

Instytut Biologii UMCS
Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody

Krystyn IZDEBSKI

Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec”

Растительные сообщества в проектируемом лесном заповеднике „Звежинец”

Plant Communities of the Future Forest Reserve "Zwierzyniec"

Do godnych ochrony obiektów przyrodniczych Roztocza należy fragment leśny położony w dolinie potoku Świnka na terenie nadl. Zwierzyniec. Za nadaniem mu praw rezerwatu leśnego przemawiają motywy ochroniarskie, naukowo-dydaktyczne i krajobrazowo-turystyczne.

Teren projektowanego rezerwatu „Zwierzyniec” jest bardzo zróżnicowany pod względem siedliskowym i florystycznym. Na stosunkowo małym obszarze występuje aż 9 typów zbiorowisk leśnych, z których większość ma charakter naturalny i nie jest dotychczas chroniona na terenie woj. lubelskiego (4).

Urozmaicona rzeźba terenu, duże zróżnicowanie stosunków glebowych i wodnych czynią z tego fragmentu leśnego doskonałą warsztat naukowy i dydaktyczny. Szczególnego znaczenia nabiorą przede wszystkim badania nad sukcesją zbiorowisk leśnych.

Zróżnicowanie topograficzne terenu i zbiorowisk leśnych oraz piękne i zaciszne zakątki przyciągać będą niewątpliwie rzesze turystów i miłośników przyrody. Rozwojowi ruchu turystycznego sprzyjać będzie dogodna komunikacja samochodowa (obok szosa Zwierzyniec — Józefów) i kolejowa (linia kolejowa Warszawa — Bełzec z najbliższą stacją Zwierzyniec, oddaloną o 0,3 km).

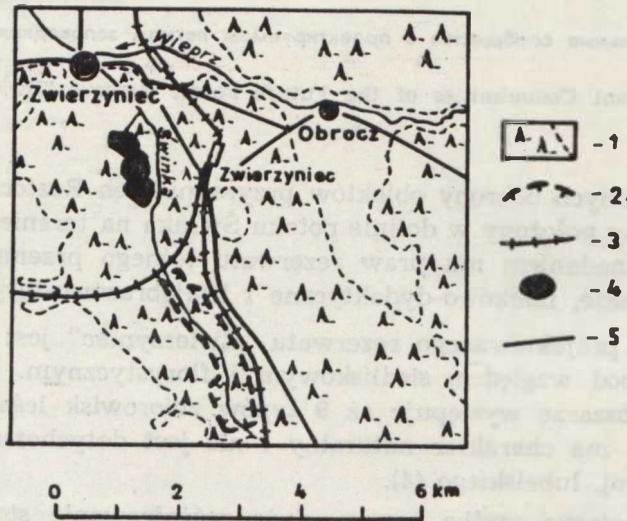
Celem niniejszej pracy jest charakterystyka geobotaniczna zbiorowisk leśnych projektowanego rezerwatu „Zwierzyniec”.

TEREN BADAŃ

Położenie

Projektowany rezerwat leśny „Zwierzyniec” położony jest na terenie Roztocza Środkowego (2) w odległości ok. 3 km na SE od osady Zwierzyniec n. Wieprzem i ok. 30 km od Zamościa (ryc. 1). Pod względem administracyjnym znajduje się w obrębie woj. lubelskiego, pow. zamojskiego, Gromadzkiej Rady Narodowej Zwierzyniec Wieś. Północna jego część wchodzi w skład leśn. Zwierzyniec, południowa zaś — Kruglik, nadl. Zwierzyniec.

Projektowany rezerwat leśny zajmuje ok. 160 ha. Ze wszystkich stron otacza ją go lasy, stanowiące doskonałą otulinę ochronną (ryc. 2). Jego wschodnią granicę wyznacza linia kolejowa Warszawa — Bełżec. Niektóre linie oddziałowe wykorzystane są jako drogi dojazdowe.

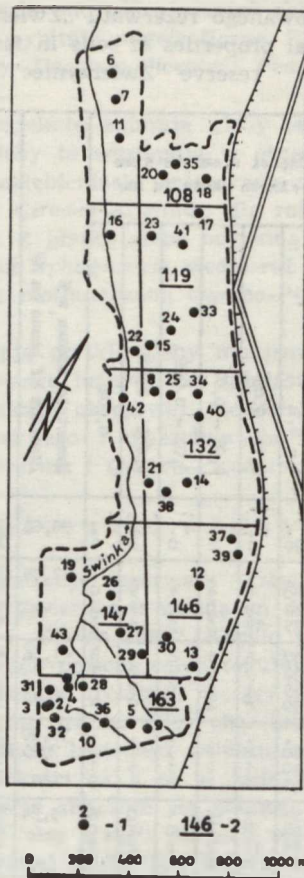


Ryc. 1. Szkic sytuacyjny terenu badań; 1 — lasy, 2 — granica projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec”, 3 — linia kolejowa Warszawa—Bełżec, 4 — stawy, 5 — drogi bite

Situation of the area investigated; 1 — forests, 2 — boundary of the future forest reserve "Zwierzyniec"; 3 — railway Warsaw—Bełżec, 4 — ponds, 5 — macadamized roads

R z e ź b a

Projektowany rezerwat leśny „Zwierzyniec” leży na terenie szerokiej Doliny Zwierzynieckiej, zwanej także Padołem Zwierzynieckim. Dolina ta wykazuje przebieg NW—SE i w okolicy wsi Obroczy łączy się z doliną Wieprza. Obie doliny wyścielają grube pokłady utworów dennych, przeważnie deluwialnych piasków i żwirów. W otworach wiertniczych w Zwierzyncu osiągnięto kredę dopiero na głębokości 50 m (9).



Ryc. 2. Plan projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec”; 1 — zdjęcie fitosocjologiczne nr 2, 2 — oddział 146
 Plan of the future forest reserve "Zwierzyniec"; 1 — phytosociological record No. 2, 2 — section 146

Dolinę Zwierzyniecką przecina wzdłuż potok Świnka. Jego wąską terasę zalewową wyścielają piaski, a miejscami także torfy. Terasę nadzalewową budują grube pokłady piasków, które przeważnie w W części projektowanego rezerwatu utworzyły zgrupowania niższych lub wyższych wydm, które wykazują przeważnie przebieg równoległy do osi doliny. Deniwelacje w obrębie terenu badań dochodzą do ok. 10 m wysokości w stosunku do wód potoku Świnka.

Gleby

W zależności od topografii terenu, zalegania poziomu wód gruntowych oraz typu skały macierzystej i zbiorowisk leśnych wykształciły się na terenie projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” gleby typu bielcowego, bagiennego i murszowego.

Tab. 1. Niektóre własności fizyczne i chemiczne gleb w zespołach leśnych projektowanego rezerwatu „Zwierzyniec”
Some physical and chemical properties of soils in forest associations of the future reserve "Zwierzyniec"

Zbiorowisko /Community/	Nr zdjęcia /No. of record/	Głębokość poziomu w cm /Depth of horizon in cm/	Części szkieletowe w % /Skeleton parts in %/	Części ziemiste w mm /Earth parts in mm/						Zawartość humusu w % /Content of humus in %/	pH w H ₂ O /pH in H ₂ O/	pH w KCl /pH in KCl/	Zawartość CaCO ₃ w % /Content of CaCO ₃ in %/	Zawartość P ₂ O ₅ w mg/100 g gleby /Content of P ₂ O ₅ in mg/100 g of soil/	Zawartość K ₂ O w mg/100 g gleby /Content of K ₂ O in mg/100 g of soil/
				1 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,02	0,02 - 0,006	0,006 - 0,002	0,002						
A	1	5-15 35-45	0,0	90	1	2	0	3	4	86,66	3,4 4,5	2,6 0,0	0,0	1,6	3,0
B	3	10-18 20-30 31-40 55-65	0,0 0,0 0,0 0,0	90 84 75	0 9 14	4 0 3	1 2 5	0 0 0	0 0 3	52,08	3,5 4,3 4,3 4,3	2,5 2,7 3,1	0,0 0,0 0,0 0,0	0,5 14,4 0,5	1,0 15,0 2,0
C	7	4-10	0,0	87	6	1	2	1	3	1,56	4,3	3,6	0,0	4,1	2,5
		12-18	0,0	92	3	0	2	1	1		4,6	4,4	0,0	3,8	2,8
		30-40	0,0	85	1	6	2	0	1		5,2	4,4	0,0	18,9	2,8
		85-95	0,0	90	2	2	2	0	0		5,1	4,5	0,0	2,8	2,3
	8	5-10	0,0	80	8	2	3	2	5	57,60 7,45	3,3	2,3	0,0	7,2	18,2
15-20		0,0	90	1	2	3	2	1	3,8		2,2	0,0	1,5	2,8	
30-40 55-65		0,0 0,0	90 91	1 1	2 2	1 0	2 1	5 5	4,5		3,7	0,0	0,4 14,3	2,0 1,7	
13	7-15	0,0	83	5	5	1	0	6	3,54	3,9	2,9	0,0	2,6	5,5	
	20-25	0,0	89	9	2	2	2	2		4,4	3,3	0,0	1,0	2,2	
	30-40	0,0	81	11	2	2	1	2		4,4	4,1	0,0	10,0	11,5	
	55-65	0,0	92	4	0	1	2	1		4,4	4,2	0,0	2,0	1,5	
14	5-15	0,0	88	5	1	2	1	3	73,56	3,6	2,7	0,0	0,4	2,2	
	25-35	0,0	88	5	1	2	1	3		4,6	3,6	0,0	0,4	2,2	
D	18	5-10	0,0	75	11	5	3	2	5	7,71	3,9	2,9	0,0	2,6	5,2
		10-15	0,0	81	12	1	4	1	2		4,3	3,7	0,0	1,3	1,0
		25-35	0,0	82	11	4	0	0	3		4,5	4,2	0,0	3,4	6,6
		50-60	0,0	82	3	6	0	0	3		4,5	4,2	0,0	1,6	1,7
21	7-15	0,0	79	15	0	4	1	1	4,54	3,9	2,8	0,0	2,3	5,2	
	25-35	0,0	90	6	1	2	2	2		4,3	3,3	0,0	0,6	1,7	
	45-55	0,0	87	3	5	1	2	3		4,4	3,7	0,0	1,1	1,7	
	130-140	0,0	95	3	1	0	3	0		4,9	4,1	0,0	1,3	1,7	
E	25	2-10	0,0	81	2	8	4	2	89,25 12,08	3,2	2,5	0,0	0,9	3,0	
		25-35	0,0	93	1	3	0	1		4,0	3,1	0,0	0,3	6,0	
		60-70	0,0	93	1	3	0	1		5,0	4,6	0,0	0,3	6,0	
F	29	5-8	0,0	77	10	5	3	0	11,14	3,8	2,9	0,0	5,1	8,2	
		10-20	0,0	86	4	3	2	0		4,4	3,0	0,0	0,5	1,7	
		25-35	0,0	78	16	2	4	1		4,4	4,6	0,0	13,0	1,8	
		55-65	0,0	80	12	0	2	2		5,2	4,6	0,0	2,0	1,8	
G	34	3-10	0,0	82	7	4	4	1	68,35 16,13	3,6	3,0	0,0	0,8	8,6	
		15-25	0,0	87	6	3	1	3		4,4	4,4	0,0	0,4	1,7	
		45-55	0,0	82	7	3	4	1		5,3	4,4	0,0	0,4	1,7	
H	40	5-15	0,0	83	5	5	1	1	80,73 87,95	5,4	5,0	0,0	0,0	0,0	
		30-40	0,0	83	5	5	1	1		5,4	5,0	0,0	0,0	0,0	
		55-65	0,0	83	5	5	1	1		5,4	5,0	0,0	3,0	3,2	

Oznaczenia (Explanation): A — *Sphagnetum medio-rubelli*, B — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, C — *Peucedano-Pinetum*, D — *Abietetum polonicum*, E — *Quercu-Piceetum*, F — *Fago-Quercetum*, G — zbiorowisko z (community with) *Carex brizoides*, H — *Carici elongatae-Alnetum*

Największą powierzchnię zajmują gleby bielcowe wytworzone z piasków luźnych lub gliniastych; wykazują one różny stopień zbielicowania i oglejenia. Dla roślinności budują siedliska wybitnie oligotroficzne. Z glebami tymi związane są zbiorowiska borowe z klasy *Vaccinio-Piceetea: Peucedano-Pinetum*, *Abietetum polonicum* i *Fago-Quercetum*.

O wiele mniejszą powierzchnię zajmują gleby bagienne wytworzone z torfów niskich olszynowych. Gleby te występują w obrębie terasy zalewowej potoku Świnka oraz w innych zagłębieniach terenowych zajętych przez zespół *Carici elongatae-Alnetum* i rzadziej *Circae-Alnetum*; dla roślinności stwarzają one siedliska eu- lub mezotroficzne. Z płytką glebą bagienną wytworzoną z torfu przejściowego związany jest zespół *Sphagnetum medio-rubelli*, a z glebą torfiasto-mineralną — *Peucedano-Pinetum molinietosum*, *Quercu-Piceetum* i zbiorowisko z *Carex brizoides*.

Małą powierzchnię zajmują płytkie gleby murszowe, a właściwie murszowo-mineralne. Na oglejonym piasku luźnym lub gliniastym zalega cienka warstwa murszu powstałego w warunkach okresowej, pionowej oscylacji wody gruntowej i związanymi z tym procesami aero- i anaerobowymi. Z glebami tymi związane są zespoły *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i *Quercu-Piceetum*.

Stosunki wodne

Zachodnią część projektowanego rezerwatu przecina w kierunku mniej więcej NW-SE potok Świnka. W Zwierzyncu wpada on do Wieprza, zasilając po drodze w wodę „Czarny Staw” i „Stawy Echo”. Koryto potoku jest wąskie (od 1 do 2,5 m szerokości) i płytkie. Jego poziom wody regulowany jest zastawkami. Na E od Świnki płynie drugi, znacznie krótszy i węższy strumień leśny. Wzdłuż obu potoków ciągną się węższe lub szersze pasy olsu lub rzadziej łągu.

W niżej położonych partiach badanego obiektu leśnego poziom wód gruntowych zalega płytko na głębokości ok. 1 m w lecie. Na wiosnę i w jesieni oraz po ulewnych deszczach w lecie znacznie się podnosi i woda zalewa niżej położone partie leśne (przeważnie olsy i łągi). W lecie woda gruntowa opada i miejsca te stają się mniej lub więcej suche. Nie dotyczy to wydm, gdzie poziom wód gruntowych zalega znacznie głębiej, a roślinność korzysta przeważnie z wód opadowych.

Klimat

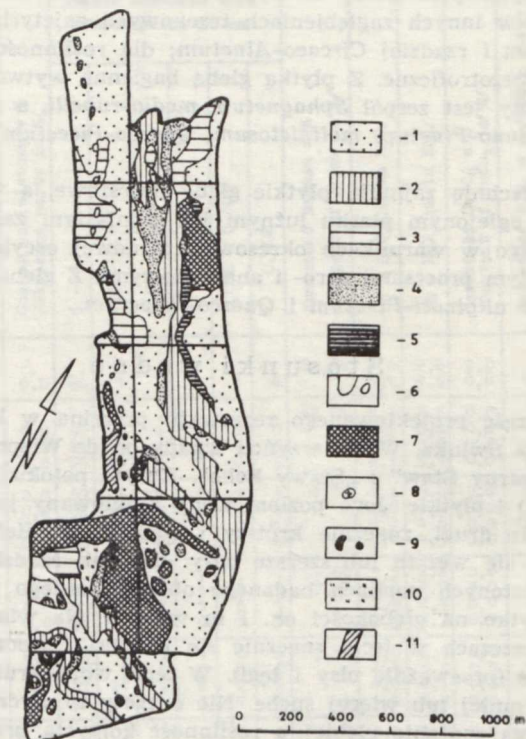
Pomijam charakterystykę klimatu, ponieważ na terenie projektowanego rezerwatu leśnego nie były dotąd przeprowadzane badania mikroklimatyczne. Uzupełnieniem ich w dużym uproszczeniu jest opis warunków klimatycznych sporządzony dla pobliskiej osady Zwierzyniec (11) i dla Roztocza (5).

METODA BADAŃ

Na terenie projektowanego rezerwatu leśnego (ryc. 2) wykonałem w lipcu 1970 r. 43 zdjęcia fitosocjologiczne według metody Braun-Blanqueta (1). Stopień pokrycia gatunków roślinnych oceniłem w skali 10-stopniowej. Na terenie 12 zdjęć fitosocjologicznych kopano odkrywki glebowe. Dla pobranych z poszczególnych poziomów genetycznych gleby próbek wykonano według ogólnie przyjętych metod (3): 1) skład mechaniczny gleby według metody areometrycznej Casagrande'a w modyfikacji M. Prószyńskiego, 2) pH czynne i wymienne metodą elektromet-

ryczną, 3) procentową zawartość próchnicy metodą Tiurina i substancji organicznej przez spalanie w piecu tyglowym, 4) zawartość P_2O_5 metodą Egnera w modyfikacji Riehna, 5) zawartość K_2O metodą Egnera. Wszystkie próbki glebowe zadano 10% HCl i nie stwierdzono burzenia się gleby. Wyniki analiz glebowych zestawiono w tab. 1.

Zespoły roślinne wyróżniono na podstawie gatunków charakterystycznych (1). Ich skład florystyczny ilustruje tab. 2, a rozmieszczenie w terenie ryc. 3.



Ryc. 3. Rozmieszczenie zespołów leśnych w projektowanym rezerwacie „Zwierzyniec”; 1—*Peucedano-Pinetum*, 2—*Carici elongatae-Alnetum*, 3—*Abietetum polonicum*, 4—*Querco-Piceetum*, 5—zbiorowisko z *Carex brizoides*, 6—*Circaeo-Alnetum*, 7—*Fago-Quercetum*, 8—*Sphagnetum medio-rubelli*, 9—*Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 10—zalew, 11—zbiorowisko z rzędu *Fagetalia*

Distribution of forest communities in the future reserve "Zwierzyniec"; 1—*Peucedano-Pinetum*, 2—*Carici elongatae-Alnetum*, 3—*Abietetum polonicum*, 4—*Querco-Piceetum*, 5—community with *Carex brizoides*, 6—*Circaeo-Alnetum*, 7—*Fago-Quercetum*, 8—*Sphagnetum medio-rubelli*, 9—*Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 10—ground subject to flood, 11—community from the order *Fagetalia*

PRZEGLĄD GEOBOTANICZNY ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

SPHAGNETUM MEDIO-RUBELLI SCHWICK. 1933 — TORFOWISKO WYSOKIE (zdj. 1—2)

Niewielkie, kilkuarowe płyty tego zespołu wykształciły się w południowej części projektowanego rezerwatu (oddz. 163) w lokalnych obniżeniach.

niach terenu na obszarze lub w bliskim sąsiedztwie wydm piaszczystych. Torfowisko sąsiaduje z borem sosnowym lub rzadziej — z olsem. Od pierwszego zespołu oddziela go kilkumetrowej szerokości strefa przejścia, opanowana zwykle przez bór bagienny. Płytką gleba bagienna wytworzona z torfu przejściowego nawiązuje typologicznie do torfiasto-mineralnej.

Zdj. 1.

- 0— 3 cm Kożuch jasnobrunatnych, słabo rozłożonych torfowców, przykryty w górze igliwem sosny i świerka oraz pędami żurawiny,
- 3—35 cm torf przejściowy, brunatny, słabo rozłożony, mokry; przechodzi ostro w
- 35—50 cm piasek słabogliniasty, w górze czarniawobrunatny, na dole jaśniejszy, mokry, oglejony, przetkany korzeniami roślin,
- 50 cm woda gruntowa.

Cienka warstwa torfu zawiera dużą ilość substancji organicznej i jest bardzo silnie zakwaszona (tab. 1).

W ciągu roku zachodzą dość znaczne wahania poziomu wody gruntowej. W porze letniej dochodzi do nadmiernego przesuszenia górnych warstw torfu, a w środkowych partiach torfowiska dostrzeżono nawet objawy zapoczątkowanego murszenia torfu, co nie sprzyja vegetacji roślin z klasy *Oxycocco-Sphagnetea* i przyrostowi torfowiska na grubość. Przejawem tego są zasychające w lecie kępy *Eriophorum vaginatum* i mała miąższość torfu.

W bardziej typowej postaci (zdj. 1) zespół *Sphagnetum medio-rubelli* przedstawia widny las sosnowy o słabo wykształconym podszyciu i mozaikowym układzie roślinności, zróżnicowanej na kępki i dolinki (ryc. 4). Na luźno skupionych kępkach rosną: karłowata sosna, pojedyncze okazy podrostu świerkowo-sosnowego oraz rośliny, głównie wysokotorfowiskowe i borowe. W wilgotniejszych i mniej zakwaszonych dolinkach koncentrują się mchy torfowe i roślinność bagienna z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Ubogą florę torfowiska wysokiego (tab. 2) reprezentują zasadniczo gatunki 4 grup fitosocjologicznych. Ze względu na pokrycie, czołowe miejsce wśród nich zajmują gatunki z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*. Szczególnie wyraźną przewagę wśród nich wykazują: *Sphagnum acutifolium*, *Eriophorum vaginatum* i miejscami *Oxycoccus quadripetalus*. Drugie miejsce zajmują rośliny borowe z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Gatunkom obu grup sprzyja duże zakwaszenie torfu niskich (do 20 cm wysokości) kęp. Usytuowane w dolinkach rośliny bagienne stanowią prawdopodobnie reliktową florę dawnego torfowiska przejściowego, które na skutek zmiany stosunków wodnych przekształca się stopniowo w badane dziś torfowisko wysokie. Można się spodziewać, że w dalszym etapie tej sukcesji wzrośnie zagęszczenie kęp oraz przybędzie roślin wysokotorfowiskowych, a ubędzie bagiennych.



Ryc. 4. Fragment *Sphagnetum medio-rubelli* w oddziale 163
Fragment of *Sphagnetum medio-rubelli* in the section 163

Fot. autor

Wśród roślin towarzyszących największe znaczenie ma sosna, która wykazuje niski stopień dorodności i nie posiada tutaj większej wartości gospodarczej. Pojedyncze jej egzemplarze dochodzą do 16 m wysokości i 15 cm średnicy. Wiele jej okazów, szczególnie z młodszych klas wieku usycha.

W chwili obecnej badane zbiorowisko przedstawia młodą postać leś-

nego, kontynentalnego torfowiska wysokiego (podzespół *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*) rozwijającego się na podłożu torfu przejściowego. W związku z tym wykazuje zubożenie w gatunki charakterystyczne zespołu i posiada dość dużą domieszkę roślin z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Podobne płaty torfowisk daje się stwierdzić w południowej części nadl. Zwierzyniec oraz w innych partiach Roztocza Środkowego (5).

VACCINIO ULIGINOSI-PINETUM KLEIST 1929 — BOR BAGIENNY (zdj. 3—5)

Bór bagienny spotyka się w postaci odosobnionych fragmentów w południowej części projektowanego rezerwatu leśnego (oddz. 163). W większości przypadków zajmuje on kilkumetrowej szerokości strefę przejścia pomiędzy borem sosnowym a torfowiskiem wysokim, rzadziej wykształca się w lokalnych bezodpływowych obniżeniach terenu w obrębie zespołu *Peucedano-Pinetum* (zdj. 5). W pierwszym przypadku zajmuje połogie skłony (1—2°), pochylone w stronę torfowiska wysokiego. Płytką gleba murszowo-mineralna wykazuje w dolnej części odkrywki objawy oglejenia.

Zdj. 3.

0—1 cm Ściółka iglasta, słabo rozłożona,

1—10 cm mursz torfowy, brunatny, ukorzeniony, wilgotny; przechodzi stopniowo w

10—18 cm piasek słabogliniasty, czarniawy, próchniczny, wilgotny,

18—30 cm piasek słabogliniasty, brudnoszary, wilgotny; przechodzi ostro w

30—45 cm piasek słabogliniasty, zbity, rdzawobrunatny (rudawiec), wilgotny, oglejony; przechodzi zaciekami w

45—65 cm piasek słabogliniasty, brudnożółty, mokry, oglejony,

70 cm woda gruntowa.

Cienka warstwa murszu jest silnie kwaśna i zawiera dość znaczną ilość substancji organicznej (tab. 1). Głębiej odkrywka przypomina pod względem morfologicznym i chemicznym glebę bielicową. Na głębokości 31—40 cm wykryto dość dużą ilość przyswajalnego fosforu i potasu.

Pionowa oscylacja wody gruntowej powoduje okresowe podtopienie dolinek na wiosnę i w jesieni oraz przesuszenie górnej warstwy gleby w lecie, co sprzyja procesowi murszenia torfu.

Bór bagienny przedstawia widny (zwarcie koron 0,5—0,7) las sosnowy z domieszką świerka o słabo wykształconej warstwie krzewów (0,2—0,3) i z runem, w którym przewagę utrzymują krzewinki z rodziny *Ericaceae*. W przyziemnej warstwie mchów (pokrycie 80—90%) dominują mchy borowe i torfowce. Omawiany zespół wykazuje strukturę kępkowo-dolinkową. Na suchszych i bardziej zakwaszonych kępkach grupują się drzewa, krzewy i krzewinki, a w wilgotniejszych dolinkach pozostałe rośliny.

W asocjacji *Vaccinio uliginosi-Pinetum* zaznaczyło się zubożenie florystyczne (tab. 2); w poszczególnych zdjęciach fitosocjologicznych liczba gatunków waha się w granicach 12—23. Czołową grupę stanowią rośliny z klasy *Vaccinio-Piceeta* z *Vaccinium uliginosum* jako gatunkiem charakterystycznym zespołu na czele. Drugi gatunek — *Ledum palustre* wystąpił miejscami i tylko pojedynczo. Poza borówką bagienną największe pokrycie wśród roślin borowych wykazują *Entodon Schreberi* i *Vaccinium myrtillus*. Pojedyncze, mało dorodne okazy świerka nie odgrywają w tym zespole większej roli, niemniej jego podrost stwarza miejscami wyraźną konkurencję dla światłolubnej młodzieży sosny. Roślinności borowej sprzyjają edaficzne właściwości siedliska, a przede wszystkim głębsze warstwy gleby, które przypominają pod względem morfologicznym i chemicznym bielice. Stałą domieszkę stanowią rośliny wysokotorfowiskowe: *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum* i *Sphagnum acutifolium*, a z rzędu *Molinietalia* — *Molinia coerulea*. Roślinności tej sprzyja bardzo kwaśna, oligotroficzna warstwa murszu, okresowo zwilżana wodą podsiąkową. Siedlisko boru bagiennego wyklucza udział roślin łąkowych. Nie pojawiły się tu również rośliny olsowe i bagienne, chociaż *Carex fusca* obserwowany był w pojedynczych egzemplarzach poza terenem zdjęć fitosocjologicznych.

Charakteryzowany zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum* z projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” nie odbiega pod względem fizjonomii, ekologii i składu florystycznego od innych płatów tej asocjacji, opisanych z terenu Roztocza Środkowego i Południowego (6, 8).

PEUCEDANO-PINETUM M A T. 1962 — BÓR SOSNOWY (zdj. 6—14)

Bór sosnowy występuje we wszystkich oddziałach leśnych i zajmuje największą powierzchnię projektowanego rezerwatu (ryc. 3). W związku z kresowym zasięgiem i niewłaściwą czasami gospodarką leśną człowieka bór sosnowy wykazuje wyraźne zubożenie w gatunki charakterystyczne zespołu. Na badanym terenie różnicuje się on na 3 niższe jednostki: 1) bór suchy, 2) bór świeży — typowy, 3) bór trzęślicowy.

PEUCEDANO-PINETUM CLADONIETOSUM — BÓR SUCHY (zdj. 6—7)

Bór suchy zajmuje niewielką powierzchnię w północnej części oddz. 109 i 163. Występuje tu na szczytach i zboczach wydm, osiagających do 10 m wysokości względnej. Gleby bielicowe wytworzyły się z piasku słabogliniastego pochodzenia wydmowego.

Zdj. 7

0— 1 cm Ściółka iglasta, słabo rozłożona,

1— 3 cm butwina mszysta,

- 3—12 cm piasek słabogliniasty, słabopróchniczny, szary, ukorzeniony, lekko wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 12—25 cm piasek luźny, jasnoszaropielaty, lekko wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 25—50 cm piasek słabogliniasty, jasnopomarańczowy, lekko wilgotny, słabo ukorzeniony; przechodzi stopniowo w
- 50—95 cm piasek słabogliniasty, słomkowożółty, lekko wilgotny.

Gleba na całej miąższości odkrywki jest lekko wilgotna oraz mało zasobna w przyswajalny fosfor i potas (tab. 1). Średnią zasobność w te związki stwierdzono tylko w warstwie wmycia. Największe zakwaszenie wystąpiło w poziomie próchniczno-akumulacyjnym gleby. Wraz z głębokością odkrywki kwasowość gleby stopniowo malała.

Bór suchy przedstawia widny (o zwarciu koron 0,6) las sosnowy ze słabo wykształconą warstwą krzewów i runa, w którym wyraźną przewagę wykazuje borówka brusznica. Wśród mchów stałą domieszkę stanowią porosty naziemne z rodzaju *Cladonia*.

W skład tego podzespołu wchodzi zasadniczo 2 grupy gatunków: borowe i towarzyszące (tab. 2). W grupie pierwszej największą liczbą gatunków wyróżnia się klasa *Vaccinio-Piceetea*, natomiast największe pokrycie wykazują rośliny z rzędu *Vaccinio-Piceetalia*, a w szczególności *Vaccinium vitis-idaea* — gatunek wyróżniający odmiany *Peucedano-Pinetum cladonietosum*. Na czoło roślin towarzyszących wysuwa się średnio dorodna i dość dobrze odnawiająca się z samosiewu sosna. Na terenie badanych płatów dochodzi do 30 cm średnicy i 20 m wysokości.

Badane fragmenty lasu przedstawiają suchą odmianę boru sosnowego *Peucedano-Pinetum cladonietosum* z *Vaccinium vitis-idaea*, która dość często w podobnej postaci występuje na terenie Roztocza Środkowego i Południowego (6, 8). W chwili obecnej stanowi drugie ogniwo sukcesyjne opanowania suchych i zakwaszonych siedlisk przez leśną roślinność borową po odmianie chrobotkowej (6).

PEUCEDANO-PINETUM TYPICUM — BOR SOSNOWY ŚWIEŻY (TYPOWY) (zdj. 8—13)

Bór sosnowy świeży występuje na terenie całego projektowanego rezerwatu i zajmuje największą powierzchnię leśną. Opanował on tereny równinne, niekiedy lekko sfalowane lub obniżone oraz niskie, ustalone wydmy. Gleby wytworzone z piasków luźnych lub słabogliniastych wykazują silne zbielicowanie.

Zdj. 8.

- 0—2 cm ściółka iglasta, słabo rozłożona,
- 2—10 cm butwina mszysta,
- 10—20 cm piasek słabogliniasty, próchniczny, czarniawy, ukorzeniony, wilgotny, przechodzi stopniowo w

20—50 cm piasek słabogliniasty, brudnojasnoszary, wilgotny; przechodzi ostro w
 50—80 cm piasek słabogliniasty, ciemnobrunatny, mokry, zbity (rudawiec), ogle-
 jony,
 80 cm woda gruntowa.

Zdj. 13.

0—1 cm Ściółka iglasta, słabo rozłożona,
 1—7 cm butwina mszysta,
 7—15 cm piasek słabogliniasty, ciemnoszary, średniopróchniczny, ukorzeniony,
 wilgotny; przechodzi stopniowo w
 15—25 cm piasek luźny, szaropopielaty, lekko wilgotny, ukorzeniony; przechodzi
 ostro w
 25—45 cm piasek słabogliniasty, wilgotny, na górze rdzawobrunatny i zbity (ru-
 dawiec), na dole jaśniejszy; przechodzi stopniowo w
 45—70 cm piasek luźny, jasnożółty, wilgotny.

Peucedano-Pinetum typicum przedstawia dość widny (przeciętne zwarcie koron 0,6) las sosnowy lub świerkowo-sosnowy (ryc. 5) z domieszką jodły, buka i brzozy brodawkowatej. Sosna w zależności od siedliska tworzy drzewostany I—III bonitacji. Na terenie zdjęć fitosocjologicznych osiąga do 50 cm średnicy i 30 m wysokości. Dorodność i dynamika świerka są większe na terenie obniżonym. W wielu miejscach osiąga on średnicę 30 cm i wysokość ponad 30 m. Najmniejszą wartość gospodarczą w tym siedlisku przedstawia z gatunków domieszkowych — buk. Podrost o zwarcie 0,1—0,3 składa się głównie z gatunków iglastych. W dobrze wykształconej warstwie runa przeważają poza *Vaccinium myrtillus* — *Pteridium aquilinum* (ryc. 6) i *Calamagrostis arundinacea*. Wilgotne podłoże sprzyja rozwojowi mchów (pokrycie 70—90%).

Podobnie jak w poprzednim podzespole nie wystąpiły tu gatunki charakterystyczne zespołu (tab. 2). Z roślin borowych najlicniejszą grupę stanowią gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Piceetea* i rzędu *Vaccinio-Piceetalia*. Gatunki grądowe i innych grup systematycznych nie spełniają tu większej roli. Ponadto znikły tu porosty naziemne, a rozprzestrzeniły się mchy borowe.

Na terenie projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” wydzielają się w sposób dość wyraźny 2 facje zespołu: z *Pteridium aquilinum* (zdj. 8, 9, 10) na terenie bardziej obniżonym i z *Calamagrostis arundinacea* — nieco wyższym (zdj. 12, 13). W podmokłych obniżeniach niektórych płatów boru świeżego (zdj. 8—10) pojawiła się domieszka *Molinia coerulea*; fragmenty te nawiązują do podzespołu *Peucedano-Pinetum molinietosum*. Pod względem fizjonomii, składu florystycznego i ekologii bór świeży z projektowanego rezerwatu nie odbiega od tego typu zbiorowiska z terenu innych lasów Roztocza Środkowego lub Południowego (6, 8).



Ryc. 5. *Peucedano-Pinetum* w oddziale 163
Peucedano-Pinetum in the section 163

Fot. autor

PEUCEDANO-PINETUM MOLINIETOSUM — BÓR TRZEŚLICOWY (zdj. 14)

Fragmety podzespołu *Peucedano-Pinetum molinietosum* występują w południowej i rzadziej w środkowej części projektowanego rezerwatu. Wykształciły się one w obrębie widniejszych partii boru świeżego na terenie obniżonym, na płytkich glebach bagiennych torfiasto-mineralnych z wysokim poziomem okresowo stagnującej wody gruntowej.

Zdj. 14.

0— 3 cm Butwina trzęślicowo-mszysta, przykryta igliwem sosny,
3—20 cm torf dobrze rozłożony ze szczątkami *Molinia coerulea*, brunatny, mokry;
przechodzi ostro w



Ryc. 6. Facja *Peucedano-Pinetum* z *Pteridium aquilinum*
Facies of *Peucedano-Pinetum* with *Pteridium aquilinum*

Fot. autor

20–60 cm piasek słabogliniasty, na górze jasnopopielaty z zaciekami próchnicy,
na dole brudnopopielaty, mokry, oglejony,
60 cm woda gruntowa

Torf jest silnie kwaśny (tab. 1), natomiast w niżej leżącym poziomie mineralnym wartości pH rosną. Woda gruntowa utrzymuje się w ciągu roku na wysokim poziomie i wykazuje okresową oscylację pionową. Tego typu gospodarka wodna oraz duży dopływ światła do dna lasu są najważniejszymi czynnikami ekologicznymi w borze trzęślicowym.

Peucedano-Pinetum molinietosum przedstawia widny las (często młodnik) sosnowy ze słabo wykształconym podrostem mieszanym i zwartym runem, w którym zdecydowaną przewagę uzyskuje *Molinia coerulea* (tab. 2). W warstwie mszystej obok mchów borowych pojawiają się torfowce. Podzespół wykazuje słabo zaznaczoną strukturę kępkowo-dolinkową. Poza trzęślicą modrą wystąpiły w największej liczbie na nielicznych kępach rośliny borowe. Udział gatunków z innych grup systematycznych jest minimalny. Jedynie wśród roślin towarzyszących większe znaczenie posiada mało dorodna sosna.

Należy się spodziewać, że w miarę stopniowego zagęszczenia lasu zmniejszać się będzie ilość *Molinia coerulea*, a przybywać roślin borynych; powstanie zbiorowisko o składzie florystycznym zbliżonym do zdj. 8—10.

ABIETETUM POLONICUM (D Z I U B. 1929) B R.-B L. E T V L I E G. 1939 — BÓR JODŁOWY
(zdj. 15—22)

Zespół *Abietetum polonicum* tworzy kilka odosobnionych, niewielkich płatów, głównie w oddz. 108, 109, 120 i 147, graniczących z borem sosnowym, wilgotnym borem mieszanym i rzadziej olsem. W projektowanym rezerwacie leśnym związany jest z terenem falistym, obejmującym również niższe lub wyższe wydmy (do 5 m wysokości względnej). Zbocza wykazują różną ekspozycję, a ich upad waha się w granicach 2—8°. Bór jodłowy związany jest z glebami zbielicowanymi wytworzonymi z piasków słabogliniastych lub luźnych.

Zdj. 18.

- 0— 1 cm Ściółka iglasta, słabo rozłożona,
- 1— 5 cm butwina mszysta,
- 5—10 cm piasek słabogliniasty, próchniczny, ciemnoszary, ukorzeniony, wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 10—20 cm piasek słabogliniasty, jasnoszary, lekko wilgotny; przechodzi zaciekaniami w
- 20—40 cm piasek luźny, lekko wilgotny, zbity, rdzawobrunatny, stopniowo jaśniejący na dole; przechodzi stopniowo w
- 40—70 cm piasek słabogliniasty, słomkowożółty, wilgotny.

W obu badanych odkrywkach glebowych (tab. 1) wystąpiła cienka warstwa butwiny mszystej oraz silne zakwaszenie górnych warstw gleby. Z głębokością zakwaszenie stopniowo malało. Zawartość substancji organicznej w poziomie próchniczno-akumulacyjnym wahała się w granicach 4,54—7,71%. Zasobność gleby w przyswajalny fosfor i potas okazała się zła. We wszystkich poziomach genetycznych stwierdzono przeważnie glebę wilgotną.

Las *Abietetum polonicum* wykazuje strukturę 4-warstwową. Najwyższą warstwę o średnim zwarciu koron 0,7 tworzy drzewostan jodłowy lub świerkowo-jodłowy z domieszką sosny i buka. Jodła osiąga 65 cm średnicy i 42 cm wysokości. Trafiają się również jej okazy pomnikowe. Świerk dochodzi do 40 cm średnicy i 35 cm wysokości. Dorodność sosny i buka jest o wiele niższa. Warstwę krzewów o zwarciu 0,3—0,7 buduje głównie podrost świerka i jodły. W wielu miejscach dochodzi do wyraźnej rywalizacji pomiędzy tymi gatunkami. Z gatunków liściastych rosną pojedynczo: buk, kruszyna i jarzębina. W runie (pokrycie 40—80%) przeważa *Vaccinium myrtillus* oraz miejscami *Carex digitata*

i *Oxalis acetosella*. Dość cieniste i wilgotne siedlisko sprzyja rozwojowi mchów, wśród których dominują *Entodon Schreberi* i *Polytrichum formosum*.

Liczba gatunków roślin w poszczególnych zdjęciach waha się od 16 do 28; na jedno zdjęcie przypada średnio 21. Zrąb roślinności *Abietetum polonicum* tworzą rośliny borowe: *Vaccinium myrtillus*, *Entodon Schreberi*, *Picea excelsa*, *Polytrichum formosum* i miejscami *Lycopodium annotinum*. Roślinności tej sprzyjają gleby bielcowe z silnie zakwaszonym poziomem próchniczno-akumulacyjnym i wmycia, w których się one głównie korzenia. W badanych płatach zespołu pojawiło się tylko 5 gatunków grądowych, z których większe pokrycie wykazują miejscami *Carex digitata* i *Circaea alpina* (zdj. 21, 22). Rośliny tej grupy utrzymują się w tym zespole dzięki głębszemu systemowi korzeniowemu, sięgającemu do mniej zakwaszonego i żyzniejszego poziomu wmycia. Wśród roślin towarzyszących największe znaczenie ma dorodna (I—II bonitacja) i bardzo dynamiczna jodła; gatunek ten dobrze obsiewa się, a jej nalot i podrost przechodzą do starszych klas wieku. Na terenie bardziej obniżonym dość wyraźną konkurencję napotyka ze strony świerka.

Zubożałe w gatunki charakterystyczne zespołu płaty *Abietetum polonicum* z projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” nie odbiegają pod względem geobotanicznym od innych fragmentów tego zespołu na Roztoczu Środkowym (6).

QUERCO-PICEETUM M A T. 1952 — BÓR MIESZANY NISKI (zdj. 23—28)

Zespół *Querco-Piceetum* na dość dużej powierzchni projektowanego rezerwatu towarzyszy olsom, które otacza szerszym lub węższym pierścieniem na granicy zetknięcia się ich z glebami mineralnymi. Z drugiej strony sąsiaduje zwykle z borem sosnowym. Siedliska boru mieszanego są związane z depresjami terenowymi, dlatego są wilgotne, a niekiedy podmokłe. Odprowadzanie wód opadowych na drodze wsiąkania sprzyja procesom bielcowania gleby. Poziom wód gruntowych zalega płytko i wykazuje sezonowe wahania pionowe: na wiosnę i w jesieni woda, podnosząc się w górę, zalewa dołki i inne lokalne obniżenia. Stagnująca przez jakiś czas woda sprzyja wtedy procesom torfotwórczym. W lecie woda gruntowa opada i miejsca te stają się suchsze. Wówczas zachodzą procesy aerobowe i rozpoczyna się proces murszenia torfu. Zespół *Querco-Piceetum* występuje na płytkich glebach murszowo-mineralnych (zdj. 25) lub rzadziej na bagiennych torfiasto-mineralnych. W obu przypadkach gleby wykazują oglejenie.

Zdj. 25.

- 0— 1 cm Ściółka liściasto-iglasta, słabo rozłożona,
 1—12 cm mursz brunatny, wilgotny, przetkany korzeniami roślin,
 12—40 cm piasek słabogliniasty, silnie próchniczny, czarniawy, mokry, oglejony,
 40—70 cm piasek luźny, jasnoszary, mokry, oglejony,
 70 cm woda gruntowa.

W górnym poziomie odkrywki glebowej wystąpiła warstwa silnie zakwaszonego murszu, a gdzie indziej, na miejscach stale podmokłych — torfu. W poziomie mineralnym zakwaszenie gleby mało (tab. 1).

Struktura omawianego zespołu jest stosunkowo prosta. Najwyższą warstwę o średnim zwarciu 0,63 buduje drzewostan sosnowo-świerkowy z domieszką jodły, buka, olchy, dębu szypułkowego i brzozy omszonej. Najdorodniejszym i najbardziej dynamicznym drzewem jest świerk. W wielu miejscach dochodzi do 40 cm średnicy i 35 m wysokości. Sosna w tym zespole osiąga 60 cm średnicy i 35 m wysokości. Warstwę krzewów tworzy głównie świerk. W runie (pokrycie 70—80%) zdecydowanie przeważa *Lycopodium annotinum*. Przyziemną, nierównomiernie w poszczególnych płatach rozbudowaną warstwę mchów (pokrycie 10—80%) tworzą przeważnie mchy borowe. W dołkach pojawiają się kępy torfowców.

Quercu-Piceetum jest zespołem stosunkowo bogatym w gatunki; na jedno zdjęcie przypada ich średnio 30 (tab. 2). Duże zakwaszenie górnych warstw gleby sprzyja bujnemu rozwojowi roślin borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea*, a przede wszystkim dominującym tu *Lycopodium annotinum*, *Vaccinium myrtillus* i *Picea excelsa*. Świerk odnawia się dobrze, a jego siewki i podrost przechodzą do starszych klas wieku. W domieszce występują pojedyncze rośliny grądowe z klasy *Quercu-Fagetea*; rośliny te prawdopodobnie, przerastają korzeniami warstwę murszu lub torfu i osiągają głębszy, bardziej obojętny poziom mineralny gleby. Z sąsiedniego olsu przenikają pojedyncze gatunki z klasy *Alnetea glutinosae*. Podobnie nikły udział wykazują rośliny z rzędu *Molinietalia* i klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Gatunki towarzyszące reprezentują najczęściej i najliczniej *Oxalis acetosella* i *Pinus silvestris*.

Zubożały w gatunki charakterystyczne zespołu *Quercu-Piceetum* z projektowanego rezerwatu leśnego nie odbiega pod względem siedliska i składu florystycznego od innych fragmentów tej asocjacji opisanych z terenu Roztocza Środkowego (7).

FAGO-QUERCETUM R. T X. 1955 — BÓR MIESZANY Z BUKIEM (zdj. 29—32)

Fago-Quercetum zajmuje niewielką powierzchnię leśną projektowanego rezerwatu w oddz. 163, 133, 119, 146 i 147 (ryc. 3). W terenie związany jest z lekko sfalowanymi równinami oraz z wydłami do 4 m wy-

sokości względnej o zboczach z upadem do 10° . Gleba jest zbielicowana, wytworzona z piasku słabogliniastego.

Zdj. 29.

- 0— 3 cm Ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona,
- 3— 5 cm butwina,
- 5— 8 cm piasek słabogliniasty, silnie próchniczny, ciemnoszary, lekko wilgotny, ukorzeniony; przechodzi stopniowo w
- 8—20 cm piasek słabogliniasty, jasnopielaty, lekko wilgotny; przechodzi ostro w
- 21—50 cm piasek słabogliniasty, lekko wilgotny, zbity, rdzawobrunatny (rudawiec), na dole jaśniejący; przechodzi stopniowo w
- 50—70 cm piasek słabogliniasty, jasnożółty, lekko wilgotny.

Gleba jest silnie zbielicowana i wykazuje złą zasobność w przyswajalny fosfor i potas (tab. 1). W poziomie próchniczo-akumulacyjnym wykryto dużą ilość kwaśnego humusu. W całej miąższości odkrywki gleba jest lekko wilgotna.

Fago-Quercetum przedstawia cienisty las sosnowo-świerkowo-bukowy z domieszką jodły o zwarciu koron 0,7—0,8 (ryc. 7). *Pinus silvestris* osiąga maksymalnie 60 cm średnicy i 36 m wysokości, *Picea excelsa* do 30 cm średnicy i 32 m wysokości. Buk wykazuje najniższy stopień dorodności i dochodzi do 40 cm średnicy i 25 m wysokości. Warstwę krzewów o zwarciu 0,4—0,7 budują zarówno gatunki iglaste jak i liściaste. Wśród runa przeważa *Vaccinium myrtillus*, a wśród mchów — *Entodon Schreberi*.

Badany zespół jest ubogi w gatunki; szczególnie małą ich liczbę stwierdzono na wydmach (zdj. 31, 32). Zrąb roślinności stanowią prawie wyłącznie rośliny borowe i towarzyszące (tab. 2). Roślinność łąkową reprezentuje prawie wyłącznie *Fagus sylvatica*. Brak innych roślin z tej grupy usprawiedliwia silne zakwaszenie i oligotrofizm siedliska.

Fago-Quercetum z rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” wykazuje podobieństwo florystyczne i ekologiczne do tych płatów podzespołu *Pino-Quercetum fagetosum* z Roztocza Środkowego (7), w których zdecydowaną przewagę uzyskują rośliny borowe. Różnice sprowadzają się jedynie do jeszcze większego zubożenia florystycznego badanych obecnie płatów, a przede wszystkim braku tu *Quercus robur* i *Q. sessilis* oraz mniejszego udziału *Oxalis acetosella* i *Majanthemum bifolium*.

ZBIOROWISKO LEŚNE Z *CAREX BRIZOIDES* (zdj. 33—34)

Zbiorowisko z *Carex brizoides* tworzy kilka niewielkich płatów, głównie w oddz. 119 i 132, w bliskim sąsiedztwie olsu. Teren pochyłony jest pod kątem $1-5^{\circ}$ w stronę olsu. Płytką gleba torfiasto-mineral-



Ryc. 7. Fragment *Fago-Quercetum* w oddziale 147
Fragment of *Fago-Quercetum* in the section 147

Fot. autor

na z cienką warstwą torfu wymieszanego z naniesionym przez wodę piaskiem.

Zdj. 34

0— 1 cm ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona,

1— 3 cm butwina,

3—10 cm torf brunatny ze szczątkami drewna i domieszką piasku, wilgotny;
przechodzi ostro w

- 10—35 cm piasek słabogliniasty, czarniawy, wilgotny, z dużą domieszką substancji organicznej; przechodzi ostro w
 35—55 cm piasek luźny, jasnopielaty, mokry, oglejony,
 55 cm woda gruntowa.

Pod względem fizjonomycznym zbiorowisko to przedstawia mniej lub więcej zwarty las mieszany sosnowo-świerkowy z domieszką olchy i jodły (niekiedy wyłącznie olchowy z domieszką świerka) z miernie wykształconą warstwą krzewów i zwartym runem, w którym zdecydowanie dominuje *Carex brizoides*. Pokrycie warstwy mchów waha się w granicach 30—40%. Sosna dochodzi do 50 cm średnicy i 30 m wysokości, świerk do 40 cm średnicy i 35 m wysokości.

Teren zajęty przez to zbiorowisko jest wyraźnie obniżony, a siedlisko wilgotne z uwagi na płytkie zaleganie poziomu wody gruntowej. Torf jest silnie kwaśny, głębiej zakwaszenie w poziomie mineralnym gleby wyraźnie maleje (tab. 1).

W dwu badanych zdjęciach wystąpiło odpowiednio 24 i 31 gatunków roślin. Stosunek liczby gatunków grądowych do borowych jest prawie taki sam, jednak rośliny z klasy *Vaccinio-Piceetea* wykazują większe pokrycie. Rośliny borowe korzenia się w górnym, zakwaszonym poziomie torfowym, natomiast grądowe sięgają korzeniami do żyźniejszego poziomu mineralnego gleby. Rośliny z innych grup systematycznych nie odgrywają tu większej roli, z wyjątkiem roślin towarzyszących, wśród których największe pokrycie wykazuje *Carex brizoides* oraz w mniejszym stopniu *Oxalis acetosella*, *Pinus silvestris* i miejscami *Majanthemum bifolium*.

Zbiorowisko z *Carex brizoides* wykazuje podobne rozmieszczenie i typ siedliska jak zespół *Quercu-Piceetum*. Gleby omawianego obecnie zbiorowiska są jednak żyźniejsze, mniej zakwaszone i suchsze ze względu na większe spadki terenu. Ponadto w torfie wystąpiła domieszka nanie-sionego przez wodę piasku. Odbiciem tych nieco odmiennych warunków siedliskowych jest większy udział roślin grądowych.

CARICI ELONGATAE-ALNETUM KOCH 1926 — OLS (zdj. 35—41)

Ols zajmuje drugie miejsce pod względem zajmowanej powierzchni w projektowanym rezerwacie po borze sosnowym. Jego oderwane lub połączone ze sobą płyty występują w oddz. 108, 119, 132, 146, 147 i 163 na terenie obniżonym, często podmokłym, nieraz w obrębie terasy zalewowej strumyków leśnych. Olsy sąsiadują najczęściej z borem mieszanym niskim i borem sosnowym, rzadziej ze zbiorowiskiem z *Carex brizoides*. Gleba bagienna wytworzona z torfu niskiego.

Zdj. 40.

- 0—2 cm Ściółka iglasto-liściasta, miernie rozłożona,
2—30 cm torf olszynowy z domieszką namulów organicznych, z gałązkami olchy,
bardzo dobrze rozłożony, mazisty, mokry,
30—50 cm torf turzycowo-olszynowy, słabo rozłożony, ciemnobrunatny, mokry;
przechodzi ostro w
50—70 cm piasek słabogliniasty, brudnojasnopopielaty, mokry, oglejony,
woda gruntowa wystąpiła na głębokości 40 cm.



Ryc. 8. Fragment *Carici elongatae-Alnetum* wzdłuż potoku Świnka w oddziale 163
Fragment of *Carici elongatae-Alnetum* along the stream Świnka in the section 163

Fot. autor

Na wiosnę i w jesieni poziom wody gruntowej podnosi się do góry i dochodzi do podtopienia dolinek. W lecie miejsca te stają się najczęściej suche. Wyjątek stanowią zdj. 38—40, gdzie w porze letniej zaznaczyło się lekkie podtopienie dolinek. Ilość substancji organicznej w torfie przekracza 80% (tab. 1). Zakwaszenie gleby dolinek maleje wraz z głębokością odkrywki glebowej. Na kępach jest ono o wiele większe. Zasobność gleby w przyswajalny fosfor i potas okazała się złą.

Ols przedstawia zbiorowisko leśne 4-warstwowe (ryc. 8). Najwyższą warstwę drzew o zwarciu koron 0,4—0,9 (średnio 0,7) tworzy zwykle odrosłowa olcha czarna z mniejszą lub większą domieszką świerka. *Alnus glutinosa* osiąga często średnicę 40 cm i 28 m wysokości. Na lepszym siedlisku wytwarza proste strzały i krótkie, eliptyczne korony. Drodność świerka jest o wiele mniejsza. Warstwa krzewów o średnim zwarciu 0,4 składa się ze świerka, olchy, kruszyny i jarzębiny oraz rzadko jodły i szakłaku. Runo jest bujne i bogate w gatunki. Pokrycie mchów w jednych zdjęciach wynosi 10%, w innych dochodzi do 60%. Zespół wykazuje strukturę kępkowo-dolinkową i mozaikowy układ roślinności.

W poszczególnych zdjęciach badanego zespołu wystąpiło 34—51 gatunków roślin. Zrąb stanowiły rośliny olsowe z klasy *Alnetea glutinosae*, które skupiają się najczęściej na wilgotnych miejscach w bliskim sąsiedztwie kęp. Największą stałość i pokrycie wśród nich wykazują *Carex elongata* i *Dryopteris thelypteris*. Obok roślin olsowych rosną zwykle gatunki z rzędu *Molinietalia*. Liczne rośliny szuwarowe z rzędu *Phragmitetalia* obierają miejsca najbardziej obniżone i najdłużej w roku zalane wodą. Szczególnie duże pokrycie wśród nich wykazuje *Carex acutiformis* i miejscami *Phalaris arundinacea*. Na szczytach kęp pojawiają się gatunki borowe, którym sprzyja zakwaszone i bardziej suche niż w dolinkach siedlisko. Na zboczach kęp lub w umiarkowanie wilgotnych przez cały rok dolinkach (podsuszone olsy) skupiają się liczne rośliny łąkowe z klasy *Quercu-Fagetea*. Rośliny bagienne z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* nie spełniają w tym zespole większej roli. Z gatunków towarzyszących poza olchą rosną najczęściej: *Athyrium filix-femina*, *Mnium Seligeri* i miejscami *Mentha aquatica*, *Deschampsia caespitosa*, *Climacium dendroides*.

W chwili obecnej ols projektowanego rezerwatu leśnego przedstawia zubożały w gatunki wyróżniające podzespół *Carici elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae* (10). Przyczyną zubożenia florystycznego jest ogólne przesuszenie terenu, a tym samym i siedlisk olsowych (szczególnie zdj. 37, 40). W efekcie zmniejszyła się tutaj liczba gatunków olsowych, a przybyła łąkowych. Podobne płyty olsu spotyka się w wielu innych miejscach Roztocza Środkowego (7). Ze względu na prze-

wagę roślin można wyróżnić w obrębie zespołu facje z: *Carex elongata*, *C. acutiformis*, *Dryopteris thelypteris*.

CIRCAEO-ALNETUM OBERD. 1953 — ŁĘG OLCHOWY (zdj. 42—43)

Fragmety łągu olchowego występują sporadycznie wzdłuż terasy zalewowej potoku Świnka. Teren jest okresowo zalewany wodami powodziowymi potoku. Gleba bagienna wytworzona z torfów niskich olszynowych zawiera znaczną ilość naniesionych, żyznych namulów organicznych. W związku z okresowymi wylewami potoku zanika tu struktura kępkowo-dolinkowa zespołu i mozaikowy układ roślinności — co odróżnia go pod względem fizjonomicznym od olsu. Różnice florystyczne sprzeczają się do zwiększonego tu udziału roślin grądowych (głównie ze związku *Alno-Padion*) oraz zmniejszonego — borowych, olsowych i szuwarowych (tab. 2). Nie wystąpiły tu również prawie zupełnie rośliny łąk okresowo wilgotnych. Największe pokrycie w zdj. 42 wykazuje *Carex remota* (nawiązania do *Carici remotae-Fraxinetum*), a w zdj. 43 — *Impatiens noli-tangere*. Wśród roślin towarzyszących największy udział wykazuje olcha czarna i szczawik zajęczy. *Alnus glutinosa* — podstawowy składnik drzewostanu — osiąga do 35 cm średnicy i 28 m wysokości.

INNE ZBIOROWISKA LEŚNE

Wzdłuż wysokiego, stromego zbocza, opadającego do potoku Świnka, ciągnie się w oddz. 133 pas lasu bukowo-jodłowego z licznymi przestojami *Fagus sylvatica* i *Abies alba*; przedstawia on prawdopodobnie zubożałą formę zespołu *Fagetum carpaticum*. Niestety zupełny brak lub miejscami bardzo nieliczne runo utrudnia identyfikację zbiorowiska.

ROŚLINY RZADKIE I CHRONIONE

Poza okazami pomnikowymi buka i jodły, spotykanymi pojedynczo lub w małych grupach na terenie projektowanego rezerwatu, występują następujące rośliny rzadkie i chronione: *Lycopodium selago*, *L. annotinum*, *L. clavatum*, *Daphne mezereum*, *Neottia nidus-avis*, *Dryopteris austriaca*, *Equisetum pratense*, *Valeriana simplicifolia*, *Crepis paludosa*, *Viscum abietis*, *Veronica beccabunga*.

Na szczególną uwagę zasługuje *Senecio rivularis*, tworzący dość duże skupienie w olsie (oddz. 132, w pobliżu toru kolejowego); gatunek ten ma tutaj jedyne stanowisko na Roztoczu i w woj. lubelskim.

WYNIKI

1. Na stosunkowo małym obszarze wystąpiło duże zróżnicowanie siedliskowe i florystyczne zbiorowisk leśnych; w sumie stwierdzono na

pow. ok. 160 ha 9 typów dobrze zachowanych i zasługujących na ochronę zbiorowisk leśnych.

2. Większa część opisanych zespołów nie jest chroniona na terenie woj. lubelskiego. W związku z tym wyłania się potrzeba zabezpieczenia tego fragmentu lasu prawami rezerwatu częściowego. Zabieg ten stworzy również doskonałe warunki do badań naukowych, szczególnie z zakresu gospodarki wodnej i sukcesji zbiorowisk leśnych.

PIŚMIENNICTWO

1. Braun-Blanquet J.: Pflanzensociologie. Wien 1951.
2. Chałubińska A. i Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu PTG. Lublin 1959.
3. Dobrzański B., Uziak S.: Rozpoznawanie i analiza gleb. PWN, Warszawa 1970, 262.
4. Fijałkowski D., Górski J.: Aktualny stan ochrony przyrody w woj. lubelskim. Chrońmy przyr. ojcz. 4, 3—16 (1964).
5. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio B, 16, 303—350 (1961).
6. Izdebski K.: Bory na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C, 17, 313—362 (1962).
7. Izdebski K.: Olsy i bory mieszane na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C, 18, 327—365 (1963).
8. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Południowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C, 21, 203—246 (1966).
9. Jahn A.: Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Warszawa 1956.
10. Matuszkiewicz W., Traczyk H., Traczyk T.: Materiały do fitosocjologicznej systematyki zespołów olsowych w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol. 27, 21—44 (1958).
11. Michna E. i Warakomski W.: O warunkach klimatycznych osady Zwierzyniec. Folia Soc. Scient. Lublinensis sectio D, 7/8, 83—91 (1967/68).

РЕЗЮМЕ

На основе 43 фитосоциологических снимков, сделанных в июле 1971 г. по методу Braun-Blanquet'a (1) на территории проектируемого лесного заповедника „Звезинец” (рис. 1, 2, 3), выделено и описано 9 типов лесных ассоциаций: *Sphagnetum medio-rubelli*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*, *Abietetum polonicum*, *Quercu-Pice-etum*, *Fago-Quercetum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Circaeio-Alnetum* и сообщество из *Carex brizoides* (табл. 2). Для каждого сообщества указано его местонахождение (рис. 3), описаны: физиономия (рис. 4—8), флористический состав (табл. 2) и экологические условия (табл. 1).

Учитывая биотопное и флористическое разнообразие лесных сообществ, хорошее состояние флоры, а также их пригодность для ис-

следований, особенно в области сукцессии лесных сообществ и водного режима, автор считает, что этот фрагмент леса должен стать заповедником. Это предложение обосновано, в частности и тем, что большинство из этих лесных сообществ в Люблинском воеводстве до сих пор не находится под охраной.

SUMMARY

On the basis of 43 phytosociological records taken by the method of Braun-Blanquet (1) in the area of the future reserve "Zwierzyniec" (Figs 1, 2, 3) in July, 1970, the author differentiated and described 9 types of forest communities: *Sphagnetum medio-rubelli*, *Vaccinio ulginosi-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*, *Abietetum polonicum*, *Quercu-Piceetum*, *Fago-Quercetum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Circaeo-Alnetum* and community with *Carex brizoides* (Table 2). He showed the distribution of each community (Fig. 3) and described its physiognomy (Figs 4—8), floristic composition (Table 2) and ecological conditions (Table 1).

Taking into account the habitat and floristic differentiation of forest communities, their well-preserved flora and significance for scientific pursuits especially with regard to the succession of forest communities and moisture conditions, the author thinks that this fragment of forest ought to be changed into a reserve since most of the described forest communities have not been preserved in the Lublin Province until now.

On the basis of 43 phytosociological records taken by the method of Braun-Blanquet (1) in the area of the forest reserve "Zwierzyniec" (Type 1, 2, 3) in July, 1950, the author differentiated and described 2 types of forest communities: *Sphagnum medietatis* vegetation (almost *Pinetum*, *Pseudotsugum*, *Abietum polonicum*, *Quercus-Fagetum*, *Fago-Quercetum*, *Carex lasiocarpa*, *Carex flacca* and community with *Carex lasiocarpa*) (Table 2). He showed the floristic composition (Table 2) and ecological conditions (Table 2).

SUMMARY

Taking into account the habitat and floristic differentiation of forest communities, their well-preserved flora and significant role for scientific pursuits especially with regard to the succession of forest communities and the author thinks that this fragment of forest community to be changed into a reserve since most of the described forest communities have not been preserved in the Bialowieza Forest Reserve.

Author's address: Institute of Botany, University of Wrocław, Poland.

TABLE 2

Table 2: Floristic composition and ecological conditions of forest communities. The table lists species names and their relative frequencies across different community types.

Tab. 2. Skład florystyczny 43 zdjęć fitosocjologicznych z projektowanego rezerwu leśnego „Zwierzyniec”
Floristic composition of 43 phytosociological records from the future forest reserve “Zwierzyniec”

Nr zdjęcia /No. of record/	Zbirowisko /Community/									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Pokrycie warstwy a w % /Cover of layer a in %/	60	50	50	60	60	70	70	70	70	80
Pokrycie warstwy b w % /Cover of layer b in %/	20	10	20	20	20	20	20	20	20	20
Pokrycie warstwy c w % /Cover of layer c in %/	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Pokrycie warstwy d w % /Cover of layer d in %/	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Liczba gatunków /No. of species/	24	15	23	23	18	18	22	26	26	26
I. Cykococco-Sphagnetes:										
<i>Cyrococcus quadripetalus</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ledum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sphagnum acutifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
II. Vaccinio-Piceetea:										
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Betula pubescens b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Betula pubescens c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dicranum scoparium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Laucobrium glaucum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pellium crista-castrensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Helamagnus pratensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hieracium Lachenalii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex pilulifera</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Peripodium aquilinum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sorbus aucuparia b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sorbus aucuparia c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dicranum undulatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Entodon Schreberi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hieracium splendens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polytrichum formosum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dryopteris spinulosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Picea excelsa a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Picea excelsa b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Picea excelsa c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trientalis europaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dryopteris austriaca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
III. Quercio-Fagetes:										
<i>Melica nutans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex digitata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fagus sylvatica a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fagus sylvatica b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fagus sylvatica c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Moenkia trinervis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cirsium alpina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Daphne mezereum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Chrysosplenium alternifol.</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Catharina undulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Burhynchium Zetsteudtii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Kyllium effusum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex remota</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mnium undulatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Viola silvestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Festuca gigantea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IV. Alnetea glutinosae:										
<i>Frangula alnus b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Frangula alnus c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex elongata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dryopteris thelipteris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Solanum dulcamara</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V. Phragmitetalia:										
<i>Gallium palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex acutiflora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Peucedanum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Poa palustris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lysimachia thyrisiflora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex gracilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VI. Molinietales:										
<i>Molinia coerulea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Juncus effusus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Myosotis palustris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galium palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cirsium palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Valeriana simplicifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VII. Scheuchzerio-Caricetea fuscas:										
<i>Carex fusca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sphagnum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex canescens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex stellulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Agrostis canina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VIII. Townsendietyce /Accospanying/:										
<i>Juncus conglomeratus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phlox nutans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polytrichum commune</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cladonia furcata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cladonia degenerans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cladonia rangiferina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus plicatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rumex acetosella</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus sessilis b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus sessilis c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Festuca ovina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex ericetorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Agrostis vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus robur a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus robur b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Plegiochloa amplioides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abies alba a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abies alba b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abies alba c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pinus sylvestris a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pinus sylvestris b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pinus sylvestris c</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lanula pilosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fragaria vesca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Gallium verum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Nyctelia murina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galeopsis pubescens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Agrostis alba</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Geranium Robertianum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phegopteris dryopteris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus sp.</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stellaria uliginosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Urtica dioica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mnium Seligeri</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mnium affine</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Thuidium tenaxifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Alnus glutinosa a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Alnus glutinosa b</i>	1	1								

