

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXIV, 10

SECTIO C

1969

Z Zakładu Ekologii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS  
Kierownik: doc. dr Krystyn Izdebski

Krystyn IZDEBSKI i Zygmunt POPIOŁEK

**Charakterystyka geobotaniczna projektowanego rezerwatu leśnego  
im. Z. Czubińskiego na Roztoczu Środkowym**

Геоботаническая характеристика проектируемого лесного заповедника  
им. З. Чубиньского в Центральном Розточе

A Geobotanic Characteristics of the Future Czubiński Forest  
Reserve in Central Roztocze

WSTĘP

Na terenie lasów nadl. Kosobudy utworzono, jak dotąd, 4 rezerwaty leśne i 1 pomnik przyrody o ogólnej powierzchni 120,69 ha (3). Do godnych ochrony obiektów przyrodniczych w tym nadleśnictwie należy ponadto projektowany rezerwat leśny, położony na Kamiennej Górze. Za jego ochroną przemawiają względy naukowo-dydaktyczne, gospodarcze i krajoznawczo-turystyczne. Na terenie projektowanego rezerwatu zachowały się piękne drzewostany jodłowe i jodłowo-bukowe z dużą liczbą okazów pomnikowych drzew. Z urozmaiconą topografią terenu i glebą wykazują wyraźny związek interesujące zespoły leśne typu *Abietetum polonicum* i *Dentario glandulosae-Fagetum*. Na uwagę zasługują również stanowiska rzadkich lub chronionych roślin oraz ciekawych elementów geograficznych. Duże zróżnicowanie rzeźby terenu, piękne lasy i dogodny dojazd czynią z tego fragmentu leśnego doskonały obiekt rekreacyjno-turystyczny.

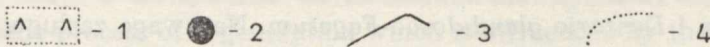
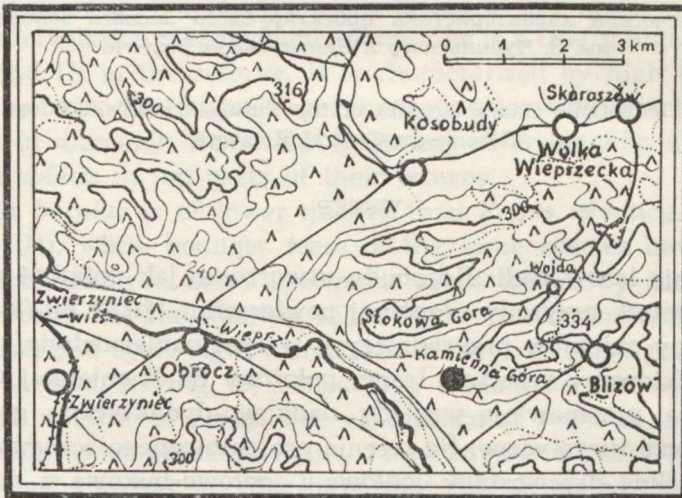
Niniejsze opracowanie jest pierwszą próbą charakterystyki geobotanicznej projektowanego rezerwatu leśnego; niewątpliwie dostarczy ono materiału dowodowego dla uznania badanego fragmentu leśnego za rezerwat przyrody. Na tym terenie S z y n a l (15) i I z d e b s k i (8) wykonali w sumie 3 zdjęcia fitosocjologiczne w *Fagetum carpaticum* i *Abietetum polonicum*. Wśród rzadkich roślin Roztocza wymienia stąd

Izdebski (6, 10) skupienia *Allium victorialis* i *Cystopteris sudetica*.

Celem podkreślenia zasług polskiego botanika i czynnego działacza z zakresu ochrony przyrody. proponujemy nadać dla badanego fragmentu leśnego nazwę — rezerwat im. Zygmunta Czubińskiego.

#### TEREN BADAŃ

**P o ł o ż e n i e.** Projektowany rezerwat leśny położony jest na terenie lasów nadl. Kosobudy, w pow. zamojskim, w woj. lubelskim. Od najbliższej osady Zwierzyniec oddalony o 6 km, a od wsi: Guciów — 1 km, Obroc i Kosobudy — 2,5 km oraz Blizów — 1,5 km (ryc. 1). Najbliższe stacje kolejowe — Zwierzyniec-Wieś lub Zwierzyniec (Biały Słup) — oddalone są o ok. 6 km.

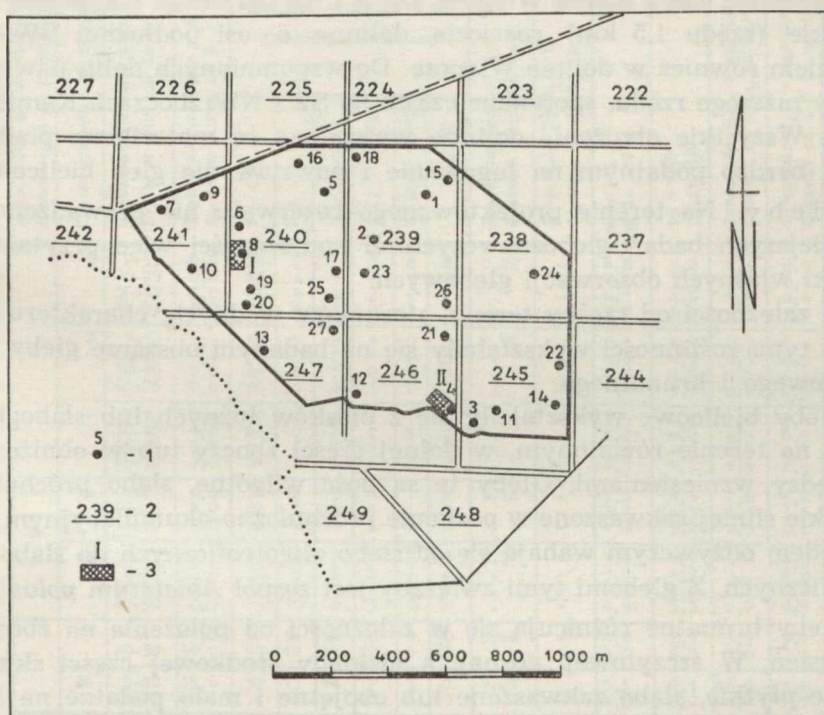


Ryc. 1. Szkic sytuacyjny projektowanego rezerwatu im. Z. Czubińskiego; 1 — las, 2 — projektowany rezerwat leśny, 3 — drogi, 4 — granica lasu  
The situation of the future Czubiński reserve. 1 — forest, 2 — the future forest reserve, 3 — roads, 4 — boundary of the forest

W skład projektowanego rezerwatu wchodzi 7 niepełnych oddziałów leśnych (238—241 i 245—247) o łącznej powierzchni ok. 104 ha. Otulinę rezerwatu tworzą lasy mieszane z większym lub mniejszym udziałem podsadzonej sosny; stanowią one wystarczające zabezpieczenie dla projektowanego rezerwatu. Jego SW granicę wyznacza droga leśna Zwierzy-

niec—Krasnobród, a S granicę — jej odgałęzienie do Blizowa. NW granica biegnie wzdłuż prostego, uczęszczanego dziś traktu leśnego do gajówki Wojda, a jej NE odcinek — wzdłuż brzegu lasu mieszanego z dużym udziałem sosny, wyraźnie odcinający się pod względem fizjonomii i składu drzewostanu od lasu projektowanego rezerwatu. Z pozostałych stron granicę rezerwatu wyznaczają linie oddziałowe.

Rzeźba. Projektowany rezerwat leśny zajmuje część wzniesienia Kamiennej Góry i otaczających ją dolin. Kamienna Góra stanowi SW krańców podłużnego garbu wierzchwinowego o kierunku SW—NE. W obrębie terenu badań garb ten, wykazując lekkie spłaszczenie, przebiega nieco skośnie do środkowej, równoleżnikowej linii oddziałowej (ryc. 1, 2). Wy-



Ryc. 2. Miejsca wykonanych zdjęć fitosocjologicznych i powierzchni próbnych w projektowanym rezerwacie leśnym im. Z. Czubińskiego; 1 — zdjęcia fitosocjologiczne, 2 — numery oddziałów leśnych, 3 — powierzchnie próbne  
 Places of phytosociological records and experimental surfaces in the future Czubiński forest reserve; 1 — phytosociological records, 2 — nos. of forest sections, 3 — experimental surface

sokości bezwzględne Kamiennej Góry nie przekraczają 316 m n.p.m., a względne ok. 80 m. W profilu pionowym górne i środkowe partie skłónów wykazują spadziste lub strome spadki, natomiast dolne przechodzą

łagodnie w rozległe formy akumulacyjne otaczających dolin. Materiałem skalnym Kamiennej Góry jest opoka, zawierająca dość dużą domieszkę krzemionki (nawiązanie do gezy) i glaukonitu. W odkrywkach glebowych szczytowej, górnej, a niekiedy środkowej części zboczy uwidacznia się ona w postaci okruczowej, nie burzącej z 10% HCl zwietrzeliny. Dolne, a częściowo środkowe części skłonów przykryte są materiałem piaszczystym, którego miąższość wzrasta w miarę obniżania się wysokości względnych wzniesienia.

Od NW ogranicza Kamienną Górę nieco wcięta miejscami forma dolina o kierunku SW—NE. Stanowi ona właściwie rynnowate obniżenie pomiędzy sąsiadującymi wzniesieniami, Kamienną i Stokową Górą. Na SW łączy się ona z doliną Wieprza. Od S i SE ogranicza Kamienną Górę szerokie (rzędu 1,5 km) rozcięcie dolinne o osi podłużnej SW—NE, z ujściem również w dolinie Wieprza. Do wspomnianych dolin nawiązują doliny niższego rzędu, spotykane często na SE i NW zboczach Kamiennej Góry. Wszystkie obniżenia dolinne wyścielone są materiałem piaszczystym, bardzo podatnym na ługowanie i powstawanie gleb bielcowych.

Gleby. Na terenie projektowanego rezerwatu nie prowadzono dokładniejszych badań gleboznawczych. Z konieczności więc przytaczamy wyniki własnych obserwacji glebowych.

W zależności od rzeźby terenu, stosunków wodnych, charakteru podłoża i typu roślinności wykształciły się na badanym obszarze gleby typu bielcowego i brunatnego.

Gleby bielcowe wykształciły się z piasków luźnych lub słabogliniastych na terenie równinnym, w dolnej części zboczy lub w obniżeniach pomiędzy wzniesieniami. Gleby te są dość wilgotne, słabo próchniczne i zwykle silniej zakwaszone w poziomie próchniczno-akumulacyjnym. Pod względem odżywczym wahają się od słabo oligotroficznych do słabo mezotroficznych. Z glebami tymi związany jest zespół *Abietetum polonicum*.

Gleby brunatne różnicują się w zależności od położenia na zboczach wzniesień. W szczytowej, górnej, a niekiedy środkowej części skłonów są one płytkie, słabo zakwaszone lub obojętne i mało podatne na ługowanie. Gleby te są całkowite i wytworzyły się z opoki. Poza tym są one średnioszkieletowe, próchniczne i dość zasobne w  $P_2O_5$  i w  $K_2O$  (tab. 1). Dla roślin typu *Dentario glandulosae-Fagetum* stwarzają siedliska od słabo mezotroficznych do eutroficznych.

W dolnej i niekiedy środkowej części skłonów przeważają gleby brunatne niecałkowite. Powstały one z piasku słabogliniastego (częściowo naniesionego z wyższych partii wzniesień), zalegającego na opoce. Miąższość ich nie przekracza zwykle 1 m. Gleby te są dość silnie zakwaszone, wilgotne z objawami zapoczątkowanego procesu bielcowania. W ich poziomie próchniczno-akumulacyjnym stwierdzono dość znaczne wahania

w zawartości substancji organicznej. Z glebami tymi związane jest zbiorowisko z klasy *Querc-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*.

Dokładniejszy opis warunków glebowych w projektowanym rezerwacie podajemy przy charakterystyce ekologicznej każdego zbiorowiska.

Tab. 1. Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleb leśnych w projektowanym rezerwacie leśnym im. Z. Czubińskiego  
Some physical and chemical properties of forest soils in the future Czubiński reserve

Zespół lub zbiorowisko Association or 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 %	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w % Content of CaCO <sub>3</sub> in %	pH w KCl pH in KCl	pH w H <sub>2</sub> O pH in H <sub>2</sub> O	Zawartość P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w mg/100 g gleby Content of P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> in mg/100 g of soil	Zawartość K <sub>2</sub> O w mg/100 g gleby Content of K <sub>2</sub> 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	3	7-13	0,0	86	7	2	3	0	2	0,22	---	4,8	5,2	1,1	0,5
		20-25	0,0	85	6	1	2	1	2	...	---	4,6	4,1	1,1	0,8
		36-45	0,0	88	6	1	2	0	2	...	---	4,1	4,6	1,1	0,8
	7	7-12	0,0	85	7	2	3	0	3	0,84	---	3,5	4,4	0,7	1,0
		18-23	0,0	89	5	2	1	2	1	...	---	4,0	4,7	0,5	0,5
		30-40	0,0	86	6	2	2	0	0	...	---	4,6	4,9	1,6	0,5
12	5-15	0,0	79	9	4	4	1	3	1,61	---	3,5	4,3	1,0	2,6	
	30-40	0,0	66	8	2	2	1	2	...	---	4,2	4,8	0,5	0,5	
	65-75	0,0	86	6	2	2	0	2	...	---	4,5	4,9	2,2	0,5	
B	14	4-8	0,0	74	12	5	4	1	4	3,18	---	3,5	4,3	2,6	3,8
		15-20	0,0	82	5	4	2	3	3	...	---	3,8	4,3	1,1	3,4
		33-40	0,0	83	6	4	2	3	3	...	---	4,4	5,2	0,9	0,8
19	3-6	0,0	71	14	7	4	0	4	9,77	---	3,9	4,7	6,1	5,9	
	8-13	0,0	76	9	5	5	3	2	...	---	3,9	4,7	1,1	2,0	
	20-30	0,0	73	10	9	4	2	2	...	---	4,2	5,2	1,1	0,6	
C	23	4-10	45,0	48	14	12	10	6	10	3,88	---	4,6	5,3	3,3	7,2
		20-30	50,0	49	12	11	10	10	12	...	---	4,0	5,0	1,0	2,9
		4-10	35,0	57	13	14	7	7	2	7,04	---	5,5	6,1	16,0	46,6
24	5-10	40,0	52	12	10	10	6	10	...	---	4,5	5,0	1,8	7,7	
	18-25	40,0	52	12	10	10	6	10	...	---	4,5	5,0	1,8	7,7	

A - *Abietetum polonicum*, B - Zbiorowisko z klasy *Querc-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* /Community of the class *Querc-Fagetea* with *Carex digitata-Oxalis acetosella*/, C - *Dentario glandulosae-Fagetum*.

Stosunki wodne. Projektowany rezerwat leży na działce wodnym Wieprza i Łabuńki. Na jego terenie brak wszelkiego rodzaju zbiorników wodnych. Najbliższą rzeką jest Wieprz, oddalony o 0,3 km od S granicy rezerwatu.

Zboczowe ruchy wód głębszych i powierzchniowych maskuje spękane podłoże wapienne, przykryte w środkowej i dolnej partii skłonów war-

stwą piasków gliniastych. Na lokalne podsięki wodne wskazują miejscami kępy roślinności higrofilnej, złożonej z *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*, *Mnium undulatum* itd. Podobne skupienia roślinności spotyka się także na szczycie Kamiennej Góry w małych niewidocznych zagłębieniach, wyscielonych warstwą materiału ilastego, utrzymującego dłużej wodę na powierzchni.

Na spadzistych zboczach Kamiennej Góry przeważa gospodarka wodna typu terestrycznego. Spełnia ona tu rolę użyźniającą i erodującą. Na połogich skłonach, przykrytych piaskiem uzyskuje przewagę gospodarka ombrofilna; sprzyja ona bielicowaniu gleby, a więc ubożeniu siedliska. Ten sam typ gospodarki wodnej przeważa w płaskich miejscach szczytu wzniesienia, jednak tam bielicowaniu czynnie przeciwstawia się płytkie podłoże wapienne.

**K l i m a t.** Na terenie projektowanego rezerwatu nie były dotąd przeprowadzone badania mikroklimatyczne. Ogólną charakterystykę makroklimatu Roztocza (a tym samym i terenu badań), opartą na kilku wybranych czynnikach klimatycznych podał Izdebski (7).

#### METODA

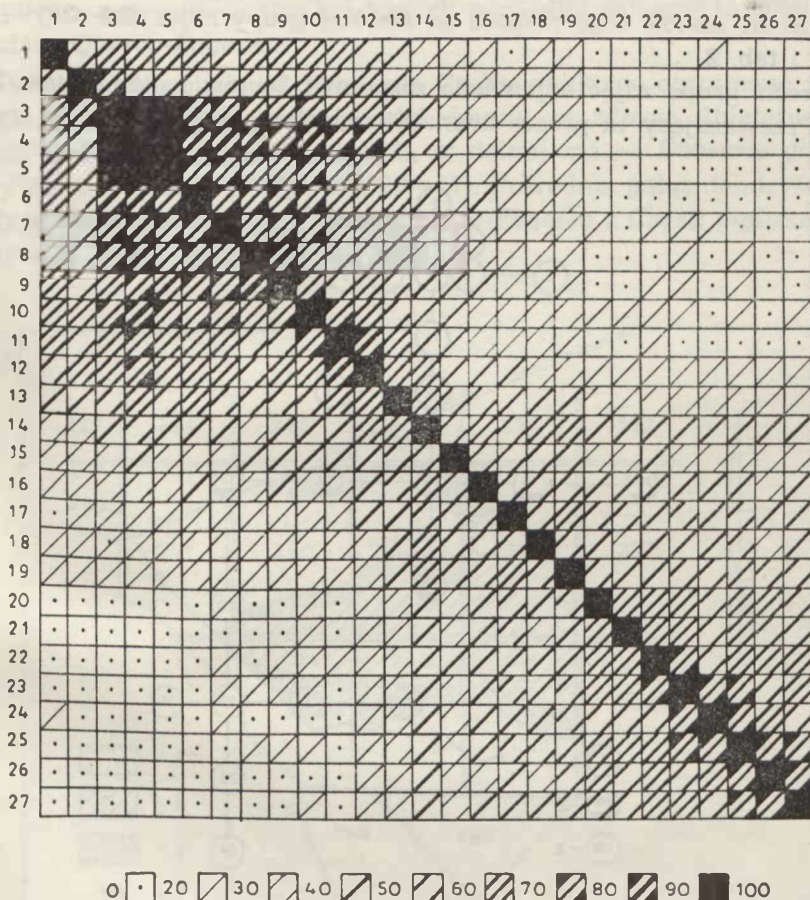
W czasie badań terenowych, przeprowadzonych w lipcu, a częściowo w październiku 1968 r. wykonaliśmy według metody Braun-Blanqueta (1) 27 zdjęć fitosocjologicznych (ryc. 2). Pokrycie gatunków określiliśmy w skali 10-stopniowej. Zdjęcia fitosocjologiczne uporządkowano metodą statystyczną, biorąc za podstawę obliczeń stopień pokrycia runa. Współczynnik podobieństwa florystycznego, a niewątpliwie i ekologicznego pomiędzy zdjęciami uzyskaliśmy stosując wzór Jacarda:  $Q = [C : (a + b - c)] \cdot 100$ ; otrzymane wyniki przedstawiono przy pomocy dwóch metod graficzno-statystycznych: diagramu Czekanowskiego (12) i dendrytu (4). Na tablicy zdjęciowej (tab. 2) zachowano taką samą kolejność płatów jak na diagramie (ryc. 3). Ponadto zestawiono tam gatunki według ich podobnej amplitudy ekologicznej. Zespoły leśne wyróżniono na podstawie diagramu (ryc. 3), dendrytu (ryc. 4) i gatunków charakterystycznych.

Równolegle przeprowadziliśmy badania gleboznawczo-ekologiczne. Na terenie 7 zdjęć fitosocjologicznych wykopano odkrywki glebowe, opisano ich morfologię i pobrano próbki glebowe do badań laboratoryjnych. Dla próbek tych określono według ogólnie przyjętych metod (2): 1) skład mechaniczny gleb metodą Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego, 2) procentową zawartość próchnicy według metody nadmanganianowej (dublańskiej), 3) odczyn gleb w 1 n KCl i w H<sub>2</sub>O metodą elektrometryczną, 4) zawartość P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> w glebie według metody Egnera w modyfikacji Riehma, 5) zawartość K<sub>2</sub>O w glebie metodą Egnera. Dla oceny procentowej zawartości CaCO<sub>3</sub> w glebie zadano badane próbki 10% HCl. Otrzymane wyniki zestawiono w tab. 1.

Ocenę dynamiki drzewostanu w *Abietetum polonicum* uzyskano w oparciu o metodę analizy biometrycznej drzewostanu Paczoskiego (13, 14). Analizę przeprowadzono na dwóch 0,5 ha powierzchniach próbnych (ryc. 2). W październiku 1968 r. zmierzono średnicę wszystkich drzew na wysokości 1,30 m z dokład-

nością do 1 cm. Policzono również na powierzchni podrost drzew o wysokości powyżej 0,5 m. Wysokość drzew (dla każdej klasy grubości wybierano 1 drzewo modelowe) mierzono wysokościomierzem S. Matusza.

Rozmieszczenie zbiorowisk leśnych projektowanego rezerwatu przedstawiono na mapie w skali 1 : 20 000 (ryc. 5).



Ryc. 3. Diagram 27 zdjęć fitosocjologicznych z projektowanego rezerwatu leśnego im. Z. Czubińskiego

Diagram of 27 phytosociological records of the future Czubiński forest reserve

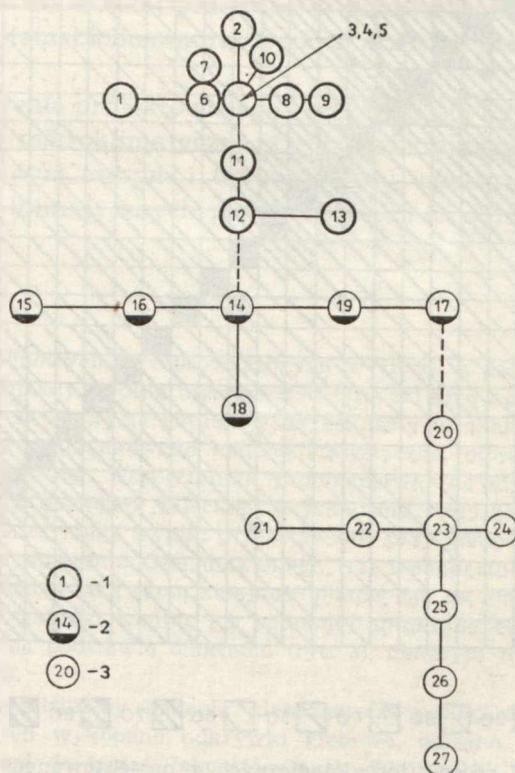
### WYNIKI

Wyniki opracowania statystycznego przedstawiają: diagram (ryc. 3), dendryt (ryc. 4) i uporządkowana według nich tablica zdjęć geobotanicznych (tab. 2).

Na diagramie Czekanowskiego badane płyty utworzyły 3 dość wyraźne grupy podobnych zdjęć: 1—13, 14—19 i 20—27.

Pierwsza grupa zdjęć odpowiada *Abietetum polonicum*. Zrąb roślinności tej asocjacji stanowią gatunki borowe, rozwijające się w warunkach przewagi procesu bielcowego gleby. Duży udział wśród tej roślinności wykazują mchy borowe, którym sprzyja wilgotne, zakwaszone podłoże. Minimalna domieszka gatunków grądowych zadecydowała o wyraźnym odcięciu się płatów tego zespołu od trzeciej grupy zdjęć (20—27) — por. ryc. 3 i tab. 2.

Trzecia grupa zdjęć odpowiada zespołowi *Dentario glandulosae-Fagetum*. Przeważający tu proces brunatnienia gleby sprzyja prawie wyłącz-



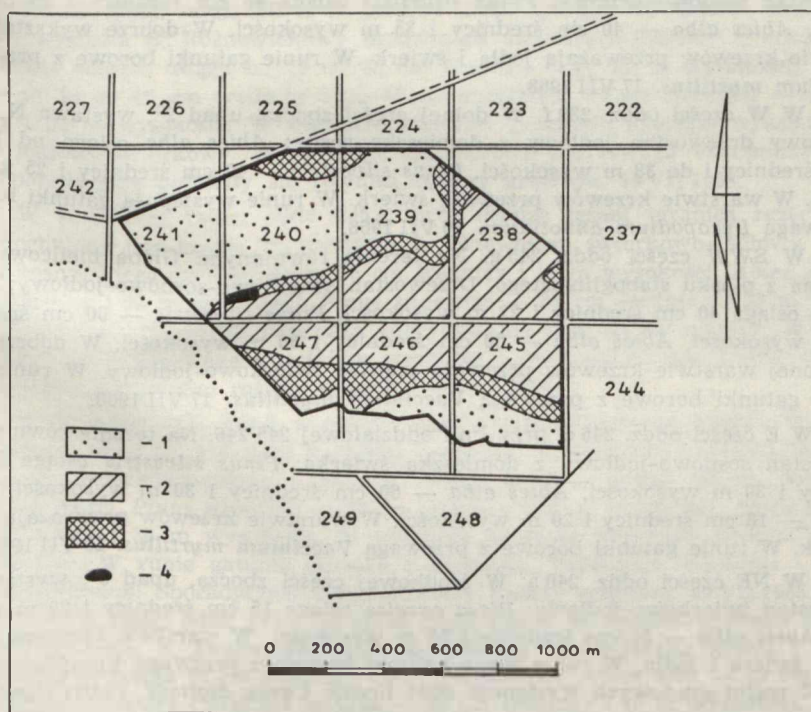
Ryc. 4. Dendryt 27 zdjęć fitosocjologicznych z projektowanego rezerwatu leśnego im. Z. Czubińskiego; 1 — *Abietetum polonicum*, 2 — zbiorowisko z klasy *Querco-Fagetum* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*, 3 — *Dentario glandulosae-Fagetum*  
Dendrite of 27 phytosociological records of the future Czubiński reserve; 1 — *Abietetum polonicum*, 2 — community of the class *Querco-Fagetum* with *Carex digitata-Oxalis acetosella*, 3 — *Dentario glandulosae-Fagetum*

nie rozwojowi roślinności grądowej, której zrąb stanowią gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia*. Rośliny borowe występują tu tylko sporadycznie.



Druga grupa zdjęć odpowiada zbiorowisku z klasy *Quercus-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*. W wyniku postępującej oligotrofizacji siedliska grądowego występuje tu roślinność mieszana, borowo-grądowa; stąd liczne nawiązania do płatów *Abietetum polonicum* (pierwsza grupa zdjęć) i *Dentario glandulosae-Fagetum* (trzecia grupa zdjęć). Jak dotąd, utrzymana przewaga roślin grądowych pozwoliła zaliczyć to zbiorowisko do klasy *Quercus-Fagetea*.

Podobny układ jak na diagramie Czekanowskiego otrzymano na dendrycie (ryc. 4). W jego górnej części skupiły się zdjęcia *Abietetum polonicum* (pierwsza grupa, zdj. 1—13), w dolnej zaś — *Dentario glandulosae-Fagetum* (trzecia grupa, zdj. 20—27). Pośrednią gałąź dendrytu utworzyły zdjęcia zbiorowiska z klasy *Quercus-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* (druga grupa, zdj. 14—19).



Ryc. 5. Rozmieszczenie zbiorowisk leśnych w projektowanym rezerwacie leśnym im. Z. Czubińskiego; 1 — *Abietetum polonicum*, 2 — *Dentario glandulosae-Fagetum*, 3 — zbiorowisko z klasy *Quercus-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*, 4 — facja z *Allium victorialis*

Distribution of forest communities in the future Czubiński reserve; 1 — *Abietetum polonicum*, 2 — *Dentario glandulosae-Fagetum*, 3 — community of the class *Quercus-Fagetea* with *Carex digitata-Oxalis acetosella*, 4 — facies with *Allium victorialis*

Przynależność systematyczna badanych zbiorowisk jest następująca:

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

Rząd *Vaccinio-Piceetalia* Br. - Bl. 1939

Związek *Vaccinio-Piceion* Br. - Bl. 1938

Zespół *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br. - Bl. et Vlieg. 1939

Klasa *Quercu-Fagetea* Br. - Bl. et Vlieg. 1937.

Zbiorowisko z *Carex digitata-Oxalis acetosella*

Rząd *Fagetalia* Pawł. 1928

Związek *Fagion* R. Tx. et Diem. 1936

Zespół *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964

*Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br. - Bl. et Vlieg. 1939

### Bór jodłowy

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zespół *Abietetum polonicum* reprezentuje 13 następujących zdjęć fitosocjologicznych:

1. W NE części oddz. 239 b. W środkowej części zbocza, upad 5°, wystawa N. Drzewostan sosnowo-jodłowy; *Pinus silvestris* osiąga 45 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 40 cm średnicy i 35 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważają jodła i świerk. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. 17 VII 1968.

2. W W części oddz. 239 f. W dolnej części zbocza, upad 2°, wystawa N. Różnowiekowy drzewostan jodłowy z domieszką sosny; *Abies alba* osiąga od 10 do 60 cm średnicy i do 38 m wysokości, *Pinus silvestris* — 40 cm średnicy i 25 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa świerk. W runie występują gatunki borowe z przewagą *Lycopodium annotinum*. 16 VII 1968.

3. W SWW części oddz. 245 g. Na terenie równinnym. Gleba bielnicowa wytworzona z piasku słabogliniastego. Drzewostan świerkowo-sosnowo-jodłowy; *Picea excelsa* osiąga 40 cm średnicy i 27 m wysokości, *Pinus silvestris* — 60 cm średnicy i 27 m wysokości, *Abies alba* — 50 cm średnicy i 30 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost świerkowo-jodłowy. W runie występują gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. 17 VII 1968.

4. W E części oddz. 246 c, przy linii oddziałowej 245/246. Na terenie równinnym. Drzewostan sosnowo-jodłowy z domieszką świerka; *Pinus silvestris* osiąga 50 cm średnicy i 30 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 30 m wysokości, *Picea excelsa* — 18 cm średnicy i 20 m wysokości. W warstwie krzewów przeważają jodła i świerk. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. 15 VII 1968.

5. W NE części oddz. 240 a. W środkowej części zbocza, upad 3°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-jodłowy; *Picea excelsa* osiąga 15 cm średnicy i 20 m wysokości, *Abies alba* — 50 cm średnicy i 35 m wysokości. W warstwie krzewów przeważają świerk i jodła. W runie rosną gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. Z roślin łąkowych występuje dość licznie *Carex digitata*. 15 VII 1968.

6. W W części oddz. 240 a, przy linii oddziałowej 240/241. Na terenie pochylonym pod kątem 2°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką dębu szypułkowego; *Picea excelsa* osiąga 40 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 38 m wysokości, *Quercus robur* — 40 cm średnicy i 23 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa świerk. W runie zdecydowana dominacja gatunków borowych; wśród nich przeważa *Vaccinium myrtillus*. 15 VII 1968.

7. W środkowej części oddz. 241 c, w pobliżu drogi leśnej. W środkowej części zbocza, upad 3°, wystawa S. Gleba bielnicowa wytworzona z piasku luźnego. Drze-

wostan świerkowo-jodłowy z domieszką sosny; *Picea excelsa* osiąga 30 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 50 cm średnicy i 30 m wysokości *Pinus silvestris* — 35 cm średnicy i 25 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa świerk. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. 14 VII 1968.

8. W SWW części oddz. 240 a, przy linii oddziałowej 240/241. Na terenie pochylonym pod kątem 3°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką buka i dębu szypułkowego; *Picea excelsa* osiąga 40 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 75 cm średnicy i 35 m wysokości, *Fagus silvatica* — 70 cm średnicy i 25 m wysokości, *Quercus robur* — 37 cm średnicy i 20 m wysokości. W kępiasto wykształconym podroście przeważają świerk i jodła. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus* i *Linnaea borealis*. 18 VII 1968.

9. W NE części oddz. 241 c, w pobliżu drogi (granicy rezerwatu). W obniżeniu pomiędzy dwoma wzniesieniami do 1,5 m wysokości. Różnowiekowy, lekko przecięty („okna”) drzewostan świerkowo-jodłowy; *Picea excelsa* osiąga od 15 do 30 cm średnicy i do 25 m wysokości, *Abies alba* — od 10 do 50 cm średnicy i do 40 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost jodłowo-świerkowy. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. 18 VII 1968.

10. W SE części oddz. 241 c, w pobliżu drogi leśnej. Na zboczu obniżenia, upad 3°, wystawa S. Różnowiekowy drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką buka; *Picea excelsa* osiąga od 10 do 35 cm średnicy i do 30 m wysokości, *Abies alba* — od 10 do 45 cm średnicy i do 30 m wysokości, *Fagus silvatica* — 55 cm średnicy i 30 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa kępiasto wykształcony podrost jodłowo-świerkowy. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. Sporadycznie pojawiły się również rośliny grądowe. 19 VII 1968.

11. W środkowej części oddz. 245 g, przy drodze leśnej (granica rezerwatu). Teren pochylony pod kątem 2°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką sosny; *Picea excelsa* osiąga 18 cm średnicy i 19 m wysokości, *Abies alba* — 80 cm średnicy i 35 m wysokości, *Pinus silvestris* — 35 cm średnicy i 28 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa zdecydowanie podrost świerkowy. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus* i *Lycopodium annotinum*. W domieszcze rosną pojedynczo rośliny grądowe. 19 VII 1968.

12. W W części oddz. 246 d, w pobliżu drogi i linii oddziałowej 246/247. W dolnej części zbocza, upad 3°, wystawa S. Gleba biellicowa wytworzona z piasku luźnego. Drzewostan świerkowo-sosnowo-jodłowy; *Picea excelsa* osiąga 50 cm średnicy i 28 m wysokości, *Pinus silvestris* — 35 cm średnicy i 32 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 38 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost świerkowo-jodłowy. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus* i *Lycopodium annotinum*. Sporadycznie rosną również rośliny grądowe. 19 VII 1968.

13. W NW części oddz. 247 a, na N od drogi leśnej. W środkowej części zbocza, upad 5°, wystawa S. Drzewostan sosnowo-jodłowy z domieszką grabu i buka; *Pinus silvestris* osiąga 50 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 35 m wysokości, *Carpinus betulus* — 25 cm średnicy i 18 m wysokości, *Fagus silvatica* — 25 cm średnicy i 18 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważają jodła i leszczyna. W runie gatunki borowe z przewagą *Vaccinium myrtillus*. Dość liczną domieszkę stanowią gatunki grądowe. 20 VII 1968.

Fizjonomia i struktura zespołu. *Abietetum polonicum* wykazuje strukturę 4-warstwową. Najwyższą i dość silnie zwartą (od 0,7 do 0,8) warstwę tworzy jodła (ryc. 6). W domieszcze występują często świerk i sosna, rzadziej — buk, dąb szypułkowy i grab.

Warstwę krzewów budują głównie świerk i jodła. Gatunki liściaste stanowią nieliczną domieszkę. Rozwój i zwarcie krzewów zależą najczęściej od stopnia zwania koron drzew; im las jest gęstszy, tym słabszy staje się rozwój podrostu. Pokrycie warstwy krzewów waha się od 0,2 do 0,5.



Ryc. 6. Oddz. 240. Fragment zespołu *Abietetum polonicum*  
Section 240. Fragment of community *Abietetum polonicum*

Fot. K. Izdebski

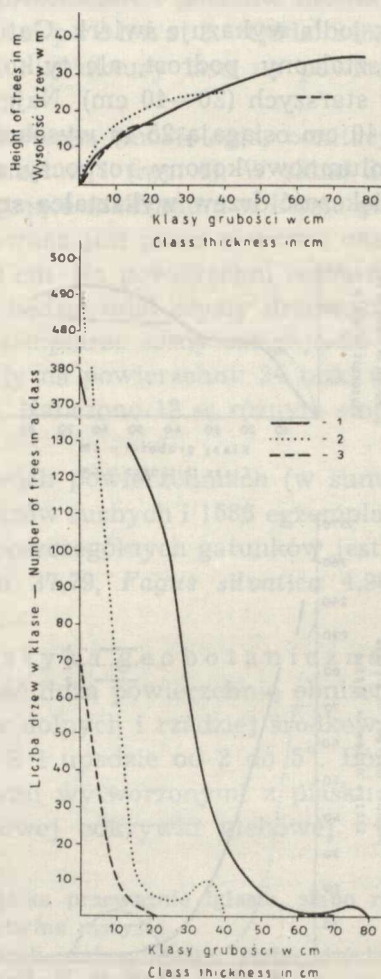
Stopień pokrycia runa zmienia się od 50 do 70%. O jego rozwoju decyduje w dużej mierze dopływ światła. Dlatego też w niektórych, zbyt ocienionych, partiach lasu runo nie wykształca się wcale. Wśród jego gatunków przewagę uzyskują: *Vaccinium myrtillus*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella* i miejscami *Carex digitata*.

W zespole wystąpiła dość duża ilość mchów borowych (ogólne pokrycie 60—80%): *Entodon Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum attenuatum* i in. Ich rozwojowi sprzyja ocienienie i wilgotne podłoże.

Celem zobrazowania struktury lasu i dynamiki jego drzewostanu założono w oparciu o metodę Paczoskiego (13, 14) dwie powierzchnie próbne (ryc. 2).

Powierzchnia próbna 1. Oddz. 240, zdj. 8. Graficzny obraz składu drzewostanu i struktury lasu na tej powierzchni ilustruje ryc. 7.

Drzewostan jodłowy jest różnowiekowy, przy czym przewagę na powierzchni uzyskują osobniki młodszych i średnich klas wieku. Drzewa starsze wystąpiły pojedynczo. Jodła doskonale odnawia się pod okapem drzew macierzystych. Dużo podrostu przechodzi do starszych klas wieku.



Ryc. 7. Struktura lasu typu *Abietetum polonicum* na powierzchni próbnej 1;

1 — *Abies alba*, 2 — *Picea excelsa*, 3 — *Fagus silvatica*

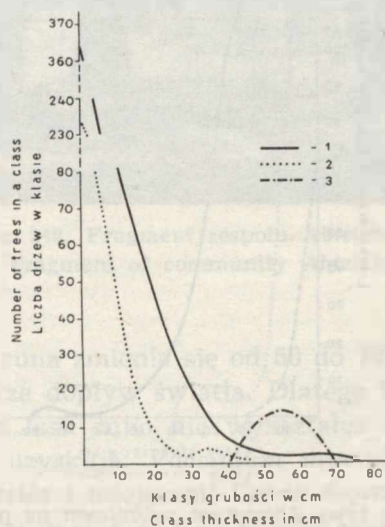
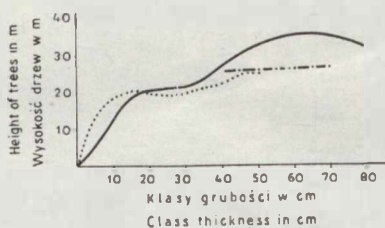
Forest structure of *Abietetum polonicum* on experimental surface 1;

1 — *Abies alba*, 2 — *Picea excelsa*, 3 — *Fagus silvatica*

Mała liczba drzew grubszych i duże zagęszczenie podrostu świadczą o stosowanej tu niegdyś gospodarce przerębowej i postępującej dziś naturalnej regeneracji drzewostanu. Jodła ma gonne, proste strzały i często piramidalne korony, zakończone u drzew starszych charakterystycznym dla

tego gatunku „bocianim gniazdem”. Na terenie powierzchni pojedyncze drzewa osiągają od 70 do 80 cm średnicy i 35 m wysokości. W innych miejscach zespołu trafiają się okazy pomnikowe o obwodzie ponad 3 m i około 50 m wysokości. Jodła jest dość ekspansywna; kępy jej nalotu i podrostu opanowują zwykle miejsca o większym dopływie światła.

Podobny rozwój jak jodła wykazuje świerk. Gatunek ten posiada również dość dobrze wykształcony podrost, ale tylko niewielka jego część osiąga rozmiary drzew starszych (20—40 cm). Najgrubsze okazy świerka w klasie grubości 30—40 cm osiągają 25 m wysokości. Drzewa są gonne, mają proste strzały i kolumnowe korony, rozpoczynające się na wysokości 7—8 m nad ziemią. Większość drzew wykształca szyszki.



Ryc. 8. Struktura lasu typu *Abietetum polonicum* na powierzchni próbnej 2;

1 — *Abies alba*, 2 — *Picea excelsa*, 3 — *Pinus silvestris*

Forest structure of *Abietetum polonicum* on experimental surface 2;

1 — *Abies alba*, 2 — *Picea excelsa*, 3 — *Pinus silvestris*

Buk reprezentowany jest przez 1 okaz starszy w klasie grubości 60—70 cm i niewielką ilość ginącego (rzadko osiągniętego klasę grubości 10—20 cm) podrostu. Wspomniany egzemplarz *Fagus silvatica* jest dość

dorodny; osiąga wysokość 24 m i posiada gonną strzałę oraz eliptyczną, gęstą koronę.

Ponadto wystąpił na powierzchni 1 egzemplarz *Quercus robur*; w klasie grubości 30—40 cm osiągnął on wysokość 25 m. Ogółem stwierdzono na powierzchni 7 spróchniałych pniaków drzew.

Powierzchnia próbna 2. Oddz. 246, zdj. 4. Graficzny obraz składu drzewostanu i struktury lasu na powierzchni próbnej ilustruje ryc. 8.

Rozwój jodły i świerka (morfologia, bonitacja i dynamika) jest podobny jak na powierzchni 1 (ryc. 6). W skład drzewostanu wchodzi dodatkowo sosna, osiągająca maksimum w klasie grubości 50—60 cm. *Pinus silvestris* reprezentowana jest przez nieliczne okazy starszych klas wieku w przedziale 40—70 cm. Na powierzchni sosna nie odnawia się zupełnie. Po jej wycięciu las będzie miał czysty drzewostan jodłowy z domieszką świerka. Badane egzemplarze sosny osiągają 26—27 m wysokości.

Ponadto wystąpiły na powierzchni: 24 buki (0—10 cm) i 3 dęby szypułkowe (0—10 cm). Naliczono 12 w różnym stopniu spróchniałych pniaków drzew.

Na badanych dwóch powierzchniach (w sumie 1 ha) wystąpiło 2059 drzew, w tym 25 okazów suchych i 1586 egzemplarzy podrostu (0—10 cm). Procentowy udział poszczególnych gatunków jest następujący: *Abies alba* 55,61, *Picea excelsa* 37,79, *Fagus sylvatica* 4,90, *Pinus silvestris* 1,45, *Quercus robur* 0,24.

Charakterystyka geobotaniczna. Zespół *Abietetum polonicum* zajmuje dość dużą powierzchnię obniżeń dolinnych projektowanego rezerwatu oraz dolnych i rzadziej środkowych części zboczy o ekspozycji przeważnie S i upadzie od 2 do 5°. Bór jodłowy związany jest z glebami bielcowymi wytworzonymi z piasku luźnego. Dla przykładu podajemy opis typowej odkrywki glebowej.

Zdj. 7

- 0—1 cm  $A_0$  — ściółka przeważnie iglasta, słabo rozłożona,
- 1—5 cm  $A_0$  — butwina mszysta,
- 5—16 cm  $A_1$  — piasek słabogliniasty, słabo próchniczny, szary, ukorzeniony, wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 16—23 cm  $A_2$  — piasek luźny, jasnoszary z ciemniejszymi plamami, wilgotny; przechodzi ostro w
- 23—50 cm  $B$  — piasek luźny, rdzawopomarańczowy, jaśniejszy na dole, wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 50—85 cm  $C$  — piasek luźny, jasnożółty, wilgotny.

We wszystkich badanych 3 odkrywkach glebowych wystąpiła cienka warstwa słabo rozłożonej ściółki iglastej lub liściasto-iglastej, a pod nią warstwa butwiny mszystej (tylko w odkrywkach zdj. 3 i 7). Jej obecność wskazuje na przebiegające powoli procesy humifikacyjne. W poziomie

próchniczo-akumulacyjnym wystąpiła mała ilość substancji organicznej (por. tab. 1). Wszystkie poziomy genetyczne gleby wykazują odczyn silnie kwaśny lub kwaśny, przy czym w większości przypadków dało się zaobserwować zmniejszenie zakwaszenia wraz z głębokością gleby, co jest typowe dla gleb bielcowych. Zawartość  $P_2O_5$  wahała się w poszczególnych poziomach gleby od 0,5 do 10,7 mg/100 g gleby i wynosiła średnio 9,5 mg/100 g gleby dla 1 odkrywki, a  $K_2O$  — od 0,5 do 7,6 mg/100 g gleby i wynosiła średnio 6,1 mg/100 g gleby dla 1 odkrywki; jak na stosunki leśne zasobność gleb w te składniki jest dość zadowalająca. We wszystkich badanych 3 odkrywkach wystąpiły gleby wilgotne.

Silne zakwaszenie gleby i zaawansowany proces bielcowy sprzyjają rozwojowi roślinności borowej oraz wpływają niekorzystnie na występowanie większej liczby gatunków grądowych. Wśród roślin z klasy *Vaccinio-Piceetea* zdecydowaną przewagę uzyskały: *Picea excelsa*, *Vaccinium myrtillus* i miejscami *Lycopodium annotinum*. Duże pokrycie mają również mchy borowe: *Entodon Schreberi*, *Polytrichum attenuatum*, *Hylacomium splendens* i in.

Nie biorąc pod uwagę nalotu i podrostu bukowego, roślinność z klasy *Quercu-Fagetea* wystąpiła tylko pojedynczo w niektórych zdjęciach zespołu (por. tab. 2). Wyjątek stanowi płat 13, gdzie pojawiła się większa liczba tych roślin w związku z płytszym podłożem wapiennym, większymi spadkami terenu i bliższym sąsiedztwem zespołu *Dentario-glandulosae-Fagetum*.

Na badanym terenie zespół *Abietetum polonicum* jest zbiorowiskiem mało zmiennym pod względem wyglądu, składu florystycznego i ekologii. Jedyne w S części projektowanego rezerwatu (w pobliżu drogi leśnej do Blizowa) i w NE części oddziału 239 (wzdłuż rynnowatego zagłębienia) wydzielają się niewielkie fragmenty zespołu (zdj. 1—4) z sosną, nawiązujące pod względem fizjonomii i w mniejszym stopniu runa leśnego do *Pineto-Vaccinietum myrtilli abietosum* (8).

Bór jodłowy z projektowanego rezerwatu leśnego nawiązuje wyraźnie do *Abietetum polonicum*, opisanego z lasów nadl. Kosobudy i Roztocza Środkowego przez Szynalą (15) i Izdebskiego (8).

#### Zbiorowisko z klasy *Quercu-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zbiorowisko z klasy *Quercu-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* reprezentuje 6 następujących zdjęć fitosocjologicznych:

14. W E części oddz. 245 a, przy linii oddziałowej 244/245. W dolnej części zbocza, upad 2°, wystawa N. Różnowiekowy drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką grabu i sosny; *Picea excelsa* osiąga od 10 do 35 cm średnicy i do 25 m wysokości, *Abies alba* — od 10 do 70 cm średnicy i do 32 m wysokości, *Carpinus*



*betulus* — 18 cm średnicy i 16 m wysokości, *Pinus silvestris* — 25 cm średnicy i 20 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa jodła. W runie zaznacza się przewaga roślin grądowych nad borowymi. Dominację uzyskuje *Oxalis acetosella* i *Carex digitata*. 20 VII 1968.

15. W NE części oddz. 239 f. W dolnej części zbocza, upad 6°, wystawa NW. Drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką dębu szypułkowego i buka; *Picea excelsa* osiąga 25 cm średnicy i 25 m wysokości, *Abies alba* — 50 cm średnicy i 35 m wysokości, *Quercus robur* — 40 cm średnicy i 18 m wysokości, *Fagus sylvatica* — 30 cm średnicy i 18 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa jodła. W runie dominuje z roślin grądowych *Carex digitata*, z towarzyszących — *Oxalis acetosella* i *Majanthemum bifolium*. Ponadto wystąpiła duża domieszka roślin borowych. 21 VII 1968.

16. W N części oddz. 240 b. W środkowej części zbocza, upad 5°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-jodłowy z domieszką sosny; *Picea excelsa* osiąga 30 cm średnicy i 23 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 35 m wysokości, *Pinus silvestris* — 35 cm średnicy i 25 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost buka. W runie duża ilość *Oxalis acetosella*, *Carex digitata*, *Hepatica nobilis* i *Majanthemum bifolium*. 15 VII 1968.

17. W SE części oddz. 240 d, przy linii oddziałowej 239/240. W środkowej części zbocza, upad 6°, wystawa S. Różnowiekowy drzewostan jodłowy z domieszką buka i dębu szypułkowego; *Abies alba* osiąga od 20 do 60 cm średnicy i do 30 m wysokości, *Fagus sylvatica* — 40 cm średnicy i 18 m wysokości, *Quercus robur* — 40 cm średnicy i 22 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost grabowy z domieszką buka i jodły. Wśród gatunków grądowych dominuje *Galeobdolon luteum* i *Carex digitata*, a wśród towarzyszących — *Oxalis acetosella*. Rośliny borowe wystąpiły sporadycznie. 14 VII 1968.

18. W NW części oddz. 239 b, w kącie dwóch linii oddziałowych. W górnej części niewielkiego wzniesienia, upad 4°, wystawa S. Różnowiekowy drzewostan jodłowy z domieszką dębu szypułkowego i świerka; *Abies alba* osiąga od 10 do 80 cm i do 40 m wysokości, *Quercus robur* — 40 cm średnicy i 20 m wysokości, *Picea excelsa* — 15 cm średnicy i 20 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost jodłowy. W runie dominuje *Oxalis acetosella* i *Carex digitata*. Ponadto pojawia się dość duża liczba gatunków borowych. 20 VII 1968.

19. W SW części oddz. 240 f. W dolnej części zbocza niewielkiego wzniesienia (do 5 m wysokości), upad 5°, wystawa N. Gleba brunatna kwaśna niecałkowita wytworzona z piasku słabogliniastego na wapieniu. Drzewostan grabowo-jodłowy; *Carpinus betulus* osiąga 40 cm średnicy i 18 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 35 m wysokości. W warstwie krzewów przeważają buk i leszczyna. W runie dominują zdecydowanie *Allium victorialis* i *Oxalis acetosella*. Przy wyraźnej przewadze roślin grądowych wystąpiła domieszka gatunków borowych. 21 VII 1968.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska. Badane zbiorowisko ma strukturę 4-warstwową. Warstwę drzew o zwarcu 0,7—0,3 tworzy jodła. W domieszce występują: świerk, grab, buk, sosna i dąb szypułkowy. Drzewostan jodłowy jest różnowiekowy. Pojedyncze okazy *Abies alba* osiągają 80 cm średnicy i 40 m wysokości. W większości przypadków drzewa są dorodne, mają gonne strzały i wytwarzają kolumnowe korony, zaczynające się na wysokości 7—8 m nad ziemią. Podobny stopień żywotności w tym zbiorowisku wykazuje świerk.

Warstwę krzewów (zwarcie 0,2—0,5) buduje głównie jodła, chociaż miejscami wyraźną przewagę uzyskuje grab (zdj. 17) i buk (zdj. 16). Poza tymi gatunkami spotyka się: leszczynę, świerka, trzmielinę brodawkowaną, dęba szypułkowego, kruszynę, lipę drobnolistną, jarzębinę i kalinę.

Stopień pokrycia runa zmienia się w granicach 60—90%. Wśród jego gatunków wyraźną dominację wykazuje *Carex digitata*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Hepatica nobilis* i miejscami *Galeobdolon luteum* i *Allium victorialis*.

Warstwa mchów jest na ogół słabiej wykształcona niż w poprzednim zespole, chociaż w niektórych płatach (zdj. 14, 17) mchy osiągają 40% pokrycia.

Charakterystyka geobotaniczna. Badane zbiorowisko leśne zajmuje niewielką powierzchnię projektowanego rezerwatu w strefie przejścia od zespołu *Abietetum polonicum* do *Dentario glandulosae-Fagetum* (ryc. 5). W terenie zajmuje dolne lub środkowe skłony Kamiennej i Stokowej Góry o ekspozycji S lub N i upadzie od 2° do 6°. Zbiorowisko to występuje na glebach brunatnych kwaśnych niecałkowitych wytworzonych z piasku słabogliniastego na wapieniu. Dla orientacji przytaczamy opis typowej odkrywki glebowej.

#### Zdj. 14

0—1 cm  $A_0$  — ściółka przeważnie iglasta, słabo rozłożona,

1—3 cm  $A_0$  — butwina,

3—10 cm  $A_1$  — piasek słabogliniasty, próchniczny, szary, ukorzeniony, wilgotny; przechodzi stopniowo w

10—60 cm  $B$  — piasek słabogliniasty, jasnożółtawoszary na górze, w środku ciemnożółtoszary i jaśniejący na dole (przejście w skałę macierzystą), wilgotny,

Od 61 cm  $D$  — rumosz wapienny (opoka).

W strefie brunatnienia  $B$  zaznaczyły się słabo poziomy: bielcowy i wmycia, wskazujące na zapoczątkowany proces bielcowy gleby (przejście gleby brunatnej w bielicę).

W badanych dwóch odkrywkach wystąpiło silne zakwaszenie gleby w poziomie próchniczno-akumulacyjnym i stopniowy jego spadek wraz z głębokością profilów. Duże wahania stwierdzono przy ocenie zawartości substancji organicznej w glebie; w odkrywce zdj. 19 zawartość humusu była 3-krotnie większa niż w zdj. 14 (tab. 1). Zawartość przyswajalnego fosforu wahała się w poszczególnych poziomach od 0,9 do 6,7 mg/100 g gleby i wynosiła średnio dla 1 odkrywki 9,7 mg/100 g gleby, a  $K_2O$  — od 0,5 do 5,9 mg/100 g gleby i wynosiła średnio dla 1 odkrywki 8,6 mg/100 g gleby. Zatem ilość  $P_2O_5$  była prawie taka sama jak w *Abietetum polonicum*, natomiast ilość  $K_2O$  okazała się większa.

Na skutek postępującego zakwaszenia gleby i przechodzenia gleby brunatnej w bielicową obserwuje się zmiany sukcesyjne w kierunku

zbiorowiska borowego z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Sukcesji tej będzie towarzyszyć nadal ubywanie roślin z klasy *Quercu-Fagetea*, a przybywanie gatunków z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Oczywiście zmiany te będą zachodzić powoli ze względu na niezbyt głęboko zalegającą skałę wapienną (opokę) i przewagę gospodarki wodnej typu terestrycznego nad ombrofilną (położenie na skłonach).

W chwili obecnej można uważać to zbiorowisko za grądowe (por. tab. 2), ponieważ wyraźną przewagę uzyskują jeszcze gatunki z klasy *Quercu-Fagetea*. Większość z tych roślin sięga korzeniami do bardziej obojętnych i żyzniejszych warstw gleby. Zazwyczaj są to gatunki o szerokiej amplitudzie ekologicznej, mogące jeszcze długo utrzymać się w niezbyt korzystnych dla nich warunkach siedliskowych. Natomiast pojedynczo występujące rośliny borowe korzenia się zwykle w górnym, bardziej zakwaszonym poziomie próchniczo-akumulacyjnym.

Badane zbiorowisko jest dość jednolite pod względem wyglądu, składu florystycznego i ekologii. Jedyne wyraźną różnicę wykazuje płat 19, w którym wystąpiła facja z *Allium victorialis*. Siedlisko tego zdjęcia jest żyzniejsze, dość zasobne w przyswajalny fosfor i potas oraz substancję organiczną, która w czasie mineralizacji zwalnia dużo składników pokarmowych.

Podobny typ zbiorowiska występuje dość często na Roztoczu (5, 11). W większości przypadków bywa jednak pomijany w opisach geobotanicznych.

#### *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964

##### Buczyna karpacka

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zespół *Dentario glandulosae-Fagetum* reprezentuje 8 następujących zdjęć fitosocjologicznych:

20. W SW części oddz. 240 d, przy linii odziałowej 240/247. W górnej i szczytowej części zbocza, wystawa S. Drzewostan grabowo-jodłowy z domieszką buka i lipy drobnolistnej; *Carpinus betulus* osiąga 40 cm średnicy i 20 m wysokości, *Abies alba* — 55 cm średnicy i 35 m wysokości, *Fagus silvatica* — 50 cm średnicy i 20 m wysokości, *Tilia cordata* — 60 cm średnicy i 22 m wysokości. W warstwie krzewów przeważa podrost buka. W runie dominuje *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum* i *Oxalis acetosella*, 24 VIII 1968.

21. W NE części oddz. 246 a, w kącie linii odziałowych 245/246 i 239/246. W górnej części zbocza, upad 10°, wystawa S. Drzewostan świerkowo-lipowo-jodłowy z domieszką buka; *Picea excelsa* osiąga 10 cm średnicy i 15 m wysokości, *Tilia cordata* — 70 cm średnicy i 20 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 35 m wysokości, *Fagus silvatica* — 10 cm średnicy i 15 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost grabowo-bukowy. W runie dominuje: *Asperula odorata*, *Asarum europaeum* i *Oxalis acetosella*, 25 VII 1968.

22. W NE części oddz. 245 a, przy linii odziałowej 244/245. W środkowej części zbocza, upad 7°, wystawa S. Drzewostan bukowo-jodłowy z domieszką grabu;

*Fagus sylvatica* osiąga 70 cm średnicy i 35 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 38 m wysokości, *Carpinus betulus* — 40 cm średnicy i 20 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost bukowo-grabowy. W runie dominują: *Asperula odorata*, *Asarum europaeum* i *Oxalis acetosella*. 25 VII 1968.

23. W SW części oddz. 239 g. W środkowej części zbocza, upad 8°, wystawa S. Gleba brunatna wytworzona z opoki. Różnowiekowy drzewostan bukowo-jodłowy z domieszką lipy drobnolistnej; *Fagus sylvatica* osiąga od 10 do 80 cm średnicy i do 35 m wysokości, *Abies alba* — od 10 do 60 cm średnicy i do 35 m wysokości, *Tilia cordata* — 60 cm średnicy i 22 m wysokości. W bardzo dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost grabowo-bukowy. W runie dominują: *Oxalis acetosella* i *Asarum europaeum*. 26 VII 1968.

24. W SE części oddz. 238 f. Na szczycie wzniesienia, upad 2°, wystawa SE. Gleba brunatna wykształcona z opoki. Drzewostan jodłowo-bukowy z domieszką grabu; *Abies alba* osiąga 80 cm średnicy i 40 m wysokości, *Fagus sylvatica* — 90 cm średnicy i 35 m wysokości, *Carpinus betulus* — 35 średnicy i 20 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost bukowo-grabowy. W runie dominują: *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum* i *Asperula odorata*. 12 VII 1968.

25. W SE części oddz. 240 d. W górnej części wzniesienia, upad 6°, wystawa N. Drzewostan bukowo-jodłowy z domieszką świerka, dębu szypułkowego i jaworu; *Fagus sylvatica* osiąga 75 cm średnicy i 32 m wysokości, *Abies alba* — 60 cm średnicy i 35 m wysokości, *Picea excelsa* — 15 cm średnicy i 17 m wysokości, *Quercus robur* — 15 cm średnicy i 17 m wysokości, *Acer pseudoplatanus* — 20 cm średnicy i 18 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost bukowo-grabowy. W runie dominują: *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum* i *Pulmonaria obscura*. 28 VII 1968.

26. W SE części oddz. 239 d, w kącie linii oddziałowych. Na szczycie wzniesienia, upad 3°, wystawa S i N. Drzewostan jodłowo-bukowy z domieszką lipy drobnolistnej; *Abies alba* osiąga 50 cm średnicy i 35 m wysokości, *Fagus sylvatica* — 60 cm średnicy i 30 m wysokości, *Tilia cordata* — 10 cm średnicy i 15 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost bukowo-grabowy. W runie dominują: *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum* i *Galeobdolon luteum*. 28 VII 1968.

27. W NE części oddz. 247 a. W górnej części zbocza, upad 8°, wystawa S. Różnowiekowy drzewostan jodłowy z domieszką świerka; *Abies alba* osiąga od 10 do 90 cm średnicy i do 40 m wysokości, *Picea excelsa* — 18 cm średnicy i 20 m wysokości. W dobrze wykształconej warstwie krzewów przeważa podrost bukowo-grabowy. W runie dominują: *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum* i *Oxalis acetosella*. 29 VII 1968.

Fizjonomia i struktura zespołu. Mniej zniszczone fragmenty tego zespołu (np. zdj. 23) — to cienisty las bukowo-jodłowy z domieszką graba, lipy drobnolistnej i jaworu. Pojedynczo występujące drzewa pomnikowe *Abies alba* i *Fagus sylvatica* osiągają 3 m obwodu w pierśnicy i od 35 do 45 m wysokości. W zniekształconych gospodarką ludzką fragmentach zmniejsza się udział buka, a powiększa grabu, świerka i lipy drobnolistnej. Największą dorodność osiąga jodła (I, II bonitacja), o wiele mniejszą natomiast — buk i grab (III, rzadziej

II bonitacja). Stopień zwarcia drzew — w zależności od zniszczenia lasu — waha się w granicach 0,5—0,8 (średnio 0,59).

W związku z przecięciem drzewostanu buczyny karpackiej w r. 1963 wykształciła się silnie rozbudowana warstwa krzewów (średnie zwarcie 0,6), złożona głównie z podrostu grabowo-bukowego. Z gatunków liściastych występuje ponadto domieszka jaworu, klonu, wiązu górskiego, cze-reśni, lipy drobnolistnej i jarzębiny, natomiast z iglastych — jodły i świerka.

Runo pokrywa powierzchnię dna lasu w granicach 60—80%. Są miejsca pozbawione zupełnie runa. Przyczyną tego jest niejednokrotnie zbyt silne ocienienie, bujny rozwój podrostu i gruba warstwa ściółki leśnej.

Mchy występują pojedynczo i jedynie w zdj. 20—23 osiągają pokrycie od 10 do 20%.

Charakterystyka geobotaniczna. Zespół *Dentario glandulosae-Fagetum* zajmuje szczyt oraz górne i środkowe części skłonów Kamiennej Góry o ekspozycji N i S oraz upadzie od 2 do 10°. Gleby brunatne wytworzone z opoki są dość płytkie i średnioszkieletowe. Dla orientacji podajemy opis odkrywki glebowej.

Zdj. 23

0—2 cm  $A_0$  — ściółka iglasto-liściasta, dość dobrze rozłożona,

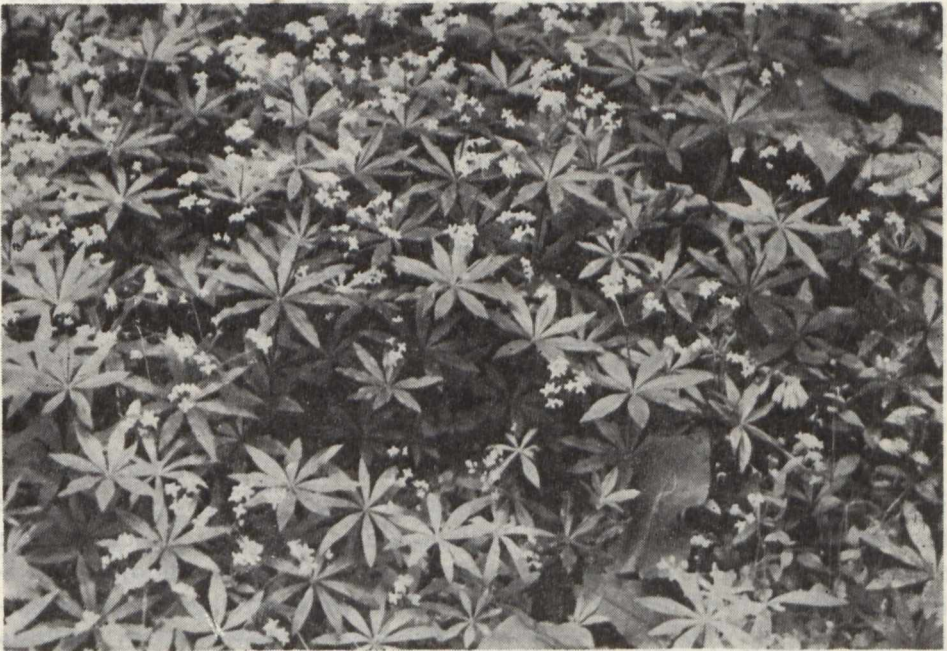
2—15 cm  $A_1$  — glina lekka pylasta, próchniczna, ciemnobrunatna, ukorzeniona, lekko wilgotna, z dużą ilością rumoszu wapiennego; przechodzi stopniowo w

15—45 cm  $A_1/C$  — glinę lekką słabo spiaszczoną, jasnobrunatną, wilgotną, z większą niż w górze ilością rumoszu wapiennego; przechodzi stopniowo w

Od 45 cm C — spękaną opokę.

Gleby wykazują odczyn kwaśny lub lekko kwaśny i nie burzą z 10% HCl (por. tab. 1). W badanych odkrywkach glebowych stwierdzono dość dużą ilość substancji organicznej. Badane gleby zawierają w porównaniu z pozostałymi zbiorowiskami największą ilość  $P_2O_5$  (średnio na 1 odkrywkę przypada 11,5 mg/100 g gleby) i  $K_2O$  (29 mg/100 g gleby). W gospodarce wodnej buczyn przeważa udział wód terestrycznych, jedynie na kulminacji wzniesienia nabiera ona cech omrofilno-przepliwowych. Przy ocenie szacunkowej wilgotności gleby stwierdzono w poziomie próchniczno-akumulacyjnym przewagę gleb lekko wilgotnych, a w poziomie przejściowym — wilgotnych. Duży wpływ na rozwój roślinności buczyny karpackiej ma światło. W miejscach lepiej naświetlonych (na porębach, „gniazdach” itp.) rozwinął się bujny i trudny do przebycia gęszcz podrostu, który uniemożliwia rozwój runa. Jeszcze w bardziej widnych miejscach ginie prawie zupełnie runo typowe dla tego zespołu, pojawiają się natomiast gatunki obce, światłolubne lub nitrofilne (uwalnia się dużo

związków azotowych w wyniku przyspieszonej mineralizacji próchnicy); obniża to w sumie wartość przyrodniczą projektowanego rezerwatu. Żyzność i stosunkowo słabe zakwaszenie siedliska sprzyjają roślinom grądowym, a te z kolei uniemożliwiają rozwój roślinności borowej, której pojedynczo występujące okazy nie mają większego znaczenia. We florze przeważają gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia*. Do nich należą dominujące w zespole gatunki: *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura* i *Asperula odorata* (ryc. 9). Mniejszy natomiast udział wykazują gatunki klasy *Quercus-Fagetea* i związku *Fagion*. Dość duża domieszka roślin ze związku *Carpinion* utrudnia często na Roztoczu identyfikację i oddzielenie zespołu *Dentario glandulosae-Fagetum* od *Tilio-Carpinetum*. W miejscach wilgotniejszych pojawia się domieszka roślin ze związku *Alno-Padion*. Gatunki z rzędu *Quercus pubescentis-sessiliflorae* nie rosną prawie zu-



Ryc. 9. Oddz. 240. Facja zespołu *Dentario glandulosae-Fagetum* z *Asperula odorata*  
Section 240. Facies of community *Dentario glandulosae-Fagetum* with *Asperula odorata*

Fot. K. Izdebski

pełnie w obrębie ocienionych i mniej zniszczonych fragmentów zespołu, natomiast pojawiają się dość często na przecinkach, porębach itp. Z grupy tej spotyka się: *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum*, *Calamintha vulgaris*, *Campanula persicifolia* i in.

Badana asocjacja wykazuje zubożenie w gatunki charakterystyczne zespołu. Na terenie projektowanego rezerwatu występuje jedynie dość rzadko *Dentaria glandulosa*. Pod względem fizjonomii, składu florystycznego nie odbiega od płatów opisywanych z terenu lasów nadl. Kosobudy (15) i z Rostocza Środkowego (9).

### Rośliny rzadkie i chronione

Na terenie projektowanego rezerwatu leśnego występują następujące rośliny rzadkie:

*Linnaea borealis* L. — w W części oddz. 240 (zdj. 8), w dolnej części zbocza Stokowej Góry, ekspozycja S, upad 3°. Na glebie bielcowej wytworzonej z piasku luźnego. Zimozioł północny tworzy mniejsze lub większe kępy na powierzchni ok. 10,5 a, osiągając od 20 do 30% pokrycia. Jest to trzecie stanowisko tego gatunku na terenie lasów nadl. Kosobudy.

*Lathyrus silvester* L. — tworzy kępy w miejscu dobrze naświetlonym, na brzegu lasu typu *Abietetum polonicum* w oddz. 240 c.

*Lathyrus laevigatus* (W. K.) Fritsch — pojedynczo w górnej i szczytowej części zbocza, w zespole *Dentario glandulosae-Fagetum* (zdj. 20).

*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woyнар — pospolita na terenie całego rezerwatu, chociaż częściej w *Abietetum polonicum*.

*Petasites albus* (L.) Gaernt — w oddz. 247 a, przy linii oddziałowej; tworzy kępy w lesie bukowo-jodłowym z silnym podrostem grabowym.

*Lycopodium selago* L. — pojedynczo występujące kępy spotyka się w *Dentario glandulosae-Fagetum* (zdj. 20) i w zbiorowisku z klasy *Querco-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* (zdj. 15).

*Polypodium vulgare* L. — występuje pojedynczo na terenie równinym w *Abietetum polonicum* (zdj. 4).

*Aquilegia vulgaris* L. — pojedynczo występujące okazy spotykano w środkowej części wzniesienia, w widniejszych partiach zbiorowiska z klasy *Querco-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* (zdj. 16).

*Phyteuma spicatum* L. — występuje pojedynczo w górnej części niewielkiego wzniesienia w zbiorowisku z klasy *Querco-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* (zdj. 18).

*Thalictrum aquilegifolium* L. pojedynczo występujące okazy spotykano w oddz. 239 b przy drodze leśnej, w miejscu dobrze naświetlonym, w zbiorowisku z klasy *Querco-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella*.

*Lilium martagon* L. — pojedynczo rośnie w zbiorowisku z klasy *Querco-Fagetea* z *Carex digitata-Oxalis acetosella* (zdj. 17, 18, 19).

*Allium victorialis* L. — w dolnej części skłonu Kamiennej Góry, na glebie brunatnej kwaśnej niecałkowitej wytworzonej z piasku słabogli-

niastego na wapieniu. Czosnek włóknisty tworzy kilkuarowy zwarty płat roślinny (zdj. 19). Inną kępę tego gatunku przy linii oddziałowej 238/239 wymienia Izdebski (6).

Ponadto z terenu projektowanego rezerwatu wymienia Izdebski (10) *Cystopteris sudetica*.

Na badanym obszarze występują następujące rośliny chronione: *Daphne mezereum*, *Hedera helix*, *Lycopodium annotinum*, *L. selago*, *L. clavatum*, *Aquilegia vulgaris*, *Lilium martagon*, *Cephalanthera alba*, *Platanthera chlorantha* i *Neottia nidus-avis*.

#### WNIOSKI

Na terenie lasów nadl. Kosobudy zasługuje dodatkowo na ochronę rezerwatową fragment leśny położony na Kamiennej Górze. Przemawiają za tym: a) względy naukowo-dydaktyczne (łatwy do prześledzenia związków pomiędzy zbiorowiskami roślinnymi a siedliskiem), b) piękne drzewostany jodłowe lub jodłowo-bukowe typu *Abietetum polonicum* i *Dentario glandulosae-Fagetum*, c) liczne okazy pomnikowe buka i jodły, d) skupienia roślin rzadkich i chronionych, e) względy krajoznawczo-turystyczne.

Ochroną całkowitą należy objąć tereny zajęte przez *Abietetum polonicum*, częściową zaś — przez pozostałe zbiorowiska leśne (ryc. 5).

#### PIŚMIENNICTWO

1. Braun-Blanquet J.: Pflanzensozologie. II Aufl. Springer-Verl., Wien 1951, 631.
2. Dobrzański B., Uziak S.: Rozpoznawanie i analiza gleb. Przewodnik do ćwiczeń z gleboznawstwa przeznaczony dla studentów biologii i geografii. Nakładem UMCS, Lublin 1966, 256.
3. Fijałkowski D., Górski J.: Aktualny stan ochrony przyrody w województwie lubelskim. Chronmy przyr. ojcz. 4, 3—16 (1964).
4. Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S.: Taksonomia wrocławska. Przegl. Antropol., 17, 193—212 (1951).
5. Izdebska M., Szynal T.: Badania geobotaniczne w rezerwacie leśnym Obroc na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, 16, 351—386, Lublin 1961.
6. Izdebski K.: Nowe stanowiska *Allium victorialis* L. w lasach nadleśnictwa Zwierzyniec i Kosobudy na Roztoczu. Fragm. Flor. et Geobot., 5, 223—231 (1959).
7. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, 16, 303—350 (1961), Lublin 1962.
8. Izdebski K.: Bory na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 17, 313—362 (1962), Lublin 1963.



9. Izdebski K.: Grądy na Roztoczu Środkowym. *Ekologia Polska*, **10**, 523—584 (1962).
10. Izdebski K.: Rzadsze rośliny lasów Środkowego Roztocza. Część III. *Fragm. Flor. et Geobot.*, **9**, 169—174 (1963).
11. Izdebski K.: Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego Czerkies na Roztoczu Środkowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C*, **19**, 189—233 (1964), Lublin 1965.
12. Motyka J.: O celach i metodach badań geobotanicznych. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. 1*, Lublin 1947, 168.
13. Paczoski J.: Rezerwat cisowy w Puszczy Tucholskiej. *Ochr. Przyr.*, **8**, 3—9 (1928).
14. Paczoski J.: Lasy Białowieży. *Monografie naukowe*, **1**, Poznań 1930, 575.
15. Szynal T.: Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych Nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C*, **17**, 363—426, Lublin 1952.

### РЕЗЮМЕ

В начале работы рассматривается расположение проектируемого заповедника (рис. 1), а потом приводится описание рельефа и почв (табл. 1), а также отношение водного и климатического режимов. Геоботаническая характеристика леса основана на наблюдениях и на 27 фитосоциологических снимках (рис. 2), сделанных в 1968 г. по методу Брауна-Блянке (1). Полученные результаты иллюстрируются рис. 3 и 4. На основе характерных видов авторы выделили и описали ассоциации *Abietetum polonicum* и *Dentario glandulosae-Fagetum*, а также сообщества класса *Quercus-Fagetea* с *Carex digitata-Oxalis acetosella* (табл. 2 и рис. 5). Приводится список фитосоциологических снимков, физиономическое описание и геоботаническая характеристика каждого лесного сообщества. Оценку динамики древостоя и структуры леса типа *Abietetum polonicum* авторы получили при помощи метода биометрического анализа древостоя Пачоского (рис. 7 и 8).

Ценность проектируемого заповедника повышают растущие там деревья-памятники *Abies alba* и *Fagus sylvatica*, а также скопления редких и охраняемых растений.

Учитывая природную ценность исследованного лесного фрагмента и его значение для науки, авторы считают, что необходимо присвоить ему права заповедника.

### SUMMARY

The author deals with the situation of the future reserve (1), its relief, soil (Table 1), and water and climate conditions. The geobotanic characteristics of the forest is based on field observations and 27 phytosociol-

ological records performed in July of 1968, using Braun-Blanquet's method (1). The records are based on statistical methods (12, 4). The results are presented in Figs. 3 and 4. On the basis of some characteristic species the following communities were distinguished: *Abietetum polonicum* and *Dentario glandulosae-Fagetum* and the community from the class *Querco-Fagetea* with *Carex digitata-Oxalis acetosella* (Table 2, Fig. 5). For each association a list of phytosociological records is given, as well as geobotanic characteristics. The dynamics of trees and the structure of the forest of *Abietetum polonicum* were based on the biometric method of Paczowski (Figs. 7, 8).

The natural beauty of the future reserve is increased by the presence of many old trees of *Abies alba* and *Fagus silvatica* and some rare plants being under protection.

Taking into account the natural beauty of the area investigated and its significance for scientific and didactic pursuits, the authors think that it ought to be changed into a reserve.

