

WSKAŹNIKI SIEDLISK BORU ŚWIEŻEGO I MIESZANEGO ŚWIEŻEGO W BORACH SOSNOWYCH POLSKI POŁUDNIOWO-ZACHODNIEJ*

Ewa Stefańska

Abstrakt

Gatunki wskazujące na typ siedliska borowego określono na podstawie badań roślinności borowej na terenie Obrębu Kliczków Nadleśnictwa Bolesławiec znajdującego się w zarządzie RDLP we Wrocławiu. Siedliska boru świeżego i boru mieszanego świeżego stanowią w Obrębie Kliczków znaczną powierzchnię: 55% (6254,35 ha) zajmują siedliska boru świeżego, a 33% (3768,32 ha) – siedliska boru mieszanego świeżego. W wybranych wydzieleniach leśnych o drzewostanach w różnym wieku założono powierzchnie kołowe jednakowej wielkości (200 m²), na których zinwentaryzowano gatunki naziemne mszaków, porostów i roślin naczyniowych.

Na podstawie zebranego materiału wytypowano 10 gatunków preferujących siedliska boru świeżego i 9 przywiązanych do siedlisk boru mieszanego świeżego. Wśród tych gatunków dla obu badanych typów siedlisk dokonano rozróżnienia na gatunki wskaźnikowe i gatunki wyróżniające. Wskaźnikami siedlisk boru świeżego są: *Cladonia chlorophaea*, *C. gracilis*, *C. macilenta*, *Dicranum spurium* oraz *Ptilidium ciliare*, a gatunkami wyróżniającymi te siedliska: *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. crispata*, *C. deformis* oraz *C. rangiferina*. Wskaźnikami siedlisk boru mieszanego świeżego są natomiast: *Brachythecium rutabulum*, *Carex pilulifera*, *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *Plagiothecium curvifolium* i *Sciuro-hypnum oedipodium*, a gatunkami wyróżniającymi te siedliska: *Pseudoscleropodium purum*, *Pteridium aquilinum* oraz *Tetraphis pellucida*.

INDICATORS OF FRESH CONIFEROUS AND FRESH MIXED CONIFEROUS FOREST SITES IN SOUTH-WESTERN POLAND

Abstract

Species indicating particular coniferous forest sites were found on the basis of a vegetation study in the Kliczków Forest District of the Bolesławiec Forest

* Badania wykonane w ramach projektu badawczego N30406431/2479 finansowanego przez MNiSW

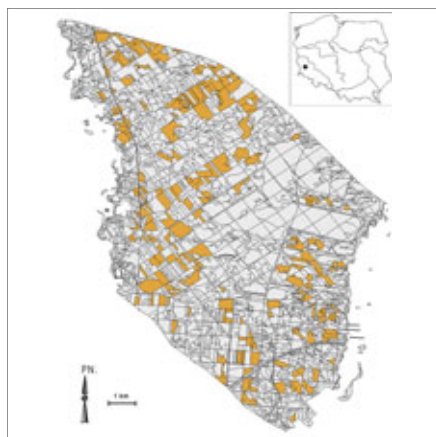
Inspectorate. Fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest sites occupy large part of investigated area: fresh coniferous forest site is 55% and fresh mixed coniferous forest site is 33%. Research data as ground mosses, liverworts, lichens and vascular species and their cover was collected on circular plots (200 m²) marked in selected forest subunits.

Out of all the species, ten were pointed as preferring fresh coniferous forest sites and nine preferring fresh mixed coniferous forest sites. The determined species were divided into indicators and markers. Indicators of fresh coniferous forest sites are *Cladonia chlorophaea*, *C. gracilis*, *C. macilenta*, *Dicranum spurium*, *Ptilidium ciliare* and markers are *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. crispata*, *C. deformis*, *C. rangiferina*. Whereas indicators of fresh mixed coniferous forest sites are *Brachythecium rutabulum*, *Carex pilulifera*, *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *Plagiothecium curvifolium*, *Sciuro-hypnum oedipodium* and markers are *Pseudoscleropodium purum*, *Pteridium aquilinum*, *Tetraphis pellucida*.

Wstęp

Wśród zbiorowisk leśnych najszerzej rozprzestrzenione w Polsce są zbiorowiska z dominacją sosny. Część fitocenoz o charakterze borowym to spinetyzowane formy innych – bogatszych zbiorowisk leśnych, jednak większość fitocenoz z drzewostanem sosnowym występuje na siedliskach borowych, które według danych CILP (Lasy Państwowe w liczbach 2006) stanowią 55,9% powierzchni siedlisk Lasów Państwowych. Największe powierzchnie zajmują siedliska boru świeżego (23,6% powierzchni lasów) i boru mieszanego świeżego (24,7%). W Polsce południowo-zachodniej, w największym w tej części kraju kompleksie leśnym – w Borach Dolnośląskich – powierzchnia tych siedlisk również jest dominująca. W dzielnicy Równiny Dolnośląskiej (Trampler i in. 1990), w zasięgu której znajduje się wspomniany kompleks, te dwa typy siedliskowe lasu zajmują łącznie 62,2% powierzchni (Siedliskowe podstawy hodowli lasu 2004).

W ramach szerzej zakrojonych badań zbiorowisk borowych na terenie Borów Dolnośląskich podjęto próbę wyróżnienia gatunków, które wskazywałyby na oligotroficzne (Bśw) lub słabo mezotroficzne (BMśw) siedlisko borowe. Wstępne obserwacje na terenie badań wykazały, że roślinność wielu wydzieleń leśnych nie różni się fizjonomicznie, mimo zróżnicowania siedliskowego wykazanego na podstawie prac glebowo-siedliskowych (Operat glebowo-siedliskowy 2004). Obserwacja ta skłoniła autorkę do szczegółowego przeanalizowania składu gatunkowego zbiorowisk w celu wyłonienia gatunków będących wskaźnikami boru świeżego lub boru mieszanego świeżego. Zagadnienie to wydaje się ważne w kontekście obserwowanych współcześnie zmian kategorii typów siedliskowych lasu, interesujące jest bowiem, jak kształtuje się skład gatunkowy zbiorowisk na powierzchniach leśnych, których siedlisko zostało przeddiagnozowane i zaklasyfikowane do innego typu siedliskowego lasu.



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych wydziałów leśnych w Obrębie Kliczków

Fig. 1. Spatial distribution of investigated forest subunits in Kliczków Forest District

Metody

Badania prowadzono na terenie Nadleśnictwa Bolesławiec w Obrębie Kliczków, który zajmuje powierzchnię 11 507,61 ha (ok. 115 km²). Siedliska boru świeżego zajmują w tym obrębie 55% powierzchni (6254,35 ha), a siedliska boru mieszanego świeżego – 33% (3768,32 ha).

W wybranych wydziałach leśnych (rys. 1) założono powierzchnie kołowe jednakowej wielkości (200 m²), na których zinwentaryzowano gatunki naziemne mszaków, porostów i roślin naczyniowych wraz z ich ilościowością wyrażoną w skali Braun-Blanqueta (Pawłowski 1972). W sumie zbadano 464 powierzchnie w 221 wydziałach: 236 powierzchni na siedliskach boru świeżego i 228 powierzchni na siedliskach boru mieszanego świeżego. Dane zbierano w kolejnych klasach wieku drzewostanu: Ia (do 10 lat), Ib (11-20 lat), II (21-40), III (41-60), IV (61-80) i >V (ponad 80 lat).

Badania przeprowadzono na powierzchniach, których typ siedliskowy nie uległ zmianie w ciągu ostatnich 40 lat (Bśw i BMśw) oraz na powierzchniach, których siedliska zostały w tym okresie zdiagnozowane i zaklasyfikowane do innego typu siedliskowego lasu (zmiana boru suchego na bór świeży – Bs/Bśw oraz zmiana boru świeżego na bór mieszany świeży – Bśw/BMśw) (Mapy Przeglądowe Siedlisk 1960, 1983 i 2004).

Analizę przeprowadzono dwuetapowo. W pierwszym etapie we wszystkich badanych przedziałach wieku drzewostanu porównano liczbę wystąpień na powierzchniach, których typ siedliskowy (Bśw lub BMśw) nie zmienił kategorii w ciągu ostatnich 40 lat. Za wskaźniki jednego z badanych typów siedliskowych lasu uznano gatunki, które występowały częściej w minimum czterech klasach wieku drzewostanu (czyli w ponad 50% badanych klas), a w trzech z tych klas liczba wystąpień na danym typie siedliska wynosiła minimum 10 (co stanowi połowę lub ponad połowę powierzchni reprezentujących daną klasę), a na drugim typie siedliska była

jednocześnie niższa przynajmniej o 5 wystąpień. Wyznaczono również gatunki, które wykazywały przywiązanie do danego typu siedliska, lecz były rzadsze – występowały wyłącznie na siedliskach boru świeżego lub mieszanego świeżego przynajmniej w trzech klasach wieku drzewostanu i minimum 3 razy w każdej z tych klas. Określono je jako gatunki wyróżniające.

W drugim etapie przeanalizowano liczbę wystąpień wytypowanych gatunków wskaźnikowych i wyróżniających na powierzchniach, których typ siedliskowy został zmieniony w ciągu ostatnich 40 lat (Bs/Bśw i Bśw/BMśw). Zestawiono i porównano również średnie pokrycie gatunków na badanych powierzchniach.

Nazewnictwo roślin naczyniowych podano według Mirka i in. (2002), mchów zgodnie z pracą Ochryry i in. (2003), wątrobowców za Grolle (1983), a porostów według pracy Fałtynowicza (2003).

Wyniki

Na podstawie materiału zebranego na terenie Obrębu Kliczków i zgodnie z przyjętymi powyżej kryteriami w pierwszym etapie analizy wytypowano 11 gatunków preferujących siedlisko boru świeżego i 9 przywiązanych do siedliska boru mieszanego świeżego.

Za wskaźniki siedlisk boru świeżego uznano: *Calluna vulgaris*, *Cladonia chlorophaea*, *C. gracilis*, *C. macilenta*, *Dicranum spurium* oraz *Ptilidium ciliare*. Przywiązanie do siedlisk boru świeżego wykazywały także rzadziej występujące gatunki – *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. crispata*, *C. deformis* oraz *C. rangiferina*. Występowały one wyłącznie na siedliskach boru świeżego i uznano je za wyróżniające dla tego typu siedliska.

Dla siedlisk boru mieszanego świeżego wyznaczone kryteria gatunków wskaźnikowych spełniały: *Brachythecium rutabulum*, *Carex pilulifera*, *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *Plagiothecium curvifolium* i *Sciuro-hypnum oedipodium*. Wyłącznie na siedliskach boru mieszanego świeżego występowały: *Pseudoscleropodium purum*, *Pteridium aquilinum* oraz *Tetraphis pellucida*, ale ze względu na rzadsze występowanie określono je jako gatunki wyróżniające dla boru mieszanego świeżego.

W drugim etapie analizy sprawdzono liczbę wystąpień wytypowanych gatunków na siedliskach, które zmieniły swoją kategorię na przestrzeni ostatnich 40 lat (Bs/Bśw i Bśw/BMśw). Liczbę wystąpień gatunków wskaźnikowych i wyróżniających na badanych siedliskach przedstawia tabela 1.

Na powierzchniach, których typ siedliskowy został zmieniony z Bs na Bśw wysoka była liczba wystąpień gatunków wskaźnikowych boru świeżego, a liczba wystąpień wskaźników boru mieszanego świeżego była niska. Wszystkie gatunki wskaźnikowe i wyróżniające boru świeżego, z wyjątkiem *Cladonia crispata*, spełniały wyznaczone kryteria także na tych powierzchniach. Na jednej z badanych powierzchni zanotowano *Tetraphis pellucida* – gatunek wyróżniający dla boru mieszanego świeżego.

Tab. 1A. Porównanie liczby wystąpień gatunków wytypowanych jako wskaźnikowe i wyróżniające* siedlisk boru świeżego i mieszanego świeżego na badanych powierzchniach

Table 1A. Occurrence number comparison of pointed indicator and marker species of fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest sites on studied plots

Klasa wieku	Ia		Ib		II	
	A*	B*	A	B*	A	B*
Typ siedliskowy lasu A* - Bs/Bśw A - Bśw B* - Bśw/BMśw B - BMśw	20	18	20	14	20	20
Liczba powierzchni	20	18	20	14	20	20
Calluna vulgaris	20	18	19	6	13	14
Cladonia chlorophaea	5	7	4	4	12	8
Cladonia gracilis	10	1	1	3	18	0
Cladonia macilenta	14	12	13	7	18	10
Dicranum spurium	12	6	4	4	20	9
Ptilidium ciliare	9	7	1	6	13	17
Cetraria islandica*	5	3	0	0	4	1
Cladonia arbuscula*	7	11	0	9	10	0
Cladonia crispata*	0	1	0	5	6	1
Cladonia deformis*	3	4	0	5	4	0
Cladonia rangiferina*	2	6	0	8	10	0
Brachythecium rutabulum	0	0	1	1	5	12
Carex pilulifera	1	5	12	2	4	13
Lophocolea bidentata	0	0	0	2	0	5
Lophocolea heterophylla	0	0	1	1	5	6
Plagiothecium curvifolium	0	0	0	7	4	3
Seuro-hypnum oedipodium	0	0	1	2	15	4
Pseudocrotopodium purum*	0	0	1	2	0	0
Pteridium aquilinum*	0	0	0	3	6	0
Tetraphis pellucida*	0	0	0	0	0	0

Tab. 2A. Średnie procentowe pokrycie gatunków wskaźnikowych i wyróżniających* boru świeżego i mieszanego świeżego na badanych powierzchniach

Table 2A. Average percentage cover of indicators and markers of fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest sites on studied plots

Klasa wieku	A*	Ia	B*	B	A*	Ib	B*	B	A*	II	B*	B
Typ siedliskowy lasu A* - Bs/Bśw A - Bśw B* - Bśw/BMśw B - BMśw	0,13	0,14	0,19	0,1	0,36	0,35	0,14	0,08	0,53	0,73	0,2	0,1
<i>Cladonia chlorophaea</i>												
<i>Cladonia gracilis</i>	0,25	0,18	0,03	0,03	0,34	1,05	0,11	-	2,75	0,8	-	0,03
<i>Cladonia macilenta</i>	0,58	0,41	0,33	0,33	0,47	0,45	0,25	0,25	0,45	0,45	0,25	0,08
<i>Dicranum spurium</i>	0,3	0,32	0,17	0,1	4,03	0,63	0,14	0,03	3,5	4,35	0,23	0,03
<i>Ptilidium ciliare</i>	0,23	0,18	0,19	0,03	0,08	0,23	0,21	0,05	1,4	0,43	0,31	0,1
<i>Centaria islandica*</i>	0,13	0,07	-	-	-	0,15	-	-	0,1	0,03	-	-
<i>Cladonia arbuscula*</i>	0,18	0,25	-	-	0,08	0,23	-	-	0,25	0,48	-	-
<i>Cladonia crispata*</i>	-	0,02	-	-	0,03	0,13	-	-	0,15	0,13	0,03	-
<i>Cladonia deformis*</i>	0,08	0,09	0,03	-	0,14	0,13	-	-	0,15	0,1	-	-
<i>Cladonia rangiferina*</i>	0,05	0,14	-	-	-	0,2	-	-	0,15	0,25	-	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-	-	0,08	0,03	0,06	0,03	6,21	1,8	0,13	0,35	1,38	2,13
<i>Carex pilulifera</i>	0,03	0,11	0,94	0,3	0,09	0,05	0,46	0,31	0,1	0,03	0,33	0,3
<i>Lophocolea bidentata</i>	-	-	0,03	-	-	-	0,07	0,08	-	-	0,35	0,98
<i>Lophocolea heterophylla</i>	-	-	0,08	0,03	0,08	0,03	0,29	0,43	0,13	0,15	1,63	1,83
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	-	-	-	-	-	0,03	0,25	0,1	0,06	-	2,08	1,13
<i>Sciuroidium oedipodium</i>	-	-	0,03	0,03	0,06	0,9	6,64	1,5	0,1	0,15	6,15	5,88
<i>Pseudoscleropodium purum*</i>	-	-	-	0,03	-	-	2,5	-	-	-	0,08	0,05
<i>Pteridium aquilinum*</i>	-	-	0,28	-	-	-	1,96	0,6	-	-	1,13	7
<i>Tetraphis pellucida*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Tab. 2B. Średnie procentowe pokrycie gatunków wskaźnikowych i wyróżniających* boru świeżego i mieszanego świeżego na badanych powierzchniach

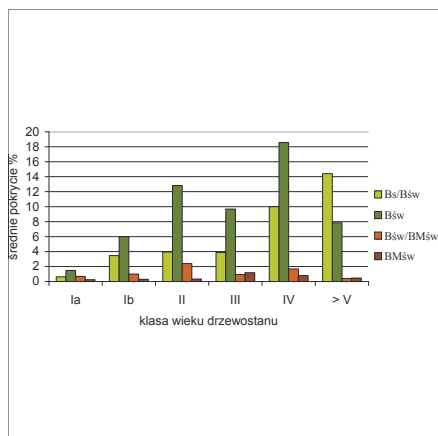
Table 2B. Average percentage cover of indicators and markers of fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest sites on studied plots

Typ siedliskowy lasu A* - Bs/Bśw A - Bśw B* - Bśw/BMśw B - BMśw	Klasa wieku					IV					V						
	A*	A	B*	B	A*	A	B*	B	A*	A	B*	B	A*	A	B*	B	
bór świeży	<i>Cladonia chlorophaea</i>	0,22	0,5	0,08	0,06	0,3	0,25	-	-	0,3	0,25	-	-	0,3	0,25	0,03	-
	<i>Cladonia gracilis</i>	0,42	0,31	0,03	-	0,25	0,25	-	-	0,28	0,38	-	-	0,28	0,38	-	-
	<i>Cladonia macilenta</i>	0,44	0,47	0,08	0,11	0,4	0,48	0,05	-	0,35	0,38	0,03	-	0,35	0,38	0,03	-
	<i>Dicranum spurium</i>	2,44	2,89	0,15	0,11	0,58	0,63	-	0,03	0,58	0,3	0,03	-	0,58	0,3	0,03	-
	<i>Ptilidium ciliare</i>	0,64	0,69	0,23	0,06	1,38	0,45	0,5	0,08	1,98	0,88	0,17	0,03	1,98	0,88	0,17	0,03
	<i>Cetraria islandica*</i>	0,06	0,14	-	-	0,23	0,16	-	-	0,2	0,1	-	-	0,2	0,1	-	-
	<i>Cladonia arbuscula*</i>	0,42	0,19	-	-	0,15	0,13	-	-	0,2	0,35	-	-	0,2	0,35	-	-
	<i>Cladonia crispata*</i>	0,08	0,14	-	-	0,05	0,03	-	-	-	0,03	-	-	-	0,03	-	-
	<i>Cladonia deformis*</i>	-	0,19	0,03	-	0,08	0,13	-	-	0,1	0,08	-	-	0,1	0,08	-	-
	<i>Cladonia rangiferina*</i>	0,09	0,17	-	-	0,08	0,38	-	-	0,1	0,38	-	-	0,1	0,38	-	-
bór mieszany świeży	<i>Brachyctenium rutabulum</i>	0,14	0,03	1,23	0,56	0,1	-	0,13	0,18	0,03	-	-	0,13	0,18	0,03	-	0,19
	<i>Carex pilulifera</i>	-	0,03	0,26	0,17	0,08	0,03	0,2	0,15	-	0,03	-	0,2	0,15	-	0,03	0,11
	<i>Lophocolea bidentata</i>	0,06	-	0,1	0,56	-	-	0,08	0,58	-	-	-	0,08	0,58	-	-	0,08
	<i>Lophocolea heterophylla</i>	0,22	0,22	0,35	0,33	0,03	0,05	0,24	0,25	0,05	-	-	0,24	0,25	0,05	-	0,22
	<i>Plagiothecium curvifolium</i>	0,17	0,06	0,2	1,14	0,05	-	0,1	0,83	0,03	-	-	0,1	0,83	0,03	-	0,06
	<i>Sciuroidium oedipodium</i>	0,44	0,47	2,43	3,06	0,05	0,1	0,28	1,18	0,08	0,05	0,05	0,28	1,18	0,08	0,05	0,47
	<i>Pseudocleropodium purum*</i>	-	-	0,05	0,11	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1	0,1	-	-	0,03
	<i>Pteridium aquilinum*</i>	-	-	2,3	10,4	-	-	1,75	6,28	-	-	-	1,75	6,28	-	-	-
	<i>Tetraphis pellucida*</i>	-	-	-	0,17	-	0,03	0,03	0,23	-	-	-	0,03	0,23	-	-	-

Na powierzchniach, których siedliska zmieniły kategorię z Bśw na BMśw notowano zarówno gatunki wskaźnikowe boru świeżego, jak i boru mieszanego świeżego. Liczba wystąpień *Calluna vulgaris* okazała się na tych powierzchniach tak wysoka, że przekraczała liczbę wystąpień na siedliskach boru świeżego. Z tego też względu zdecydowano się wyłączyć wrzos z puli gatunków wskaźnikowych boru świeżego. Częściej niż na powierzchniach, których siedliska (BMśw) nie zmieniły kategorii, pojawiały się także inne gatunki wskaźnikowe dla siedlisk boru świeżego: *Cladonia chlorophaea*, *Dicranum spurium* i *Ptilidium ciliare*, choć liczba ich wystąpień była zwykle niższa niż na siedliskach Bśw. Zanotowano również gatunki wyróżniające dla boru świeżego – *Cladonia crispata* (na jednej powierzchni) i *Cladonia deformis* (na dwóch powierzchniach). Częściej niż na powierzchniach, których typ siedliskowy nie został zmieniony (BMśw), pojawia się *Carex pilulifera*, ale w większości klas wieku drzewostanu niższa była liczba wystąpień innych gatunków wskaźnikowych dla boru mieszanego świeżego: *Brachythecium rutabulum*, *Lophocolea bidentata* i *Plagiothecium curvifolium*. Mimo, że liczba wystąpień gatunków boru mieszanego świeżego była wyższa niż na powierzchniach na siedliskach boru świeżego, to w większości nie były spełnione kryteria wyznaczone dla gatunków wskaźnikowych i wyróżniających.

Gatunki siedlisk boru świeżego na siedliskach boru mieszanego świeżego zaznaczają swoją obecność zwłaszcza w początkowych etapach wzrostu drzewostanu – uprawach i młodnikach. Jednocześnie na siedliskach boru świeżego w II lub III klasie wieku drzewostanu wyższa niż w innych klasach była liczba wystąpień gatunków siedlisk boru mieszanego świeżego: *Brachythecium rutabulum*, *Sciuro-hypnum oedipodium* czy *Lophocolea heterophylla*.

Analiza średniego pokrycia gatunków wskaźnikowych na badanych powierzchniach wykazała, że na właściwych siedliskach jest ono wyższe (tab. 2). Dodatkowo ilościowym wyróżnikiem boru świeżego był mech *Dicranum scoparium* wykazujący wyraźnie wyższe średnie pokrycie we wszystkich klasach wieku (ryc. 2).



Ryc. 2. Średnie procentowe pokrycie *Dicranum scoparium* na badanych powierzchniach w kolejnych klasach wieku drzewostanu
Fig. 2. Average percentage cover of *Dicranum scoparium* on the studied plots in succeeding stand age classes

Dyskusja

Obecność odpowiednich gatunków wskaźnikowych lub wyróżniających (tab. 3) może wskazywać na określony typ siedliskowy lasu, należy jednak zaznaczyć, że do diagnozy siedliskowej nie wystarczy jednostkowe wystąpienie danego gatunku wskaźnikowego na jednej wybranej powierzchni. Ważne jest współwystępowanie gatunków w próbie powierzchni badawczych, a także wyższy udział w pokryciu.

Analiza składu gatunkowego na powierzchniach o drzewostanach w różnym wieku pozwala stwierdzić, że różnice florystyczne między roślinnością dwóch typów siedlisk borowych można obserwować na różnych etapach wzrostu drzewostanu. Szczegółowa analiza struktury gatunkowej dna lasu pozwala więc rozróżnić roślinność siedlisk boru świeżego i boru mieszanego świeżego w różnych fazach rozwoju zbiorowiska leśnego. Potwierdza to użyteczność analiz struktury roślinności w diagnostyce siedliskowej (Czerwiński 1999).

Wytypowane gatunki wskaźnikowe i wyróżniające są także przydatne w interpretowaniu związków dynamicznych roślinności siedlisk borowych. Gatunki boru świeżego występują na siedliskach boru mieszanego świeżego częściej w uprawach i młodnikach niż w starszych klasach wieku. Wkraczaniu gatunków siedlisk ubogich (Bśw) na siedliska średnio żyzne (BMśw) sprzyja zakwaszenie gleby i przesuszenie jej wierzchnich warstw, które ma miejsce po usunięciu drzewostanu (Kowalkowski 1983), a także odstonięcie mineralnej warstwy gleby w czasie przygotowania powierzchni zrębowej pod odnowienie. Podwyższenie liczby wystąpień gatunków siedlisk boru mieszanego świeżego w młodnikach na siedliskach boru świeżego może z kolei wiązać się z zabiegami pielęgnacyjnymi. Badania Palucha (2001) wykazały istotny wpływ rozkładającego się drewna na zasobność siedlisk borowych

Tab. 3. Wykaz gatunków wskaźnikowych i wyróżniających* siedlisk boru świeżego i mieszanego świeżego

Table 3. List of indicators and markers of fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest sites

Gatunki wskaźnikowe i wyróżniające* siedlisk	
Boru świeżego	Boru mieszanego świeżego
<i>Cladonia chlorophaea</i>	<i>Brachythecium rutabulum</i>
<i>Cladonia gracilis</i>	<i>Carex pilulifera</i>
<i>Cladonia macilenta</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
<i>Dicranum spurium</i>	<i>Lophocolea heterophylla</i>
<i>Ptilidium ciliare</i>	<i>Plagiothecium curvifolium</i>
<i>Cetraria islandica*</i>	<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>
<i>Cladonia arbuscula*</i>	<i>Pseudoscleropodium purum*</i>
<i>Cladonia crispata*</i>	<i>Pteridium aquilinum*</i>
<i>Cladonia deformis*</i>	<i>Tetraphis pellucida*</i>
<i>Cladonia rangiferina*</i>	

w lasach naturalnych. W lasach gospodarczych ilość materii organicznej powracającej do obiegu nie jest duża, ale pozostawiane po zabiegach pielęgnacyjnych w młodnikach drzewa i gałęzie mogą w niewielkim stopniu zwiększać zasobność wierzchnich warstw gleby wrażliwych na wzbogacenie siedlisk borowych i sprzyjać osiedlaniu się gatunków boru mieszanego świeżego na siedliskach ubogich (Bśw).

Nawiązanie w starszych klasach wieku składu gatunkowego powierzchni, których typ siedliskowy zmieniono z Bśw na BMśw do siedlisk boru świeżego może wynikać z dwóch przyczyn. W pierwszej kolejności związane jest ze zniekształceniem siedlisk, które nastąpiło w wyniku grabienia ściółki, wybierania chrustu i wypasu bydła – dawniej stosowanych intensywnie i na szeroką skalę w Borach Dolnośląskich (Bena 2001), a w drugiej kolejności wynika ze zdecydowanej dominacji sosny w drzewostanie.

Wyznaczenie w skali lokalnej gatunków wskaźnikowych siedlisk może stanowić ważną pomoc w analizie związków dynamicznych i przekształceń roślinności borowej, a także w diagnostyce fitosocjologicznej zbiorowisk.

Literatura

- Bena W. 2001. *Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej*. Wydawnictwo F.H. Agat, Zgorzelec: 362.
- Czerwiński A. 1999. Rola fitosocjologii w diagnostyce i gospodarce leśnej. *Sylwan* 143 (10): 83–94.
- Fałtynowicz W. 2003. *The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland – an annotated checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków: 435.
- Grolle R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology* 12: 403–459.
- Lasy Państwowe w liczbach*. 2006. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa: 27.
- Kowalkowski A. 1983. Wpływ pozyskania biomasy w drzewostanach sosnowych na obieg składników mineralnych oraz właściwości gleb siedlisk borowych. *Prace IBL* 598: 68–89.
- Mapa Przeglądowa Siedlisk Nadleśnictwo Bolesławiec, Obręb Kliczków. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu*. Stan na 1 stycznia 2004 r. Skala 1:25000. Wykonano w Biurze Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu.
- Mapa Przeglądowa Siedlisk Nadleśnictwa Bolesławiec, Obręb Kliczków. Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych we Wrocławiu, województwo jeleniogórskie*. Stan na 1 I 1983 r. Skala 1:25000.
- Mapa Przeglądowa Siedlisk Nadleśnictwa Państwowego Kliczków. Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych we Wrocławiu. Województwo: Wrocław, powiat: Bolesławiec*. Stan na 1 X 1960r. Skala 1:20 000.

- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science. Kraków: 442.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. *Census catalogue of polish mosses*. Polish Academy of Science, Institute of Botany. Kraków: 372.
- Paluch R. 2001. Wpływ drewna martwego na zasobność gleby określonej za pomocą roślinności runa w Białowieskim Parku Narodowym. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody* 20.4: 15–25.
- Pawłowski B. 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: W. Szafer, K. Zarzycki, red. 1972. *Szata roślinna Polski, tom I*, PWN, Warszawa: 237–269.
- Operat Glebowo-Siedliskowy. Nadleśnictwo Bolesławiec, Obręby: Bolesławiec, Kliczków*. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu. Wykonano w Biurze Usług Ekologicznych i Urzędzeniowo-Leśnych OPERAT S.C. w Toruniu, 2004.
- Siedliskowe podstawy hodowli lasu. Załącznik do Zasad Hodowli Lasu*, 2004. Ośrodek Rozwojowo – Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu: 264. Warszawa.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych*. PWRiL, Warszawa: 133.

Ewa Stefańska

Uniwersytet Wrocławski Instytut Biologii Roślin,
Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej
stefla@biol.uni.wroc.pl