

CHARAKTERYSTYKA GEOBOTANICZNA

Ewa Roo-Zielińska, Jerzy Solon

CEL I ZAKRES BADAŃ

Podstawowym celem badań była identyfikacja fitosocjologiczna powierzchni obserwacyjnych jako podstawa szerszej interpretacji wyników otrzymanych z pomiaru zapasu martwego drewna. Dokonano wyboru powierzchni najbardziej reprezentatywnych (ze względu na typ zbiorowiska leśnego, położenie w rzeźbie, wiek drzewostanu i sposób gospodarki leśnej) dla danego Leśnego Kompleksu Promocyjnego. Wszystkie analizowane zbiorowiska należą do klasy *Vaccinio-Piceetea*, rzędu *Cladonio-Vaccinietalia* i związku *Dicrano-Pinion*, czyli reprezentują naturalne acydofilne oligo- i mezotroficzne zbiorowiska borowe, najczęściej z wyraźną przewagą sosny w drzewostanie i runem krzewinkowo- lub trawiasto-mszystym rozpowszechnione na niżu w subkontynentalnym obszarze Europy Środkowej i w Europie Wschodniej (Matuszkiewicz 2001). Różnice w przynależności syntaksonomicznej między wybranymi zbiorowiskami leśnymi występują na poziomie zespołu.

Charakterystyka geobotaniczna dotyczyła opisu florystyczno-fitosocjologicznego oraz struktury warstwowej każdej z 6 wybranych powierzchni. Na tej podstawie przy zastosowaniu metody bioindykacji roślinnej Ellenberga (1991) określono także w każdym analizowanym zbiorowisku udział gatunków o określonych wymaganiach w stosunku do stopnia nasłonecznienia.

METODA BADAŃ

Przy opisie (zdjęciach fitosocjologicznych) i identyfikacji zbiorowisk roślinnych posłużono się powszechnie przyjętą metodyką Braun-Blanqueta (Matuszkiewicz 1981). Zdjęcie fitosocjologiczne zawiera następujące podstawowe informacje o konkretnym płacie roślinności: 1) skład gatunkowy; 2) pokrywanie (tj. udział powierzchniowy poszczególnych gatunków); 3) warstwowość (strukturalna cecha zbiorowiska dotycząca jego pionowej budowy, wyróżniano warstwy: drzew - A, krzewów - B, runa - C, warstwy przyziemnej - mchów i porostów - D). Każde zdjęcie wykonano na powierzchni 400 m². Ilościowość gatunków (pokrywanie) oszacowano w zmodyfikowanej skali 7 stopniowej, gdzie: r – 0,1%; + - 0,5%; 1 - 5%; 2 – 20%; 3 – 40%; 4 – 60%; 5 – 100%.

Gatunki roślin naczyniowych określono na podstawie klucza Rutkowskiego (1998). Otrzymane zdjęcia fitosocjologiczne zinterpretowano zgodnie z systemem klasyfikacyjnym zbiorowisk i wykazem gatunków diagnostycznych W. Matuszkiewicza (2001), a w przypadku

trudności interpretacyjnych dotyczących określenia zbiorowiska do zespołu posłużono się także opracowaniem J. Matuszkiewicza (2001).

Określono także w każdym analizowanym zbiorowisku wymagania gatunków krzewów i roślin warstwy runa w stosunku do nasłonecznienia wykorzystując skalę bioindykacji roślinnej Ellenberga (1991). Podano udziały procentowe gatunków w ogólnej ich liczbie jak i w sumarycznym pokryciu w przedziałach 9-stopniowej skali Ellenberga L: od 1 - gatunków roślin tolerujących pełne zacinienie.... do 9 - gatunków pełnego nasłonecznienia.

WYNIKI

Powierzchnia badawcza LKP Bory Lubuskie Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo Lubsko Oddz. 223h	
<i>Leucobryo-Pinetum</i>	
13 czerwca 2000 –	
a1 - 60%	
Pinus sylvestris	4
a2 - 40%	
Pinus sylvestris	3
a3 - 20%	
Pinus sylvestris	1
b - 20%	
Pinus sylvestris	2
Picea abies	+
c - 70%	
Vaccinium myrtillus	4
Vaccinium vitis idaea	2
Calamagrostis epigeios	2
Pinus sylvestris	+
Melampyrum pratense	2
Festuca ovina	2
Betula pubescens	r
Calluna vulgaris	1
Koeleria macrantha	+
Vaccinium uliginosum	r
Quercus robur	r
Pteridium aquilinum	+
Molinia caerulea	+
Agrostis capillaris	+
d - 60%	
Pleurozium schreberi	3
Leucobryum glaucum	+

Zbiorowisko to należy do zespołu *Leucobryo-Pinetum* - suboceanicznego boru świeżego. Bezwzględny dominantem w drzewostanie jest sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) w wieku 113 lat. W podroście z niewielkim udziałem występuje świerk pospolity (*Picea abies*). Warstwę runa buduje 14 gatunków, w tym cztery krzewinki: z największym udziałem borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*), z nieco mniejszym borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*) oraz sporadycznie borówka bagienna *V. Uliginosum*. Znaczny jest udział gatunków traw, przy czym dominują: trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*) i

kostrzewa owcza (*Festuca ovina*). Warstwa mchów pokrywa ok.60% powierzchni, głównie tworzą ją gatunki: *Pleurozium schroeberii* i *Leucobryum glaucum*. Warto podkreślić, że gatunki światłozadne krzewów i warstwy ziół (L 7-9) stanowią w tym zbiorowisku znaczny procent, zarówno ze względu na liczbę jak i udział w pokryciu (tab. 1).

Powierzchnia badawcza LKP Bory Tucholskie
Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo Tuchola, Leśnictwo Świt	
Oddz. 66i - rez. Dolina Brdy	
<i>Leucobryo-Pinetum</i> w postaci przejściowej	
do boru mieszanego	
15.06.2000	
a1 - 50%	
<i>Pinus sylvestris</i>	3
a2 - 2%	
<i>Betula pendula</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+
b - 10%	
<i>Pinus sylvestris</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1
<i>Picea abies</i>	+
<i>Juniperus communis</i>	1
<i>Quercus robur</i>	+
<i>Betula pendula</i>	+
-c - 100%	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	5
<i>Festuca ovina</i>	+
<i>Melampyrum pratense</i>	+
<i>Pinus sylvestris</i>	+
<i>Convallaria majalis</i>	1
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+
d - 95%	
<i>Pleurozium schreberi</i>	5
<i>Dicranum sp.</i>	1

Zbiorowisko to należy do zespołu *Leucobryo-Pinetum* - suboceanicznego boru świeżego w postaci przejściowej do boru mieszanego. Bezwzględny dominantem w drzewostanie w warstwie a1 jest sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) w wieku 93 lat, a towarzyszą jej z niewielkim udziałem powierzchniowym w warstwie a2 brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) i buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*). Warstwa krzewów o zwarcu tylko 10% budowana jest przez 6 gatunków, przede wszystkim: sosnę pospolitą (*Pinus sylvestris*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) i jałowiec pospolity (*Juniperus communis*). Na warstwę ziół składa się 8 gatunków przy czym wyraźnym dominantem jest gatunek trawy - śmiałek pogięty (*Deschampsia flexuosa*), a towarzyszą mu ze znacznym pokryciem borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*) oraz borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*). Warstwa mchów tworzy zwarty kobierzec o pokryciu 95%. z wyraźną dominacją

Pleurozium schreberii. Warto podkreślić, że nie stwierdzono w analizowanym zbiorowisku cienioznośnych gatunków runa (L 1-3), natomiast odnotowano w warstwie krzewów gatunek buka zwyczajnego dobrze tolerującego zacienienie (L3). Gatunki runa tolerujące nasłonecznienie (L7) stanowią ok. 38% ogólnej liczby, lecz ich udział w całkowitym pokrywaniu jest nieznaczny (tab. 1).

Powierzchnia badawcza LKP Puszcza Białowiecka, 742b
Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo: Browsk	
Leśnictwo: Lacha Puszcza	
Oddz. 742b	
<i>Peucedano-Pinetum</i>	
02.06.2001	
a – 60%	
Pinus sylvestris	5
Picea abies	3
Betula pendula	+
Quercus robur	+
b – 5%	
Pinus sylvestris	+
Juniperus communis	+
Picea abies	+
Betula pendula	+
Sorbus aucuparia	+
Frangula alnus	+
Quercus robur	+
Pyrus communis	+
c – 60%	
Agrostis tenuis	+
Calamagrostis sp.	+
Calluna vulgaris	2
Chamaecytisus ratisbonensis	+
Convallaria majalis	+
Diphasiastrum complanatum	+
Dryopteris carthusiana	+
Epilobium angustifolium	+
Festuca ovina	2
Festuca rubra	+
Genista tinctoria	+2
Luzula pilosa	+
Lycopodium clavatum	+
Melampyrum pratense	2
Monotropa hypopitis	r
Peucedanum oreoselinum	+
Polygonatum odoratum	+
Pteridium aquilinum	r
Rumex acetosella	+
Scorzonera humilis	+
Solidago virgaurea	+
Vaccinium myrtillus	4
Vaccinium vitis-idaea	3
Veronica officinalis	+
d—100%	
mchy	5

Zbiorowisko to należy do zespołu *Peucedano-Pinetum* - subkontynentalnego boru świeżego z dominacją w drzewostanie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) w wieku 94 lat oraz świerka (*Picea abies*), domieszkę stanowią dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i brzoza brodawkowata (*Betula pendula*). Warstwa krzewów pokrywa tylko 6% powierzchni z 8 gatunkami o nieznacznym udziale powierzchniowym. Warstwę runa budują 24 gatunki, w tym dominujące są dwa gatunki krzewinek: borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*) oraz borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), z nieco mniejszym udziałem występuje trawa kostrzewa owcza (*Festuca ovina*) oraz wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*). Mchy pokrywają ok. 80% analizowanej powierzchni. Wystąpiły tu tylko dwa gatunki dobrze tolerujące zacienienie (L 1-3) - *Luzula pilosa* i *Monotropa hypopitys* o nieznacznym udziale powierzchniowym. Przeważają natomiast gatunki wskazujące na umiarkowane nasłonecznienie (L 4-6) (tab. 1).

Powierzchnia badawcza LKP Puszcza Białowieża, 493 Ag
Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo Białowieża Leśnictwo Suche Oddz. 493 Ag <i>Serratulo-Pinetum</i> 06.09.2002	
a1 - 70%	
Pinus sylvestris	1
Picea abies	4
b - 2%	
Picea abies	+
Quercus robur	+
Sorbus aucuparia	+
c - 70%	
Betula pendula	+
Calamagrostis arundinacea	+
Calluna vulgaris	2
Convallaria majalis	+
Corylus avellana	+
Dryopteris carthusiana	+
Festuca ovina	+
Lembotropis nigricans	+
Luzula pilosa	+
Picea abies	r
Pinus sylvestris	+
Quercus robur	r
Rubus idaeus	+
Salix caprea	+
Scorzonera humilis	+
Trientalis europaea	1
Vaccinium myrtillus	3
Vaccinium vitis-idaea	1
d - 100%	
mchy	5

Zbiorowisko to należy do zespołu *Serratulo-Pinetum* – w typie siedliskowym boru mieszanego świeżego, charakterystycznego dla terenów północno-wschodniej Polski (Matuszkiewicz 2001). W drzewostanie wyraźnym dominantem jest świerk pospolity (*Picea abies*), a towarzyszy mu z mniejszym udziałem powierzchniowym sosna pospolita (*Pinus sylvestris*) w wieku 154 lat. Warstwę krzewów budują z nieznacznym pokryciem trzy gatunki: świerk, jarząb zwyczajny (*Sorbus aucuparia*) oraz dąb (*Quercus robur*). W warstwie runa występuje 18 gatunków z przewagą krzewinek: borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus*) i wrzosu zwyczajnego (*Calluna vulgaris*), 5% powierzchni pokrywa siódmaczek leśny (*Trientalis europaea*). Różnorodne gatunków mchów, także torfowców zajmują 100% analizowanej powierzchni. Tutaj też jak na żadnej innej powierzchni odnotowano znaczny udział licznych gatunków porostów. Najwyższy w porównaniu z innymi zbiorowiskami jest udział powierzchniowy gatunków tolerujących umiarkowane nasłonecznienie (L 5) (tab.1). Kosmatka orzęsiona (*Luzula pilosa*) jest w tym zbiorowisku jedynym gatunkiem o niewielkim pokryciu tolerującym znaczne zacielenie (L2).

Powierzchnia badawcza LKP Puszcza Białowieża, 520 Bh
Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo Białowieża Leśnictwo Podcerkiew Oddz. 520 Bh 05.09.2002	
a1 – 70%	
Pinus sylvestris	5
Betula pendula	r
a2 – 10%	
Picea abies	1
b – 40%	
Acer platanoides	+
Betula pendula	1
Carpinus betulus	+
Corylus avellana	+
Picea abies	3
Populus tremula	+
Quercus robur	+
Sorbus aucuparia	+
c – 70%	
Agrostis capillaris	+
Calamagrostis arundinacea	1
Calluna vulgaris	1
Carex ericetorum	+
Convallaria majalis	1
Dryopteris carthusiana	+
Festuca ovina	1
Genista tinctoria	+
Gnaphalium sylvaticum	+
Hypericum perforatum	+
Lembotropis nigricans	+
Luzula pilosa	1
Maianthemum bifolium	+

Peucedanum oreoselinum	1
Polygonatum odoratum	+
Rubus saxatilis	+
Cytisus scoparius	+
Scorzonera humilis	+
Danthonia decumbens	+
Solidago virgaurea	+
Trientalis europaea	+
Vaccinium myrtillus	2
Vaccinium vitis-idaea	2
Veronica officinalis	+
d - 90%	
mchy	5

Podobnie jak poprzednie (powierzchnia nr 5), zbiorowisko to należy do zespołu *Serratulo-Pinetum*. W najwyższej warstwie drzewostanu wyraźnym dominantem jest sosna pospolita (*Pinus sylvestris*) w wieku 37 lat z nieznaczną domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Warstwę a2 buduje tylko świerk, w warstwie krzewów jest on gatunkiem dominującym a z niewielkim udziałem powierzchniowym towarzyszy mu 7 gatunków. Warstwę runa budują 24 gatunki z przewagą krzewinek: borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus*) i borówki bruszniczy (*Vaccinium vitis-idaea*). Gatunki mchów pokrywają 90% badanej powierzchni. Na podkreślenie zasługuje fakt, że stanowisko to cechuje się najniższym udziałem krzewów tolerujących nasłonecznienie (L7), natomiast znaczący udział (zarówno ze względu na ich liczbę jak udział powierzchniowy) stanowią gatunki umiarkowanego nasłonecznienia (L5). (tab.1).

Powierzchnia badawcza LKP Puszcza Białowieża, 521 Aa
Zdjęcie fitosocjologiczne

Nadleśnictwo Białowieża Leśnictwo Podcerkiew Oddz. 521 Aa 05.09.2002 <i>Serratulo-Pinetum</i>	
a1 – 80%	
Pinus sylvestris	4
a2 – 30%	
Picea abies	3
Betula pendula	1
b – 20%	
Betula pendula	1
Carpinus betulus	+
Picea abies	2
Quercus robur	+
Sorbus aucuparia	+
c – 60%	
Acer platanoides	+
Agrostis capillaris	+
Agrostis vinealis	+
Betula pendula	+
Calamagrostis arundinacea	3

Calamagrostis epigeios	+
Calluna vulgaris	1
Carex ericetorum	+
Convallaria majalis	1
Dryopteris carthusiana	+
Festuca ovina	+
Fragaria vesca	+
Geranium sanguineum	+
Hypochaeris radicata	+
Lembotropis nigricans	1
Luzula pilosa	1
Melampyrum pratense	+
Oxalis acetosella	+
Peucedanum oreoselinum	+
Pinus sylvestris	+
Polygonatum odoratum	+
Quercus robur	+
Rubus saxatilis	+
Cytisus scoparius	1
Scorzonera humilis	+
Solidago virgaurea	+
Thymus serpyllum	+
Trientalis europaea	+
Vaccinium myrtillus	2
Vaccinium vitis-idaea	3
Veronica officinalis	+
Viola cfr. reichenbachiana	+
d –90%	
mchy	5

Podobnie jak poprzednio omawiane (powierzchnie nr 5 i 6)), zbiorowisko to należy do zespołu *Serratulo-Pinetum*. W najwyższej warstwie drzewostanu wyraźnym dominantem jest sosna pospolita (*Pinus sylvestris*) w wieku 71 lat. Warstwę a2 buduje świerk z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), a w warstwie krzewów występuje 5 gatunków z udziałem powierzchniowym nie przekraczającym 20%. W warstwie runa zanotowano 32 gatunki z dominacją borówki brusznicy (*Vaccinium vitis-idaea*) i trzcinnika leśnego (*Calamagrostis arundinacea*). Gatunki mchów pokrywają 90% analizowanej powierzchni. Na stanowisku tym występują dwa gatunki tolerujące znaczne zacinienie: szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*) – L1 i kosmatka orzęsiona (*Luzula pilosa*) L2. Gatunki tolerujące znaczne nasłonecznienie stanowią 47% ogólnej liczby, ale łącznie pokrywają one niewielki procent powierzchni (tab. 1).

LITERATURA

- Ellenberg H., Weber H.E., Dull R., Wirth V., Werner W., Paulissen D., 1991, *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*, Scripta Geobotanica, 18, Gottingen.
- Matuszkiewicz J.M., 2001, *Zespoły leśne Polski*, PWN, Warszawa, 357 s.
- Matuszkiewicz W., 2001, *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, PWN, Warszawa, 537 s.
- Rutkowski L., 1998, *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*, PWN, Warszawa.

Tab. 1. Udział gatunków roślin o określonej tolerancji do nasłonecznienia (skala Ellenberga)

Udział gatunków krzewów w ogólnej liczbie (%)

Nazwa LKP i numer oddziału	skala nasłonecznienia L									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bory Lubuskie, 223h	0	0	0	0	0	50	0	50	0	0
Bory Tucholskie, 66i	0	0	0	17	0	17	0	50	17	0
Puszcza Białowieska, 742b	0	0	0	0	0	25	25	38	13	0
Puszcza Białowieska, 493 Ag	0	0	0	0	0	33	33	33	0	0
Puszcza Białowieska, 520 Bh	0	0	0	0	13	25	38	25	0	0
Puszcza Białowieska, 521 Aa	0	0	0	0	20	20	20	40	0	0

Udział gatunków krzewów w ogólnym pokryciu (%)

Nazwa LKP i numer oddziału	skala nasłonecznienia L									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bory Lubuskie, 223h	0	0	0	0	0	2,4	0	98	0	0
Bory Tucholskie, 66i	0	0	0	30	0	3	0	36	30	0
Puszcza Białowieska, 742b	0	0	0	0	0	25	25	38	13	0
Puszcza Białowieska, 493 Ag	0	0	0	0	0	33	33	33	0	0
Puszcza Białowieska, 520 Bh	0	0	0	0	1,3	80	3,9	15	0	0
Puszcza Białowieska, 521 Aa	0	0	0	0	1,9	76	1,9	21	0	0

Udział gatunków runa w ogólnej liczbie (%)

Nazwa LKP i numer oddziału	skala nasłonecznienia L									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bory Lubuskie, 223h	7,1	0	0	0	0	14	14	57	7,1	0
Bory Tucholskie, 66i	13	0	0	0	0	38	13	38	0	0
Puszcza Białowieska, 742b	8,7	0	4,3	4,3	0	26	17	17	22	0
Puszcza Białowieska, 493 Ag	0	0	5,6	0	0	33	17	39	5,6	0
Puszcza Białowieska, 520 Bh	0	0	4,2	4,2	4,2	33	13	20,8	20,8	0
Puszcza Białowieska, 521 Aa	3,1	3,1	3,1	0	6,2	28	9,4	34	9,4	3,1

Udział gatunków runa w ogólnym pokryciu (%)

Nazwa LKP i numer oddziału	skala nasłonecznienia L									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bory Lubuskie, 223h	16	0	0	0	0	47	0,5	33	3,9	0
Bory Tucholskie, 66i	0,5	0	0	0	0	51	47	1,4	0	0
Puszcza Białowieska, 742b	12	0	0,3	0,1	0	61	1	13	13	0
Puszcza Białowieska, 493 Ag	0	0	0,8	0	0	62	2,3	4,7	30	0
Puszcza Białowieska, 520 Bh	0	0	6,4	0,6	0,6	61	14	9	9	0
Puszcza Białowieska, 521 Aa	0,4	0,4	4,3	0	0,9	50	31	4,7	9,1	0,4