

Instytut Biologii UMCS, Zakład Systematyki
Uniwersytet w Białymstoku, Instytut Biologii, Zakład Botaniki

JAN BYSTREK, ANNA MATWIEJUK

Porosty obszarów chronionych i proponowanych
do ochrony w lasach wigierskich

The lichens of the preserved areas and of those suggested for preservation
in lake Wigry forests

Zainteresowanie porostami lasów wigierskich jest niewielkie w stosunku do innych obszarów północno-wschodniej Polski. Pierwsze wzmianki ukazały się w 1923 r. (Sawicz 53), a w literaturze polskiej w 1964 i 1965 (Bystrek 7, 8). Przez następne lata gromadzone były sukcesywnie przez pracowników Zakładu Systematyki i Geografii Roślin UMCS materiały z Suwalszczyzny, w tym z lasów wigierskich, Puszczy Augustowskiej, Pojezierza Mazurskiego, Puszczy Białowieskiej. Odkryto taksony nowe dla wiedzy: *Ramalina motykana* (8), *Usnea carpineae* (15), *Evernia prunastri* var. *farinosa* (7), liczne rzadkie, nie notowane z północno-wschodniej Polski, jak *Bryopogon*¹ *mirabilis*, *Lecanora subalbella*, *Usnea capillaris*, *U. prostrata*, *U. silesiaca* i inne (9, 10, 11, 16, 17, 18). Wyniki tych badań nie były w całości publikowane. Pozostał zielnik. Jest on sukcesywnie opracowywany.

Cieśliński i Tobolewski (32) opublikowali w roku 1984 wyniki własnych poszukiwań florystycznych z północno-wschodniej Polski. Nie podali stanowisk z lasów wigierskich, odsyłając do zapowiadanej publikacji, która jako wynik badań terenowych ukazała się w 1994 r., w ramach zjazdu lichenologów polskich (38). Nie skorzystali również z naszej kolekcji. Porostami głązów narzutowych Suwalszczyzny interesowali się Olech (39), Fałtynowicz (37).

¹ *Bryoria*.

Porosty północnej części Wysoczyzny Podlaskiej badali Fabiszewski (34), Olech (39) i Zielińska (58), porosty rezerwatów: Jata — Motyka-Zgłobicka (44), Chmielinne — Ordyczyńska (49). Porosty muraw kserotermicznych kemów Równiny Bielskiej opracował Cieśliński (28). Lichenoflorą Puszczy Knyszyńskiej i jej obrzeży interesowali się: Bagińska i Motyka-Zgłobicka (1), Bystrek i Anisimowicz (19), Bystrek i Chwojko (20), Cieśliński (29), Cieśliński i Zielińska (32), Bystrek i Kolanko² (23). Bogate jest piśmiennictwo dotyczące porostów Puszczy Białowieskiej (5, 6, 11, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 30, 33, 40, 50, 51, 55).

W ostatnich 30 latach na Roztoczu, Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, Podlasiu, Suwalszczyźnie prowadzone były badania terenowe nad porostami w rezerwach leśnych i w obszarach godnych ochrony, w celu dokumentacji lichenoflory rezerwatów wschodniej Polski. Wyniki zostały opublikowane w licznych rozprawach (4, 12, 13, 14, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 43, 44, 49, 59). Praca jest kontynuacją tych badań.

Dyrekcji Parku Narodowego oraz dr. M. Kamińskiemu (Dyrekcja Parku Narodowego) i nadleśniczemu obrębu Maćkowa Ruda mgr. inż. J. Łozińskiemu za wszelkie udogodnienia w czasie badań terenowych i udostępnienie laboratorium składamy serdeczne podziękowanie.

CEL PRACY

Zadaniem naszym było opracowanie dokumentu o porostach, niezbędnego do badań porównawczych podczas procesu renaturalizacji i badań lichenindykacyjnych przy stale postępującym procesie antropopresji, szczególnie dokuczliwym dla porostów nadrzewnych.

TEREN BADAŃ

Badany obszar obejmuje fragmenty lasów wigierskich: rezerwat Suche Bagno (projektowane jako rezerwat ściśły), jego otulinę oraz uroczysko Studziany Las (oddz.: 134, 135, 136, 157, 180, 181) i bezpośrednią otulinę do prawego brzegu Hańczy, w pobliżu Sernetek w obrębie Maćkowa Ruda.

W uroczysku Studziany Las są płaty boru trzcinnikowo-świerkowego (*Calamagrostio-Piceetum*) oraz lasu mieszanego leszczynowo-świerkowego (*Corylo-Piceetum*). Oprócz zbiorowisk o charakterze zbliżonym do naturalnego występują duże powierzchnie młodników i źle oczyszczonej drągowiny. Przez badany fragment lasu przebiega droga udostępniona również dla ruchu samochodowego.

Suche Bagno to wielkie torfowisko śródlęne wśród boru sosnowego, porośnięte niewielką, rzadko rozmieszczoną skarłatą brzozą i sosną. Przylega do niego osuszona misa torfowiskowa. Na skarpię i wyniosłościach otaczających torfowisko porasta bór sosnowy z domieszką brzozy.

² Od kilku lat pracuje nad monografią lichenoflory Puszczy Knyszyńskiej.

METODYKA BADAŃ

Badania terenowe prowadzone były w sierpniu 1993 r. i powtórzone we wrześniu 1996 r. oraz sierpniu i październiku 1997 r. Zbiór materiałów ograniczono do niewielkich próbek i tylko tych gatunków, których identyfikacja wymagała badań w laboratorium.

W tabelach stałość podawano na podstawie 5–20 zdjęć fitosocjologicznych. Analizę fitosocjologiczną prowadzono na powierzchni pnia nie mniejszej niż 400 cm², a w koronach drzew na gałązkach nie krótszych niż 30 cm. Pokrycie na płacie (w tabelach fitosocjologicznych) przedstawiono w skali pięciostopniowej stosowanej w fitosocjologii (Barkman 2, Bielczyk 3, Fabiszewski 36, Zielińska 57 i inni), x — używano dla tych taksonów stwierdzonych tylko na jednym stanowisku. Tą samą skalą posłużono się przy analizowaniu pionowego rozmieszczenia i sukcesji związanej z wiekiem drzewostanów. W tabeli zbiorczej (tab. 20) liczbą 3 sygnalizowano gatunek bardzo pospolity na całym obszarze, zawsze w wieloplechowych populacjach, 2 — pospolity, stwierdzony co najmniej na 50% badanych stanowisk, 1 — gatunek rozproszony, na około 20% stanowisk, znakiem + zaznaczono gatunek rzadki na badanym terenie, x — stwierdzony tylko na jednym stanowisku.

W pionowym rozmieszczeniu na pniu wykorzystano sugestię Ochsnera (48) i Tyszkiewiczowej (56) i analizowano porosty na: 1) odkrytych korzeniach u podstawy pnia; 2) u podstawy pnia; 3) na pniu na wysokości od około 30–40 cm nad ziemią do podkoronowej części pnia; 4) w części podkoronowej; 5) na konarach; 6) na najmłodszych gałązkach i liściach (szpilki sosny, świerka).

Kondycję fotobionta *Trebouxia* w plesze *Hypogymnia physodes* analizowano pod mikroskopem, badając wycinki plech pobranych z czterech punktów na plesze igłą do iniekcji nr 10, skróconą i zaostrzoną. Pobraną próbkę umieszczano na szkiełku przedmiotowym w kropli 1–2% roztworu ługu potasowego (lepiej wówczas widać komórki glonu), przykrywano szkiełkiem nakrywkowym i rozcierano do jednolitej masy. Następnie liczono w czterech polach widzenia mikroskopu (przy powiększeniu 400-krotnym) komórki fotobionta z wyraźnie wyodrębnionym chromatoforem i pozbawione chromatoforu lub zdeformowane i z uszkodzonym chromatoforem.

WYNIKI

W badanych uroczyskach porosty, zwłaszcza nadrzewne, mają udział znaczący (lecz z roku na rok malejący) i są wyraźnie zaznaczone w krajobrazie, zwłaszcza rankiem i podczas deszczu. Rosną one, miejscami obficie, na korze pni, w koronach drzew liściastych i szpilkowych, na gałązkach krzewów, wystających korzeniach, krzewinkach, próchniejących pniakach, martwych gałęziach, na łożyskach i listkach mchów, na plechach innych porostów. Porosty naziemne występują tylko na niewielkich powierzchniach.

Wśród stwierdzonych 124 gatunków jest tylko kilka bardzo pospolitych i wyraźnie zaznaczających się w krajobrazie lasu. Zdecydowana większość występuje na nielicznych stanowiskach, tworzy małe populacje, albo rośnie pojedynczo. Są wśród nich gatunki rzadkie: *Lecanora subalbella*, *Cladonia botrytes*, *Cl. cariosa*, *Micarea melaena*, *Peltigera haszszlinskyi*, *Pertusaria leioplaca*, *P. leptospora*,

Pseudevernia olivetorina, *Ramalina baltica*, *R. pollinaria*, *Stereocaulon tomentosum*, *Usnea hirta* var. *pallescens*, *U. laricina*, obecnie rzadkie, ginące: *Chaenotheca furfuracea*, *Hypogymnia tubulosa*, *Lecanora allophana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pertusaria pertusa*, *Usnea subfloridana*, *U. tuberculata*.

Gatunkami ubikwistycznymi są: *Cladonia bacillaris*, *Cl. chlorophaea*, *Cl. coniocraea*, *Cl. digitata*, *Cl. glauca*, *Cl. macilenta*, *Cl. minor*, *Hypogymnia physodes*, *Lepraria incana*, *Parmelia sulcata*. Najpospolitszym z nich jest pustułka pęcherzykowata (*Hypogymnia physodes*). Rośnie ona na każdym gatunku drzewa (także w podroście), krzewach (obficie na jałowcu), na krzewinkach borówki i wrzосу, sporadycznie na mchach, na osuszonych kępach torfowców (Suche Bagno) i plechach innych porostów. Na licznych stanowiskach pokrywa całe pnie, często również gałęzie i liście (szpilki świerka i jałowca) oraz wystające korzenie. Bardzo pospolita jest na próchniejących pniakach, na balustradach, śródleśnych ambonach. Odnotowano ją na próchniczej glebie w ściernie między plechami *Cladonia* i na podcicach *Cladina* (kilka stanowisk). Jest ona stałym składnikiem w większości zbiorowisk porostów nadrzewnych. Występuje we wszystkich przedziałach wiekowych drzewostanów. Rozpoczyna sukcesję porostów epifitycznych, jest pierwszym epifitem w młodnikach i pierwszym porostem na szpilkach świerka i sosny.

H. physodes w badanych uroczyskach ma dobrą kondycję, która przejawia się dużą zmiennością plech. Najczęściej rosną tu odmiana typowa (var. *physodes*) oraz var. *labrosa* A ch. Pospolita jest także odmiana szerokolistkowa (var. *platyphylloides* A ch.).

Dobra jest również kondycja *Trebouxia* — fotobionta w plesze *H. physodes* i wynosi średnio ponad 90% nie uszkodzonych komórek (żywych) w polu widzenia mikroskopu. Analizy kondycji *Trebouxia* dokonano dwukrotnie, w sierpniu 1994 i w październiku 1997 (tab. 1). Kondycja fotobionta u pustułki pęcherzykowatej z Suchego Bagna i Studzianego Lasu jest porównywalna z kondycją pustułki w Puszczy Białowieskiej, badaną dwukrotnie w odstępach trzyletnich.

Porosty epifityczne. Oprócz gatunków ubikwistycznych pospolicie na korze drzew rosną: *Hypocenomyce scalaris*, *Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina farinacea*, lecz w niewielkich populacjach lub pojedynczo między plechami pustułki pęcherzykowatej. Kilku pospolitych gatunków nie stwierdzono na korze sosny (*Evernia prunastri*, *Lecanora angulosa*³, *Lecidella glomerulosa*, *L. elaeochroma*, *Parmelia sulcata*, gatunki z rodzaju *Melanelia*, *Ramalina* oraz gatunki z rodziny *Physciaceae*).

W badanych lasach występuje kilka ugrupowań porostów nadrzewnych: *Chaenothecetum melanophaeae*, *Parmeliatum furfuraceae*, *Parmeliopsidetum ambiguo-*

³ *Lecanora carpinea*.

Tab. 1. Kondycja fotobionta *Trebouxia* w plechach *Hypogymnia physodes*
Photobiont *Trebouxia* — its state in the thalli of *Hypogymnia physodes*

Stanowisko odmiana (varietas)	Liczba komórek		Liczba komórek żywych		% komórek żywych	
	I	II	I	II	I	II
1. Stara Białowieża	167	174	164	170	98,0	98,2
2. Stara Białowieża	162	180	156	179	96,3	99,4
3. Studziany Las, drągowina sosnowa	155	174	147	172	94,8	98,9
4. Studziany Las, starodrzew sosnowy	143	158	132	153	92,3	96,8
5. Suche Bagno, skarpa, <i>Betula</i>	141	159	133	158	94,3	99,4
6. Suche Bagno, torfowisko, <i>Betula</i>	158	174	153	172	96,8	98,9
7. Suche Bagno, <i>Pinus</i> , V. <i>Pinetum</i>	148	167	141	165	95,3	98,8
8. Suche Bagno, <i>Betula</i> , V. <i>Pinetum</i>	162	171	156	170	96,3	99,4
9. Suche Bagno, pniak, V. <i>Pinetum</i>	167	169	159	165	95,2	97,6
10. Studziany Las, drągowina sosnowa	174	175	170	171	98,2	97,8

Objaśnienia: Stanowiska 1 i 2: próby kontrolne: 1 — wrzesień 1994, 2 — sierpień 1997, 3–9 próby z 1994, 10 — próba z 1997; I — *Hypogymnia physodes* var. *physodes*, II — *Hypogymnia physodes* var. *labrosa*.

Explanation: Stands 1 and 2: control tests: 1 — September 1994, 2 — August 1997, 3–9 — tests of 1994, 10 — test of 1997; I — *Hypogymnia physodes* var. *physodes*, II — *Hypogymnia physodes* var. *labrosa*.

ae, *Pyrenuletum nitidae*, *Lecanoretum carpineae*, *Physcietum ascendentis* i mszyporostowych: *Cladonietum digitatae*. Wykształciły się w typowej postaci tylko na nielicznych pniach i zajmują najczęściej niewielkie powierzchnie (z wyjątkiem *Parmelietum furfuraceae*). Ich skład florystyczny ogranicza się z reguły do kilku gatunków wspólnych na każdym płacie.

Tab. 2. *Parmelietum furfuraceae* Barkman 1958

Podłoże Substratum	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Bp</i>	<i>Bp</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Bp</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Liczba zdjęć w tabeli Number of records in a table	12	10	10	15	12	9	5	15	12	25*
Liczba gatunków Number of species	4–7	4–7	4–7	5–7	5–7	6–8	6–9	4–6	4–6	12–17
Numer zdjęcia Number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Char. <i>Parmelietalia physodo-tubulosae</i> Barkman 1958										
<i>Hypogymnia physodes</i>	3.5	2.5	2.5	2.5	3.5	4.5	4.5	3.5	4.5	2.5
<i>H. tubulosa</i>	+3	+1	+1	–	+1	+5	+5	+3	+5	+3
Char. <i>Parmelion furfuraceae</i> Barkman 1958										
<i>Platismatia glauca</i>	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Usnea hirta</i>	+3	+1	+1	+1	+1	+5	+5	+3	+3	+1
Char. <i>Parmelietum furfuraceae</i> Hilitzer 1925 sensu Ochsner 1928										
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Imshaugia aleurites</i>		-	+2	+2	+1	+1	-	-	+1	+1	+1
<i>Parmeliopsis ambigua</i>		+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Evernia prunastri</i>		-	-	-	-	-	+2	+2	-	-	+2
Char. <i>Parmelietum furfuraceae</i> – <i>Physcietosum</i>	Bystrek i Matwiejuk nova subass.										
<i>Physcia adscendens</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+5
<i>Physcia tenella</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1–5
<i>Physcia dubia</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+3
Towarzyszające (Accompanying)											
<i>L. conizaeoides</i>		+2	-	-	-	-	+1	+1	-	-	+2
<i>Melanelia exasperatula</i>		-	-	-	-	-	-	+4	-	-	+5
<i>Melanelia fuliginosa</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2
<i>Xanthoria candelaria</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Lepraria incana</i>		-	+1	+1	-	-	+2	+2	-	-	+1
<i>Hypocenomyce scalaris</i>		-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	
<i>Cetraria chlorophylla</i>		-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+2
<i>Cetraria sepincola</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Anaptychia ciliaris</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Caloplaca holocarpa</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Parmelia sulcata</i>		-	-	-	-	-	-	+1	-	+1	-
<i>Lecanora expallens</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Cladonia chlorophaea</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Cladonia cenotea</i>		-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia bacillarlis</i>		-	-	-	+2	-	+1	-	-	-	-

Objaśnienia (Explanations): Numer zdjęcia (number of record): 1 — Studziany Las, młodnik sosnowy (young pine forest). *Pinus sylvestris*, gałązki i pnie w kątach rozgałęzień (twigs and trunks in ramification angles). 2 — Suche Bagno, drągowina sosnowa (pine wood), *Pinus sylvestris*, wysokość na pniu 60–180 cm (height on the trunk 60–180 cm). 3 — Studziany Las, drągowina sosnowa (pine wood), *Pinus sylvestris*, wysokość na pniu 60–180 cm (height on the trunk 60–180 cm). 4 — Suche Bagno, *Vaccinio-Pinetum*, *Pinus sylvestris* (<60-letnia/<60-year-old), wysokość na pniu 70–200 cm (height on the trunk 70–200 cm). 5 — Studziany Las, *Vaccinio-Pinetum*, *Pinus sylvestris* (<60-letnia/<60-year-old), wysokość na pniu 70–200 cm (height on the trunk 70–200 cm). 6 — Studziany Las, *Vaccinio-Pinetum*, *Betula pendula*, na pniu i w koronach (on the trunk and in the crowns). 7 — Suche Bagno, *Vaccinio-Pinetum*, *Betula pendula* na pniu i w koronach brzozy (on the trunk and in birch crowns). 8 — Studziany Las, *Vaccinio-Pinetum*, *Pinus sylvestris* (<60-letnia/<60-year-old), w koronach drzew (in tree crowns). 9 — *Vaccinio-Pinetum*, *Pinus sylvestris* w podroście (pnie i gałęzie)/in brushwood (trunks and branches). 10 — drągowina brzożowa na skraju rezerwatu od strony Wysokiego Mostu (birch wood at the edge of the reservation on the side of Wysoki Most). * — liczba przebadanych drzew (number of examined trees). Oznaczenia w komórkach tabeli: stopień pokrycia i stałość (Denotations in table columns: cover degree and constancy).

Parmelietum furfuraceae B a r k m. jest w badanym obszarze najpospolitszym zbiorowiskiem porostów nadrzewnych. Stwierdzono go wielokrotnie, również poza badanym obszarem, na pniach i w koronach (tab. 2) sosny, brzozy, sporadycznie na gałęziach świerka, w miejscach widnych na skraju dróg leśnych i linii działowych. Zespół ten wykształca się także na próchniejącym drewnie ambon leśnych, płotów i zabudowań w osadach leśnych. Gatunki tego zbiorowiska rosną (miejscami masowo) także na pniakach ściętych drzew. Zajmuje powierzchnie różnej

wielkości. Wielkoplechowe porosty, dominujące w tym zbiorowisku, mają plechy dobrze rozwinięte, a *Pseudevernia furfuracea* na niektórych stanowiskach ma ponad 10 cm długości.

Powstawanie *Parmelietum furfuraceae* rozpoczyna się opanowywaniem siedlisk przez *Hypogymnia physodes*. W dalszej kolejności osiedlają się *Pseudevernia furfuracea* i *Platismatia glauca*, gatunki wspólne w każdym płacie, oraz *Usnea hirta*, *Hypogymnia tubulosa* i prawdopodobnie gatunki *Bryoria* (notowane w lasach wigierskich, obecnie nie stwierdzone), a na drzewach liściastych i martwym drewnie także *Evernia prunastri*. Obecność innych gatunków w tym zespole jest uzależniona od wieku drzewa, wysokości na pniu, światła, od czynników antropogenicznych, w mniejszym stopniu od struktury drzewostanu. W zbiorowisku tym na korze sosny w drągowinie i średniowiekowych drzewostanach (>60 lat) występują *Imshaugia aleurites* i *Lecanora conizaeoides*. W najstarszych drzewostanach sosnowych (<60 lat), w niższych partiach pni sosny, stwierdza się *Cladonia cenotea* i *Cl. bacillaris*. W wyższych partiach pni i w koronach drzew rośnie *Hypogymnia tubulosa* i *Usnea hirta*. Na korze brzozy i dębu w płatach *Parmelietum furfuraceae* występują *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea*, *Usnea subfloridana*, *U. laricina* sporadycznie *Cetraria chlorophylla*, *Parmelia sulcata*, *Lecanora conizaeoides* oraz gatunki *Melanelia*.

Na licznych pniach i gałęziach brzozy w Studzianym Lesie, na brzegu lasu graniczącego z gruntami Wysokiego Mostu i publicznej drogi, w płatach *Parmelietum furfuraceae* występują gatunki z rzędu *Buelliales*, nie stwierdzane na korze brzozy w głębi lasu. Stałym składnikiem są tu: *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella*, *Ph. dubia*, *Cetraria chlorophylla* (tab. 3). Stwierdzenie zbiorowisk o identycznym składzie florystycznym w Suchym Bagnie i w innych uroczyskach graniczących z polami uprawnymi, na korze brzozy, dębu i olchy nad Hańczą oraz na niektórych drzewach przydrożnych i na próchniejącym drewnie zabudowań (głównie płoty i gonciane dachy) skłania do wyróżnienia podzespołu *Parmelietum furfuraceae-Physcietosum* Bystrek & Matwiejuk (tab. 3). Występowanie gatunków koprofilnych i pyłolubnych w tym zespole związane jest ze stałym zaopatrzeniem plech w pyły z pól i dróg, zawierające organiczne źródła azotu i fosforu.

Parmeliopsisidatum ambiguae Hil. (tab. 4) jest zbiorowiskiem rzadkim. Nie-wielkie płaty występują w najstarszych drzewostanach i w najniższych partiach pni sosny o romboidalnej rzeźbie kory, u podstawy pni brzozy, sporadycznie na pniakach ściętych drzew. Jest to zbiorowisko ubogie w gatunki, zdominowane przez *Parmeliopsis ambigua*, *Imshaugia aleurites* i *Hypocnomyce scalaris*. Inne gatunki mają małe stopnie stałości. Stwierdzono go tylko w najstarszych, widnych drzewostanach, o charakterze zbliżonym do naturalnego i tylko w najniższych partiach pni o spękanej głęboko korze.

Chaenothecetum melanophaeae Barkm. (tab. 5). Zbiorowisko to stwierdzono tylko na kilkunastu stanowiskach w spękaniach kory, głównie sosny, sporadycznie brzozy oraz świerka, najczęściej w drzewostanach najstarszych. Występuje na tych samych stanowiskach co *Parmeliopsisidatum ambiguae*, lecz zajmuje siedliska o utrudnionym dostępie wody opadowej.

Tab. 3. *Parmelietum furfuraceae-Physcietosum* Bystrek & Matwiejuk, nowy podzespół — new subsassociation (*locus classicus*: Studziany Las, *Betula pendula*, sierpień 1994 — August 1994)

Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego (dcm ²) Area of a phytosociological record (dcm ²)	5–8	
Wysokość zdjęcia na pniu (w cm) Height on the tree (in cm)	50–170	
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records	25	
Liczba gatunków na płacie Number of species in the record	12–17	
Pokrycie i stałość Cover and constancy	Pokrycie Cover	Stażność Constancy
Char. <i>Parmelietalia physodo-tubulosae</i> Barkman 1958		
<i>Hypogymnia physodes</i>	2	5
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	+	3
Char. <i>Parmelion furfuraceae</i> Barkman 1958		
<i>Platismatia glauca</i>	1	5
<i>Usnea hirta</i>	+	1
Char. <i>Parmelietum furfuraceae</i> Hilitzer 1925 sensu Ohsner 1928		
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1	5
<i>Evernia prunastri</i>	+	2
<i>Imshaugia aleurites</i>	+	1
Char. <i>Parmelietum furfuraceae-Physcietosum</i> Bystrek & Matwiejuk, nova subas.		
<i>Physcia adscendens</i>	1	5
<i>Physcia tenella</i>	1	5
<i>Physcia dubia</i>	1	5
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	3
Towarzyszące (Accompanying)		
<i>Cetraria chlorophylla</i>	+	2
<i>Cetraria sepincola</i>	+	1
<i>Melanelia exasperatula</i>	+	5
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+	1
<i>Lepraria incana</i>	+	1
<i>Lecanora conizaeoides</i>	+	2
<i>Xanthoria candelaria</i>	+	1
<i>Anaptychia ciliaris</i>	+	2
<i>Melanelia fuliginosa</i>	+	2
<i>Caloplaca holocarpa</i>	x	–
<i>Parmelia sulcata</i>	x	–
<i>Lecanora expallens</i>	+	1

Tab. 4. *Parmeliopsidetum ambiguæ* Hilitzer, 1925

	Studziany Las		Suche Bagno			
	>70	>70	>40	>70	>70	>50
Wysokość na pniu w cm Height on the tree in cm	>70	>70	>40	>70	>70	>50
Stanowisko Stand	<i>Ps</i>	<i>Bp</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	<i>Bp</i>	epx. pniak
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records	8	2	15	10	3	8
Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego w dcm ² Area of phytosociological record in dcm ²	5-7	5-6	2-3	5-7	5-8	2-4
Liczba gatunków w placie Number of species in the record	4-7	5-7	4-6	5-8	5-9	7-9
Numer zdjęć Number of the record	I	II	III	IV	V	VI
Char. <i>Parmeliatalia physodo-tubulosæ</i> Barkman 1958						
<i>Hypogymnia physodes</i>	+4	+5	1.4	+5	+2	1.5
<i>Platismatia glauca</i>	x	+1	+1	+1	+3	+1
<i>Evernia prunastri</i>	-	+2	-	-	+1	-
Char. <i>Parmeliopsis ambiguæ</i> Barkman 1958						
<i>Parmeliopsis ambiguæ</i>	2.5	1.5	2.5	1.5	1.5	2.5
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	+1	+1	+1	+2	+1	+1
Char. <i>Parmeliopsidetum ambiguæ</i> Hilitzer 1925						
<i>Imshaugia aleurites</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Cetraria pinastri</i>	+4	+5	+1	+1	+2	+2
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	2.5	2.5	1.2	1.5	2.5	1.5
Towarzyszące (Accompanying)						
<i>Cetraria chlorophylla</i>	-	+3	-	-	+1	-
<i>Lepraria incana</i>	+4	+4	+1	+5	+5	+2
<i>Cladonia digitata</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+3
<i>Lecanora symmicta</i>	+1	+1	-	+1	+1	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+1	+2	-	+2	+1	-
<i>Lecanora varia</i>	-	+2	+1	+1	+1	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	+1	+1	-	+2	-	2.5
<i>Cetraria sepincola</i>	-	+1	+3	-	-	-
<i>Parmelia sulcata</i>	-	+1	-	-	+1	-
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	+1	+1	-	-	-	-
<i>Orthodicranum montanum</i>	+1	+2	-	+2	+1	-
<i>Opegrapha sp.</i>	-	x	-	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	-	+1	-	-	-	+5

Objaśnienia (Explanation): I — Studziany Las i Suche Bagno, *Vaccinio-Pinetum* (<60-letni — 60-year-old), II — Studziany Las i (and) Suche Bagno, *Vaccinio-Pinetum*, *Betula pendula*, III — Suche Bagno, *Pinus sylvestris* na torfowisku wysokim (on high peatbog), IV — Suche Bagno, skarpa otaczająca torfowisko (escarp surrounding the peatbog), *Pinus sylvestris*, V — Suche Bagno, skarpa otaczająca torfowisko (escarp surrounding the peatbog), *Betula pendula*, VI — Studziany Las, pniaki ściętych drzew (stumps of the cut trees). W komórkach tabeli: pierwszy znak — pokrycie w skali +-5, x — na jednym stanowisku; drugi (po kropce) — stałość (In the columns of the table: the first denotation — cover, the scale +-5, x — at one stand; the second denotation (after the dot) — constancy).

Tab. 5. *Chaenothecetum melanophaeae* Barkman 1958

Gatunek drzewa Tree species	Pa	Ps	Ps	Bp
Wysokość na pniu w cm Height on the tree in cm	>150	>120	>120	>70
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological record	15	10	12	8
Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego w dm ² Area of a phytosociological record in dm ²	2-4	2-3	2-4	1-2
Numer zdjęcia Number of the the record	I	II	III	IV
Liczba gatunków na płacie Number of species in record	4-6	5-6	5-6	5-6
Char. <i>Leprarietalia</i> Barkman 1958 i <i>Calicion hyperelli</i> Hadač				
<i>Lepraria incana</i>	1.5	2.5	3.5	2.5
Char. <i>Chaenothecetum melanophaeae</i> Barkman 1958				
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1.2	1.4	1.4	1.5
<i>Chaenotheca melanophaea</i>	1.2	2.5	1.5	+5
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	1.5	+1	+1	-
Towarzyszące (Accompanying)				
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	+1	+1	+1
<i>Parmelia sulcata</i>	x	-	-	+1
<i>Cladonia coniocraea</i>	+1	+2	+3	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	-	+2	+1	-
<i>Cladonia digitata</i> (steril.)	-	+1	+2	+1
<i>Hypocenyce scalaris</i>	-	+3	+4	+5
<i>Opegrapha rufescens</i>	-	-	-	+1

Objaśnienia (Explanation): I — Studziany Las, *Picea abies* (<60-letni — <60-year-old), II — Studziany Las, *Pinus sylvestris* (<60-letnia — <60-year-old), III — Suche Bagno, *Pinus sylvestris* (<60-letnia — <60-year-old), IV — Suche Bagno, *Betula pendula* (<60-letnia — <60-year-old)

Cladonietum digitatae Bystrek & Matwiejuk (tab. 6) wykształca się u podstawy pni sosny, świerka, brzozy w najstarszych drzewostanach, a także u podstawy zmurszałych pniaków. W zbiorowisku tym *Cladonia digitata* rośnie przeważnie w stadium plechy pierwotnej. Również inne gatunki *Cladonia* nie zawsze tworzą podocja (*Cl. glauca*). Jest to zespół mszystoporostowy, a stałym składnikiem są spośród mchów *Orthodicranum montanum* i *Hypnum cupressiforme*. Jest on, podobnie jak dwa poprzednie zespoły, związany z najstarszymi drzewostanami w obrębie borów. Zbiorowiska mszystoporostowe z *Cladonia digitata* wykształcają się także na próchniczej ziemi, w miejscach widnych, lecz wilgotnych, tam gdzie nie przeprowadza się zabiegów gospodarczych.

Lecanoretum carpineae Barkm. (tab. 7). W badanym obszarze nie stwierdzono typowych płatów tego zespołu. Najbardziej zbliżone składem gatunkowym są ugrupowania z *Lecanora angulosa* na korze dębu w podroście oraz na wierz-

Tab. 6. Suche Bagno i (and) Studziany Las, *Cladonietum digitatae* Bystrek & Matwiejuk *nova ass.* Locus classicus: Suche Bagno *Pinus sylvestris*, podstawa pnia sosny (base of the pine trunk), 1997

Siedlisko	<i>Pa</i>	<i>Pa</i>	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>	pniaki	<i>Bp</i>
Wysokość na pniu w cm Height on the tree in cm	>40	>40	>40	>40	>40	>40
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records	4	12	10	10	10	8
Numer zdjęć Number of the record	I	II	I	II	III	IV
Liczba gatunków w płacie Number of species in the record	7	4-5	5-7	7-9	7-8	8-10
Char. <i>Dicranetalia</i> Barkman 1958						
<i>Orthodicranum montanum</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2.5	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5
Char. <i>Dicrano-Hypnion filiformis</i> Barkman 1958						
<i>Dicranum scoparium</i>	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Cladonia coniocraea</i>	1.5	2.5	1.5	2.5	3.5	2.5
Char. <i>Cladonietum digitatae</i> <i>nova ass.</i>						
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	-	-	-	-	-	+3
<i>Cladonia digitata</i>	1.5	1.3	1.5	1.5	3.5	1.5
<i>Cladonia glauca</i>	+5	1.3	1.5	1.5	2.5	1.5
Towarzyszące (Accompanying)						
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	+1	+1	+2	+2	+3
<i>Parmelia sulcata</i>	-	-	-	-	-	+2
<i>Lepraria incana</i>	+5	+3	+3	+5	+5	+5
<i>Micarea melaena</i>	-	-	-	+1	+1	-

Objaśnienia (Explanations): I — Studziany Las, *Calamagrostio-Piceetum*, *Picea abies* (<60-letni — <60-year-old) i (and) *Pinus sylvestris* (<60-letnia: podstawa pnia — (<60-year-old: base of the trunk), II — Suche Bagno, *Vaccinio-Pinetum*, *Pinus sylvestris* (< 60-letnia — <60-year-old: base of the trunk), III — Suche Bagno i (and) Studziany Las, pniaki zgniliznane (rotten stumps), IV — Studziany Las i (and) Suche Bagno: *Betula pendula* (<60-letnia — <60-year-old), podstawa pnia (rotten stumps).

bie, osice i jarzębinie. Poza badanymi uroczyskami, głównie na drzewach wokół zabudowań w osadach leśnych.

Pyrenuletum nitidae Hil. (tab. 8) odnotowano tylko w Studzianym Lesie na kilku stanowiskach, na leszczynie, lecz wyłącznie na korze uschniętych jednorocznych pędów i w ich najbardziej dolnych partiach. Jest to zbiorowisko bogate w gatunki porostów o plechach skorupkowatych, w tym bardzo rzadkich. *Pyrenuletum nitidae* na leszczynie jest ugrupowaniem epiksylicznym, wykształca się na korze tylko gałązek martwych, często na korze odpadającej. Gatunków wyróżniających ten zespół nie stwierdzono na żywych gałązkach leszczyny, także w innych uroczyskach w lasach wigierskich. Skład gatunkowy badanego zespołu jest zbliżony do opisanego wcześniej z Sernetek i z Jesionowych Gór w Puszczy Knyszyńskiej, również z gałązek martwych.

Tab. 7. *Lecanoretum carpineae* Barkman 1958 (sensu lato)

Gatunek drzewa Tree species	Qr	S.sp.	Sa	Pr
Liczba gatunków w płacie Number of species in record	9-12	7-10	8-10	10
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological record	8	4	2	5
Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego w dcm ² Area of phytosociological record in dcm ²	5-7	5-9	5-7	5-8
Numer zdjęcia Number of the record	I	II	III	IV
Char. <i>Arthonietalia radiatae</i> Barkman 1958				
<i>Arthonia radiata</i>	+1	-	+5	-
<i>Lecidella glomerulosa</i>	1.5	1.5	1.5	1.5
Char. <i>Lecanorion carpineae</i> (Ochsner 1928) Barkman 1958				
<i>Lecanora allophana</i>	-	-	-	1.5
<i>Phlyctis argena</i>	+1	+4	-	+1
Char. <i>Lecanoretum carpineae</i> Barkman 1958				
<i>Lecanora angulosa</i>	2.5	2.5	2.5	2.5
<i>L. chlarona</i>	1.5	1.5	1.5	1.5
Towarzyszące (Accompanying)				
<i>Parmelia sulcata</i>	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Hypogymnia physodes</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Lecanora varia</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Ramalina farinacea</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Melanelia fuliginosa</i>	+2	-	-	+5
<i>Melanelia exasperatula</i>	+1	+5	+5	+5
<i>Pertusaria coccodes</i>	x	+1	-	-
<i>Lepraria incana</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Evernia prunastri</i>	+1	+1	+1	-
<i>Physcia adscendens</i>	-	-	-	+3
<i>Ramalina fastigiata</i>	-	+1	+1	+1
<i>Parmelia saxatilis</i>	-	-	-	+1

Objaśnienia (Explanations): I-III — Studziany Las, IV — Suche Bagno, na dnie suchego zbiornika (on the bottom of a dry reservoir). x — tylko na jednym stanowisku (only at one stand).

Physcietum ascendentis Frey & Ochsner (tab. 9). Ugrupowania porostów zaliczane do *Physcietum ascendentis* stwierdzano tylko na korze osiki oraz wierzby, głównie w koronach drzew. Na pniach osiki oraz na starszych konarach w płatach *Physcietum ascendentis* rośnie *Lecanora allophana*.

Pionowe rozmieszczenie epifitów

Pinus sylvestris L.: na gałązkach i pniach w nasadzeniach sosnowych ostatnich 15 lat brak porostów. Na jednostkowych stanowiskach stwierdzono na gałązkach

Tab. 8. *Pyrenuletum nitidae* Hilitzer 1928

Gatunek drzewa Tree species	Ca	Ca
Stanowisko Stand	Studziany Las	Suche Bagno
Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego Area of phytosociological record	3–5 dem	3–5 dem
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records	22	8
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in records	7–12	7–11
Char. <i>Arthonietalia radiatae</i> Barkman		
<i>Arthonia dispersa</i>	+4	+3
<i>Arthonia radiata</i>	+5	+5
<i>Arthothelium ruanideum</i>	1–5	1.5
<i>Pertusaria pertusa</i>	+2	+2
Char. <i>Graphidion scriptae</i> Ochsner 1928 em. Barkman.		
<i>Graphis scripta</i>	2.5	2.5
<i>Opegrapha viridis</i>	+5	+5
<i>Pertusaria albescens</i> v. <i>albescens</i>	+1	–
Char. <i>Pyrenuletum nitidae</i> Hilitzer		
<i>Pyrenula nitida</i>	2.5	2.5
<i>Pyrenula nitidella</i>	1.5	1.5
<i>Pertusaria leptospora</i>	+4	+4
Towarzyszące (Accompanying)		
<i>Porina carpinea</i>	+2	–
<i>Melanelia fuliginosa</i>	+2	+2
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	+2	+2
<i>Lepraria incana</i>	–	+1
<i>Parmelia sulcata</i>	–	+1

pojedyncze, drobne plechy *Hypogymnia physodes*, płonne plechy *Scoliciosporum chlorococcum* i *Lecanora conizaeoides*.

W samooczyszczających się młodnikach sosnowych z dużą ilością posuszu, występującego także w koronach, są dwie grupy siedliskowe porostów (tab. 10). Na martwych gałązkach, w miejscach pozbawionych kory, rosną: *Lecanora conizaeoides*, *Scoliciosporum chlorococcum* oraz *Lecanora pinastri*. Na żywych gałązkach, zwłaszcza w miejscach rozgałęzień oraz na pniu dominuje *Hypogymnia physodes* i gatunki zespołu *Parmelietum furfuraceae*. U podstawy pni rosną (sporadycznie) *Lepraria incana*, *Cl. coniocraea* i *Cl. chlorophaea* i zajmują niewielkie powierzchnie.

W drągowinie sosnowej (>60 lat) nie ma wyraźnego różnicowania pionowego epifitów. *Hypogymnia physodes* rośnie w znacznej liczbie osobników, od podstawy pni po część podkoronową, często także na gałęziach. Inne gatunki

Tab. 9. *Physcietum ascendens* Frey & Ochsner 1926

Stanowisko (Locality)	Studziany Las		Suche Bagno	
Obszary Areas	rezerwat	otulina	rezerwat	otulina
Gatunek drzewa Tree species	<i>Populus tremula</i>		<i>Populus tremula.</i>	
Wysokość zdjęcia na pniu w cm Height on the tree in cm	160–170		<350	
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records	2	5	2	2
Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego w dm ² Area of phytosociological record in dm ²	7	<7	<10	<7
Char. <i>Physcietalia ascendens</i> Mattick em. Barkman 1958				
<i>Buellia punctata</i>	+2	+4	+5	+2
<i>Physcia stellaris</i>	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Physconia grisea</i>	+4	+5	+5	+5
Char. <i>Xanthorion parietinae</i> Ochsner em. Barkman 1958				
<i>Xanthoria parietina</i>	2.5	2.5	2.5	2.5
<i>Xanthoria polycarpa</i>	1.5	1.5	1.5	1.5
<i>Physcia aipolia</i>	+5	+2	+1	+1
<i>Anaptychia ciliaris</i>	1.4	1.5	1.5	1.5
Char. <i>Physcietum ascendens</i> Frey & Ochsner 1926				
<i>Physcia adscendens</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Physcia tenella</i>	+5	+5	+5	+5
Towarzyszące (Accompanying)				
<i>Hypogymnia physodes</i>	+2	+3	+3	+3
<i>Parmelia sulcata</i>	+4	+5	+5	+5
<i>Physcia dubia</i>	+4	+5	+5	+5
<i>Lecidella glomerulosa</i>	+4	+5	+5	+5
<i>Lecanora angulosa</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Lecanora hageni</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Physconia detersa</i>	+2	+3	+3	+3
<i>Physconia distorta</i>	+1	+1	1.3	1.3
<i>Rinodina exigua</i>	+1	+1	–	–
<i>Caloplaca holocarpa</i>	+1	+1	–	–
<i>Melanelia exasperatula</i>	+5	+5	+5	+5
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+5	+5	+5	+5

(tab. 11) występują sporadycznie. Na nielicznych pniach są niewielkie płyty z gatunkami charakterystycznymi dla *Parmelietum furfuraceae* oraz *Imshaugia aleurites* (w znacznej liczbie osobników od podstawy po część podkoronową).

Na pniach (tab. 12) sosny <60 lat w drzewostanach sosnowych i sosnowo-świerkowych, na przeważającej liczbie pni o romboidalnej rzeźbie kory, występowanie porostów ograniczone jest prawie wyłącznie do spękań kory. Rosną tu: *Cladonia* (przeważnie pierwotne plechy), *Hypocenyce scalaris*, *Lepra-*

Tab.10. Rozmieszczenie porostów na *Pinus sylvestris* w młodnikach sosnowych samooczyszczających się
Location of lichens on *Pinus sylvestris* in young pine self-cleaning forests

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cladonia digitata</i>	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	-	+1	-	-	-	-	-
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	-	+1	+1	-	-	-	-
<i>Cetraria sepincola</i>	-	-	+1	-	-	-	x
<i>Cetraria chlorophylla</i>	-	-	+1	-	-	-	x
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	+3	1.5	1.5	2.5	+1	+3
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	-	+2	+2	2.4	1.4	+3
<i>Platismatia glauca</i>	-	-	+1	+1	2.4	1.4	+3
<i>Usnea hirta</i>	-	-	-	+1	+2	+2	+1
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	-	-	+1	+2	+5	+3	1.5
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	-	-	+2	+2	x
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	-	+2	+2	+2	-	1.5
<i>Lecanora pinastri</i>	-	-	-	-	-	1.5	1.5
<i>Imshaugia aleuritica</i>	-	-	-	-	-	-	x
<i>Lepraria incana</i>	-	+1	+3	+1	-	-	-
<i>Melanelia exasperatula</i>	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Evernia prunastri</i>	-	-	-	-	-	+1	+1
<i>Lecanora symmicta</i>	-	-	-	-	-	-	+1
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	-	-	-	-	-	x

Objaśnienia (Explanations): 1–6 strefy rozmieszczenia porostów na pniu, 7- pozbawione kory uschnięte gałęzie. Oznaczenia w komórkach: pokrycie i stałość. x — oznaczono gatunek stwierdzony tylko jeden raz. Dane liczbowe w tabeli podano na podstawie 50 przebadanych drzew (1–6 zones of lichens location on the trunk, 7 — devoid of bark dried branches. Denotations in the columns: cover and constancy. x — the species noted only once was recorded. Data in numbers in the table were given on the basis of the 50 examined trees).

ria incana i pojedyncze plechy, przeważnie gatunków z zespołu *Chaenothecetum melanophaeae*. Tylko na pniach o korze łuskowatej rośnie *Hypogymnia physodes* w zwartych, wielkoplechowych populacjach. W tej grupie wiekowej sosny, mimo małego udziału porostów w zasiedlaniu kory występuje wyraźne zróżnicowanie pionowe. U podstawy pni niektórych sosen wykształca się zespół *Cladonietum digitatae* ze znacznym udziałem mchów. Tuż ponad podstawą w najniższych partiach pni, przeważnie poniżej 100 cm i na wystających korzeniach, występują gatunki zespołów *Parmeliopsidetum ambiguae* i *Chaenothecetum melanophaeae* (prawie wyłącznie w głębokich spękaniach kory). Na pniach na wysokości 100–300 cm udział gatunków z wymienionych ugrupowań wyraźnie zmniejsza się, przybywa gatunków z *Parmelietum furfuraceae*. Powyżej 4 m porostów przeważnie brak. Pojawiają się dopiero w koronach drzew, na niektórych licznie i prawie wyłącznie z zespołu *Parmelietum furfuraceae*.

Tab. 11. Rozmieszczenie porostów na *Pinus sylvestris* > 60-letniej
Lichens location on > 60-year-old *Pinus sylvestris*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lepraria incana</i>	+4	+3	+5	-	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	+1	1,2	-	-	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+2	x	-	-	-	-
<i>Cladonia glauca</i>	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	+1	+1	+1	-	-	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	+2	2,5	2,5	+3	1,3	+1	+5
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	+2	+3	+1	+3	+1	+3
<i>Platismatia glauca</i>	-	+1	+3	+1	+2	-	+1
<i>Usnea hirta</i>	-	-	+2	-	+1	?	+1
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	-	-	+1	+2	+5	+1	+4
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	-	+3	+3	-	-	-	-
<i>Cetraria pinastri</i>	-	x	-	-	-	-	-
<i>Imshaugia aleurites</i>	-	+1	+4	-	-	-	+1
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	+1	-	+1	-	-
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	+1	-	-	-	-	-
<i>Lecanora pinastri</i>	-	-	+2	-	-	-	-
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	-	+1	-	-	-	+3
<i>Cetraria sepincola</i>	-	-	x	-	-	-	-

Objaśnienia jak w tab. 10 (Explanation as in Tab. 10).

Picea abies (L.) Karst. jest drzewem o najuboższej florze porostów. Na licznych pniach i w koronach drzew brak jest porostów.

Na świerkach w podroście (tab. 13) porosty rosną tylko na gałązkach oraz szpilkach i prawie wyłącznie na skraju przecinek leśnych oraz linii oddziałowych. Odnotowano kilkanaście gatunków, lecz jedynie *Hypogymnia physodes* miejscami bardzo licznie. Na dwu stanowiskach w Studzianym Lesie stwierdzono *Evernia prunastri*, *Usnea laricina*, *U. subfloridana*.

Również uboga w gatunki jest flora porostów w średniowiekowych (>60 lat) świerczynach (tab. 14). Nie obserwuje się także zróżnicowania pionowego. Na licznych pniach nie ma porostów albo w spękaniach kory rośnie *Lepraria incana* lub *Hypocenomyce scalaris* z *Lecanora conizaeoides* i gatunki z rodziny *Caliciaceae*. Na kilkunastu stanowiskach (w miejscach prześwietlonych) pospolita jest na pniach *Hypogymnia physodes*. W koronach, w miejscach wystawionych ku słońcu, na młodych gałązkach i szpilkach rosną wszystkie gatunki odnotowane na gałązkach świerka w podroście. Sporadycznie u podstawy pni rośnie kilka gatunków *Cladonia* z zespołu *Cladonietum digitatae*. W najstarszych drzewostanach świerkowych (<60 letnich), lecz nie na każdym pniu, u podstawy (strefa 1, 2) i w najniższych partiach pni, w spękaniach kory rosną: *Lepraria incana*, gatunki

Tab. 12. Rozmieszczenie porostów na *Pinus sylvestris* < 60-letnich
Lichens location on < 60-year-old *Pinus sylvestris*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lepraria incana</i>	+3	1.5	1.5	x	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	+2	+1	+2	-	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	1.2	2.2	+1	-	-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	1.2	1.3	+3	-	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+1	+2	-	-	-	-
<i>Cladonia glauca</i>	+1	1.5	+1	-	-	-	-
<i>Cladonia cenotea</i>	-	-	+1	-	-	-	-
<i>Cetraria pinastri</i>	x	x	x	-	-	-	-
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1.2	+2	+2	-	-	-	+1
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	-	+1	+1	-	-	-	-
<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	-	+1	+1	-	-	-	-
<i>Imshaugia aleuritica</i>	+3	+2	+3	-	-	-	+1
<i>Hypogymnia physodes</i>	+2	1.5	1.4	+1	2.5	+5	2.5
<i>Hypocnomyce scalaris</i>	1.3	2.5	1.5	-	-	-	-
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	+2	+2	+1	2.4	1.4	1.4
<i>Platismatia glauca</i>	-	+1	+2	+1	+2	1.4	1.4
<i>Micarea melaena</i> *	+2	+1	-	-	-	-	-
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	-	-	+1	+1	+4	-	+4
<i>Usnea hirta</i>	-	-	+1	-	+4	+2	+4
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	+1	-	+1	-	x
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	-	+1	-	-	-	+2
<i>Lecanora pinastri</i>	-	-	+1	-	-	-	+1
<i>Lecanora symmicta</i>	-	-	x	-	-	-	-

Oznaczenia: jak w tab. 10 * Na todyżkach mchów (Denotations: as in Tab. 10. * on mosses stems).

z rodziny *Caliciaceae*, *Cladonia digitata*, *Cladonia* sect. *Coccifera*, *Hypocnomyce scalaris*, *Cetraria pinastri* oraz mszaki (tab. 15). W wyższych partiach pni osiedlają się sporadycznie pojedyncze plechy kilku gatunków. Tylko na kilkudziesięciu stanowiskach stwierdzono *Hypogymnia physodes* (masowo), osobniki zespołu *Parmelietum furfuraceae* oraz gatunki z rodziny *Caliciaceae*.

W Studzianym Lesie, wzdłuż drogi i linii działowej, rosną kilkudziesięcioletnie modrzewie (*Larix europaea* L.). Na gałązkach obficie występuje *Hypogymnia physodes*. Stwierdzono tu także kilkadziesiąt osobników *Evernia prunastri*, *Hypogymnia tubulosa*, *Pseudevernia furfuracea*, *Platismatia glauca*, *Usnea hirta*.

Quercus robur L. występuje sporadycznie i tylko w drugiej warstwie drzew oraz w podroście. Na korze dębu w podroście dębowym rośnie kilkanaście gatunków, w tym porostów o plechach skorupkowatych. Osiągają one duże zwarcie na pniu i gałązkach. Na pniach i w koronach drzew rośnie kilkadziesiąt gatunków porostów, w tym tylko kilka w znacznej liczbie okazów (tab. 16). Zwarcie porostów na korze dębu sięga 70–100%. Oprócz gatunków w lasach wigierskich

Tab. 13. Rozmieszczenie porostów na *Picea abies* w podroście świerkowym
Location of lichens on *Pinus sylvestris* in spruce brushwood

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Lepraria incana</i>	-	+1	-	x	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	-	+1	-	5.2	5.2
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Platismatia glauca</i>	-	-	-	-	x	x
<i>Evernia prunastri</i>	-	-	-	-	-	+1
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	-	-	+1	x
<i>Melanelia exasperatula</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Parmelia sulcata</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Usnea hirta</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Pseudevernia olivetorina</i>	-	-	-	-	x	+1
<i>Usnea laricina</i>	-	-	-	-	-	x
<i>Usnea tuberculata</i>	-	-	-	-	-	x
<i>Usnea subfloridana</i>	-	-	-	-	-	x

Objaśnienia jak w tab. 10 (Explanation as in Tab. 10).

bardzo pospolitych, odnotowano kilka obecnie rzadkich: *Hypogymnia tubulosa*, *Ramalina pollinaria*, *Usnea hirta*, *U. subfloridana*.

Nie zaobserwowano na korze badanych dębów wyraźnego zróżnicowania pionowego.

Betula pendula Roth. w badanych uroczyskach na gałązkach brzozy w młodnikach sosnowych nasadzeń ostatnich kilkunastu lat stwierdzono *Cetraria sepincola*, *Lecanora hageni*, sporadycznie *Hypogymnia physodes*.

Na brzozie w samooczyszczających się młodnikach (tab. 17) *Hypogymnia physodes* rośnie masowo, lecz tylko na spękanej korze, na bliznach po sękach (brzegami plech zachodząc na białą korowinę) oraz na gałęziach. Pospolite są *Lepraria incana* i *Lecanora expallens*. Sporadycznie tworzą się płyty *Parmelietum furfuraceae*. Kilkanaście gatunków rośnie na skarłatych brzożach na torfowisku, w tym kilka rzadkich (*Hypogymnia tubulosa*, *Ramalina pollinaria*, *Usnea hirta* var. *pallescens*, *U. subfloridana* i *U. tuberculata*). Na brzożach na skraju lasu graniczącym z polami, publiczną drogą oraz linią wysokiego napięcia stwierdzono na licznych drzewach również gatunki z rzędu *Buelliales*. Rosną one w płatach *Parmelietum furfuraceae*.

W badanych uroczyskach są także brzozy ponad 50-letnie (tab. 18), zdominowane przez *Hypogymnia physodes* (zarówno w odmianie typowej, jak i var. *labrosa* oraz var. *platyphylla*) rosnącą obficie od podstawy pni po około 160–170 cm i na sękach. Powyżej podstawy niektórych pni (w miejscach nasłonecznionych) dominuje *Hypocomyce scalaris*. Ponadto na jednostokowych stanowiskach ro-

śnie kilka innych gatunków, lecz nie tworzą tak zwartych populacji. U podstawy licznych pni dominują chrobotki z zespołu *Cladonietum digitatae*, a w koronach drzew, głównie na najstarszych konarach, rosną gatunki zespołu *Parmelietum furfuraceae*. Stwierdzono tu (na odpadającej płatach korze) *Lecanora subalbella*, gatunek znany tylko z Puszczy Augustowskiej (10). Tylko na jednostkowych stanowiskach odnotowano *Parmelia sulcata*.

Populus tremula L. występuje w niewielkiej domieszce. Pojedyncze okazałe osiki rosną w Suchym Bagnie i w pobliżu drogi w Studzianym Lesie. Zanotowano wśród epifitów kilkadziesiąt gatunków z zespołów *Lecanoretum carpineae* i *Physcietum ascendentis*, kilka gatunków *Cladonia*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes* i inne (tab. 19). W najniższych partiach pni, znacznie ocienionych, o korze mocno splekanej, procent pokrycia przez porosty był niewielki i pospolicie rosły tylko *Pertusaria coccodes*, *Lepraria incana* i drobnolistkowe gatunki *Physcia*. W koronach stopień pokrycia był duży i na prawie każdym drzewie dominowały gatunki zespołu *Physcietum ascendentis*.

Tab 14. Pozmieszczenie porostów na *Picea abies* > 60-letnim
Lichens location on > 60-year-old *Picea abies*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Lepraria incana</i>	+2	+4	+3	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	+2	2.2		-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	+2	2.2	+1	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+2	x	-	-	-
<i>Cladonia glauca</i>	+1	1.2	-	-	-	-
<i>Chaenotheca sp.</i>	-	+1	+2	-	-	-
<i>Imshaugia aleurites</i>	-	+1	-	-	-	-
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	x	x	-	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	+1	+1	x	1.1	3.2
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	-	1.3	1.3	-	-	-
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	-	+1	-	+1	+2
<i>Platismatia glauca</i>	-	x	x	x	+1	+1
<i>Usnea hirta</i>	-	-	x	-	+1	+1
<i>Usnea loricina</i>	-	-		-	x	+1
<i>Usnea tuberculata</i>	-	-		-	+1	+1
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	-	+1	+3	-	-	-
<i>Chaenotheca furfuracea</i>		+1	+2	-	-	-
<i>Lecanora conizaea</i>	-	-	+3	-	-	-
<i>Lecanora varia</i>	-	-	+2	-	-	-
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	-	+2	-	-	-

Objaśnienia jak w tab. 10 (Explanation as in Tab. 10).

Tab. 15. Rozmieszczenie porostów na *Picea abies* < 60-letnim
Lichens location on < 60-year-old *Picea abies*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Lepraria incana</i>	2.4	1.5	+5	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	+2	+1	+2	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	1.3	1.3	-	-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	1.3	1.3	+1	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Cladonia glauca</i>	+1	1.2	-	-	-	-
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	x	x	-	-	-
<i>Cetraria pinastri</i>	x	-	-	-	-	-
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	-	+2	+2	-	-	-
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	-	+1	+1	-	-	-
<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	-	+1	+1	-	-	-
<i>Hypocnomyce scalaris</i>	-	1.2	1.1	-	-	-
<i>Cetraria chlorophylla</i>	-	x	x	-	-	-
<i>Imshaugia aleurites</i>	-	+1	x	-	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	+1	+2	+2	+1	1.3	3.3
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	-	+1	-	+2	+2
<i>Platismatia glauca</i>	-	x	+1	+1	+2	+2
<i>Ramalina farinacea</i>	-	-	x	-	-	+2
<i>Evernia prunastri</i>	-	-	-	-	+1	+2
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	-	-	-	+1
<i>Usnea hirta</i>	-	-	x	-	+1	+1
<i>Usnea tuberculata</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Usnea laricina</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Lecanora varia</i>	-	-	+2	-	-	-
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	-	+2	-	-	-

Objaśnienia 1–6 jak w tab. 10 (Explanation 1–6 as in Tab. 10).

Corylus avellana L. Na korze leszczyny rośnie kilkadziesiąt gatunków, lecz tylko na kilku stanowiskach i wyłącznie na gałązkach martwych o znacznym stopniu spróchnienia z łuszczącą się korą. Stwierdzono między innymi: *Pyrenula nitidella*, *Opegrapha viridis*, *Arthothelium ruanideum*, *Pertusaria leioplaca*, *P. leptospora*, *P. multipuncta*, *P. pertusa*. Na żywych gałązkach starszych krzewów leszczyny odnotowano sporadycznie pojedyncze plechy *Hypogymnia physodes*, *Melanelia exasperatula*, *M. fuliginosa*, *M. subaurifera*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Graphis scripta*, *Arthonia radiata*, *Scoliciosporum chlorococcum* i niewielkie skupienia *Lepraria incana*. Na jednorocznych, żywych gałązkach leszczyny porostów nie stwierdzono.

Porosty próchniejącego drewna (tab. 20). Nie są wolne od porostów pniaki, ambony, pozbawione kory gałązki leżące na ziemi i pozostałe na pniu. Rosną tu

Tab. 16. Rozmieszczenie porostów na *Quercus robur*
Lichens location on *Quercus robur*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+1	–	–	–	–
<i>Lepraria incana</i>	+1	+3	+3	+1	–	–
<i>Hypogymnia physodes</i>	+1	+2	+2	+2	1.2	3.1
<i>Melanelia fuliginosa</i>	+1	+1	1.3	1.3	+4	–
<i>Melanelia exasperatula</i>	–	+1	1.3	1.3	+3	+1
<i>Parmelia sulcata</i>	–	+2	1.3	1.3	+3	+1
<i>Lecanora angulosa</i>	–	+3	1.4	1.4	+4	+1
<i>Lecanora varia</i>	–	+3	+4	+3	+2	–
<i>Lecanora conizaeoides</i>	–	+2	+2	+1	+1	–
<i>Lecanora subrugosa</i>	–	+1	+1	–	–	–
<i>Arthonia radiata</i>	–	+1	+1	–	–	–
<i>Graphis scripta</i>	–	2.4	1.4	–		
<i>Evernia prunastri</i>	–	–	+2	+2	+2	+3
<i>Scoliosporium chlorococcum</i>	–	–	+2	+3	+4	+3
<i>Melanelia subaurifera</i>	–	–	+1	+1	+2	+2
<i>Lecanora chlarona</i>	–	–	+1	+2	+2	–
<i>Pertusaria albescens</i>	–	–	+1	x	x	–
<i>Pertusaria coccodes</i>	–	–	+2	–	–	–
<i>Lecidella glomerulosa</i>	–	–	+2	+1	+1	–
<i>Platismatia glauca</i>	–	–	+1	+2	–	–
<i>Ramalina farinacea</i>	–	–	+1	+1	–	–
<i>Pertusaria amara</i>	–	–	+2	+2	–	–
<i>Lecanora expallens</i>	–	–	x	x	–	–
<i>Cetraria chlorophylla</i>	–	–	x	–	–	–
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	–	–	–	–	+2	–
<i>Ramalina pollinaria</i> var. <i>humilis</i>	–	–	x	–	–	–
<i>Lecanora symmicta</i>	–	–	+1	–	–	–
<i>Xanthoria parietina</i>	–	–	x	–	–	–

Objaśnienia 1–6 jak w tab. 10 (Explanation 1–6 as in Tab. 10).

gatunki znane również z innych siedlisk. Na próchniejących pniakach liczba gatunków jest zależna od stopnia spróchnienia drewna. Są to zarówno gatunki epifityczne, jak i pospolite gatunki naziemne, zwłaszcza z mszystoporostowego zespołu *Cladonietum digitatae*. Na drewnianych ambonach przeciwpożarowych i obserwacyjnych dominują gatunki epifityczne. Oprócz gatunków charakterystycznych dla *Parmelietum furfuraceae* są także gatunki z rzędu *Buelliales*, pospolite również na płotach i gonicianych dachach w osadach leśnych lasów wigierskich, oraz gatunki rodzaju *Lecanora*.

Porosty naziemne (tab. 20) w większych skupieniach rosną tylko na poboczach dróg, ścieżek oraz na liniach oddziałowych, a niewielkimi płatami — na

Tab.17. Rozmieszczenie porostów na *Betula* w młodnikach sosnowych samooczyszczających się
Lichens location on *Betula* in self-cleaning young pine forests

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Cladonia digitata</i>	x	x	–	–	–	–
<i>Cladonia coniocraea</i>	+1	+1	–	–	–	–
<i>Cladonia bacillaris</i>	+1	+1	–	–	–	–
<i>Lepraria incana</i>	–	1.5	+3	–	–	–
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	–	1.3	+1	–	–	–
<i>Lecanora expallens</i>	–	+1	+1	–	–	–
<i>Hypogymnia physodes</i>	–	2.5	1.5*	2.5*	1.3	?
<i>Platismatia glauca</i>	–	+2	+3*	+3*	+2	–
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	–	+1	+3*	+3*	+2	–
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	–	+1	+2*	+1*	+2	–
<i>Usnea hirta</i>	–	+1	+2*	+2*	+3	–
<i>Lecanora chlarona</i>	–	–	+1	+1	+1	–
<i>Cetraria sepincola</i>	–	–	+1*	+1*	+3	+1
<i>Lecanora hageni</i>	–	–	+5*	+5*	+2	+2
<i>Usnea tuberculata</i>	–	–	–	+1	+1	–
<i>Physcia adscendens</i>	–	x	–	–	–	–
<i>Physcia tenella</i>	–	x	–	–	–	–

Objaśnienia 1–6 jak w tab. 10. * Głównie obrasta spękaną korę na bliznach po opadłych gałązkach.
(Explanations 1–6 as in Tab. 10. * Mainly grows on cracked bark on the scarves created in places where twigs fell off)

miejscach odsłoniętych wokół nasady pni. Najliczniej są reprezentowane gatunki rodzaju *Cladonia* i *Peltigera* (zwłaszcza na liniach działowych i poboczach dróg), mniej często stwierdza się *Cladonia* i *Cetraria islandica*. Na kilku stanowiskach rosną: *Trapeliopsis granulosa*, *Placynthiella uliginosa*, *Cornicularia aculeata* i *Hypogymnia physodes*, a tylko na skarpie przydrożnej na skraju lasu *Stereocaulon tomentosum*.

PODSUMOWANIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Na badanym obszarze stwierdzono 124 gatunki porostów (tab. 20), lecz tylko *Hypogymnia physodes* i kilkanaście innych rosnących w bardzo dużej liczbie osobników. Występują one przeważnie na każdym siedlisku, w większości zbiorowisk epifitycznych, we wszystkich przedziałach wiekowych i na różnej wysokości na pniu, niezależnie od ekspozycji. Pozostałe, wymienione w tab. 20, rosną pojedynczo lub w niewielkich populacjach. Jest wśród nich kilka gatunków ginących: *Pertusaria pertusa*, *P. multipuncta*, *P. phymatodes*, *Ramalina pollinaria*, *Usnea laricina*, *U. subfloridana*, *U. tuberculata* oraz gatunków rzadkich jak: *Lecanora*

Tab. 18. Rozmieszczenie porostów na *Betula*, w różnych warunkach siedliskowych
Lichens location on *Betula* in different habitat conditions

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	<i>Vaccinio-Pinetum</i> <i>Betula</i> (< 60 lat)						<i>Betulo-Pinetum</i> <i>Betula</i> > 40 lat					
<i>Lepraria incana</i>	-	2.5	1.5	-	-	-	-	2.5	1.5	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	2.3	2.3	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-
<i>Cladonia glauca</i>	1.3	+3	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	1.3	+3	+1	-	-	-	+1	+2	+1	-	-	-
<i>Cladonia bacillaris</i>	+2	+2	+1	+1	-	-	+1	+2	+1	-	-	-
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	-	3.5	2.5	1.3	-	-	-	2.5	1.5	+1	-	-
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetraria chlorophylla</i>	-	+1	+1	x	-	-	-	+4	+2	-	-	-
<i>Cetraria pinastri</i>	-	+1	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-
<i>Platismatia glauca</i>	-	+1	+2	+2	+1	?	-	1.3	1.3	+4	+3	?
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	4.5	3.5	2.5	2.5	-	-	4.5	3.5	2.5	2.5	-
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	x	x	x	x	-	-	+2	+3	+2	+2	-
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	x	+1	+4	+4	-	-	+4	1.4	1.4	+4	-
<i>Evernia prunastri</i>	-	+1	+2	+2	+2	-	-	+2	+2	+2	+4	-
<i>Physcia adscendens</i>	-	+2	+2	+2	+4	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-
<i>Physcia tenella</i>	-	+2	+2	+2	+4	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-
<i>Usnea hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	+3	+1	+1
<i>Lecanora chlorona</i>	-	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+2	+2	+1	-
<i>Physcia dubia</i>	-	-	+1	-	-	-	-	1.5	1.5	1.5	+1	-
<i>Physconia detersella</i>	-	-	+1	-	-	-	-	+4	+4	+4	-	-
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-
<i>Physconia grisea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+3	+3	-	-	-
<i>Physconia farrea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+3	+3	-	-	-
<i>Caloplaca holocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-
<i>Lecanora comizaeoides</i>	-	+2	+2	-	-	-	-	+4	+4	+1	-	-
<i>Cetraria sepincola</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	+3	+4	+4	+2
<i>Usnea subfloridana</i>	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Usnea tuberculata</i>	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anaptychia ciliaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-

Objasnienia 1-6 jak w tab. 10 (Explanations 1-6 as in Tab. 10).

subalbella (drugie stanowisko w Polsce), *Micarea melaena*, *Pertusaria laevigata*, *Ramalina baltica*, *Usnea hirta* var. *pallescens*, a z naziemnych *Cladonia cariosa*, *Peltigera horizontalis*, *Stereocaulon tomentosum*.

Kilka gatunków *Lecanora* (*L. allophana*, *L. angulosa*) zidentyfikowano na podstawie monografii Motyki (42). *Cladonia bacillaris* i *Cl. verticillata* potraktowano jako gatunki. *Usnea tuberculata* to własna koncepcja gatunków wy-nikła z korekty *U. dasypoga* (Ach.) Röhl. W wykazie stanowisk uwzględniono także gatunki krytyczne o niejasnej przynależności systematycznej: *Arthothelium*

Tab.19. Rozmieszczenie porostów na *Populus tremula*
Lichens location on *Populus tremula*

Strefy rozmieszczenia porostów Lichen location zones	1	2	3	4	5	6
<i>Cladonia glauca</i>	+1	-	-	-	-	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Cladonia</i> (plecha pierwotna)	+1	+2	+1	-	-	-
<i>Evernia prunastri</i>	-	+1	+2	-	-	-
<i>Graphis scripta</i>	-	+1	x	-	-	-
<i>Lepraria incana</i>	-	1.5	+4	-	-	-
<i>Physconia farrea</i>	-	+1	x	-	+1	-
<i>Physcia dubia</i>	-	x	+1	+1	-	-
<i>Physcia adscendens</i>	-	+3	1.5	1.5	1.5	-
<i>Lecanora angulosa</i>	-	+1	1.5	1.5	1.5	+1
<i>Physconia grisea</i>	-	+3	+4	+1	+2	-
<i>Parmelia sulcata</i>	-	+4	+5	+3	+3	-
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	+1	+3	+3	+5	+1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	-	+1	1.5	+2	+5	-
<i>Melanelia exasperatula</i>	-	+4	+5	1.5	1.5	-
<i>Melanelia fuliginosa</i>	-	+4	+5	1.5	1.5	+2
<i>Physcia stellaris</i>	-	+1	+2	1.5	1.5	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	+4	+5	+4	+4	-
<i>Xanthoria polycarpa</i>	-	1.3	+1	+2	+5	-
<i>Xanthoria parietina</i>	-	+1	+1	1.4	2.5	-
<i>Physconia enteroxantha</i>	-	+3	+3	+1	+2	-
<i>Buellia punctata</i>	-	+1	+1	+1	+1	-
<i>Physconia detersa</i>	-	+1	+1	-	+2	-
<i>Physconia distorta</i>	-	-	-	+1	+4	-
<i>Lecanora chlarona</i>	-	-	+3	+4	1.5	-
<i>Lecanora allophana</i>	-	-	+2	+4	1.5	-
<i>Scoliosporum chlorococcum</i>	-	-	+3	+3	+5	-
<i>Lecidella glomerulosa</i>	-	-	+2	+4	1.5	-
<i>Lecidella elaeochroma</i>	-	-	+2	+4	1.5	-
<i>Anaptychia ciliaris</i>		+1	+1	+2	+3	-
<i>Melanelia subaurifera</i>	-	-	+1	+1	+1	-
<i>Parmelina tiliacea</i>	-	-	+1	-	-	-
<i>Lecanora subrugosa</i>	-	+1	+1	-	+1	-
<i>Caloplaca holocarpa</i>	-	-	-	+1	+1	-
<i>Xanthoria candelaria</i>	-	+2	-	-	-	-
<i>Physcia aipolia</i>	-	-	-	+2	+2	-
<i>Phaeophyscia ciliata</i>	-	-	+1	+2	+3	-
<i>Ramalina farinacea</i>	-	-	+1	+1	+1	-
<i>Ramalina fraxinea</i>	-	x	x	+1	+1	-
<i>Rinodina exigua</i>	-	-	-	x	x	-

Objaśnienia jak w tab. 10 (Explanation as in Tab. 10).

Ciąg dalszy tab. 20 — Tab. 20 continued

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
77. <i>Peltigera erumpens</i> (Nyl.) Vain.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
78. <i>Peltigera hazslinskyi</i> Gyel.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
79. <i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
80. <i>Peltigera rufescens</i> (Weis.) Humb.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
81. <i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) Choisy v. <i>albescens</i>		-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
82. <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.		-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
83. <i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.		-	-	+	-	x	-	-	-	+	-
84. <i>Pertusaria leioplaca</i> DC in Lam & DC		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
85. <i>Pertusaria leptospora</i> Nitschke		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
86. <i>Pertusaria multipuncta</i> (Turn.) Nyl.		-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
87. <i>Pertusaria pertusa</i> (L.) Tuck.		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
88. <i>Pertusaria phymatodes</i> (Ach.) Erichs.		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
89. <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Poelt		-	-	-	-	1	x	-	-	2	-
90. <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Mob.		-	-	-	-	2	1	-	-	3	-
91. <i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flot		-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
92. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) Oliv.		-	-	2	-	2	x	-	-	2	-
93. <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh.) Furn.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
94. <i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lyngé		-	-	-	-	1	+	-	-	2	-
95. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.		-	-	-	-	2	-	-	-	1	-
96. <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC		-	-	1	-	3	-	-	-	2	-
97. <i>Physconia detersea</i> (Nyl.) Poelt		-	-	-	-	3	-	-	-	1	-
98. <i>Physconia distorta</i> (With) Laund.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
99. <i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt		-	-	-	-	3	-	-	-	1	-
100. <i>Physconia farrea</i> (Ach.) Poelt		-	-	-	-	+	-	-	-	1	-
101. <i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt		-	-	-	-	3	-	-	-	1	-
102. <i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Ach.		-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
103. <i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. & Ch. Culb.		x	2	2	2	+	-	x	1	2	-
104. <i>Porina carpinea</i> (Pers.) ex Ach.		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
105. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf		x	2	2	1	+	-	x	1	2	-
106. <i>Pseudevernia olivetorina</i> Zopf		-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
107. <i>Pyrenula nitida</i> (Weig.) Ach.		-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
108. <i>Pyrenula nitidella</i> (Flk.) Müll. Arg.		-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
109. <i>Ramalina baltica</i> Lett.		-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
110. <i>Ramalina fastigiata</i> (Liljeb.) Ach.		-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
111. <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach.		-	-	-	-	x	-	-	-	+	-
112. <i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.		+	-	+	2	x	-	-	-	2	-
113. <i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.		-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
114. <i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
115. <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graeve) Vězda		+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
116. <i>Stereocaulon tomentosum</i> Fr.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
117. <i>Trapeliopsis granulosa</i> (Ehrh.) Lumb.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
118. <i>Usnea hirta</i> (L.) Mot.		x	+	+	+	-	-	-	-	+	-

Ciąg dalszy tab. 20 — Tab. 20 continued

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
119. <i>Usnea subfloridana</i> Stirt.		x	-	+	+	-	-	-	-	+	-
120. <i>Usnea laricina</i> Vain.		x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
121. <i>Usnea tuberculata</i> (Mot.) Bystr.		x	-	+	x	-	-	-	-	-	-
122. <i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
123. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.		-	-	+	x	3	-	-	-	1	-
124. <i>Xanthoria polycarpa</i> (Ehrh.) Rieber		-	-	+	x	2	-	-	-	-	-

Objaśnienia Explanations: Q — *Quercus*, Ps — *Pinus sylvestris*, Pa — *Picea abies*, Bp. — *Betula pendula*, Pt — *Populus tremula*, Ca — *Corylus avellana*, Jc — *Juniperus communis*, Le — *Larix europaea*, ep. — próchniejące pniaki, balustrady, słupy pozbawione kory, ambony (mouldering stumps, balustrades, pales devoid of cortex, hunter's coign of vantage), ter — naziemne (terreous). Oznaczenia w komórkach: częstotliwość występowania (Denotations in cells: frequency of occurrence).

Niewielkie zróżnicowanie fitosocjologiczne epifitów jest w znacznej mierze związane z czynnikami antropogenicznymi. Opisano jedno nowe ugrupowanie mszysto-porostowe *Cladonietum digitatae*, wykształcające się u nasady pni, oraz jedno nowe wśród porostów epifitycznych w randze podzespołu *Parmelietum furfuraceae-Physcietosum*. W badanym obszarze tylko *Parmelietum furfuraceae* stwierdzono we wszystkich zbiorowiskach leśnych, na różnym podłożu, lecz w zubożalej postaci, bez kilku gatunków z rodziny *Usneaceae* (*Bryoria subcana*, *Br. implexa*, *Evernia mesomorpha* czy *E. divaricata*). Inne ugrupowania mają bardziej określone wymagania, np. *Physcietum ascendentis* tylko na korze osiki i wierzby, *Pyrenuletum nitidae* na suchych pędach leszczyny, *Lecanoretum carpineae* na drzewach liściastych, *Chaenothecetum melanophaeae* prawie wyłącznie w głębokich spękaniach kory, a *Cladonietum digitatae* u nasady pni w najstarszych drzewostanach.

Reliktami lasu naturalnego są na badanym obszarze, oprócz *Pertusaria multipuncta*, *Pyrenula nitida*, *P. nitidella* (wymienionych z Puszczy Białowieskiej przez Cieślińskiego i Czyżewską, 30): *Arthothelium ruanideum*, *Lecanora subalbella*, *Chaenotheca furfuracea*, *Opegrapha viridis*, *Pertusaria leioplaca*, *P. leptospora*, *P. pertusa*, *P. phymatodes*, *U. hirta* var. *pallescens*, *Usnea laricina*, *U. tuberculata*.

Nie stwierdzono kilkunastu taksonów notowanych dawniej z lasów Maćkowej Rudy (z rodziny *Usneaceae*), porostów znajdujących się obecnie na czerwonej liście.

Przykładem synantropizacji epifitycznej flory jest występowanie w zespole *Parmelietum furfuraceae* ugrupowań (*Parmelietum furfuraceae-Physcietosum*) zdominowanych przez gatunki z rzędu *Buelliales*.

Pozytywnym akcentem jest dobra kondycja *Hypogymnia physodes*, masowe występowanie kilku gatunków wielkoplechowych (*Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*) oraz relikty lasu naturalnego.

Ochrona lasów wigierskich stwarza warunki dla gatunków związanych z biocenozami o charakterze naturalnym.

PIŚMIENNICTWO

1. Bagińska J., Motyka-Zgłobicka M.: Porosty okolic Knyszyna w woj. białostockim. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **34**, 37–46 (1979).
2. Barkman J. J.: Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes. Van Gorcum & Company. Assen 1958.
3. Bielezyk U.: Zbiorowiska porostów epifitycznych w Beskidach Zachodnich. Fragm. Flor. Geobot. **30**, 1, 1–89, 1984 (1986).
4. Bloch M., Ordyczyńska B.: Porosty i mszaki rezerwatu Królowa w nadl. Parczew. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **29**, 445–450 (1974).
5. Błoński F., Drymmer K., Ejsmond A.: Sprawozdanie z wycieczki odbytej do Puszczy Białowieskiej w lecie 1887 roku. Pam. Fizjogr. **8**, 59–155 (1888).
6. Błoński F., Drymmer K.: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej odbytej do Puszczy Białowieskiej, Ładzkiej i Świsłockiej w 1888 roku. Pam. Fizjogr. **9**, 55–115 (1889).
7. Bystrek J.: Notatki lichenologiczne Suwalszczyzny. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **19**, 261–272 (1964).
8. Bystrek J.: *Ramalina motykana* Bystr. nowy gatunek porostu odkryty na Suwalszczyźnie. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **20**, 219–222 (1965).
9. Bystrek J.: Rozmieszczenie *Usnea silesiaca* Mot. w Europie. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **25**, 167–169 (1970).
10. Bystrek J.: *Lecanora subalbella* Nyl. (*Lichenes, Lecanoraceae*) na Suwalszczyźnie. Fragm. Flor. Geobot. **20**, 2, 257–258 (1974).
11. Bystrek J.: Zagrożenie rezerwatu leśnego na Bukowej Górze w Roztoczańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną **1** (styczeń–luty), 34–35 (1976).
12. Bystrek J.: *Bryopogon mirabilis* (Mot.) Bystr. w Europie. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **32**, 163–166 (1977).
13. Bysterk J.: Porosty rezerwatu Obroc w Roztoczańskim Parku Narodowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **34**, 9–24 (1979).
14. Bystrek J.: Porosty rezerwatu Czerkies w Roztoczańskim Parku Narodowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **35**, 53–64 (1980).
15. Bystrek J.: *Usnea carpinea* Bystr. nouvelle especes de lichen dans la Foret Viegre de Białowieża. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **38**, 38–44 (1983).
16. Bystrek J.: *Usnea plicata* and *U. prostrata* (*Lichenes, Usneaceae*) in Europe. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **47**, 19–23 (1992).
17. Bystrek J.: *Usnea capillaris* Mot. *U. rugulosa* Vain. and *U. scrobiculata* Mot. in Europe. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **48**, 127–136 (1993).
18. Bystrek J.: *Usnea hirta* (L.) Mot. in Europe. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **49**, 19–30 (1994).
19. Bystrek J., Anasimowicz A.: Porosty Rezerwatu leśnego Budzisk w Puszczy Knyszynsko-Białostockiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C **36**, 109–117 (1981).

20. Bystrek J., Chwojko A.: Porosty rezerwatu leśnego Karczmisko w Puszczy Knyszyńsko-Białostockiej. *Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C* **37**, 215–222 (1982).
21. Bystrek J., Kolanko K.: Effect of antropopressure on epiphytic flora of lichens as exemplified by the Białowieża Primeval Forest. *Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C* **47**, 125–132, 1992 (1995).
22. Bystrek J., Kolanko K.: Zmiany we florze porostów rodziny *Usneaceae* w Puszczy Białowieskiej. *Folia Soc. Sci. Lubl. Biologia*, **32**, 3–7 1992 (1995).
23. Bystrek J., Kolanko K.: Lichens of the Jesionowe Góry reserve in Poland. *Acta Mycol.* **31**, 2, 175–180 1996.
24. Bystrek J., Kolanko K.: Porosty okolic Gugien w Biebrzańskim Parku Narodowym. *Fragm. Flor. Geobot. ser. polonica* **4**, 245–251 (1997).
25. Bystrek J., Matwiejuk A.: Porosty rezerwatu Monkinie w Wigierskim Parku Narodowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C* **49**, 31–42 (1994).
26. Bystrek J., Motyka-Zgłobicka M.: Porosty rezerwatu Brzeziczno na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C* **36**, 119–123 (1981).
27. Bystrek J., Przeciórkowska A.: Porosty rezerwatu Sernetki w Wigierskim Parku Narodowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Słodowska, sectio C* **49**, 43–58 (1994).
28. Cieśliński S.: Porosty muraw kserotermicznych na kemach w północnej części Równiny Bielskiej. *Fragm. Flor. Geobot.* **29**, 435–449 (1983).
29. Cieśliński S.: Porosty Puszczy Knyszyńskiej. [w:] *Puszcza Knyszyńska. Monografia przyrodnicza*. 1995, s. 173–202.
30. Cieśliński S., Czyżewska K., Faliński J., Klama H., Mułenko W., Żarnowiec J.: Relikty lasu puszczańskiego. *Zjawiska reliktowe. Phytocoensis* **8**, 47–64 (N.S.) *Seminarium Geobotanicum* **4** (1996).
31. Cieśliński S., Tobolewski Z.: Porosty Puszczy Białowieskiej i jej zachodniego przedpola. *Phytocoenosis* **1**, 1–216 (1988).
32. Cieśliński S., Tobolewski Z.: Porosty Polski północno-wschodniej. I. *Acta Mycol.* **25**, 1, 57–100 (1989).
33. Cieśliński S., Zielińska J. (red.): Materiały do flory porostów Puszczy Knyszyńskiej. *Fragm. Flor. Geobot.* **1**, 49–61 (1994).
34. Fabiszewski J.: Materiały do flory porostów północnej części Wysoczyzny Siedleckiej. *Fragm. Flor. Geobot.* **10**, 2, 249–262 (1964).
35. Fabiszewski J.: Porosty. [w:] *Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej*. Red. J. Faliński. PWRiL, Warszawa 1968, s. 87–80.
36. Fabiszewski J.: Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Białskich. *Mon. Bot.* **26**, 1968.
37. Fałtynowicz W.: *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg. i *Collema flaccidum* (Ach.) Ach. na Suwalszczyźnie. *Fragm. Flor. Geobot.* **27**, 3, 523–525 (1981)
38. Fałtynowicz W. (red.): Porosty Wigierskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerwaty* **13**, 3, 9–28 (1994).
39. Karczmarz K., Mickiewicz J., Olech M.: Epilityczna flora głazów narzutowych Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego i Wysoczyzny Siedleckiej. *Ochrona Przyrody* **46**, 121–158 (1988)
40. Leczewicz W.: Porosty Puszczy Białowieskiej. *Fragm. Flor. Geobot.* **1**, 2, 38–47 (1954).
41. Motyka J.: Porosty. *Flora polska, rośliny zarodnikowe Polski i Ziemi ościennych* **3**, 2, PWN, Warszawa 1964.
42. Motyka J.: Porosty (*Lecanoraceae*). **1–4**. Lub. Tow. Naukowe, Lublin 1995–1996.

43. Motyka-Zgłobicka M.: Porosty rezerwatu Czartowe Pole. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **28**, 165–166 (1973).
44. Motyka-Zgłobicka M., Żabińska B.: Porosty rezerwatu Jata k. Łukowa. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **30**, 123–127 (1975).
45. Nowak J.: Porosty. Flora polska, rośliny zarodnikowe Polski i Ziem Ościennych. **1**, 1. PWN, Warszawa 1983.
46. Nowak J.: Porosty. **6**, 3. PAN, Kraków 1993.
47. Nowak J., Tobolewski Z.: Porosty polskie. PWN, Warszawa 1975.
48. Ochsner F.: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. Jb. St.-Gall. Naturw. Ges. **63** (1927).
49. Ordyczyńska B.: Porosty rezerwatu Chmielinne koło Leśnej Podlaskiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **31**, 121–126 (1976).
50. Rydzak J.: Porosty nadrzewne w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **16**, 17–47 (1961).
51. Rydzak J.: Badania nad stanem ilościowym flory porostów Puszczy Białowieskiej i Puszczy Ładzkiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **24**, 65–72 (1969).
52. Santesson R.: The Lichen of Sweden and Norway. Swed. Mus. Nat. Hist. Stockholm and Uppsala 1964.
53. Sawicz V. P.: Liszajnikowaja i mochonoja rastitelnost bora w bużajnich okrestnosciah Augustowa b Suwalskoj Gubernii. Izv. Głównego Bot. Sada **22**, 2, 135–141 (1923).
54. Sokołowski A. W.: Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych Wigierskiego Parku Narodowego. Prace IBL, PWRiL, Warszawa 1988.
55. Tobolewski Z.: Rodzina *Caliciaceae* (*Lichenes*) w Polsce. Prace Komisji Biol. Pozn. Tow. Naukowego **24**, 5, 1–102 (1966).
56. Tyszkiewicz J.: Badania nad występowaniem porostów nadrzewnych w lasach północno-wschodniej części wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Planta Pol. **3**, 1–119 (1935).
57. Zielińska J.: Porosty Puszczy Kampinoskiej. Mon. Bot. **24** (1967).
58. Zielińska J.: Porosty głazów narzutowych Wysoczyzn Podlaskich. Acta Mycol. **16**, 2, 257–272 (1980).
59. Żabińska B.: Porosty rezerwatu Szum. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **29**, 421–425 (1974).

SUMMARY

124 lichen species were recorded in the examined forest of Wigry National Park. *Hypogymnia physodes* and several other species grew commonly in all age sections of trees, at different height of the trunks and independently of exposition. The remaining species (Tab. 21) grow singly or within small populations. Among them are the species which were common not long ago, and are nowadays threatened with extinction as well as rare species. The number of species on the trunks and in the tree crowns as well as their vertical localisation on the trunks depends on: tree species, degree of naturalness of the habitat, microclimatic factors, anthropogenic factors.

The relics of the forest in the examined ranges are: *Arthonia dispersa*, *Arthothelium ruanideum*, *Chaenotheca ferruginea*, *Ch. furfuracea*, *Lecanora subalbella*, *L. varia*, *Opegrapha viridis*, *Perisaria leioplaca*, *P. multipuncta*, *P. pertusa*, *P. phymatodes*, *Pseudevernia olivetorina*, *Pyrenula nitida*, *P. nitidella*, *Usnea laricina*, *U. tuberculata*.

The epiphytic lichens are slightly differentiated phytosociologically. Several lichen associations were noted (*Parmelietum furfuraceae*, *Parmeliopsidetum ambiguae*, *Chaenothecetum melanophaeae*, *Pyrenuletum nitidae*, *Lecanoretum carpiniae* and the moss-lichen association *Cladonietum digitatae*), only *Parmelietum furfuraceae* occurs in all forest communities and on different substrata. Its floristic differentiation depends on the substratum and anthropogenic factors, the proceeding synanthropisation (*Parmelietum furfuraceae* — *Psycietosum*). *Psycietum ascendens* occurs on *Populus tremula* exclusively, and *Pyrenuletum nitidae* on dry shoots of hazel. Patches of *Chaenothecetum melanophaeae* mainly occur in deep bark crevices, whereas *Cladonietum digitatae* - at the base of trunks in the oldest timbers.

Lecanora allophana and *L. angulosa* were identified on the basis of Motyka's monography (1995-1996), whereas *Lecanora chlorona* and *L. hageni* - on the basis of *Polish Lichens* (Nowak, Tobolewski). The rank of *Cladonia bacillaris*, *Cl. verticillata*, *Lecanora pinastri*, *Peltigera haz-zlinskyi*, *Pertusaria leptospora*, *P. phymatodes*, *Physconia farrea* was kept for the critical species with unclear taxonomic affiliation, often quoted as a variety. *Usnea tuberculata* is the own concept of the species resulting from the correction of *U. dasypoga* (Arch.) Röh1.

Several taxons known from the forests of Maćkowa Ruda have not been confirmed. Their absence may be explained by smaller differentiation of habitats. The extinction of some of the species from the *Usneaceae* family is due to too high for the lichens coefficient of atmospheric pollution and the shrinking of natural habitats, especially of deciduous ancient forest.

A positive aspect is a good state of *Hypogymnia physodes* and mass occurrence of several macrothallic species (*Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*), sensitive to atmospheric pollution, on some of the stands. The establishing of Wigry National Park will improve the living conditions of the species related to biocoenoses of natural character.