

GRANICZNIK PŁUCNIK *LOBARIA PULMONARIA* I JEGO OCHRONA W LASACH PAŃSTWOWYCH

Andrzej Ryś

Abstrakt

Granicznik płucnik jest listkowatym makroporostem zagrożonym wymarciem w skali europejskiej. W Polsce zachował się współcześnie tylko w dużych kompleksach leśnych na północy, wschodzie i południowym wschodzie Polski. Obecnie opisywany gatunek występuje najczęściej na klonie, jaworze, jesionie, dębie, buku i wiązcie rzadziej na grabie i lipie w wieku powyżej 80 lat. W latach przedwojennych wytwarzał jeszcze owocniki, a współcześnie na terenie Polski rozmnaża się tylko wegetatywnie przez urwistki.

W połowie XVIII wieku występował obficie na terenie całego kraju, ale rozwój przemysłu w połowie XIX wieku zapoczątkował jego wymieranie na szeroką skalę. Drugim istotnym czynnikiem powodującym wymieranie *Lobaria pulmonaria* było wycinanie lasów liściastych i zastępowanie ich monokulturami iglastymi.

W celu ochrony tego porostu podjęto działania zmierzające do jej ratowania. W latach 1999-2005 przeprowadzono inwentaryzację stanowisk *Lobaria pulmonaria* na obszarach potencjalnego występowania. W wyniku przeprowadzonych poszukiwań odkryto bardzo dużo nowych stanowisk oraz potwierdzono niektóre historyczne. Na wszystkich odnalezionych stanowiskach utworzono strefy ochronne. Lokalizację wszystkich stanowisk ochronnych uzgodniono z nadleśnictwami. Najwięcej stanowisk ochronnych utworzono na terenie rdLP Krosno – 236,32 ha i Białystok – 189,49 ha. Ponadto stanowiska ochronne utworzono na terenie rdLP Olsztyn, Szczecinek i Gdańsk.

Dodatkowo w ramach aktywnej ochrony dokonano implantacji plech *Lobaria pulmonaria* na 290 drzewach na terenie 10 nadleśnictw w rdLP Olsztyn i Białystok. Na podkreślenie zasługuje fakt, że jest to pierwsza w Polsce i 3 w Europie udana próba implantacji plech granicznika płucnika.

PROTECTION OF *LOBARIA PULMONARIA* IN STATE FORESTS

Abstract

Lobaria pulmonaria is a macrolichen endangered with extinction in Europe. In Poland it is currently found only in large forest territories in the North, East and

South-East of Poland. Described species most often is found on maple, sycamore, ash, oak, beech and elm less on hornbeam, linden in the age of over 80 years. In period before II World War it still produced fructifications, while nowadays it breeds only vegetative by soredium.

In the middle of XVIII century it was commonly found in the whole country, but the industry development in half of XIX century started its extinction on the big scale. The second important factor causing its extinction was cutting the deciduous forests and replacing them with coniferous monocultures.

To protect the species several actions were undertaken to rescue this macrolichen. In years 1999-2005 the inventory of *Lobaria pulmonaria* stands was held on the area of its potential appearance. As a result of research many new stands were discovered and several historic ones were confirmed. On all found stands protected zones were established. Locations of all stands were agreed with forest inspectorates. The most of protected stands were created in the area of Krosno – 236,32 ha and Białystok – 189,49 ha. Moreover, the protected zones were created in the area of Olsztyn, Szczecinek and Gdańsk.

Additionally, as an active protection form of *Lobaria pulmonaria*, implantation of its thallus on 290 trees was made in the area of 10 inspectorates in Olsztyn and Białystok areas. It is worth stressing, that it was first in Poland and third in Europe successful attempt to implant of *Lobaria pulmonaria* thallus.

Wstęp

Porosty od kilku lat włączone do królestwa grzybów, są grupą organizmów o bardzo ważnym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego, a jednocześnie w społeczeństwie mało znaną. Również stosunkowo niewielu naukowców zajmuje się tymi organizmami. W związku z powyższym również i ochrona porostów nie jest realizowana na właściwym poziomie. Do roku 2004 ich ochrona opierała się wyłącznie na ochronie gatunkowej, która nie zawsze była i jest skuteczna, a jedyny w Polsce rezerwat *Bór chrobotkowy im. Prof. Zygmunta Tobolewskiego*, o pow. 41,50 ha, chroni tylko naziemne porosty w borze suchym.

Wśród porostów występujących na terenie Polski jest wiele gatunków zagrożonych wymarciem. W szczególności najbardziej zagrożone są makroporosty z rodzajów: brodaczka *Usnea sp.*, włostka *Bryoria sp.*, odnożyca *Ramalina sp.*, granicznik *Lobaria sp.*, w tym najokazalszy granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*. Ich występowanie w Polsce ogranicza się wyłącznie do obszarów o najmniejszym zanieczyszczeniu atmosfery i stosunkowo dobrze zachowanych lasach o charakterze puszczańskim, z większą ilością starych (powyżej 100 lat) drzew liściastych.

W latach 1999-2003 na terenie Nadleśnictwa Strzałowo (RDLP Olsztyn) odkryto niespodziewanie 28 nowych stanowisk granicznika płucnika (*Lobaria pulmonaria*) z 59 drzewami, na których zlokalizowano 397 plech. Zainspirowało to autora

niniejszego opracowania do podjęcia działań zmierzających do ratowania tego gatunku na terenie Puszczy Piskiej, a w dalszej kolejności na terenie Polski północno-wschodniej i całego kraju.

Wokół nowo odkrytych stanowisk utworzono strefy ochronne o promieniu 50 m. Była to na ówczesne czasy (!) pierwsza tego typu forma aktywnej ochrony porostów w Polsce zastosowana praktycznie na terenie Lasów Państwowych.

W roku 2001 (przy współpracy z Północnopodlaskim Towarzystwem Ochrony Ptaków pod kierunkiem autora niniejszego opracowania) przeprowadzono w ramach projektu *Ochrona stanowisk granicznika płucnika Lobaria pulmonaria w Polsce północno-wschodniej* – badania nad jego występowaniem na terenie rdLP Białystok i Olsztyn w Puszczy Białowieskiej, Augustowskiej, Knyszyńskiej, Rominckiej, Boreckiej i Piskiej oraz w Lasach Napiwodzko-Ramuckich, Taborskich i Iławskich. Badania te były sfinansowane ze środków EkoFunduszu.

W dalszej kolejności w latach 2004-2005, w ramach pracy naukowo-badawczej p.t. *Rozmieszczenie i ochrona stanowisk granicznika płucnika Lobaria pulmonaria dla potrzeb programów ochrony przyrody dla nadleśnictw* realizowanej pod kierunkiem prof. Wiesława Fałtynowicza z Uniwersytetu Wrocławskiego, przeprowadzono badania na terenie rdLP Szczecin, Szczecinek, Piła, Toruń, Gdańsk, Olsztyn, Lublin, Krosno, Kraków i Katowice, które również polegały na wyszukiwaniu stanowisk i projektowaniu stref ochronnych. Wyżej wspomniany projekt zleciła do wykonania Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych w Warszawie. Szczegółowe wyniki przeprowadzonych badań zamieszczono poniżej.

Metodyka

Najważniejszym do zrealizowania celem było odnalezienie jak największej ilości stanowisk z plechami *Lobaria pulmonaria*. Aby osiągnąć jak najlepsze efekty, przyjęto następującą założenia metodologiczne:

1. Teren badań zawężono wyłącznie do dużych zwartych kompleksów leśnych o puszczańskim charakterze.
2. Poza zwartymi kompleksami badania prowadzono wyłącznie na obszarach, gdzie *Lobaria pulmonaria* była stwierdzona w ostatnim stuleciu lub współcześnie.
3. W wybranych dla poszczególnych kompleksów nadleśnictwach wytypowano, na podstawie opisów taksacyjnych i map gospodarczych, miejsca potencjalnego występowania granicznika płucnika według następujących kryteriów:
 - siedliska: las mieszany świeży (LMśw), las świeży (Lśw), las wilgotny (Lw), las mieszany wilgotny (LMw), las mieszany bagienny (LMb), ols jesionowy (OLJ) oraz na wyżynach i w górach odpowiedniki wariantów nizinnych;
 - wieku: powyżej 100 lat;
 - gatunku drzewa: dąb (Db), buk (Bk), klon (Kl), jawor (Jw.), jesion (Js), wiąz (Wz), lipa (Lp), grab (Gb), osika (Oś), wierzba (Wb), topola (Tp).

Następnie wytypowane wydzielenia nanoszono na mapy przeglądowe w skali 1:20000 lub 1:25000. W terenie wyszukiwano plechy *Lobaria pulmonaria* bezpośrednio nieuzbrojonym okiem oraz przy użyciu lornetek. Po odnalezieniu plech w/w gatunku, drzewo było oznakowane zielonymi kropkami (2 lub 3 w zależności od grubości drzewa). W dalszej kolejności na karcie stanowiskowej wykonywano szkic sytuacyjny oraz opis stanowiska. Dodatkowo opisywano pozostałe chronione gatunki porostów występujące na oznakowanym drzewie. Informacje zawarte w karcie stanowiskowej posłużyły do zaprojektowania strefy ochronnej oraz wykonania dokumentacji. Granice strefy ochronnej oraz zasady jej funkcjonowania uzgodniono protokółarnie z nadleśnictwami.

Charakterystyka gatunku

Granicznik płucnik z rodziny granicznikowate *Stictaceae* jest makroporostem o dużej średnicy (do 40 cm), dość sztywnej i grubej, głęboko zatokowo wcinanej, listkowatej plesze. Na dobrze zachowanych stanowiskach, np. w Puszczy Boreckiej, Białowieskiej i Bieszczadach tworzy zwarte kobierce dochodzące nieraz do 2 m długości i 50 cm szerokości.

Barwa plechy w stanie suchym jest szarozielona, żółtozielona, jasnoszarozielonomiedziana, zielonobrunatna lub jasnobrunatna do intensywnie żywozielonej lub oliwkowozielonej w stanie silnego uwilgotnienia. Plechy zdrowe będące w dobrej kondycji fizjologicznej mają dolną stronę plechy czystokremową, ale częściej jest ona jasnoszarokremowa do jasnobrązowej.

Górna strona plechy jest siateczkowato dołączkowana, a dolna strona posiada wybrzuszenia i wypukłości – odpowiadające wgłębieniom po stronie górnej – przypominające płuca, pokryte pilśnią powycieraną na wybrzuszeniach. Na listewkach siateczkowatych wyniesień i na brzegach tworzą się szarozółte lub białoszare soralia z izydiowymi sorediami, czyli urwistkami. Owocników koloru czerwonobrunat-



Ryc. 1. Teren Lasów Państwowych objęty inwentaryzacją

Fig 1. Area of State Forests covered with the inventory



Fot. 1. Plecha granicznika płucnika w bardzo dobrej kondycji fizjologicznej na terenie Nadleśnictwa Strzałowo (fot. A. Ryś)

Fot. 1. Thallus of Lobaria pulmonaria in a very good condition in the Strzałowo Forest Inspectorate

nego w Polsce od dawna nie znaleziono. Współcześnie zatem *Lobaria pulmonaria* w Polsce rozmnaża się tylko wegetatywnie poprzez fragmentację plechy, czyli tzw. *urwistki*. Urwistki przenoszone są przez wiatr, ślimaki, owady i prawdopodobnie przez ptaki. Na plechach uszkodzonych lub np. objedzonych przez jeleniowate, bezpośrednio z soraliów wyrastają nowe fragmenty plech. Plechy zawierają kwas norstiktowy, stiktowy i gyroforowy (Wójciak 2003).

W ekosystemach leśnych *Lobaria pulmonaria* wspólnie z innymi nadrzewnymi porostami kształtuje swoisty mikroklimat leśny. Plechy pobierając wodę z rosy, mgły i opadów atmosferycznych, wielokrotnie (do kilkudziesięciu razy) powiększają swoją objętość i ciężar. Pobraną wodę odparowują powoli zapewniając równomierną wilgotność w lesie przez dłuższy czas, a to z kolei jest ważnym czynnikiem warunkującym życie innych organizmów (Wójciak 2003). Plechami tego gatunku odżywiają się owady, jeleniowate oraz prawdopodobnie niektóre gatunki ptaków. Wiele bezkręgowców oraz mikroorganizmów wykorzystuje plechy jako schronienie i miejsce rozmnażania.

W medycynie ludowej granicznik płucnik stosowany był do leczenia chorób płuc, a także do barwienia skór i jako dodatek smakowy do produkcji piwa.

Lobaria pulmonaria współcześnie jest gatunkiem wskaźnikowym czystości powietrza w danej okolicy. Jej obecność w ekosystemach leśnych świadczy ponadto o wysokim stopniu ich naturalności (zaliczana jest do tzw. gatunków puszczańskich).

Stan wiedzy o występowaniu do roku 2000

Do połowy XIX wieku granicznik płucnik występował na terenie całego kraju. Rewolucja przemysłowa oraz intensywny wyrąb lasów liściastych i zastępowanie ich monokulturami iglastymi spowodował gwałtowne wymieranie tego pięknego i okazałego porostu. Współcześnie pozostał jedynie na niewielkich obszarach Polski północnej, północno-wschodniej i południowo-wschodniej.

Według danych literaturowych (Cieśliński 2003) *Lobaria pulmonaria* w północno-wschodniej Polsce po roku 1980 zachowała się tylko na 46. stanowiskach. Najnowsze badania nie potwierdziły występowania tego gatunku w Puszczy Knyszyńskiej (Kolanko 1999), gdzie w roku 1987 obserwowano jedynie okazy obumierające (Cieśliński, Zielińska 1994). Natomiast Kubiak i Ryś (2000) podają ją z 3 stanowisk w Puszczy Piskiej i 4 – z Lasów Napiwodzko-Ramuckich. Według Izydorka (1987) na Pomorzu na przełomie lat 70. i 80. zarejestrowano 9 nowych stanowisk, 5 znanych było wcześniej z lat 70., a 14 stanowisk zarejestrowano przed wojną.

W Bieszczadach *Lobaria pulmonaria* w roku 2000 odkryto na 80 drzewach, a w trakcie dalszych poszukiwań na kolejnych 200 (inf. ustna J. Kiszka). Do roku 1973 w Beskidzie Śląskim opisywany gatunek odnotowano na 15 stanowiskach: w Beskidzie Małym, Żywieckim, na Babiej Górze i w Gorcach występował na 57 stanowiskach, a w Beskidzie Sądeckim stwierdzono go na 12 stanowiskach (Kiszka, Kościelniak 2001). W gorczańskim Parku Narodowym kilka obumierających okazów rosło jeszcze do 1995 roku, ale obecnie gatunek ten uważany jest za wymarły (Czarnota 2003).

Ze względu na mało precyzyjne określenie lokalizacji stanowisk podawanych przez wyżej wymienionych autorów, nie można z całą pewnością określić, czy stanowiska odnalezione w trakcie prowadzonych przeze mnie badań, to stanowiska znane czy też nowe. Interesujący natomiast jest fakt potwierdzenia istnienia historycznego stanowiska *Lobaria pulmonaria* podawanego przez Krawca (1933) z rezerwatu *Jar Raduni* na Pojezierzu Kaszubskim. Dobrze zachowane okazałe plechy tego gatunku odnaleziono tam na 2 drzewach.

Z powyższej analizy oraz własnych badań wynika, że stan wiedzy na temat występowania *Lobaria pulmonaria* daleki jest od doskonałego. Powodem jest głównie brak ukierunkowanych na ten gatunek badań oraz ogólnie małym zainteresowaniem makroporostami nawet wśród zawodowych lichenologów. Potwierdzeniem tej tezy jest odkrycie przez J. Kiszkę w 2000 r. dużej populacji w Bieszczadzkiem Parku Narodowym oraz własne badania na terenie Lasów Państwowych wykonane w latach 1999-2005.

Zagrożenia

Współcześnie najistotniejsze zagrożenia to:

- usuwanie starych drzew liściastych za wyjątkiem brzoź w miejscach występowania *Lobaria pulmonaria*,
- rozwój przemysłu powodującego zanieczyszczenie powietrza,
- czynniki naturalne, np. huragany, długotrwałe susze, zjadanie przez jeleniowate, odkuwanie od kory przez dzięcioły i kowaliki,
- spadek poziomu wód gruntowych i wysychanie cieków wodnych, a przez to zmniejszenie wilgotności względnej powietrza,
- brak dostatecznej wiedzy na temat lokalizacji stanowisk.

Tab. 1. Lokalizacja stanowisk granicznika płucnika na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji w latach 1999-2005

Table 1. Location of sites of Lobaria pulmonaria based on held inventory in 1999-2005

RDLP	Nadleśnictwo	Liczba drzew z plechami	Liczba plech
Białystok	Szczebra	1	12
	Czarna Białostocka	9	53
	Żednia	1	26
	Supraśl	9	49
	Pomorze	9	119
	Borki	51	656
	Czerwony Dwór	41	438
	Gołdap	17	201
	Augustów	11	142
	Płaska	19	235
	Browsk	30	387
	Hajnówka	63	752
	Białowieża	73	683
Białystok razem	13	334	3753
Olsztyn	Strzałowo	59	397
	Miłomłyn	9	81
	Olsztynek	2	3
	Jedwabno	2	4
	Nowe Ramuki	20	434
	Nidzica	3	20
Olsztyn razem	6	95	939
Krosno	Bircza	5	26
	Stuposiany	2	16
	Wetlina	51(354)	373
	Cisna	18	117
	Baligród	8	74
Krosno razem	5	84(387)	606
Szczecinek	Leśny Dwór	1	1
	Łupawa	2	8
	Bytów	7	11
Szczecinek razem	3	10	20
Gdańsk	Cewice	1	3
	Gdańsk	1	6
	Kolbudy	2	22
Gdańsk razem	3	4	31
Suma	30	527(830)	5349

Stosunkowo często zaobserwowano zjawisko odrywania się dużych plech od podłoża. W szczególności dotyczy to plech rosnących na mszakach. Wynika to z faktu, że rozrastające się plechy powodują zamieranie rosnących pod nimi mchów. Tym samym plechy *Lobaria pulmonaria* na początku tracą kontakt z podłożem, a później całkowicie odpadają.

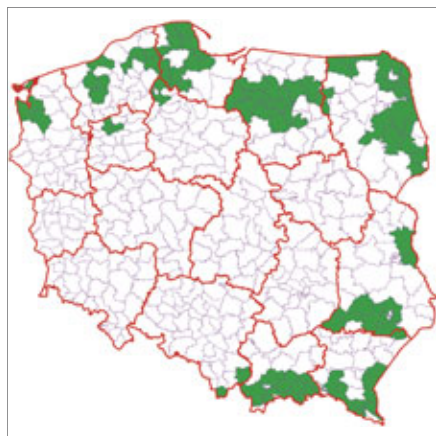
Wyniki badań

W wyniku przeprowadzonych badań w latach 1999-2005 na terenie Lasów Państwowych, stanowiska granicznika płucnika odnaleziono w 30 nadleśnictwach z 5 RDLP. Szczegółowe dane dotyczące wyników badań przedstawiono w tab. 1 i na ryc. 2.

Plechą granicznika płucnika odnaleziono na 527 drzewach, a ich łączna ilość wyniosła 5349 okazów. Na terenie Nadleśnictwa Wetlina w partiach szczytowych na granicy ze Słowacją i Bieszczadzkiem Parkiem Narodowym odkryto stanowisko z bardzo dużą ilością drzew z plechami *Lobaria pulmonaria*. Na stanowisku tym oznakowano 17 drzew i tylko dla nich wykonano dokumentację i szkice terenowe. Liczbę pozostałych drzew z opisywanym gatunkiem porostu oszacowano metodą transektową. Ze względu na bardzo dużą pracochłonność dla oszacowanych metodą transektową drzew nie wykonano szkiców i dokumentacji terenowej oraz oznakowania. W związku z tym uzgodniono z nadleśnictwem duże stanowisko ochronne o powierzchni 174,45 ha. Na tym stanowisku liczba drzew z plechami opisanymi szczegółowo i policzonych metodą transektową wyniosła 320 szt. W rzeczywistości więc liczba drzew z plechami *Lobaria pulmonaria* odnalezionych na terenie Lasów Państwowych wynosi 830.

Wybrane elementy z ekologii

W celu efektywniejszego odnajdywania i obejmowania ochroną nowych stanowisk *Lobaria pulmonaria*, poniżej zostaną przeanalizowane wybrane elementy



Ryc. 2. Występowanie plech granicznika płucnika w poszczególnych nadleśnictwach w rozbiciu na przedziały liczbowe drzew z plechami

Fig 2. Appearance of "Lobaria pulmonaria" in several forest inspectorates separated to number levels of trees with thallus

z ekologii tego gatunku. W analizie nie uwzględniono 15 drzew powalonych lub połamanych przez huragan, który w lipcu 2002 r. przeszedł nad Puszcą Borecką oraz 354 drzew z Nadleśnictwa Wetlina, na których tylko rejestrowano stwierdzenie występowania plech granicznika płucnika.

Siedlisko występowania

Lobaria pulmonaria najczęściej występowała w łąkach – 57,4% i łęgach – 26,1%, a w górach oraz na pogórzach w buczynach i jaworzynach – 16,4% stwierdzeń.

Gatunek drzewa panującego w drzewostanie w promieniu 50 m od drzewa z plechami

Badany porost najczęściej był stwierdzany na świerku – 18,8% stwierdzeń, dębie – 18,0%, buku – 13,8%, jesionie – 10,7%.

Wystawa plech w stosunku do stron świata

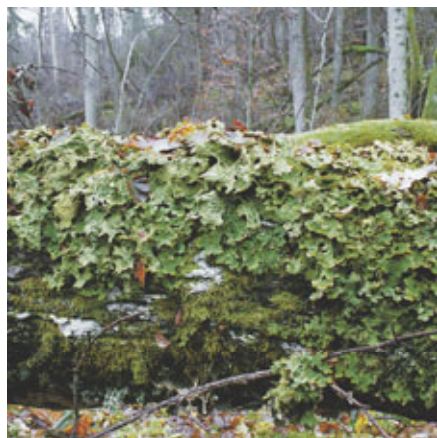
Plech *Lobaria pulmonaria* najczęściej stwierdzano od strony północnej pni – 54%, od strony wschodniej i zachodniej – po 19% a od strony południowej – 8%.

Wiek dominującego gatunku drzewa w promieniu 50 m od drzewa z plechami

Lobaria pulmonaria najczęściej występowała w drzewostanach następujących klas wieku: VI – 21,0%, VII – 18,0%, IV – 17,8% i V – 15,6%. Stosunkowo dużo stwierdzeń odnotowano w klasach wieku X – 7,3% oraz XI i starszej – 5,0%. Średni wiek gatunku dominującego wynosił 112 lat.

Gatunek drzewa z plechami

Drzewem zdecydowanie preferowanym przez *Lobaria pulmonaria*, na którym znaleziono najwięcej jej plech jest klon – 51,1%, w mniejszym stopniu jesion –



Fot. 2. Powalony klon z plechami granicznika płucnika. Nadleśnictwo Borki (fot. W. Półtorak)

Photo 2. Fallen maple with thallus “*Lobaria pulmonaria*”. Borki Forest Inspectorate

17,1%, dąb – 14,9% i jawor – 12,1%. Omawiany porost w sumie stwierdzono na 8 gatunkach drzew (oprócz w/w również na buku, lipie, wiązcie i grabie). Inni autorzy podawali również *Lobaria pulmonaria* z pni topoli, wierzby, osiki i olszy.

W przeszłości gatunek ten występował również na starych świerkach i jodłach oraz w górach na skałach.

Wiek drzewa z plechami

Najczęściej plechy *Lobaria pulmonaria* rosły na drzewach w VII i VI klasie wieku – odpowiednio 25,9% i 24,2%, a w mniejszych ilościach występowały na drzewach w innych klasach wieku: VIII – 13,6%, V – 13,7% i IV – 10,1%. Plechy stwierdzono również na 3 drzewach w III klasie wieku oraz aż na 44 drzewach (8,7%) w X oraz XI i starszych klasach wieku. Średni wiek drzewa z plechami wyniósł 125 lat. Najstarsze drzewa (2 dęby) z plechami *Lobaria pulmonaria*, zarejestrowane w Nadleśnictwie Pomorze (RDLP Białystok) miały po ok. 300 lat.

Pierśnica drzewa

Najwięcej plech *Lobaria pulmonaria* znaleziono na drzewach w przedziałach pierśnicy 51-60 cm – 26,3% oraz w mniejszej ilości w przedziałach 41-50 cm i 61-70 cm – po 18,8%. Ciekawostką jest stwierdzenie plech na 4 drzewach o pierśnicy w przedziale od 21 do 30 cm. Średnia pierśnica wyniosła 60 cm. Najgrubsze drzewo (dąb) z plechami *Lobaria pulmonaria* zarejestrowane w Nadleśnictwie Pomorze (RDLP Białystok) posiadało pierśnicę 170 cm !

Wysokość umieszczenia plech

Plech *Lobaria pulmonaria* najczęściej rosły na wysokości od 5 do 13 m (średnio 9,4 m), co stanowiło 67,7% wszystkich stwierdzeń. Najniżej znaleziono plechy na wysokości 0,4 m, a najwyżej na wysokości 22 m.

Wykonane działania ochronne

Działania ochronne polegały głównie na tworzeniu stanowisk ochronnych, wykonaniu implantacji oraz zabiegów czynnej ochrony na stanowiskach ochronnych.

Tworzenie stanowisk ochronnych

Pierwsze działania ochronne stanowisk granicznika płucnika zapoczątkowano na terenie Nadleśnictwa Strzałowo (RDLP Olsztyn) w 1999 r. Drzewa z plechami tego gatunku zostały w terenie oznakowane zielonymi kropkami, a powierzchnie na których stwierdzono jego występowanie zostały wyłączone z użytkowania rębnią I, II i III. W dalszej kolejności włączono je do Programu Ochrony Przyrody Nadleśnictwa.

Następnie działania ochronne zrealizowano w roku 2002 na terenie RDLP Białystok i Olsztyn. W dalszej kolejności w latach 2004-2005 na terenie pozostałej części Lasów Państwowych.

Tab. 2. Lokalizacja, ilość i powierzchnia stanowisk granicznika płucnika objętych ochroną w wyniku realizacji projektu

Table 2. Location, numer and area of sites of "Lobaria pulmonaria" covered with protection as a result of project execution

RDLP	Nadleśnictwo	Liczba stanowisk ochronnych (szt)	Powierzchnia stanowisk ochronnych (ha)
Białystok	Szczebra	1	0,55
	Czarna Białostocka	6	5,06
	Żednia	1	0,65
	Supraśl	6	5,61
	Pomorze	8	5,38
	Borki	21	20,96
	Czerwony Dwór	14	15,37
	Goldap	10	11,78
	Augustów	9	6,95
	Płaska	9	9,38
	Browsk	28	17,91
	Hajnówka	60	42,55
	Białowieża	66	47,34
	Białystok razem		239
Olsztyn	Strzałowo	28	33,59
	Miłomłyn	5	6,35
	Olsztynek	1	1,40
	Jedwabno	1	1,15
	Nowe Ramuki	10	11,16
	Nidzica	3	2,12
Olsztyn razem		48	55,77
Krosno	Bircza	1	2,48
	Stuposiany	2	3,40
	Wetlina	9	205,33
	Cisna	7	11,64
	Baligród	7	13,47
Krosno razem		26	236,32
Szczecinek	Leśny Dwór	1	0,79
	Łupawa	2	2,98
	Bytów	6	6,29
Szczecinek razem		9	10,06
Gdańsk	Cewice	1	0,23
	Gdańsk	1	0,52
	Kolbudy	1	1,03
Gdańsk razem		3	1,78
Suma		325	493,42

W wyniku podjętych działań zaprojektowano **325 stanowisk ochronnych o łącznej powierzchni 493,42 ha**. Szczegółowe dane dotyczące lokalizacji, ilości i powierzchni stanowisk ochronnych zamieszczono w tab. 2.

Wielkość stanowiska ochronnego wahała się od 0,23 do 174,45 ha, przy czym najczęściej powierzchnia jednego stanowiska wynosiła około 0,70 ha. Kształt uzależniony był od lokalnych warunków terenowych oraz przebiegu granic wydzieleń, jednak zwykle była to powierzchnia o romboidalnym kształcie.

Na uwagę zasługuje również fakt, że na drzewach z plechami *Lobaria pulmonaria* odnaleziono również niekiedy duże ilości innych gatunków chronionych porostów, w tym też gatunków objętych ochroną strefową. Były to m.in: brodaczka zwyczajna *Usnea filipendula*, brodaczka kędzierzawa *Usnea subfloridana*, brodaczka kępkowa *Usnea hirta*, włostka *Bryoria sp.*, odnożyca mączysta *Ramalina farinacea*, odnożyca kępkowa *Ramalina fastigiata*, odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea*, mąkła tarniowa *Evernia prunastri*, mąklik otrębiasty *Pseudevernia furfuracea*, płucnik modry *Platismatia glauca*, pawężnica *Peltigera sp.*, obrostnica rzesowata *Anaptychia ciliaris*, przylepka okopcona *Melanelia fuliginosa*, płucnica brzozowa *Cetraria chlorophylla*, tarczownica skalna *Parmelia saxatilis*.

Należy podkreślić, że lokalizacja, granice i powierzchnia wszystkich zaprojektowanych stanowisk ochronnych oraz zasady ich funkcjonowania zostały uzgodnione i zaakceptowane protokółarnie przez wszystkie nadleśnictwa, na terenie których znaleziono *Lobaria pulmonaria*.

Implantacja plech

Równolegle w trakcie tworzenia stanowisk ochronnych, podjęto próbę implantacji plech *Lobaria pulmonaria*. Pomysł zrodził się w momencie powalenia przez wiatr na terenie Nadleśnictwa Strzałowo klonu (fot. 2), na którym rosło około 100 plech.

Wzorując się na publikacji szwajcarskiego lichenologa C. Scheideggera, któremu z powodzeniem udało się implantacja, podjęto podobne działania na terenie w/w nadleśnictwa. Fragmenty plech do implantacji pobierano z powalonego klonu oraz z plech, które odpadły od drzew w sposób naturalny (silny wiatr, intensywne opady deszczu i mokrego śniegu oraz odkuwanie od podłoża przez dzieci i kowaliki).

Pierwsze implanty na wzór C. Scheideggera przyczepiano do podłoża za pomocą nierdzewnych zszywek tapicerskich. Niestety po kilkunastu dniach na skutek silnego działania kwasów porostowych polskie zszywki pokryły się rdzą, jednocześnie przebarwiając mocno plechy, które w miejscach przebarwień zamierały. Podobne zjawisko powstawało przy użyciu nierdzewnych pinesek i cienkich drucików miedzianych, przy czym, przy zastosowaniu tych ostatnich to negatywne zjawisko nasilało się w mniejszym stopniu.

Dopiero zastosowanie nici bawełnianych i małych gwoździków dało pożądane efekty. Plechy nie przebarwiały się, a nitki dały się swobodnie odcepić od



Fot. 3. Implant przyczepiony do podłoża przy pomocy bawełnianych nici i małych gwoździków. Nadleśnictwo Strzałowo (fot. A. Ryś)

Fot. 3. Implant attached to the background by cotton thread and little nails. Strzałowo Forest Inspectorate

przyrośniętych do podłoża plech, gwoźdźki zaś białe tylko w korę wyjmowano. Po zastosowaniu tej metody wypracowanej przez autora, plechy przyjmowały się i dobrze przyrastały w dobrej kondycji fizjologicznej. W sumie w okresie od lipca 2001 do grudnia 2003 r. wykonano 290 implantów na terenie 7 nadleśnictw z RDLP w Olsztynie i 3 w RDLP Białystok.

Wszystkie działania związane z implantacją plech *Lobaria pulmonaria* były uzgodnione z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody w Olsztynie.

Należy podkreślić, że wykonane wypracowaną przez autora oryginalną metodą i zakończone powodzeniem zabiegi implantacji plech *Lobaria pulmonaria*, gatunku chronionego zagrożonego wymarciem, są działaniami nowatorskimi zrealizowanymi po raz pierwszy w Polsce. W Europie podobne zabiegi wykonano w Szwajcarii i na Ukrainie. W 2006 r. około 65% implantowanych plech wykazywało dobrą lub bardzo dobrą kondycję fizjologiczną, a niektóre przyrosły po 5 cm.

Zabiegi czynnej ochrony na stanowiskach ochronnych

Na podstawie obserwacji terenowych stwierdzono w wielu przypadkach, że dopuszczenie większej ilości światła do plech, które rosły w dużym ocienieniu, spowodowało ich szybki wzrost. Zjawisko takie stwierdzono m.in. w Puszczy Augustowskiej w Nadleśnictwie Płaska, gdzie na klonie pozostawionym w rębni gniazdowej – i rosnącym w niewielkiej luce – istniejące wcześniej plechy rozrosły się tworząc okazałe zwarte kobierce. Podobne zjawisko zaobserwowano po przejściu huraganu w Puszczy Boreckiej na terenie rezerwatu *Borki*.

W związku z powyższym na terenie Nadleśnictwa Strzałowo na 5 stanowiskach wykonano eksperymentalnie zabiegi prześwietlające, głównie poprzez *zaobrączkowanie* (usunięcie kory wraz z łykiem na wysokości ok. 1 m) grabów rosnących w drugim piętrze. Zabiegi te wykonano w 2002 roku. Na jednym ze stanowisk nastąpił zdecydowany przyrost plechy.

Podsumowanie

Realizowane na terenie Lasów Państwowych w latach 1999-2005 działania związane z badaniami, inwentaryzacją i ochroną stanowisk *Lobaria pulmonaria* należy uznać za unikatowe w skali kraju. Do tej pory w Polsce nikt nie podjął się w takiej skali i takim zakresie rozpoznania i ochrony populacji jednego gatunku porostu zagrożonego w Polsce wymarciem. W trakcie realizacji badań wykryto bardzo dużo nowych stanowisk granicznika płucnika. W szczególności cenne są nowe stanowiska odkryte na terenach, na których nigdy nie był notowany, np. na Mazurach. *Lobaria pulmonaria* również została odnaleziona na obszarach, gdzie współcześnie nie została potwierdzona przez lichenologów. Dotyczy to Puszczy Knyszyńskiej (Kolanko 1999) i Pomorza. Z kolei z Puszczy Boreckiej (Zalewska 1999) podaje opisywany gatunek z dwóch stanowisk, na których stwierdziła małe zamierające plechy, natomiast w trakcie badań przeprowadzonych w/w puszczy przez autora plechy *Lobaria pulmonaria* odnaleziono na 35 stanowiskach na 92 drzewach. Rosnące tam plechy wykazywały bardzo dobrą kondycję fizjologiczną, były zdrowe i osiągały średnicę do 40 cm.

Prawdopodobnie część odnalezionych stanowisk jest potwierdzeniem historycznych stwierdzeń – nawet tych z przed II wojny światowej, np. rezerwaty *Jar Raduni* i *Dolina Zagórskiej Strugi* na Kaszubach (Fałtynowicz i in. 2000). Niestety, brak szczegółowej lokalizacji stanowisk uniemożliwia potwierdzenie ich na gruncie. Np. informacja ...1,5 km na południowy zachód od wsi Wólka lub w rez. Lipowy Jar, jest niewystarczająca dla odszukania drzewa z plechami i prawdopodobnie sam autor tak opisanego stanowiska miałby problemy z jego ponownym odnalezieniem.

Według autora problem ten powinien być rozwiązany przez wykonywanie szczegółowych szkiców terenowych i oznakowanie drzewa. Dzięki temu można skutecznie wykonywać ochronę i przede wszystkim monitoring. Zjawiskiem nagminnym jest odnajdywanie przez naukowców z różnych dziedzin nauk przyrodniczych stanowisk roślin lub zwierząt i niewykonywania ich szczegółowej lokalizacji. Bardzo często też wyniki badań nie trafiają w ogóle do zarządzających terenem, na którym odnaleziono nieraz bardzo cenne i zagrożone gatunki.

Autor zdaje sobie jednocześnie sprawę z tego, że wiele stanowisk nie zostało jeszcze odnalezionych lub potwierdzonych i pilnym zadaniem jest ich odszukanie. W celu jego wykonanie należałoby przeszkolić pracowników służby leśnej z terenów występowania *Lobaria pulmonaria* pod kątem jej wyszukiwania, projektowania stanowisk ochronnych i prowadzenia monitoringu. Mimo tego zastrzeżenia, wykonane badania pozwalają na dobre oszacowanie wielkości populacji, jej zagrożeń i możliwości skutecznej ochrony.

W sumie zarejestrowano 325 stanowisk z 5349 plechami rosnącymi na 527 drzewach, a na terenie całego kraju, według szacunku autora, liczba drzew z plechami wynosi około 4200 egzemplarzy. Nasuwa się pytanie: czy to dużo, czy mało? Według niektórych źródeł (inform. Internet, Pol. Tow. Och. Przyr. *Salamandra*)

wynika, że 2000 drzew z plechami tego gatunku w północno-wschodniej Polsce to dużo i należałoby *Lobaria pulmonaria* wykreślić z listy gatunków chronionych.

Zdaniem autora kontynuowanie działań zaprezentowanych powyżej może zapewnić trwanie populacji *Lobaria pulmonaria* na obecnym poziomie przez najbliższych kilkadziesiąt lat. Takie działania na pewno warto i trzeba podjąć, gdyż utrata kolejnego gatunku z ekosystemu leśnego jest równoznaczna z jego dalszym ubożeniem i jednocześnie osłabieniem. Ponadto uważam, że obowiązkiem każdego człowieka jest ratować i odtwarzać to, co do tej pory w przyrodzie zniszczył – dla dobra własnego i przyszłego pokolenia. Z pewnością tego gatunku nie można skreślić z listy gatunków chronionych, a realizowana przez leśników ochrona powinna stać się wzorem i przykładem skutecznej oraz praktycznej ochrony gatunkowej.

Literatura

- Cieśliński S. 2003. Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce północno-wschodniej. *Phytocenosis*, vol. 15.
- Cieśliński S., Zielińska J. 1994. Materiały do flory porostów Puszczy Knyszyńskiej. *Fragm. flor. geobot., Ser. Polonica*.
- Czarnota P. 2003. Czerwona lista porostów zagrożonych w Gorcach. *Monographiae Botanicae* 91.
- Fałtynowicz W., Marcinkowska E., Rutkowski P. 2000. Porosty rezerwatu *Dolina Zagórskiej Strugi* koło Rumi na Pojezierzu Kaszubskim. *Acta Botanica Cassubica*.
- Izydorek I. 1987. Nowe stanowiska *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. /Lichenes/ na Pomorzu Zachodnim. *Słupskie Prace Matematyczno-Przyrodnicze*.
- Kiszka J., Kościelniak R. 2001. Stan zachowania *Lobaria pulmonaria* i związku Lobarion w polskiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie. *Roczniki Bieszczadzkie*.
- Kolanko K. 1999. *Porosty epifityczne Puszczy Knyszyńskiej*. Praca doktorska (mscr), Uniwersytet w Białymstoku.
- Krawiec F. 1993. Materiały do flory porostów Pomorza. – *Acta Soc. Bot. Pol.*
- Kubiak D., Ryś A. 2000. Nowe stanowiska *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. w północno-wschodniej Polsce. *Rocz. nauk. Pol. Tow. Och. Przynr. Salamandra*.
- Wójciak H. 2003. *Flora Polski, Porosty, mszaki, paprotniki*. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Sp. z o.o.
- Zalewska A. 2000. *Ekologia porostów Puszczy Boreckiej i jej obrzeży. Studium różnorodności*. – Maszynopis pracy doktorskiej. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.

Andrzej Ryś
Nadleśnictwo Strzałowo
upupa@op.pl