

Leśne zbiorowiska roślinne rezerwatu „Bór” koło Głogowa Małopolskiego na Płaskowyżu Kolbuszowskim

TOMASZ DURAK

DURAK, T. 2003. Forest communities of the “Bór” reserve near Głogów Małopolski on the Kolbuszowa Plateau. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 10: 93–117. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: This study describes the forest communities of the “Bór” reserve situated in the northern part of the Kolbuszowa Plateau. The reserve protects old part of the Sandomierz Forest. The investigation was conducted using Braun-Blanquet method. Six forest associations and four forest secondary communities were distinguished. *Leucobryo-Pinetum*, *Quercrobororis-Pinetum*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*, *Fraxino-Alnetum* are characterized fairly good naturalness and *Ribeso nigri-Alnetum*, *Luzulo pilosae-Fagetum* are degenerate associations. This paper presents the list of interesting and legally protected species and real vegetation maps.

KEY WORDS: plant communities, Kolbuszowa Plateau, Sandomierz Forest, nature reserve, protected plant species

T. Durak, Zakład Botaniki, Instytut Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Rejtana 16c, PL-35-310 Rzeszów, Polska

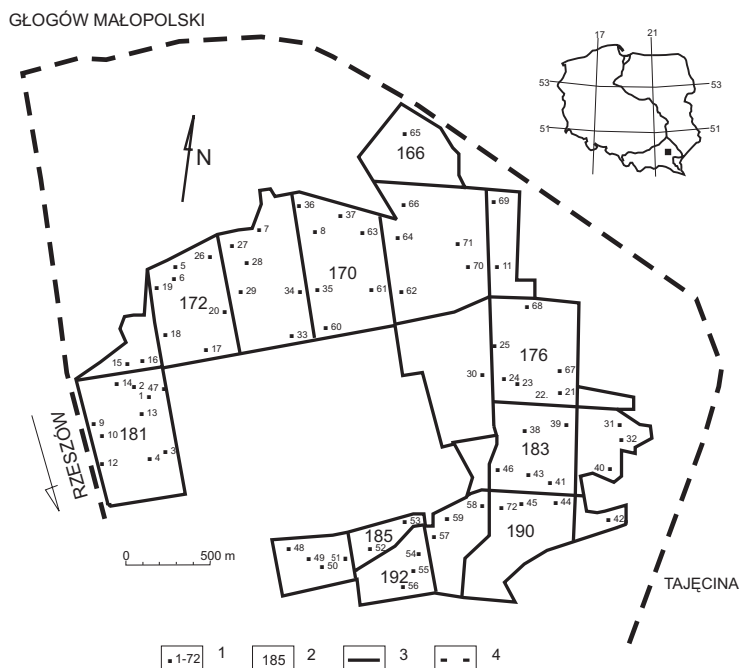
WSTĘP

Drzewostan rozległej kiedyś Puszczy Sandomierskiej rozciągającej się między Wisłoką a Sanem był bardzo zróżnicowany pod względem składu gatunkowego. W północnej, piaszczystej części przeważały bory sosnowe, z rozległymi obszarami bagien i torfowisk. W południowej części puszczy, na glebach gliniastych, zróżnicowanych pod względem siedliskowym występowały zbiorowiska lasów dębowych, bukowych, sosnowych, jodłowych i olchowych. W ciągu ostatnich 200 lat w wyniku działalności człowieka (wycinanie lasów pod uprawy, melioracje, nasadzanie sosny) Puszcza Sandomierska znacznie zmniejszyła swoją powierzchnię oraz straciła dawną różnorodność florystyczną i siedliskową. Zbiorowiskami południowo-wschodniej części Puszczy Sandomierskiej zajmował się obszernie w latach dwudziestych NOWIŃSKI (1927, 1929), który zwrócił uwagę na zmniejszający się zasięg żyznych lasów bukowych, jodłowych i jodłowo-bukowych, oraz ich degenerację spowodowaną protegowaniem sosny przez leśników. Od tego czasu nieliczni autorzy opisywali lasy Puszczy Sandomierskiej koncentrując swoją uwagę na jej uboższej, północnej części (SZYNAŁ & IZDEBSKA 1970; KARCZMARZ

i in. 1978). Istnieje więc potrzeba nowego spojrzenia na obecny stan zbiorowisk leśnych Puszczy Sandomierskiej, zwłaszcza jej południowej części, obejmującej Płaskowyż Kolbuszowski. Na jego terenie tylko nieliczne obszary leśne charakteryzują się stosunkowo małym stopniem przekształceń, umożliwiając analizę zbiorowisk dawnej Puszczy Sandomierskiej. Są to niewielkie powierzchnie, na których zostały utworzone rezerваты przyrody („Buczyna w Cyrance”, „Jaźwiana Góra”, „Las Klasztorny”, „Wyrze”, „Zmysłówka”) chroniące najczęściej pojedyncze typy zbiorowisk lasów bukowych, dębowo grabowych i mieszanych. Na szczególną uwagę zasługuje rezerwat „Bór”, obejmujący duży, liczący ponad 350 ha obszar kompleksu leśnego, na przykładzie którego można przedstawić zróżnicowanie oraz analizę rozmieszczenia lasów Puszczy Sandomierskiej.

TEREN BADAŃ

Rezerwat „Bór” o powierzchni 365,43 ha został utworzony zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14.06.1996r. w celu zachowania kompleksu leśnego dawnej Puszczy Sandomierskiej (Ryc. 1). Leży w południowej części Płaskowyżu Kolbuszowskiego należącego do makroregionu Kotliny



Ryc. 1. Teren rezerwatu „Bór”. 1 – numer i lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych, 2 – numer oddziału leśnego, 3 – granice oddziałów leśnych rezerwatu, 4 –drogi.

Fig. 1. The area of the “Bór” reserve. 1 – number and location of relevés, 2 – number of the forest division, 3 – boundaries of forest division reserve 4 – roads.

Sandomierskiej (KONDRACKI 2000), na terenie Nadleśnictwa Głogów Małopolski, między Rzeszowem a Głogowem Małopolskim. Według podziału geobotanicznego MATUSZKIEWICZA (1993) badany teren leży w podokręgu Głogowskim okręgu Płaskowyżu Kolbuszowskiego stanowiącego część rozległej Krainy Kotliny Sandomierskiej. W siatce (10 × 10 km) ATPOL rezerwat zajmuje kwadrat o numerze **FF54** (ZAJĄC 1978). Jego obszar jest równinny, słabo pofałdowany, łagodnie wznoszący się w kierunku północnym, wyniesiony na wysokość od 205 do 235 m n.p.m. Dominują tu gleby brunatne i biellicowe wytworzone na czwartorzędowych piaskach zwałowych. Rezerwat stanowi dobrze wykształcony kompleks leśny wyróżniający się od sąsiednich terenów, na których dużą rolę odgrywają młode drzewostany sosnowe, znacznym zróżnicowaniem zbiorowisk i dobrze wykształconym drzewostanem. Drzewostan o przedziale wiekowym od 20 do 110 lat zdominowany jest przez sosnę. Największy udział w powierzchni rezerwatu mają drzewa w IV i V klasie wieku przy jednocześnie znacznym udziale klasy I i II.

Celem badań było scharakteryzowanie zbiorowisk leśnych Puszczy Sandomierskiej z terenu rezerwatu „Bór” i wykonanie mapy ich rozmieszczenia.

METODY

Prace terenowe przeprowadzono w latach 1999–2000. Wykonano 72 zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (BRAUN-BLANQUET 1964). Systematykę zbiorowisk i przynależność gatunków do poszczególnych grup syntaksonomicznych określono głównie w oparciu o pracę MATUSZKIEWICZA (2001). Nomenklaturę roślin naczyniowych podano według MIRKA i in. (1995), nazwy gatunkowe mchów przyjęto według OCHYRY i SZMAJDY (1978). Stanowiska wykonanych zdjęć fitosocjologicznych oraz wyróżnione zbiorowiska roślinne skartowano na podkładzie w skali 1:10000 (Ryc. 1 i 2). W celu lokalizacji stanowisk ciekawych gatunków roślin naczyniowych, obok każdego taksonu podano w nawiasach numery oddziałów leśnych, w których zostały stwierdzone. Ogólna charakterystyka gleb dominujących w wyróżnionych zbiorowiskach została wykonana na podstawie operatu urzędzeniowego rezerwatu „Bór”.

WYNIKI I DYSKUSJA

Systematyka wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Klasa: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rząd: *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937

Związek: *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer-Drees 1936

Zespół: *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Górn. (1975) 1987

Zbiorowisko zastępcze z *Pinus sylvestris*

Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939

Rząd: *Cladonio-Vaccinietalia* Kiell.-Lund 1967

Związek: *Dicrano-Pinion* Libb. 1933

Podzwiązek: *Dicrano-Pinenion* Seibert in Oberd. (ed) 1992

Zespół: *Leucobryo-Pinetum* W. Mat. (1962) 1973

Zespół: *Quercu roboris-Pinetum* (W. Mat. 1981) J. Mat. 1988

Zbiorowiska zastępcze z *Pinus sylvestris*

Zbiorowisko zastępcze z *Quercus rubra*

Klasa: *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928

Związek: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. 1943

Podzwiązek: *Alnion glutinoso-incanae* Oberd. 1953

Zespół: *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952

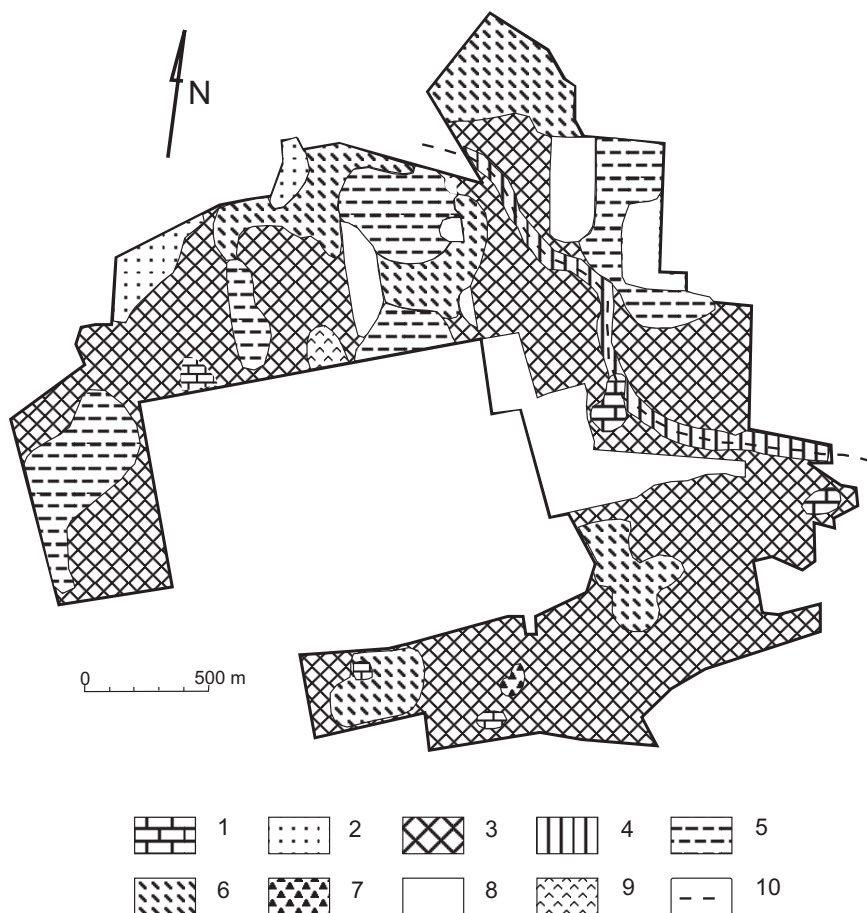
Związek: *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953

Zespół: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962

Związek: *Fagion sylvaticae* R. Tx. et Diem. 1936

Podzwiązek: *Luzulo-Fagenion* (Lohm. et R. Tx. 1954) Oberd. 1957

Zespół: *Luzulo pilosae-Fagetum* W. Mat. et A. Mat. 1973



Ryc. 2. Roślinność rzeczywista rezerwatu „Bór” koło Głogowa Małopolskiego. 1 – *Ribeso nigri-Alnetum*, 2 – *Leucobryo-Pinetum*, 3 – *Quercu roboris-Pinetum*, 4 – *Fraxino-Alnetum*, 5 – *Tilio cordatae-Carpinetum*, 6 – *Luzulo pilosae-Fagetum*, 7 – zbiorowiska zastępcze z klasy *Alnetea glutinosae* z *Pinus sylvestris*, 8 – zbiorowiska zastępcze z *Pinus sylvestris*, 9 – zbiorowisko zastępcze z *Quercus rubra*, 10 – potok.

Fig. 2. The real vegetation of the “Bór” reserve near Głogów Małopolski. 1 – *Ribeso nigri-Alnetum*, 2 – *Leucobryo-Pinetum*, 3 – *Quercu roboris-Pinetum*, 4 – *Fraxino-Alnetum*, 5 – *Tilio cordatae-Carpinetum*, 6 – *Luzulo pilosae-Fagetum*, 7 – replacement communities of *Alnetea glutinosae* with *Pinus sylvestris*, 8 – secondary communities with *Pinus sylvestris*, 9 – secondary communities with *Quercus rubra*, 10 – stream.

Charakterystyka zbiorowisk

Ribeso nigri-Alnetum

(Tab. 1)

Ols porzeczkowy w rezerwacie występuje na niewielkich powierzchniach w izolowanych zagłębieniach terenu, na czarnych ziemiach i madach rzecznych. Drzewostan buduje tu *Alnus glutinosa* z niewielką domieszką *Quercus robur*. Dobrze wykształconą warstwę krzewów tworzy *Frangula alnus*. Opisana fitocenoza jest zubożoną postacią podzespołu typowego należącego (ze względu na występowanie *Picea abies* i *Vaccinium myrtillus*) do regionalnej odmiany subkontynentalnej (SOLIŃSKA-GÓRNICKA 1987). Zespół olsu z terenu rezerwatu ulega przemianom spowodowanym procesem obniżania poziomu wody gruntowej (skutek przeprowadzonych melioracji) i wkraczaniem gatunków borowych, prowadzącym w kierunku borów mieszanych. W obrębie opisanej asocjacji wyróżnić można:

– typowy ols porzeczkowy (zdj. nr. 1, 2) o strukturze kępkowo dolinkowej z roślinnością:

– kępki – *Dryopteris carthusiana*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*;

– dolinki – *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Caltha palustris*, *Peucedanum palustre*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Athyrium filix-femina*, *Scirpus sylvaticus*;

– fację z *Carex brizoides* (zdj. nr. 3–5) – postać zdegenerowana o częściowo zachowanej strukturze kępek i dolinek, z łanowo występującym *Carex brizoides*;

– postać przejściową w kierunku borów mieszanych (zdj. nr. 6) charakteryzującą się wzrostem udziału *Quercus robur* i *Pinus sylvestris* w drzewostanie oraz *Pteridium aquilinum* w warstwie runa.

Leucobryo-Pinetum

(Tab. 2)

Bór sosnowy świeży zajmuje niewielkie powierzchnie na wyniesieniach terenu w północnej części rezerwatu (oddz. 172, 171), wykształcone na glebach rdzawych. Słabo wykształconą warstwę krzewów buduje głównie *Fagus sylvatica* z domieszką *Betula pendula*. W warstwie zielnej (średnie pokrycie 65%) dominuje *Festuca ovina* i *Vaccinium myrtillus*. Dobrze wykształconą warstwę mszystą (średnie pokrycie 35%) tworzy *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* i *Leucobryum glaucum*. Wyróżnione zbiorowisko przedstawia typowy podzespół *Leucobryo-Pinetum*, który ze względu na brak *Deschampsia flexuosa* należy do odmiany „środkowo-polskiej” (MATUSZKIEWICZ & MATUSZKIEWICZ 1973).

Quercu roboris-Pinetum

(Tab. 3, 4)

Kontynentalny bór mieszany jest dominującym zbiorowiskiem w rezerwacie. W obrębie zespołu zaznacza się wyraźne zróżnicowanie siedliskowe uzależnione warunkami wilgotnościowo-żyźnościowymi. Nisko położone, wilgotne partie terenu zajmuje podzespół *Q.r.-P.-molinetosum* (Tab. 3). Wykształca się on głównie na glebach glejbielicowych murszastych. W obrębie podzespołu wyróżniają się trzy facje z łanowo występującymi:

Tabela 1 (Table 1). *Ribeso-nigri Alnetum* Sol.-Górn. (1975) 1987.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé	1	2	3	4	5	6	Stalosc – Constancy
Numer zdjęcia w terenie No. of relevé in the field	30	56	25	17	32	49	
Data – Date 2000	08. 03.	08. 25.	07. 25.	07. 21.	08. 03.	08. 22.	
Oddział – Forest division	177	192	176	172	182	186	
	b	a	d	g	d	g	
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of relevé m ²	100	200	100	200	200	200	
Wysokość drzew m Height of trees m	25	25	20	24	20	20	
Zwarcie warstwy drzew a ₁ % Cover of tree layer a ₂ %	80 .	75 20	80 .	90 .	70 .	70 20	
Pokrycie warstwy krzewów b% Cover of shrub layer	15	10	10	30	10	40	
Zwarcie warstwy zielnej c ₁ % Cover of herb layer c ₁ %	. 100	. 90	. 100	. 100	. 100	40 80	
Pokrycie warstwy mszystej d% Cover of moss layer	10	5	10	5	1	1	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	33	26	22	22	18	21	
ChCl. <i>Alnetea glutinosae</i>							
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.	.	+	.	II
ChCl. <i>Quercio-Fagetea</i>							
<i>Padus avium</i> b	+	.	1.2	.	+	.	III
<i>Atrichum undulatum</i> d	+2	+2	.	.	.	+2	III
ChCl. <i>Phragmitetea</i>							
<i>Peucedanum palustre</i>	+	+	+	+	1.2	.	V
<i>Galium palustre</i>	+	+	+	.	.	.	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+	.	.	.	.	II
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>							
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2.3	1.2	1.2	.	2.3	+2	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	2.2	1.2	+	V
<i>Juncus effusus</i>	+2	2.3	+2	.	+2	.	IV
<i>Scirpus sylvaticus</i>	5.5	.	+	.	1.2	.	III
Gatunki towarzyszące – Accompanying species:							
<i>Alnus glutinosa</i> a ₁	5.5	4.5	5.5	4.5	4.5	4.4	V
a ₂	.	2.3	.	.	.	.
b	1.2	+	+	+	+	.	
c	.	.	+	.	.	.	
<i>Betula pendula</i> a ₁	.	.	.	2.1	.	2.2	IV
b	.	+	+	.	.	1.2	

Tabela 1. Ciąg dalszy – Table 1. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé		1	2	3	4	5	6	S-C
<i>Quercus robur</i>	a1	.	.	.	2.3	.	.	IV
	a2	.	2.1	.	.	.	2.3	
	b	.	.	.	.	1.2	+	
	c	.	.	.	.	.	+
<i>Pinus sylvestris</i>	a1	.	.	.	.	1.1	2.2	III
	c	.	+	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	a2	.	.	2.2	.	.	.	II
	c	.	+	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	b	1.2	2.3	2.3	3.4	3.4	3.4	V
	c	+	.	.	+	.	+	
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	1.1	+	1.2	1.2	IV
	c	+	+	+	+	+	+	
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1.2	1.2	.	+2	+2	+2	
<i>Oxalis acetosella</i>		1.2	.	1.2	3.4	2.3	1.2	V
<i>Athyrium filix-femina</i>		2.2	.	+2	+2	1.2	.	IV
<i>Carex brizoides</i>		.	1.2	<u>5.5</u>	<u>5.5</u>	<u>5.5</u>	.	IV
<i>Rubus hirtus</i>		.	.	1.2	3.4	2.3	4.5	IV
<i>Equisetum sylvaticum</i>		+	.	.	1.2	.	1.2	III
<i>Calamagrostis epigejos</i>		.	1.2	.	+2	.	.	II
<i>Lysimachia nummularia</i>		+	.	+	.	.	.	II
<i>Dryopteris dilatata</i>		+2	.	+2	.	.	.	II
<i>Maianthemum bifolium</i>		.	.	.	1.2	.	1.2	II
<i>Pteridium aquilinum</i>		.	.	.	2.3	.	3.4	II
<i>Ranunculus flammula</i>		+	.	+	.	.	.	II
<i>Trientalis europaea</i>		.	.	+	.	.	1.2	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>		.	+2	.	.	.	1.2	II
<i>Plagiomnium affine</i>	d	1.2	+2	1.2	1.2	+2	.	V
<i>Polytrichum commune</i>		.	+2	.	.	.	+2	II

Sporadyczne (Sporadic): **Alnetea glutinosae**: *Ribes nigrum* b 30 (+), *Salix aurita* b 56 (1.2). **Quercu-Fagetea**: *Anemone nemorosa* 17 (+), *Chrysosplenium alternifolium* 30 (+), *Impatiens noli-tangere* 30 (+). **Phragmitetea**: *Alisma plantago-aquatica* 30 (+), *Carex vesicaria* 56 (4.5), *Glyceria fluitans* 56 (1.2), *Iris pseudacorus* 30 (1.2), *Phalaris arundinacea* 30 (+). **Molinio-Arrhenatheretea**: *Caltha palustris* 30 (+), *Molinia caerulea* 49 (2.3). **Gatunki towarzyszące – Accompanying species**: *Agrostis canina* 30 (1.2), *Calamagrostis arundinacea* 17 (+.2), *Callitriche hal-danianum* d 56 (+.2), *Calliergonella cuspidata* d 30 (+.2), *Dicranella heteromalla* d 56 (+.2), *Hypnum cupressiforme* d 17 (+.2), *Luzula pilosa* 49 (+.2), *Pinus strobus* a1 17 (2.2), *Plagiothecium denticulatum* d 49 (+.2), *P. laetum* d 56 (+.2), *Plagiomnium undulatum* d 25 (1.2), *Pohlia nutans* d 56 (+.2), *Polygonum hydropiper* 30 (+), *P. minus* 56 (1.2), *Ranunculus repens* 30 (+), *Rubus plicatus* 17 (+), *Sphagnum palustre* d 30 (1.2), *Valeriana simplicifolia* 30 (+).

Tabela 2 (Table 2). *Leucobryo-Pinetum* W. Mat. (1962) 1973.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé	1	2	3	4	Stalność – Constancy
Numer zdjęcia w terenie No. of relevé(s) in the field	5	19	6	7	
Data – Date	06.2000				
Oddział – Forest division	172 f	172 f	172 f	171 b	
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of relevé m ²	200	200	200	200	
Wysokość drzew m Height of trees m	20	18	16	16	
Zwarcie warstwy drzew Cover of tree layer a%	75	80	70	70	
Zwarcie warstwy krzewów Cover of shrub layer b%	15	5	20	25	
Pokrycie warstwy zielnej Cover of herb layer c%	80	80	60	40	
Pokrycie warstwy mszystej Cover of moss layer d%	15	5	60	60	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	16	20	16	12	
DAss. <i>Leucobryo-Pinetum</i>					
<i>Fagus sylvatica</i> a	.	.	.	2.2	V
b	2.3	1.2	2.3	2.3	
c	+	+	.	2.3	
<i>Leucobryum glaucum</i> d	1.2	1.2	1.2	3.4	V
ChO. <i>Cladonio-Vaccinietalia</i>					
<i>Pinus sylvestris</i> a	4.5	5.5	4.5	4.5	V
b	.	.	+	.	
c	+	+	+	+	
<i>Dicranum polysetum</i> d	1.2	.	.	.	II
ChCl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>					
<i>Melampyrum pratense</i>	1.2	4.4	2.2	+	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.3	3.4	3.4	2.3	V
<i>V. vitis-idaea</i>	2.3	3.4	1.2	1.2	V
<i>Dicranum scoparium</i> d	1.2	+	3.3	2.3	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	1.2	.	3.4	+2	V
Gatunki towarzyszące – Accompanying species:					
<i>Quercus robur</i> a	2.2	.	.	.	V
b	+	.	1.2	+	
c	+	1.2	+	+	
<i>Betula pendula</i> b	+	1.2	2.3	.	IV
c	.	.	+	.	
<i>Frangula alnus</i> b	.	+	1.2	.	IV
c	+	+	+	.	
<i>Sorbus aucuparia</i> b	+	+	.	+	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	1.2	1.2	1.2	.	IV
<i>Festuca ovina</i>	4.5	4.5	3.4	.	IV
<i>Agrostis capillaris</i>	+2	+2	+2	.	III
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	1.2	1.2	.	III
<i>Polytrichastrum formosum</i> d	.	.	+2	+2	III

Sporadyczne (Sporadic): **Gatunki towarzyszące – Accompanying species:** *Dryopteris carthusiana* 7 (+.2), *Molinia caerulea* 19 (+.2), *Pteridium aquilinum* 5 (+.2), *Sarothamnus scoparius* 19 (+.2) *Quercus petraea* c 19 (+), *Q. rubra* c 19 (1.2).

Molinia caerulea, *Rubus hirtus* i *Vaccinium myrtillus*, które rozmieszczone są zgodnie z malejącym gradientem wilgotności. Facja z *Molinia caerulea* zajmuje najwilgotniejsze siedliska w obniżeniach terenu i jest najbogatszą florystycznie postacią boru mieszanego. Siedliska pośrednie zajmuje facja z *Rubus hirtus*, a najsuchsze facja z *Vaccinium myrtillus*. Między poszczególnymi facjami wykształcają się fazy przejściowe zdominowane przez rośliny tworzące sąsiadujące ze sobą facje. Wyższe partie terenu zajmuje podzespół *Q.r.-P.-typicum* (Tab. 4) zróżnicowany na dominującą, ubogą fację z *Vaccinium myrtillus* i zdegradowaną z *Carex brizoides*. Od podzespołu z trzęślicą odróżnia się większym udziałem gatunków charakterystycznych z klasy *Vaccinio-Piceetea*, znacznie obniżoną stałością *Dryopteris carthusiana*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella* i *Rubus hirtus* oraz występowaniem *Calluna vulgaris*. Podzespół typowy wykształca się na glebach biellicowo rdzawych. O rosnącej roli borów mieszanych na terenie Puszczy Sandomierskiej pisał NOWIŃSKI (1929), wyróżniając zbiorowisko „lasu sosnowo-dębowego wilgotnego z roślinnością mieszaną lub sosnową w piętrach niższych”. Podzespół typowy kontynentalnego boru mieszanego opisał KARCZMARZ i in. (1978) z okolic Tarnobrzega. Badany zespół przedstawia wyróżniony przez MATUSZKIEWICZA (1988) wariant z bukiem i leży w zasięgu odmiany małopolskiej.

Fraxino-Alnetum

(Tab. 5)

Łęg jesionowo-olszowy zajmuje obniżenie terenu wzdłuż strumienia płynącego przez rezerwat. Drzewostan zespołu o średnim pokryciu ok. 80%, buduje *Alnus glutinosa* z niewielką domieszką *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Picea abies* i *Betula pendula*. Warstwa krzewów zdominowana jest przede wszystkim przez *Frangula alnus*. Zbiorowisko wykształca się głównie na glebach mineralno-murszowych, tworząc zabagnioną postać łągu. Świadczą o tym gatunki z klasy *Alnetea glutinosae* (*Lycopus europaeus*, *Ribes nigrum*) oraz liczne gatunki o dużej stałości z klasy *Fragmitetea* (np. *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Peucedanum palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, *Scutellaria galericulata*) i *Molinio-Arrhenatheretea* (np. *Deschampsia caespitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*, *Juncus effusus*, *Scirpus sylvaticus*). W obrębie zespołu wyróżnia się facja z *Carex brizoides* jako forma zdegenerowana.

Tilio-Carpinetum

(Tab. 6)

Grąd subkontynentalny w rezerwacie wykształcił dwuwarstwowy drzewostan, tworzony przez *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris* i *Fagus sylvatica*. Dobrze wykształconą warstwę podszytu tworzy głównie *Carpinus betulus*, *Frangula alnus* i *Fagus sylvatica*. Zbiorowisko to ze względu na znaczny udział gatunków borowych (*Pinus sylvestris*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*) przedstawia podzespół *T.-C. calamagrostietosum* wykształcający się na glebach brunatnych kwaśnych i biellicowych. W obrębie badanej asocjacji wyróżniają się dwie grupy zdjęć. Pierwsza przedstawia wariant typowy, a druga postać zdegenerowaną z *Pinus sylvestris* grądu trzcinnikowego. W wariacie typowym drzewostan zdominowany jest przez *Quercus robur* przy niewielkim udziale *Pinus sylvestris* i *Carpinus betulus*. Roślinność charakteryzuje się

Tabela 3 (Table 3). *Quercus robur*-*Fagetum molinietosum* (W. Mat. 1981) J. Mat. 1988.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Statość – Constancy
Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevés(s)	57	34	67	20	62	48	55	42	44	3	41	4	45	59	58	28	
Numer zdjęcia w terenie No. of relevés(s) in the field	07.	08.	09.	07.	09.	08.	08.	08.	08.	06.	08.	06.	08.	09.	09.	08.	
Data – Date 2000	09.	04.	12.	21.	08.	22.	25.	10.	14.	19.	10.	19.	14.	07.	07.	02.	
Oddział – Forest division	191	171	176	172	169	186	192	189	190	181	183	181	190	191	191	171	
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of record m ²	a	d	b	d	h	g	a	a	a	b	f	b	a	a	a	g	
Area of record m ²	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Wysokość drzew m Height of trees m	20	18	20	24	26	20	22	25	22	22	20	25	21	20	22	22	
Zwarcie warstwy drzew a1%	50	75	75	65	70	70	70	60	70	30	70	40	60	70	70	80	
Cover of tree layer a2%	40	10	20	10	30	30	50	40	40	60	20	65	40	60	60	20	
Zwarcie warstwy krzewów b%	40	50	50	50	70	40	5	35	25	70	40	20	30	20	10	70	
Cover of shrub layer c1%	.	.	.	.	.	.	60	.	.	30	65	5	40	.	.	.	
Pokrycie warstwy zielonej c2%	90	95	90	100	100	100	90	95	90	90	85	95	80	90	95	70	
Pokrycie warstwy mszystej d%	10	5	50	10	60	1	1	.	1	1	1	5	1	1	.	5	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	29	18	20	26	23	16	19	20	16	17	18	16	18	18	14	22	
ChCl. Vaccinio-Piceetea																	
<i>Pinus sylvestris</i>	3.4	4.5	5.5	3.4	4.5	4.5	4.5	4.4	4.5	3.3	4.5	3.4	4.5	4.5	4.5	2.3	V
a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	2.3	
a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
c	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	+	1.2	+	1.2	1.2	+	+	+	+	2.3	.	2.3	+	+	+	1.2	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2	2.3	3.4	3.4	4.5	1.2	1.2	1.2	2.3	4.5	4.4	5.5	4.4	5.5	3.4	3.4	V
ChCl. Quercuo-Fagetea																	
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	1.1	.	2.3	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	1.1	IV
a1	.	2.1	.	2.3	.	.	.	.	.	2.1	.	2.3	2.1	.	.	.	
a2	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	
b	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	
c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Gatunki towarzyszące – Accompanying species:																	
<i>Quercus robur</i>	a1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	V			
	a2	3.4	.	2.3	1.1	2.3	3.4	3.4	3.4	3.4	2.3	3.4	2.3	4.5	4.4	.	
	b	1.1	+	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	+	+
<i>Betula pendula</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a1	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	2.3	.	2.2	.	1.2	.	.	.	2.3	.	.	4.5
<i>Frangula alnus</i>	b	1.2	.	+	1.2	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	3.4	3.4	2.3	3.4	4.5	3.4	1.2	3.4	3.4	4.5	3.4	2.3	3.4	2.3	2.3	4.5
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	1.2	1.2	+	+	1.2	1.2	+	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.
	b	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	c	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	a1	4.5	4.5	4.5	5.5	4.5	2.3	2.3	2.3	3.4	2.3	2.3	2.3	3.4	2.3	3.4	3.4
	a2	+	1.2	1.2	1.2	2.3	4.5	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	3.4	3.4	2.3	3.4	1.2
	b	.	3.4	2.3	3.4	+	4.5	+	2.3	3.4	4.5	1.2	3.4	1.2	1.2	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	a1	1.2	.	+	+	1.2	1.2	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.
	a2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiommium affine</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sporadyczne (Sporadio): *Vaccinium-Piceetea*: *Pleurozium schreberi* d 62 (4.5), 67 (3.4), *Picea abies* a2 62 (2.3), 67 (1.2), b 42 (+), 67 (2.3), c 57, 62 (+), *Vaccinium vitis-idaea* 67 (+).
Quercus-Fagetea: *Atrichum undulatum* d 28, 44, 55 (+2), *Carpinus betulus* b 34 (1.2), *Corylus avellana* b 20 (+), 34 (1.2), *Dryopteris filix-mas* 44 (+2), **Gatunki towarzyszące**
Accompanying species: *Abies alba* b 41 (+), *Agrostis canina* 28 (+2), 57 (1.2), *A. capillaris* 20 (+2), *Alnus glutinosa* a2 48 (1.2), b 42 (+), *Althium filix-femina* 41, 55, 62(+2),
Aulacomnium palustre d 57 (+2), *Brachythecium oedipodium* d 34 (+2), *Brachythecium velutinum* d 28, 59 (+2), *Calamagrostis epigejos* 20 (1.2), 57 (+2), *Calypogeia*
nessiana d 57 (+2), *Carex elongata* 57 (+2), *Carex pilulifera* 4 (1.2), *Chamaenerion angustifolium* 20 (+), *Deschampsia caespitosa* 42, 55 (+2), *Deschampsia flexuosa* 67, (+2),
Juncus effusus 20, (+2), 57 (1.2), *Lepidozia reptans* d 57 (+2), *Lysimachia vulgaris* 28 (1.2), 42, (+), *Moehringia trinervia* 62(+), *Mycelis muralis* 55, 58 (+), *Peucedanum*
palustre 42 (+), *Plagiothecium laetum* d 3 (+2), *Polilla nutans* d 59, 62 (+2), *Polygonum hydropiper* 57 (+), *P. minus* 57 (+), *Populus tremula* b 28, 42 (+), *Pseudoscleropodium*
purum d 28 (+2), *Quercus petraea* b 20 (1.2), 67 (+), c 18, 67 (+), *Q. rubra* c 48, 62 (+), *Rubus caesius* 20 (1.2), *Rubus* sp., 20 (1.2), *Sphagnum fimbriatum* d 62 (1.2), *S. palustre*
d 57 (2.3), 67 (+2), *Stellaria longifolia* 57 (+), *Tetraphis pellucida* d 48, 57 (+2), *Thuidium tamariscinum* d 67 (+2), *Urtica dioica* 48 (+).

Tabela 4. Ciąg dalszy – Table 4. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S–C
<i>Betula pendula</i>	a ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	III
	b	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	
	c	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	
<i>Frangula alnus</i>	b	2.2	+	1.2	2.3	.	1.2	3.4	2.3	3.4	3.4	V
	c	+	.	+	+	.	+	+	1.2	+	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	+	.	1.2	.	.	1.2	+	.	2.3	V
	c	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	
<i>Quercus rubra</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
	c	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>		+	+2	+2	+2	.	+2	+	+2	+2	1.2	V
<i>Pteridium aquilinum</i>		1.2	+2	.	+2	.	.	3.4	+2	1.2	4.5	IV
<i>Calluna vulgaris</i>		+2	+2	1.2	.	1.2	1.2	.	.	.	.	III
<i>Luzula pilosa</i>		+2	.	+2	1.2	.	+2	+2	+2	.	.	III
<i>Rubus hirtus</i>		.	.	.	+	.	.	2.3	2.3	2.2	2.2	III
<i>Carex brizoides</i>		.	.	.	.	.	.	1.2	+2	<u>5.5</u>	<u>5.5</u>	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>		.	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	+2	II
<i>Dryopteris carthusiana</i>		+2	.	+2	.	.	+2	.	1.2	.	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	II
<i>Polytrichum formosum</i>	d	.	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	V
<i>Leucobryum glaucum</i>		.	+2	+2	+2	1.2	+2	.	.	.	.	III

Sporadyczne (Sporadic): **Vaccinio-Piceetea**: *Dicranum polysetum* d 38, 46 (+2), *Hylocomium splendens* d 39, 46 (+2), *Picea abies* a₂ 53 (2.3), b 53 (2.3). **Quercio-Fagetea**: *Atrichum undulatum* d 18 (+2), *Carpinus betulus* c 18 (+), *Galeobdolon luteum* 14 (+2), *Polygonatum multiflorum* 16(+). **Gatunki towarzyszące – Accompanying species**: *Alnus glutinosa* b 18 (1.2), *Calamagrostis arundinacea* 31 (1.2), *Carex pilulifera* 16, 31 (+2), *Convallaria majalis* 39 (+), *Dryopteris dilatata* 31 (+2), *Festuca ovina* 38, 39 (+2), *Hedera helix* 14 (1.2), *Juncus effusus* 40 (+2), *Lysimachia vulgaris* 14, 40 (+), *Maianthemum bifolium* 14, 16 (+), *Peucedanum palustre* 18 (+), *Pohlia nutans* d 46 (+2), *Quercus petraea* a₂ 18 (2.1), c 18 (+), *Rubus plicatus* 18 (1.2).

dużym bogactwem florystycznym (średnio 35 gatunków roślin w zdjęciu) i dużą stałością gatunków z klasy *Quercio-Fagetea*. W obrębie wariantu wyraźnie zaznacza się facja z *Carex brizoides*. Postać zdegenerowana z *Pinus sylvestris* posiada drzewostan zdominowany przez sosnę z domieszką buka i graba. Charakteryzuje się zubożalym runem (średnio 19 gatunków roślin w zdjęciu) o obniżonym stopniu pokrycia warstwy zielnej i niewielkim udziałem gatunków z *Quercio-Fagetea*. Zaznacza się tu facja z *Allium victorialis* i najuboższa postać grądu trzcinnikowego w facji z *Vaccinium myrtillus*. Postać wariantu ubożego najbardziej nawiązuje swym składem gatunkowym do borów mieszanych. Opisany podzespół ze względu ma występowanie *Fagus sylvatica*, *Abies alba* (nielicznie w formie podrostopu), *Acer pseudoplatanus* i *Euphorbia amygdaloides* należy do regionalnej wyżynnej odmiany małopolskiej (TRACZYK 1962; MATUSZKIEWICZ 2001).

Tabela 5 (Table 5). *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)	1	2	3	4	5	6	
Numer zdjęcia w terenie No. of relevé(s) in the field	66	24	23	21	22	71	
Data – Date 2000	09. 11.	07. 25.	07. 25.	07. 25.	07. 25.	09. 12.	
Oddział – Forest division	169 f	176 d	176 d	176 d	176 d	169 b	
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of record m ²	200	200	100	100	100	200	
Wysokość drzew m Height of trees m	16	22	20	20	20	18	
Zwarcie warstwy drzew a ₁ % Cover of tree layer a ₂ %	90 .	90 .	75 .	80 .	75 5	80 20	Statość – Constancy
Pokrycie warstwy krzewów b% Cover of shrub layer	40	20	15	15	5	10	
Zwarcie warstwy zielnej c% Cover of herb layer	80	100	100	100	95	100	
Pokrycie warstwy mszystej d% Cover of moss layer	10	3	5	1	.	1	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	64	39	48	46	36	39	
ChAll. <i>Alno-Ulmion</i>							
<i>Carex remota</i>	1.2	3.4	1.2	+	+	.	V
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	+	+	+	2.3	.	IV
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	+	1.2	1.2	+	IV
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	1.2	2.3	3.4	.	III
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Plagiomnium undulatum</i> d	+2	+2	1.2	.	.	.	III
ChCl. <i>Quercu-Fagetea</i>							
<i>Daphne mezereum</i> b	+	+	.	.	.	.	II
<i>Euonymus europaeus</i> b	1.2	.	.	.	.	.	II
c	+	.	.	.	.	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	1.2	2.3	+	.	1.2	IV
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	+	2.3	3.4	4.5	.	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	4.4	.	.	.	.	+	II
<i>Atrichum undulatum</i> d	+2	+2	+2	.	.	+2	IV
ChCl. <i>Alnetea glutinosae</i>							
<i>Ribes nigrum</i> b	.	1.2	2.3	2.3	+	.	V
<i>Lycopus europaeus</i>	1.2	+	+	+	.	.	IV
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	+	1.2	.	.	II
ChCl. <i>Phragmitetea</i>							
<i>Galium palustre</i>	+	1.2	2.3	2.3	2.3	+	V
<i>Iris pseudacorus</i>	+	1.2	+	+	+	+	V
<i>Peucedanum palustre</i>	2.3	1.2	+	+	+	+	V
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1.2	.	+	+	+	.	IV
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	.	+	1.2	+	IV

Tabela 5. Ciąg dalszy – Table 5. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)	1	2	3	4	5	6	S-C	
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	+	+	.	+	IV	
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	+	+	+	.	III	
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	+	+	+	.	III	
ChCl. Molinio-Arrhenatheretea								
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	3.4	1.2	+2	+2	+2	V	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.2	.	+	+	+	1.2	V	
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	+	+	.	+	IV	
<i>Caltha palustris</i>	+	1.2	.	+	+	.	IV	
<i>Juncus effusus</i>	+2	+2	+2	.	+2	.	IV	
<i>Myosotis palustris</i>	.	+	+	+	+	.	IV	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+2	+2	+2	+2	.	.	IV	
<i>Stachys palustris</i>	.	+	+	.	+	+	IV	
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	+	+	II	
<i>Crepis paludosa</i>	.	+	+	.	.	.	II	
Gatunki towarzyszące – Accompanying species:								
<i>Alnus glutinosa</i>	a ₁	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	4.5	V
	a	.	.	.	.	.	2.2	
	b	1.2	.	+	+	1.2	+	
<i>Betula pendula</i>	a ₁	1.1	.	.	.	.	.	II
	b	.	.	.	.	.	+
	c	+	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	a ₂	.	.	.	.	.	1.1	II
	b	+	.	.	.	.	1.1	
	c	+	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	a ₁	2.3	.	.	.	1.2	.	II
<i>Quercus petraea</i>	a ₁	2.2	.	.	.	.	1.1	II
	c	.	.	.	.	.	+
<i>Frangula alnus</i>	b	2.3	2.3	1.2	1.2	+	1.2	V
	c	+	+	.	.	.	+	
<i>Viburnum opulus</i>	b	+	.	+	1.2	+	.	IV
	c	+	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	1.2	+	.	.	.	.	II
	c	+	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>		+2	2.3	4.5	2.3	1.2	1.2	V
<i>Cardamine amara</i>		+	+	+	1.2	+	+	V
<i>Dryopteris carthusiana</i>		+2	+2	+2	+2	.	+2	V
<i>Lysimachia nummularia</i>		+	+	+	+	.	+	V
<i>Oxalis acetosella</i>		2.3	1.2	1.2	+	1.2	1.2	V
<i>Ranunculus repens</i>		+	1.2	+	+	+	+	V
<i>Urtica dioica</i>		+	+	+	1.2	1.2	+	V
<i>Ajuga reptans</i>		+	.	+	.	+	+	IV
<i>Carex brizoides</i>		.	.	<u>4.5</u>	<u>4.5</u>	<u>5.5</u>	<u>5.5</u>	IV
<i>Polygonum hydropiper</i>		+	.	2.3	1.2	2.3	.	IV
<i>Mentha arvensis</i>		+	.	+	1.2	.	.	III
<i>M. verticillata</i>		.	+	2.3	.	1.2	.	III
<i>Rumex conglomeratus</i>		.	.	.	+	+	.	III

(c.d.)

Tabela 5. Ciąg dalszy – Table 5. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)	1	2	3	4	5	6	S-C
<i>Valeriana sambucifolia</i>	.	+	1.2	+	.	.	III
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	+	+	+	II
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	.	.	.	.	+	II
<i>Phegopteris connectilis</i>	+	.	.	.	.	+	II
<i>Rubus hirtus</i>	2.3	.	.	.	.	.	II
<i>Danthonia decumbens</i>	.	+2	2.3	.	.	.	II
<i>Valeriana simplicifolia</i>	2.3	2.3	.	.	.	.	II
<i>Plagiomnium affine</i> d	+2	+2	.	+2	+2	.	III
<i>Polytrichum commune</i>	+2	+2	.	.	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Quercus-Fagetea**: *Asarum europaeum* 71 (+), *Carex pilosa* 66 (+2), *Carpinus betulus* b 71 1.2), *Corylus avellana* b 71 (+), *Fagus sylvatica* b 66 (1.2), *Fraxinus excelsior* a₁, a₂ 71 (2.3), c 71 (+), *Sambucus nigra* b 23 (+), *Scrophularia nodosa* 21 (+), *Viola reichenbachiana* 66 (+). **Alnetea glutinosae**: *Thelypteris palustris* 24 (+2). **Molinio-Arrhenatheretea**: *Molinia caerulea* 66 (2.3), *Prunella vulgaris* 66 (+). **Gatunki towarzyszące – Accompanying species**: *Agrostis canina* 66 (2.3), *Bidens tripartita* 23 (+), *Brum pseudotriquetrum* d 66 (+2), *Calligon cordifolium* d 21 (+2), *Calypogeia integristipula* d 66 (+2), *Carex flava* 66 (+), *Dryopteris dilatata* 24 (+2), *Fissidens adianthoides* d 66 (+2), *Galeopsis speciosa* 23 (+), *Glyceria plicata* 66 (+), *Hypericum tetrapterum* 21 (+), *Luzula pilosa* 71 (+), *Moehringia trinervia* 71 (+), *Myosotis caespitosa* 66 (+), *Oxalis stricta* 71 (+), *Pelia epiphyllus* d 66 (+2), *Plagiothecium laetum* d 66 (+2), *Pseudoscleropodium purum* d 66 (+2), *Pteridium aquilinum* 71 (+2), *Quercus robur* a₂ 22 (1.2), *Ranunculus flammula* 66 (+), *Solidago gigantea* 21 (+), *S. virgaurea* 66 (+), *Sphagnum palustre* d 66 (1.2), *Tetraphis pellucida* d 66 (+2), *Thuidium tamariscinum* 66 (+2), *Trientalis europaea* 66 (+), *Vaccinium myrtillus* 66 (2.3), *Viola palustris* 66 (+).

Luzulo pilosae-Fagetum

(Tab. 7)

Opisana kwaśna buczyna niżowa posiada dwuwarstwowy drzewostan zbudowany przez *Fagus sylvatica* (głównie warstwa a₂) i *Pinus sylvestris* (warstwa a₁), natomiast słabo wykształconą warstwę krzewów tworzy głównie podrost *Fagus sylvatica*. Warstwa roślin zielnych i mszaków osiąga bardzo małe pokrycie. Asocjacja wykształca się głównie na glebach brunatnych kwaśnych. Przedstawia postać zdegenerowaną kwaśnej buczyny w wyniku wprowadzenia sosny na siedliska buka. O korzystnych warunkach dla rozwoju *Fagus sylvatica* świadczą liczne siewki i podrost, przy jednoczesnym braku odnowień *Pinus sylvestris*. W obrębie zespołu wyróżniają się dwie grupy zdjęć. Pierwsza przedstawia ubogą postać typową charakteryzującą się bardzo małym stopniem pokrycia warstwy runa oraz zubożeniem florystycznym (średnio 12 gatunków roślin). Druga grupa zdjęć charakteryzuje postać przejściową kwaśnej buczyny niżowej w facji z *Vaccinium myrtillus* w kierunku borów mieszanych. Wskazuje na to duża ilościowość borówki oraz rosnący udział orlicy i kruszyny.

Tabela 6. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962: **a** – wariant typowy, **b** – postać zdegenerowana.
Table 6. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962: **a** – typical variant, **b** – degraded form.

	Stalosc – Constancy															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Numer kolejny zdjęcie Successive No. of relevés(s)	15	9	2	1	10	12	13	60	47	37	63	8	29	69	68	70
Numer zdjęcia w terenie No. of relevés(s) in the field	07.	07.	06.	06.	07.	07.	07.	09.	08.	08.	09.	06.	08.	09.	09.	09.
Data – Date 2000	20 14.	12.	12.	14.	14.	20.	08.	18.	18.	04.	08.	21.	02.	12.	12.	12.
Oddział – Forest division	173	181	181	181	181	181	181	170	181	170	170	170	171	168	176	169
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of record m ²	d	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	b	d	a	a
Wykokość drzew m Height of trees m	200	200	200	200	200	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Zwarcie warstwy drzew Cover of tree layer	20	20	25	25	20	18	20	17	20	24	28	30	20	26	18	20
Zwarcie warstwy krzewów Cover of shrub layer	80	75	75	80	70	80	85	90	80	70	70	50	50	90	60	80
Pokrycie warstwy zielonej Cover of herb layer	.	20	10	10	30	5	.	.	10	30	50	30	60	20	40	.
Pokrycie warstwy mszystej Cover of moss layer	50	25	30	20	20	30	50	25	25	5	5	20	20	5	25	40
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	100	100	100	95	80	100	100	70	100	80	85	95	20	20	85	75
	1	.	1	3	1	1	2	5	10	1	1	5	.	1	2	1
	28	40	30	40	31	3	43	41	27	17	26	24	16	14	21	17
	a															
	b															
ChAll. <i>Carpinion betuli</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	2.3	2.1	1.1	2.3	.	.	.	2.2	3.4	3.4	2.3	3.4	2.3	2.3	.
	1.2	2.3	2.3	2.3	2.3	.	+	2.3	2.3	+	.	1.2	2.3	+	1.2	1.2
	+	2.3	1.2	2.3	1.2	.	+	1.2	+	2.3	1.2	+	.	.	1.2	+
	+	2.3	+	1.2	+	4.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	3.4	2.1	.	2.3	.	2.3
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	.
	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	.	+	+	2.2	1.2	+	1.2	1.2
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3.4	3.4	+	.	1.2	+

ChO. <i>Fagetalia silvatica</i>																
<i>Fagus sylvatica</i>																

(c.d.)

Tabela 6. Ciąg dalszy – Table 6. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevés(s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S-C
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	1.2	2.3	1.2	+	1.2	+	+	.	+	.	+	.	.	.	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	3.4	3.4	2.3	2.3	.	2.3	+	.	+	+	.	.	.	.	.	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	1.2	+	2.3	2.3	+	1.2	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	III
<i>Arrichium undulatum</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
ChCl. Quercus-Fagetea																	
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	.	2.3	1.2	2.3	2.3	3.4	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III
<i>Carex digitata</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
ChCl. Vaccinio-Piceetea																	
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	1.2	2.2	.	1.1	2.2	3.4	2.3	4.5	3.4	3.4	2.3	4.4	4.4	4.5	IV
	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	+	
	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	II
<i>Picea abies</i>	.	2.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	
	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	1.2	.	3.4	1.2	.	.	3.4	2.3	5.5	+	2.3	2.3	2.3	2.3	5.5	4.4	IV
<i>Tridentalis europaea</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
	.	.	1.2	+	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	II
	a									b							
Gatunki towarzyszące – Accompanying species:																	
<i>Quercus robur</i>	5.5	4.5	4.4	4.4	4.4	5.5	5.5	4.4	4.4	.	.	.	3.4	2.3	2.3	2.3	V
	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	
	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	1.2	+	
	.	.	2.3	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	III
<i>Betula pendula</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.	.	.	.
	+	+	+	.	.	+	
	3.4	+	2.3	2.3	.	2.2	3.4	1.2	1.2	1.2	+	1.2	+	+	2.3	2.3	V
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	1.2	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	2.3	1.2	1.2	1.2	+	2.2	1.2	+	.	.	+	+	+	+	+	+	V
	.	+	1.2	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	

Tabela 7. *Luzulo pilosae-Fagetum* W. Mat. et A. Mat. 1973: **a** – postać typowa, **b** – postać z *Vaccinium myrtillus*.
Table 7. *Luzulo pilosae-Fagetum* W. Mat. et A. Mat. 1973: **a** – typical form, **b** – degraded form with *Vaccinium myrtillus*.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stalność – Constancy
Numer zdjęcia w terenie No. of relevé(s) in the field	26	36	65	27	50	72	51	61	64	43	
Data – Date 2000	08.02.172	08.04.170	09.11.166	08.02.171	08.22.186	09.12.190	08.22.186	09.08.170	09.11.169	08.10.183	
Oddział – Forest division	d	a	d	b	g	a	g	a	h	f	
Powierzchnia zdjęcia m ² Area of record m ²	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Wysokość drzew m Height of trees m	24	26	24	18	26	24	20	24	25	25	
Zwarcie warstwy drzew a ₁ % Cover of tree laayer a ₂ %	70	100	40	70	30	40	60	20	50	50	
Zwarcie warstwy krzewów b% Cover of shrub layer	40	10	90	40	80	90	70	90	70	60	
Zwarcie warstwy zielnej c% Cover of herb layer	5	15	5	20	10	5	10	5	10	30	
Pokrycie warstwy mszystej d% Cover of moss layer	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	6	9	10	11	15	13	17	16	18	16	
	a							b			
DSAll. <i>Luzulo-Fagenion</i>											
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2	.	.	1.2	1.2	2.3	2.3	<u>4.5</u>	<u>4.4</u>	<u>4.5</u>	IV
<i>Luzula pilosa</i>	.	+2	+2	.	.	+2	.	.	.	+2	II
<i>Dicranella heteromalla</i> d	.	+2	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	II
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	+2	.	+2	.	+2	+2	.	II
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>											
<i>Fagus sylvatica</i> a ₁	3.4	4.5	.	3.4	.	.	.	.	.	.	V
a ₂	3.4	2.3	5.5	3.4	4.5	5.5	4.5	4.5	4.4	4.4	
b	1.2	2.3	1.2	2.3	2.3	1.2	2.3	1.2	+	1.2	
c	r	+	.	.	+	+	+	+	1.2	+	
Gatunki towarzyszące – Accompanying species:											
<i>Pinus sylvestris</i> a ₁	2.3	3.4	3.4	3.4	2.3	3.4	4.5	2.3	3.4	4.4	V
c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus robur</i> a ₁	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	II
a ₂	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.	
b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
c	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Betula pendula</i> a ₁	.	.	.	2.3	2.3	2.1	.	.	.	.	II
b	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> b	+	.	.	1.2	+	.	+	+	+	+	V
c	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	

Tabela 7. Ciąg dalszy – Table 7. Continued.

Numer kolejny zdjęcia Successive No. of relevé(s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S-C
<i>Frangula alnus</i> b	+	.	.	+	+	.	+	1.2	1.2	2.3	IV
c	.	.	.	+	+	+	+	1.2	+	+	
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+2	+2	+2	+2	1.2	2.3	2.3	IV
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	2.3	.	+	1.2	+	+	1.2	3.3	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	1.2	.	+2	+2	.	.	+2	+2	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	+	+	.	+	.	+	.	1.2	+	III
<i>Molinia caerulea</i>	+2	1.2	2.3	1.2	+2	III
<i>Carex brizoides</i>	+2	.	+2	+2	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	.	.	1.2	1.2	II
<i>Quercus rubra</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Luzulo-Fagenion**: *Deschampsia flexuosa* 51 (+.2). **Quercu-Fagetia**: *Carpinus betulus* b 61 (+), *Corylus avellana* b 64 (1.2), *Carex digitata* 36 (+.2), *Dryopteris filix-mas* 65 (+.2), *Polygonatum multiflorum* 36, 50 (+). **Gatunki towarzyszące – Accompanying species**: *Allium victorialis* 61 (1.2), *Convallaria majalis* 36 (+), 34 (1.2), *Dryopteris dilatata* 50 (+.2), *Hedera helix* 61, 64 (+), *Leucobryum glaucum* d 26 (+.2), *Picea abies* b 36 (1.2), *Plagiomnium affine* d 64 (+.2), *Plagiothecium curvifolium* d 51 (+.2), *Pleurozium schreberi* d 51 (+.2), *Pohlia nutans* d 27, 51 (+.2), *Quercus petraea* c 64 (+), *Vaccinium vitis-idaea* 51 (+.2).

Leśne zbiorowiska zastępcze

Zbiorowiska zastępcze z klasy *Vaccinio-Piceetea*

Monokultury z *Pinus sylvestris*

Stosunkowo duży obszar rezerwatu (ok. 50 ha) zajmują monokultury sosny w różnych stadiach rozwojowych w wieku od 10 do 40 lat. Wyróżnić można:

Dragowiny sosnowe:

Zdj. nr 35 – data 04.08.2000, oddział 170 b, pow. zdj. 200 m², wysokość drzew 16 m, pokrycie A – 80%, B – 70%, C – 90%, D – 5%. Cl. *Vaccinio-Piceetea*: *Pinus sylvestris* a 5.5, *Trientalis europaea* +, *Vaccinium myrtillus* 2.3, *Pleurozium schreberi* d +. Gatunki towarzyszące: *Frangula alnus* b 4.5, c +, *Quercus robur* b 1.2, *Sorbus aucuparia* b 1.2, c +, *Betula pendula* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Carex brizoides* 2.3, *Lysimachia vulgaris* +, *Maianthemum bifolium* +, *Molinia caerulea* 4.5, *Oxalis acetosella* +, *Pteridium aquilinum* +, *Rubus caesius* +, *R. hirtus* +, *Solidago virgaurea* +, *Brachytecium oedipodium* d +, *Plagiothecium denticulatum* d +, *Polytrichum commune* d +, *Sphagnum palustre* d 1.2.

Młodniki sosnowe:

Zdj. nr 11 – data 14.07.2000, oddział 168 f, pow. zdj. 200 m², pokrycie B – 50%, C – 90%, D – 5%. Cl. *Vaccinio-Piceetea*: *Pinus sylvestris* b 3.4, *Vaccinium myrtillus* 1.2, *Dicranum scoparium* d +, *Pleurozium schreberi* d +. Gatunki towarzyszące: *Betula pendula* b 1.2, c +, *Agrostis capillaris* 1.2, *Calamagrostis epigejos* 4.5, *Calluna vulgaris* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Fagus sylvatica* +, *Frangula alnus* +, *Juncus effusus* +, *Luzula pilosa* +, *Molinia caerulea* 1.2, *Oxalis acetosella* +, *Populus tremula* +, *Quercus robur* +, *Rubus plicatus* 1.2, *Sorbus aucuparia* +, *Veronica officinalis* +, *Polytrichum commune* d +.

Monokultura z *Quercus rubra*

Zajmuje niewielki obszar w oddziale 171. Wprowadzenie dębu czerwonego spowodowało duże zubożenie florystyczne warstwy runa, które w krańcowych przypadkach może całkowicie zaniknąć (zjawisko obserwowane w otulinie rezerwatu):

Zdj. nr 33 – data 04.08.2000, oddział 171 f, pow. zdj. 100 m², wysokość drzew 20 m, pokrycie A – 95%, B – 10%, C – 50%, D – 5%. Cl. *Vaccinio-Piceetea*: *Picea abies* b 1.2, c +, *Vaccinium myrtillus* 3.4. Gatunki towarzyszące: *Atrichum undulatum* d +, *Carex pilulifera* +, *Dicranella cheteromalla* d +, *Fagus sylvatica* b +, *Frangula alnus* b 1.2, *Hypnum cupresiforme* d +, *Leucobryum glaucum* d 1.2, *Molinia caerulea* +, *Polytrichastrum formosum* d +, *Pteridium aquilinum* +, *Quercus robur* a 1.1, *Q. rubra* a 5.5, b, c +, *Sorbus aucuparia* b, c +.

Zbiorowisko zastępcze z klasy *Alnetea glutinosae* z *Pinus sylvestris*

Zajmuje niewielkie powierzchnie w oddziale 192 powstałe w wyniku usunięcia olszy z drzewostanu:

Zdj. nr 54 – data 25.08.2000, oddział 192 a, pow. zdj. 200 m², wysokość drzew 22 m, pokrycie: A₁ – 30%, A₂ – 40%, B – 10%, C – 100%, D – 20%. Cl. *Alnetea glutinosae*: *Carex elongata* 3.4. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Deschampsia caespitosa* 1.2, *Juncus effusus* 2.3, *Lysimachia vulgaris* +, *Molinia caerulea* 2.3. Gatunki towarzyszące: *Pinus sylvestris* a₁ 3.4, c +, *Quercus robur* a₂ 3.4, c +, *Betula pendula* b 1.2, c +, *Frangula alnus* b 1.2, c +, *Sorbus aucuparia* b +, c +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Carex remota* 1.2, *Dryopteris carthusiana* 1.2, *Molinia arundinacea* 2.3, *Polygonum hydroperum* +, *Rubus hirtus* +, *Trientalis europaea* +, *Vaccinium myrtillus* +.

Stan zachowania zbiorowisk leśnych rezerwatu

Z analizy mapy roślinności potencjalnej (MATUSZKIEWICZ i in. 1995) wynika, że w południowej części Puszczy Sandomierskiej dominującą rolę odgrywiają siedliska kontynentalnych borów mieszanych i grądów subkontynentalnych z *Fagus sylvatica* i *Abies alba*. Ponadto tereny wzdłuż potoków i cieków wodnych zajmują siedliska łęgów jesionowo-olszowych, a ubogie i piaszczyste obszary – suboceaniczne bory sosnowe. Na nieznacznych powierzchniach stwierdzić można: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum* i eutroficzne lasy jodłowe z *Carpinus betulus* i *Quercus robur* zwane czarnym lasem. Podobne typy zbiorowisk wyróżnia w Puszczy Sandomierskiej SZAFER (1977), wiążąc ich występowanie z tarasową budową Kotliny Sandomierskiej. TRAMPLER i in. (1990) charakteryzując lasy wyróżnionego przez siebie mezoregionu Płaskowyżu Kolbuszowskiego wskazują na dominację siedlisk borów i borów mieszanych, z których ponad 55% stanowią bory świeże i bory mieszane świeże. W lasach dominują przede wszystkim drzewostany sosnowe (ok. 70%). Większym udziałem wyróżniają się również jodła (ok. 8%) i buk (ok. 4,5%).

W rezerwacie „Bór” pierwotnie dominowały lasy mieszane dębowo-grabowe z udziałem *Fagus sylvatica*, *Abies alba* i *Pinus sylvestris* (wskazują na to pojedyncze okazy kilkuset letnich dębów i buków) oraz bory sosnowe. Jednak długotrwała gospodarka leśna spowodowała znaczne przekształcenie struktury drzewostanów. Protegowanie sosny i stosowanie zrębów zupełnych spowodowało zdominowanie terenu obecnego rezerwatu przez bory mieszane oraz zmniejszenie powierzchni i zubożenie florystyczne i siedliskowe grądów. Melioracje rezerwatu obniżyły poziom wód gruntowych, powodując wyparcie

jodły z drzewostanu (poza nielicznymi pozostałościami w formie podrostu) i osuszanie olsów. W krajobrazie rezerwatu dominują kontynentalny bór mieszany i ubogi grąd subkontynentalny (Ryc. 2). Ze zbiorowisk leśnych występujących na Płaskowyżu Kolbuszowskim brakuje w rezerwacie żyźniejszych postaci grądu i występujących lokalnie, głównie w północno-wschodniej części Płaskowyżu buczyny karpackiej oraz lasów jodłowych. Jednak pomimo braku żyźnych grądów oraz jodły w drzewostanie, można uznać, że rezerwat „Bór” w dużej mierze przedstawia typowy układ zbiorowisk południowej części Puszczy Sandomierskiej.

Interesujące gatunki roślin naczyniowych

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie następujących gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną: ścisłą – *Daphne mezereum* (169f, 170a, 176d, 181a), *Hedera helix* (169h, 170a,b, 173d, 181a), *Lilium martagon* (181a), *Vinca minor* (173a) i częściową – *Asarum europaeum* (169b), *Convallaria majalis* (183a), *Frangula alnus* (pospolita w całym rezerwacie), *Galium odoratum* (181a), *Primula elatior* (169h), *Ribes nigrum* (176d, 177b) oraz *Viburnum opulus* (169f, 176d).

Na uwagę zasługują gatunki stanowiące element górski we florze rezerwatu. Z gatunków górskich podanych dla Płaskowyżu Kolbuszowskiego przez DUBIELA i in. (1983a) stwierdzono: gatunki ogólnogórskie – *Allium victorialis* (170a), *Dryopteris dilatata* (często w całym rezerwacie), *Valeriana sambucifolia* (176d) i regłowe – *Abies alba* (183f), *Acer pseudoplatanus* (181a), *Lysimachia nemorum* (176d), *Sambucus racemosa* (176d), *Veronica montana* (176d).

Spośród wyżej wymienionych gatunków na szczególną uwagę zasługują nowe na Płaskowyżu Kolbuszowskim stanowiska *Lilium martagon* i łanowo występującego *Allium victorialis*. DUBIEL i in. (1979) podają jedynie trzy stanowiska lili złotogłów i cztery czosnku siatkowatego z tego terenu. Dane florystyczne z rezerwatu „Bór” pozwalają skorygować dotychczasowe stwierdzenia dotyczące prawidłowości w lokalnym rozmieszczeniu gatunków roślin na Płaskowyżu Kolbuszowskim (DUBIEL i in. 1983b). Okazuje się, że w środkowej części tego terenu występują gatunki roślin wcześniej nie stwierdzonych. Z gatunków ograniczonych swym lokalnym zasięgiem do części wschodniej stwierdzono: *Galium schultesii* (173d, 181a), *Lilium martagon*, *Primula elatior*, a z gatunków występujących tylko we wschodniej i zachodniej części terenu *Thelypteris palustris* (176d).

PODSUMOWANIE

Duży rozmiar rezerwatu leśnego „Bór” umożliwia obserwację układów zbiorowisk i ich tendencje dynamiczne, charakterystyczne dla południowej części Puszczy Sandomierskiej. Na jego terenie wyróżniono sześć zespołów roślinnych i cztery zbiorowiska zastępcze. Najlepiej wykształconym zbiorowiskiem jest dominujący w rezerwacie *Quercus roboris-Pinetum*, charakteryzujący się dużym zróżnicowaniem siedliskowym, pozwalającym wyróżnić dwa podzespoły (typowy i trześcicowy) oraz szereg facji. Stosunkowo

dobrze wykształcony jest również *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*, *Fraxino-Alnetum* i zajmujący niewielkie powierzchnie *Leucobryo-Pinetum*. Zespoły zdegenerowane na skutek działalności człowieka to *Luzulo pilosae-Fagetum* i *Ribeso nigri-Alnetum*. Zła gospodarka leśna oraz melioracja tych terenów, spowodowały zmiany w strukturze drzewostanów (dominacja sosny, wyparcie jodły) oraz znaczne zubożenie florystyczne i siedliskowe zbiorowisk. Wyróżnione w obrębie grądu, kwaśnej buczyny i olsu porzeczkowego krańcowe fazy przejściowe zmierzające w kierunku borów mieszanych sugerują postępowanie procesu borowacenia zbiorowisk. Jednocześnie zaznacza się masowe odnawianie buka i graba w typowych postaciach grądu trzcinnikowego i buka w kwaśnej buczynie, świadczące o rozpoczętym procesie regeneracji tych zbiorowisk prowadzącym do wyparcia sosny z drzewostanu. Interesujący jest dalszy kierunek przemian zbiorowisk silnie zniekształconych (kwaśna buczyna, postać z *Pinus sylvestris* grądu trzcinnikowego) i zdominowanych przez *Carex brizoides*. Dlatego też zachodzi konieczność założenie stałych powierzchni badawczych i dalsza, długoterminowa obserwacja opisanych zbiorowisk, co umożliwi określenie tendencji dynamicznych zachodzących w badanych fitocenozach leśnych.

Podziękowania. Bardzo serdecznie dziękuję panu doc. drowi hab. Janowi Holeksie za cenne uwagi dotyczące treści artykułu oraz pani dr Barbarze Fojcik za oznaczenie mszaków.

LITERATURA

- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. ss. 865. Springer, Wien-New York.
- DUBIEL E., LOSTER S., ZAJĄC E.U. & ZAJĄC A. 1979. Flora Płaskowyżu Kolbuszowskiego (Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **512** Pr. Bot. **7**: 1–218.
- DUBIEL E., LOSTER S., ZAJĄC E.U. & ZAJĄC A. 1983a. Zagadnienia geobotaniczne Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Cz. I. Elementy kierunkowe i gatunki górskie. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **670** Pr. Bot. **11**: 7–39.
- DUBIEL E., LOSTER S., ZAJĄC E.U. & ZAJĄC A. 1983b. Zagadnienia geobotaniczne Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Cz. II. Lokalne rozmieszczenie roślin. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **670** Pr. Bot. **11**: 41–75.
- KARCZMARZ K., POMIAN J., ŚWIĘS F. & WOLAK J. 1978. Zbiorowiska leśne leśnictwa Jadachy i Stale przyległe do Tarnobrzeskiego Zagłębia Siarkowego. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska. Sec. C. **33**(19): 253–288.
- KONDRACKI J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wyd. 2. ss. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. – Fragn. Flor. Geobot. **33**(1–2): 107–190.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. – Pr. Geogr. IGiPZ PAN. **158**: 1–107.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. ss. 359 + xvi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*. **3**. ss. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W., FALIŃSKI J. B., KOSTROWICKI A. S., MATUSZKIEWICZ J. M., OLACZEK R. & WOJTERSKI T. 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300.000. IGiPZ PAN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ J. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. – *Phytocoenosis* **2**(4): 273–356.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 1995. Vascular plants of Poland – a checklist. – *Polish Bot. Stud. Guideb. Ser.* **15**: 1–303.
- NOWIŃSKI M. 1927. Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej. Cz. I. – *Kosmos, Ser. A* **52**(3–4): 437–546.
- NOWIŃSKI M. 1929. Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej. Cz. II. – *Kosmos, Ser. A* **54**: 595–674.
- OCHYRA R. & SZMAJDA P. 1978. An annotated list of Polish mosses. – *Fragm. Flor. Geobot.* **24**(1): 207–233.
- PLAN ochrony rezerwatu „Bór” na okres 1999.01.01 do 2018.12.31. – 1998. Mskr. Nadleśnictwo Głogów Małopolski.
- SOLIŃSKA-GÓRNICKA B. 1987. Bagienne lasy olszowe (olsy) w Polsce. Regionalna synteza syntaksonomiczna. – *Rozpr. Uniw. Warszawskiego* **275**: 1–132.
- SZAFER W. 1977. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), *Szata roślinna Polski*. **2**. ss. 17–188. Wyd. 3. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZYŃAL T. & IZDEBSKA M. 1970 [1972]. Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego „Jastkowice” w Puszczy Sandomierskiej. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska. Sec. B.* **25**(11): 275–307.
- TRACZYK T. 1962. Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem łąk w Polsce. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **31**(4): 621–632.
- TRAMPLER T., KLICKOWSKA A., DMYTERKO E. & SIERPIŃSKA A. 1990. Regionalizacja przyrodniczo leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. ss. 133. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne: „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. – *Wiad. Bot.* **22**(3): 145–155.

SUMMARY

The large area of “Bór” reserve enables observation of communities and their dynamic changes which are characteristic of the south Sandomierz Forest. Six forest associations and four secondary forest communities were distinguished (Fig. 2). Distribution of relevés is shown in Fig. 1. The most developed community is *Quercus roboris-Pinetum* which covers the largest area of the reserve. Within its range two subassociations *Q.r.-P.-molinietosum* and *Q.r.-P.-typicum* are distinguishable. *Leucobryo-Pinetum*, *Fraxino-Alnetum* and *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* are also well developed. Associations degenerated by human activity are *Ribeso nigri-Alnetum* and *Luzulo pilosae-Fagetum*. Poor forest management and drainage resulted in changes of origin structure of stand as well as flora decrease. In order to study observed multidirectional dynamic changes within communities further long-term investigations on fixed research areas are needed. The study also revealed eleven species of protected vascular plants and eight mountain species. Special attention should be paid to new sites of *Lilium martagana* and *Allium victorialis* which are rare in the Kolbuszowa Plateau.

Przyjęto do druku: 2.07.2002 r.