2): 7-16.
- Kostrowicki A.S. 1981. Metoda określania odporności roślin na uszkodzenia mechaniczne powstałe wskutek wydeptywania. Prace Geogr. IGIPIZ PAN, 139: 39-70.
- Król S.** 1988. Synantropizacja fitocenoz leśnych przez introdukcję obcych gatunków drzew. Wiad. Bot., 32 (2): 115-124.
- Kruk J.** 1993. Głos w dyskusji (w: Pierwotność przyrody, pod red. J. B. Falińskiego). *Phytocoenosis* 5 (N.S.), Sem. Geobot., 2: 16-17.
- Kurowski J. K.** 1993. Dynamika fitocenoz leśnych w rejonie kopalni odkrywkowej Bełchatów. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 1-171.
- Makomaska-Juchniewicz M., Tworek S. (red.).** 2003. Ekologiczna sieć Natura 2000 – problem czy szansa? Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1-337.
- Matuszkiewicz J.M.** 1996. Opracowanie składów gatunkowych drzewostanów w poszczególnych fazach rozwojowych w zależności od typu siedliskowego lasu, zespołu roślinnego i regionu. Mscr. Departament Ochrony Przyrody Ministerstwa Środowiska, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M.** 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1-358.
- Matuszkiewicz W.** 1979. Fitosocjologiczne podstawy typologii lasów Polski. Prace IBL, 558: 3-39.
- Matuszkiewicz W.** 1990. Regionalizacja geobotaniczna. (w: Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych, pod red. T. Trample-ra). PWRiL, Warszawa: 134-156.
- Matuszkiewicz W.** 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1-537.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J.M.** 1996. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. *Phytocoenosis* 8 (N.S.) Sem. Geobot., 3: 3-79.
- Medwecka-Kornaś A.** 1994. Ochrona flory i roślinności na obszarach leśnych. Ochr. Przynr., 51: 3-21.

- Mróz W., Łabaj A.** 2004. Wyżynny jodłowy bór mieszany (w: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 276-280.
- Olaczek R.** 1972. Formy antropogenicznej degeneracji zbiorowisk roślinnych w kraju obrazie rolniczym Polski niżowej. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 1-170.
- Olaczek R.** 1974a. Kierunki degeneracji fitocenoz leśnych i metody ich badania. *Phytocoenosis*, 3 (3/4): 174-190.
- Olaczek R.** 1974b. Etapy pinetyzacji grądu. *Phytocoenosis*, 3 (3/4): 201-214.
- Olaczek R.** 1976. Zmiany w szacie roślinnej Polski od połowy XIX wieku do lat bieżących. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 177: 369-408.
- Paczoski J.** 1896. Życie gromadne roślin. *Wszechświat*, 15: 2-15.
- Paczoski J.** 1925. Szkice fitosocjologiczne. Biblioteka Botaniczna Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Warszawa: 1-136.
- Pawlaczyk P.** 2004. Kserotermiczna dąbrowa z dębem omszonym *Quercetum pubescenti-petraeae* (w: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 5: 270-273.
- Pawlaczyk P., Herbich J., Holeksa J., Szwańgrzyk J., Świerkosz K.** 2003. Rozpoznawanie siedlisk przyrodniczych na podstawie danych opisu taksacyjnego lasu. Tekst dostępny na stronie www.kp.org.pl/n2k
- Pawlaczyk P., Jermaczek A.** 2000. Poradnik lokalnej ochrony przyrody. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin: 1-287.
- Pawlaczyk P., Jermaczek A.** 2004. Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000. WWF Polska, Warszawa. Tekst dostępny na stronie www.kp.org.pl/n2k
- Pawlaczyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R.** 2001. Poradnik ochrony mokradeł. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin: 1-272.
- Pawłowski B.** 1950. Znaczenie socjologii roślin dla racjonalnej gospodarki człowieka w przyrodzie. *Ochr. Przyr.*, 19: 1-30.
- Piotrowska H.** 1986. Gefährdungssituation der Pflanzengesellschaften der planaren und kollinen Stufe Polens (erste Fassung). *Schr. Reihe für Vegetationskunde*, 18: 19-27.
- Pullin A.S.** 2004. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1-393.
- Raciborski M.** 1910. Ochrony godne drzewa i zbiorowiska roślin. *Kosmos*, 35 (3-4): 352-366.
- Ralska-Jasiewiczowa M.** 1993. Głos w dyskusji (w: Pierwotność przyrody, pod red. J. B. Falińskiego). *Phytocoenosis* 5 (N.S.), Sem. Geobot., 2: 13-15.

- Ralska-Jasiewiczowa M.** 1999. Ewolucja szaty roślinnej (w: Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze, pod red. L. Starkela). Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 105-127.
- Ratyńska H.** 1997. Głos w dyskusji nad zagrożonymi i ginącymi zbiorowiskami roślinnymi Polski. Zesz. Nauk. WSP w Bydgoszczy, Studia Przyr., 13: 49-61.
- Sokołowski A. W.** 1972. Gospodarcze użytkowanie lasu jako główny czynnik synantropizacji zbiorowisk leśnych. Phytocoenosis, 1 (3): 211-216.
- Sokołowski A. W.** 2004. Lasy Puszczy Białowieskiej. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa: 1-364.
- Sokołowski A. W., Kliczkowska A., Grzyb M.** 1997. Określenie jednostek fitosocjologicznych wchodzących w zakres siedliskowych typów lasu. Prace Inst. Bad. Leśnictwa, seria B, 32: 1-55.
- Solon J.** 2003. Różnorodność ponadgatunkowa – zbiorowiska roślinne (w: Różnorodność biologiczna Polski, pod red. R. Andrzejewskiego i A. Weigle). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 139-154.
- Szwagrzyk J.** 2000. Rozległe naturalne zaburzenia w ekosystemach leśnych: ich zasięg, charakter i znaczenie dla dynamiki lasu. Wiad. Ekol., 46 (1): 3-19.
- Świerkosz K., Bodziarczyk J.** 2004. Klonowo-lipowe lasy stokowe Sudetów, ich Pogórza i Przedgórze (w: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5. Lasy i bory, pod red. J. Herbicha). Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 141-146.
- Tomanek J.** 1997. Botanika leśna. PWRiL, Warszawa: 1-507.
- Wojterska M., Wiszniewska K.** 1996. Świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum Libb.* 1933 w leśnictwie Daniele koło Obrzycka na tle świetlistych dąbrów Wielkopolski. Stan zachowania i projekt ochrony. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach. B, 45: 41-77.
- Wysocki C., Sikorski P.** 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wyd. SGGW, Warszawa: 1-300.
- Wysocki C., Sikorski P.** 2002. Fitosocjologia stosowana. Wyd. SGGW, Warszawa: 1-449.
- Zaluski T.** 2001. Ocena zgodności fitocenozy z biotopem z punktu widzenia fitosocjologii (w: Zgodność fitocenozy z biotopem w fitocenozach leśnych, pod red. R. Zielenego). Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa: 114-120.
- Zaręba R.** 1976. Zmiany w szacie leśnej Polski oraz w składzie cenoz leśnych wywołane procesami gospodarczymi. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 177:349-367.
- Zaręba R.** 1988. Fitosocjologia i typologia leśna. Wyd. SGGW-AR, Warszawa: 1-244

Tabela 2. Nizinne typy siedliskowe lasu i odpowiadające im wybrane zespoły leśne (opracowano na podstawie danych z prac następujących autorów: Sokołowski i in. 1997, Matuszkiewicz J.M. 2001, Matuszkiewicz W. 2001, Bańkowski i in. 2004)

Grupy wilgotnościowe	Grupy żyznościowe				
	Bory	Bory mieszane	Lasy mieszane	Lasy	Lasy łąkowe
Suche	<p>Śródłądowy bór suchy <i>Cladonio-Pinetum</i></p> <p>Nadmorski bór bażynowy, podzespół: chrobotkowy i gruszczykowy <i>Empetro nigri-Pinetum cladonietosum, piroletosum</i></p> <p>Subkontynentalny bór świeży, podzespół sasankowy <i>Peucedano-Pinetum pulsatilietosum</i></p>				
Świeże	<p>Suboceaniczny bór świeży <i>Leucobryo-Pinetum</i></p> <p>Subkontynentalny bór świeży, podzespół: typowy i sasankowy <i>Peucedano-Pinetum typicum, pulsatilietosum</i></p> <p>Nadmorski bór bażynowy, podzespół typowy <i>Empetro nigri-Pinetum typicum</i></p>	<p>Kontynentalny bór mieszany, podzespół typowy <i>Quercu roboris-Pinetum typicum</i></p> <p>Subborealny bór mieszany <i>Serratulo-Pinetum</i></p> <p>Pomorski las bukowo-dębowy, podzespół typowy <i>Fago-Quercetum typicum</i></p> <p>Acydofilny pomorski las brzozowo-dębowy, podzespół typowy <i>Betulo-Quercetum typicum</i></p> <p>Środkowoeuropejski acydofilny las dębowy <i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum</i></p>	<p>Kontynentalny bór mieszany, podzespół leszczynowy <i>Quercu roboris-Pinetum coryletosum</i></p> <p>Acydofilna buczyna niżowa, podzespół: typowy, chrobotkowy, paprociowy <i>Linuzulo pilosae-Fagetum typicum, cladonietosum, dryopteridetosum</i></p> <p>Grąd subatlantycki, podzespół śmiałkowy <i>Stellario holostea-Carpinetum deschampsietosum</i></p> <p>Grąd środkowoeuropejski, podzespół: plonnikowy i groszkowy <i>Galio sylvatici-Carpinetum polytrichetosum, lathyretosum</i></p> <p>Grąd subkontynentalny podzespół: typowy, trzcinnikowy i podzespół z turzycą drzączkowatą <i>Tilio cordatae-Carpinetum typicum, calamagrostietosum, caricetosum brizoides</i></p> <p>Świetlista dąbrowa subkontynentalna <i>Potentillo albae-Quercetum petraeae</i></p>	<p>Żyzna buczyna niżowa, podzespół: typowy, śmiałkowy, kostrzewowy i kokoryczowy <i>Galio odorati-Fagetum typicum, deschampsietosum, festucetosum sylvaticae, corydaletosum</i></p> <p>Grąd subatlantycki, podzespół typowy <i>Stellario holostea-Carpinetum betuli typicum</i></p> <p>Grąd środkowoeuropejski, podzespół typowy <i>Galio sylvatici-Carpinetum typicum</i></p> <p>Grąd subkontynentalny, podzespół typowy <i>Tilio cordatae-Carpinetum typicum</i></p>	

ciąg dalszy tabeli 2

Grupy wilgotnościowe	Grupy żyznościowe				
	Bory	Bory mieszane	Lasy mieszane	Lasy	Lasy łęgowe
Wilgotne	<p>Śródłądowy bór wilgotny</p> <p><i>Molinio caeruleae-Pinetum</i></p> <p>Nadmorski bór bażynowy, podzespół wrzoścowy</p> <p><i>Empetro nigri-Pinetum ericetosum tetralicis</i></p>	<p>Kontynentalny bór mieszany, podzespół trzęślicowy</p> <p><i>Quercu roboris-Pinetum molinietosum</i></p> <p>Pomorski las buko-dębowy, podzespół trzęślicowy</p> <p><i>Fago-Quercetum molinietosum</i></p> <p>Acydofilny pomorski las brzozowo-dębowy, podzespół trzęślicowy</p> <p><i>Betulo-Quercetum molinietosum</i></p> <p>Wilgotny bór mieszany świerkowo-dębowy (jegiel), podzespół typowy</p> <p><i>Quercu-Piceetum typicum</i></p> <p>Wilgotny bór trzcinnikowy <i>Calamagrostio villosae-Pinetum</i></p> <p>Środkowoeuropejska mokra dąbrowa trzęślicowa</p> <p><i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i></p>	<p>Pomorski las buko-dębowy, podzespół trzęślicowy</p> <p><i>Fago-Quercetum molinietosum</i></p> <p>Grąd subatlantycki, podzespół typowy</p> <p><i>Stellario holostea-Carpinetum typicum</i></p> <p>Grąd środkowoeuropejski, podzespół plonnikowy</p> <p><i>Gallo sylvatici-Carpinetum polytrichetosum</i></p> <p>Grąd subkontynentalny, podzespół trzcinnikowy i, podzespół z turzycą drżączkowatą</p> <p><i>Tilio cordatae-Carpinetum calamagrostietosum, caricetosum brisoides</i></p> <p>Kontynentalny bór mieszany, podzespół: leszczynowy i trzęślicowy</p> <p><i>Quercu roboris-Pinetum coryletosum, molinietosum</i></p> <p>Wilgotny bór mieszany świerkowo-dębowy (jegiel), podzespół typowy i paprociowy</p> <p><i>Quercu-Piceetum typicum, dryopteridetosum</i></p> <p>Środkowoeuropejska mokra dąbrowa trzęślicowa</p> <p><i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i></p>	<p>Grąd subatlantycki, podzespół ziarnoplonowy</p> <p><i>Stellario holostea-Carpinetum betuli ficarietosum</i></p> <p>Grąd środkowoeuropejski, podzespół kokoryczowy</p> <p><i>Gallo-Carpinetum corydaletosum</i></p> <p>Grąd subkontynentalny, podzespół: czyszcowy i kokoryczowy</p> <p><i>Tilio-Carpinetum stachyotosum, corydaletosum</i></p>	<p>Łęg wiązowo-jesionowy, podzespoły: typowy i śledziennicowy</p> <p><i>Ficario-Ulmetum minoris typicum, chrysosplenietosum</i></p> <p>Nadrzeczny łęg wierzbowy</p> <p><i>Salicetum albo-fragilis</i></p> <p>Nadrzeczny łęg topolowy</p> <p><i>Populetum albae</i></p> <p>Łęg jesionowo-olszowy</p> <p><i>Frasino-Alnetum</i></p> <p>Łęg olszowy gwiżdnicowy</p> <p><i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i></p>
Bagienne	<p>Sosnowy bór bagienny, podzespół typowy</p> <p><i>Vaccinio uliginosi-Pinetum typicum</i></p>	<p>Sosnowy bór bagienny, podzespół trzęślicowy</p> <p><i>Vaccinio uliginosi-Pinetum molinietosum</i></p> <p>Brzezina bagienna</p> <p><i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i></p> <p>Borealna świerczyna na torfie, podzespół czernicowy</p> <p><i>Sphagno girgensohnii-Piceetum myrtilletosum</i></p> <p>Wilgotny bór trzcinnikowy</p> <p><i>Calamagrostio villosae-Pinetum</i></p>	<p>Ols torfowcowy</p> <p><i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i></p> <p>Borealna świerczyna na torfie</p> <p><i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i></p>	<p>Ols porzeczkowy</p> <p><i>Ribeso nigri-Alnetum</i></p>	

Tabela 3. Wykaz siedlisk przyrodniczych z Dyrektywy Siedliskowej obejmujących zbiorowiska zaroślowe i leśne w Polsce (wg Herbicha 2004)

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika		2160		
Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika	<i>Hippophaëtum rhamnoides</i>	2160-1	W rozproszeniu na wybrzeżu od Wąsyp Wołin po ujście Wisły.	Zbiorowisko dość rzadkie, zagrożone przede wszystkim przez abrazję brzegu morskiego. Lokalnym zagrożeniem może być wprowadzanie lub sukcesja gatunków leśnych (rokitnik jako gatunek wybitnie światłolubny nie toleruje ocienienia) oraz użytkowanie rekreacyjne nadmorskich wydm, choć większe płyty są z reguły przez turystów omijane.
Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej		2170		
Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby płożącej w podgatunku piaskowym	Zbiorowisko wierzby płożącej w podgatunku piaskowym <i>Salix repens subsp. arenaria</i>	2170-1	W rozproszeniu na wybrzeżu od wyspy Wołin po ujście Wisły	Układ ulegający naturalnym, cyklicznym zmianom degeneracyjno-regeneracyjnym wskutek działania silnych, sztormowych wiatrów (procesy cieżczne i akumulacja piasku). Zagrożeniem w dłuższej perspektywie może być nasilająca się ostatnio penetracja rekreacyjno-turystyczna.
Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich		2180		
Las brzoźowodębowy	<i>Betula pendulae-Quercetum roboris</i>	2180-1	W rozproszeniu na całym wybrzeżu.	Zbiorowisko zmienne, niekiedy trudne do zidentyfikowania, zwiększające w ostatnich latach swój areal dzięki regeneracji płatów ze sztucznym drzewostanem sosnowym. Fitocenozy położone bliżej morza narażone są na abrazję i wiatry sztormowe (wykroty i wiatrolomy).
Las bukowodębowy	<i>Fago-Quercetum petraee</i>	2180-2	Pas wybrzeża, głównie w części zachodniej	Fitocenozy występujące w rozproszeniu, w znacznym stopniu zniekształcone na wskutek dawnych zabiegów gospodarczych (lokalnie duży udział sosny w drzewostanie). Obecnie zwiększa swój areal dzięki spontanicznej regeneracji oraz przebudowie drzewostanów z wykorzystaniem naturalnego odnawiania buka i dębu.
Łęg czeremchowejesionowy	<i>Pruno-Fraxinetum</i>	2180-3	Środkowa część wybrzeża między Dziwnówkiem a Jarosławcem oraz wyspowo na Pobrzeżu Kaszubskim	Las w przeszłości częściowo przekształcony przez zakładanie monokultur sosnowych, obecnie ulegający spontanicznej regeneracji. Fitocenozy położone bliżej morza narażone są na silne fale i wiatry sztormowe (abrazja, zasypywanie obsuwającym się i nawiewanym piaskiem).
Wilgotne zagłębienia międzywymowe		2190		
Łozowisko z przewagą wierzby uszatej i udziałem woskownicy europejskiej	<i>Myrica-Salicetum auritae</i>	2190-5	Pobrzeże, głównie Mierzeja Łebska	Obecny areal znacznie zmniejszony w stosunku do pierwotnego w wyniku osuszania łozowisk i zalesiania ich sosną lub użytkowania rolniczego siedlisk. Zbiorowisko rzadkie, wrażliwe przede wszystkim na osuszanie siedlisk, pociągające za sobą zmiany formacji roślinnej z zaroślowej na leśną.
Zespół woskownicy europejskiej	<i>Myricetum gale</i>	2190-6	Pobrzeże, głównie Białogórze i Mierzeja Łebska	
Pionierska roślinność na kamienicach górskich potoków		3220		

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Zarośla wrześni pobrzeżnej	Zbiorowisko <i>Myricaria germanica</i>	3220-2	Karpaty	Zbiorowisko w przeszłości nie było zagrożone, obecnie coraz rzadsze ze względu na regulację koryt rzek i potoków (budowa zbiorników zaporowych, stopni wodnych, umacnianie brzegów, budowa ostróg, opasek i pogłębianie koryt) prowadzącą do zahamowania napływu materiału skalnego oraz sukcesji zarośli wierzbowych.
Zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków		3230		
Zarośla wrześniowowierzbowe	<i>Salici-Myricarietum</i>	3230-1	Karpaty	Jak wyżej
Zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków		3240		
Zarośla wierzbowowrześniowe	<i>Salici-Myricarietum</i>	3240-1	Karpaty	Zbiorowisko coraz rzadsze, ze względu na prace regulacyjne w korytach rzek (patrz wyżej), a także zanik tradycyjnego gospodarczego wykorzystywania dolin potoków, co prowadzi do przyspieszonej sukcesji – rozrastania się zarośli wierzbowych, a w efekcie do przyspieszonej eliminacji wrześni.
Zarośla kosodrzewiny		4070		Siedlisko priorytetowe
Karpackie zarośla kosodrzewiny	<i>Pinetum mugo carpaticum</i>	4070-1	Karpaty Zachodnie: Tatry Wysokie i Zachodnie, Babia Góra, Piłsko	Zbiorowisko wykazujące obecnie stałą, choć powolną ekspansję na obszary dawniej wylesione. Lokalnie regeneracja zarośli kosodrzewiny jest zagrożona rozwojem infrastruktury przeznaczonej do narciarstwa zjazdowego (wyciągi, nartostrady, kolejki linowe) powodującej trwałe przerwanie ciągłości zarośli.
Sudeckie zarośla kosodrzewiny	<i>Pinetum mugo sudeticum</i>	4070-2	Karkonosze	Zbiorowisko wykazujące tendencję do ekspansji na tereny nieleśne (patrz wyżej), jednak w ostatnim czasie w wielu miejscach spotykane są płyty zamierających lub martwych osobników (kompleksowe działanie czynników abiotycznych, głównie zanieczyszczeń powietrza, a następnie biotycznych: szkodniki owadzie i patogeny grzybowe).
Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej lub śląskiej		4080		
Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej w Karkonoszach	<i>Salicetum lapponum</i>	4080-1	Karkonosze – Kotły Małego i Wielkiego Stawu oraz Kocioł Łomniczy	Zbiorowisko bardzo rzadkie, o skrajnie ograniczonym areale występowania, zagrożone przede wszystkim przez czynniki antropogeniczne (zanieczyszczenie atmosfery, kwaśne deszcze, turystyka) oraz fluktuacjami klimatu (susze). Istotnym zagrożeniem wydaje się obserwowane coraz częściej zjawisko częstego krzyżowania się wierzby lapońskiej z innymi, bardziej pospolitymi gatunkami wierzb.
Subalpejskie zarośla wierzby śląskiej w Karpatach	<i>Salicetum silesiacae</i>	4080-2	Karpaty – Babia Góra i Bieszczady	W ostatnim czasie, po zaprzestaniu wypasu w piętrze subalpejskim, zbiorowisko w wyraźnej ekspansji. Wszystkie znane stanowiska znajdują się w parkach narodowych i wydają się być niezagrożone.
Kwaśne buczyny		9110		
Kwaśna buczyna nizinowa	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>	9110-1	Głównie Pomorze i zachodnie rejony kraju (bez Sudetów) oraz pas wyżyn środkowej i południowej części kraju	Zbiorowisko dość częste jako „las gospodarczy”, jednak w naturalnej postaci rzadkie nawet w parkach narodowych i rezerwach.

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Kwaśna buczyna górska	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>	9110-2	Karpaty i Sudety – regiel dolny i pogórze	Obecny areal znacznie zmniejszony w stosunku do pierwotnego w wyniku eksploatacji lasu i przekształcenia drzewostanów na monokultury świerkowe.
Dolnoregłowy las jodłowy	<i>Galio-Abietetum</i>	9110-3	Karpaty – Beskid Żywiecki, Gorce, Tatry, Pieniny, Beskid Sądecki, Beskid Niski	Zbiorowisko występujące na niewielkich powierzchniach, stosunkowo często na terenach prywatnych. Zagrożenie stanowi zbyt intensywne użytkowanie lasu oraz zgrzyzanie odnowienia jodły przez zwierzynę.
Żyzne buczyny		9130		
Żyzna buczyna niżowa	<i>Galio odorati-Fagetum</i>	9130-1	Głównie Pomorze	Zbiorowisko utrzymujące swój areal przede wszystkim dzięki gospodarce leśnej, stąd bardzo często ma ono charakter „lasów gospodarczych”. Skrajną rzadkością są płaty wykazujące cechy naturalności.
Wilgotna buczyna niżowa ze szczyrem trwałym	<i>Fagus sylvatica-Mercurialis perennis</i>	9130-2	Pomorze	Rzadki typ lasu bukowego, występujący na małych powierzchniach i w niewielu regionach. Zagrożony z powodu zmian warunków wodnych (zanik wpływów wód podziemnych) i narażony na negatywny wpływ zabiegów gospodarczych (cięcia rębne). Na wszystkich stanowiskach powinien być wyłączony spod gospodarki leśnej.
Żyzna buczyna sudecka	<i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i>	9130-3	Sudety (regiel dolny) i ich pogórze oraz przedgórze; wyspowo – Wyżyny: Śląska, Woźnicko-Wieluńska, Krakowско-Częstochowska i Przedborska	Zbiorowisko z natury dość rzadkie, a ponadto na większości stanowisk przekształcone w monokultury świerkowe. W ostatnich kilku dziesięcioleciach obserwuje się powolny proces regeneracji fitocenozy, czemu sprzyja przebudowa drzewostanów świerkowych na bukowe i bukowo-jodłowe. Nieliczne płaty znajdują się w rezerwatach i parkach narodowych.
Żyzna buczyna karpacka	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>		Karpaty (regiel dolny i pogórze), Podkarpacie, południowa część Wyżyny Krakowско-Częstochowskiej, Góry Świętokrzyskie i Roztocze	Przewodni typ roślinności leśnej w niższych i środkowych położeniach górskich oraz na wyżynach południowej Polski. Zbiorowisko w wielu miejscach dobrze zachowane i zajmujące rozległe obszary, np. w Bieszczadach, Beskidzie Niskim, Sądeckim i Wyspowym oraz w Gorcach i Pieninach. Na licznych stanowiskach objęte ochroną rezerwatową.
Środkowoeuropejskie, subalpejskie i górskie lasy bukowe z jaworem oraz szczyrem górskim (górskie jaworzyny ziołoroślowe)		9140		
Wschodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa	<i>Aceri-Fagetum</i>	9140-1	Bieszczady Zachodnie	Zbiorowisko występujące na niewielkich powierzchniach wyłącznie w Bieszczadzkim PN. Utrzymuje swój areal, a potencjalnym zagrożeniem może być ewentualna rozbudowa infrastruktury turystycznej.
Zachodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa	<i>Aceri-Fagetum</i>	9140-2	Zachodnia część Beskidu Żywieckiego	Zespół, choć bardzo rzadki, ma stały areal i nie wydaje się zagrożony. Niebezpieczeństwem może być niekontrolowana rozbudowa infrastruktury turystycznej i narciarskiej
Cieplolubne buczyny storczykowe		9150		
Pienińska buczyna storczykowa	<i>Carici albae-Fagetum</i>	9150-1	Pieniny i Tatry Zachodnie	Zbiorowisko rzadkie, lecz stosunkowo trwałe, w niewielkim stopniu narażone na działanie czynników niszczących, w znacznej części objęte ochroną ścisłą w Pienińskim PN.

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Małopolska buczyna storczykowa	Zbiorowisko <i>Fagus sylvatica-Crucjata glabra</i>	9150-2	Wyżyna Krakowsko-Częstochowska i Wyżyna Śląska	Zbiorowisko występujące na niewielu stanowiskach, wymagające całkowitego wyłączenia z zagospodarowania i ochrony przed jakąkolwiek penetracją.
Sudecka buczyna storczykowa	Zbiorowisko <i>Fagus sylvatica-Hypericum maculatum</i>	9150-3	Sudety – Góry Kaczawskie i Masyw Krowiarek	Jedno z najrzadszych zbiorowisk leśnych w Polsce. Dużym zagrożeniem wydaje się być intensywne działanie górnicza prowadzona w celu pozyskania surowca skalnego (wapienia).
Kaszubskie buczyny storczykowe	Zbiorowisko <i>Fagus sylvatica-Cypripedium calceolus</i>	9150-4	Pomorze Zachodnie – Pojezierze Kaszubskie i Wysoczyzna Polanowska	Osobliwe i bardzo rzadkie zbiorowisko roślinne. Dwa z trzech stwierdzonych w Polsce stanowisk objęte są ochroną rezerwatową. Trzecie stanowisko, w Nadleśnictwie Polanów, też wymaga takiej ochrony.
Nadbałtycka buczyna storczykowa	Zbiorowisko <i>Cephalanthero rubrae-Fagetum</i>	9150-5	Woliński Park Narodowy	Znany tylko jeden płat tego zbiorowiska położony na krańcu nadmorskiego klifu. Podstawowym czynnikiem zagrażającym jest przede wszystkim abrazja klifu.
Subatlantyckie lasy grądowe		9160		
Grąd subatlantycki	<i>Stellario holostea-Carpinetum</i>	9160-1	Północno-zachodnia część Polski	Zbiorowisko dość częste w lasach gospodarczych, jednak reprezentowane zwykle przez płaty o uproszczonej strukturze i zubożonym składzie gatunkowym drzewostanu. Najlepiej wykształcone fitocenozy znajdują się w rezerwach i parkach narodowych. Płaty występujące na zboczach dolin rzecznych powinny być wyłączone z zagospodarowania.
Środkowoeuropejskie i subkontynentalne lasy grądowe oraz grądy zбочowe		9170		
Grąd środkowoeuropejski	<i>Gallio sylvatici-Carpinetum</i>	9170-1	Zachodnia i środkowa Polska z wyłączeniem Pomorza	Przewodni typ lasu na żyznych siedliskach w zachodnich regionach kraju. Znaczna część fitocenozy została przekształcona w zbiorowiska zastępcze z drzewostanem sosnowym, sosnowo-dębowym, czasami czysto dębowym lub bukowym albo z gatunkami obcego pochodzenia. Wiele cennych, dobrze wykształconych, lecz zwykle zajmujących niewielkie powierzchnie, płatów objętych jest ochroną rezerwatową.
Grąd subkontynentalny	<i>Tilio cordatae-Carpinetum</i>	9170-2	Wschodnia i środkowa Polska	Przewodni typ lasu na żyznych siedliskach we wschodniej części kraju. Podobnie jak w przypadku poprzedniego zespołu, grąd subkontynentalny często reprezentowany jest przez fitocenozy zubożone, zniekształcone lub przeobrażone. Grądy w Białowieżskim PN uważane są za najbardziej naturalne lasy niżowe w Europie. Ponadto chronione są w Biebrzańskim, Kampinoskim, Roztoczańskim, Poleskim, Świętokrzyskim i Wigierskim PN oraz w wielu rezerwach.
Grądy zбочowe	Zbiorowisko <i>Acer platanoides-Tilia cordata</i>	9170-3	Północno-wschodnia Polska	Zbiorowisko stanowiące charakterystyczny element roślinności stoków dolin, jarów i wąwozów na terenach pagórkowatych Pojezierza Wschodniobałtyckiego. Obecny areal znacznie zmniejszony w stosunku do pierwotnego z powodu wycinania i przekształcania naturalnych drzewostanów z klonem, lipą, grabem i wiązami. Zagrożenia mogą stwarzać płodrownicze sposoby użytkowania lasu oraz działania techniczne związane z regulacją rzek i stabilizacją zбочych dolin.
Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zбочach		9180		Siedlisko priorytetowe

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosojologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Lasy klonowo-lipowe Sudetów, ich Pogórza i Przedgórze	<i>Aceri-Tilietum</i>	9180-1	Pogórze i Przedgórze Sudeckie	Zbiorowisko rzadkie, zajmujące niewielkie arealy na stromych i urwistych skalistych stokach, ścianach wąwozów i gołoborzach. Zagrożenia związane są głównie z użytkowaniem drzewostanu oraz intensywną presją turystyczną.
Jaworzyna z jęczmikiem zwyczajnym	<i>Phyllitido-Aceretum</i>	9180-2	Karpaty i Wyżyna Krakowsko-Częstochowska oraz jedno stanowisko na Przedgórzu Sudeckim (Wąwóz Myśliborski)	Zbiorowisko rzadkie, występujące najczęściej w postaci małych płatów na silnie pochylonych stokach, w rejonach dawnych osuwisk i obrywów skalnych. Większość płatów chroniona jest w parkach narodowych i rezerwach. Fitocenozy nie objęte ochroną powinny być wyłączone z zagospodarowania.
Karpacie jaworzyny miesięcznicowe	<i>Lunario-Aceretum</i>	9180-3	Karpaty – Beskid Żywiecki, Śląski, Niski, Mały i Bieszczady	Zbiorowisko bardzo rzadkie w skali Polski, występujące w formie niewielkich, rozproszonych płatów na stromych stokach, skalistych stokach, w miejscach chłodnych i wilgotnych. W większości chronione w parkach narodowych (Bieszczadzki, Pieniński, Ojcowski, Magurski) i rezerwach. Potencjalnie zagrożone na obszarach nie objętych ochroną.
Sudeckie jaworzyny z miesięcznicą trwałą	<i>Lunario-Aceretum</i>	9180-4	Sudety – Karkonosze, Góry Stołowe, Ołowiane, Kamiennie, Pogórze Izerskie Masyw Śnieżnika	Zbiorowisko bardzo rzadkie, występujące w podobnych warunkach jak na obszarze Karpat, na ogół dobrze zachowane, o minimalnym znaczeniu gospodarczym, zagrożone głównie z uwagi na niewielkie arealy płatów, które mogą być niezauważone i niszczone w trakcie wycinki drzewostanów w całych wydzieleniach taksacyjnych.
Jaworzyna karpacka	<i>Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani</i>	9180-5	Karpaty – Babia Góra, Beskid Śląski, B. Żywiecki, B. Mały, B. Niski, Tatry i Bieszczady	Osobliwe i rzadkie zbiorowisko lasu jarzębinowo-jaworowego, występujące przeważnie w rejonie granicy regli, na bardzo stromych i erodowanych zboczach piaskowcowych. Większość płatów znajduje się w parkach narodowych (Babiogórski, Bieszczadzki) i rezerwach przyrody, stąd głównym zagrożeniem jest niewielki areal tych zbiorowisk i ograniczony zasięg w skali kraju.
Jaworzyny i buczyny ziołoroślowe Sudetów	<i>Aceri-Fagetum</i> Zbiorowisko <i>Acer pseudoplatanus-Aruncus sylvestris</i>	9180-6	Sudety – Góry Orlickie, Bystrzyckie, Bialskie i Stołowe	Żyzne, dolnoregłowe lasy jaworowe z bujnym runem ziołoroślowym, występujące na stromych stokach w dolinach potoków i na obszarach źródłiskowych, znane u nas z siedmiu stanowisk, z których tylko jedno objęte jest ochroną w PN Gór Stołowych. Zbiorowiska te mogą być niedostrzegane i w związku z tym zagrożone przede wszystkim przez zrębowy sposób zagospodarowania.
Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy		9190		
Acydofilny pomorski las brzoźowo-dębowy	<i>Betulo pendulae-Quercetum</i>	9190-1	Wybrzeże i pobraża Bałtyku	Ubogi florystycznie las brzoźowo-dębowy występujący na glebach piaszczystych, z centrum rozmieszczenia na obszarach o klimacie atlantyckim w północno-zachodniej Europie. Zbiorowisko bardzo zmienne, na wielu stanowiskach przeobrażone w monokultury sosnowe i tam trudne do identyfikacji, lecz zwiększające w ostatnich latach swój areal dzięki spontanicznej regeneracji na obszarach chronionych, np. w Wolińskim i Słowińskim PN.
Bory i lasy bagienne		91D0		Siedlisko priorytetowe
Brzezina bagienna	<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>	91D0-1	Północno-zachodnia część kraju	Las z panującą brzozą omszoną w typie siedliskowym boru mieszanego bagiennego z centrum rozmieszczenia w atlantyckich rejonach północno-zachodniej Europy, występujący w Polsce przy wschodnich krańcach zasięgu. Obecny areal znacznie zmniejszony w stosunku do

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
				pierwotnego w wyniku odwadniania torfowisk przejściowych i płytkich torfowisk wysokich oraz zastępowania naturalnego drzewostanu przez monokultury sosnowe i świerkowe. Postuluje się wyłączenie z zagospodarowania najlepiej zachowanych płatów. Niektóre z nich wymagają ochrony renaturalizacyjnej polegającej na przywróceniu dawnych warunków wodnych.
Sosnowy bór bagienny	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	91D0-2	Cały kraj za wyjątkiem pasm pogórzy i gór	Główne zbiorowisko leśne w typie siedliskowym boru bagiennego, w dużej części zmienione pod wpływem osuszenia siedlisk i przemian w kierunku bardziej produktywnego siedliska boru wilgotnego lub boru mieszanego wilgotnego, a w skrajnych przypadkach nawet boru świeżego. Zagrożone dalszym obniżaniem poziomu wód gruntowych lub uruchomieniem ich przepływu. Zaleca się objęcie ochroną wszystkich dobrze zachowanych płatów w postaci rezerwatów lub użytków ekologicznych. Na stanowiskach o zmienionych warunkach wodnych celowe jest podjęcie ochrony czynnej renaturalizacyjnej.
Górskie torfowiska wysokie z sosną drzewokosą i kosodrzewiną	<i>Pino mugo-Sphagnetum</i>	91D0-3	Wyspowo w Sude-tach i Karpatach oraz sporadycznie w Borach Dolnośląskich	Bagienne zbiorowiska zarośli kosodrzewiny, sosny drzewokosiej oraz bory z drzewostanem sosny błotnej (w zachodniej Polsce) na glebach torfowych torfowisk wysokich, lokalnie zagrożone przez zaburzenia warunków wodnych, zmiany właściwości chemicznych gleb, a w skrajnych przypadkach przez eksploatację torfu. Niektóre płaty chronione są w parkach narodowych i rezerwach, jednak także i te, które znajdują się poza takimi obiektami, pilnie wymagają ochrony. Na dwóch stanowiskach, w Borach Dolnośląskich oraz na Wielkim Torfowisku Batorowskim w Górach Stołowych, podejmowane są działania zmierzające do wzmocnienia lokalnych populacji sosny błotnej.
Podmokła i torfowiskowa świerczyna górska	<i>Sphagno-Piceetum Bassanio-Piceetum</i>	91D0-4	Wyspowo w Sude-tach – Góry Izer-skie, Góry Stołowe, Góry Bystrzyckie, Karkonosze, Masyw Śnieżnika, i Karpatach – Tatry, Kotlina Orawsko-Nowotar-ska, Babia Góra	Zbiorowiska bagiennego i podmokłej świerczyny górskiej, rzadkie w skali kraju, wrażliwe na osuszenie siedlisk, częściowo chronione w parkach narodowych i rezerwach. Poza obszarami chronionymi zagrożone przez schematyczną gospodarkę leśną.
Borealna świerczyna bagienna	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>	91D0-5	Północno-wschodnia część kraju	Nizinny bór świerkowy z centrum zasięgu w Europie Północnej i północnej części Europy Wschodniej, występujący dość często, chociaż na niewielkich powierzchniach, na Pojezierzu Mazurskim i Litewskim oraz na Nizinie Północno-Podlaskiej, w lokalnych zagłębieniach wypełnionych kwaśnym torfem. Głównym zagrożeniem jest obniżający się poziom wód gruntowych i związane z tym pogarszanie się kondycji zdrowotnej drzewostanów świerkowych. Zaleca się odstępowanie od użytkowania rębno i ewentualne podejmowanie działań na rzecz poprawy warunków wodnych. Wiele płatów ma zapewnioną ochronę w rezerwach przyrody.
Sosnowo-brzozowy las bagienny	<i>Dryopteridis thelypteridis-Betuletum pubescentis</i>	91D0-6	Wyspowo w północno-wschodniej części kraju	Zbiorowisko o charakterze borealnym, charakterystyczne dla roślinności północno-wschodniej Europy, występujące u nas na wododziałowych torfowiskach przejściowych, m.in. w Puszczech Białowieskiej, Knyszyńskiej, Augustowskiej oraz w dolinie Biebrzy i na Pojezierzu Suwalskim. Większa część płatów chroniona jest w rezerwach przyrody lub znajduje się na terenach parków

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
				krajobrazowych. Zbiorowisko stabilne, choć lokalnie zagrożeniem może być nadmierna eksploatacja torfowisk. Zaleca się odstępowanie od użytkowania rębnego i ochronę stabilności warunków wodnych.
Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe		91E0		Siedlisko priorytetowe
Nadrzeczny łęg wierzbowy	<i>Salicetum albae</i>	91E0-1	Cały kraj za wyjątkiem wyżej położonych górskich	Zbiorowisko zachowane tylko w małej części swego pierwotnego zasięgu. Głównymi przyczynami tego stanu były i nadal są prace związane z regulacją rzek (tworzenie łąk i pastwisk na terenach zalewowych, ochrona wałów przeciwpowodziowych, budowa zbiorników zaporowych).
Nadrzeczny łęg topolowy	<i>Populetum albae</i>	91E0-2	W rozproszeniu na terenie całego kraju	Zbiorowisko zachowane fragmentarycznie przede wszystkim w wyniku zamiany lasów łęgowych na pastwiska, wycinania drzewostanów na międzylałach oraz wykonywania innych prac regulacyjnych i melioracyjnych. Zagrożenia wynikają m.in. z przepisów prawnych zezwalających na usuwanie drzew i krzewów z obszarów zagrożenia powodziowego.
Łęg jesionowo-olszowy	<i>Fraxino-Alnetum</i>	91E0-3	Cały kraj z wyjątkiem gór	Zbiorowisko dość pospolite na terenach leśnych w dolinach wolno płynących cieków nizinnych, zwykle ujednolicone pod względem składu gatunkowego i wieku drzewostanu (jednowiekowe monokultury olszowe lub jesionowe). Lokalnie istotnym zagrożeniem wydają się utrata cech jakościowych ekosystemu na skutek ogólnego obniżenia się poziomu wód gruntowych. W stosunku do płatów o małych powierzchniach zaleca się ochronę bierną, a w innych przypadkach – odejście od schematyzacji składów gatunkowych drzewostanów.
Źródłiskowe lasy olszowe na niżu		91E0-4	Pomorze, Ziemia Lubuska, Warmia i Mazury oraz Suwalszczyzna	Zróżnicowane pod względem fitosocjologicznym zbiorowiska nizinnych lasów olszowych, zwykle pośrednie między olsami i łęgami jesionowo-olszowymi, występujące na małych powierzchniach w rejonach lokalnych wysięków wodnych i źródeł. Najważniejsze zagrożenia są związane z zakłóceniami warunków hydrologicznych w całych kompleksach siedliskowych, skutkującymi zanikaniem zasilania źródeł wodami podziemnymi.
Podgórski łęg jesionowy	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	91E0-5	Głównie południe: Sudety i Karpaty (do regła dolnego) wraz z ich pogórzami oraz Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, wyspowo również na Pomorzu	Zbiorowisko łęgu występującego w dolinach niewielkich górskich i podgórskich potoków, dość częste jako „las gospodarczy”, a rzadkie w postaci płatów autogenicznych. Największym potencjalnym zagrożeniem są zmiany poziomu wód gruntowych oraz obserwowane ostatnio w Polsce masowe zamieranie jesionu. Podstawową formą ochrony powinna być dbałość o zachowanie naturalnej morfologii koryt cieków oraz unikanie schematycznego zagospodarowania lasu. Fitocenozy zajmujące małe powierzchnie zasługują na całkowite wyłączenie z użytkowania.
Nadrzeczna olszyna górska	<i>Alnetum incanae</i>	91E0-6	Sudety oraz Zachodnie i Wschodnie Karpaty	Zbiorowisko łęgowe typowe dla terenów zalewowych górskich i podgórskich rzek oraz potoków, od wielu lat zmniejszające swój areal w wyniku prac hydrotechnicznych. Narastającym problemem jest coraz większa w ostatnim czasie ekspansja roślin obcych geograficznie. Zaleca się ochronę wszystkich płatów tego rzadko spotykanego lasu w Sudetach oraz umiarkowane zagospodarowanie fitocenozy na pozostałym obszarze jego występowania.

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Bagienna olszyna górska	<i>Caltho-Alnetum</i>	91E0-7	Karpaty (regiel dolny i pogórze)	Zespół dość rzadki, występujący w postaci niewielkich, rozproszonych płatów w zakłębieniach stoków z partiami źródłiskowymi oraz w dolinach, w miejscach umiarkowanie zabagnionych wskutek wysięku wód. Potencjalnym zagrożeniem może być zmiana stosunków wodnych oraz zagospodarowanie bez uwzględnienia specyficznego charakteru zbiorowiska. Postuluje się bierną ochronę wszystkich fitocenozy z ewentualną renaturalizacją warunków hydrologicznych.
Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe	<i>Ficario-Ulmetum</i>	91F0		
Wiązowo-jesionowy łęg typowy	<i>Ficario-Ulmetum typicum</i>	91F0-1	Doliny dużych rzek na całej części niżowej Polski	Zbiorowisko specyficzne dla epizodycznie zalewanych terenów w dolinach dużych i średnich rzek nizinnych, najlepiej, w skali Europy, zachowane w niektórych rejonach doliny Odry, rzadziej nad innymi rzekami. Często spotykane w postaci płatów zniekształconych lub przeobrażonych wskutek uprawy obcych ekologicznie (np. sosny czy świerka) i geograficznie gatunków drzew (np. topoli kanadyjskich). Od dawna zagrożone w związku z wylesieniami oraz intensywną presją hydrotechniczną na obszary nadrzeczne (budowa wałów przeciwpowodziowych i zbiorników zaporowych oraz pogłębianie koryt rzek, a w efekcie likwidacja cyklicznych zalewów). Zmiany warunków siedliskowych wpływają na osłabienie kondycji drzewostanów i ubożenie ich składu gatunkowego w rezultacie zamierania wiązów, jesionu i dębów. Ogólnie postuluje się nie pogarszanie właściwości siedlisk oraz wyłączenie z zagospodarowania najlepiej zachowanych płatów albo całych nadrzecznych kompleksów leśnych z roślinnością łęgową.
Wiązowo-jesionowy łęg śledziennicowy	<i>Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenentotum</i>	91F0-2	Cała niżowa i podgórska część kraju	Zbiorowisko radsze od poprzedniego, występujące najczęściej na małych powierzchniach na czarnych ziemiach, w dolinach niewielkich rzek i strumieni, na obrzeżach jezior oraz w różnego rodzaju nieckowatych zagłębieniach i dolinkach denudacyjnych. Największym zagrożeniem jest obniżający się ciągle poziom wód gruntowych powodujący przesuszanie siedlisk oraz obserwowane ostatnio masowe zamieranie jesionu. Podstawową formą ochrony jest dbałość o zachowanie specyfiki warunków siedliskowych oraz umiarkowane zagospodarowanie lasu. Ochronie najlepiej wykształconych płatów najbardziej sprzyja powstrzymanie się od ingerencji zewnętrznej.
Ciepolubne dąbrowy	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	9110		Siedlisko priorytetowe
Świetlista dąbrowa	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	9110-1	Wschodnia i środkowa część Polski	Zbiorowisko na wielu stanowiskach najprawdopodobniej antropozoogeniczne, występujące na niewielkich powierzchniach, w dużym rozproszeniu, a w ostatnich latach ulegające ciągłej recesji. Zagrożone przede wszystkim z powodu procesów ekologicznych następujących po zaniechaniu wypasu w lasach oraz wskutek eutrofizacji siedlisk, a ponadto czasami zniekształcone przez protegowanie sosny w składzie gatunkowym drzewostanów. Ogólnie zaleca się odstąpienie od tradycyjnego użytkowania rębno, a w uzasadnionych względami ochronnymi przypadkach celowe powstrzymanie procesów spontanicznych przemian fitocenozy.

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Podgórska ciepłolubna dąbrowa brekiniowa	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>	9110-2	Pogórze Złotoryjskie (wschodnia część Pogórza Kaczawskiego)	Jedno z najrzadszych i najbardziej unikatowych zbiorowisk leśnych Polski. Opisane dopiero w latach 90. XX w. Zajmuje specyficzne, prawie niedostępne, miejsca na stromo pochylonych, skalistych, silnie nasłonecznionych zboczach wzgórz wulkanicznych Pogórza Złotoryjskiego. Praktycznie nie jest zagrożone, ale mimo to, ze względu na osobliwość i rzadkość występowania powinno być objęte ochroną prawną na wszystkich znanych stanowiskach.
Kserotermiczna dąbrowa z dębem omszonym	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i>	9110-3	Rezerwat „Bielinek” w dolinie Odry, k. Cedyni na Pomorzu Zachodnim	Znane u nas z jednego, najbardziej na północ wysuniętego stanowiska, zbiorowisko leśno-zarostkowe o charakterze kserotermicznym, ulegające w ostatnich latach powolnym, ale wyraźnym zmianom (spadek udziału gatunków kserotermicznych na rzecz gatunków leśnych) wskutek braku obrywów i osuwisk inicjowanych podmywaniem zbocza przez wody Odry. Wymaga ochrony czynnej.
Jodłowy bór świetokrzyski	<i>Abietetum polonicum</i>	91P0		
Wyżyny jodłowy bór mieszany	<i>Abietetum polonicum</i>	91P0-1	Wyżyny południowo-wschodniej Polski.	Zespół w Polsce endemiczny, do niedawna w silnej regresji ze względu na zamieranie jodły (emisje przemysłowe, gradacje zwójek i szkodników wtórnych). Obecnie następuje rewitalizacja tego gatunku, a największym zagrożeniem może być zwiększenie poziomu zanieczyszczeń atmosfery oraz nawracające masowe pojawy szkodników owadziej. Część płatów znajduje się w Świątokrzyskim i Roztoczańskim PN oraz w rezerwach. Poza obszarami chronionymi zaleca się umiarkowane użytkowanie drzewostanu i wspieranie rozwoju drzewostanów jodłowych.
Górskie reliktowe laski sosnowe	<i>Erico-Pinon</i>	91Q0		
Reliktowe laski sosnowe w Pieninach	Zbiorowisko <i>Pinus sylvestris-Calamagrostis varia</i> Zbiorowisko <i>Pinus sylvestris-Carex alba</i>	91Q0-1	Pieniny	Unikatowe zbiorowiska reliktowe o charakterze kserotermicznym występujące w postaci niewielkich, luźnych skupień niskich sosen porastających szczytowe partie skałek wapiennych. Prawie wszystkie stanowiska znajdują się na obszarze ochrony ścisłej Pienińskiego PN. Potencjalnym zagrożeniem może być jedynie nadmierna penetracja przez turystów i zawlekanie gatunków synantropijnych.
Reliktowe laski sosnowe w Tatrach	<i>Vario-Pinetum</i>	91Q0-2	Tatry	Zbiorowisko występujące w dwóch rejonach Tatrzańskie PN (Koryciska Wielkie w Dolinie Chochołowskiej i Skalka nad Łysą Polaną) na wapiennych półkach i stromych zboczach skalnych, w miejscach niedostępnych dla turystów, objętych ochroną ścisłą.
Śródłądowy bór chrobotkowy		91T0		
Sosnowy bór chrobotkowy	<i>Cladonio-Pinetum</i>	91T0-1	W rozproszeniu na terenie całego kraju, z wyjątkiem strefy nadmorskiej oraz gór i pogórzy	Zbiorowisko w ostatnich latach zanikające na rzecz ubogich postaci borów świeżych, za co przynajmniej w niektórych przypadkach odpowiedzialna jest prawdopodobnie antropogeniczna eutrofizacja siedlisk. Najlepiej zachowane płaty powinny być wyłączone z zagospodarowania i otoczone ochroną bierną. Zaleca się rezygnację z nawożenia gleb i unikanie wzbogacania fitocenozy przez wprowadzanie podszytów lub gatunków domieszkowych.
Górskie bory świerkowe	Część <i>Piceion abietis</i>	9410		

6. Ochrona leśnych zbiorowisk roślinnych

Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych	Identyfikator fitosocjologiczny	Kod Natura 2000	Występowanie w Polsce	Uwagi na temat zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowiska roślinnego
Acydofilne świerczyny górnoreglowe	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i> <i>Plagiothecio-Piceetum</i>	9410-1	Sudety i Karpaty Zachodnie	Jedynie trwale zbiorowiska leśne w reglu górnym na glebach o podłożu zbudowanym ze skał bezwęglanowych. W przeszłości zmniejszające swój pierwotny areal pod wpływem pasterstwa, a od kilkudziesięciu lat w większości chronione w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Jednym z najważniejszych zagrożeń współczesnych jest antropogeniczne masowe zamieranie drzewostanów, które w Sudetach Zachodnich przybierało w latach 80. XX wieku wymiar klęski ekologicznej. Ogólnie postuluje się bierny typ ochrony, a tylko w najbardziej uzasadnionych przypadkach wspomaganie regeneracji fitocenozy.
Nawapienna świerczyna górnoreglowa	<i>Polysticho-Piceetum</i>	9410-2	Tatry i Pieniny	Zbiorowisko bardzo rzadkie, o zasięgu ograniczonym do niewielkich obszarów regła górnego z glebami zasobnymi w węglan wapnia, w przeszłości zmniejszające swój areal pod wpływem pasterstwa. Obecnie wszystkie stanowiska tej świerczyny w Tatrach znajdują się w parku narodowym.
Dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy	<i>Abieti-Piceetum</i>	9410-3	Karpaty i Sudety	Zbiorowisko dość rzadkie w postaci naturalnej, w znacznej części przekształcone przez gospodarkę leśną (popieranie świerka kosztem jodły i buka), co spowodowało zwiększenie zagrożenia ze strony owadów (gradacje) oraz grzybów. Obecnie największe i najbardziej naturalne fragmenty borów chronione są w parkach narodowych: Babiogórskim, Gorczańskim, Tatrzańskim i Karkonoskim.
Górskie bory świerkowe z limbą i modrzewiem		9420		
Górski bór limbowo-świerkowy	<i>Pino cembrae-Piceetum</i>	9420-1	Tatry Wysokie	Zbiorowisko bardzo rzadkie, występujące na stromych stokach przy górnej granicy lasu w Tatrach Wysokich. Pierwotny areal został zredukowany z ok. 100 ha do ok. 30 ha w wyniku wycinania limby na potrzeby budownictwa i górnictwa. Obecnie wszystkie płaty boru limbowo-świerkowego objęte są ochroną ścisłą w Tatrzańskim PN. Zalecane jest utrzymanie tej formy ochrony i zaniechanie doryczasowych, nie popartych naukowo, prób reintrodukcji i introdukcji limby.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA

z dnia 14 sierpnia 2001 r.

w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (DzU nr 92 z 3 września 2001, poz. 1029)

Na podstawie art. 35a ust. 2 Ustawy z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (DzU nr 114, poz. 482, z 1992 r. DzU nr 54, poz. 254; z 1994 r. DzU nr 89, poz. 415; z 1995 r. DzU nr 147, poz. 713; z 1996 r. DzU nr 91, poz. 409; z 1997 r. DzU nr 14, poz. 72, DzU nr 43, poz. 272, DzU nr 54, poz. 349 i DzU nr 133, poz. 885; z 1998 r. DzU nr 106, poz. 668 oraz z 2001 r. DzU nr 3, poz. 21) zarządza się, co następuje:

§ 1. Ustala się następujące rodzaje siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie:

- łąki podmorskie w strefie sublitoralnej *Zosterion*,
- ramienicowe łąki podmorskie w strefie sublitoralnej *Ruppion maritimae*,
- płytkie ujścia rzek,
- laguny,
- duże płytkie zatoki,
- morskie ławice małży,
- kizżina na brzegu morskim *Cakiletea maritima*,
- klify na wybrzeżu Bałtyku,
- błotniste solniska z solirodkiem *Thero-Salicornietalia*,
- bagienne solniska nadmorskie i śródlądowe halofilne łąki *Glauco-Puccinellietalia*,
- inicjalne stadia nadmorskich wydm białych *Minuartio-Agropyretum juncei*,
- nadmorskie wydmy białe *Elymo-Ammophileteum*,
- nadmorskie wydmy szare *Koelerion albescentis*,
- nadmorskie wrzosowiska bażynowe *Salici-Empetretum nigri*,
- nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika i wierzby piaskowej *Hippophao-Salicetum arenariae*,
- lasy mieszane na wydmach nadmorskich *Quercion robori-petraeae*,
- wilgotne zagłębienia międzywydymowe *Ericion tetralicis*, *Rhynchosporion albae*, *Myricetum gale*, *Litorellion*,
- wydmy śródlądowe z murawami szorstlichowymi *Spergulo vernalis-Corynephorum*,
- jeziora lobeliowe *Isoëto-Lobelietum*, *Isoëtetum echinosporae*,
- twarowodne oligomezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic *Charetea*,
- starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne *Nymphaeion* i *Potamogetonion*,
- naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne *Utricularietea intermedio-minoris*,
- pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków *Epilobion fleischeri*,
- zarośla wierzbowo-wrześniowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków *Salicion elaeagni*,
- zalewane muliste brzegi rzek *Bidentetalia tripartiti*,
- wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erico-Sphagnetalia*,
- suche wrzosowiska *Calluno-Genistion*, *Calluno-Arcostaphyllion*,
- wysokogórskie borówczyska bażynowe *Empetro-Vaccinietum*,
- nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*,
- karpackie zarośla kosówki *Pinetum mugo carpaticum*,
- wschodniokarpackie subalpejskie zarośla z olchą kosą i wierzbą śląską,
- sudeckie zarośla kosówki *Pinetum mugo sudeticum*,
- pionierskie murawy napiaskowe i naskalne *Sedo-Scleranthetea*,
- subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej *Salicetum lapponum*,
- śródlądowe murawy napiaskowe *Koelerion glaucae*,
- wysokogórskie bezwapienne wyleżyska śnieżne *Salicion herbaceae*,
- wysokogórskie murawy acidofilne *Juncion trifidi*,
- wysokogórskie murawy nawapienne *Seslerion tatrae*,
- murawy kserotermiczne *Festuco-Brometea*,
- murawy bliźniczkowe *Nardetalia*,
- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*,
- wysokogórskie ziołorośla i zarośla liściaste *Adenostylin alliaratae*,
- wysokogórskie traworośla *Calamagrostion*,
- łąki selenicowe *Cnidion dubii*,
- mokre łąki użytkowane ekstensywnie *Cirsio-Polygonetum*, *Trollio-Polygonetum*, *Cirsietum rivularis*,
- niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Gladiolo-Agrostietum*, *Anthyllidi-Trifolietum montani*,
- górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie *Polygono-Trisetion*,
- torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) oraz zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji *Sphagnetalia magellanici*, *Rhynchosporion albae*,

- torfowiska przejściowe i trzęsawiska *Caricion lasiocarpae*,
- obniżenia dolinkowe i pła mszarne *Rhynchosporion albae*,
- torfowiska nakredowe *Cladietum marisci* i *Caricion davallianae*,
- źródłiska *Montio-Cardaminea*,
- torfowiska alkaliczne *Caricion davallianae*, część *Caricion fuscae*, *Molinietalia* i *Phragmitetalia*,
- szuwary wielkoturzycowe *Caricetum distichae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum appropinquate*, *Caricetum vulpine*, *Caricetum buxbaumi*, *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*,
- piargi i gołoborza krzemianowe *Androsacion alpinae*,
- wysokogórskie nawapienne wyleżyska śnieżne *Arabidion coeruleae*,
- piargi i gołoborza wapienne *Thlaspion rotundifolii*,
- podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne *Gymnocarpietum robertiani*,
- górskie, wapienne ściany skalne i urwiska *Potentilletalia caulescentis*,
- ściany skalne i urwiska krzemianowe porośnięte roślinnością *Androsacion vandellii*,
- jaskinie niedostępne do zwiedzania,
- kwaśne buczyny górskie *Luzulo nemorosae-Fagetum*,
- kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum*,
- żyzne buczyny górskie *Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum*,
- górska jaworzyna ziołoroślowa *Aceri-Fagetum*,
- ciepłolubne buczyny storczykowe *Cephalanthero-Fagion*,
- świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*,
- grąd subatlantycki *Stellario-Carpinetum*,
- grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*,
- grąd środkowoeuropejski *Galio sylvatici-Carpinetum*,
- jaworzyna górska z miesięcznicą trwałą *Lunario-Aceretum*,
- jaworzyna górska z jęczmikiem zwyczajnym *Phyllitido-Aceretum*,
- górski las jaworowo-jarzębinowy *Sorbo-Aceretum carpaticum*,
- las klonowo-lipowy *Aceri-Tilietum*,
- acydofilne dąbrowy i acydofilny las brzoźowo-dębowy *Betulo-Quercetum*,
- brzezina bagienna *Betuletum pubescentis*,
- las brzoźowo-sosnowy *Thelypteri-Alnetum*,
- sosnowy bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*,
- górskie torfowiska wysokie z sosną błotną *Pino mugo-Sphagnetum*,
- borealna świerczyna na torfie *Sphagno girgensohnii-Piceetum*,
- łąg jesionowo-olszowy *Circaeo-Alnetum*,
- łąg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum campestris typicum*,
- podgórski łąg jesionowy na stanowiskach niżowych *Carici remotae-Fraxinetum*,
- łąg topolowo-wierzbowy *Salici-Populetum*,
- nadrzeczne i nadpotokowe olszyny górskie *Alnetum incanae*, *Carici-Fraxinetum*, *Astrantio-Fraxinetum*, *Caltho-Alnetum* i inne,
- wyżynny jodłowy bór mieszany *Abietetum polonicum*,
- olsy i łozowiska *Alnetea glutinosae*,
- górskie reliktowe laski sosnowe *Vario-Pinetum*,
- dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy *Abieti-Piceetum (montanum)*,
- górnoregłowy bór sudecki *Plagiothecio-Piceetum hercynicum*,
- górnoregłowy bór karpacki *Plagiothecio-Piceetum (tatricum)*,
- nawapienna świerczyna górnoregłowa *Polysticho-Piceetum*,
- górski bór modrzewiowo-limbowy *Cembro-Piceetum*,
- śródłądowy bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum*,
- nadmorski bór bażynowy *Empetro nigri-Pinetum*.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ŚRODOWISKA
z dnia 9 lipca 2004 r.
w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną
(DzU 04.168.1765 z dnia 28 lipca 2004 r.)

Na podstawie art. 50 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880) zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) gatunki dziko występujących grzybów:
 - a) objętych ochroną ścisłą,
 - b) objętych ochroną częściową,
 - c) objętych ochroną częściową, które mogą być pozyskiwane, oraz sposoby ich pozyskiwania,
 - d) wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub stanowisk oraz wielkość tych stref;
- 2) zakazy właściwe dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków grzybów i odstępowania od zakazów;
- 3) sposoby ochrony gatunków grzybów.

§ 2. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. a, są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

§ 3. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. b, są określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

§ 4. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. c, oraz sposoby ich pozyskiwania, są określone w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

§ 5. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. d, oraz wielkość stref ochrony ich ostoi lub stanowisk, są określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia.

§ 6. 1. W stosunku do dziko występujących grzybów należących do gatunków, o których mowa w § 2, wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zrywania, niszczenia i uszkodzania;
- 2) niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach;
- 4) pozyskiwania, zbioru, przetrzymywania, posiadania, preparowania i przetwarzania całych grzybów i ich części;
- 5) zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny grzybów żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;
- 6) wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa grzybów żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych.

2. W stosunku do dziko występujących grzybów należących do gatunków, o których mowa w § 3 i 4, wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zrywania, niszczenia i uszkodzania;
- 2) niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach;
- 4) pozyskiwania, zbioru.

§ 7. 1. Zakazy, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 1-3 i ust. 2 pkt 1-3, w stosunku do dziko występujących grzybów należących do gatunków, o których mowa w § 2 i 3, z wyjątkiem gatunków oznaczonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia symbolem (1), nie dotyczą:

- 1) wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzeganie zakazów;
- 2) usuwania grzybów niszczących materiały lub objekty budowlane.

2. Zakazy, o których mowa w § 6 ust. 2, w stosunku do dziko występujących grzybów należących do gatunków, o których mowa w § 4, nie dotyczą pozyskiwania grzybów lub ich części i produktów pochodnych przez podmioty, które uzyskały zezwolenie wojewody na ich pozyskiwanie.

§ 8. Sposoby ochrony gatunków dziko występujących grzybów polegają w szczególności na:

- 1) zabezpieczeniu ostoi i stanowisk grzybów przed zagrożeniami zewnętrznymi;
- 2) zapewnianiu obecności i ochronie różnego rodzaju podłoża, na którym rozwijają się chronione gatunki grzybów, w szczególności:
 - a) drzew w odpowiednim wieku i gatunku,

- b) rozkładającego się drewna,
 c) skał i głazów;
 3) wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska grzybów, w szczególności:
 a) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków świetlnych,
 b) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego dla gatunku stanu gleby,
 c) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,
 d) koszeniu siedliska, w sposób właściwy dla gatunku,
 e) wypasie zwierząt gospodarskich na obszarze siedliska, w sposób właściwy dla gatunku chronionego,
 f) regulowaniu liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na chronione gatunki;
 4) obserwacji i dokumentowaniu (monitoring) stanowisk, ostoi i populacji gatunków;
 5) zabezpieczeniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*;
 6) przywracaniu grzybów z hodowli *ex situ* do środowiska przyrodniczego;
 7) przenoszeniu grzybów zagrożonych na nowe stanowiska;
 8) edukacji w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;
 9) promowaniu technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej i leśnej, umożliwiającą zachowanie ostoi i stanowisk gatunków chronionych.

§ 9. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

ZAŁĄCZNIK 1

GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH GRZYBÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ ŚCISŁĄ

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
GRZYBY	FUNGI	– wieloporek gwiaździsty	<i>Myriostoma coliforme</i> (Dicks.: Pers.) Corda
borowikowate	Boletaceae	jodłownicowate	Bondarzewiaceae
– borowik korzeniasty	<i>Boletus radicans</i> Pers.: Fr.	– jodłownica górńska	<i>Bondarzewia mesenterica</i> (Schaeff.) Kreisel
– borowik królewski	<i>Boletus regius</i> Krombh	kisielcowate	Exidiaceae
– borowik (podgrzybek) pasożytniczy	<i>Boletus (Xerocomus) parasiticus</i> (Bull.: Fr.) Quél.	– płomykówka galaretowata	<i>Tremiscus helvelloides</i> (DC.) Donk
– poroblaszek żółtoczerwony	<i>Phylloporus pelletieri</i> (Lév.) <i>in Crouan</i> Quél.	kolcowanicowate	Bankeraceae
– szyszkowiec łuskowaty	<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Sep.: Fr.) Berk.	– kolczakówka	<i>Hydnellum</i> spp. – wszystkie gatunki
czarkowate	Sarcosyphaceae	– sarniak	<i>Sarcodon</i> spp. – wszystkie gatunki
– czareczka długotrzonkowa	<i>Microstoma protracta</i> (Fr.) Kanouse	– szaraczek łuseczkowaty	<i>Boletopsis grisea</i> (Peck) Bondartsev et Singer
– czarka	<i>Sarcosypha</i> spp. – wszystkie gatunki	kustrzebkwate	Pezizaceae
flagowcowate	Meripilaceae	– koronica ozdobna	<i>Sarcosphaera coronaria</i> (Jacq.) Schroet.
– flagowiec olbrzymi	<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.: Fr.) P. Karst	lakownicowate	Ganodermataceae
– jamczatka białobrunatna	<i>Anrodia albobrunnea</i> (Romell) Ryv.	– lakownica lśniąca	<i>Ganoderma lucidum</i> (Fr.) P. Karst.
– żagwica listkowata	<i>Grifola frondosa</i> (Dicks.: Fr.) S.F. Gray	maślakowate	Suillaceae
gąskowate	Tricholomataceae	– maślak (borowiec) dęty	<i>Suillus (Boletinus) cavipes</i> (Klotzsch in Fr.) Kalchbr.
– dwupierścieniak cesarski	<i>Catathelasma imperiale</i> (Fr.) Singer	– maślak trydencki	<i>Suillus tridentinus</i> (Bres.) Sing.
– gąska olbrzymia	<i>Tricholoma colossus</i> (Fr.) Quél.	– maślak żółtawy	<i>Suillus flavidus</i> (Fr.) Sing.
– wilgotnica czapeczkowata	<i>Hygrocybe calyptriformis</i> (Berk. et Br.) Fay	miękusowate	Hapalopilaceae
gwiazdoszowate	Gastraceae	– miękusz szafranowy	<i>Hapalopilus croceus</i> (Fr.) Donk
– gwiazdosz	<i>Gastrum</i> spp. – wszystkie gatunki	ozorkowate	Fistulinae
		– ozorek dębowy	<i>Fistulina hepatica</i> (Schff.): Fr.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
pałeczkowate	Tulostomataceae	chróścikowate	Stereocaulaceae
– pałeczka	<i>Tulostoma</i> spp. – wszystkie gatunki	– chróścik	<i>Stereocaulon</i> spp. – wszystkie gatunki
pnarkowate	Fomitopsidaceae	czasznikowate	Imadophilaceae
– amylek lapoński	<i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Sing.	– czasznik modrozielony	<i>Imadophila ericetorum</i> (L.) A. Zahlbr
– pniarek (modrzewnik) lekarski (1)	<i>Fomitopsis</i> (Laricifomes) <i>officinalis</i> (Vill.: Fr.) et Pouz.	granicznikowat	Lobariaceae
– pniarek różowy	<i>Fomitopsis rosea</i> (Alb. et Schw.: Fr.) P. Karst.	– granicznik	<i>Lobaria</i> spp. – wszystkie gatunki (1)
siatkolistowate	Gomphaceae	– podgranicznik	<i>podgranicznik Sticta</i> spp. – wszystkie gatunki (1)
– buławka obcięta	<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quél.) Donk	– tarczynka przygraniczna (1)	<i>Lobarina scrobiculata</i> (Scop.) Nyl.
– buławka pałeczkowata	<i>Clavariadelphus pistillaris</i> (Fr.) Donk	kruszownicowate	Umbilicariaceae
– buławka spłaszczona	<i>Clavariadelphus ligula</i> (Schaeff.: Fr.) Donk	– kruszownica	<i>Umbilicaria</i> spp. – wszystkie gatunki
– siatkolist maczugowaty	<i>Gomphus clavatus</i> (Pers.: Fr.) S.F. Gray	– pęcherzyca nadobna	<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Mérat
smardzowate	Morchellaceae	obrostowate	Physciaceae
– krążkówka żyłkowana	<i>Disciotis venosa</i> (Pers.: Fr.) Bourd.	– obrostnica	<i>Anaptychia</i> spp. – wszystkie gatunki
– naparstniczka czeska	<i>Verpa bohemica</i> (Krombh.) Schroet.	odnożycowate	<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulf.) Trevis
– naparstniczka stożkowata	<i>Verpa conica</i> (Timm) Sw.: Fr.	– odnożyca rynienkowata (1)	Ramalinaceae
– smardz jadalny	<i>Morchella esculenta</i> Pers.	– odnożyca włosowata (1)	<i>Ramalina calicaris</i> (L.) Fr.
– smardz półwolny	<i>Morchella gigas</i> (Batsch)	– odnożyca	<i>Ramalina thrausta</i> (Ach.) Nyl.
– smardz stożkowaty	<i>Morchella conica</i> Pers.	pawężnicowate	<i>Ramalina</i> – pozostałe gatunki
– smardz wyniosły	<i>Morchella elata</i> Fr.	– dołczanka	Peltigeraceae
sopłówkowate	Hericiaceae	– pawężnica	<i>Solorina</i> spp. – wszystkie gatunki
– sopłówka	<i>Hericium</i> spp. – wszystkie gatunki	pawężniczowate	<i>Peltigera</i> spp. – wszystkie gatunki
sromotnikowate	Phallaceae	– pawężniczka	Nephromataceae
– mądziałk psi	<i>Mutinus caninus</i> (Huds.: Pers.) Fr.	puchlinkowate	<i>Nephroma</i> spp. – wszystkie gatunki
– sromotnik fiołkowy	<i>Phallus hadriani</i> (Huds.: Pers.) Fr.	– puchlinka ząbkowata	Thelotremaceae
szmaciakowate	Sparassidaceae	tarczownicowate	<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.
– szmaciak	<i>Sparassis</i> spp. – wszystkie gatunki	– biedronecznik	Parmeliaceae
tęgoskórowate	Sclerodermataceae	– brunka Delisa	<i>Punctelia</i> spp. – wszystkie gatunki
– promieniak wilgociomierz	<i>Astraea hygrometricus</i> (Pers.) Morgan	– cienik	<i>Neofuscelia delisei</i> (Duby) Essl.
trufłowate	Tuberaceae	– czerniaczek alpejski	<i>Pseudophebe</i> spp. – wszystkie gatunki
– trufła wgłębiona	<i>Tuber mesentericum</i> Vitt.	– kobiernik	<i>Allantoparmelia alpicola</i> (Th. Fr.) Essl.
żagwiowate	Polyporaceae	– koralinka rozgałęziona	<i>Parmotrema</i> spp. – wszystkie gatunki (1)
– oranżowiec bladeżółty	<i>Pycnoporellus alboluteus</i> (Ell. et Ev.) Kotl. et Pouz		<i>Allocetraria madreporiformis</i> (Ach.) Kärnefelt et A. Thell
– żagiew okółkowa	<i>Polyporus umbellatus</i> (Pers.): Fr.		<i>Pseudezernia furfuracea</i> (L.) Zopf.
POROSTY	LICHENES		<i>Cetrelia</i> spp. – wszystkie gatunki
chrobotkowate	Cladoniaceae	– mąklik otrębiasty	<i>Flavocetraria cucullata</i> (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell
– chrobotek alpejski	<i>Cladonia stellaris</i> (Opitz) Pouzar et Vezda	– nibyplucnik	
– chrobotek czarniawy	<i>Cladonia stygia</i> (Fr.) Ruoss	– oskrzelka rynienkowata	
– karlinka brodawkowata	<i>Pycnothelia papillaria</i> (Ehrh.) Duf.		

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– pawężnik Laurera (1)	<i>Tuckernaria laureri</i> (Kremp.) Randlane et A. Thell.	– tarczynka dziurkowana	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) Massal
– płaskotka regłowa	<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arn.	– wabnica kielichowata	<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch
– płaskotka rozłana	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulf.) Nyl.	– żeżyca seledynowa (1)	<i>Flavopunctelia flaventior</i> (Stirt.) Hale
– płucnica płotowa	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.	– złotlinka jaskrawa	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.E. Matts
– płucnica zielonawa	<i>Cetraria chlorophylla</i> (Willd.) Vain	– żeluczka	<i>Xanthoparmelia</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem żeluczki izydiowej
– płucniczka Delisa	<i>Cetrariella delisei</i> (Bory et Schaer.) Nyl.	– żółtlica chropowata	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ehrh. ex Ach.) Hale, <i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale
– płucnik modry	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. et C. Culb.	– brodaczka	<i>Usnea</i> spp. – wszystkie gatunki
– popielak pylasty	<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. Meyer	– mąkla odmienna	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.
– przylepka	<i>Melanelia</i> spp. – wszystkie gatunki	– mąkla rozłożysta (1)	<i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach.
– przyszumycek pustułkowy	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	– rożynka posępna	<i>Cornicularia normoerica</i> (Gunn.) Du Rietz
– pustułka	<i>Hypogymnia</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem pustułki pęcherzykowatej	– włostka	<i>Bryoria</i> spp. – wszystkie gatunki
	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	– żyłecznik zwisający	<i>Alectoria sarmentosa</i> Ach.
– szarzynka	<i>Parmelina</i> spp. – wszystkie gatunki	złociszkowate	Chrysotrichaceae
– tapetka	<i>Arctoparmelia</i> spp. – wszystkie gatunki	– złociszek jaskrawy	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) Laundon
– tarczownica	<i>Parmelia</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem tarczownicy bruzdkowanej	złotorostowate	Teloschistaceae
	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	– błyskotka	<i>Fulgensia</i> spp. – wszystkie gatunki
		– jaskrawiec morski	<i>Caloplaca marina</i> (Wedd.) Zahlbr. ex Du Rietz

(1) gatunki, dla których nie stosuje się określonych w § 7 ust. 1 do rozporządzenia odstępstw od zakazów.

ZAŁĄCZNIK 2

GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH GRZYBÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
GRZYBY	FUNGI	– chrobotek najeżony	<i>Cladonia portentosa</i> (DuRoi) Coem.
szczecinkowcowate	<i>Hymenochaetaceae</i>	– chrobotek reniferowy	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Rabh.
– włóknouszek ukośny	<i>Inonotus obliquus</i> (Pers.) Fr.) Pil.	– chrobotek smukły	<i>Cladonia ciliata</i> Stirt
POROSTY	LICHENES	tarczownicowate	Parmeliaceae
chrobotkowate	Cladoniaceae	– mąkla tarniowa	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.
– chrobotek leśny	<i>Cladonia arbuscula</i> (w tym dawniej wyróżniany chrobotek łagodny) (Wallr.) (incl. <i>Cladonia mitis</i> Sandst.)	– płucnica islandzka	<i>Cetraria muricata</i> (Ach.) Eckfeldt.
		– płucnica kędzierzawa	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.
		– płucnica kołczasta	<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz
			<i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr.

ZAŁĄCZNIK 3

**GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH GRZYBÓW OBJĘTYCH
OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ, KTÓRE MOGĄ BYĆ POZYSKIWANE, ORAZ
SPOSÓBY ICH POZYSKIWANIA**

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
GRZYBY	FUNGI	POROSTY	LICHENES
szczecinkowcowate – włóknośzek ukośny	<i>Hymenochaetaceae</i> <i>Inonotus obliquus</i> (Pres.: Fr.) Pil. (ręczny zbiór owocników)	tarczownicowate – płucnica islandzka	<i>Parmeliaceae</i> <i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach. (ręczny zbiór plech)

ZAŁĄCZNIK 4

**GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH GRZYBÓW WYMAGAJĄCYCH
USTALENIA STREF OCHRONY ICH OSTOI LUB STANOWISK**

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
POROSTY	LICHENES	tarczownicowate	Parmeliaceae
granicznikowate – granicznik płucnik	<i>Lobariaceae</i> <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm. – w promieniu do 100 m od granic stanowi- ska	– brodaczka kędzierzawa – brodaczka kępkowa – brodaczka zwyczajna	<i>Usnea subfloridana</i> Stirton – w promieniu do 50 m od granic stanowiska <i>Usnea hirta</i> (L.) Wigg. em. Mot. – w promieniu do 50 m od granic stanowiska <i>Usnea filipendula</i> Stirton – w promieniu do 50 m od granic stanowiska

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA
z dnia 9 lipca 2004 r.
w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną
(DzU nr 168, poz. 1764)

Na podstawie art. 48 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (DzU. nr 92, poz. 880) zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) gatunki dziko występujących roślin:
- a) objętych ochroną ścisłą, z wyszczególnieniem gatunków wymagających ochrony czynnej,
- b) objętych ochroną częściową,
- c) objętych ochroną częściową, które mogą być pozyskiwane, oraz sposoby ich pozyskiwania,
- d) wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub stanowisk oraz wielkość tych stref;
- 2) zakazy właściwe dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków roślin i odstępstwa od zakazów;
- 3) sposoby ochrony gatunków roślin.

§ 2. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. a, są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

§ 3. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. b, są określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

§ 4. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. c, oraz sposoby ich pozyskiwania, są określone w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

§ 5. Gatunki, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. d, oraz wielkość stref ochrony ich ostoi lub stanowisk, są określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia.

§ 6. W stosunku do dziko występujących roślin należących do gatunków, o których mowa w § 2-4, wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zrywania, niszczenia i uszkodzenia;
- 2) niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach;
- 4) pozyskiwania, zbioru, przetrzymywania, posiadania, preparowania i przetwarzania całych roślin i ich części;
- 5) zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny roślin żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;
- 6) wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa roślin żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych.

§ 7.1. Zakazy, o których mowa w § 6 pkt 1-3, w stosunku do dziko występujących roślin należących do gatunków, o których mowa w § 2 i 3, z wyjątkiem gatunków oznaczonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia symbolem (1), nie dotyczą:

- 1) wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzeganie zakazów;
- 2) usuwania roślin niszczących materiały lub obiekty budowlane.

2. Zakazy, o których mowa w § 6 pkt 4-6, w stosunku do dziko występujących roślin należących do gatunków, o których mowa w § 4, nie dotyczą:

- 1) pozyskiwania roślin lub ich części i produktów pochodnych przez podmioty, które uzyskały zezwolenie wojewody na ich pozyskiwanie;
- 2) przetrzymywania, zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa, żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych roślin, o których mowa w pkt 1, oraz ich części i produktów pochodnych.

§ 8. Sposoby ochrony gatunków dziko występujących roślin polegają w szczególności na:

- 1) zabezpieczeniu ostoi i stanowisk roślin przed zagrożeniami zewnętrznymi;
- 2) wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska roślin, w szczególności:
 - a) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków świetlnych,
 - b) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego dla gatunku stanu gleby lub wody,
 - c) utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,
 - d) koszeniu siedliska, w sposób właściwy dla gatunku,
 - e) wypasie zwierząt gospodarskich na obszarze siedliska, w sposób właściwy dla gatunku chronionego,
 - f) regulowaniu liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na chronione gatunki;
- 3) wspomaganiu rozmnażania się gatunku na stanowiskach naturalnych;
- 4) obserwacji i dokumentowaniu (monitoring) stanowisk, ostoi i populacji gatunków;
- 5) zabezpieczeniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*;
- 6) zasilaniu populacji naturalnych przez wprowadzenie osobników z hodowli *ex situ*;
- 7) przywracaniu roślin z hodowli *ex situ* do środowiska przyrodniczego;
- 8) przenoszeniu roślin zagrożonych na nowe stanowiska;
- 9) edukacji w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;
- 10) prowadzeniu upraw roślin należących do gatunków chronionych wykorzystywanych do celów gospodarczych;
- 11) promowaniu technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej, umożliwiających zachowanie ostoi i stanowisk gatunków chronionych.

§ 9. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

ZAŁĄCZNIK 1

**GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH ROŚLIN OBJĘTYCH
OCHRONĄ ŚCISŁĄ, Z WYSZCZEGÓLNIENIEM GATUNKÓW
WYMAGAJĄCYCH OCHRONY CZYNNEJ**

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
BRUNATNICE	PHAEOPHYTA	czubkowate	Lophoziaaceae
morszczynowate	Fucaceae	– czubek delikatny	<i>Lophozia laxa</i> (Lindb.) Grolle
– morszczyn pęcherzykowaty	<i>Fucus vesiculosus</i> L.	– czubek główkowaty	<i>Lophozia capitata</i> (Hook.) Macoun
KRASNOROSTY	RHODOPHYTA	– czubek Ruthego	<i>Lophozia ruthena</i> (Limpr.) Howe
hildenbrandiowate	Hildenbrandiaceae	– szurnik falistolistny	<i>Jamesoniella undulifolia</i> (Nees) K. Müll
– hildenbrandia rzeczna	<i>Hildenbrandia rivularis</i> (Liebm.) J. Ag	– wieloklap Kunzego	<i>Barbilophozia kunzeana</i> (Hüb.) K. Müll
widlikowate	Furcellariaceae	– zgiętolist nadrzewny	<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees ex Lindenb.) R.M. Schust
–	<i>Furcellaria fastigiata</i> (L.) Lmxr.		
RAMIENICE	CHAROPHYTA	grimaldiowate	Aytoniaceae
ramienicowate	Characeae	– gwiazdzianka workowata (2)	<i>Asterella saccata</i> (Wahlenb.) Evans
– krycznik obskubany	<i>Nitella syncarpa</i> (Thuill) Kütz.	– mannia pachnąca (2)	<i>Mannia fragrans</i> (Balbis) Corda
– krycznik smukły	<i>Nitella gracilis</i> (J.E. Smith) Agardh	głowiakowate	Cephaloziaaceae
–	<i>Nitella batrachosperma</i> (Reichend) A. Braun	– bagniczka drobna	<i>Cladopodiella francisci</i> (Hook.) Buch
–	<i>Nitella capillaris</i> (Krok.) J. Groves et Bullock-Webster	– bagniczka pływająca	<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) Buch
–	<i>Nitella opaca</i> C. Agardh	– głowiak łącicuszkowaty	<i>Cephalozia catenulata</i> (Hub.) Lindb.
–	<i>Nitella tenuissima</i> (Desv.) Kuetzing	– natorfek nagi	<i>Odontoschisma denudatum</i> (Nees) Dumort.
–	<i>Tolypella glomerata</i> (Desv.) Leonh	– natorfek torfowcowy	<i>Odontoschisma sphagni</i> Nowellia <i>curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.
–	<i>Tolypella intricata</i> (Trent. ex Roth) Leonh	– nowellia krzywolistna	
–	<i>Tolypella prolifera</i> (Ziz ex A. Braun) Leonh	jednoczepakowate	Haplomitriaceae
– ramienica bałtycka	<i>Chara baltica</i> Bruzelius	– jednoczepek Hookera	<i>Haplomitrium hookeri</i> (Sm.) Nees
– ramienica grzywiasta	<i>Chara filiformis</i> Hertsch	ostroczepekowate	Oxymitriaceae
– ramienica szczeciniasta	<i>Chara strigosa</i> A. Braun	– ostroczepek łuskowaty (2)	<i>Oxymitra incrassata</i> (Brotero) Sérgio et Sim-Sim
– ramienica wielokoleczasta	<i>Chara polyacantha</i> A. Braun	pallawiciniowate	Pallaviciniaceae
–	<i>Chara braunii</i> Gmel	– merkia irlandzka	<i>Moerckia hibernica</i> (Hook.) Gottsche
–	<i>Chara connivens</i> Salzm. ex A. Braun	– pallawicinia Lyella	<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Carruth
–	<i>Chara crassicaulis</i> Schleicher ex A. Braun	plóżykowate	Geocalyceae
–	<i>Chara tenuispina</i> A. Braun	– plóżyk wonny	<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees
–	<i>Lychnothamnus barbatus</i> (Meyen) Leonh	skapankowate	Scapaniaceae
– rozsocha morska	<i>Tolypella nidifica</i> (O. Mull.) A. Braun (Dicks.) Dum	– skapanka błotna	<i>Scapania paludicola</i> (Loeske) K. Müll
WĄTROBOWCE	MARCHANTIOPHYTA	wgłębkiowate	Ricciaceae
beznerwowate	Aneuraceae	– wgłębka Hübenera	<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb
– lśniątka zakrzywiona	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb	– wgłębka rzęsisista (2)	<i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindenb
– lśniątka zatokowa	<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	– wgłębka szara	<i>Riccia trichocarpa</i> M. Howe

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
MCHY	BRYOPHYTA	– tęposz niski	<i>Leptodictyum humile</i> (P. Beauv.) Ochyra
bezzlistowate	Buxbaumiaceae	– warnstorfia włoskolistna	<i>Warnstorfia trichophylla</i> (Warnst.) Tuom. et T.J. Kop
– bezlist okrywowy	<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug ex Lam. et DC.) Brid ex Moug	– wodnokrzywoszyj rzeczny	<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske
białozębowate	Leucodontaceae	– wodnokrzywoszyj zanurzony	<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn
– jeżolist zwyczajny	<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	miecherowate	Neckeraceae
blotniskowate	Hedodiaceae	– gładysz paprociowaty	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp
– blotniszek welnisty	<i>Helodium blandowii</i> (Web. et Mohr) Warnst	– miechera	<i>Neckera</i> spp. – wszystkie gatunki
drabinowcowate	Cnidiaceae	należlinowate	Andreaeaceae
– drabinowiec mroczny	<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	– naleźlina	<i>Andreaea</i> spp. – wszystkie gatunki
drobniaczkowate	Seligeriaceae	nurzypląsowate	Cnidodontaceae
– drobniaczek lukowaty	<i>Seligeria campylopada</i> Kindb.	– nurzypląs czarniawy	<i>Cinclidotus riparius</i> (Brid.) Arnott
– drobniaczek rozłożysty	<i>Seligeria patula</i> (Lindb.) Broth	– nurzypląs lancetowaty	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv
– drobniaczek wapienny	<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) Bruch et Schimp	osadniczkowate	Discoliaceae
– krótkoząb skalny	<i>Brachydontium trichodes</i> (F. Weber) Milde	– osadniczek goły	<i>Disclium nudum</i> (Disks.) Brid
gajnikowate	Hyoconmiaceae	parzęchlinowate	Meesiaceae
– gajniczek krótkodzióbkowy	<i>Loeskeobryum brevirostre</i> (Brid.) M. Fleisch	– mszar krokiewkowaty	<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid
krótkoszowate	Brachytheciaceae	– parzęchlin	<i>Meesia</i> spp. – wszystkie gatunki
– krótkosz namurnikowy	<i>Brachythecium geheebii</i> Milde	– tępoząb białawy	<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) B., S. et G
– szydłosz cienki	<i>Cirriphyllum tenuicaule</i>	pląskolistowate	Hookeriaceae
krzewikowate	Thamnobraceae	– pląskolist lśniący	<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm
– krzewik źródłiskowy	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Nicuwl.	pląskomerzykowate	Plagiomniaceae
krzywoszyjowate	Amblystegiaceae	– nibyprątnik torfowy	<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Hueb.) T. Kop
– bagiennik widłakowaty	<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i> (Brid.) Hedenäs	– pląskomerzyk orzęsiony	<i>Plagiomnium drummondii</i> (B., S. et G.) T. Kop
– bagiennik żmijowaty	<i>Pseudocalliergon trifarium</i> (F. Weber et D. Mohr)	ploniowate	Pottiaceae
– błyszczce włoskowate	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	– boczeń nastroszony	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb
– haczykowiec błyszczący	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs.	– brodek Randa	<i>Tortula randii</i> (Kenn.) Zand
– krzywoszyj korzeniowy	<i>Amblystegium radicale</i> (P. Beauv.) Schimp.	– brodek zwisły	<i>Tortula cernua</i> (Huebener) Lindb.
– krzywoząb podsadnikowy	<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Brid.) Brid.	– kędzierzawka krucha	<i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr.
– mokradłoz wielkolistny	<i>Calliergon megalophyllum</i> Mikut	– kędzierzawka żółtozielona	<i>Tortella flavovirens</i> (Bruch) Broth
– mokradłoz Richardsona	<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	– nurzypląs czarniawy	<i>Cinclidotus riparius</i> (Brid.) Arnott
– sierpowiec błyszczący	<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Mitt.) Warnst.	– nurzypląs lancetowaty	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.
– sierpowiec brudny	<i>Drepanocladus sordidus</i> (Müll. Hal.) Hedenäs	– pędzliczek brodawkowaty	<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur
– sierpowiec jeziorny	<i>Drepanocladus stagnatus</i> Żarnowiec	– pędzliczek chiński	<i>Syntrichia sinensis</i> (C. Muell.) Ochyra
– sierpowiec moczarowy	<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp.) Warnst.	– pędzliczek gładkowłoskowy	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid
– sierpowiec włosolistny	<i>Drepanocladus capillifolius</i> (Warnst.) Warnst.	– pędzliczek szerokolistny	<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener
– skorpionowiec brunatny	<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	– pędzliczek zielonawy	<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– ślimakobrzeżek lessowy	<i>Hilpertia velenovskyi</i> (Schiffner) R.H. Zander	szmotłochowate	Bartramiaceae
podsadnikowate	Splachnaceae	– bagnik	<i>Philonotis</i> spp. – wszystkie gatunki z wyjątkiem bagnika zdrojowego <i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.
– długoszyl piłkowany	<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) Bruch et Schimp.	szurpkowate	Orthotrichaceae
– podsadnik kulisty	<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	– nastroszek	<i>Ulota</i> spp. – wszystkie gatunki
– podsadnik pęcherzykowaty	<i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw.	– szurpek bezzębny	<i>Orthotrichum gymnostomum</i> Bruch ex Brid.
prątnikowate	Bryaceae	– szurpek delikatny	<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.
– prątnik brandenburski	<i>Bryum neodamense</i> Itzig. ex C. Muell	– szurpek drobny	<i>Orthotrichum microcarpum</i> De Not
– prątnik jajowaty	<i>Bryum subneodamense</i> Kindb.	– szurpek porosły	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. et Tayl.
– prątnik meklemburski	<i>Bryum warneum</i> (Roehl.) Bland. ex Brid.	– szurpek Rogera	<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.
– prątnik nadobny	<i>Bryum calophyllum</i> R. Brown	– szurpek słoikowaty	<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myrin
– prątnik okrągłolistny	<i>Bryum cyclophyllum</i> (Schwaegr.) B., S. et G.	– szurpek skalny	<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.
– prątnik solniskowy	<i>Bryum salinum</i> I. Hagen ex Limpr	– szurpek szwedzki	<i>Orthotrichum scanicum</i> Groenv.
– prątnik zbiegający	<i>Bryum weigelii</i> Spreng.	– zrostniczek zielony	<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.
rokietowate	Hypnaceae	– zrostniczek wysmukły	<i>Zygodon gracilis</i> Wils.
– rokiet łąkowy	<i>Hypnum pratense</i> (Rabenh.) W. Koch ex Hartm.	torfowcowate	Sphagnaceae
– rokiet Sautera	<i>Hypnum sauteri</i> Schimp.	– torfowiec	<i>Sphagnum</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem torfowca kończystego <i>Sphagnum fallax</i> H. Klinggr. i torfowca nastroszonego <i>phagnum squarrosum</i> Crome
skrętkowate	Funariaceae	tujowcowate	Thuidiaceae
– bezrąbek czterokanciasty	<i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid.	– tujnik małeńki	<i>Cyrtolophium minutulum</i> (Hedw.) Buck et Crum
skrzydlikowate	Fissidentaceae	trzęslikowate	Timmiaceae
– skrzydlik długoszowaty	<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.	– trzęsiec meklemburski	<i>Timmia megapolitana</i> Hedw.
– skrzydlik studziennik	<i>Fissidens fontanus</i> (B. Pyl.) Steud	widłożebowate	Dicranaceae
– skrzydlik tęgoszczeciniowy	<i>Fissidens crassipes</i> Wils. ex B., S. et G.	– krzywoszczęce pogięta	<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.
strzechowate	Grimmiaceae	– krzywoszczęce Schimperera	<i>Campylopus schimperii</i> Milde
– rozłupek brunatny	<i>Schistidium brunnescens</i> Limpr	– krzywoszczęce torfowa	<i>Campylopus pyriformis</i> (K.F. Schultz) Brid.
– rozłupek czarniawy	<i>Schistidium atrofuscum</i> (Schimp.) Limpr.	– różnoząb delikatny	<i>Cynodontium tenellum</i> (B., S. et G.) Limpr
– rozłupek wiotki	<i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	– różnoząb smukły	<i>Cynodontium gracilescens</i> (Web. et Mohr) Schimp.
– rozłupek włoskożab	<i>Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt	– różnoząb zwodniczy	<i>Cynodontium fallax</i> Limpr.
– siatkożab darniowy	<i>Coscinodon cribrus</i> (Hedw.) Spruce	– skrobak rozłupany	<i>Cnestrum schistii</i> (Web. et Mohr) I. Hag.
– strzechewka bruzdowana	<i>Orthogrimmia sessitana</i> (De Not.) Ochyra et Żar- nowiec	– widłożab Bergera	<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid.
– strzechewka darniowa	<i>Orthogrimmia caespiticia</i> (Brid.) Ochyra et Żarnowiec	– widłożab błotny	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not
– strzechwa bezząb	<i>Grimmia anodon</i> B., S. et G.	– widłożab płowy	<i>Dicranum fulcum</i> Hook
– strzechwa włosista	<i>Grimmia crinita</i> Brid.	– widłożab sudecki	<i>Dicranum sendneri</i> Limpr.
– strzechwowiec okrągły	<i>Dryptodon orbicularis</i> (Bruch ex Wilson) Ochyra et Żarnowiec	– widłożab zielony	<i>Dicranum viride</i> (Sull. et Lesq.) Lindb.
– strzechwowiec zwodniczy	<i>Dryptodon decipiens</i> (Schultz) Loeske	– zwiesiniec szorstki	<i>Dicranodontium asperulum</i> (Mitt.) Broth

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
zdrojkowate	Fontinalaceae	– włosocięń cienisty (1)	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.
– moczara (żaglik) sierpowata	<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myr.		
– moczara (żaglik) włoskowata	<i>Dichelyma capillaceum</i> (With.) Myr.	NAGOZALAŻKOWE	PINOPHYTINA
– zdrojek huseczkowaty	<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw.	cisowate	Taxaceae
– zdrojek rokitowaty	<i>Fontinalis hypnoides</i> Hartm.	– cis pospolity	<i>Taxus baccata</i> L.
– zdrojek szwedzki	<i>Fontinalis dalecarlica</i> B., S. et G.	sosnowate	Pinaceae
zwiślikowate	Anomodontaceae	– sosna błotna	<i>Pinus × rhaetica</i> Brügger
– zwiślik	<i>Anomodon</i> spp. – wszystkie gatunki	– sosna limba (limba)	<i>Pinus cembra</i> L.
		– sosna kosa (kosodrzewina, kosodrzew)	<i>Pinus mugo</i> Turra
PAPROTNIKI	PTERIDOPHYTA	DWULIŚCIENNE	MAGNOLIOPSIDA
długoszowate	Osmundaceae	babkowate	Plantaginaceae
– długosz królewski	<i>Osmunda regalia</i> L.	– babka nadmorska (2)	<i>Plantago maritima</i> L.
języcznikowate	Blechnaceae	– babka pierzasta (2)	<i>Plantago coronopus</i> L.
– podrzeń żebrowiec	<i>Blechnum spicant</i> (L.) With	– brzeźnica jednokwiatowa	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch
marsyliowate	Marsileaceae	baldaszkowate	Apiaceae
– marsylia czterolistna (1) (2)	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	– cieszynianka wiosenna	<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) DC.
– galuska kulecznica (1) (2)	<i>Pilularia globulifera</i> L.	– dzięgiel (arcydzięgiel) litwor	<i>Litwor Angelica archangelica</i> L.
nasieźrzałowate	Ophioglossaceae	– mikołajek nadmorski	<i>Eryngium maritimum</i> L.
– podejrzżon	<i>Botrychium</i> spp. – wszystkie gatunki (2)	– selery (pęczyna) błotn (1) (2)	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.
– nasieźrzał pospolity (2)	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	– selery wężłobaldachowe (1)	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.
paprotkowate	Polypodiaceae	– starodub łukowy (2)	<i>Ostericum palustre</i> (Angelica palustris) Besser
– paprotka zwyczajna	<i>Polypodium vulgare</i> L.		Menyanthaceae
paprotnikowate	Aspidiaceae	bobrkowate	<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmelin) O. Kuntze
– paprotnik	<i>Polystichum</i> spp. – wszystkie gatunki	– grzybieńczyk wodny	Betulaceae
poryblinowate	Isoëtaceae	brzozowate	<i>Betula nana</i> L.
– poryblin kolczasty (1)	<i>Isoëtes echinospora</i> Durieu	– brzoza karłowata	<i>Betula humilis</i> Schrank
– poryblin jeziorny	<i>Isoëtes lacustris</i> L.	– brzoza niska (2)	<i>Betula × oycoviensis</i> Besser
salwiniowate	Salviniaceae	– brzoza ojcowiska (2)	Fumariaceae
– salwinia pływająca	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	dymnicowate	<i>Corydalis pumila</i> Rehb.
skrzypowate	Equisetaceae	– kokorycz drobna	Hypericaceae
– skrzyp olbrzymi	<i>Equisetum telmateia</i> Durieu	dziurawcowate	<i>Hypericum pulchrum</i> L.
– skrzyp pstry	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich	– dziurawiec nadobny	<i>Hypericum elegans</i> Stephan ex Willd.
widliczkowate	Selaginellaceae	– dziurawiec wytorny (1) (2)	Campanulaceae
– widliczka	<i>Selaginella</i> spp. – wszystkie gatunki	dzwonkowate	<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) Besser
widlakowate	Lycopodiaceae	– dzwonecznik wonny (1) (2)	<i>Campanula bononiensis</i> L.
– wszystkie gatunki	Athyriaceae	– dzwonek boloński (2)	<i>Campanula barbata</i> L.
wietlicowate	<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) Tod	– dzwonek karkonoski (1)	<i>Campanula bohemica</i> Hruby
– pióropusznik strusi	<i>Woodisia ilvensis</i> (L.) R. Br.	– dzwonek piłkowany (dzwonek lancetowaty) (1)	<i>Campanula serrata</i> (Kit.) Hendrych
– rozrzutka brunatna (2)	Aspleniaceae	– dzwonek szerokolistny	<i>Campanula latifolia</i> L.
zanokcicowate	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	– dzwonek syberyjski (2)	<i>Campanula sibirica</i> L.
– zanokcica serpentynowa (1) (2)	<i>Asplenium adulerinum</i> Milde	– lobelia jeziorna	<i>Lobelia dortmanna</i> L.
– zanokcica ciemna (1) (2)	<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv	– zerwa kulista (zerwa główkowata)	<i>Phyteuma orbiculare</i> L.
– zanokcica klinowata (1) (2)	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	fiołkowate	Violaceae
– jęczyznik zwyczajny	Cryptogammaceae	– fiołek bagienny	<i>Viola uliginosa</i> Besser
zmienkowate	<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br.	– fiołek mokradłowy (2)	<i>Viola stagnina</i> Kit.
– zmienka górską	Hymenophyllaceae	– fiołek torfowy	<i>Viola epipsila</i> Ledeb
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllaceae</i>	goryczkowate	Gentianaceae
		– centuria	<i>Centaurium</i> spp. – wszystkie gatunki

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– goryczka krzyżowa (2)	<i>Gentiana cruciata</i> L.	– sasanka otwarta (sasanka dzwoniczowa) (2)	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill
– goryczka wąskolistna (2)	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	– sasanka słowacka (1) (2)	<i>Pulsatilla slavica</i> G. Reuss
– goryczka	<i>Gentiana</i> – pozostałe gatunki	– sasanka wiosenna (2)	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Mill
– goryczuszka (goryczka) bałtycka (2)	<i>Gentianella baltica</i> (Murb.) Börner	– sasanka zwyczajna (1) (2)	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill
– goryczuszka (goryczka) błotna (2)	<i>Gentianella uliginosa</i> (Willd.) Börner	– tojad	<i>Aconitum</i> spp. – wszystkie gatunki
– goryczuszka (goryczka) czeska (1) (2)	<i>Gentianella bohemica</i> Skaliczky	– włosienicznik (jaskier)	<i>Batrachium</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem włosienicznika krązkolistnego (<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Fr.
– goryczuszka (goryczka) polna (2)	<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	– zawilec narcyzowy (zawilec narcyzowaty)	<i>Anemone narcissifolia</i> L.
– goryczuszka (goryczka) Wettsteina (2)	<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner	– zawilec wielkokwiatowy (zawilec leśny) (2)	<i>Anemone sylvestris</i> L.
– goryczuszka (goryczka)	<i>Gentianella</i> – pozostałe gatunki	klókokczkowate	Staphyleaceae
– niebieliska (swercja) trwała (2)	<i>Swertia perennis</i> L.	– klókokczka południowa	<i>Staphylea pinnata</i> L.
goździkowate	Caryophyllaceae	komosowate	Chenopodiaceae
– goździk kosmaty (2)	<i>Dianthus armeria</i> L.	– soliród (solirodek) zielny (2)	<i>Salicornia europaea</i> L.
– goździk lodowcowy (goździk lodnikowy)	<i>Dianthus glacialis</i> Haenke ex Jacq.	kotewkowate	Trapaceae
– goździk lśniący	<i>Dianthus nitidus</i> Waldst. et Kit	– kotewka orzech wodny (1) (2)	<i>Trapa natans</i> L.
– goździk okazały	<i>Dianthus speciosus</i> Rchb	krzyżowe	Brassicaceae
– goździk piaskowy	<i>Dianthus arenarius</i> L.	– pszonak pieniński (2)	<i>Erysimum pieninicum</i> (Zapał.) Pawł.
– goździk postrzępiony	<i>Dianthus plumarius</i> L.	– rukiew	<i>Nasturtium</i> spp. – wszystkie gatunki
– goździk pyszny (2)	<i>Dianthus superbus</i> L.	– warzucha polska (2)	<i>Cochlearia polonica</i> E. Fröhl
– goździk siny (2)	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill	– warzucha tatrzańska	<i>Cochlearia tatras</i> Borbás
– goździk skupiony	<i>Dianthus compactus</i> Kit.	lnowate	Linaceae
– lepnicza litewska	<i>Silene lithuanica</i> Zapał.	– len austriacki	<i>Linum austriacum</i> L.
– łyszczec (gipsówka) wiechowaty	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	– len włochaty (2)	<i>Linum hirsutum</i> L.
– nadbrzeżnica nadrzeczna (2)	<i>Corrigiola litoralis</i> L.	– len złocisty (2)	<i>Linum flacum</i> L.
gruboszowate	Crassulaceae	marzanowate	Rubiaceae
– rojnik górski	<i>Sempervivum montanum</i> L.	– przytulia krakowska (1) (2)	<i>Galium cracoviense</i> Ehrend
– rojownik (rojnik) pospolity	<i>Jovibarba sobolifera</i> (Sims) Opiz	– przytulia stepowa (2)	<i>Galium valdepilosum</i> Heinr. Braun
– rojownik (rojnik) włochaty	<i>Jovibarba hirta</i> (L.) Opiz	– przytulia sudecka	<i>Galium sudeticum</i> Tausch
gruszyczkowate	Pyrolaceae	motylkowate	Fabaceae
– pomocnik baldaszkowy	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Nymphaeaceae	– groszek szerokolistny (2)	<i>Lathyrus latifolius</i> L.
grzybieniewate	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	– groszek wielkoprzylistkowy (2)	<i>Lathyrus pistiformis</i> L.
– grąźel drobny	<i>Nymphaea candida</i> C. Presl	– groszek wschodniokarpacki	<i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. et Kit.) Gren
– grzybienie północne (grzybienie zapoznane)	Ranunculaceae	– ostrolódka kosmata (2)	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.
jaskrowate	<i>Helleborus purpurascens</i> Waldst. et Kit.	– szczydzeniec zmienny (1) (2)	<i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm.
– ciemiernik czerwonawy	<i>Ranunculus illyricus</i> L.	nawodnikowate	Elatinaceae
– jaskier illiryjski (1) (2)	<i>Adonis vernalis</i> L.	– nawodnik	<i>Elatine</i> spp. – wszystkie gatunki
– młęk wiosenny (2)	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	oliwnikowate	Elaeagnaceae
– orlik pospolity	<i>Trollius</i> spp. – wszystkie gatunki (2)	– rokitnik zwyczajny	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.
– pełnik	<i>Cimicifuga europaea</i> Schipcz	pierwiosnkowate	Primulaceae
– pluskwica europejska (pluskwica cuchnąca)	<i>Clematis recta</i> L.	– cyklamen purpurowy (1)	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill
– powojnik prosty	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	– mlecznik nadmorski (2)	<i>Glaux maritima</i> L.
– przylaszczka pospolita (przelaszczka trojanek)	<i>Pulsatilla alba</i> Rchb.	– pierwiosnek (pierwiosnka)	<i>Primula</i> spp. – wszystkie gatunki, z wyjątkiem pierwiosnka (pierwiosnki) wyniosłego (<i>Primula elatior</i> (L.) Hill i pierwiosnka (pierwiosnki) lekarskiego (<i>Primula veris</i> L.
– sasanka alpejska	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill		
– sasanka łąkowa (2)			

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– zarzyczka (kortusa) górską	<i>Cortusa matthioli</i> L.	wielosiłowate	Polemoniaceae
plywaczowate	Lentibulariaceae	– wielosił błękitny (2)	<i>Polemonium coeruleum</i> L.
– plywacz	<i>Utricularia</i> spp. – wszystkie gatunki	wierzbowate	Salicaceae
– tłustosz	<i>Pinguicula</i> spp. – wszystkie gatunki	– wierzba borówkolistna (2)	<i>Salix myrtilloides</i> L.
portulakowate	Portulacaceae	– wierzba lapońska (1) (2)	<i>Salix lapponum</i> L.
– zdrojek źródłany	<i>Montia fontana</i> L.	wilczomleczone	Euphorbiaceae
przewiertniowate	Caprifoliaceae	– wilczomlec (ostromlec) pstry (2)	<i>Euphorbia epithymoides</i> L.
– wiciokrzew (suchokrzew) pomorski	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	wrześniowate	Myricaceae
– zimozioł (linnea) północny	<i>Linnaea borealis</i> L.	– woskownica europejska (2)	<i>Myrica gale</i> L.
psiankowate	Solanaceae	wrzosowate	Ericaceae
– lulecznica krajeńska	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	– bagno zwyczajne	<i>Ledum palustre</i> L.
– pokrzyk wilcza jagoda	<i>Atropa belladonna</i> L.	– chamedafne północna	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench.
rosiczekowate	Droseraceae	– mącznica lekarska	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng
– aldrowanda pęcherzykowata (1) (2)	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	– różanecznik żółty (2)	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet
– rosiczka	<i>Drosera</i> spp. – wszystkie gatunki	– wrzosiec bagienny	<i>Erica tetralix</i> L.
różowate	Rosaceae	zarazowate	Orobanchaceae
– jarząb brekinia (brzęk)	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	– zaraza	<i>Orobanche</i> spp. – wszystkie gatunki
– jarząb szwedzki	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	złożone	Asteraceae
– malina moroszka	<i>Rubus chamaemorus</i> L.	– arnika górską (2)	<i>Arnica montana</i> L.
– parzydło leśne	<i>Arunca sylvestris</i> Kostel.	– aster gawędka	<i>Aster amellus</i> L.
– pięciornik śląski (1) (2)	<i>Potentilla silesiaca</i> R. Uechtr	– aster solny (2)	<i>Aster tripolium</i> L.
– róża francuska (2)	<i>Rosa gallica</i> L.	– chryzantema (złocię)	<i>Dendranthema zawadskii</i> (Herb.) Tzvelev
– rzepik szczeciński	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb	Zawadzkiego	<i>Carlina onopordifolia</i> Besser
– tawuła średnia (1)	<i>Spiraea media</i> Schm	– dziewięcił bezłodygowy	<i>Carlina acaulis</i> L.
– wiśnia karłowata (2)	<i>Cerasus fruticosa</i> Pallas	– języczka syberyjska (1) (2)	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.
rutowate	Rutaceae	– omieg górski	<i>Doronicum austriacum</i> Jacq.
– dyptam jesionolistny (1)	<i>Dictamnus albus</i> L.	– ostrożeń pannoński (2)	<i>Cirsium pannonicum</i> (L.f.) Link
sandałowcowate	Santalaceae	– ożota zwyczajna (2)	<i>Linocysis vulgaris</i> Cass.
– leniec bezpodkwiatkowy	<i>Thesium ebracteatum</i> Hayne	– sierpek różnolistny (2)	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern
skalnicowate	Saxifragaceae	– zarotka alpejska	<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.
– skalnica gronkowa	<i>Saxifraga paniculata</i> Mill	– wężymord stepowy (2)	<i>Scorzonera purpurea</i> L.
– skalnica torfowiskowa (1)	<i>Saxifraga hirculus</i> L.	JEDNOLIŚCIENNE	LILIOPSIDA
szczeciowate	Dipsacaceae	amarylkowate	Amaryllidaceae
– czarcikęsik Kluka (2)	<i>Succisa inflexa</i> (Klук) Beck	– śnieżyczka przebieśnieg	<i>Galanthus nivalis</i> L.
szorstkolistne	Boraginaceae	– śnieżyczka wiosenna	<i>Leucoium vernum</i> L.
– żmijowiec czerwony (1) (2)	<i>Echium russicum</i> J.F. Gmel.	bagnicowate	Scheuchzeriaceae
trędownikowate	Scrophulariaceae	– bagnica torfowa	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.
– gnidosz	<i>Pedicularis</i> spp. – wszystkie gatunki	jezierzowate	Najadaceae
– konitruł błotny (2)	<i>Gratiola officinalis</i> L.	– jeziora giętka (1) (2)	<i>Najas flexilis</i> (Willd.) Rostk. et W.L.E. Schmidt
– lnicza wonna (1)	<i>Linaria odora</i> (M. Bieb.) Fisch.	– jeziora mniejsza	<i>Najas minor</i> All.
– lindernia mułowa (1)	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbás	kosaćcowate	Iridaceae
– naparstnica zwyczajna	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	– kosaciec bezlistny (2)	<i>Iris aphylla</i> L.
– tocja alpejska	<i>Tozzia alpina</i> L.	– kosaciec syberyjski (2)	<i>Iris sibirica</i> L.
wawrzynkowate	Thymelaeaceae	– mieczyk błotny (1) (2)	<i>Gladiolus paluster</i> Gaudin
– wawrzynek główkowy (1) (2)	<i>Daphne cneorum</i> L.	– mieczyk dachówkowy (2)	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.
– wawrzynek wilczelyko	<i>Daphne mesereum</i> L.	– szafran spiski (2)	<i>Crocus sczepustensis</i> (Rehmann et Wol.) Borbás
wargowe	Lamiaceae	liliowate	Liliaceae
– miodownik melisowaty (miodownik wielkokwiatowy)	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	– cebulica dwulistna (oszlach)	<i>Scilla bifolia</i> L.
– pszczelnik wąskolistny	<i>Dracocephalum rusciana</i> L.	– ciemiężca (ciemierzycza) biała	<i>Veratrum album</i> L.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– ciemiężycza (ciemierzycza) czarna (1)	<i>Veratrum nigrum</i> L.	– podkolan zielonawy	Rich <i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rehb.
– ciemiężycza (ciemierzycza) zielona	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	– potrostek alpejski	<i>Chamorchis alpina</i> (L.) L.C.M. Rich
– czosnek syberyjski	<i>Allium sibiricum</i> L.	– storczyca kulista (2)	<i>Traunsteineria globosa</i> (L.) Rehb.
– kosatka kielichowa (2)	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb	– storczyk	<i>Orchis</i> spp. – wszystkie gatunki (2)
– liczydło górskie	<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC	– storzan bezlistny	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.
– lilia bulwkowata (2)	<i>Lilium bulbiferum</i> L.	– tajęża jednostronna	<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.
– lilia złotogłów	<i>Lilium martagon</i> L.	– wątlík błotny	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O. Kuntze
– pajęcznica liliowata (2)	<i>Anthericum liliago</i> L.	– wyblin jednolistny	<i>Malaxis monophyllus</i> (L.) Sw
– szachownica kostkowata (1) (2)	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	– żłobik koralowy	<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel
– szafirek miękkolistny (2)	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	trawy	Poaceae
– śniedek cienkolistny (2)	<i>Ornithogalum collinum</i> Guss	– kostrzewa ametystowa	<i>Festuca amethystina</i> L.
– śniedek	<i>Ornithogalum</i> – pozostałe gatunki	– ostnica	<i>Stipa</i> spp. – wszystkie gatunki (2)
– zimowit jesienny (2)	<i>Colchicum autumnale</i> L.	– perlówka siedmiogrodzka	<i>Melica transsylvanica</i> Schur
obrazkowate	Araceae	– wiechlina (wyklina)	<i>Poa granitica</i> Braun-Blanquet
– obrazki alpejskie	<i>Arum alpinum</i> Schott et Kotschy	– koleantus delikatny	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidel
– obrazki plamiste	<i>Arum maculatum</i> L.	turzycowate	Cyperaceae
rdestnicowate	Potamogetonaceae	– kłoc wiechowata	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl
– rdestniczka (rdestnica) gęsta (1) (2)	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr	– marzycza czarniawa	<i>Schoenus nigricans</i> L.
storczykowate	Orchidaceae	– marzycza ruda	<i>Schoenus ferrugineus</i> L.
– buławnik	<i>Cephalanthera</i> spp.	– ponikło kraifskie	<i>Eleocharis carniolica</i> W. D. J. Koch
– dwulistnik muszy (2)	– wszystkie gatunki	– ponikło wielolodygowe	<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm
– gnieźnik leśny	<i>Ophrys insectifera</i> L.	– przygielka brunatna	<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T. Aiton
– gołek białawy	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. Richard	– turzyca bagienna	<i>Carex limosa</i> L.
– gółka długoostrogowa (2)	<i>Pseudorhizis albide</i> (L.) A. Löve et D. Löve	– turzyca Davalla (2)	<i>Carex davalliana</i> Sm.
– gółka wonna	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	– turzyca delikatna	<i>Carex supina</i> Wahlenb.
– kręczynka jesienna (1) (2)	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich	– turzyca patagońska	<i>Carex magellanica</i> Lam.
– kruszczyk	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) W.D.J. Koch	– turzyca pchła (2)	<i>Carex pulicaris</i> L.
– kukuczka kapturkowata	<i>Epipactis</i> spp. – wszystkie gatunki	– turzyca rozsunięta	<i>Carex divulsa</i> Stokes L.f.
– kukułka (storczyk)	<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schltr	– turzyca strunowa	<i>Carex chondrorrhiza</i> Ehrh
– lipiennik Loesela (1) (2)	<i>Dactylorhiza</i> spp.	– turzyca życiowa	<i>Carex loliacea</i> L.
– listera jajowata	– wszystkie gatunki (2)	– turzyca żytowata (2)	<i>Carex secalina</i> Wahlenb.
– listera sercowata	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	– welnianeczka alpejska	<i>Baeothryon alpinum</i> (L.) T.V. Egorova
– miodokwiat krzyżowy (1)	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	– welnianeczka darniowa	<i>Baeothryon caespitosum</i> (L.) A. Dietr
– obuwik pospolicity (1) (2)	<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	– welnianka delikatna (1)	<i>Eriophorum gracile</i> W.D.J. Koch
– ozorka zielona (2)	<i>Herminium monorchis</i> R. Br.	zosterowate	Zosteraceae
– podkolan biały	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	– zostera morska	<i>Zostera marina</i> L.
	<i>Goeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	żabieńcowate	Alismataceae
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.)	– elisma wodna (1)	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.
		– kaldejsza	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.
		– dziewięciornikowata (1) (2)	

(1) - gatunki, dla których nie stosuje się określonych w § 7 rozporządzenia odstępstw od zakazów.

(2) - gatunki wymagające ochrony czynnej.

ZAŁĄCZNIK 2

GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH ROŚLIN OBJĘTYCH
OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
KRASNOROSTY	RHODOPHYTA		(Swartz) Loeske
rozróżkowate	<i>Ceramium</i>	– limprichtia pośrednia	<i>Limprichtia cossonii</i> (Schimp.) L.E. Anderson, H.A. Crum et W.R. Buck
–	<i>Ceramium circinatum</i> (Kütz.) J. Agardh	plonnikowate	Polytrichaceae
–	<i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth.	– plonnik cienki	<i>Polytrichum strictum</i> Brid.
–	<i>Ceramium rubrum</i> (Huds.) Ag.	– plonnik pospolity	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
–	<i>Ceramium tenuicorne</i> (Kütz.) Waern.	próchniczkowate	Aulacomniaceae
		– próchniczek błotny	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.
		rokietowate	Hypnaceae
		– mokradłoszka zaostrzona	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske
WĄTROBOWCE	MARCHANTIOPHYTA	– piórosz pierzasty	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not
luskolistowate	<i>Lepidoziaceae</i>	– płaszczeniec marszczony	<i>Buckiella undulata</i> (Hedw.) S.F. Gray
– biczyca trójwrębna	<i>Bazzania trilobata</i> (L.) S.F. Gray	torfowcowate	Sphagnaceae
		– torfowiec kończysty	<i>Sphagnum fallax</i> H. Klinggr.
piórkowcowate	<i>Trichocoleaceae</i>	– torfowiec nastroszony	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome
– piórkowiec kutnerowaty	<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dum		Thuidiaceae
		tujowcowate	<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) Fleisch
rzęsiakowate	<i>Platidiaceae</i>	– jodłówka pospolita	<i>Thuidium</i> spp. – wszystkie gatunki
– rzęsiak pospolity	<i>Platidium ciliare</i> (L.) Hampe		Dicranaceae
skosatkowate	<i>Plagiochilaceae</i>	– tujowiec	<i>Dicranum polysetum</i> Swartz.
– skosatka zanokcicowata	<i>Plagiochila asplenoides</i> (L.) Dum	widłożebowate	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.
		– widłożeb kędzierzawy	
		– widłożeb miotłowy	
MCHY	BRYOPHYTA		MAGNOLIOPSIDA
bielistkowate	<i>Leucobryaceae</i>		Araliaceae
– bielistka siwa	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr.	DWULIŚCIENNE	<i>Hedera helix</i> L.
– bielistka jałowcowata	<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) C. Müll	araliowate	Menyanthaceae
drabikowate	<i>Climaciaceae</i>	– bluszcz pospolity	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.
– drabik drzewkowaty	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. et Mohr	bobrkowate	Nymphaeaceae
		– bobrek trójlistkowy	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. et Sm.
gajnikowate	<i>Hylacomniaceae</i>	grzybienowate	<i>Nymphaea alba</i> L.
– fałdownik nastroszony	<i>Rhyidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	– grzązel żółty	Aristolochiaceae
– fałdownik szeleszczący	<i>Rhyidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	– grzybień biały	<i>Asarum europaeum</i> L.
– gajnik lśniący	<i>Hylacomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	kokornakowate	Rubiaceae
– rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	– kopytnik pospolity	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.
		marzanowate	Fabaceae
krótkoszowate	<i>Brachytheciaceae</i>	– przytulia (marzanka) wonna	<i>Ononis</i> spp. – wszystkie gatunki
– brodawkowiec czysty	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) Fleisch	motylkowate	
– dzióbkwiec bruzdowany	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	– wilżyna	Primulaceae
– dzióbkwiec Zetterstedta	<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) Kop.	pierwiosnkowate	<i>Primula veris</i> L.
		– pierwiosnek (pierwiosnka) lekarski	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill
krzywozyszyjowate	<i>Amblystegiaceae</i>	– pierwiosnek (pierwiosnka) wyniosły	
– limprichtia długokończysta	<i>Limprichtia revolvens</i>	przewiertniowate	Caprifoliaceae
		– kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i> L.
		skalnicowate	Saxifragaceae

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
– porzeczką czarna szakłakowate	<i>Ribes nigrum</i> L. <i>Rhamnaceae</i>	JEDNOLIŚCIENNE	LILIOPSIDA
– kruszyna pospolita toinowate	<i>Frangula alnus</i> Mill. <i>Apocynaceae</i>	liliowate	<i>Liliaceae</i>
– barwinek pospolity złożone	<i>Vinca minor</i> L. <i>Asteraceae</i>	– czosnek niedźwiedzi	<i>Allium ursinum</i> L.
– kocanki piaskowe	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	– konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i> L.
		trawy	<i>Poaceae</i>
		– turówka leśna	<i>Hierochloë australis</i> (Schrad.) Roem et Schult.
		– turówka wonna	<i>Hierochloë odorata</i> (L.) P.B
		turzycowate	<i>Cyperaceae</i>
		– turzycy piaskowa	<i>Carex arenaria</i> L.

ZAŁĄCZNIK 3

**GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH ROŚLIN OBJĘTYCH
OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ, KTÓRE MOGĄ BYĆ POZYSKIWANE, ORAZ
SPOSOBY ICH POZYSKIWANIA**

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
MCHY	BRYOPHYTA	kokornakowate	<i>Aristolochiaceae</i>
gajnikowate	<i>Hylocomiaceae</i>	– kopytnik pospolity	<i>Asarum europaeum</i> L.
– fałdownik nastroszony	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst. – ręczny zbiór darni	marzanowate	– ręczny zbiór ziela
– rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt – ręczny zbiór darni	– przytulia (marzanka) wonna	<i>Rubiaceae</i>
krótkoszowate	<i>Brachytheciaceae</i>	skalnicowate	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. – ścinanie ziela narzędziami ręcznymi
– brodawkowiec czysty	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) Fleisch. in Broth. – ręczny zbiór darni	– porzeczką czarna	<i>Saxifragaceae</i>
torfowcowate	<i>Sphagnaceae</i>	szakłakowate	<i>Ribes nigrum</i> L. – ręczny zbiór liści
– torfowiec kończysty	<i>Sphagnum fallax</i> H. Klinggr. – ręczny zbiór darni	– kruszyna pospolita	<i>Rhamnaceae</i>
widłozębowate	<i>Dicranaceae</i>	złożone	<i>Frangula alnus</i> Mill.
– widłoząb kędzierzawy	<i>Dicranum polysetum</i> Sw. – ręczny zbiór darni	– kocanki piaskowe	– zdzieranie kory ze ścię- tych pędów
– widłoząb miotłowy	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw. – ręczny zbiór darni		<i>Asteraceae</i>
			<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench. – ścinanie i zrywanie pędów kwiatostanowych
DWULIŚCIENNE	MAGNOLIOPSIDA	JEDNOLIŚCIENNE	LILIOPSIDA
bobrkowate	<i>Menyanthaceae</i>	liliowate	<i>Liliaceae</i>
– bobrek trójlistkowy	<i>Menyanthes trifoliata</i> L. – ścinanie ziela narzędzia- mi ręcznymi	– konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i> L.
		trawy	– ręczny zbiór kwiatostan- ów
		– turówka leśna	<i>Poaceae</i>
			<i>Hierochloë australis</i> (Schrad.) Roem. et Schult.
			– ścinanie ziela narzędzia- mi ręcznymi

ZAŁĄCZNIK 4

GATUNKI DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH ROŚLIN WYMAGAJĄCYCH
USTALENIA STREF OCHRONY ICH OSTOI LUB STANOWISK

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Nazwa łacińska
PAPROTNIKI	PTERIDOPHYTA	DWULIŚCIENNE	MAGNOLIOPSIDA
poryblinowate	Isoëtaceae	rosiczkowate	Droseraceae
– poryblin kolczasty	<i>Isoëtes echinospora</i> Durieu – cały zbiornik wodny, w którym występuje	– aldrowanda pęcherzykowata	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L. – cały zbiornik wodny, w którym występuje
zanokcicowate	Aspleniaceae	JEDNOLIŚCIENNE	LILLIOPSIDA
– zanokcica ciemna	<i>Asplenium adulterinum</i> Milde – w promieniu 30 m od granic stanowiska	liliowate	Liliaceae
– zanokcica klinowata	<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv. – w promieniu 30 m od granic stanowiska	– ciemiężca czarna	<i>Veratrum nigrum</i> L. – w promieniu 50 m od granic stanowiska
– zanokcica serpentynowa	<i>Asplenium adiantum-</i> <i>nigrum</i> L. – w promieniu 30 m od granic stanowiska	storezykowate	Orchidaceae
Hymenophyllaceae	Hymenophyllaceae	– kukuczka kapturkowata	<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schltr. – w promieniu 100 m od granic stanowi- ska
– włosocień cienisty	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd. – w promieniu 100 m od granic stanowi- ska	– miodokwiat krzyżowy	<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br. – całe torfowisko, na którym występuje
		żabieńcowate	Alismataceae
		– elisma wodna	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf. – cały zbiornik wodny, w którym występuje

Zamówienia i nowości

ORNATUS

tel. (061) 835 36 51

www.ornatus.pl/wydawnictwo

PTL Oddział Wielkopolski

www.wielkopolski.ptl.pl

Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego

Katedra Ochrony Lasu i Środowiska Przyrodniczego

ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, fax. (061) 848 76 92



*Dzisiaj do rąk Czytelnika oddajemy kolejną część poradnika pt. „Ochrona przyrody w lasach. II. Ochrony szaty roślinnej”. Jesteśmy świadomi, że poradnik ten nie wyczerpuje zagadnienia zawartego w tytule i nie udziela odpowiedzi na wszystkie pytania trapiące leśników. Celem, jaki postawili sobie redaktor i zespół autorów, było udzielenie jedynie pewnych wskazówek, jak wybrane problemy rozwiązywać. Powszechnie wiadomo, że *usus magister est optimus* (doświadczenie jest najlepszym nauczycielem). Leśnicy doskonale wiedzą, że niemal każdą sytuację w lesie należy rozpatrywać indywidualnie, a zadaniem poradnika jest uświadomienie Czytelnikowi zagrożeń oraz merytoryczna podpowiedź, jak najlepiej je ograniczać. Stąd też zrezygnowano z indywidualnego podejścia do określonych gatunków, a skoncentrowano się na grupach systematycznych grzybów i roślin, ze szczególnym uwzględnieniem zbiorowisk roślinnych. Wyszliśmy z założenia, że koncentrując się na ochronie mikrośrodków, zbiorowisk czy wręcz krajobrazów przyrodniczych, osiągnie się lepsze efekty w praktycznej ochronie przyrody.*

Wydanie I
ISBN 83-921460-3-4