

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXIX, 8

SECTIO C

1984

Instytut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Anna ŁUCZYCKA-POPIEL

**Bory sosnowe i torfowiska wysokie kompleksu leśnego Kozłówka
koło Lublina**

Сосновые боры и верховые торфяники лесного массива Козлówka
около Люблина

Pine Forests and High Peatbogs of the Kozłówka Forest Association near Lublin

Przedstawiono geobotaniczną charakterystykę borów sosnowych i towarzyszących im torfowisk wysokich w byłym nadleśnictwie Kozłówka. Na podstawie analizy materiału zdjęciowego (tab. 1—3) i profili glebowych (tab. 4) wyróżniono zespoły: *Festuco-Thymetum serpylli*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum* oraz *Eriophoro-Sphagnetum recurvi*.

Dane dotyczące geomorfologii, hydrologii, gleb i klimatu lasów kozłowieckich, łącznie z metodyką badań, charakterystyką zbiorowisk olsowych, łęgowych i grądowych oraz borów mieszanych zamieszczono w oddzielnych publikacjach (7, 8, 9).

FESTUCO-THYMETUM SERPYLLI KORNAS 1957

(tab. 1, zdj. 1)

Zespół reprezentuje tylko jedno zdjęcie fitosocjologiczne wykonane na przydrożu w oddz. 110 leśn. Dąbrówka. Wykształcił się on na niewielkim piaszczystym wzniesieniu, na powierzchni ok. 20 m². Gatunkami panującymi w zbiorowisku są *Thymus serpyllum* i *Agrostis vulgaris*, osiągające po 20% zwarcia. Towarzyszą im: *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, *Calamagrostis epigeios*, *Euphorbia cyparissias* i kilka innych. W warstwie mchów zanotowano jedynie *Polytrichum piliferum* o zwarciu ok. 30%. Nielicznie występują też porosty z rodzaju *Cladonia*.

Omawiane zbiorowisko jest dość ubogie florystycznie. Zanotowano w nim 24 gatunki. Z roślin charakterystycznych zespołu występują jedy-

nie *Thymus serpyllum* i *Carex ericetorum*. Łącznie z klasy *Sedo-Scleranthetea* zanotowano zaledwie 4 gatunki, ale osiągają one znaczne zwarcie. Gatunki towarzyszące w liczbie 20 mają niewielkie pokrycie.

Badany płat, zarówno ze względu na skład florystyczny, jak i wymagania siedliskowe, bardzo przypomina zespół *Festuco-Thymetum serpylli*, opisany przez Kornasia (4) z Jury Krakowskiej. Według tego autora, opisywany zespół jest kolejnym stadium sukcesyjnym *Corynephorsetum canescentis* na wypasanych piaszczyskach.

Festuco-Thymetum serpylli zajmuje gleby wytworzone z piasków luźnych, suchych i jałowych. Ponieważ w warstwie b i c występują tu *Pinus silvestris* i *Quercus robur* można uważać je za przekształcony heliofilny bór chrobotkowy — *Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum*.

VACCINIO MYRTILLI-PINETUM KOBENDZA 1930

Bory sosnowe zajmują ok. 40% powierzchni byłego nadleśnictwa Kozłówka. Obok boru mieszanego (*Pino-Quercetum*) należą do najbardziej rozpowszechnionych zbiorowisk leśnych. Największe powierzchnie zajmują w leśn. Dąbrówka i Nasutów.

Analiza roślinności i siedlisk badanego zespołu pozwala na wyróżnienie 3 podzespołów: *V. m.-P. festucosum ovinae*, *V. m.-P. typicum* i *V. m.-P. molinietosum*.

Vaccinio myrtilli-Pinetum festucosum ovinae

(tab. 1, zdj. 2—17)

Bór z kostrzewą owczą charakteryzują najczęściej młode (25—50-letnie), sztuczne lasy sosnowe, rzadziej sosnowo-dębowe. W drzewostanie obok sosny, rzadziej dębu szypułkowego, spotyka się sporadycznie brzozę brodawkowatą i świerk. Zwarcie koron drzew dochodzi do 60%. Sosny w wieku 40 lat osiągają ok. 25 m wysokości i ± 35 cm średnicy w pierśnicy. Mają proste, ale niezbyt dobrze oczyszczone pnie oraz krótkie i szerokie korony. Dęby w podobnym wieku osiągają ok. 20 m wys. i ± 25 cm grubości. Warstwa podsycia rozwija się raczej słabo — nie przekracza 50% zwarcia. Zbudowana jest przede wszystkim z dębu szypułkowego, brzozy brodawkowatej i jałowca. Głównym śladnikiem warstwy ziół jest *Festuca ovina*. Szczególnie bujnie rozwija się ona na niewielkich wzniesieniach terenu, głównie w pobliżu linii oddziałowych i dróg leśnych. Kostrzewa owcza osiąga 60% zwarcia. Towarzyszą jej najczęściej: *Calluna vulgaris*, *Rumex acetosella* i *Agrostis vulgaris*.

Udział mchów jest duży. Posiadają one większe zwarcie w miejscach ocienionych (głównie *Entodon Schreberi* — do 90^{0/0}), mniejsze zaś w miejscach odsloniętych (*Dicranum scoparium* — do 50^{0/0}). W niektórych płatach spotyka się też porosty, głównie z rodzaju *Cladonia*.

Z roślin charakterystycznych zespołu, jakie wymienia Braun-Blanquet za Liebbertem (cyt. za Wolakiem, 18), występuje *Melampyrum pratense*. Jest to gatunek o szerokiej amplitudzie ekologicznej i często przechodzi do *Pino-Quercetum*. Wobec braku roślin charakterystycznych zespół wyróżniono na podstawie przewagi gatunków charakterystycznych klasy *Vaccinio-Piceetea* (22 gat.) nad roślinami z klasy *Quercu-Fagetea* (8 gat.). Z roślin borowych największą stałość i zwarcie osiągają *Entodon Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium* i *Vaccinium myrtilus*, natomiast gatunki grądowe występują sporadycznie. W zbiorowisku zanotowano aż 36 roślin towarzyszących. W grupie tej 4 gatunki osiągają V stopień stałości: *Pinus silvestris*, *Festuca ovina*, *Rumex acetosella* i *Calluna vulgaris*.

Najsuchszą i najuboższą postać podzespołu reprezentują w tab. 1 zdj. 2—7 z *Vaccinium vitis-idaea* i *Dicranum scoparium*. Przypominają one zbiorowiska opisane przez Sokołowskiego (14) jako *Dicrano-Pinetum cladonietosum* facja z *Dicranum scoparium*. Jego zdaniem, są one niewątpliwie wynikiem zniszczenia zbiorowisk typowego podzespołu.

Nieco bogatszą postać przedstawiają zdj. 10—17 z *Entodon Schreberi*. Bardziej niż poprzednie płaty nawiązują one do *V.m.-P. typicum*. Podobne są też do wariantu tego zespołu z *Festuca ovina*, opisanego przez Kozaka (5) oraz *V.m.-P. festucetosum ovinae* z okolic Żyrzyna (10)

Bór sosnowy z kostrzewą owczą wykształca się w lasach kozłowieckich najczęściej na grzbiecie moreny czołowej zlodowacenia środkowopolskiego, biegnącej od Wandzina w kierunku zachodnim i łagodnie opadającej ku północy i południowi. Niewielkie jego płaty spotyka się również na innych, niewielkich wzniesieniach terenu. Pokrywają one najczęściej gleby skrytobielicowe wytworzone z piasków luźnych, z nisko leżącym poziomem wody gruntowej.

Profil nr 1, oddz. 106 (tab. 4):

- A₀ 0— 3 cm ściółka iglasto-liściasta słabo rozłożona;
 A₁ 4— 20 cm piasek luźny, jasnoszary, silnie ukorzeniony;
 A₂B 21— 35 cm piasek luźny, rdzawopomarańczowy, drobnoziarnisty, słabo wilgotny;
 C 36—150 cm piasek luźny, jasnożółty, drobnoziarnisty.

Powierzchniowe warstwy gleby są silnie zakwaszone. W niektórych płatach pokrywa je ponad 3 cm grubości warstwa prawie nie rozłożonej

Tab. 1 Skład florystyczny zespołów: *Festuco-Thymetum serpylli* i *Vaccinio myrtilli-Pinetum festucosum ovinae*
Floristic composition of: *Festuco-Thymetum serpylli* and *Vaccinio myrtilli-Pinetum festucosum ovinae* associations

Zespoły Associations	A											B																
Nr zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17											
Leśnictwo Forestry	Dąbrowka											Rudka																
Nr oddziału No. of division	110	142	75	93	162	79	163	62	251	110	164	112	220	103	221	230	79											
Data wykonania zdjęcia Date of record	31.08.1975	2.06.1975	31.08.1975	22.06.1972	16.06.1972	10.06.1972	31.06.1975	19.06.1973	15.06.1972	20.06.1972	16.06.1972	10.06.1972	13.06.1972	13.08.1972	13.08.1972	16.06.1972	10.06.1972											
Zwarcie warstwy drzew a w % Cover of tree-layer a in %	-	60	40	30	20	10	60	30	50	40	30	50	40	40	50	10	20											
Zwarcie podszycia b w % Cover of shrub-layer b in %	10	20	60	70	50	10	60	100	10	60	70	80	100	10	70	50	20											
Zwarcie warstwy runa c w % Cover of herb-layer c in %	40	20	60	70	50	40	70	100	10	60	70	80	100	10	70	50	20											
Zwarcie warstwy mchów d w % Cover of moss-layer d in %	30	70	60	50	30	40	40	x	10	80	90	80	80	100	90	80	20											
1. <i>Festuco-Thymetum serpylli</i>:																												
<i>Carex ericetorum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Thymus serpyllum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. <i>Sedo-Scleranthetia</i>:																												
<i>Festuca ovina</i>	1	2	1	4	3	3	6	6	6	6	3	2	2	+	+	+	+	V										
<i>Polytrichum piliferum</i>	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Ceratodon purpureum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	I	
<i>Rhacomitrium canescens</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
3. <i>Vaccinio-Ficetalia</i>:																												
<i>Picea excelsa a</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Picea excelsa c</i>	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV										
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	1	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	IV	
<i>Dicranum undulatum</i>	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	III		
<i>Hieracium Luchenslii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	5	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	II	
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	.	.	.	.	x	.	1	+	.	.	.	.	x	.	.	.	II	
<i>Tridentalis europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
4. <i>Vaccinio-Ficetea</i>:																												
<i>Sorbus aucuparia b</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Sorbus aucuparia c</i>	.	+	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
<i>Antodor Schreberi</i>	.	.	+	x	6	1	2	x	x	8	9	8	8	9	9	4	+	V										
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	+	5	4	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Iberidium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Majanthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Solidago virga-aurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	

Stażość - Częstość

Ciąg dalszy tab. 1 — Table 1 continued

Nr zdjęcia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
5. Quercu-Pagetea:																		
<i>Carpinus betulus</i> b	I
<i>Carpinus betulus</i> c	I
<i>Corylus avellana</i> b	.	+	I
<i>Polygonatum odoratum</i>	II
<i>Viola silvestris</i>	II
<i>Rubus idaeus</i>	I
6. Towarzyszące- Accompanying:																		
<i>Pinus silvestris</i> a	.	6	4	1	2	1	6	4	2	4	3	2	4	4	4	1	2	V
<i>Pinus silvestris</i> b	.	+	I
<i>Pinus silvestris</i> c	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	II
<i>Quercus robur</i> a	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Quercus robur</i> b	.	+	2	.	1	+	1	.	1	.	2	2	.	5	2	1	.	IV
<i>Quercus robur</i> c	.	+	IV
<i>Betula verrucosa</i> a	I
<i>Betula verrucosa</i> b	III
<i>Betula verrucosa</i> c	III
<i>Quercus sessilis</i> b	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Quercus sessilis</i> c	I
<i>Frangula alnus</i> b	I
<i>Frangula alnus</i> c	III
<i>Juniperus communis</i> b	II
<i>Juniperus communis</i> c	I
<i>Salix caprea</i> c	I
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	.	1	2	+	1	+	2	+	3	+	1	1	3	4	.	V
<i>Rumex acetosella</i>	.	+	V
<i>Agrostis vulgaris</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Convallaria maialis</i>	.	+	III
<i>Luzula pilosa</i>	III
<i>Hieracium pilosella</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Calamagrostis epigeios</i>	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Fragaria vesca</i>	II
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	+	I
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	I
<i>Sieglingia decumbens</i>	I
<i>Luzula multiflora</i>	I
<i>Senecio silvaticus</i>	I
<i>Ajuga reptans</i>	I
<i>Genista tinctoria</i>	I
<i>Cytisus ratiobonensis</i>	I
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cladonia s.</i>	I
<i>Pohlia nutans</i>	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I

Objęcia a. przypadkowe /Sporadic species/:

- Cladonia furcata* 4/+, *Scorzonera humilis* 8/+.
- Genista germanica* 1/+, *Hylacomium splendens* 12/+.
- Crataegus monogyna* b 2/+, *Rubus hirtus* 7/+, *Carex digitata* 9/+.
- Achillea millefolium* 1/+, *Cladonia bacillaris* 1/+, *Cladonia minor* 1/+, *Cladonia mitis* 1/+, *Cladonia s.* 1/+, *Rubus herbicyparissias* 3/+, *Viola carina* 1/+, *Campanula rotundifolia* 4/+, *Dicranum montanum* 4/+, *Hieracium aurora* 8/+, *Potentilla erecta* 8/+, *Viola hibernica* 8/+, *Veronica chamaedrys* 9/+, *Galium mollugo* 12/+.

Objęcia /Explanations/:

- A - *Pestuco-Rhynchetum serpyllii*, B - *Vaccinio myrtilli-Minetum featuosum ovinae*

ściółki iglasto-liściastej, w innych zaś ściółki brak, gdyż jest ona corocznie wygrabiana.

Grabienie ściółki, wydeptywanie, nadmierne przeredzanie drzewostanu oraz pozyskiwanie drewna metodą zrębów zupełnych (obserwowane w lasach kozłowieckich), to na terenach wyniesionych czynniki szczególnie silnie degradujące siedlisko, prowadzące do powstania najsuchszych oraz najuboższych zbiorowisk z borówką brusznicą i wrzosem w runie.

Vaccinio myrtilli-Pinetum typicum

(tab. 2, zdj. 18—50)

Płaty typowego boru sosnowego w większości przypadków tworzą, podobnie jak w podzespole poprzednim, sadzone sośniny w wieku 30—70 lat z domieszką dębów i brzozy brodawkowatej. Tylko kilka zdjęć reprezentujących ten podzespół wykonano w lasach sosnowo-dębowych ponad 120-letnich. Sosny dorastają do 35 m wysokości i osiągają 80 cm średnicy w pierśnicy. Mają przeważnie proste pnie, gonne strzały i smukłe korony. Dęby osiągają niewiele mniejsze rozmiary, ale w przeciwieństwie do sosny bardzo dobrze odnawiają się. Tworzą one z brzozą, kruszną i grabem dość zwartą warstwę podszycia. W dobrze wykształconym runie panuje *Vaccinium myrtillus*. Towarzyszy jej zwykle *Pteridium aquilinum*. Tylko w kilku badanych płatach dominuje *Anthoxanthum odoratum*, a zaledwie w dwóch — *Deschampsia flexuosa*. Mchów w niektórych płatach brak, w innych zaś pokrywają powierzchnię w 5—90%; największy udział ma wśród nich *Entodon Schreberi*.

W zdjęciach boru świeżego nie stwierdzono gatunków charakterystycznych zespołu. Asocjacje wyróżniono więc na podstawie masowego udziału *Vaccinium myrtillus*. Gatunkami wyróżniającymi podzespół są, według Braun-Blaqueta, *Anthoxanthum odoratum* i *Carex pilulifera*. Obydwie rośliny zanotowano zaledwie w kilku zdjęciach. Z większą stałością natomiast występują gatunki uznane za wyróżniające przez Wolakę (18), tj. *Agrostis vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Peucedanum oreoselinum*, *Calamagrostis epigeios* i inne. Z roślin borowych najliczniejszą grupę reprezentuje rząd *Vaccinio-Piceetalia* (11 gat.) i klasa *Vaccinio-Piceetea* (9 gat.). Rośliny łąkowe w liczbie 23 nie spełniają tu większej roli. W podzespole zanotowano 113 gat. roślin, średnio w jednym zdjęciu 23. Jest więc on nieco bogatszy od *V.m.-P. festucosum ovinae*.

W opisanym zbiorowisku zaznacza się zmienność florystyczna, która stanowi odbicie warunków siedliskowych. Można wyróżnić w nim facje

z: *Anthoxanthum odoratum*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum* i *Entodon Schreberi* oraz *Deschampsia flexuosa*.

Omawiany podzespół wykształca się przeważnie w strefie przejścia borów mieszanych sosnowo-dębowych i borów z kostrzewą owczą (zajmujących siedliska suche) z wilgotnym borem trzęślicowym. Występuje najczęściej na terenach płaskich, na glebach średnio lub silnie zbielicowanych, powstałych z piasków słabogliniastych i luźnych, stosunkowo dobrze uwilgotnionych.

Profil nr 2, oddz. 92 (tab. 4):

- A₀ 0— 1 cm ściółka liściasto-iglasta zgrabiona;
 A₁ 2— 10 cm piasek słabogliniasty, szary, słabo wilgotny;
 A₁/C 11—120 cm piasek słabogliniasty, zlocistożółty, ukorzeniony, wilgotny, stopniowo jaśniejący;
 C 121—160 cm piasek luźny, żółty, drobnoziarnisty.

Profil nr 3, oddz. 99:

- A₀ 0— 2 cm ściółka liściasto-iglasta zgrabiona;
 A₁ 3— 16 cm piasek luźny, jasnoszary, suchy;
 C 17—150 cm piasek luźny, ciemnożółty, drobnoziarnisty, suchy.

Zbiorowisko określone jako facja z *Deschampsia flexuosa* wykształca się na siedlisku wilgotniejszym, ale na glebie mniej przepuszczalnej niż inne typy borów. Na badanym terenie sąsiaduje z *V.m.-P. molinietosum*. Jest tu ono zbiorowiskim antropogenicznym, powstałym przez zasadzenie sosny na glebie zdegradowanej, kwaśnej, po zupełnym zrębie. Według Scamonia (cyt. za Olaczkiem, 12), „chojniak sosnowy z *Deschampsia flexuosa* może być zespołem zastępczym *Potentillo albae-Quercetum*, albo *Festuco-Carpinetum*, albo *Tilio-Quercetum*”.

Vaccinio myrtilli-Pinetum molinietosum

(tab. 3, zdj. 51—67)

Zbiorowiska *Vaccinio myrtilli-Pinetum molinietosum* najliczniej występują w okolicy Majdanu Kozłowieckiego i Starego Tartaku (leśn. Dąbrówka i Rudka). Na terenie płaskim i suchszym stykają się z *V. m.-P. typicum*, a na wilgotniejszym — z *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, torfowiskami wysokimi i kwaśnymi łąkami śródleśnymi. Rzadsze są przypadki sąsiedzowania zbiorowisk trzęślicowych z *V. m.-P. festucosum ovinae*.

Bory trzęślicowe reprezentowane są przez różnowiekowe lasy sosnowe z domieszką brzozy brodawkowatej i niekiedy omszonej oraz dębu szypułkowego, topoli osiki i świerka. Drzewostan wykazuje tu nieco

większe zwarcie niż w podzespołach poprzednio opisanych. Głównym składnikiem warstwy krzewów jest kruszyna oraz podrost drzew, szczególnie dębów i brzoź. W runie panują *Vaccinium myrtillus* i *Molinia coerulea*. Osiągają one V stopień stałości i zwarcie 90%. Trzęślica modra znajduje optimum swojego rozwoju w najbardziej wilgotnych partiach zbiorowiska, natomiast borówka czernica — w miejscach bardziej poduszonych. Dość dobrze rozwija się również warstwa mchów. Dominuje w niej *Entodon Schreberi*.

Omawiany podzespół jest florystycznie dość ubogi (14—32, średnio 21 gatunków w jednym zdjęciu). Występuje w nim 12 gat. rzędu *Vaccinio-Piceetalia* i 6 gat. klasy *Vaccinio-Piceetea*. Za podstawę wyróżnienia podzespołu przyjęto duże zwarcie *Molinia coerulea*. Oprócz niej gatunkami wyróżniającymi są: *Vaccinium uliginosum* (18) i *Polytrichum commune* (14). W borze trzęślicowym zanotowano kilka sporadycznie występujących roślin z klasy *Querco-Fagetea* oraz 40 gatunków towarzyszących. Wśród nich jedynie *Dryopteris spinulosa*, *Calluna vulgaris* i *Agrostis vulgaris* osiągają IV i V stopień stałości, natomiast większość roślin występuje sporadycznie.

Omawiany podzespół zajmuje obszary równinne, a także lokalne obniżenia z dość wysokim poziomem wód gruntowych. Pokrywa gleby bielcowe wytworzone z piasków słabogliniastych, często z butwiną.

Profil 4, oddz. 232, zdj. 54 (tab. 4) — gleba bielcowa wytworzona z piasków słabogliniastych zalegających na piaskach gliniastych:

- A₀ 0— 3 cm ściółka liściasta dość dobrze rozłożona;
- A₁ 4— 20 cm piasek słabogliniasty lekki, ciemnoszary, stopniowo jaśniejący, drobnoziarnisty, wilgotny;
- C 21— 70 cm piasek luźny, szarozółty, na głębokości 70 cm bardziej szary, wilgotny;
- 95 cm woda gruntowa;
- C 71—100 cm piasek luźny, jasnoszary;
- C 101—125 cm piasek gliniasty, pomarańczowy, zbity, drobnoziarnisty;
- D 126—140 cm pył zwykły.

Profil 5, oddz. 79 (tab. 4) — gleba bielcowa oglejona:

- A₀ 0— 5 cm ściółka słabo rozłożona;
- A₁ 6— 50 cm piasek słabogliniasty, ciemnobrunatny, podobny do torfu, mocno zbity, przechodzi niewyraźnie („zaciekami”) w następną warstwę;
- A₂ 51—100 cm piasek słabogliniasty, rdzawozółty, średnioziarnisty, zbity;
- B 101—150 cm piasek luźny, ciemnozółty, drobnoziarnisty, wilgotny;
- C 150 cm woda gruntowa.

Gleba w poziomie próchniczo-akumulacyjnym jest silnie kwaśna (pH w 1 N KCl=3,2—3,4, zaś w H₂O=3,9—4,0). Przykrywa ją ± 5 cm grubości warstwa słabo rozłożonej ściółki.

MŁODNIKI SOSNOWE NA SIEDLISKU BORU TRZEŚLICOWEGO

(tab. 3, zdj. 62—67)

Zdjęcia fitosocjologiczne reprezentują 1—5-letnie uprawy sosny na siedlisku *Vaccinio myrtilli-Pinetum molinietosum*. Młodniki są bardzo dobrze zwarte i ogólnie pod względem fitosocjologicznym nie odbiegają od borów trześlícowych. Charakteryzuje je liczne występowanie w domieszce brzozy brodawkowatej, mniejsze — dębu i kruszyny. Bujniej niż w odpowiednim zbiorowisku dojrzałym rośnie tu *Molinia coerulea*, *Pteridium aquilinum* i *Calluna vulgaris*, słabiej zaś — *Vaccinium myrtilillus*, co spowodowane jest prawdopodobnie grubszą warstwą butwiny. Mchy rozwijają się raczej słabo. W miejscach odsłoniętych panuje *Polytrichum commune*.

W młodnikach zanotowano o 6 gatunków towarzyszących więcej niż w odpowiednim zbiorowisku dojrzałym. Są to przeważnie rośliny porębowe, jak: *Senecio silvaticus*, *Calamagrostis epigeios*, *Galeopsis pubescens*, *Erigeron canadensis* i inne.

VACCINIO ULIGINOSI-PINETUM (KLEIST 1929) KOBENDZA 1933

(tab. 3, zdj. 68—77)

Zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum* jest na badanym terenie zjawiskiem rzadkim. Zajmuje niewielkie powierzchnie na N od leśniczówki w Starym Tartaku oraz w pobliżu wsi Nowodwór i Biadaczka. Przedstawia się najczęściej jako widny i mało dorodny las sosnowy ze znaczną domieszką brzozy: brodawkowatej i omszonej. Zwarcie drzewostanu waha się w granicach 10—70%. W miejscach podsuszonych stare (ok. 170-letnie sosny mają proste, dość dobrze oczyszczone pnie i niewielkie korony. Dorastają do 30 m wysokości i osiągają 50—60 cm średnicy w pierśnicy. W płatach tych w niższej warstwie drzew występuje zwykle dąb szypułkowy. W miejscach o wysokim poziomie wody gruntowej dorodność sosny jest niska. Głównym składnikiem warstwy krzewów jest brzoza brodawkowata i omszona oraz kruszyna. Osiągają one 90% zwarcia. Swoisty wygląd ma warstwa ziół. Gatunkami panującymi są borówki: *Vaccinium uliginosum* i *V. myrtilillus*. Borówka bagienna znajduje tutaj optymalne warunki rozwoju. Osiąga 50% zwarcia i dorasta do 1 m wysokości. Dość dużą rolę odgrywają również: *Molinia coerulea*, *Lycopodium annotinum* i *Carex fusca*. Mchy pokrywają dno lasu zwartym kobiercem. Dominują wśród nich torfowce: *Sphagnum nemoreum*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. apiculatum* i *Sph. cuspidatum*, osiągające 50% zwarcia. Bór wilgotny jest florystycznie dość ubogi. Ogółem zanotowano w nim 52 gatunki. Przeciętna liczba gatunków w zdjęciu wynosi 19.

Rośliną charakterystyczną zespołu jest *Vaccinium uliginosum*, a zdaniem Sokołowskiego (14) również *Ledum palustre*. Podczas gdy borówka bagienna osiąga w omawianej asocjacji V stopień stałości i duże zwarcie, to bagno zwyczajne na badanym terenie spotyka się raczej rzadko.

Spośród poszczególnych grup syngenetycznych na czoło wysuwają się gatunki charakterystyczne rzędu *Vaccinio-Piceetalia* (9 gat.). Z klas *Vaccinio-Piceetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Quercu-Fagetea* i *Oryzococco-Sphagnetea* zanotowano po 4 gatunki.

Znaczny udział w zdj. 74 i 75 *Eriophorum vaginatum* i *Carex fusca* świadczy o przejściowym charakterze tych płatów do *Eriophoro-Sphagnetum*. Wśród 26 gatunków towarzyszących na uwagę zasługuje w zdj. 68 *Circaea alpina*. Na powierzchni ok. 1 ara osiąga ona aż 90% zwarcia. Zdaniem Wojterskiego (17) i Rejewskiego (13), związana jest ona wybitnie z murszejącym drewnem olszowym. W danym przypadku trudno to potwierdzić, bowiem omawiane zdjęcie wykonano w sadzonym lesie sosnowym.

Vaccinio uliginosi-Pinetum zajmuje w lasach kozłowieckich lokalne, bezodpływowe zagłębienia terenu i graniczy z jednej strony z *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, z drugiej zaś — z torfowiskami wysokimi i kwaśnymi łąkami śródleśnymi. Omawiane bory występują na glebach torfiastych, z wysokim poziomem wody gruntowej. W niektórych płatach woda wychodzi nawet na powierzchnię (zdj. 72, 75), w innych zaś, latem obniża się do 80 cm.

Profil 6, oddz. 67 (tab. 4) — gleba torfiasta:

0—7 cm torf słabo rozłożony (ściółki brak — glebę pokrywają torfowce);

T 8—20 cm piasek słabogliniasty, brunatny, silnie ukorzeniony, wilgotny, słabo zwięzły;

C 21—30 cm piasek gliniasty mocny, szarozółty, dość zbity;

C 31—80 cm piasek luźny, szarozółty, drobnoziarnisty, zbity, bardzo wilgotny, na głębokości 50 cm nieco jaśniejszy;

80 cm woda gruntowa.

Zawartość substancji organicznej w poziomie torfowym i próchniczo-akumulacyjnym jest znaczna i wynosi 14,88%. Dość duża jest również zawartość K_2O (11,5 mg/100 g gleby), bardzo niska zaś P_2O_5 (1,3 mg/100 g gleby). Zakwaszenie górnych warstw gleby jest duże (pH w 1 N KCl=3,2, a pH w H_2O =3,7) i maleje wraz z głębokością.

Tab. 4. Niektóre własności fizyczne i chemiczne gleb w zespołach: *Vaccinio myrtilli-Pinetum* i *Vaccinio uliginosi-Pinetum*
Some physical and chemical properties of soils in *Vaccinio myrtilli-Pinetum* and *Vaccinio uliginosi-Pinetum* associations

Nr profilu No. of profile	Głębokość posłamu Depth of horizon in cm	Cząści szkieletowe w % Stones and gravel in %	Procentowy udział frakcji o średnicę w mm Per cent of fractions diameter in mm						pH		Zawartość w Content in					
									KCl	H ₂ O	humusu of humus	CaCO ₃	mg/100 g gleby of soil			
			1-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	0,002					P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	4-20	0,0	87	5	4	1	1	2	3,7	4,4	2,49	0,0	2,8	4,0		
	21-35	0,0	85	7	4	1	2	1	4,8	5,2	0,81	0,0	2,9	4,5		
	36-150	0,0	89	6	2	1	1	1	5,1	5,8	0,10	0,0	0,6	3,5		
2	2-10	0,0	84	3	6	3	3	1	3,9	4,4	1,76	0,0	3,3	3,5		
	11-120	0,0	80	4	0	4	4	2	4,6	5,0	0,33	0,0	4,2	2,0		
4	4-20	0,0	69	9	9	6	5	2	3,4	3,9	3,21	0,0	1,7	5,5		
	50	0,0	90	4	2	1	2	1	4,6	5,0	0,21	0,0	1,1	2,0		
	135	0,0	20	11	36	17	6	10	4,1	4,8	0,10	0,0	1,4	6,5		
5	6-50	0,0	79	5	6	2	4	4	3,2	4,0	6,58	0,0	1,2	3,0		
	51-100	0,0	81	6	6	2	2	3	4,3	4,9	1,11	0,0	17,4	2,5		
	150	0,0	88	6	2	1	1	2	4,8	5,6	0,24	0,0	6,4	2,5		
6	8-20	0,0	54	12	14	8	7	5	3,2	3,7	14,88	0,0	1,3	11,5		
	21-30	0,0	61	6	15	10	5	3	4,6	5,1	0,40	0,0	0,4	3,5		
	50	0,0	88	6	2	1	2	1	5,2	6,3	0,34	0,0	0,6	3,5		

MŁODNIKI SOSNOWE NA SIEDLISKU VACCINIO ULIGINOSI-PINETUM

(tab. 3, zdj. 76—77)

Zdjęcia fitosocjologiczne reprezentują 8—10-letnie młodniki sosnowe posadzone na siedlisku boru wilgotnego. W zdjęciach uderza duży udział w podroście brzozy brodawkowatej i omszonej, zagłuszającej niekiedy sosnę. Pochodzi ona z samosiewu. Skład florystyczny omawianych płatów wykazuje, że zdj. 76 silniej nawiązuje do *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (przez większy udział gatunków borowych), natomiast zdj. 77 — do *Eriophoro-Sphagnetum* (duży udział mchów, zwłaszcza torfowców).

ERIOPHORO-SPHAGNETUM RECURVI HUECK 1929

(tab. 3, zdj. 78—82)

Torfowiska wysokie spotyka się w lasach kozłowieckich rzadko. Największe powierzchnie zajmują w oddz. 154 leśn. Dąbrówka. Niewielkie płaty występują również w oddz. 152, 153 i 106. Mają one wygląd widnego, karłowatego lasu sosnowego z niewielką domieszką brzozy. Sosny są źle oczyszczone i mają bardzo małe przyrosty roczne (w wieku 30 lat dorastają do ± 15 m wysokości i osiągają 10—15 cm średnicy w pierśni-

cy). W oddz. 154 na znacznej powierzchni (ok. 2 ha) drzew brak. Widoczne są ślady licznych wylamań. Pojedynczo tylko rosną usychające, karłowate sosny i brzozy. Podszycie w badanym zbiorowisku jest bardzo skąpe lub nie występuje. Tworzą je: brzozy brodawkowata i omszona oraz kruszyna. Zwarcie ich nie przekracza 10%. Powierzchnia omawianych torfowisk posiada strukturę kępiastą. Stopień rozwoju kęp zdaje się pozostawać w pewnym związku z udziałem sosny (16). Kopczyki utworzone wokół pni drzew porasta najczęściej *Oxycoccus quadripetalus*, *Vaccinium uliginosum* i *Andromeda polifolia*. Rzadziej wkraczają na nie: *Dryopteris spinulosa*, *Vaccinium myrtillus* i inne rośliny leśne. Dolinki zajęte są przez torfowce, głównie przez *Sphagnum apiculatum* i *Sph. cuspidatum* oraz *Eriophorum vaginatum*. W obrębie zespołu wystąpiło 28 gatunków roślin. Średnio na jedno zdjęcie przypada 12 gat. Jest to najuboższe florystycznie zbiorowisko leśne. Gatunkiem charakterystycznym asocjacji, według Matuszkiewicza (11), jest *Eriophorum vaginatum*. Osiąga on 90% zwarcia przy V stopniu stałości. Drugiego gatunku charakterystycznego, tj. *Sphagnum recurvum*, w lasach kozłowieckich nie stwierdzono. Wysoką stałość (IV) i duże zwarcie (30%) osiąga obok wełnianki pochwowatej *Oxycoccus quadripetalus* — gatunek charakterystyczny związku *Sphagnion fusci*. Stosunkowo licznie występują rośliny z klasy *Vaccinio-Piceetea* (6 gat.) i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (4 gat.), chociaż udział ich w budowie omawianych zbiorowisk jest niewielki. W grupie roślin towarzyszących na czoło wysuwają się *Pinus silvestris* i *Sphagnum apiculatum*, a w niektórych płatach również *Sphagnum cuspidatum*. Bujny rozwój torfowców związany jest z silnie podmokłym i zakwaszonym podłożem.

Zdjęcie 78 można traktować jako przejściowe między borem bagiennym i torfowiskiem wysokim. Duże zwarcie mają w nim *Pinus silvestris*, *Vaccinium myrtillus* i *Oxycoccus quadripetalus*. Mimo znacznego udziału sosny i borówki czernicy omawiane zbiorowisko należy traktować jako odrębne w stosunku do boru lochyniowego. Przemawiają za tym swoiste warunki siedliskowe, bardzo słaby rozwój drzewostanu i odmienny charakter florystyczno-fitosocjologiczny.

Pozostałe zdjęcia w tab. 3 reprezentują facje z *Eriophorum vaginatum* i *Sphagnum apiculatum*.

Torfowiska wysokie wykształciły się w lasach kozłowieckich w lokalnych bezodpływowych zagłębieniach terenu, rozciągających się u podnóża moreny czołowej zlodowacenia środkowopolskiego. Otaczają je bory bagienne i trzęślicowe. Na skraju torfowisk występują fragmenty zespołu *Carici-Agrostietum caninae* oraz zbiorowiska z *Calamagrostis canescens* i *Juncus effusus*. Środek torfowiska zajmują płaty *Carex Hudsonii*.

Eriophoro-Sphagnetum pokrywa gleby wytworzone z torfów sfagno-
wych. Są one bardzo silnie zakwaszone i podtopione. Woda gruntowa
występuje tuż pod powierzchnią, a w niektórych płatach nawet na po-
wierzchni torfowisk. Z tego względu niemożliwe było wykopanie profili
glebowych, które stanowiłyby podstawę do szczegółowszej analizy eko-
logicznej siedliska.

Eriophoro-Sphagnetum, według Matuszkiewicza (11), jest zes-
połem pospolitym, ale słabo scharakteryzowanym. Z Wysoczyzny Do-
brzyńskiej opisał go Kępczyński (3). W „Szacie roślinnej Polski”
asocjacji tej nie wymieniono. Większość autorów, np. Fijałkowski
(1), Izdebski (2), Sokołowski (14, 15), Kozak (6), opisuje
torfowiska wysokie typu kontynentalnego pod nazwą *Sphagnetum medii
pinetosum* Mat. 1951.

Badane przeze mnie płaty przypominają wyróżnioną przez Ma-
tuskiewicza w tym zespole fację z *Eriophorum vaginatum*. Brak
w nich jednak obydwu gatunków charakterystycznych asocjacji, tj.
Sphagnum medium i *Sph. rubellum*, co nie pozwala na wyróżnienie ta-
kiego zespołu.

PIŚMIENNICTWO

1. Fijałkowski D.: Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylega-
jących do nich torfowisk. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B 14,
131—206 (1959).
2. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. Ann.
Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B 16, 303—350 (1961).
3. Kępczyński K.: Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Wydawn. Uniw.
M. Kopernika, Toruń 1965.
4. Kornaś J.: Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. III. Zespoły piaskowe. Acta
Soc. Bot. Polon. 26 (2), 467—484 (1957).
5. Kozak K.: Bory nadleśnictwa Parczew. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska,
sectio C 21, 313—342 (1966).
6. Kozak K.: Zbiorowiska roślinne torfowisk przejściowych i wysokich oraz ich
powiązania z lasami nadl. Parczew. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska,
sectio C 23, 215—237 (1968).
7. Łuczycka-Popiel A.: Zbiorowiska olsowe i łąkowe kompleksu leśnego
Kozłówka koło Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 36
169—191 (1981).
8. Łuczycka-Popiel A.: Zbiorowiska łąkowe kompleksu leśnego Kozłówka
koło Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 37 329—350 (1982).
9. Łuczycka-Popiel A.: Bory mieszane kompleksu leśnego Kozłówka koło
Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 38 (1983).
10. Łuczycka A., Wawer M.: Zbiorowiska leśne okolic Żyrzyna pod Puła-
wami. Folia Forest. Polon., seria A 23, 95—105 (1978).
11. Matuszkiewicz W.: Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski

- [w:] Scamoni A.: Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL, Warszawa 1967.
12. Olaczek R.: Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej. Uniw. Łódzki, Łódź 1972.
 13. Rejewski M.: Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej. *Studia Soc. Sci. Torun.*, sectio D 9 (3), 1—115 (1971).
 14. Sokołowski A.W.: Zespoły leśne południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. *Monogr. Bot.* 16, 1—176 (1963).
 15. Sokołowski A.W.: Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych nadleśnictwa Józefów koło Biłgoraja. *Prace IBL* 370, 66—130 (1970).
 16. Sokołowski A.W., Kawecka A.: Zespoły leśne nadl. Złota Wieś w Puszczy Knyszyńskiej. *Prace IBL* 369, 16—64 (1970).
 17. Wojterski T.: Lasy liściaste dorzecza Mogilnicy w zachodniej Wielkopolsce. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biol.* 23 (3), 245—472 (1960).
 18. Wolak J.: Fitosocjologiczne zróżnicowanie borów sosnowych na obszarze krainy Wyżów Środkowo-Polskich. *Prace IBL* 191, 1—52 (1959).

Р Е З Ю М Е

Представлена геоботаническая характеристика сосновых боров и сопутствующих им верховых торфяников лесного массива Козлувка около Люблина. На основе 82 фитосоциологических снимков и 6 почвенных разрезов (табл. 1—4) выделены ассоциации: *Festuco-Thymetum serpylli*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Eriophoro-Sphagnetum recurvi*.

Festuco-Thymetum serpylli на этой территории можно считать преобразованным светлолюбивым бором (*Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonietosum*).

На основе анализа растительности и местообитаний среди *Vaccinio myrtilli-Pinetum* были выделены субассоциации: *V. m.-P. festucosum ovinae*, *V. m.-P. typicum*, *V. m.-P. molinietosum*.

V. m.-P. festucosum ovinae занимает хребты возвышенностей, покрытые скрытоподзолистыми, образованными из рыхлых песков почвами, с низким уровнем грунтовой воды; образуется вследствие воздействия факторов, которые сильно деградируют местообитание, например вытаптывания, сгребания подстилки, прореживания древостоя.

V. m.-P. typicum чаще всего занимает плоские поверхности, на средне — или сильно подзолистых почвах, образованных из рыхлых песков, и на слабоглинистых, хорошо увлажненных почвах. В этой субассоциации выделены фации с *Anthoxanthum odoratum*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Entodon Schreberi*, *Deschampsia flexuosa*.

V. m.-P. molinietosum покрывает бедные песчаные почвы с более высоким, чем в типичной субассоциации, уровнем грунтовых вод.

Заболоченный бор (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) образуется в бессточных впадинах и по краям верховых торфяников: он занимает торфянистые почвы с высоким уровнем грунтовых вод.

Ассоциация *Eriophoro-Sphagnetum recurvi* покрывает сильно закисленные и подтопленные почвы, образованные из сфагновых торфов. В ней выделены фации с *Eriophorum vaginatum* и *Sphagnum apiculatum*, напоминающие фации в ассоциации *Sphagnetum medii pinetosum* Mat. 1951.

SUMMARY

Geobotanical characteristics of pine forests and concurrent high peatbogs of Kozłówka forest association near Lublin has been presented. On the basis of 82 phytosociological records and 6 soil profiles (Tabs. 1—4) the following associations were distinguished: *Festuco-Thymetum serpylli*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Vaccinio-uliginosi-Pinetum* and *Eriophoro-Sphagnetum recurvi*.

Festuco-Thymetum serpylli over the investigated area can be considered as the transformed heliophilous cup-moss forest (*Vaccinio myrtilli-Pinetum cladonetosum*).

On the basis of the analysis of vegetation and habitats in the following *Vaccinio myrtilli Pinetum* subassociations have been distinguished: *V. m.-P. festucosum ovinae*, *V. m.-P. typicum* and *V. m.-P. molnietosum*.

V. m.-P. festucosum ovinae covers the ridges of elevations covered with pseudo-podzolic soils formed from loose sands, and with lowly situated level of ground water. Its formation is the result of factors strongly devastating habitat, e.g. treading, raking up litter, thinning out the standing timber.

V. m.-P. typicum most often occupies flat areas medium or strongly podzolic soils formed from loose sands and weakly loamy sands, fairly well moistened. The facies with *Anthoxanthum odoratum*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum* and *Entodon Schreberi* and *Deschampsia flexuosa* have been distinguished in this subassociation.

V. m.-P. molnietosum covers poor sandy soils of a higher level of ground water than that in a typical association.

Moist forest (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) develops on local depressions without outflow and on the border of high level of ground water.

Eriophoro-Sphagnetum recurvi association covers strongly acidified and denudated soils formed from sphagnum peat. Facies with *Eriophorum vaginatum* and *Sphagnum apiculatum* resembling the similar facies in *Sphagnetum medii pinetosum* Mat. 1951 have been distinguished in it.

