

Z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: prof. dr Józef Motyka

Kazimierz KOZAK

Olsy, grądy i bory mieszane nadl. Parczew

Forest Communities *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum*
and *Pineto-Quercetum* in the Forest Region of Parczew

WSTĘP

Praca niniejsza obejmuje charakterystykę geobotaniczną 3 zespołów leśnych nadl. Parczew: *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum* i *Pineto-Quercetum*. Dane geomorfologiczne, hydrologiczne, glebowe i klimatyczne badanego terenu łącznie z metodyką badań oraz charakterystyką pozostałych zespołów leśnych z klasy *Vaccinio-Piceetea* zostały zamieszczone w oddzielnej publikacji (6).

SYSTEMATYKA FITOSOCJOLOGICZNA OPRACOWANYCH ZESPOŁÓW

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

Rząd: *Alnetalia glutinosae* Vlieger 1937

Związek: *Alnion glutinosae* (Malc. 1927) Meijer Drees 1936

Zespół: *Cariceto elongatae-Alnetum* Koch 1926

Klasa: *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. 1939

Rząd: *Fagetalia* (Pawl. 1928) Tx. et Diem. 1936

Związek: *Carpinion* Oberd. 1953

Zespół: *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962

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

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

Związek: *Dicrano-Pinion* (Libb. 1933) Mat. 1962

Zespół: *Pineto-Quercetum* Kozł. 1925.

CARICETO ELONGATAE-ALNETUM KOCH 1926

Ols

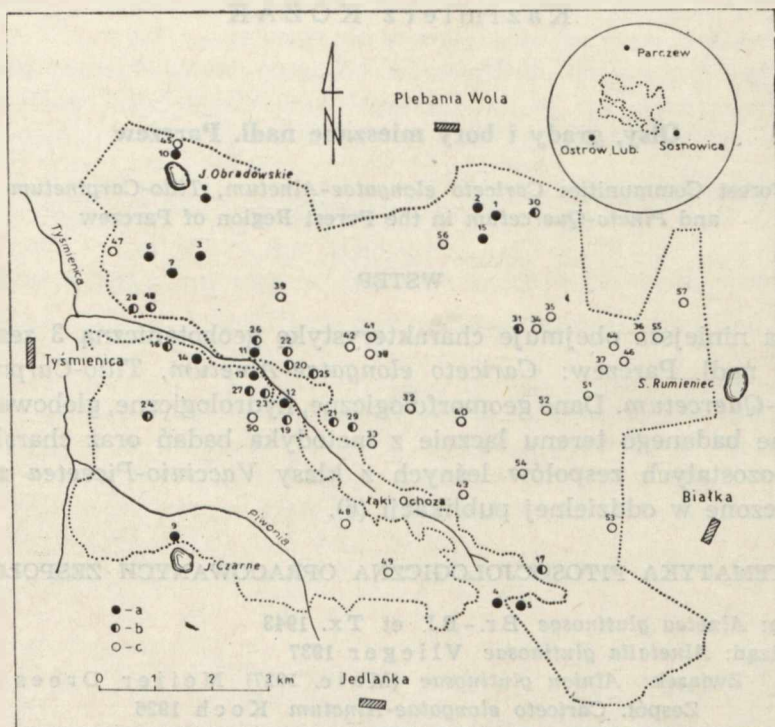
Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zespół *Cariceto elongatae-Alnetum* charakteryzuje 15 zdjęć fitosocjologicznych, zestawionych w tab. 3.

1. Leśn. Makoszka, w E części oddz. 19. Las olchowy z domieszką brzozy brodawkowatej i dębu szypułkowego. 9 VII 1961.

2. Leśn. Makoszka, w W części oddz. 19. Las olchowy z domieszką brzozy omszonej i osiki. 5 VII 1961.

3. Leśn. Laski, w S części oddz. 43. Las olchowy z domieszką sosny i świerka. 28 VI 1962.

4. Leśn. Jedlanka, fragment olsu śródłakowego między oddz. 242 i 255 18 VIII 1961.



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny lasów nadl. Parczew. Miejsca wykonania zdjęć fitosocjologicznych:

Situation of the forest in the Parczew forest district.

Sites of phytosociological records:

a — *C. el.-Aln. dryopteridetosum cristatae*, b — *Tilio-Carpinetum*,
c — *P.Q. serratuletosum*

5. Leśn. Jedlanka, w W części oddz. 255. Fragment zarośli olchowo-wierzbowych jako pozostałość po olsie. Kępy zanikające. 19 VIII 1961.

6. Leśn. Laski, w SE części oddz. 45. Las olchowy z domieszką brzozy brodawkowatej. 12 VIII 1962.

7. Leśn. Laski, w części środkowej oddz. 63. Zrąb olsowy z silnie odrastającą olszyną. 8 VIII 1962.

8. Leśn. Laski, w S części oddz. 13. Las olchowy. 15 VII 1961.

9. Leśn. Rudka, w S części oddz. 234. Las olchowy z domieszką osiki. 8 VIII 1961.

10. Leśn. Laski, w NE części oddz. 3. Las brzożowo-olchowy z domieszką sosny, osiki i świerka. 4 VII 1961.

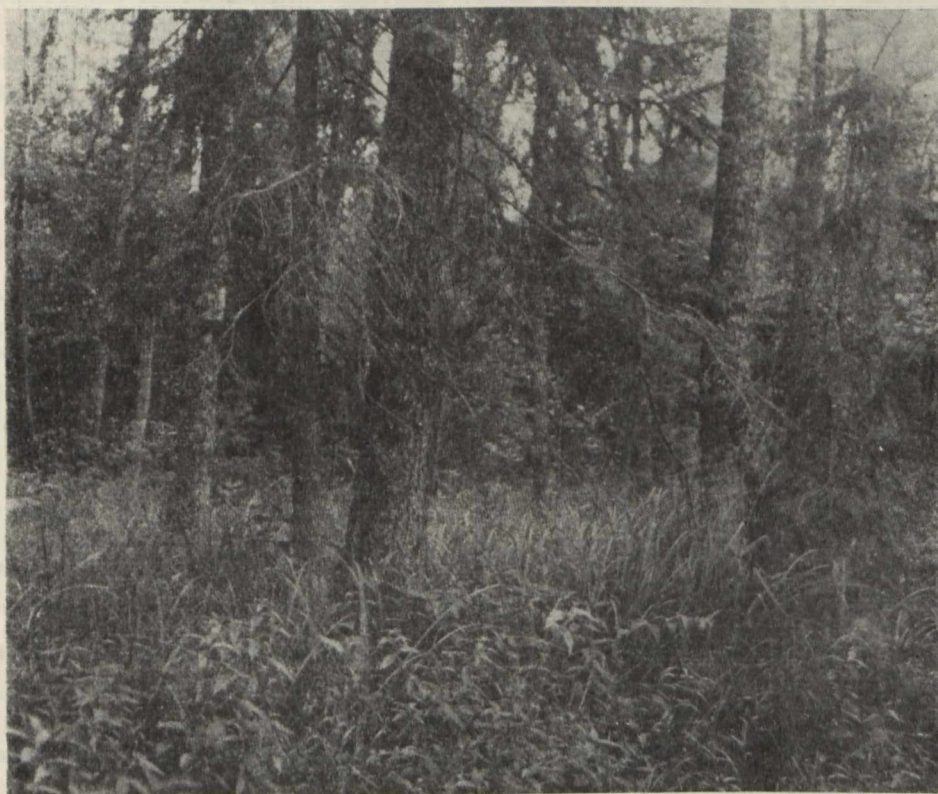
11. Leśn. Laski, w NE części oddz. 121. Widny las olchowy. Kępki zanikające. 23 VI 1962.

12. Leśn. Rudka, w E części oddz. 141. Las olchowy z domieszką brzozy omszonej, lipy drobnolistnej i wiązu szypułkowego. Brak struktury kępkowo-dolinkowej. 27 VI 1962.

13. Leśn. Laski, w SW oddz. 120. Las olchowy, z zanikającą budową kępkową. 10 VIII 1961.

14. Leśn. Gościńiec, w NW części oddz. 123. Las olchowy z domieszką brzozy brodawkowatej i świerka, z zanikającą budową kępkową. 5 VII 1962.

15. Leśn. Makoszka, w N części oddz. 33. Las olchowy z domieszką brzozy omszonej. Zanikająca budowa kępkowa. 5 VII 1961.



Ryc. 2. Fragment lasu olchowego z domieszką świerka i sadzonej sosny. Oddz. 43
Fragment of *Cariceto elongatae-Alnetum* forest with admixture of *Picea excelsa*
and planted *Pinus silvestris*

Fot. autor

Rozmieszczenie: Olsy występują w postaci niewielkich płatów leśnych rozproszonych po całym nadl. Parczew. Najlepiej wykształcone

i stosunkowo mało zniszczone partie tego zbiorowiska spotykamy w północnej części lasów, w leśnictwach Makoszka i Laski. Zajmują one zazwyczaj lokalne obniżenia nad strugami z wodą przepływową, nad łąkami (np. „Ochoża”) i w obniżeniach na północ i południowy wschód od Jeziora Obradowskiego. Bardziej zdegradowane partie olszyn grupują się między innymi w południowo-wschodniej części lasów leśnictwa Rudka, nad małą rzeczką, stanowiącą dopływ Tyśmienicy. Olsy graniczą najczęściej z borami sosnowo-dębowymi, fragmentami grądu oraz z zaroślami wierzby szarej i łąkami.

Fizjonomia i struktura: Olszyny badanego terenu posiadają strukturę kilkuwarstwową. Najwyższą warstwę buduje olcha czarna, odnawiająca się tu prawie wyłącznie odrosłowo. Tworzy ona w większości płatów proste i gonne strzały oraz wąskie, krótkie korony; dorasta ona niekiedy do 30 m wysokości. Najlepiej wykształcone drzewa reprezentują zdj. 1, 3, 6, 8, 13, 15. W domieszce towarzyszą jej *Betula pubescens*, *B. verrucosa*, *Picea excelsa*, *Populus tremula*, rzadziej *Quercus robur*. W większości przypadków drzewa te nie przerastają olszy

Tab. 1. Struktura systematyczna *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*

Systematic structure of *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*

Grupa gatunków	z	Σ g	G	S	D
1	9	55	11,0	40,0	4,4
2	16	54	10,9	22,0	2,4
3	15	46	10,0	23,5	2,3
4	6	8	1,6	8,7	1,3
5	31	79	15,0	10,7	1,6
6	13	54	10,9	27,0	2,9
7	63	205	43,0	21,6	9,2
1 — 7	153	499			

czarnej. Tylko w jednym płacie (15) zaznaczyła się niższa warstwa drzew, złożona z dębu szypułkowego o dość luźnym zwarciu i niskiej dorodności, dochodząca do 10 m wysokości. W podszyciu dominują: *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa* i *Sorbus aucuparia*. Runo wykazuje bardzo nierównomierne zwarcie (od 20% do 100%). Znaczne podtopienie wywiera duży wpływ na tworzenie się struktury kępkowo-dolinkowej olsu. Zakwaszona warstwa butwiny ($pH = 4,5$) na kępkach sprzyja roślinności borowej z klasy *Vaccinio-Piceetea*. W dolnych częściach kęp skupiają się często rośliny grądowe z klasy *Querceto-Fagetea*. Niektóre gatunki z tej grupy w bardziej przesuszonych olsach przechodzą do dolinek. W mokrych i wilgotnych dolinkach gromadzi się roślinność szuwarowa.

Charakterystyka fitosocjologiczna: W olsach badanego terenu rośnie 153 gatunki roślin. Największą stałość i wartość systematyczną w zbiorowisku posiadają gatunki charakterystyczne klasy *Alnetea*-, rzędu *Alnetalia*- i związku *Alnion glutinosae* oraz zespołu *Cariceto elongatae-Alnetum* (grupa 1). Na skutek przesuszenia badanych olsów nastąpiło znaczne zubożenie w gatunki charakterystyczne. Występują tu nielicznie: *Carex elongata*, *Solanum dulcamara*, *Ribes nigrum* oraz *Dryopteris cristata* — gatunek wyróżniający podzespołu *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*. Drugie miejsce w tabeli zajmują gatunki charakterystyczne klasy *Phragmitetea* (grupa 2), utrzymujące się w najdłużej podtopionych dolinkach. Prawie równorzędną stałość i wartość systematyczną z poprzednią grupą posiada roślinność łąk okresowo wilgotnych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (grupa 3). Nielicznie reprezentowana jest klasa *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (grupa 4), głównie przez: *Agrostis canina*, *Comarum palustre* i *Viola palustris*. Stosunkowo duży udział w zespole wykazują gatunki charakterystyczne klasy *Querceto-Fagetea* (grupa 5). Znajdujemy je przeważnie w podsuszonych partiach olszyn zbliżonych florystycznie i ekologicznie do zbiorowisk łągowych i grądowych. Z grupy tej występują: *Chrysosplenium alternifolium*, *Padus avium* (zdj. 11) oraz *Corylus avellana* i *Galeobdolon leteum* (zdj. 12—14). Roślinność borowa z klasy *Vaccinio-Piceetea* (grupa 6) opanowała szczyty kępek oraz kwaśne i suchsze dolinki. Składają się na nią drzewa i krzewy: *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Picea excelsa* i *Sorbus aucuparia*. Z gatunków runa większą stałość wykazuje jedynie *Dryopteris spinulosa*. Gatunkami towarzyszącymi (grupa 7) są najczęściej następujące rośliny: *Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Agrostis alba*, *Potentilla erecta* i *Polygonum hydropiper*.

Charakterystyka ekologiczna: Olsy na badanym terenie wykształcają się na płytkich glebach bagiennych wytworzonych z torfów niskich, rzadziej przejściowych, oraz mułowo-torfowych. W podłożu zalega glina lekka i piaski gliniaste mocne. Przykładowo podano opis 3 odkrywek glebowych:

Zdj. 8

- 0— 30 cm masa torfowa, czarnobrunatna, luźna,
- 31—150 cm torf ciemnobrunatny, zbity, dobrze rozłożony, poziom wody na głębokości 60 cm.

Zdj. 13

- 0— 2 cm masa torfowa czarnobrunatna, słabo rozłożona,
- 3— 41 cm torf czarnobrunatny, silnie ukorzeniony, początkowo luźny, od 30 cm zbity i lepki,
- 42— 90 cm piasek szary, jaśniejący stopniowo ku dołowi,
- 91—100 cm piasek oglejony, szaroszary,
- 110 cm poziom wody gruntowej.

Zdj. 15

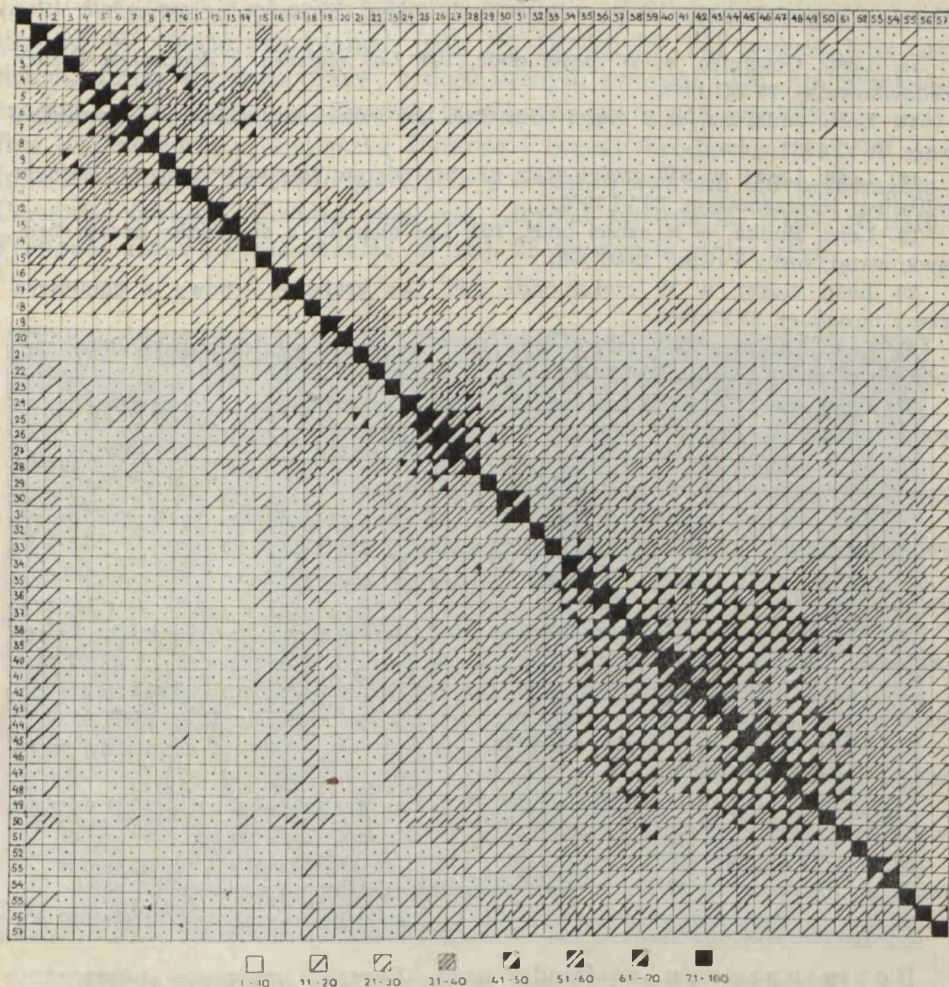
- 0— 2 cm próchnica brunatna, storfiała, słabo rozłożona,
- 3— 10 cm torf brunatny, spiaszczony,
- 11— 18 cm piasek gliniasty, ciemnobrunatny, próchniczny,
- 19— 22 cm nieregularne smugowe przejścia do piasku jasnożółtego, drobnego, miejscami z brunatnymi zaciekami,
- 23—120 cm piasek gruby, żwirowaty, szarobrunatny.

Warstwa organiczna o miąższości 25—150 cm wytworzona jest z torfów przejściowych i niskich. W poziomie mineralnym obserwuje się obniżenie zakwaszenia gleby (tab. 6). Poziom wody gruntowej ulega tu znacznym okresowym wahaniom w ciągu roku; na wiosnę i w jesieni podnosi się i zalewa obniżenia międzykępkowe, w lecie opada. Wyjątek stanowi płat 3, w którym woda utrzymywała się w dolinkach nawet latem. W pozostałych zdjęciach poziom wody w lipcu i sierpniu utrzymywał się na głębokości ok. 60 cm (zdj. 8), a nawet poniżej 150 cm (zdj. 15).

Na zmiany florystyczno-ekologiczne w zbiorowiskach olsowych duży wpływ wywarły melioracje śródleśnych łąk i torfowisk. Wielokrotne przeprowadzanie tych zabiegów spowodowało ogólne obniżenie poziomu wody gruntowej, zmniejszenie uwilgotnienia, a nawet nadmierne przesuszenie znacznych partii drzewostanów olsowych. Układ stosunków hydrologicznych znalazł odbicie w wykształceniu się dwóch grup siedliskowych olsów (ryc. 3). Do pierwszej należą zdjęcia (1—10) siedlisk wilgotniejszych, przedstawiających najbardziej typową postać zespołu. Obserwuje się tu zwiększony udział gatunków olsowych, szuwarowych i łąk okresowo wilgotnych (tab. 4). W suchszych fragmentach (zdj. 11—15) zachodzą stosunki odwrotne. Przy malejącym udziale gatunków z wyżej wymienionych grup fitosocjologicznych wzrasta ilość roślin łągowych i gładowych. Zanika również struktura kępkowo-dolinkowa, runo ma charakter bardziej wyrównany. Wyrąb olszyn na badanym terenie doprowadza do powstawania łąk trzcinnikowo-sitowych. W pierwszej fazie na rozkładającą się wilgotną próchnicę wkracza masowo *Calamagrostis lanceolata*, następnie na skutek wypasania i osuszania rozwija się gromadnie *Juncus effusus*.

W lasach parczewskich opisał wcześniej dwa płaty olszyn Sokołowski (12). Wykazują one duże podobieństwo do zbiorowisk tego typu opisanych przez Fijałkowskiego (2) z rezerwatu leśnego „Bachus” k. Chełma i Izdebskiego (4) z Roztocza Środkowego oraz Sokołowskiego (12) z pozostałej części lasów północno-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej, szczególnie do podawanego przez niego wariantu typowego zespołu. Pewne zróżnicowanie wywołane jest brakiem niektórych gatunków wyróżniających. Zestawienie prac dotyczących systematyki, zróżnicowania geograficznego i ekologicznego olsów

dokonałi Bodeux (1) oraz Matuszkiewicz i współpracownicy (10). W świetle tych prac charakteryzowany zespół olsowy z nadl. Parczew zbliża się niewątpliwie do *Cariceto elongatae-Alnetum dryopte-*



Ryc. 3. Diagram 57 zdjęć fitosocjologicznych zespołów *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*, *Tilio-Carpinetum* i *Pineto-Quercetum serratuletosum*
Diagram of 57 phytosociological records of the associations *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*, *Tilio-Carpinetum* and *Pineto-Quercetum serratuletosum*

ridetosum cristatae. Świadczy o tym duża ilość w zdjęciach gatunków szuwarowych i łąk okresowo wilgotnych. Udział *Dryopteris cristata* jest tu jednak wyjątkowo mały.

Grąd

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zespół *Tilio-Carpinetum* reprezentuje 16 następujących zdjęć fitosocjologicznych.

16. Leśn. Gościńiec, w W części oddz. 103. Las olchowy z domieszką brzozy brodawkowatej. 26 VII 1962.

17. Leśn. Jedlanka, w S części oddz. 240. Las świerkowo-olchowy z domieszką sosny. 26 VI 1962.

18. Leśn. Laski, w SW części oddz. 83. Starodrzew sosnowo-dębowy z licznym podrostem leszczynowym. 29 VI 1962.

19. Leśn. Rudka, w N części oddz. 162. Las olchowy z domieszką brzozy brodawkowatej, sosny i osiki. 20 VI 1961.

20. Leśn. Laski, w W części oddz. 120. Las grabowo-olchowy z domieszką brzozy omszonej. 23 VI 1962.

21. Leśn. Laski, w NW części oddz. 161. Las grabowy z domieszką dębu szypułkowego, olchy i osiki. 20 VI 1962.

22. Leśn. Laski, w NW części oddz. 120. Las grabowy z domieszką brzozy brodawkowatej i sosny. 23-VI 1962.

23. Leśn. Rudka, w NE części oddz. 142. Las grabowo-sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej, olchy i świerka. 27 VI 1962.

24. Leśn. Gościńiec, w N części oddz. 167. Las sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej, w niższej warstwie drzew grab i świerk. 27 VI 1962.

25. Leśn. Laski, w SW części oddz. 119. Las sosnowo-dębowy z domieszką lipy drobnolistnej, osiki i grabu. 12 VI 1962.

26. Leśn. Laski, w SW części oddz. 121. Las grabowy z domieszką sosny i świerka. Teren miejscami pofałdowany, nachylony do 2° w kierunku S. 28 VI 1962.

27. Leśn. Rudka, w W części oddz. 142. Las sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej i osiki. Teren opadający pod kątem 2° w kierunku E. 15 VIII 1962.

28. Leśn. Laski, w S części oddz. 83. Las sosnowo-dębowy z domieszką jodły, świerka i osiki. 21 VII 1961.

29. Leśn. Laski, w W części oddz. 160. Las grabowo-dębowy z domieszką świerka i lipy drobnolistnej. 12 VI 1962.

30. Leśn. Białka, w NE części oddz. 18. Las dębowo-grabowy z domieszką sosny, na lokalnym wyniesieniu (do 1 m wysokości). 21 VI 1962.

31. Leśn. Makoszka, w W części oddz. 71. Las dębowo-grabowy. 21 VI 1962.

Rozmieszczenie: Grądy nadl. Parczew zajmują przeważnie tereny położone po obydwu stronach łąk „Ochoża”. Występują one na bardziej wyniesionych partiach zboczy, albo na miejscach niżej położonych, ale znacznie podsuszonych, Sąsiadują z jednej strony z łąkami i lasami olchowymi, z drugiej z borami sosnowymi lub sosnowo-dębowymi. Spotykamy je również w pobliżu zatorfionych obniżzeń.

Fizjonomia i struktura: W warstwie drzew grądów dominują sosna, grab i dąb szypułkowy, rzadziej olcha lub świerk. W domieszce rosną: brzoza brodawkowata, osika, lipa drobnolistna i brzoza omszona. Wysokość drzew nie przekracza 30 m, a średnica 70 cm.

Zwarcie waha się od 0,7 do 0,9. Dąb szypułkowy charakteryzuje się prostymi i dobrze oczyszczonymi strzałami i wysoko osadzoną koroną. Sosna związana jest z miejscami bardziej wyniesionymi. Tworzy ona dość szerokie korony i nierzadko pokrzywione pnie. Brak siewek i podrostu świadczy o niesprzyjającym wpływie siedliska na rozwój tego drzewa. W niektórych płatach (zdj. 18, 19, 24, 27, 28) wykształciła się druga, niższa warstwa drzew, o dość luźnym zwarciu (0,3), nie przekraczająca 15 m wysokości. Tworzą ją głównie grab, dąb szypułkowy oraz lipa drobnolistna z domieszką świerka i brzozy brodawkowatej. W dobrze rozwiniętej warstwie podszycia o średnim zwarciu 0,3 przeważają: *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Fragula alnus* i *Picea excelsa*. W zdj. 28 wystąpiła *Abies alba*.



Ryc. 4. Fragment lasu grądowego (*Tilio-Carpinetum*). Oddz. 119
Fragment of *Tilio-Carpinetum* forest

Fot. autor

Runo w przeważającej części zdjęć tworzy dość duże zwarcie, od 70% do 90%. Jedynie w spasanych partiach lasu jest ono luźniejsze (do 50% zwarcia). Panują w nim gatunki grądowe (*Galeobdolon luteum*, *Stellaria holostea*, *Polygonatum multiflorum* i *Viola silvestris*). Duży stopień stałości, ale niewielkie pokrycie, mają tu rośliny borowe. Zwarcie mchów nie przekracza 20% pokrycia. Jedynie w płatach 30 i 31, użytkowanych

jako pastwiska, udział ich wzrasta do 50%. W dwóch zdjęciach o dość wysokim stopniu zwarcia drzew (0,9) rośliny te nie wystąpiły zupełnie (tab. 2).

Tab. 2. Struktura systematyczna *Tilio-Carpinetum*
Systematic structure of *Tilio-Carpinetum*

Grupa gatunków	z	Σ g	G	S	D
1	38	177	28,8	29,1	8,3
2	15	70	11,4	29,1	3,3
3	22	110	17,9	31,2	5,5
4	68	256	41,7	23,5	9,7
1 — 4	143	613			

Charakterystyka fitosocjologiczna: Najwyższy stopień stałości i wartości systematycznej posiadają gatunki charakterystyczne klasy *Querceto-Fagetea* i rzędu *Fagetalia* (grupa 1). Drugą mniej liczną grupę roślinności tworzą gatunki charakterystyczne związków *Alno-Padion* i *Carpinion* (grupa 2). Cechuje je również duża stałość, natomiast wartość systematyczna jest tu przeszło dwukrotnie niższa od poprzedniej grupy. Szczególnie wysoką systematyczną wartość grupową w tym zbiorowisku przejawiają gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Piceetea* (grupa 3); wskazują one na degradację siedliska łąkowego. Do najczęściej spotykanych roślin borowych należą: *Picea excelsa*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratense* i *Veronica officinalis*. W grupie roślin towarzyszących (grupa 4) na pierwszy plan wysuwają się: *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa* i *Rubus idaeus*.

Uporządkowane metodą statystyczną zdjęcia zbiorowisk łąkowych przedstawione zostały na diagramie (ryc. 3) w czterech grupach. Gatunki tych grup różnią się między sobą wielkością stopnia pokrycia i stałością. Do grupy 1 należą zdjęcia (16, 17), wykonane w lesie olchowo-świerkowo-sosnowym. Są to płaty ze zdegradowanych i podsuszonych siedlisk olsowych o słabo zapoczątkowanym procesie łąkowym. Rośliny panujące w warstwie runa to: *Oxalis acetosella*, *Urtica dioica* i *Rubus idaeus*. Oprócz nich występują nieliczne rośliny łąkowe i borowe. O powiązaniu z łąkami świadczą *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum* (zdj. 17) oraz *Catharinea undulata* i *Milium effusum* (zdj. 16). Obecność gatunków łąkowych niskich wpłynęła na wyodrębnienie się w ramach zespołu grupy 2, w której skład wchodzi 6 zdjęć (od 18 do 23). Pod względem florystycznym nawiązuje ona do podzespołu *Tilio-Carpinetum corydaletosum*. Szczególnie wyraźnie widoczne jest to w płatach 19—21, gdzie stosun-

Anemone ranunculoides	.....1	.....1. . . 3	.....
Evonymus europaea x c	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Poa nemoralis x	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Carex digitata x	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Pulmonaria obscura	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Malica nutans x	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Hedera helix x	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Lathyrus niger x	.....	.....+ . . . . . 1	.....
Polygonatum odoratum	.....	.....+ . . . . . 1	.....
6. Alno-Padion			
Carpinion x	.....	.....	.....
Chrysoplenium alternifolium	..... x + 2 1 2	..... + x . . . . .	.....
Pedus avium b	..... . . . . . 4 1 + 1	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Mnium undulatum	..... . . . . . 2 3 . . . . .	..... . . . . .	.....
Rhamnus cathartica b	..... . . . . . 1 + 1 . . . . .	..... . . . . .	.....
Equisetum silvaticum	..... . . . . . + . . . . . 1	..... . . . . .	.....
Picris verna	..... . . . . . 2 x . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Cirsaea lutetiana	..... . . . . . + . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Stellaris holostea x	..... . . . . . x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Carpinus betulus x b	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + 1 . . . . .	.....
Galium Schultzei x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + 1 . . . . .	.....
Carpinus betulus x c	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + 1 . . . . .	.....
Carpinus betulus x a ₁	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 3 7 5 3 . . . . .	.....
Carpinus betulus x a ₂	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . . 3 1 1 . . .	.....
7. Vaccinio-Piceetalia			
Vaccinio-Piceetia x	.....	.....	.....
Populus tremula x b	..... . . . . . x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Betula pubescens x b	..... . . . . . + . . . . .	..... . . . . .	.....
Betula pubescens x a ₁	..... 1 3 3 x 1 . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Picea excelsa a.	..... . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . 5 . . . . .	.....
Sorbus aucuparia x c	..... + . . . . . x x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Dryopteris spinulosa x	..... 1 + + + 2 1 + . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Sorbus aucuparia x b	..... . . . . . x x 1 . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Picea excelsa b	..... . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . x 4 . . . . .	.....
Trientalis europaea	..... 1 + 1 . . . . .	..... . . . . . + . . . . . x . . . . .	.....
Betula verrucosa x a ₁	..... . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . 1 3 1 . . . . .	.....
Populus tremula x a ₂	..... . . . . . 1 1 . . . . .	..... . . . . . + . . . . . 2 . . . . .	.....
Vaccinium myrtillus	..... . . . . . . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . x x . . . . .	.....
Polytrichum attenuatum x	..... . . . . . . . . . . + . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Betula verrucosa x b	..... . . . . . + . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Hieracium zuronum	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . .	.....
Veronica officinalis x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Fteridium aquilinum x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + 1 . . . . .	.....
Calemgrostis arundinacea x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Melampyrum pratense	..... . . . . . x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Hieracium sabaudum x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . x . . . . .	.....
Polytrichum juniperinum x	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....
Towarzyszace			
Accompanying			
Mnium Seligeri	..... + x . . . . .	..... . . . . .	.....
Ranunculus repens	..... . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . .	.....
Scirpus silvaticus	..... . . . . . 2 1 . . . . .	..... . . . . .	.....
Geum rivale	..... . . . . . x + 1 . . . . .	..... . . . . .	.....
Miosotis palustris	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . x . . . . .	.....
Alnus glutinosa b	..... . . . . . 1 1 3 8 1 + . . . . .	..... . . . . .	.....
Polygonum hydropiper	..... . . . . . 1 x 1 . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Agrostis alba	..... . . . . . 1 1 . . . . .	..... . . . . . + 1 . . . . .	.....
Geranium Robertianum	..... . . . . . . . . . . + 1 . . . . .	..... . . . . .	.....
Acrocladium cuspidatum	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . .	.....
Galeopsis pubescens	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . .	.....
Urtica dioica	..... . . . . . + 4 3 6 6 5 1 4 5 3 3 7 +	..... . . . . . + + + 1 7 . . . . .	.....
Potentilla erecta	..... . . . . . + 1 1 + 1 . . . . .	..... . . . . . 3 1 2 + . . . . .	.....
Rubus idaeus	..... . . . . . + 1 1 + 1 . . . . .	..... . . . . . 4 1 2 + . . . . .	.....
Alnus glutinosa a.	..... 7 4 7 4 7 4 2 5 7 8 6 8	..... 7 2 6 3 1 + 1 . . . . .	.....
Deschampsia caespitosa	..... 1 + x 1 + + x x + . . . . .	..... . . . . . 4 . . . . .	.....
Quercus robur b	..... + . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....
Majanthemum bifolium	..... 1 + . . . . . . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Quercus robur c	..... . . . . . x x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Oxalis acetosella	..... . . . . . x 2 + x . . . . .	..... . . . . . + 2 . . . . .	.....
Galeopsis speciosa	..... . . . . . x . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Athyrium filix-femina	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Linna silvestris a ₁	..... . . . . . + . . . . . 1 . . . . .	..... . . . . . 1 2 . . . . .	.....
Ajuga reptans	..... . . . . . x x . . . . .	..... . . . . . 2 8 2 + 7 2 . . . . .	.....
Mnium cuspidatum	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Luzula pilosa	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . x . . . . .	.....
Tillia cordata a.	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....
Myrrum cupressiforme	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 2 . . . . .	.....
Mnium affine	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Mycelium murale	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....
Quercus robur a.	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 5 . . . . .	.....
Dryopteris filix-mas	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Galium vernum	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . + . . . . .	.....
Tillia cordata b	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 1 . . . . .	.....
Melampyrum nemorosum	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . . 2 . . . . .	.....
Convallaria maialis	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . . 2 . . . . .	.....
Stellaris media	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . 3 1 1 1 x . . . . .	.....
Galium mollugo	..... . . . . . . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....
Veronica chamaedrya	..... . . . . . x . . . . .	..... . . . . . . . . . .	.....

kowo licznie pojawiła się *Corydalis cava*. We wszystkich zdjęciach grupy 2 wystąpiły: *Alnus glutinosa*, *Milium effusum* i *Urtica dioica*. Nadto wyłącznie z tą grupą związane są: *Paris quadrifolia*, *Impatiens noli-tangere*, *Geum urbanum*, *Corydalis cava* i *C. solida*. Grupę 3 grądów (zdj. 24—29), powiązaną z poprzednimi obecnością *Galeobdolon luteum* i *Stellaria holostea*, cechuje występowanie *Melica nutans*, *Hedera helix*, *Carex digitata* i *Stellaria media*. Odznacza się ona wzrastającą

Gatunki sporadyczne

Sporadic species

1. *Dryopteris cristata* × 10/+, *Ribes nigrum* b 8/1, *R. nigrum* 9/×,
2. *Alisma plantago-aquatica* 3/+, *Carex gracilis* 11/+, *C. riparia* 3/+, *Equisetum limosum* 3/+, 8/×, *Glyceria aquatica* 12/×, *G. plicata* 3/×, *Lysimachia thyriflora* 3/1, *Poa palustris* 9/+.
3. *Cirsium rivulare* 10/×, 13/×, *Juncus conglomeratus* 7/×, *Ranunculus acer* 13/×.
4. *Calamagrostis neglecta* 7/+, *Carex canescens* 9/+, *Comarum palustre* 1/+, *Stellaria palustris* 14/×.
5. *Acer platanoides* a₁ 26/+, *A. platanoides* c 26/+, *Asperula odorata* 21/4, *Campanula trachelium* × 18/+, *Carex montana* 30/×, *Corylus avellana* × c 18/×, *Festuca silvatica* 13/+, *Geranium sanguineum* 18/+, *Mercurialis perennis* 20/+, *Viola mirabilis* 6/×, 21/+.
6. *Festuca gigantea* × 18/+, *Lathraea squamaria* × 21/+, 22/+, *Padus avium* 3/+, 20/+, *Ulmus laevis* a₁ 12/+.
7. *Betula pubescens* × c 7/+, *B. verrucosa* × a₂ 18/1, *Dicranum undulatum* 29/×, *Endoton Schreberi* × 10/1, 31/+, *Hieracium Lachenalii* × 30/×, 31/×, *Hylocomium splendens* × 27/×, *Juniperus communis* × b 10/×, *J. communis* × c 26/×, *Picea excelsa* c 26/×.
8. *Abies alba* a₁ 28/1, *A. alba* b 28/+, *A. alba* c 28/1, *Agrostis stolonifera* 3/×, *A. vulgaris* 27/+, 29/×, *Ajuga genevensis* 19/+, *Alnus glutinosa* 17/×, *Anthoxanthum odoratum* 29/+, 31/+, *Aulacomnium palustre* 2/1, *Brachythecium rutabulum* 6/2, *Bryum cuspidatum* 10/+, *Callitriche* sp 3/+, *Campyllum chrysophyllum* 2/1, *Cardamine amara* 3/×, *Carex disticha* 15/+, *C. fusca* 17/+, *C. leporina* 1/+, *C. pallescens* 1/×, *Chaerophyllum aromaticum* 13/+, *Chamaenerion angustifolium* 17/1, 19/×, *Cirsium erisithales* 7/+, *Epilobium roseum* 8/+, *Equisetum pratense* 24/+, *Eupatorium cannabinum* 13/×, *Euphorbia cyparissias* 26/+, 27/1, *Eurhynchium* sp. 9/×, *E. Swartzii* 26/+, 27/1, *Festuca ovina* 30/+, 31/×, *Fragaria vesca* 18/+, 27/1, *Galium uliginosum* 6/×, *Geranium pratense* 24/+, 28/×, *Glechoma hederacea* 8/+, *Hierochloë australis* 31/+, *Holcus lanatus* 30/×, *H. mollis* 26/+, 29/×, *Hottonia palustris* 2/×, *Hypericum perforatum* 18/+, *Knautia arvensis* 27/×, *Lemna minor* 3/×, *Luzula multiflora* 31/×, *Lysimachia nummularia* 11/+, *Lychnis flos-cuculi* 10/×, *Pinus silvestris* c 26/×, *Pirus communis* b 18/+, 19/1, *P. communis* c 29/+, *Plagiothecium denticulatum* 18/+, *P. Roeseanum* 7/+, *P. sp.* 1/+, *Quercus robur* a₂ 15/2, 27/2, *Ranunculus acer* 27/×, *Rubus plicatus* 15/1, 21/×, *R. saxatilis* 26/×, 27/+, *R. sp.* 1/+, 2/+, *Salix purpurea* b 5/×, *Solidago serotina* 15/+, *Sphagnum palustre* 1/1, 2/+, *S. squarrosum* 10/+, *Stachys palustris* 15/×, *Stellaria uliginosa* 10/+, *Tilia cordata* a₂ 19/1, *T. cordata* c 21/+, 26/+, *Viola canina* 19/+, *V. Riviniana* 9/×, 23/+.

domieszką roślin borowych: *Vaccinium myrtillus*, *Polytrichum attenuatum* i *Dryopteris spinulosa*. Ponadto zwraca uwagę prawie stała domieszka, a niekiedy i panowanie w warstwie drzew sosny. Ostatnią grupę 4 zespołu tworzą 2 zdjęcia (30, 31), wykonane w lesie grabowym z domieszką dębu szypułkowego i sosny oraz w lesie dębowo-grabowym. Charakteryzują się one stosunkowo niskim zwarcie roślinności (50%) w warstwie runa, spowodowanym wypasem bydła. Do gatunków wspól-



Ryc. 5. Jedna z 6 jodeł pospolitych (*Abies alba* Mill.) rosnących w *Tilio-Carpinetum* nadl. Parczew. Oddz. 83

One of 6 *Abies alba* growing in the forest with *Tilio-Carpinetum* in the Parczew forest district

Fot. autor

nych z poprzednią grupą należą: *Melica nutans*, *Convallaria maialis*, *Luzula pilosa* i *Stellaria media*. Brakuje natomiast powszechnego w grą-

dach *Galeobdolon luteum*. Małe pokrycie runa rekompensuje dość duży udział mchów, dochodzący do 50% zwarcia. Rośnie tu głównie *Catharina undulata* i *Polytrichum attenuatum*.

Na podstawie analizy florystycznej grądy badanego terenu zostały zaliczone do zespołu *Tilio-Carpinetum* w odmianie mazowieckiej (13). Wskazuje na to brak *Fagus silvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Euphorbia amygdaloides* i wielu innych roślin górskich. Spośród czterech grup wyróżnionych metodą statystyczną tylko druga nawiązuje do grądów niskich (*Tilio-Carpinetum corydaletosum*). Grupa 3 charakteryzuje się brakiem gatunków lęgowych i wzrostem liczby borowych. Ślady obecności jodły wiążą tylko częściowo grądy parczewskie z odmianą małopolską. Dość znaczna domieszka zbliża je do odmiany mazurskiej (13).

Charakterystyka ekologiczna: Grądy badanego terenu występują na glebach brunatnych wytworzonych z piasków słabo gliniastych. Oto przykład opisu 2 odkrywek glebowych:

Zdj. 21

- 0— 3 cm ściółka liściasta, słabo rozłożona,
- 4— 18 cm piasek próchniczny, ciemnoszary z brunatnymi zaciekami,
- 19— 90 cm piasek jasnoszary, drobnoziarnisty z dwiema warstwami ciemno-rdzawych plam na głębokości 30 i 75 cm,
- 91—109 cm piasek jasnoszary, wilgotny, przechodzący w warstwę glejową,
- 110 cm poziom wody gruntowej.

Zdj. 25

- 0— 4 cm ściółka liściasta, słabo rozłożona,
- 5— 10 cm piasek próchniczny, ciemnoszary,
- 11— 60 cm piasek jasnoszary, z ciemniejszymi plamami,
- 61— 65 cm piasek rdzawobrunatny, zwarty, o strukturze orzechowatej,
- 66— 90 cm piasek jasnoszary od 80 cm wilgotny,
- 91—100 cm piasek oglejony, szarosiny,
- 101 cm poziom wody gruntowej.

Warstwa próchniczno-akumulacyjna posiada miąższość 10—18 cm, pH waha się w granicach od 5,15 do 5,43 (kwasota czynna) i od 4,10 do 4,20 (kwasota wymienna). Najbardziej obojętny odczyn znaleziono w odkrywce w zdj. 25 na głębokości 90 cm (tab. 6). W profilu 21 wartości te są nieco niższe. Poziom wody gruntowej w okresie letnim utrzymuje się na głębokości od 1 m do 1,10 m. Przeprowadzane na pobliskich łąkach prace melioracyjne spowodowały znaczne obniżenie się poziomu wodnego w przylegających partiach lasu. Wskaźnikiem tych zmian jest proces stopniowego przechodzenia lasów olchowych w grąd niski. Jednocześnie na dawnych siedliskach grądowych następuje ubożenie składu florystycznego. Osuszanie podłoża, sztuczne wprowadzenie sosny oraz obecność świerka powoduje tu stosunkowo szybką degradację gleby.

Stosowane zabiegi gospodarcze wpłynęły na daleko idące zmiany w strukturze zbiorowisk grądowych. Utrudnia to w znacznym stopniu podział zbiorowiska na mniejsze jednostki systematyczne oraz porównywanie go ze zbiorowiskami tego typu pochodzącymi z innych terenów. Podane z lasów nadl. Parczew przez Sokołowskiego (12) zdjęcia fitosocjologiczne z oddz. 121 zaliczone zostało do *Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae*. Część zdjęć (18—23) z partii wilgotniejszych grądu nawiązuje do tego podzespołu. Zdjęcia 25—31 obecnością gatunków borowych wskazują na pewne powiązania z grądem trzcinnikowym (*Tilio-Carpinetum calamagrostetosum*).

Z terenu Lubelszczyzny opisu podobnych zbiorowisk dokonali — Fijałkowski (2) z rezerwatu „Bachus” i Izdebski (5) z Roztocza Środkowego.

PINETO-QUERCETUM KOZŁ. 1925

Bór mieszany sosnowo-dębowy

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych. Zespół *Pineto-Quercetum* scharakteryzowano na podstawie 26 następujących zdjęć fitosocjologicznych.

32. Leśn. Makoszka, w NE części oddz. 158. Młodnik grabowy z domieszką osiki, brzozy brodawkowatej i podsadzonej sosny. 10 VII 1961.

33. Leśn. Makoszka, w NW części oddz. 176. Bór dębowo-sosnowy, w niższej warstwie drzew *Carpinus betulus*. 5 VIII 1961.

34. Leśn. Makoszka, w E części oddz. 71. Bór sosnowo-dębowy z domieszką brzozy brodawkowatej i osiki, na małym wyniesieniu (do 1 m), w pobliżu torfowiska. 20 VI 1962.

35. Leśn. Makoszka, w NE części oddz. 70. Las dębowy z domieszką brzozy brodawkowatej, osiki i grabu. Pnie drzew pokryte przez porosty. 3 VII 1961.

36. Leśn. Białka, w S części oddz. 87. Las brzożowo-sosnowy z domieszką dębu szypułkowego. 30 VI 1961.

37. Leśn. Białka, w E części oddz. 109. Las sosnowy z domieszką dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej. 2 VII 1961.

38. Leśn. Makoszka, w SW części oddz. 96. Las sosnowy z domieszką dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej. Dąb pokrzywiony i gałęzisty. W niższej warstwie drzew występuje jodła. 27 VII 1962.

39. Leśn. Laski, w NW części oddz. 78. Las sosnowo-dębowy z domieszką świerka i brzozy brodawkowatej. 27 VII 1961.

40. Leśn. Makoszka, w W części oddz. 156. Las sosnowo-dębowy z domieszką brzozy brodawkowatej, świerka i grabu. 10 VII 1961.

41. Leśn. Makoszka, w NW części oddz. 117. Las sosnowy drzewa gonne, dobrze oczyszczone. W niższej dość zwartej warstwie drzew grab i dąb szypułkowy. 15 VII 1961.

42. Leśn. Laski, w NE części oddz. 118. Las sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej i dębu szypułkowego. W niższej warstwie drzew panuje grab. 5 VII 1962.

43. Leśn. Makoszka, w SW części oddz. 190. Las sosnowy; w niższej warstwie drzew dąb szypułkowy. 4 VIII 1961.

44. Leśn. Makoszka, w NE części oddz. 109. Las sosnowy z domieszką dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej. Niższą warstwę drzew tworzy dąb szypułkowy. 21 VIII 1961.

45. Leśn. Laski, w NE części oddz. 3. Las sosnowo-dębowy, mocno przecięty. *Quercus robur* gałęzisty. 14 VII 1961.

46. Leśn. Białka, w S części oddz. 109. Bór mieszany dębowo-sosnowy, rosnący na nieznanym wyniesieniu (ok. 1 m ponad otoczenie). 20 VII 1961.

47. Leśn. Gościńiec, w W części oddz. 146. Las sosnowy z domieszką świerka i brzozy brodawkowatej. Teren opadający pod kątem 2° w kierunku SE 25 VII 1961.

48. Leśn. Rudka, w SW części oddz. 211. Las sosnowy z domieszką świerka. W podszyciu dość licznie leszczyna. 6 VII 1962.

49. Leśn. Rudka, w NE części oddz. 245. Las sosnowy sadzony, pnie nieznacznie oczyszczone z gałęzi. 18 VII 1961.

50. Leśn. Rudka, w NW części oddz. 163. Las sosnowy z domieszką świerka, dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej. 5 VIII 1961.

51. Leśn. Białka, w SE części oddz. 131. Las sosnowy na nieznanym wyniesieniu (0,5 m) ponad otoczenie. 26 VI 1962.

52. Leśn. Białka, w NW części oddz. 153. Młodnik dębowo-sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej. 9 VIII 1961.

53. Leśn. Jedlanka, w NE części oddz. 220. Las sosnowy z domieszką dębu szypułkowego. 7 VIII 1962.

54. Leśn. Białka, w NW części oddz. 171. Las dębowo-sosnowy z domieszką brzozy brodawkowatej. W warstwie runa łiczna *Pteridium aquilinum*. 19 VII 1962.

55. Leśn. Białka, w SE części oddz. 87. Poręba po borze sosnowo-dębowym obsadzona kilkuletnią sosną i dębem. 15 VII 1962.

56. Leśn. Makoszka, w E części oddz. 35. Sadzony las sosnowo-dębowy z domieszką brzozy brodawkowatej i osiki. 20 VII 1962.

57. Leśn. Białka, w W części oddz. 66. Poręba po borze sosnowo-dębowym, obsadzona 3-letnim dębem szypułkowym i świerkiem. 9 VII 1962.

Rozmieszczenie: Bory mieszane sosnowo-dębowe nadl. Parczew zajmują obecnie ok. 20% powierzchni całego kompleksu leśnego. Dawniej panowały one na znacznie większej przestrzeni. Dziś występują w postaci różnej wielkości płatów rozproszonych po całym terenie nadleśnictwa, często w pobliżu lokalnych zagłębień, zajętych przez roślinność łąkową, olsową i torfowiskowo-łąkową. Do *Pineto-Quercetum* zaliczone zostały również fragmenty borów z niewielkim udziałem gatunków z rzędu *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*.

Fizjonomia i struktura: *Pineto-Quercetum* posiada strukturę wielowarstwową. Najwyższą warstwę drzew — o średnim zwarceniu 0,7 — tworzą sosna i dąb szypułkowy ze znaczną domieszką brzozy brodawkowatej. W mniejszej ilości rośnie tu osika, grab i świerk. Sosna odznacza się na ogół długimi i prostymi strzałami, dobrze oczyszczonymi z gałęzi, oraz stosunkowo wąskimi koronami. Mniejszy stopień dorodności wykazuje dąb szypułkowy. Starsze okazy posiadają przeważnie wygląd dość rozgałęzionych i niekiedy znacznie pokrzywionych

drzew. Stanowią one jedynie resztki dawnych dębów. W obrębie badanego zbiorowiska gatunek ten cechuje dobre odnowienie. W większej części badanych płatów (14 zdjęć) wykształciła się druga, niższa warstwa drzew, nie przekraczająca 15 m wysokości. Tworzy ją głównie *Quercus robur*, *Carpinus betulus* i *Picea excelsa*. W zdj. 38 wystąpiły 3 okazy jodły (tab. 5).

W dobrze rozwiniętej warstwie podszycia (o średnim zwarceniu 0,4) rośnie: *Quercus robur*, *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Carpinus betulus*, *Picea excelsa*, *Corylus avellana* i *Betula verrucosa*. Tylko w jednym zdjęciu wystąpiła *Abies alba*.

Tab. 4. Struktura systematyczna *Pineto-Quercetum serratuletosum*
Systematic structure of *Pineto-Quercetum serratuletosum*

Grupa gatunków	z	Σ g	G	S	D
1	26	264	25,1	39,0	9,7
2	10	58	5,5	22,3	1,2
3	24	124	10,8	19,7	2,1
4	16	61	5,8	14,6	0,9
5	114	542	51,6	10,8	5,5
1 — 5	190	1 049			

W runie przeważają elementy borowe. Mchy charakteryzują się bardzo nierównomiernym zwarcieniem (od + do 90%). W trzech płatach (32, 35, 40) brak ich zupełnie.

Charakterystyka fitosocjologiczna: Największą stałością i systematyczną wartością odznaczają się gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Piceetea* i rzędu *Vaccinio-Piceetalia* (tab. 3, grupa 1). Znacznie mniejszy jest udział gatunków charakterystycznych związku *Dicrano-Pinion* i zespołu *Pineto-Quercetum* (grupa 2). Z tego ostatniego znajdujemy tu jedynie: *Veronica officinalis*, *Hieracium Lachenalii*, *H. umbellatum* i *Scorzonera humilis*. Dużą domieszkę w zbiorowisku stanowi roślinność grądową z klasy *Querceto-Fagetea* (grupa 3). Do najczęściej spotykanych gatunków należą: *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Melica nutans* i *Viola silvestris*. Rośliny z rzędu *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae* (grupa 4) reprezentowane są przez 16 gat., przeważnie o niewielkim pokryciu. Spotyka się je najczęściej w widniejszych partiach lasu (zdj. 34, 35, 37, 46); płaty te nawiązują do *Querceto-Potentilletum albae*. Wśród gatunków towarzyszących (grupa 5) wyraźną przewagą i dużą stałością wyróżniają się: *Luzula pilosa*, *Festuca ovina* i *Maianthemum bifolium*.

Bory mieszane sosnowo-dębowe utworzyły na diagramie (ryc. 3) dość zwartą grupę, powiązaną wysokimi współczynnikami podobieństwa.

Z grupy tej, ze względu na zwiększoną domieszkę roślinności grądowej, wydzielono dwa mniejsze skupienia (zdj. 34—39 i zdj. 43—51). Ostatnie 6 zdjęć pochodzi ze zrębów i sadzonych lasów sosnowych na siedliskach boru sosnowo-dębowego. Słabe powiązanie tej grupy z całością wynika z małej ilości wspólnych gatunków.

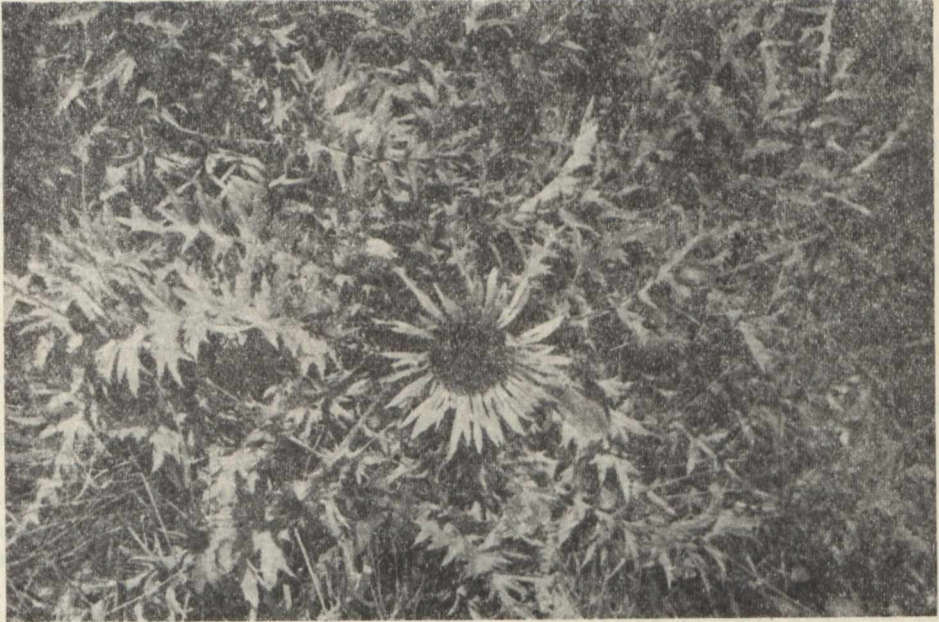
Z wyróżnionych przez Matuszkiewicza i Polakowską (9) podzespołów *Pineto-Quercetum*: *jagetosum*, *piceetosum*, *berberidetosum* i *serratuletosum*, bory mieszane badanego terenu zbliżają się do dwóch ostatnich. Podzespół *P.-Q. berberidetosum* charakteryzują tu: *Campanula rotundifolia* i *Cytisus nigricans*, a podzespół *P.-Q. serratuletosum* — *Lilium martagon*, *Aegopodium podagraria*, *Melittis melissophyllum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Hieracium umbellatum*, *Holcus mollis*, *Aquilegia*

Gatunki sporadyczne

Sporadic species

1. *Lycopodium annotinum* × 36/+, 50/2, *L. complanatum* × 39/×, *Pirola chlorantha* × 36/+, *Plagiothecium undulatum* × 36/×.
2. *Betula verrucosa* × a₂ 36/+, *Dicranum scoparium* × 51/1, 53/+, *Hieracium sabaudum* × 40/+, 48/+, *Lycopodium clavatum* × 40/×, 44/×, *Pirola minor* 36/+, *P. rotundifolia* × 35/+, *Populus tremula* × a₂ 36/+, *Scleropodium purum* × 50/+
3. *Acer platanoides* b 32/×, *Aegopodium podagraria* × 34/2, 36/+, *Eurhynchium Zetterstedtii* × 48/+, 50/×, *Evonymus verrucosa* × c 33/+, *Galeobdolon luteum* 50/×, *Hepatica nobilis* 33/2, *Moechringia trinervia* × 35/×, *Neottia nidus-avis* 32/×, *Poa nemoralis* × 35/+, *Polygonatum multiflorum* 32/×, *Stachys silvatica* 36/+, *Viburnum opulus* b 37/+
4. *Campanula persicifolia* 55/×, *Hypericum montanum* 56/+, *Ranunculus polyanthemos* 37/+, *Vicia cassubica* 32/×, *Vincetoxicum officinale* 36/+
5. *Abies alba* a₂ 38/1, *A. alba* b 38/1, *A. alba* c 38/+, *Arenaria serpyllifolia* 49/+, *Briza media* 36/+, *Calamagrostis epigeios* 52/1, 55/×, *Campanula glomerata* 55/+, *C. patula* 56/+, *C. rapunculoides* 34/+, *Carex brizoides* 57/+, *C. canescens* 45/×, *Cephalanthera rubra* 52/+, *Ceratodon purpureus* 41/×, *Cladonia fimbriata* 51/+, *C. pyxidata* 56/×, *C. rangiferina* 51/+, *C. rangiformis* 42/1, 43/+, *Comarum palustre* 37/+, *Crepis paludosa* 48/×, *Cytisus ratisbonensis* 36/+, *Dactylis glomerata* 40/+, 50/×, *Daucus carota* 56/1, *Dianthus carthusianorum* 52/×, 53/+, *Dicranum majus* 50/×, *Equisetum pratense* 50/×, *Erigeron acer* 36/+, *E. canadensis* 55/+, 57/+, *Galeopsis tetrahit* 57/1, *Galium boreale* 52/× *Hieracium sagittatum* 37/+, 40/+, *Hypochoeris maculata* 34/+, *H. radicata* 36/+, *Juncus compressus* 57/1, *J. conglomeratus* 52/×, *Koeleria polonica* 49/+, 52/+, *Linaria vulgaris* 52/+, *Luzula multiflora* 57/×, *Malus silvestris* b 37/×, *M. silvestris* c 33/×, 35/+, *Mnium pseudopunctatum* 50/+, *M. sp* 36/×, *Origanum vulgare* 37/×, *Phleum pratense* 39/+, *Pirus communis* c 46/+, *Plagiothecium sp.* 57/+, *Plantago lanceolata* 36/×, *Platanthera chlorantha* 36/+, *Polytrichum piliferum* 54/+, *Pulsatilla patens* 36/×, 43/×, *Rumex acetosella* 51/+, 53/+, *Salix aurita* b 40/×, *Sanicula europaea* 34/+, *Scabiosa ochroleuca* 36/×, *Selinum carvifolia* 36/×, 55/+, *Senecio jacobaea* 57/×, *Silene inflata* 53/+, *Succisa pratensis* 37/×, *Thesium ebracteatum* 53/+, *Thuidium tamariscifolium* 50/+, *Trifolium medium* 36/×, *T. pratense* 57/+, *T. repens* 36/×.

vulgaris (występująca poza zdjęciami) i *Serratula tinctoria*. Te wszystkie gatunki wyróżniające wystąpiły w I, II, a rzadko w III stopniu stałości. Na terenie lasów parczewskich przeważa zdecydowanie podzespół *P.-Q. serratuletosum*.



Ryc. 6. Dziewięsił bezłodygowy (*Carlina acaulis* L.), gatunek spotykany w *Pineto-Quercetum* nadl. Parczew
Carlina acaulis L., a species occurring in the forest with *Pineto-Quercetum* of the Parczew forest district

Fot. autor

Charakterystyka ekologiczna: Bory sosnowo-dębowe nadl. Parczew związane są z glebami skrytobelicowymi wytworzonymi z piasków słabo gliniastych, rzadziej luźnych. Przykładem może być opis 6 odkrywek glebowych:

Zdj. 32

- 0— 2 cm warstwa ściółki iglasto-liściastej,
- 3— 8 cm piasek próchniczny, brązowoszary,
- 9— 25 cm piasek drobny, szarżółty,
- 26— 80 cm piasek zbity, jaśniejący, z żółtymi zaciekami,
- 81—100 cm piasek jasny, luźny.

Zdj. 38

- 0— 4 cm ściółka iglasto-mszysta, słabo rozłożona,
- 5— 20 cm piasek próchniczny, brunatny, ukorzeniony,

- 21— 60 cm piasek luźny, jasnoszary,
61—120 cm piasek luźny, drobny, jasny.

Zdj. 40

- 0— 5 cm ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona,
6— 12 cm piasek próchniczny, szarobrunatny, ukorzeniony,
13— 40 cm piasek luźny, suchy, drobnoziarnisty, szarozółty, jaśniejący stopniowo w głąb odkrywki,
41— 80 cm piasek jasnoszary, zbity, z ciemniejszymi rdzawymi zaciekami,
81—100 cm piasek jasnoszary, zbity, słabo wilgotny.

Zdj. 43

- 0— 5 cm ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona,
6— 14 cm piasek próchniczny, gliniasty, suchy, szary,
15—120 cm piasek luźny, drobny, suchy, silnie ukorzeniony w górnej części odkrywki, szarozółty, jaśniejący ku dołowi.

Zdj. 50

- 0— 8 cm ściółka iglasto-liściasta, słabo rozłożona,
9— 24 cm piasek próchniczny, szary, z jaśniejącymi plamami i smugami,
25— 80 cm piasek drobnoziarnisty, suchy, zbity, szarozółty, z licznymi rdzawopomarańczowymi plamami, wielkości orzecha włoskiego,
81—110 cm piasek luźny, suchy, drobnoziarnisty, jasny.

Zdj. 52

- 0— 3 cm ściółka trawiasta,
4— 15 cm piasek próchniczny, brunatnoszary,
16— 40 cm piasek luźny, drobny, jasny, z ciemniejszymi zaciekami,
41—110 cm piasek zbity, słabo wilgotny, drobny, z żółtymi plamami wielkości orzecha włoskiego.

Gleby borów mieszanych charakteryzują się w większości płatów dość grubą warstwą (od 4 do 8 cm) ściółki złożonej ze szczątków igliwia, liści i mchów. Posiada ona straty żarzenia od 54,2 do 87,48%. Kwasota czynna waha się w granicach od 5,02 do 6,24, a wymienna od 3,59 do 4,66. Zawartość humusu w warstwie próchniczno-akumulacyjnej wynosi od 1,12 do 3,68%. W płacie pozbawionym ściółki spada do 0,87%. W poziomach gleby coraz głębszych notuje się nieznaczny wzrost zasadowości (tab. 6). W borze sosnowo-dębowym przeważa ombrofilny typ gospodarki wodnej. Przy łatwej przepuszczalności gleby sprzyja on szybkiemu procesowi bielicowania, co potwierdza morfologia i *pH* odkrywek glebowych. Posiadają one na ogół niski poziom wody gruntowej. Gleby nie wykazują burzenia z 10% HCl.

Drzewostan *Pineto-Quercetum serratuletosum* składa się prawie wyłącznie z dębu szypułkowego i sosny. Naruszenie równowagi między tymi gatunkami wpływa na zmianę ekologii siedliska. Dąb osuszając górne warstwy gleby stwarza dla sosny optymalne warunki rozwoju. Wpływa on również na zmniejszenie zakwaszenia górnych poziomów

Tab. 6. Niektóre własności chemiczne i fizyczne gleb *Cariceto elongatae-Alnetum*
Some chemical and physical properties of the soil in *Cariceto elongatae-Alnetum*
dryopteridetosum cristatae, *Tilio-Carpinetum* i *Pineto-Quercetum serratuletosum*
dryopteridetosum cristatae, *Tilio-Carpinetum* and *Pineto-Quercetum serratuletosum*

Nazwa stanowiska Station name	Głębokość pomiaru, w cm Depth of horizon in cm	Ciepota szkieletowa w % Skeleton parts in %	Związki azotowe w mg Nitrogen parts in mg						Zawartość C _{org} Content of C _{org}	pH w H ₂ O pH in H ₂ O	pH w KCl pH in KCl	Substancje organiczne w % Organic matter in %	Zawartość humusu w % Content of humus in %	
			Związki azotowe w mg Nitrogen parts in mg											
			1 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,02	0,02 - 0,005	0,005 - 0,002	0,002						
<i>Cariceto elongatae-Alnetum</i> <i>dryopteridetosum cristatae</i>	a	5-3 40-45	0,0 0,0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	6,2 5,6	4,8 4,3	63,44 56,12	- -	
	13	2-5	0,0	-	-	-	-	-	-	6,2	5,0	52,16	-	
		25-26	0,0	52	17	7	8	8	8	6,0	4,8	-	3,40	
		32-35	0,0	58	14	6	8	9	5	5,4	4,6	-	-	
		73-80	0,0	62	15	4	7	6	6	5,0	4,3	-	-	
	15	10-13	0,0	60	8	14	8	7	3	5,1	4,9	-	3,12	
		22-25	0,0	68	7	12	3	7	3	4,7	4,6	-	-	
		97-99	0,0	68	11	14	3	2	2	4,3	4,2	-	-	
	<i>Tilio-Carpinetum</i>	21	3-5	0,0	76	8	5	3	5	3	5,4	4,2	-	2,14
			14-18	0,0	81	6	5	4	1	3	5,3	3,9	-	1,97
			35-38	0,0	82	6	4	2	2	4	6,3	4,7	-	-
			70-75	0,0	90	6	1	0	1	2	6,0	4,5	-	-
35		0-4	0,0	-	-	-	-	-	-	5,1	4,1	54,27	-	
		25-30	0,0	85	5	4	3	1	2	6,0	4,4	-	2,40	
		30-35	0,0	89	2	1	3	1	4	5,9	4,6	-	-	
		90-95	0,0	44	10	19	7	4	16	6,3	4,9	-	-	
30		5-9	0,0	71	6	12	6	2	3	6,2	4,6	-	0,67	
		20-25	0,0	38	15	24	9	3	11	5,6	4,1	-	-	
		60-65	0,0	68	13	11	3	1	4	5,7	4,1	-	-	
38		2-4	0,0	-	-	-	-	-	-	5,1	4,1	54,42	-	
	12-15	0,0	80	7	5	4	1	3	6,0	4,5	-	2,40		
	21-44	0,0	83	3	7	4	1	2	5,9	4,6	-	-		
	100-105	0,0	53	4	0	2	0	1	6,3	4,9	-	-		
40	2-5	0,0	-	-	-	-	-	-	5,2	3,8	49,53	-		
	30-35	0,0	76	7	9	3	2	3	6,2	4,7	-	1,12		
	35-40	0,0	79	5	8	3	2	3	6,4	4,9	-	-		
	60-65	0,0	54	11	20	6	2	7	6,0	4,5	-	-		
42	3-5	0,0	-	-	-	-	-	-	5,0	4,1	67,43	-		
	5-10	0,0	71	15	44	2	2	3	4,5	4,3	-	3,69		
	35-40	0,0	74	12	8	2	2	2	4,2	3,9	-	-		
50	05-00	0,0	86	4	6	2	1	1	3,3	3,6	-	-		
	3-5	0,0	-	-	-	-	-	-	5,0	3,6	60,30	-		
	15-19	0,0	75	9	6	4	1	5	4,6	3,5	-	3,08		
	30-35	0,0	75	6	7	5	1	5	5,4	4,2	-	1,17		
52	30-35	0,0	33	5	00	1	1	0	5,6	4,3	-	-		
	10-13	0,0	78	13	4	3	2	3	4,2	3,8	-	1,64		
	30-35	0,0	89	6	6	2	2	1	4,8	4,6	-	-		
90-95	0,0	57	5	4	1	0	3	6,5	5,0	-	-			

gleby, a tym samym hamuje proces bielnicowania. Usunięcie tego drzewa prowadzi do szybkiego przekształcenia boru mieszanego w typowy bór sosnowy.

Sokołowski (12) opisał niektóre płaty z lasów nadl. Parczew, zaliczając je do zespołu *Potentillo albae-Quercetum*, a inne do podzespołów: *P.-Q. serratuletosum*, *P.-Q. typicum* i *P.-Q. populetosum tremulae*. Zespół *P.-Q. serratuletosum* badanego terenu zbliża się najbardziej do borów mieszanych podawanych z Lubelszczyzny przez Fijałkowskiego (2) z rezerwatu leśnego „Bachus”, Izdebskiego (4) z Roztocza Środkowego i Izdebską (3) z lasów leśn. Zemborzyce. Nawiązuje on również do *Pineto-Quercetum typicum* i *P.-Q. carpinoso-piceetosum* z nadl. Rogów—Strzelno (11) oraz do *Querceto-Betuletum serratuletosum* z Białowieskiego Parku Narodowego (8) i *Pineto-Quercetum* z Białowieży (7).

WNIOSKI

1. Na podstawie analizy geobotanicznej wyróżniono w lasach nadl. Parczew 3 zespoły leśne: *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum* i *Pineto-Quercetum*.

2. Zespoły leśne nadl. Parczew cechuje przy znacznym zróżnicowaniu florystycznym ogólne zubożenie w gatunki charakterystyczne zespołów.

3. Zespół *Cariceto elongatae-Alnetum* posiada w przeważającej części strukturę kępkowo-dolinkową i związany z tym mozaikowy układ roślinności. W płatach o obniżonym poziomie wody gruntowej zanika kępkowa budowa, a jednocześnie wzrasta udział roślinności łąkowej, grądowej, a niekiedy i borowej. W warstwie drzew dominuje olcha. Olsy nadl. Parczew związane są z glebami bagiennymi wytworzonymi z torfów niskich, przejściowych i mułowo-torfowych zalegających na glinach lekkich i piaskach gliniastych mocnych. Obecność *Dryopteris cristata* pozwala na zaliczenie badanych olsów do podzespołu *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*.

4. Zespół *Tilio-Carpinetum* występuje przeważnie na terenach nieznacznie wyniesionych w pobliżu łąk i zbiorników wodnych, najczęściej w sąsiedztwie olsów. W warstwie drzew panuje grab, dąb szypułkowy i sosna, rzadko olcha lub świerk. Grądy nadl. Parczew zniszczone selekcyjnym wyrębem drzew, wprowadzeniem sosny i obniżaniem poziomu wodnego w glebie nawiązują w małym stopniu do wyróżnionych 2 ekologicznych grup grądu: niskiego i wysokiego (13). Należą one do odmiany mazowieckiej zespołu *Tilio-Carpinetum*.

5. Bory mieszane sosnowo-dębowe *Pineto-Quercetum* — panujące dawniej na większości obszaru nadl. Parczew, występują obecnie na niewielkiej części badanego terenu. Wyróżniają się one przewagą gatunków charakterystycznych klasy *Vaccinio-Piceetea* nad roślinnością grądową z klasy *Querceto-Fagetea*. Domieszka gatunków charakterystycznych z rzędu *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae* jest pozostałością po istniejących jeszcze do niedawna fragmentach dąbrów świetlistych *Querceto-Potentilletum albae*. Roślinność ta zachowała się najliczniej w partiach lasu o luźnym zwarciu drzew. *Pineto-Quercetum* lasów nadl. Parczew występuje na glebach skrytobielicowych wytworzonych z piasku gliniastego, rzadziej luźnego. Skład florystyczny tego zbiorowiska wskazuje na przynależność do podzespołu *Pineto-Quercetum serratuletosum*.

6. Zmiany w zbiorowiskach leśnych nadl. Parczew zostały wywołane głównie przez dwa najważniejsze czynniki: 1) obniżenie poziomu wód gruntowych, 2) intensywne wprowadzanie sosny kosztem usuwania innych drzew, tak np. *Cariceto elongatae-Alnetum* na skutek postępującego osuszania gleby wykazuje tendencje przejściowe w zbiorowiska grądowe lub łęgowe. Grądy przy stosowaniu gospodarki przerębowej i podsadzaniu sosny ulegają procesowi borowienia i przechodzą w bory mieszane. Masowe podsadzanie sosny i eliminacja dębu szypułkowego w zespole boru mieszanego prowadzi do zachwiania równowagi biologicznej, w efekcie powoduje przekształcenie tego zbiorowiska w typowy bór sosnowy.

PIŚMIENNICTWO

1. Bodeux A.: *Alnetum glutinosae*. Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5, Stolzenau/Weser 1955.
2. Fijałkowski D.: Rezerwat leśny „Bachus” koło Chełma. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. **XIV** (1959), 14, Lublin 1961.
3. Izdebska M.: Badania fitosocjologiczne w lasach leśnictwa Zemborzyce. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. **XIII** (1958), 9, Lublin 1959.
4. Izdebski K.: Olsy i bory mieszane na Rostoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. **XVIII** (1963), 14, Lublin 1964.
5. Izdebski K.: Grądy na Rostoczu Środkowym. Ekologia Polska, seria A, t. **X**, nr 18, 1962.
6. Kozak K.: Bory nadleśnictwa Parczew. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. **XXI**, 18, Lublin 1966.
7. Matuszkiewicz A.: Stanowisko systematyczne i tendencje rozwojowe dąbrów białowieskich. Acta Soc. Bot. Pol., vol. **XXIV**, nr 2, 1955.
8. Matuszkiewicz W.: Zespoły leśne Białowieskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. **VI**, Lublin 1952.
9. Matuszkiewicz W. i Polakowska M.: Materiały do fitosocjologicznej systematyki borów mieszanych w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol., vol. **XXIV**, nr 2, 1955.

10. Matuszkiewicz W., Traczyk H., Traczyk T.: Materiały do fitosocjologicznej systematyki zespołów olsowych w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol. vol. XXVII, nr 1, 1958.
11. Niedziałkowski W.: Zarys stosunków geobotanicznych i typologicznych leśnictwa Rogów—Strzelna. Sylwan, XLVII, Warszawa 1929.
12. Sokołowski W. A.: Zespoły leśne południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Mon. Bot., vol. XVI, 1963.
13. Traczyk T.: Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce. Acta Soc. Bot., Pol., vol. XXXI, nr 2, 1962.

Cariceto elongatae-Alnetum, Tilio-Carpinetum и *Pineto-Quercetum*
в лесничестве Парчев

Резюме

Целью настоящей работы является геоботаническая характеристика 3 лесных ассоциаций: *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum* и *Pineto-Quercetum*, произрастающих в лесах лесничества Парчев. Обсуждение вышперечисленных сообществ основано на анализе 57 фитосоциологических снимков (табл. 4, 5), почвенных исследованиях (табл. 6), а также на физиографических наблюдениях. Материал фитосоциологических снимков был статистически обработан.

Ассоциация *Cariceto elongatae-Alnetum*, выступает на исследованной территории вблизи водных потоков. В большей своей части она имеет характерную кочковато-донную структуру. Понижение водного уровня в почве связано с ростом растительности заливных лугов и *Tilio-Carpinetum* (снимок 11, 12, 13). *Cariceto elongatae-Alnetum* в парчевских лесах находятся на болотных почвах, образованных из низких, переходных и илистоторфяных торфов, лежащих на легких глинах и сильно глинистых песках. Из деревьев преобладает ольха. На основе наличия характерных видов это сообщество отнесено к подассоциации *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*.

Ассоциация *Tilio-Carpinetum* произрастает преимущественно на немного возвышенных территориях вблизи лугов и водоемов. Из деревьев доминируют граб, черешчатый дуб и сосна. Обедненные вырубкой деревьев и снижением водного уровня в почве (мелиорация близлежащих районов) *Tilio-Carpinetum* в парчевских лесах характеризуется бедностью видов, типичных для этой ассоциации. В некоторой степени они напоминают 2 выделенные экологические группы *Tilio-Carpinetum Stachyetosum silvaticae* и *T.-C. calamagrostetosum* (13). Снимки сообществ *Tilio-Carpinetum* сконцентрированы в диаграмме (рис. 3) в 4 группах. Первую образуют два (16, 17) деградированные фрагменты *Cariceto elongatae-Alnetum* с начинающим-

ся процессом сближения к *Tilio-Carpinetum*. Вторая группа (18—23) относится к подассоциации *T.-C. corydaletosum*. Третья группа (снимки 24—29) характеризуется большим участием растительности из класса *Vaccinio-Piceetea*, связанной с процессом оподзоливания. Четвертую группу создают 2 снимка (30, 31), где растительный покров, уничтоженный скотом едва достигает 50% покрова. Парчевские *Tilio-Carpinetum* связаны с бурыми почвами, образованными из слабглинистых песков. На основе флористического анализа *Tilio-Carpinetum* Парчевского лесничества были включены в ассоциацию *Tilio-Carpinetum* мазовецкой модификации. В одном из снимков этого сообщества среди деревьев обнаружено 6 пихт.

Pineto-Quercetum лесничества Парчев были отнесены к подассоциации *Pineto-Quercetum serratuletosum*. Выступающая в этом сообществе примесь видов, характерных для *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*, позволяет предполагать, что еще совсем недавно существовали на этой территории фрагменты *Querceto-Potentilletum albae*. В настоящее время эта растительность встречается чаще всего в более осветленных частях леса. Среди деревьев смешанного бора преобладают сосна и черешчатый дуб. Это сообщество на исследуемой территории связано со скрытоподзолистыми почвами, образованными из глинистого песка, реже — из рыхлого песка. Выделяющиеся на диаграмме (рис. 3) два меньших скопления были вызваны примесью видов из *Tilio-Carpinetum*.

На изменения в лесных сообществах лесничества Парчев повлияли два важных фактора: 1) понижение уровня грунтовых вод, 2) интенсивное разведение сосны за счет других деревьев. Имеет также значение пастьба скота. Ассоциация *Cariceto elongatae-Alnetum*, вследствие прогрессирующего осушения почвы, обнаруживает тенденцию перехода в сообщество *Tilio-Carpinetum*. Сообщества *Tilio-Carpinetum* при применении вырубki по выбору и посадки сосны поддаются процессу оподзоливания и переходят в смешанные боры. Элиминация *Quercus robur* ускоряет преобразование *Pineto-Quercetum* в типичный сосновый бор.

Forest Communities *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum* and *Pineto-Quercetum* in the Forest Region of Parczew

Summary

The paper deals with geobotanic characteristic of 3 forest associations: *Cariceto elongatae-Alnetum*, *Tilio-Carpinetum* and *Pineto-Quercetum* which occur in the forest region of Parczew. The arrangement

of the above associations was based on the analysis of 57 phytosociological records (Tables 4 and 5), on soil studies (Table 6), and on physiographic observations (Fig. 3).

Cariceto elongatae-Alnetum occurs in low-lying places, along streams. The incidence of *Alno-Padion*, *Carpinion* and *Fagion* associations (Photos 11—13) is related with the lowering of the ground water. In the forest region of Parczew *Cariceto elongatae-Alnetum* occurs on bog soils formed of low peats on transitional silty-peat soils, which lie on light loams, and on heavy loamy sands. *Alnus glutinosa* prevails in the tree layer. *Cariceto elongatae-Alnetum* was included into the subassociations of *Cariceto elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae* on the basis of its characteristic species.

Tilio-Carpinetum generally appears on a slightly elevated land in the vicinity of meadows and water reservoirs. *Carpinus betulus*, *Quercus robur* and *Pinus silvestris* prevail in the tree layer. *Tilio-Carpinetum*, destroyed by man, is characterized by the scarcity of species characteristic of this association. It is slightly related with *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* and *T.-C. calamagrostetosum*. The records of this association are shown in Fig. 3 in four groups. The first group is formed by two (16, 17) destroyed patches of *Cariceto elongatae-Alnetum* with active process of brown soil formation. The second group (Photos 18—23) is related with *Tilio-Carpinetum corydaletosum*. The third group is characterized by a greater admixture of plants from the *Vaccinio-Piceetea* class. Group four is represented by two records (30, 31) the undergrowth of which, destroyed by cattle grazing, hardly reaches 50% of its cover. *Tilio-Carpinetum* is related with brown soils formed of loamy sands. On the basis of floristic analysis this association was included into *Tilio-Carpinetum* of the Mazovian variety. Six *Abies alba* specimens of this association were found in the tree layer of one of these records (Photo 28).

Pineto-Quercetum serratuletosum subassociation occurs in the forest region of Parczew. The admixture of characteristic species of *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae* in this subassociation allows the author's supposition that until recently fragments of the *Querceto-Potentilletum albae* association existed in this region. At present, these plants occur chiefly in forest parts with a scanty tree distribution. *Pinus silvestris* and *Quercus robur* prevail in the tree layer. *Pineto-Quercetum serratuletosum* in the area under survey is related with cryptopodzolic soils formed of loamy, rarely loose, sands. Two distinct smaller aggregations in Fig. 3 were caused by the admixture of plants of *Fagetalia*.

The changes in the forest communities of the Parczew region were brought about by two main factors: 1) the lowering of the ground water

level, 2) intensive introduction of *Pinus silvestris* at the cost of displacing other tree species. Grazing is here of some significance, too. *Cari-ceto elongatae-Alnetum* shows tendency of passing into the community of *Fagetalia* due to advanced soil drainage. Communities from the class of *Querceto-Fagetea* undergo the process of podzolization because of forest clearing and planting of *Pinus silvestris*. The natural elimination of *Quercus robur* accelerates the transformation of *Pineto-Quercetum* into *Pineto-Vaccinietum myrtilli*.