Zespoły leśne województwa łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków

Cz. II. Zespoły grądowe

Forest associations of the Łódź District with particular reference to Bryophytes

Part. II. Tilio-Carpinetum associations

H. URBANEK

WSTĘP

Opracowanie nieniejsze stanowiące drugą część pracy obejmuje zespoły grądowe: *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant z *Alnus glutinosa*, wariant z *Tilia platyphyllos*, wariant typowy oraz *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*.

Ogólną charakterystykę badanych terenów (położenie geograficzne, morfologię, geologię, klimat, stosunki wodne, gleby), metodę pracy oraz rolę mszaków w budowie zbiorowisk roślin wyższych zamieszczono w pierwszej części pracy (H. Urbanek 1966). Dwie pozostałe części (Cz. III i Cz. IV) obejmują: bory mieszane, bory sosnowe, bory bagienne oraz przegląd mszaków we wszystkich wyróżnionych zespołach leśnych, w ujęciu fitosocjologicznym i ekologicznym (H. Urbanek 1966a, 1966b).

TILIO-CARPINETUM (NON SCAMONI) TRACZYK 1962

Grąd

Stanowisko systematyczne grądów polskich

Szeroko ujęty na terenie Polski zespół *Quercus-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. et Diem. 1936 opisywało wielu autorów z różnych dzielnic kraju:

Z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej — H. Piotrowska (1950), H. i T. Wojterscy (1953), T. Krotoska (1953), F. Celiński i M. Filipek (1955), T. Wojterski (1960) i inni oraz wzmianki o lasach grądowych w pracy Z. Czubińskiego (1948, 1963) i innych.

Z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Górców — A. Medwecka-Kornaś (1952, 1955).

Z północno wschodnich części Polski — W. Matuszkiewicz (1952), B. Polakowski (1961) i inni.

Z Wyżyny Łódzkiej i Wyżyny Wieluńskiej — H. Urbanek (1959, 1963) oraz szereg innych autorów z różnych dzielnic kraju.

E. Oberdorfer (1957) badając zbiorowiska roślinne z Południowych Niemiec, rozбивa zespół *Quercus-Carpinetum medioeuropaeum* na cztery oddzielne zespoły: *Stellario-Carpinetum*, *Galio-Carpinetum*, *Poa (chaixii)-Carpinetum* i *Lithospermum-Carpinetum*, ujmując je geograficznie i wyróżniając w ich obrębie rasy geograficzne i podzespoły ekologiczne.

T. Traczyk (1962) w syntetyczno-systematycznej pracy dotyczącej zróżnicowania polskich grądów (zaliczanych dotychczas do zespołu *Quercus-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. et Diem. 1936), wydziela grądy krajowe od niemieckich, słusznie stwierdzając, że łączenie je w jeden zespół jest nieuzasadnione florystycznie. Proponuje on dla polskich grądów nazwę *Tilio-Carpinetum* (nos Scamoni 1960), gdyż lipa i grab stanowią najistotniejsze z fitysocjologicznego punktu widzenia elementy składowe drzewostanów grądowych. Autor ten wymienia szereg gatunków charakterystycznych i wyróżniających regionalnie *Tilio-Carpinetum* i uzasadnia traktowanie grądów polskich jako oddzielnego zespołu, stwierdza przy tym, że „jednostki te mają swoistą sobie kombinację gatunków oraz wykluczające się zasięgami gatunki charakterystyczne i wyróżniające”. Spełniają więc warunki konieczne do traktowania ich jako oddzielne zespoły. W ramach zespołu *Tilio-Carpinetum*, wyróżnia trzy odmiany geograficzne:

- 1 — odmiana małopolska, obejmująca grądy z Polski południowej.
- 2 — odmiana mazowiecka, tu należą grądy Polski środkowej.
- 3 — odmiana mazurska, do niej zalicza się grądy z północno-wschodnich części kraju.

Traczyk potraktował osobno grądy z Polski zachodniej, które mają powiązania zarówno z *Tilio-Carpinetum* (poprzez gatunki: *Pulmonaria obscura*, *Viola mirabilis* i *Rubus saxatilis*), jak i z zespołem grądowym z terenu Niemiec — *Galio-Carpinetum* (wspólne gatunki: *Galium silvaticum* i *Ranunculus auricomus*). Proponuje więc nową klasyfikację krajowych zespołów grądowych, których przynależność systematyczna przedstawia się następująco:

Klasa: *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Rząd: *Fagetalia* Pawł. 1928

Związek: *Carpinion betuli* Obdf. 1953

Zespoły: 1. *Galio (silvatici) — Carpinetum* Obdf. 1957

a) Odmiana śląsko-wielkopolska

2. *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962

a) Odmiana małopolska

b) „ mazowiecka

c) „ mazurska

Powyższy podział grądów polskich oparty jest na cechach geograficznych. Następna praca (Traczyk 1962a) uwzględniła zróżnicowania ekologiczne, uwarunkowane lokalnymi różnicami siedlisk, wykazujących jednocześnie swoiste cechy regionalne. Autor uwzględnia podzespoły: *Corydaletosum*, *Stachyetosum silvaticae*, *Typicum* i *Calamagrostetosum*. Dwa pierwsze podzespoły reprezentują grądy niskie, trzeci zajmuje miejsce pośrednie, między grądami niskimi a najbardziej suchymi; te ostatnie reprezentuje podzespół *Calamagrostetosum*.

Zróżnicowanie geograficzne grądów na badanych terenach

T. Traczyk (1962) wyodrębnił w ramach zespołu *Tilio-Carpinetum* trzy odmiany geograficzne: małopolską, mazowiecką i mazurską.

Pierwsza odmiana obejmuje grądy z Polski południowej, do gatunków bardzo dobrze ją wyróżniających zaliczono: *Abies alba* i *Euphorbia amygdaloides*, a do gatunków wyróżniających częściowo: *Hedera helix*, *Primula elatior*, *Salvia glutinosa*, *Prenanthes purpurea*, *Dentaria glandulosa* i inne. Z gatunków tych na badanych terenach występują *Abies alba* i *Hedera helix*, przy czym jodła wykazuje znaczny udział (głównie w uroczyskach Lubiaszów i Nowa Wieś), a *Hedera helix* występuje dość licznie w płatach grądu niskiego.

Odmiana mazowiecka, do której należą grądy Polski środkowej, nie posiada własnych gatunków wyróżniających, a wydzielenie jej oparte zostało na stwierdzeniu niewystępowania w niej gatunków wyróżniających pozostałe dwie odmiany. Ogólnie autor określa tę odmianę, jako występującą na obszarach: bezbukowych, bezjodłowych i bezświerkowych.

Na badanych terenach występują zarówno jodła, buk jak i świerk, co w zupełności wyodrębnia od odmiany mazowieckiej grądy tu występujące, a z drugiej strony, w grądach badanych terenów brak jest całego szeregu gatunków górskich (wyróżniających odmianę małopolską), a z wszystkich wymienionych występują wspomniane już *Abies alba* i *Hedera helix*.

W tej sytuacji grądy badanych terenów (występujące na obszarach: Niecki Włoszczowskiej wchodzącej w skład Niecki Nidziańskiej, Wyżyny Łódzkiej oraz na przejściu Wyżyny Wieluńskiej w Wysoczyznę Kaliską) należy uznać za najdalej ku północy wysuniętą odmianę małopolską, gdzie nie występuje już szereg gatunków górskich, ale leżącą w zasięgach jodły, buka i świerka.

Występowanie *Tilio-Carpinetum* na badanych terenach

Zbiorowiska grądowe występują w Uroczyskach: Dębowiec (pow. Radomsko), Lubiaszów (pow. Piotrków Trybunalski), Nowa Wieś (pow. Sieradz). Na podstawie badań fitosocjologicznych wyróżniono tu w obrębie zespołu *Tilio-Carpinetum* dwie jednostki w rangach podzespołu:

A. *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*

- wariant z *Alnus glutinosa*
- „ z *Tilia platyphyllos*
- „ typowy

B. *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*.

W uroczysku Dębowiec grądy zajmują znaczne przestrzenie (fragmenty oddziałów leśnych: 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166 i 169), przy czym występując na podłożach o różnej żyzności i wilgotności wykazują w ramach podzespołu grądu niskiego *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* zróżnicowanie na warianty: z *Alnus glutinosa*, z *Tilia platyphyllos* i na wariant typowy.

Na terenie uroczyska Lubiaszów grądy występują we fragmentach oddziałów leśnych: 119, 120, 121, 128 i 129, przy czym wykazują zróżnicowanie na podzespół

grądu niskiego — *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant typowy i na podzespół grądu wysokiego — *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*.

W uroczysku Nowa Wieś występują płaty grądu niskiego — *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant typowy (we fragmentach oddziałów: 154 i 165).

Gleba

Zróznicowanie lasów grądowych na podzespoły grądów wilgotnych i suchszych, czyli na grądy niskie i wysokie, uzależnione jest od wilgotności i żyzności podłoża.

Grądy niskie występują na ogół na glebach typu czarnych ziem nieco przesuszonych, o głębokim poziomie wód gruntowych (poniżej 1 m) lub na glebach typu brunatnego. Są to gleby żyzne, wilgotne, zasobne w związki mineralne.

Grądy wysokie rozwijają się na podłożach suchszych, na glebach z zaznaczającym się już procesem bielcowania, przy czym zazwyczaj pojawiają się tu już gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea* i w miarę dalszej sukcesji, płaty te mogą przechodzić w zbiorowisko *Pino-Quercetum*.

Na podstawie profili glebowych wykonanych w uroczysku Dębowiec, w płatach grądu niskiego wariant z *Tilia platyphyllos* (oddział 162) można stwierdzić, że występuje tam czarna ziemia zdegradowana, wytworzona z piasku gliniastego, o poziomie wody gruntowej 115 cm, a w płatach grądu niskiego w wariantcie typowym (oddział 166) występuje rędzina czarnoziemna, głęboka, wytworzona z piasku gliniastego, o poziomie wód gruntowych 130 cm.

Natomiast w uroczysku Nowa Wieś, płaty grądu niskiego w wariantcie typowym (oddział 165b), występują na glebie typu czarnej ziemi, wytworzonej z ciężkiej gliny morenowej, w początkowym stadium bielca. Poziom wody gruntowej wynosi 200 cm.

Profil glebowy wykonany w płatach grądu wysokiego w uroczysku Lubiaszów (oddział 119b), wskazuje na glebę typu bielcowego, słabo zbielcowaną.

A. *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962 *stachyetosum silvaticae* Tx. 1937

Grąd niski

Podzespół grądu niskiego *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* (Tabela 1)* wykazuje duże zróżnicowanie, w związku z czym wyróżniono tu trzy warianty ekologiczne, wyraźnie różniące się florystycznie: wariant z *Alnus glutinosa* i wariant z *Tilia platyphyllos*, które zajmują najbardziej żyzne i wilgotne podłoża oraz wariant typowy, występujący na siedliskach mniej wilgotnych.

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano w płatach wyraźnie wykształconych, niemniej zaznaczyć należy, że warianty te bezpośrednio z sobą sąsiadujące łączą szereg przejść, nastroczających trudności przy ich zaklasyfikowaniu.

Ponadto, dwa najbardziej wilgotne warianty, a więc warianty z *Alnus glutinosa* i z *Tilia platyphyllos* nawiązują do łągu jesionowo-wiązowego (z którym również sąsiadują w terenie), niemniej swym składem florystycznym, bardzo wyraźnie wyodrębniają się od tego zespołu.

Nawiązanie grądów niskich do łągu jesionowo-wiązowego

W badanym terenie płaty grądu niskiego w wariantach z *Alnus-glutinosa* i z *Tilia-platyphyllos* zajmują podłoża najbardziej żyzne i wybitnie wilgotne. Występu-

[illegible]

Objaśnienia

4	- gatunek charakterystyczny związku	Alno-Pedion
44	"	rzędu Fagotalia
441	"	klasy Quercio-Fage
4411	"	" Vaccinio-Pi

Бетулки березнякосте цистерниці спорядження:	Астра
	Антра
Рубус асхатиліс /165/	Сарек
Троліус європейсус /170/	Сонва

ior 159, 170, 171, 173/
ilvestris 171/
cens 172/
maialis 174/
Hypericum perforatum 144/
Pos. polutris 177/
Polygonatum verticillatum
Thaopteris droopteris 168/

Dactylis glomerata /170,172/
Dracopis filix-mas /146,148,168,172/
Eriactis latifolia /171,173,177/
Hieracium murorum /172,175/

Hypericum perforatum /144/
Poa palustris /177/
Polygonatum verticillatum /158/
Phagopteris dryopteris /168/

Tabela 2

Tilio-Carpinetum (non Scamoni) Traczyk 1962 lathyretosum verni Wojterski 1960

Numer kolejny zdjęcia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Numer zdjęcia	193	195	196	194	198	201	202	197	200	199	
Data	8	8	8	8	9	9	9	8	9	9	
Miejscowość	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	Stop-
Oddział leśny	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	nie
Pokrycie warstwy drzew w %	L.	L.	L.	L.	L.	L.	L.	L.	L.	L.	sta-
„ „ krzewów w %	119	120	120	119	121	121	121	120	121	121	łości
„ „ runa w %	70	80	70	60	60	70	70	70	60	70	
„ „ macierzystej	40	20	20	30	10	20	20	20	30	20	
Powierzchnia zdjęcia w m ²	60	80	70	60	70	60	80	80	90	70	
	5	15	10	10	5	5	10	10	10	10	
	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Gatunki charakterystyczne											
Związku Carpinion											
Carpinus betulus a ₁	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	
„ „ a ₂	4.3	4.3	3.3	3.3	3.3	4.3	4.3	4.3	3.3	4.3	
„ „ b	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	V
„ „ c	+	+	+	1.1	+	+	2.2	+	+	+	
Tilia cordata a ₁	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	
„ „ b	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	III
„ „ c	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	
Stellaria holostea	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV
Galium schultesii	1.1	1.1	+	+	+	+	+	.	1.1	.	IV
Gatunki charakterystyczne											
rzędu Fagetalia											
Daphne mezereum b	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
„ „ c	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
Galeobdolon luteum	2.2	1.2	+	1.1	+	1.2	+	+	+	1.2	V
Hepatica nobilis	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	2.2	V
Catharina undulata	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	V
Asperula odorata	1.1	+	+	1.1	+	+	.	.	1.1	+	IV
Milium effusum	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	+2	IV
× Phyteuma spicatum	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
Epilobium montanum	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	IV
× Lilium martagon	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	III
Polygonatum multiflorum	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	III
Sanicula europaea	+	.	+	.	.	.	.	(+)	(+)	.	II
Pulmonaria obscura	.	.	+	(+)	.	+	.	(+)	.	.	II
Asarum europaeum	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Gatunki charakterystyczne											
Quercetalia pubescentis											
Melittis melissophyllum	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	III
Companula persicifolia	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	II
Calamintha vulgaris	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	II
Gatunki charakterystyczne											
Quercu-Fagetea											
Corylus avellana b	2.2	+	+	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	V
„ „ c	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	
× Lonicera xylosteum b	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	IV
„ „ c	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	
Evonymus verrucosa b	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	III
„ „ c	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	
Crataegus monogyna b	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	III
„ „ c	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	
Carex digitata	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	V
Viola silvestris	2.2	+	+	2.2	2.2	+	1.1	1.1	+	2.2	V
Anemone nemorosa	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	2.2	+	1.1	V
Lathyrus vernus	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	IV
Campanula trachelium	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	IV
Geum urbanum	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	IV
Eurhynchium zetterstedtii	+2	+2	.	+2	.	.	+2	1.2	+2	+2	III
Melica nutans	+2	+2	+	+2	.	+2	.	.	.	+2	III
Poa nemoralis	.	.	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	II
Moehringia trinervia	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Gatunki charakterystyczne											
Vaccinio-Piceetea											
Picea excelsa a	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	
„ „ b	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	III
„ „ c	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	
Populus tremula b	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	IV
„ „ c	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	
Sorbus aucuparia b	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	IV
„ „ c	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	
Polytrichum attenuatum	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	+2	+2	+2	V
Pteridium aquilinum	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	II
Hieracium lachenalii	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Gatunki towarzyszące											
Abies alba a	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	
„ „ b	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	+	+	1.1	V
„ „ c	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	
Quercus robur a ₁	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	
„ „ b	.	+	1.1	+	+	.	+	.	+	.	V
„ „ c	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	
Betula verrucosaa a	.	1.1	+	1.1	+	+	+	.	.	.	
„ „ b	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	IV
„ „ c	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	
Pinus silvestris a	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	II
Quercus sessilis a ₁	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	I
Pinus silvestris a	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	
Quercus sessilis a ₁	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	I
Frangula alnus b	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	III
„ „ c	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	
Rubus ideaeus b	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
„ „ c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
Fragaria vesca	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	+	1.1	1.1	V
Mycelis muralis	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	+	V
Majanthemum bifolium	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	V
Luzula pilosa	+2	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	.	V
Veronica chamaedrys	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	V
Ajuga reptans	1.1	.	1.1	+	+	+	1.1	.	+	+	IV
Melampyrum nemorosum	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	IV
Viola riviniana	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	III
Oxalis acetosella	+	.	+	+	.	+	.	1.1	.	.	II
Dryopteris spinuloša	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	II
Hieracium murorum	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	II
Prunella vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	II
Mchy naziemne											
+ Catharina undulata	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	V
+++ Polytrichum attenuatum	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	+2	+2	1.2	V
++ Eurhynchium zetterstedtii	+2	+2	.	+2	.	.	+2	1.2	+2	+2	IV
Hypnum cupressiforme	+2	.	+2	.	+2	+2	.	+2	.	+2	III
Mnium rostratum	.	+2	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	III
Plagiothecium denticulatum	.	.	+2	1.2	.	+2	.	.	+2	.	II
Mnium affine	+2	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	II
Dicranella cerviculata	+2	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	II
Mnium cuspidatum	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	I
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	I
ssp. curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Pohlia nutans	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	I
Dicranella hetermoalla	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	I
Rhitiadelphus triquetrus	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	I
Bryum capillare	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Catharina angustata	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	I
Pogonatum nanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	I
Rhodobryum roseum	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Thuidium tamariscifolium	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	I
Mszaki epifityczne											
Hypnum cupressiforme	+2	.	+2	.	+2	+2	.	+2	.	+2	III
Dicranum montanum	.	+2	.	.	+2	+2	.	.	+2	.	II
Ptilidium pulcherrimum	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	II
Radula complanata	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	I
Frullania dilatata	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	I
Orthotrichum affine	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	I
Brachythecium velutinum	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Gatunki towarzyszące występujące sporadycznie:

Anthriscus silvestris (193)	Hypericum perforatum (194, 198)
Astragalus glycyphyllos (200)	Luzula multiflora (201)
Carex pallescens (197)	Phegopteris dryopteris (195)
Galium verum (199, 201)	Vicia sepium (202, 203)

Objaśnienia: L. — uroczysko Lubiaszów

* — gatunki wyróżniające podzespół Tilio-Carpinetum lathyretosum verni

+ — gatunki charakterystyczne rzędu Fagetalia

++ — gatunki charakterystyczne klasy Quercu-Fagetea

+++ — gatunki charakterystyczne klasy Vaccinio-Piceetea

jąc w podobnych warunkach ekologicznych jak łęg jesionowo-wiązowy i bezpośrednio sąsiadując z nim w terenie wyraźnie nawiązują do tego zespołu.

Podobieństwo florystyczne zaznacza się tak poprzez niektóre gatunki drzew jak i runa leśnego. W łęgu jesionowo-wiązowym gatunkami budującymi drzewostan są jesion, wiąz i olcha, ze znacznym udziałem klonu zwyczajnego i jaworu. W podzespole *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* w wariantach z *Ahnus glutinosa* i z *Tilia platyphyllos* wszystkie te gatunki drzew występują z różnym udziałem, przy czym w obu wariantach najbardziej istotnym składnikiem drzewostanu jest grab, występujący zwłaszcza w niższym piętrze drzew bardzo zwarcie. Ponadto duże znaczenie wykazuje tu dąb szypułkowy (w wyższym piętrze drzew), a duży udział w wariantcie pierwszym posiada olcha, w drugim — lipa szerokolistna.

W nawiązaniu do łęgu jesionowo-wiązowego występuje w obu wariantach grupa gatunków charakterystycznych związku *Alno-Padion*.

Z gatunków tych w podszyciu występuje czeremcha nie wykazując jednak licznego udziału, ani nie tworząc zwartych kęp jak w łęgu jesionowo-wiązowym. Wspólnymi gatunkami runa z tej grupy są: *Equisetum pratense*, *Festuca gigantea* i *Carex remota*, które osiągają tu większe stopnie stałości niż w łęgu jesionowo-wiązowym oraz *Mnium undulatum* i *Chrysosplenium alternifolium* występujące tu znacznie rzadziej niż w łęgu jesionowo-wiązowym. Ponadto spośród gatunków charakterystycznych związku *Alno-Padion* występują tu *Circaea lutetiana* i *Stachys silvatica*, które są gatunkami wyróżniającymi tę grupę w stosunku do łęgu jesionowo-wiązowego, w którym nie występują w ogóle.

Gatunkami wyróżniającymi drzewostan grądu niskiego w stosunku do łęgu jesionowo-wiązowego są: grab, dąb szypułkowy i lipa szerokolistna.

Szereg gatunków wspólnych z rzędu *Fagetalia* występuje w obu wariantach grądu niskiego i w łęgu jesionowo-wiązowym. Należą tu: *Impatiens noli-tangere* i *Paris quadrifolia* wykazujące udział mniej więcej jednakowy. Następne gatunki w grądzie niskim osiągają piąte stopnie stałości a w łęgu jesionowo-wiązowym występują sporadycznie są to: *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Asarum europaeum*, *Ranunculus lanuginosus* i *Carex silvatica*. Pozostałe gatunki jak *Mercurialis perennis* i *Milium effusum*, występują sporadycznie w łęgu jesionowo-wiązowym i w *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* w wariantcie z *Ahnus glutinosa*, a duży udział wykazują w wariantcie z *Tilia platyphyllos*. Do gatunków rzędu *Fagetalia* nie występujących w ogóle w łęgu jesionowo-wiązowym a rosnących w grądzie niskim należą: *Asperula odorata*, *Pulmonaria obscura* i *Polygonatum multiflorum* występujące w piątych stopniach stałości oraz *Sanicula europaea*, *Catharinea undulata*, *Brachypodium silvaticum* i *Actaea spicata*, wykazujące duży lub dość znaczny udział.

Z klasy *Quercu-Fagetea* w łęgu jesionowo-wiązowym występują tylko sporadycznie krzewy: leszczyna, dereń świdwa, trzmielina europejska oraz mchy: *Eurhynchium swartzii* — również sporadycznie i *Eurhynchium zetterstedtii* z udziałem niewielkim. Natomiast wymienione krzewy oraz cały szereg gatunków zielnych z tej klasy — *Anemone nemorosa*, *Viola silvestris*, *Geum urbanum*, *Lathyrus vernus*, *Campanula*

trachelium, *Carex digitata*, *Viola mirabilis* i inne a także mech *Eurhynchium zetterstedtii*, występują licznie w omawianych wariantach grądu niskiego.

Cechą bardzo istotnie różniącą obie jednostki grądu niskiego od łągu jesionowo-wiązowego jest duży udział gatunków z rzędów: *Alnetalia*, *Phragmitetalia* i *Molinietalia* występujących w tym ostatnim, a w ogóle nie pojawiających się w grądzie niskim.

Wybitne różnice florystyczne zachodzą również w gatunkach towarzyszących. W łągu jesionowo-wiązowym bardzo wyraźną grupę tworzą: *Valeriana sambucifolia*, *Cardamine amara*, *Galium palustre*, *Caltha palustris*, *Mentha aquatica* i *Myosotis palustris*, które w ogóle nie rosną w grądzie niskim. Jest tu również parę gatunków wspólnych dla omawianych jednostek, jak: *Geum rivale*, *Urtica dioica*, *Rumunculus repens*, *Lysimachia nummularia* i inne. Natomiast do gatunków występujących licznie w grądzie niskim a nie pojawiających się w ogóle w łągu jesionowo-wiązowym należą: *Ajuga reptans*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Hedera helix*, *Orchis maculata* oraz inne z udziałem mniejszym.

Również mszaki podkreślające różnice florystyczne omawianych jednostek. W łągu jesionowo-wiązowym wybitną rolę odgrywają *Mnium medium* i *Mnium undulatum*, ten pierwszy nie występuje w ogóle w grądzie niskim, a drugi z mniejszym udziałem. Poza tym cały szereg gatunków jak: *Plagiothecium neglectum*, *Brachythecium rutabulum*, *Fissidens adiantoides* i inne odgrywają znacznie większą rolę w łągu jesionowo-wiązowym niż w grądzie niskim.

I odwrotnie, takie gatunki jak: *Mnium affine*, *Catharinea undulata* czy *Thuidium tamariscifolium*, wykazują wyraźnie większy udział w grądzie niskim.

Bardzo bogato występujące w łągu jesionowo-wiązowym mchy epifityczne jak: *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata* i *Anomodon viticulosus* występują również w grądzie niskim, lecz mniej licznie, gdyż nie znajdują tu już optymalnych warunków mikroklimatycznych.

Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae wariant z *Alnus glutinosa*

Jednostka ta zajmuje bardzo żyzne i bardzo wilgotne podłoża, płaty jej wyodrębnić można we fragmentach oddziałów 161 i 162 w uroczysku Dębowiec. W bezpośrednim sąsiedztwie występuje z jednej strony łąg jesionowo-wiązowy, z drugiej płaty *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant z *Tilia platyphyllos* lub wariant typowy.

Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae wariant z *Alnus glutinosa* jest wielogatunkowym lasem liściastym. W skład drzewostanu wchodzi 7 gatunków drzew, a w niektórych płatach dwa następne gatunki.

Najwyższe piętro lasu tworzą pojedynczo rosnące, stare (ponad 120-letnie) okazy jesionu i wiązu szypułkowego, nieco niżej znajdują się rozłożyste korony również starych, pojedynczo rosnących dębów szypułkowych. Niższe piętro tworzy olcha, występująca w znacznym zwarcu (w wieku ok. 80 lat), a w najniższej warstwie drzewostanu rosną młodsze okazy przede wszystkim graba, który wykazuje zwarcie w granicach 40–50%. Z rzadka tylko występują starsze jego okazy wchodzące

w wyższe partie drzew. Ponadto w piętro graba wchodzi jako domieszka młodsze okazy jesionu, wiązu szypułkowego, jaworu i klonu zwyczajnego, a w niektórych płatach również lipa szerokolistna (zdjęcia nr: 176, 177) i świerk (zdjęcia nr 170, 171). Mimo dużego zwarcia koron tego bogatego gatunkowo drzewostanu występuje tu również bogate podszycie, w niektórych płatach o dużym pokryciu (50—70%) oraz bujne runo.

W skład podszycia wchodzi licznie różnowiekowe podrosty drzew tu rosnących, zwłaszcza duży udział wykazuje grab i jesion, znaczny procent tworzy jawor, dość licznie rośnie wiąz szypułkowy i klon zwyczajny, rzadziej lipa szerokolistna i świerk. Z krzewów dość często występuje czerecha, leszczyna, dereń świdwa, trzmielina europejska i kruszyna, z mniejszym udziałem wchodzi wawrzynek wilczełyko i bez czarny.

W runie lasu bardzo bujnym, kilkuwarstwowym i wielogatunkowym wyraźnie dominują rośliny z rzędu *Fagetalia*, znaczny udział wykazują gatunki związku *Alno-Padion* i klasy *Quercu-Fagetea* oraz występuje długi szereg gatunków towarzyszących.

Ze związku *Alno-Padion* duży udział mają: *Equisetum pratense* (V stopień stałości), *Circaea lutetiana*, *Carex remota* (IV-te stopnie stałości); znaczny procent stanowią: *Festuca gigantea* i *Mnium undulatum* (II-cie stopnie stałości), rzadziej występuje *Stachys silvatica*, sporadycznie *Chrysosplenium alternifolium*.

Z rzędu *Fagetalia* duże pokrycie i piąte lub czwarte stopnie stałości wykazują gatunki: *Asperula odorata*, *Geleobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Impatiens nolitangere*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum* i *Carex silvatica*, znaczny udział mają: *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea* i *Catharinea undulata*, mniejszą obecność wykazują: *Ranunculus lanuginosus*, *Paris quadrifolia* i *Brachypodium silvaticum*, sporadycznie pojawiają się: *Milium effusum* i *Mercurialis perennis*.

Z klasy *Quercu-Fagetea* znaczny lub dość liczny procent runa tworzą: *Viola silvestris*, *Anemone nemorosa*, *Campanula trachelium*, *Geum urbanum*, *Carex digitata*, *Melica nutans* i kilka innych gatunków z udziałem mniejszym. Z mchów dość często pojawiają się *Eurhynchium zetterstedtii* i *Eurhynchium swartzii*.

Wśród gatunków towarzyszących najliczniej występują *Oxalis acetosella*, *Geranium Robertianum*, *Majanthemum bifolium*, *Ajuga reptans*, *Galium verum*, *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum rivale*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Fragaria vesca*, *Crepis paludosa* i *Lysimachia nummularia*.

Udział mszaków. Z mchów znaczny udział wykazują: *Hypnum cupressiforme*, *Thuidium tamariscifolium*, *Mnium affine*, *Catharinea undulata*, *Mnium undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, rzadziej występują: *Eurhynchium zetterstedtii*, *Mnium cuspidatum*, *Plagiothecium neglectum*, *Eurhynchium swartzii*, *Fissidens adiantoides* i *Georgia pellucida*. Wśród gatunków epifitycznych poza *Hypnum cupressiforme*, który występuje bardzo licznie, znaczny udział wykazują *Brachythecium velutinum* i *Homalia trichomanoides*, mniejszy *Anomodon viticulosus* i *Amblystegium serpens*, nieznaczny *Neckera complanata*.

Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae
wariant z *Tilia platyphyllos*

Grąd niski wariant z *Tilia platyphyllos* zajmuje podłoża również bardzo żyzne, lecz nieco mniej wilgotne niż wariant z *Alnus glutinosa*. Występuje on w uroczysku Dębowiec (fragmenty oddziału 162) i graniczy z płatami grądu niskiego wariant z *Alnus glutinosa* lub z wariantem typowym.

Skład drzewostanu wykazuje obecność wszystkich gatunków występujących w wariancie z *Alnus glutinosa* wzbogacony o duży udział lipy szerokolistnej, przy czym zmienia się tu procentowy udział poszczególnych gatunków. W najwyższej warstwie drzew występuje jesion, który tworzy tu, tak jak i w piętrze niższym, znacznie większe zwarcie niż w wariancie z *Alnus glutinosa*, z nieco większym udziałem wchodzi dąb szypułkowy, a odwrotnie, mniejszy udział w wyższych i niższych piętrach drzew, wykazuje wiąz szypułkowy również ze znacznie mniejszym udziałem występuje olcha. W przeciwieństwie do wariantu z *Alnus glutinosa*, w wyższe piętra drzew wchodzi tu jeszcze grab, jawor i sporadycznie klon zwyczajny oraz z dużym udziałem lipa szerokolistna, stanowiąca najbardziej istotny element tej jednostki fitosocjologicznej. Grab tworzy duże zwarcie w niższych piętrach drzew, przy czym często występują tu stare okazy tego gatunku, wchodzące w piętro wyższe. Drzewostan ten odznaczający się niezwykle bogactwem gatunków (osiem gatunków drzew liściastych), różnorodnością struktury i kilkuwarstwowością jest bardzo

Fot. 1. Uroczysko Dębowiec. Fragment zespołu *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant z *Tilia platyphyllos*. Widoczny liczny udział lipy szerokolistnej. (Fot. J. Hereźniak)

zróżnicowany również pod względem wieku. Najstarsze jesiony i wiązy posiadają ponad 120 lat, wykazują około 30 m wysokości. Równie stare dęby osiągają wzrost do 25 m, okazałe są również stare jawory o charakterystycznej korze i obwodach pni do 200 cm. Wiek drzewostanu niższych pięter drzew waha się w granicach 50–80 lat i wykazuje obwody pni od 100–150 cm, różnorodności struktury dopełniają jeszcze liczne i różnowiekowe podrosty drzew.

Podszycie lasu jest bujne, wykazuje zwarcie od 20–50%, oprócz gatunków rosnących tu drzew, z których liczny udział wykazują zwłaszcza lipa szerokolistna, grab, jesion, jawor i klon zwyczajny, rosną tu licznie krzewy, trzmielina europejska, leszczyna, wawrzynek wilczełyko, czeremcha, rzadziej porzeczek alpejski, kalina i dereń świda.

Runo wykazuje jeszcze większe zwarcie i liczniejszy udział gatunków niż w wariancie z *Alnus glutinosa*.

Ze związku *Alno-Padion*, prawie z identycznym udziałem (w stosunku do wariantu z *Alnus glutinosa*) występują: *Equisetum pratense*, *Circaea lutetiana*, *Carex remota*, *Mnium undulatum*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica* i *Chrysosplenium alternifolium*.

Liczna grupa gatunków charakterystycznych rzędu *Fagetalia* (17 gatunków), która już w wariancie z *Alnus glutinosa* wykazywała duże stopnie stałości i znaczne zwarcie, tutaj przedstawia się jeszcze okazalej. Runo tworzy kilka warstw występujących tuż nad sobą, o małych różnicach w wysokości poziomów, gdzie aż 11 gatunków z samego tylko rzędu *Fagetalia* występuje w piątych stopniach stałości i wykazuje duże pokrycie (przeważnie około 20%, niekiedy jeszcze większe). Do gatunków tych należą: *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Polygonatum multiflorum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Carex silvatica*, *Impatiens noli-tangere* i *Mercurialis perennis*. Ponadto znaczny udział wykazują: *Catharinea undulata*, *Sanicula europaea*, *Milium effusum* i *Brachypodium silvaticum*.

Również liczniej i z większym pokryciem niż w wariancie z *Alnus glutinosa*, występują tu gatunki charakterystyczne klasy *Querco-Fagetea*. Z większym udziałem rosną tu: *Anemone nemorosa*, *Viola silvestris*, *Geum urbanum*, *Campanula trachelium* i *Eurhynchium zetterstedtii*, a wyróżniającą rolę w stosunku do wariantu z *Alnus glutinosa* posiadają *Viola mirabilis*, i *Lathyrus vernus*, z których pierwszy gatunek w ogóle nie występował w wariancie z *Alnus glutinosa*, a drugi pojawiał się sporadycznie.

Z gatunków towarzyszących, licznie i mniej więcej z takim samym udziałem jak w wariancie z *Alnus glutinosa* występują: *Oxalis acetosella*, *Ajuga reptans*, *Galium verum*, *Geranium Robertianum*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum rivale*, *Orchis maculata*, *Urtica dioica* i *Ranunculus repens*. Wyróżniają wariant z *Tilia platyphyllos* przede wszystkim licznie tu występujące *Listera ovata* i *Platanthera bifolia* oraz *Hedera helix* rosnący dość licznie, które to gatunki w wariancie z *Alnus glutinosa* nie występują w ogóle.

Udział mszaków. Z mszaków, z udziałem podobnym lub nieco większym niż w wariancie z *Alnus glutinosa* występują: *Hypnum cupressiforme*, *Mnium affine*,

Catharinea undulata, *Mnium cuspidatum*, *Mnium undulatum*, *Plagiothecium neglectum*, *Brachythecium rutabulum* i *Eurhynchium swartzii*. Z wyraźniej większym udziałem rośnie tu *Eurhynchium zetterstedtii*, a dużo mniejszym *Thuidium tamariscifolium*.

Równie znaczny jest tu udział epifitów, wśród nich dominują: *Hypnum cupressiforme*, *Homalia trichomanoides* i *Brachythecium velutinum*, dość często rosną: *Anomodon viticulosus* i *Amblystegium serpens*.

Szczególnie obficie pokrywają mszaki wystające korzenie starych drzew, zwłaszcza jesionów, gdzie zwartą darń tworzą przerastające się lub obok siebie rosnące gatunki: *Eurhynchium zetterstedtii*, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium cuspidatum* i *Brachythecium rutabulum*, a wyżej u podstawy pnia również *Homalia trichomanoides*.

Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae

wariant typowy

Grąd niski w wariancie typowym zajmuje na badanych terenach znaczne przesterezenie, występuje w uroczyskach: Dębowiec, Lubiaszów i Nowa Wieś.

W uroczysku Dębowiec występuje we fragmentach oddziałów: 159, 160, 161, 162, 163 i 165; w uroczysku Lubiaszów w oddziałach: 119, 120, 121, 128 i 129; w uroczysku Nowa Wieś na terenie oddziałów: 154 i 165.

Płaty podzespołu w wariancie typowym zajmują podłoża żyzne i wilgotne, stosunkowo jednak mniej wilgotne niż w wariantach z *Alnus glutinosa* i z *Tilia platyphyllos*.

Drzewostan buduje grab wykazujący duże zwarcie i przeważnie tworzący dwa piętra; znaczną domieszką wchodzi dąb szypułkowy oraz z mniejszym udziałem — lipa drobnolistna (zdjęcia nr: 1, 2, 3, 4, 147, 148 i 149). Dość często w skład drzewostanu wchodzi również jodła, przeważnie ze znacznym udziałem (zdjęcia nr: 1, 2, 3, 4, 140, 145, 148, 149) oraz, w mniejszej domieszce i rzadziej, buk lub brzoza brodawkowata.

W niektórych płatach, w niższym piętrze drzew pojawiają się sporadycznie wiąz szypułkowy, klon zwyczajny, świerk i jawor; ten ostatni wchodzi sporadycznie również w wyższe piętro drzew.

Podszycie lasu jest tu znacznie mniej zwarte (średnio około 20%) niż w poprzednio omawianych, bardziej wilgotnych wariantach. Duży udział w podszyciu wykazuje grab, znacznie mniejszy lub znikomy wkład mają inne gatunki rosnących tu drzew. Z krzewów występują: leszczyna, dereń świdwa, malina, trzmielina europejska i brodawkowata, kruszyna, kalina, jarzębina i bez koralkowy, wszystkie gatunki wykazują skromny udział. Sporadycznie w podszyciu pojawiają się osika, głóg jednoszyjkowy, dzika grusza i paklon.

Runo lasu bujne i zwarte, nie przedstawia jednak tak wielkiego bogactwa gatunków, jak w wariantach z *Alnus glutinosa* i z *Tilia platyphyllos*. W odróżnieniu od wymienionych wariantów, związek *Carpinion* oprócz graba i lipy drobnolistnej reprezentują: *Stellaria holostea* i *Galium schultesii* (IV-te stopnie stałości) oraz *Vinca minor* i *Lathraea squamaria* z udziałem nieznacznym.

Fot. 2. Uroczysko Dębowiec. Fragment zespołu *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, wariant typowy. Widoczne stare okazy grabów, dębu i jaworu. (Fot. J. Hereźniak)

W porównaniu z poprzednio opisanymi wariantami, zupełnie nieznaczną grupę tworzą gatunki związku *Alno-Padion*. Z nich tylko mech — *Mnium undulatum* wykazuje II stopień stałości, a pozostałe gatunki jak: *Equisetum pratense*, *Festuca gigantea* i *Circaea lutetiana* występują sporadycznie.

W dalszym ciągu licznie reprezentowany jest rząd *Fagetalia*, lecz w stosunku do wariantu z *Tilia platyphyllos* szereg gatunków wykazuje niższe stopnie stałości i mniejsze pokrycie. Dominują tu takie gatunki jak: *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Pulmonaria obscura*, *Polygonatum multiflorum*, *Ranunculus lanuginosus* i *Carex silvatica*. Znaczny udział wykazują: *Asarum europaeum*, *Sanicula europaea* i *Milium effusum*, szereg dalszych gatunków posiada udział mniejszy.

W odróżnieniu od wariantów bardziej wilgotnych w ogóle nie pojawia się tu *Impatiens noli-tangere*, a mech *Catharina undulata* wykazuje znacznie większy udział (V stopień stałości).

Z klasy *Quercio-Fagetea* szereg gatunków posiada identyczny udział tak w wariantcie z *Tilia platyphyllos* jak w wariantcie typowym. Do nich należą: *Anemone nemorosa* i *Viola silvestris* (V-te stopnie stałości), *Geum urbanum*, *Lathyrus vernus* i mech *Eurhynchium zetterstedtii* (IV-te stopnie stałości oraz *Campanula trachelium* (III stopień stałości). Ze znacznie większym udziałem występują: *Melica nutans*.

Fot. 3. Uroczysko Dębowiec. Fragment runa w zespole *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wariant typowy.

Widoczne gatunki: *Polygonatum verticillatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Listera ovata*, *Viola mirabilis*, *Actaea spicata*, *Pulmonaria obscura*, *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Asperula odorata*, *Hepatica nobilis*, oraz siewki *Acer platanoides* i *Acer pseudoplatanus*. W warstwie przyziemnej *Catharinea undulata*. (Fot. J. Hereźniak)

Moehringia trinervia i *Carex digitata* (IV i III stopnie stałości), a odwrotnie takie gatunki jak *Viola mirabilis* czy *Ficaria verna*, pojawiają się tu sporadycznie.

Jako nowa grupa, zresztą bardzo skromna, pojawiają się tu gatunki klasy *Vaccinio-Piceetea*: jarzębina i osika (w podszyciu) oraz mech *Polytrichum attenuatum* (II stopień stałości).

Z gatunków towarzyszących, podobne stopnie stałości w stosunku do wariantu z *Tilia platyphyllos* wykazują: *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Ajuga reptans*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Scrophularia nodosa*, *Athyrium filix-femina*, *Geranium Robertianum* i *Deschampsia caespitosa*. Szereg gatunków nie występujących w ogóle lub występujących sporadycznie w wariacie z *Tilia platyphyllos*, tu występuje licznie, do nich należą: *Veronica chamaedrys*, *Luzula pilosa*, *Mycelis muralis*, *Dryopteris spinulosa* i *Viola riviniana*, a na odwrót, niektóre gatunki występujące w wariacie z *Tilia platyphyllos* licznie, tu występują sporadycznie, są to: *Geum rivale*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Crepis paludosa*, *Hedera helix*, *Orchis maculata*, *Urtica dioica*, *Ranunculus repens* i *Lysimachia nummularia*.

Tak więc płaty podzespołu *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvalicae* wariant typowy w stosunku do wariantu z *Tilia platyphyllos*, lokalnie wyróżniają pozytywnie: *Tilia cordata*, *Stellaria holostea*, *Galium schultesii*, *Vinca minor*, *Lathraea squamaria*, *Veronica chamaedrys*, *Luzula pilosa*, *Mycelis muralis*, *Dryopteris spinulosa* i *Viola riviniana*, a negatywnie: *Tilia platyphyllos*, *Impatiens noli-tangere*, *Listera ovata* oraz grupa gatunków ze związku *Alno-padion*.

Udział mszaków. Wśród mszaków wyraźnie dominują tu *Catharinea undulata*, *Mnium affine* i *Eurhynchium zetterstedtii*, przy czym udział ich w stosunku do wariantów bardziej wilgotnych (przede wszystkim do wariantu z *Alnus glutinosa*) jest wyraźnie większy. Zwłaszcza *Catharinea undulata* i *Mnium affine* pokrywają dużymi kępami fragmenty dna lasu.

Miejsca nieco zagłębione licznie porasta *Mnium undulatum*, często razem z *Catharinea undulata*.

Dość znaczny udział wykazują: *Mnium cuspidatum*, *Plagiothecium neglectum* i *Polytrichum attenuatum*, rzadziej występują: *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium swartzii*, *Thuidium tamariscifolium*, *Rhitidiadelphus triquetrus*, *Plagiothecium denticulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Pohlia nutans*, *Rhodobryum roseum*, a na butwiejących pieńkach *Georgia pellucida*.

Dół pni licznie porasta *Hypnum cupressiforme*, a z innych epifitów z rzadka i w małych darniach występują: *Homalia trichomanoides*, *Brachythecium velutinum*, *Amblystegium serpens* i *Dicranum montanum*.

Zdjęcia fitosocjologiczne *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wariant typowy zestawiono w tabeli 1.

Zdjęcia nr: 140, 141, 144, 145, 158, 160, 168, 172, 173, 175, 179 — uroczysko Dębowiec. Płaty grądu niskiego wariant typowy, w wieku 60—80 lat (poszczególne okazy drzew znacznie starsze, w zdjęciu nr 173 dąb olbrzym — 4,5 m obwodu). Drzewostan buduje grab, znaczną domieszką wchodzi dąb szypułkowy, mniejszą brzoza brodawkowata, sporadycznie pojawiają się: wiąz pospolity, klon zwyczajny, świerk i jawor.

Podszycie luźno rozrzucone (średnio 20% pokrycia), dominuje w nim grab i krzewy z klasy *Quercus-Fagetea*. Runo bujne.

Zdjęcia nr: 1, 2, 3, 4, 147, 148, 149 — uroczysko Lubiaszów. Fragmenty grądu niskiego, wariant typowy. Wiek drzewostanu w granicach 60—120 lat. Dominuje grab w różnych klasach wieku, znaczną domieszką wchodzi dąb szypułkowy i jodła (niektóre jej okazy bardzo stare), mniejszy udział posiada lipa drobnolistna i brzoza brodawkowata.

Podszycie o małym zwarcu (5—30%, wyjątkowo do 40%), tworzą go grab, jodła, dąb i krzewy z klasy *Quercus-Fagetea*. Runo bujne.

Zdjęcia nr: 26, 28, 19 — uroczysko Nowa Wieś. Płaty grądu niskiego wariant typowy. Drzewostan w wieku 60—100 lat, tworzy go głównie grab, domieszką wchodzi brzoza brodawkowata, buk jodła, świerk, rzadziej dąb szypułkowy. Podszycie luźno rozrzucone, buduje je głównie grab z udziałem jodły, buka i krzewów z klasy *Quercus-Fagetea*.

B. *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962 *lathyretosum verni* Wojt. 1960
Grąd wysoki

Rozmieszczenie w terenie

Na badanych terenach grąd wysoki występuje jedynie w uroczysku Lubiaszów (pow. Piotrków Tryb.) we fragmentach oddziałów: 119, 120 i 121. Płaty podzespołu kontaktują się z jednej strony z podzespołem grądu niskiego *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wariant typowy, z drugiej strony ze zbiorowiskiem boru mieszanego, *Pino-Quercetum*.

Płaty podzespołu występują na podłożach uboższych i suchszych, gdzie zaznacza się już proces bielcowania.

Fizjonomia zespołu, skład florystyczny
i analiza fitosocjologiczna

Grądy wysokie odznaczają się w stosunku do grądów niskich runem znacznie uboższym gatunkowo i mniej bujnym.

Również skład drzewostanu jest uboższy, takie gatunki jak jesion, wiązy, klony czy jawor, jeśli pojawiają się to raczej sporadycznie.

Podszycie jest luźno rozrzucone, mało zwarte.

W omawianej jednostce drzewostan buduje grab wykazujący duże zwarcie i częściowo tworzący dwa piętra. Znaczną domieszkę w piętrze wyższym wykazują dąb szypułkowy, jodła i brzoza brodawkowata, a niezbyt często pojawia się lipa drobnolistna, świerk, sosna, rzadziej dąb szypułkowy (tabela 2).

W podszyciu wykazującym małe zwarcie (średnio 20% wyjątkowo 40%) znaczną rolę odgrywają grab i jodła, mniejszą dąb szypułkowy, osika, świerk, głóg jednoszyjkowy i brzoza brodawkowata. Z krzewów liczniej występuje leszczyna, wiciokrzew suchodrzew, trzmielina brodawkowata, rzadziej kruszyna, wawrzynek wilczełyko czy malina.

Runo lasu wykazuje uboższy skład florystyczny, jest znacznie mniej bujne; o mniejszym pokryciu niż w grądach niskich.

Związek *Carpinion* reprezentują *Stellaria holostea* i *Galium schultesii* (IV-te stopnie stałości), a rząd *Fagetalia*: *Galeobdolon luteum*, *Hepatica nobilis*, *Catharinea undulata*, *Asperula odorata*, *Milium effusum*, *Phyteuma spicatum*, *Epilobium montanum*, *Lilium martagon* i *Polygonatum multiflorum* występujące licznie lub często oraz kilka innych gatunków z udziałem małym.

Różnicę florystyczną podzespołu wyraźnie podkreśla szereg gatunków. Przede wszystkim wymienić należy *Phyteuma spicatum*, *Lilium martagon*, *Lonicera xylosteum* i *Melampyrum nemorosum*, które uważane są za gatunki wyróżniające w stosunku do grądów niskich (T. Wojterski 1960; Z. Denisiuk 1963).

Gatunki te na badanym terenie występują tylko w ramach podzespołu grądu wysokiego. Odrębność florystyczną podzespołu podkreśla również pojawianie się tu gatunków kserotermicznych: *Melittis melissophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Calamintha vulgaris* oraz gatunków borowych: *Polytrichum attenuatum*, *Pteridium aquilinum* i *Hieracium lachenalii*.

W klasie *Quercus-Fagetum* z wyraźnie większym udziałem niż w grądach niskich występują *Carex digitata* i *Lathyrus vernus*. Również gatunki towarzyszące wykazują różnice florystyczne, gdyż pojawiają się tu licznie rośliny siedlisk suchszych jak: *Mycelis muralis*, *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa* i *Veronica chamaedrys* (V-te stopnie stałości) oraz *Hieracium murorum* i *Prunella vulgaris* z udziałem mniejszym. W ogóle nie rosną tu gatunki związku *Alno-Padion*, które licznie występowały w grądach niskich. To samo dotyczy szeregu gatunków z innych jednostek jak: *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium silvaticum*, *Neotitia nidus-avis* (rząd *Fagetalia*), *Viola mirabilis*, *Ficaria verna* (klasa *Quercus-Fagetum*), bądź z towarzyszących: *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *Orchis maculata*, *Athyrium filix-femina*, *Lysimachia nummularia*, *Hedera helix* i inne, które występowały w grądzie niskim, a nie znajdują odpowiednich warunków bytowania w grądzie wysokim.

Omawiany podzespół *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni* składem florystycznym zbliżony jest do analogicznych jednostek wyróżnionych w dorzeczu Mogilnicy (Wojterski 1960) oraz w okolicach Leśnej Podlaskiej (Z. Denisiuk 1963).

Udział mszaków. Na przykładzie jednostek fitosocjologicznych (podzespółów i wariantów) wyróżnionych w ramach zespołu grądowego *Tilio-Carpinetum*, prześledzić można wyraźne zmiany zachodzące w składzie gatunkowym mszaków (tabela 1, 2).

Zaczynając od najbardziej wilgotnej jednostki *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wariant z *Alnus glutinosa*, poprzez warianty z *Tilia platyphyllos* i wariant typowy, aż do podzespołu grądu wysokiego *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*, zauważa się zmiany w dominowaniu poszczególnych gatunków oraz ustępowanie jednych a pojawianie się innych. W wariantach wilgotnych licznie pojawiają się gatunki rosnące w lasach łęgowych, w wariacie typowym optymalny rozwój wykazują gatunki mezofilne, a w podzespole grądu wysokiego obok tych ostatnich występujących już nie tak obficie, rosną gatunki siedlisk suchszych aż do borowych włącznie (skalę ekologiczną występowania mszaków we wszystkich wyróżnionych zespołach leśnych przedstawia tabela zamieszczona w IV części pracy (Urbanek 1966 b)).

W omawianej jednostce grądu wysokiego *Catharina undulata* występuje w każdym płacie, lecz z nieznacznym stosunkowo pokryciem, obok niej równie często rośnie *Polytrichum attenuatum* i nieco rzadziej *Eurhynchium zetterstedtii*.

Hypnum cupressiforme dość często obrasta najniższe partie pni, schodząc równocześnie małymi skupieniami na podłoże u ich podstawy.

Nie często pojawia się *Mnium affine*, jeszcze rzadziej *Mnium cuspidatum*, natomiast dość licznie rośnie tu *Mnium rostratum*, przywiązany do siedlisk uboższych.

Z gatunków rodzaju *Plagiothecium* nie występuje już w ogóle wilgociolubne *Plagiothecium neglectum*, a liczniej niż w grądzie niskim występuje *Plagiothecium denticulatum* i jako nowy gatunek pojawia się *Plagiothecium laetum* ssp. *curvifolium*. Sporadycznie tylko rosną *Rhitiadelphus triquetrus* i *Rhodobryum roseum*.

Na skarpach spotkać można gatunki rodzaju *Dicranella*: *D. cerviculata* i *D. heteromalla*, rzadko *Polygonatum nanum*, sporadycznie *Catarinea angustata*. Tu i ówdzie na poboczach drózek leśnych rośnie *Pohlia nutans*.

Wśród epifitów obok *Hypnum cupressiforme* i *Dicranum montanum* dość często pojawia się *Ptilidium pulcherrimum*, rzadziej *Frullania dilatata*, *Radula complanata* i *Orthotrichum affine*.

Wszystkie gatunki mszaków występujące w grądzie wysokim rosną w małych, odosobnionych darniach, nie tworzą większych skupień często spotykanych w grądzie niskim i pokrycie ich jest raczej znikome.

STRESZCZENIE

Badaniami objęto kompleksy leśne położone w różnych powiatach województwa łódzkiego: Radomsko, Piotrków Trybunalski, Rawa Mazowiecka, Sieradz, Łódź, Brzeziny, Bełchatów i w jednym przypadku uroczysko Borek na terenie woj. kieleckiego w pow. Włoszczowa.

W wyniku prowadzonych badań florystyczno-fitosocjologicznych ze szczególnym uwzględnieniem mszaków wyróżniono w niniejszej (II cz.) pracy zespoły grądowe: *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wariant z *Alnus glutinosa*, wariant z *Tilia platyphyllos*, wariant typowy oraz *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*.

Katedra Systematyki i Geografii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego

(Wpłynęło dn. 23.11.1965 r.)

SUMMARY

The investigations were carried out in the forest complexes extending over the Łódź District and comprising the counties: Radomsko, Piotrków Trybunalski, Rawa Mazowiecka, Sieradz, Łódź, Brzeziny, Bełchatów and the Włoszczowa county in the Kielce District.

On this area floristic and phytosociological studies were performed which led to the distinguishing of the following forest associations: *Carici elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*, *Circae-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum*, *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* (variant with *Alnus glutinosa*, variant with *Tilia platyphyllos* and typical variant), *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni* and *Pino-Quercetum* and *Vaccinio myrtilli-Pinetum Vaccinio-uliginosi-Pinetum*. Bryological detailed investigation were performed in all the seassociations with particular reference to mosses and liverworts of the forest floor and those occurring on special habitats such as tree trunks, moulding wood (stumps, logs, fallen braches) the banks of forest water courses and water bodies such as ditches etc.

The floristic and phytosociological relations in the associations distinguished and the occurrence in them of mosses and liverworts are illustrated by the particular phytosociological tables. The first part of the paper deals with the associations *Carici elongatae-Alnetum dryopteridetosum cristatae*, *Circae-Alnetum* and *Fraxino-Ulmetum* (Urbanek H. 1966).

The present part concerns the associations: *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, variant with *Alnus glutinosa*, variant with *Tilia platyphyllos*, typical variant and *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*. The third part describes the associations: *Pino-Quercetum*, *Pino-Vaccinietum myrtilli* and *Pino Vaccinietum uliginosi* (Urbanek H., 1966.).

The fourth paper deals with the occurrence of bryophytes in all the forest association distinguished and includes a general table of the moss and liverwort species found, from the point of view of phytosociology and ecology. (Urbanek H. 1966.).

LITERATURA

- Celiński F., Filipek M., 1955, Rezerwat Dębina pod Wągrowcem, Ochr. Przyr. 23 Kraków.
- Czubiński Z., 1948, Stosunki florystyczne południowo-wschodniej części Pojezierza Brodnickiego. Prace Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Kom. Biolog., 9, Poznań.
- Czubiński Z., 1963, Stan badań nad roślinnością Wielkopolski i zadania na przyszłość. 6. Mszaki. Wydaw. Okręg. Komit. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze, 6, Poznań.
- Denisiuk Z., 1963, Roślinność lasów liściastych w okolicach Leśnej Podlaskiej, Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Wyd. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biolog. 27 (2).
- Krotoska Z., 1953, Zespoły leśne Parku Natury w Promnie pod Poznaniem, Prace Kom. Biolog. Wyd. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., 14 (3).
- Matuszkiewicz W., 1952, Zespoły leśne Białowieckiego Parku Narodowego, Ann. Univ. M.C.S., sec. C., Supl. 6. Lublin.
- Medwecka-Kornaś A., 1952, Zespoły leśne Jury Krakowskiej, Ochr. Przyr. 20, Kraków.
- Medwecka-Kornaś A., 1955, Zespoły leśne Gorców, Ochr. Przyr. 23, Kraków.
- Oberdorfer E., 1957, *Suddeutsche Pflanzengesellschaften* (działy wybrane).
- Polakowski B., 1961, Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów leśnictwa Lipowa i Walisko, *Studia Societ. Toruń-Polonia. Section D (Botanica)* 5.
- Piotrowska H., 1950, Materiały do znajomości szaty leśnej Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem, Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Prace Monograf. na przyr. Wielkop. Parku Narod. 2(5) Poznań.
- Traczyk T., 1962, Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce, *Acta Soc. Bot. Pol.* Vol. 31 (2).
- Traczyk T., 1962a, Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem grądów w Polsce, *Acta Soc. Bot. Pol.* 31 (4).
- Urbanek H., 1959, Rezerwat leśny Lubieszów, *Zesz. Nauk. U.Ł. Nauki Mat.-Przyr., Seria II*, z. 5,
- Urbanek H., 1963, Rezerwat leśny Nowa Wieś, *Zesz. Nauk. U.Ł. Nauki Mat.-Przyr., Seria II* z. 14.
- Urbanek H., 1966, Zespoły leśne woj. łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków. Cz. I. Zespoły olchowe i łęgowe, *Acta Soc. Bot. Pol.* 35 (1).
- Urbanek H., 1966a, Zespoły leśne woj. łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków. Cz. III. Zespoły borowe, *Zesz. Nauk. U.Ł. Seria II. Nauki Mat.-Przyr.*, z. 19.
- Urbanek H., 1966b, Zespoły leśne woj. łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków. Cz. IV. Przegląd mszaków w wyróżnionych zespołach leśnych, *Fragm. Flor. et Geobot.* (12) 2.
- Wojterscy H. i T., 1953, Roślinność Dziewiczej Góry pod Poznaniem, Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace Kom. Biolog. 14 (4).
- Wojterski T., 1960, Lasy liściaste dorzecza Mogilnicy w Zachodniej Wielkopolsce, Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Wyd. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biolog. 23 (3).