ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. XXIX, 25 SECTIO C 1974

Instytut Biologii UMCS
Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody

Tadeusz KIMSA

Badania geobotaniczne wybranych zbiorowisk leśnych na Roztoczu Środkowym metodą transektu pasowego

Геоботанические исследования избранных лесных сообществ на Центральном Розточе методом ленточного трансекта

Geobotanical Investigations of Chosen Forest Communities in Central Roztocze Using the Belt Transect Method

Praca niniejsza jest próbą zbadania zależności pomiędzy szatą roślinną a niektórymi czynnikami ekologicznymi wybranych zbiorowisk leśnych. Badania przeprowadzono na terenie lasów nadl. Kosobudy, dobrze scharakteryzowanych pod względem florystycznym (3, 4, 5) i geobotanicznym (6, 7, 8, 9, 11). Stosunki klimatyczne omawianego obszaru opracowali Michna i Warakomski (10).

METODA BADAŃ

Badania przeprowadzono w sezonie letnim 1969 r. w oparciu o metodę transektu pasowego (1). W tym celu wytyczono dwa transekty przez różne zbiorowiska leśne: pierwszy na zboczu Kamiennej Góry (ok. 316 m n.p.m.), drugi w odległości ok. 400 m na N od wsi Obrocz (ryc. 1). Przekroje topograficzne obu transektów przedstawia ryc. 2.

W każdym zbiorowisku wykonano po jednym zdjęciu fitosocjologicznym, podając pokrycie gatunków w skali 10-stopniowej (tab. 1).

Równolegle przeprowadzono badania gleboznawcze i mikroklimatyczne. Te ostatnie wykonano w celach porównawczych, dlatego ograniczono się do pomiarów temperatury i wilgotności względnej powietrza na wysokości 0,1 m, 0,5 m i 1,0 m przy pomocy psychrometru Assmanna. Wyniki przedstawiono w postaci graficznej (ryc 3, 4).

We wszystkich zbiorowiskach wykopano odkrywki glebowe i opisano ich morfologię. Z poszczególnych poziomów genetycznych pobrano próbki do analizy laboratoryjnej. Oznaczono w nich według ogólnie przyjętych metod (2): skład mecha-

niczny — metodą Prószyńskiego, odczyn gleby — metodą elektrometryczną, zawartość próchnicy — metodą Tiurina, zawartość substancji organicznej — metodą spalania, ilość przyswajalnego fosforu i potasu — metodą Egnera. Dla oceny zawartości $CaCO_3$ wszystkie próbki zadano 10% HCl. Wyniki analiz przedstawia tab. 2.

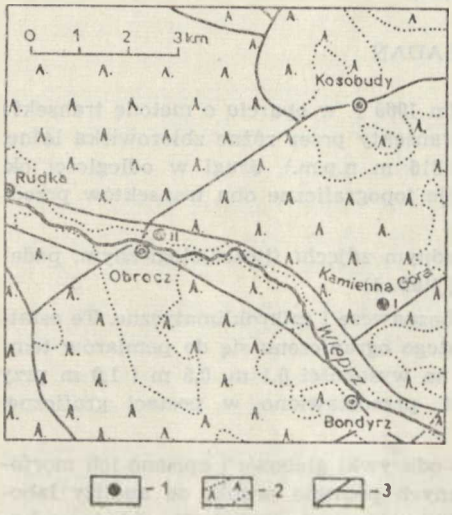
TRANSEKT I

Analiza florystyczna (tab. 1, zdj. 1, 2, 3). Wzdłuż zbocza Kamiennej Góry występują 3 zbiorowiska leśne. Szczyt wzniesienia zajmuje *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964, środkową część — zbiorowisko *Carex digitata-Oxalis acetosella* (9), najniższą zaś — *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br.-Bl. et Vlieg. 1939.

Warstwę drzew we wszystkich 3 zbiorowiskach buduje głównie jodła, osiągając największe zwarcie w buczynie karpackiej. W tym zespole buk tworzy podwarstwę a_2. W *Abietetum polonicum* dość licznie występuje podsadzona sosna. Drzewostan w omawianych zbiorowiskach został przerąbany; wskazują na to liczne pniaki oraz „gniazda" porośnięte przez *Urtica dioica, Fragaria vesca* i *Athyrium filix-femina.*

Warstwa krzewów jest najmniej zwarta w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella.* W buczynie dominują gatunki liściaste, w borze jodłowym — iglaste; w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella* występuje podrost mieszany.

Runo jest najlepiej rozwinięte w buczynie karpackiej, najsłabiej zaś w borze jodłowym. Pod względem fitosocjologicznym w buczynie przeważają gatunki z klasy *Querco-Fagetea,* w borze jodłowym — z klasy *Vaccinio-Piceetea.* Zbiorowisko *Carex digitata-Oxalis acetosella* charakteryzuje jednakowy ilościowo udział gatunków z obu klas (po 13).



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny terenu badań; 1 — miejsca badań, 2 — lasy, 3 — drogi
A situational scheme of the investigated area; 1 — place of investigations, 2 — forests, 3 — roads

W warstwie mchów stosunki kształtują się odmiennie. Największa liczba gatunków wystąpiła w *Abietetum polonicum*, znacznie mniej jest ich w pozostałych zbiorowiskach.

Analiza ekologiczna. Różnicom w fizjonomii, strukturze i składzie florystycznym omawianych zespołów odpowiadają zmiany czynników glebowych i mikroklimatycznych.

Buczyna karpacka występuje na glebie brunatnej wytworzonej z gezy formacji kredowej, zbiorowisko *Carex digitata-Oxalis acetosella* rośnie na glebie niecałkowitej, słabo zbielicowanej, wytworzonej z piasku słabogliniastego na gezie, *Abietetum polonicum* natomiast na glebie bielicowej wytworzonej z piasku luźnego.

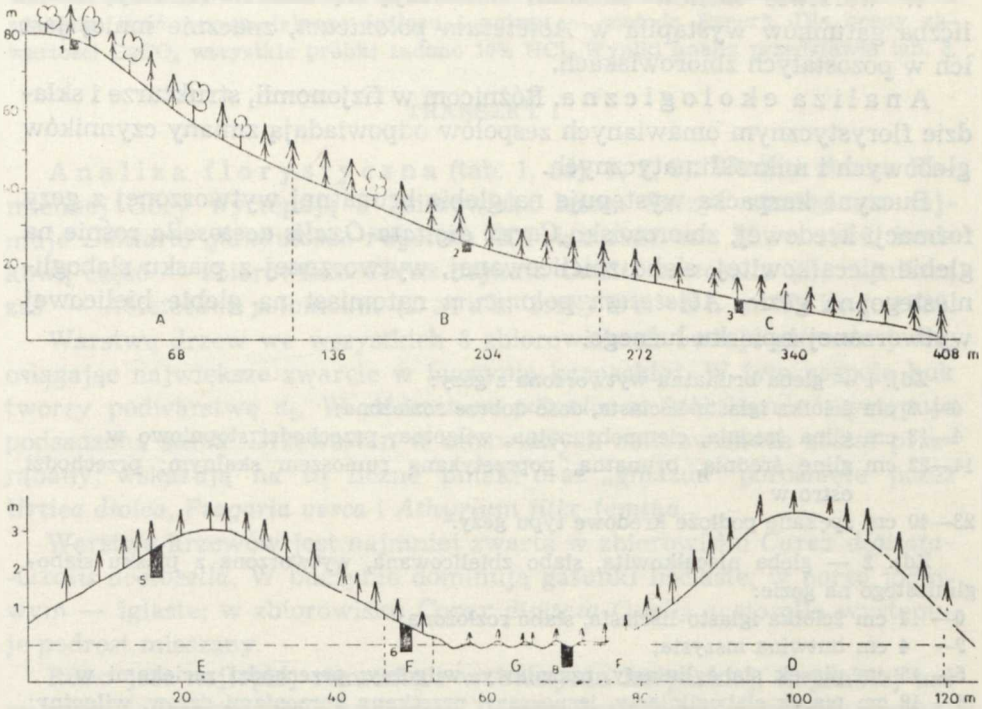
Zdj. 1 — gleba brunatna wytworzona z gezy:
0— 3 cm ściółka iglasto-liściasta, dość dobrze rozłożona;
4—13 cm glina średnia, ciemnobrunatna, wilgotna; przechodzi stopniowo w
14—22 cm glinę średnią, brunatną, poprzetykaną rumoszem skalnym; przechodzi ostro w
23—40 cm spękane podłoże kredowe typu gezy.

Zdj. 2 — gleba niecałkowita, słabo zbielicowana, wytworzona z piasku słabogliniastego na gezie:
0— 1 cm ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona;
2— 4 cm butwina mszysta;
5— 15 cm piasek słabogliniasty, czarniawy, wilgotny; przechodzi zaciekami w
16— 48 cm piasek słabogliniasty, jasnoszary, przetkany korzeniami drzew, wilgotny; przechodzi ostro w
49— 62 cm piasek słabogliniasty, pomarańczowy z rdzawymi plamami, wilgotny; przechodzi stopniowo w
63—100 cm piasek słabogliniasty, żółty, wilgotny, zalegający na gezie.

Zdj. 3 — gleba bielicowa wytworzona z piasku luźnego:
0— 1 cm ściółka iglasta, słabo rozłożona;
2— 5 cm butwina mszysta;
6— 15 cm piasek słabogliniasty, ciemnoszary, lekko ukorzeniony, wilgotny; przechodzi stopniowo w
16— 20 cm piasek luźny, popielatoszary z rdzawymi plamami, wilgotny; przechodzi stopniowo w
21— 40 cm piasek luźny, rdzawopomarańczowy, przetkany korzeniami drzew, wilgotny; przechodzi stopniowo w
41—100 cm piasek luźny, słomkowożółty, wilgotny.

Odczyn powierzchniowych warstw gleby zmienia się od lekko kwaśnego w szczytowej części zbocza (*Dentario glandulosae-Fagetum*) poprzez kwaśny (zbiorowisko *Carex digitata-Oxalis acetosella*) do silnie kwaśnego (*Abietetum polonicum*). W podobny sposób zmienia się wzdłuż zbocza średnie zakwaszenie w całej odkrywce.

Zawartość próchnicy w poziomie próchniczno-akumulacyjnym jest największa w buczynie i maleje od boru jodłowego do zbiorowiska *Carex digitata-Oxalis acetosella*.



Ryc. 2. Schematyczne przekroje topograficzne transektu I (u góry) i II (u dołu); A schematic topographical section of transect I (at the top) and II (at the bottom); A — *Dentario glandulosae-Fagetum*, B — zbiorowisko (community) *Carex digitata-Oxalis acetosella* z klasy (from class) *Querco-Fagetea*, C — *Abietetum polonicum*, D — *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum*, E — *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, F — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, G — *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*, 1—8 — odkrywki glebowe (soil exposures)

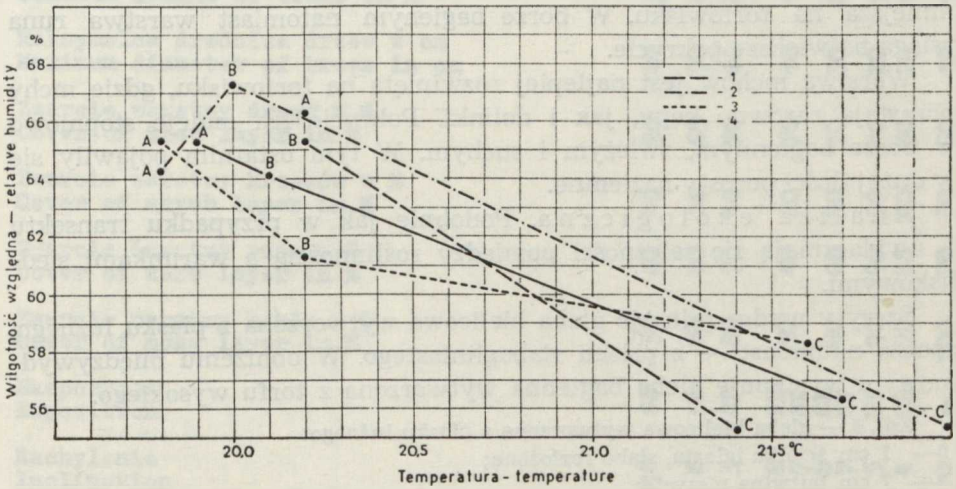
Zasobność w przyswajalny fosfor jest średnia w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella*, zła w obu pozostałych zespołach. Zasobność w potas jest średnia w buczynie, zła w pozostałych zbiorowiskach. Średnia zawartość tego składnika maleje od szczytu do podnóża zbocza.

Gospodarka wodna jest typu terrestrycznego w buczynie, terrestryczno-ombrofilnego w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella* i ombrofilnego w borze jodłowym. Wilgotność gleby jest największa u podnóża wyniesienia, co sprzyja rozwojowi mchów w borze jodłowym.

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że siedlisko w buczynie karpackiej jest eutroficzne, w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella* — mezotroficzne, a w borze jodłowym — oligotroficzne. Zróżnicowanie siedliska w zbiorowisku *Carex digitata-Oxalis acetosella* umożliwia występowanie obok siebie roślinności borowej i grądowej. W górnych

warstwach gleby, gdzie jest większe zakwaszenie i mniejsza żyzność, korzenią się gatunki borowe. Do głębszych, mniej zakwaszonych i żyźniejszych warstw gleby sięgają korzeniami rośliny grądowe.

Różnice wilgotności względnej i temperatury powietrza wzdłuż transektu przedstawia ryc. 3. Na wszystkich wysokościach temperatura jest najniższa w buczynie, a najwyższa w borze jodłowym. Zmiany wilgotności są różne na poszczególnych wysokościach nad ziemią. Wartości średnie wykazują jednak regularny spadek od szczytu do podnóża zbocza.



Ryc. 3. Wykres zmienności temperatury i wilgotności względnej powietrza w transekcie I na wysokości:
A diagram of the temperature changeability and relative air moisture in transect I at a height of:
1 — 0,1 m, 2 — 0,5 m, 3 — 1,0 m, 4 — wartości średnie (mean value), A — *Dentario glandulosae-Fagetum*, B — zbiorowisko (community) *Carex digitata-Oxalis acetosella* z klasy (from class) *Querco-Fagetea*, C — *Abietetum polonicum*

TRANSEKT II

Analiza florystyczna (tab. 1, zdj. 4, 5, 6, 7, 8). Transekt ten wytyczono przez odcinek zakoli starorzecza Wieprza, pooddzielanych pasmami wydm; w związku z tym wzdłuż transektu wystąpiły dwa wyniesienia różnej wysokości i obniżenie między nimi (ryc. 2). W obniżeniu wykształcił się fragment torfowiska wysokiego *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum* Schwick. 1933, graniczący po obu stronach z wąskimi pasami boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929. Wyższą wydmę porasta bór suchy *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum*, a niższą — bór świeży *Vaccinio myrtilli-Pinetum* Kob. 1930.

We wszystkich zbiorowiskach warstwę drzew tworzy sosna. W borze

świeżym osiąga ona największą dorodność i występuje we wszystkich warstwach. Na torfowisku *Pinus silvestris* występuje w postaci niskich, karłowatych drzewek. Pośrednią dorodność osiągają sosny w borze suchym i bagiennym.

Warstwa krzewów jest najlepiej wykształcona w borze świeżym i bagiennym, najsłabiej zaś w borze suchym. Tworzy ją głównie sosna, a w domieszce występują miejscami: świerk, jałowiec oraz brzozy brodawkowata i omszona.

Największa liczba gatunków runa występuje w borze świeżym, a najmniejsza na torfowisku. W borze bagienym natomiast warstwa runa osiąga największe pokrycie.

Warstwa mchów jest najlepiej rozwinięta na torfowisku, gdzie mchy porastają zarówno kępy, jak i dolinki. Pokrycie ich maleje stopniowo w borze bagiennym, świeżym i suchym. W tym ostatnim pojawiły się w dużej ilości porosty naziemne.

A n a l i z a e k o l o g i c z n a. Podobnie jak w przypadku transektu I, uwidaczniają się zależności pomiędzy roślinnością a warunkami siedliskowymi.

Szczyty wydm zajmuje gleba bielicowa wytworzona z piasku luźnego, zbocza natomiast — z piasku słabogliniastego. W obniżeniu międzywydmowym występuje gleba bagienna wytworzona z torfu wysokiego.

Zdj. 5 — gleba bielicowa wytworzona z piasku luźnego:
0— 1 cm ściółka iglasta, słabo rozłożona;
2— 7 cm butwina mszysta;
8— 16 cm piasek luźny, ciemnoszary, ukorzeniony, lekko wilgotny; przechodzi zaciekami w
17— 23 cm piasek luźny, jasnoszary, słabo ukorzeniony, lekko wilgotny; przechodzi zaciekami w
24— 80 cm piasek luźny, rdzawożółty, lekko wilgotny; przechodzi stopniowo w
81—100 cm piasek luźny, słomkowożółty, lekko wilgotny.

Zdj. 6 — gleba bielicowa wytworzona z piasku słabogliniastego:
0— 1 cm ściółka iglasta, słabo rozłożona;
2— 15 cm butwina mszysta, brunatna, ukorzeniona;
16— 20 cm piasek słabogliniasty, jasnoczarny, ukorzeniony, wilgotny; przechodzi zaciekami w
21— 40 cm piasek słabogliniasty, brudnopopielaty, wilgotny; przechodzi ostro w
41— 70 cm piasek słabogliniasty, brudnopopielatoszary, wilgotny, oglejony; przechodzi stopniowo w
71—100 cm piasek słabogliniasty, brudnożółty, wilgotny, oglejony.

Zdj. 8 — gleba bagienna wytworzona z torfu wysokiego:
0—25 cm torf wysoki, jasnobrunatny, w górze słabo, na dole dobrze rozłożony; przechodzi ostro w
26—50 cm torf czarniawy, mazisty, z namułem organicznym; przechodzi ostro w
51—90 cm piasek luźny, brudnopopielaty z ciemnymi plamami, oglejony, mokry; woda gruntowa na głębokości 70 cm.

Tab. 1. Skład florystyczny zdjęć fitosocjologicznych transektów I i II

The floristic composition of phytosociological records of transects I and II

Nr transektu No. of transects	I					II		
Nr zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7	8
Zbiorowisko Community	A	B	C	D	E	F	F	G
Liczba gatunków No. of species	77	55	36	26	43	22	28	17
Maksymalna wysokość drzew w m Maximum height of trees in m	50	48	45	12	25	16	15	12
Maksymalna średnica drzew w cm Maximum diameter of trees in cm	80	70	60	10	30	20	20	10
Zwarcie warstwy drzew w % Cover of tree layer in %	90	65	70	70	70	40	50	60
Zwarcie warstwy krzewów w % Cover of shrub layer in %	40	20	40	20	50	50	40	30
Zwarcie warstwy runa w % Cover of herb layer in %	80	80	70	40	60	90	80	70
Zwarcie warstwy mchów w % Cover of moss layer in %	30	40	80	50	60	90	70	100
Ekspozycja Exposition	SE	SE	SE	SE	NW	SE	NW	SE	-
Nachylenie Inclination	16	8	3	8	7	8	7	5	4	0
I. Fagion silvaticae:								
Fagus silvatica a_1	.	+	.	.	.	.	.	.
F. silvatica a_2	2	.	.	.	.	.	.	.
F. silvatica b	2	2	+	.	.	.	.	.
F. silvatica c	+	.	+	.	.	.	.	.
II. Fagetalia silvaticae:								
Galeobdolon luteum	3	1	.	.	.	.	.	.
Catharinea undulata	1	1	+	.	.	.	.	.
Viola silvestris	1	1	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium zetterstedtii	1	+	.	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis	1	+	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum	+	+	.	.	.	.	.	.
Asperula odorata	1	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus b	1	.	.	.	.	.	.	.
III. Querco-Fagetea:								
Carex digitata	2	3	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	+	+	+	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	1	+	.	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	+	+	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	+	+	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	+	+	.	.	.	.	.	.

IV. Vaccinio uliginosi-Pinetum /x/, Vaccinio-Piceion:							
Picea excelsa a_1	.	.	.	.	+	.	.
P. excelsa a_2	1	.	.	.	.	.	.
P. excelsa b^2	.	+	3	.	+	.	+
P. excelsa c	.	.	+	.	.	.	.
Dryopteris austriaca	+	.	+	.	.	.	.
Vaccinium uliginosum /x/	.	.	.	.	.	4	3
Ledum palustre /x/	.	.	.	.	.	1	1
V. Vaccinio-Piceetalia:							
Lycopodium annotinum	.	+	2	.	.	.	.
Ptilium crista-castrensis	+	.	+	.	.	.	.
Trientalis europaea	.	+	1	.	+	.	.
Vaccinium myrtillus	+	+	4	+	3	3	2
Vaccinium vitis-idaea	+	.	+	2	3	+	1
Dicranum undulatum	.	.	+	+	1	+	1
Melampyrum pratense	.	.	+	+	1	.	+
VI. Vaccinio-Piceetea:							
Sorbus aucuparia b	+	+	+	.	.	.	.
S. aucuparia c	.	+	+	+	+	.	.
Polytrichum juniperinum	.	+	+	.	.	.	.
Lycopodium clavatum	.	.	+	.	+	.	.
Pteridium aquilinum	.	+	.	.	+	.	.
Veronica officinalis	.	+	.	+	+	.	.
Entodon schreberi	.	1	2	2	5	6	4
Hylocomium splendens	.	+	2	.	+	.	1
Leucobryum glaucum	.	.	.	1	1	+	1
Betula verrucosa b	.	.	.	+	.	2	1
B. verrucosa c	.	.	.	.	+	.	+
Dicranum scoparium	.	.	.	2	+	+	.
Juniperus communis b	.	.	.	+	2	.	.
J. communis c	.	.	.	.	+	.	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	+	+	.
VII. Oxycocco-Sphagnetea:							
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	+	+
Oxycoccus quadripetalus	.	.	.	.	.	+	.
Sphagnum apiculatum	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.
VIII. Towarzyszące /Accompanying/:							
Abies alba a_1	5	6	4	.	.	.	.
A. alba a_2	1	.	.	.	.	.	.
A. alba b^2	+	1	2	.	.	.	.
A. alba c	+	+	+	.	.	.	.
Oxalis acetosella	2	5	1	.	.	.	.
Mnium affine	1	2	1	.	.	.	.
Polytrichum formosum	+	1	2	.	.	.	.
Luzula pilosa	1	1	1	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	1	+	+	.	.	.	.
Mycelis muralis	+	1	+	.	.	.	.
Majanthemum bifolium	2	2	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	2	+	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	1	+	.	.	.	.	.
Urtica dioica	1	+	.	.	.	.	.
Circaea alpina	+	1	.	.	.	.	.

Ajuga reptans	+	+	.	.	.	.	.	.
Galium vernum	+	+	.	.	.	.	.	.
Phegopteris dryopteris	+	+	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra b	+	.	.	.	.	.	.	.
S. nigra c	+	+	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	+	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	.	+	+	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	1	+	+	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	+	+	.	+	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	+	.	.	+	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	+	.	+	.	.	.
Pinus silvestris a	.	+	2	7	7	4	5	6
P. silvestris b	.	.	.	2	3	3	3	2
P. silvestris c	.	.	.	+	+	+	+	.
Calluna vulgaris	.	.	+	2	3	1	2	.
Frangula alnus b	+	+	.	.	.	.	.	.
F. alnus c	.	+	.	+	+	.	+	+
Quercus robur b	+	.	+	.	.	.	.	.
Q. robur c	+	+	.	+	.	+	+	.
Festuca ovina	.	.	+	1	1	.	.	.
Agrostis vulgaris	.	.	+	+	+	.	.	.
Aulacomium palustre	.	.	+	.	.	+	.	+
Carex ericetorum	.	.	.	+	+	.	.	.
Cetraria islandica	.	.	.	+	+	.	.	.
Luzula multiflora	.	.	.	+	+	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	+	+	.	.	.
Sieglingia decumbens	.	.	.	+	+	.	.	.
Cladonia rangiferina	.	.	.	2	.	.	.	.
C. silvatica	.	.	.	1	.	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	.	.	+	+	+	.
Sphagnum warnstorfii	.	.	.	.	.	+	2	.
Molinia coerulea	.	.	.	.	.	+	1	.
Carex stellulata	.	.	.	.	.	+	.	1
Betula pubescens b	.	.	.	.	.	.	+	+
Carex fusca	.	.	.	.	.	.	+	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	+	+

Gatunki sporadyczne /Sporadic species/:

I. Cephalanthera alba 1/+, Dentaria bulbifera 1/+.
II. Anemone ranunculoides 1/+, Brachypodium silvaticum 1/+, Epilobium montanum 1/+, Euphorbia amygdaloides 1/+, Neotia nidus-avis 1/+, Paris quadrifolia 1/+, Polygonatum multiflorum 1/+, Pulmonaria obscura 1/+, Sanicula europaea 1/+, Tilia cordata a_1 1/+, T. cordata a_2 1/+, T. cordata b 1/+, T. cordata c 1/+, Viburnum opulus b 1/+.
III. Astrantia maior 1/+, Cephalanthera rubra 1/+, Circaea lutetiana 1/+, Chrysosplenium alternifolium 1/+, Cornus sanguinea b 1/+, Corylus avellana b 1/+, Evonymus verrucosa b 1/+, Lathyrus vernus 1/+, Mnium undulatum 1/+, Scrophularia nodosa 1/+, Viola mirabilis 1/+,
VI. Calamagrostis arundinacea 3/+.
VIII. Anthoxanthum odoratum 5/+, Astragalus glycyphyllos 1/+, Brachythecium velutinum 1/+, Cardamine impatiens 1/+, Calamintha vulgaris 1/+, Cladonia sp. 4/+, Cytisus nigricans 5/+, Galeopsis pubescens 1/+, Galium mollugo 5/+, Hypericum montanum 2/+, H. perforatum 2/+, Holcus mollis 5/+, Hieracium pilosella 5/+, Juncus conglomeratus 8/+, J. squarrosus 6/+, Carex canescens 8/+, Lysimachia nummularia 2/+, Phegopteris polypodioides 1/+, Plagiothecium laetum 1/+, Polypodium vulgare 3/+, Polytrichum commune 8/+, Stachys silvatica 1/+, Scorzonera humilis 3/+, Sphagnum nemoreum 3/+, Spergula arvensis 4/+, Thuidium tamariscifolium 2/+, Thymus serpyllum 5/+, Vicia silvatica 1/+, Viola riviniana 5/+.

Objaśnienia (Explanations): A — *Dentario glandulosae-Fagetum*, B — zbiorowisko (community) *Carex digitata-Oxalis acetosella* z klasy (from class) *Querco-Fagetea*, C — *Abietetum polonicum*, D — *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum*, E — *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, F — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, G — *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*.

Tab. 2. Niektóre właściwości fizykochemiczne gleb transektów I i II
Some of the physico-chemical soil properties of transects I and II

Nr transektu No. of transects	Zbiorowisko Community	Nr zdjęcia No. of recon.	Głębokość w cm Depth of horizon in cm	Szkielet w % Skeleton parts in %	Części ziemiste w % Earth parts in % 1–0,1	0,1–0,05	0,05–0,02	0,02–0,005	0,005–0,002	0,002	pH w pH in KCl	H_2O	humusu w % humus in %	Zawartość Content of P_2O_5 w mg/100g gleby P_2O_5 in mg/100g of soil	K_2O w mg/100g gleby K_2O in mg/100g of soil	$CaCO_3$ w % $CaCO_3$ in %
I	A	1	5–10	58	42	10	7	9	8	24	6,1	6,7	3,8	5,4	11,4	0,0
			15–20	91	39	9	12	10	9	21	5,7	6,7	•	1,5	6,0	0,0
	B	2	5–9	0,0	80	10	3	4	1	2	4,5	5,6	2,5	2,8	2,0	0,0
			20–30	0,0	89	5	0	4	1	1	4,5	5,5	•	0,0	0,8	0,0
			47–52	0,0	85	5	3	2	2	3	4,6	5,4	•	23,7	1,6	0,0
			80–90	0,0	90	3	1	4	1	1	4,6	5,4	•	6,6	0,4	0,0
	C	3	5–10	0,0	82	7	1	6	1	3	3,3	4,6	2,8	0,8	1,0	0,0
			15–20	0,0	83	5	2	3	0	2	4,0	4,9	•	0,0	1,8	0,0
			30–40	0,0	84	9	3	2	1	1	4,9	5,4	•	0,3	1,0	0,0
			80–90	0,0	90	3	0	1	1	1	5,0	5,5	•	0,5	0,8	0,0
II	E	5	8–14	0,0	90	3	2	3	1	1	3,6	4,7	2,2	0,6	1,8	0,0
			17–24	0,0	91	4	1	2	1	1	4,0	4,8	•	0,0	1,8	0,0
			30–40	0,0	95	1	0	2	0	2	5,0	5,3	•	1,5	1,4	0,0
			55–65	0,0	97	1	0	1	0	1	6,6	7,4	•	0,3	1,2	0,0
	F	6	3–10	0,0	•	•	•	•	•	•	3,1	4,0	79,1	•	•	0,0
			15–20	0,0	90	3	1	4	0	2	3,3	4,4	4,6	0,0	0,8	0,0
			25–35	0,0	88	2	0	1	2	7	3,9	4,9	•	0,0	0,8	0,0
			50–60	0,0	87	5	2	3	1	2	4,1	4,9	•	1,1	2,2	0,0
			75–80	0,0	94	3	0	1	1	1	5,0	5,5	•	0,0	1,4	0,0
	G	8	10–20	0,0	•	•	•	•	•	•	3,2	4,1	78,4	•	•	0,0
			30–40	0,0	•	•	•	•	•	•	3,6	4,2	40,7	•	•	0,0
			55–65	0,0	92	3	1	2	0	2	4,4	5,1	•	0,0	0,6	0,0

Objaśnienia (Explanations): A — *Dentario glandulosae-Fagetum*, B — zbiorowisko (community) *Carex digitata-Oxalis acetosella* z klasy (from class) *Querco-Fagetea*, C — *Abietetum polonicum*, E — *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, F — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, G — *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*

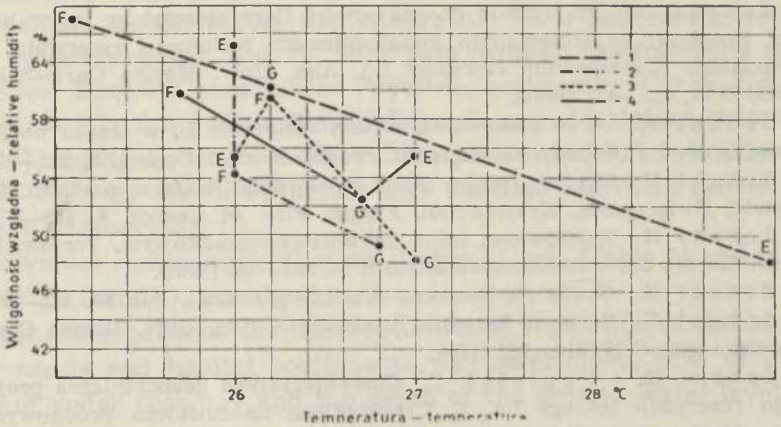
W głębszych warstwach drugiej i trzeciej odkrywki wystąpiło oglejenie, wskazujące na okresową oscylację pionową wody gruntowej.

Odczyn górnych warstw gleby jest we wszystkich zbiorowiskach silnie kwaśny (tab. 2), natomiast średnie zakwaszenie gleby — najmniejsze w borze świeżym, a największe na torfowisku.

W całym transekcie stwierdzono złą zasobność w dostępny dla roślin fosfor i potas. Średnia zawartość tych pierwiastków jest największa w borze świeżym i maleje poprzez bór bagienny do torfowiska.

We wszystkich zespołach panuje gospodarka wodna typu ombrofilnego. Wilgotność gleby jest największa na torfowisku i maleje od boru bagiennego poprzez świeży do suchego. W dwu pierwszych zbiorowiskach występuje okresowa stagnacja wody gruntowej. Na wydmach roślinność korzysta prawie wyłącznie z wody opadowej, natomiast w borze bagiennym i na torfowisku — dodatkowo z wody podsiąkowej.

Przytoczone dane wskazują, że siedlisko wzdłuż całego transektu jest oligotroficzne.



Ryc. 4. Wykres zmienności temperatury i wilgotności względnej powietrza w transekcie II na wysokości:

A diagram of the temperature changeability and relative air moisture in transect II at a height of:

1 — 0,1 m, 2 — 0,5 m, 3 — 1,0 m, 4 — wartości średnie (mean value), E — *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, F — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, G — *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*.

Zmiany wilgotności względnej i temperatury powietrza zachodzą najbardziej regularnie na wysokości 0,1 m od ziemi (ryc. 4). Średnia temperatura jest najwyższa w borze świeżym, a najniższa w borze bagiennym. Wilgotność powietrza jest natomiast największa w borze bagiennym, a najmniejsza na torfowisku.

WNIOSKI

Przedstawione wyżej obserwacje wskazują na wyraźne wzajemne związki pomiędzy zróżnicowaniem florystycznym zbiorowisk roślinnych a czynnikami siedliskowymi. Czynnikiem decydującym o tym zróżnicowaniu jest typ gospodarki wodnej oraz głębokość zalegania poziomu wód gruntowych (szczególnie w transekcie II).

W pośrednich warunkach siedliskowych roślinność ma skład mieszany (zbiorowisko *Carex digitata-Oxalis acetosella* w transekcie I i *Vaccinio uliginosi-Pinetum* w transekcie II). Wymienione zbiorowiska stanowią w pewnym stopniu strefę przejścia pomiędzy zbiorowiskami sąsiadującymi (12).

PIŚMIENNICTWO

1. Clements F. E.: Plant Succession. Carnegie Inst. Wash. Publ., New York 1916, 242.
2. Dobrzański B., Uziak S.: Rozpoznawanie i analiza gleb. PWN, Warszawa 1970, 262.
3. Izdebska M.: Przyczynek do znajomości flory storczyków lasów nadleśnictwa Kosobudy ze szczególnym uwzględnieniem roślinności rezerwatu obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus* L.). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio D **15**, 421—432 (1961).
4. Izdebski K.: Nowe stanowiska *Allium victorialis* L. w lasach nadleśnictwa Zwierzyniec i Kosobudy na Roztoczu. Fragm. Flor. et Geobot. **5**, 223—231 (1959).
5. Izdebski K.: Rzadsze rośliny lasów środkowego Roztocza (nadleśnictwa: Kosobudy, Zwierzyniec, Krasnobród). Fragm. Flor. et Geobot. **6**, 465—479 (1960).
6. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio B **16**, 303—350 (1962).
7. Izdebski K.: Grądy na Roztoczu Środkowym. Ekol. Pol. **10**, 523—584 (1962).
8 Izdebski K.: Bory na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C **17**, 313—362 (1964).
9. Izdebski K. i Popiołek Z.: Charakterystyka geobotaniczna projektowanego rezerwatu leśnego im. Z. Czubińskiego na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C **24**, 137—162 (1969).
10. Michna E., Warakomski W.: O warunkach klimatycznych osady Zwierzyniec. Folia Soc. Sc. Lublin. **7/8**, 3—91 (1967/1968).
11. Szynal T.: Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C **17**, 363—426 (1964).
12. Traczyk T.: Badania nad strefą przejścia zbiorowisk roślinnych. Ekol. Pol. **8**, 85—125 (1960).

РЕЗЮМЕ

Автор вел геоботанические исследования на территории лесов лесничества Кособуды (рис. 1), пользуясь методом ленточного трансекта. Транссировали два трансекта: первый вдоль склона Каменной Горы, второй через излучину староречья Вепжа, окруженную песчаными холма-

ми (рис. 2). Они ведут через следующие лесные сообщества: *Dentario glandulosae-Fagetum*, массив *Carex digitata- Oxalis acetosella* из класса *Querco-Fagetea* и *Abietetum polonicum* (трансект I), и *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum* (трансект II).

В отдельных массивах велись флористические исследования (таб. 1), почвенные исследования (таб. 2) и микроклиматические (рис. 3, 4).

Констатируется зависимость между дифференциацией растительного покрова исследованных трансектов и биотопными факторами, прежде всего типом водного режима и глубиной горизонтального залегания грунтовых вод.

SUMMARY

The author carried out geobotanical investigations in the area of the chief forestry district Kosobudy (Fig. 1) by using the belt transect method (1). Two transects were marked out: the first along the Kamienna Góra slope, the second across the Wieprz old river-bed meanders surrounded by sandy dunes (Fig. 2). They pass through the following forest communities: *Dentario glandulosae-Fagetum*, community *Carex digitata--Oxalis acetosella* from class *Querco-Fagetea* and *Abietetum polonicum* (transect I) and *Sphagnetum medio-rubelli pinetosum*, *Vaccinio uliginosi--Pinetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum* and *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum* (transect II).

In individual communities floristic (Table 1), soil (Table 2) and microclimatic (Figs. 3 and 4) investigations were carried out.

A dependence between the differentiation of vegetation of the investigated transects and habitat coefficients was ascertained, first of all by the type of water economy and the depth of the ground water level.