

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXXVII, 27

SECTIO C

1982

Institut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Anna ŁUCZYCKA-POPIEL

Zbiorowiska grądowe kompleksu leśnego Kozłówka koło Lublina

Грудовые сообщества в лесном комплексе Козлувка около Люблина

Dry-Forest Communities of the Kozłówka Wood Complex near Lublin

Praca obejmuje szczegółową geobotaniczną charakterystykę zbiorowisk grądowych kompleksu leśnego Kozłówka koło Lublina. Dane geomorfologiczne, glebowe, hydrologiczne i klimatyczne łącznie z metodyką badań oraz charakterystyką zbiorowisk olsowych i łęgowych zamieszczono w oddzielnej pracy (7).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK GRĄDOWYCH

Lasy grądowe zespołu *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962 zajmują ok. 20% powierzchni byłego nadleśnictwa Kozłówka. Wykształcają się głównie w leśn. Dąbrówka, Nasutów i Rozkopaczew w okolicach wsi: Wólka Krasienińska, Wygoda, Majdan Kozłowiecki, Zawieprzycze i Rozkopaczew. Pokrywają gleby brunatne i pseudobielicowe wytworzone z piasków gliniastych, utworów pyłowych i glin.

W obrębie zespołu wyróżniają się dwa podzespoły (*T.-C. stachyetosum silvaticae* i *T.-C. typicum*) uwarunkowane stosunkami ekologicznymi oraz zbiorowiska grądów zdegradowanych powstałe na skutek zbyt silnej przebudowy i wprowadzania sosny. W obrębie podzespołów wyróżniono jednostki mniejsze, uwarunkowane panowaniem poszczególnych gatunków roślin.

Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae Tracz. 1962
(tab. 1, zdj. 1—24)

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych

1. Leśn. Nasutów, oddz. 284 (w pobliżu wsi Wygoda) — płat 50-letniej olszyny z niewielką domieszką dębu szypułkowego. Teren nieznacznie obniżony, wilgotny, 30 VI 1974.
2. W pobliżu siedziby leśnictwa w Jawidzu, oddz. 193 (ok. 100 m na S od szosy) — nieznaczne obniżenie w 100-letnim lesie sosnowym, 3 IX 1972.
3. Leśn. Nasutów, oddz. 285, niewielkie, misowate obniżenie w 40-letnim lesie grabowym, 30 VI 1974.
4. Leśn. Nasutów, oddz. 283 (w pobliżu drogi do Majdanu Snopkowskiego) — 70-letni sadzony las sosnowy, 30 VI 1974.
5. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 10 (nie opodal leśniczówki), na przejściu olszyn w las dębowy, 6 VI 1975.
6. Leśn. Dąbrówka, oddz. 135, w starym, ok. 150-letnim lesie sosnowym. Teren wilgotny, 30 V 1973.
7. Leśn. Nasutów, oddz. 281 (w pobliżu oddz. 276), 30-letni las dębowy z przestojami ponad 100-letnimi, 30 VI 1974.
8. Leśn. Nasutów, oddz. 278, niewielkie obniżenie w 30-letnim lesie dębowym, 30 VI 1974.
9. W pobliżu zdj. 3, obniżenie dochodzące do linii oddz. 280 — płat podsadzonego jesionu w lesie grabowo-klonowym, 30 VI 1974.
10. Leśn. Dąbrówka, oddz. 131, różnowiekowy las olchowy z dużą domieszką dębu szypułkowego i grabu. Teren pokryty „oczkami” wodnymi, 28 VII 1973.
11. Leśn. Nasutów, oddz. 283, w pobliżu zdj. 4, 30 VI 1974.
12. Wólka Krasienińska, oddz. 135, płat przylegający do zdj. 6, 28 V 1973.
13. Wólka Krasienińska, oddz. 135, ok. 40 m od łąk i tyleż od zdjęcia poprzedniego — płat przylegający do młodych olszyn, 28 VII 1973.
14. Leśn. Nasutów, oddz. 254, 80-letni drzewostan sosnowy w rynnowatym obniżeniu terenu nad Minią, 13 VI 1973.
15. Leśn. Dąbrówka, oddz. 129, ok. 100 m od łąk w Biadaczce, w pobliżu oddz. 130, 28 V 1973.
16. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 37 (w lasach koło Zawieprzyc) — naturalnie odrastający drzewostan osikowy z domieszką grabu, 22 VIII 1973.
17. Leśn. Nasutów, oddz. 256, 80-letni las sosnowy w pobliżu wsi Kawka, 13 VI 1973.
18. Leśn. Dąbrówka, oddz. 128 (w pobliżu 129), ok. 60-letni naturalny las brzoźowy z pojedynczą sosną, 28 VII 1973.
19. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 14, przylegowy starodrzew sosnowo-dębowy z udziałem wiązów i olszy czarnej, 23 VII 1973.
20. Zdjęcie w niewielkiej odległości od poprzedniego, 23 VII 1973.
21. Leśn. Nasutów, oddz. 260, na przejściu lasu sosnowego w łąg olchowy. Teren obniżony, 14 VI 1973.
22. Leśn. Nasutów, oddz. 246, las brzoźowo-grabowy z przestojami dębu szypułkowego, 31 VII 1973.
23. Leśn. Nasutów, oddz. 254, ok. 40 m na N od zdj. 14, 13 VI 1973.
24. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 6, starodrzew dębowy z podsyciem grabowo-leszczynowym. Runo bujne z *Aruncus silvester*, 23 VII 1973.

Niewielkie płaty grądu niskiego są rozrzucone niemal po całym kompleksie leśnym. Najlepiej zachowane ich fragmenty zajmują niewielkie obniżenia terenu w pobliżu wsi Wygoda, Biadaczka i Wólka Krasienińska, bardziej zniszczone — w okolicach Zawieprzyc i Rozkopaczewa. Sąsiadują one z jednej strony z płatami *Stellario-Alnetum* i *Circaeo-Alnetum*, z drugiej zaś z łąkami wysokimi.

Drzewostan w omawianym podzespole jest różnowiekowy. Najstarsze drzewa (ok. 150-letnie) to dąb szypułkowy i sosna zwyczajna. W domieszcze rosną czasem olsza czarna, topola osika i brzoza brodawkowata, ale są one w niższych klasach wieku. Luki między nimi wypełnia grab, który w warstwie b tworzy gęste naloty. Drzewa osiągają znaczne wymiary: sosny dorastają do 30 m wysokości i mają ok. 1 m średnicy w pierśnicy, dęby są niższe i cieńsze — osiągają do 25 m wysokości i ok. 80 cm średnicy. Drzewostan w większości badanych płatów znajduje się w średniej klasie wieku. W warstwie krzewów poza podrostem drzew, szczególnie grabu, rzadziej dębu szypułkowego, występuje niemal we wszystkich zdjęciach leszczyna. Rzadziej rośnie także trzmielina brodawkowata, dereń świdwa, czeremcha zwyczajna, bez czarny i lipa drobnolistna. Ta warstwa roślinności osiąga 5—90% zwarcia — średnio 60%. Warstwa zielna ma średnie pokrycie 86%. Skupia gatunki cienioznośne, wśród których największy ilościowy udział mają *Aegopodium podagraria*, *Milium effusum*, *Asarum europaeum*, a w niektórych płatach — *Impatiens noli-tangere*, *Carex silvatica*, *Mercurialis perennis* i *Dryopteris filix-mas*. One to decydują o fizjonomii roślinności w tej warstwie. Mchy rozwijają się bardzo słabo na skutek przykrywania co roku gleby przez opadające liście. Osiągają one 5—30% zwarcia, a w wielu płatach zupełnie ich brak.

Z listy florystycznej wynika, że w budowie tego podzespołu uczestniczą głównie gatunki ze związku *Carpinion betuli*, rzędu *Fagetalia silvaticae* i klasy *Querco-Fagetea* (łącznie 78 gat.). W obrębie tych grup syngenetycznych 20 gatunków uzyskało III, IV i V stopień stałości. Są to przeważnie rośliny siedlisk żyznych, świeżych i wilgotnych. W podzespole zanotowano również 9 gatunków z klasy *Vaccinio-Piceetea* oraz 3 gatunki z klasy *Alnetea glutinosae*. Występują one jednak rzadko i nie odgrywają większej roli w składzie florystycznym tego zbiorowiska. Wśród gatunków towarzyszących runa największy ilościowy udział posiadają rośliny o szerokiej amplitudzie ekologicznej, jakimi są: *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas* i *Urtica dioica*. Panuje jednak szczawik zajęczy niemal we wszystkich badanych płatach.

Omawiane grądy wykazują dość dużą odporność na degenerację, czego wyrazem jest stała obecność gatunków charakterystycznych związku *Carpinion betuli* i rzędu *Fagetalia silvaticae*, mimo dość dużych różnic w

Ciąg dalszy tab. 1 — Table 1 continued

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4. Quercus-Fagetea:																									
<i>Corylus avellana</i> b	+	.	.	3	3	1	2	.	r	1	3	3	.	2	.	.	1	1	3	5	1	.	3	1	IV
<i>Corylus avellana</i> c	I
<i>Cornus sanguinea</i> b	II
<i>Cornus sanguinea</i> c	II
<i>Evonymus europaea</i> b	I
<i>Evonymus europaea</i> c	II
<i>Crataegus oxyacantha</i> b	IV
<i>Rubus idaeus</i>	III
<i>Ceanothus urbanus</i>	III
<i>Boehringia trinervia</i>	III
<i>Geranium Robertianum</i>	III
<i>Carex digitata</i>	III
<i>Anemone nemorosa</i>	II
<i>Poa nemoralis</i>	II
<i>Eurynchium Zetterstedtii</i>	II
<i>Lathyrus vernus</i>	II
<i>Viola silvestris</i>	II
<i>Pulsatilla hollensis</i>	I
<i>Rubus plicatus</i>	I
<i>Viola mirabilis</i>	I
<i>Rubus hirtus</i>	I
<i>Melittis melisophyllum</i>	I
<i>Rubus saxatilis</i>	I
<i>Rubus caesius</i>	I
<i>Calemintha vulgaris</i>	I
5. Vaccinio-Piceetea:																									
<i>Populus tremula</i> a	r	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Populus tremula</i> b	I
<i>Picea excelsa</i> a	I
<i>Picea excelsa</i> b	I
<i>Sorbus aucuparia</i> b	I
<i>Sorbus aucuparia</i> c	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Polytrichum attenuatum</i>	II
<i>Veronica officinalis</i>	I
6. Towarzyszace - Accompanying:																									
<i>Quercus robur</i> a	r	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Quercus robur</i> a	I
<i>Quercus robur</i> b	II
<i>Quercus robur</i> c	I
<i>Pinus silvestris</i> a	III
<i>Pinus glutinosa</i> a	II
<i>Pinus glutinosa</i> b	I
<i>Pinus glutinosa</i> c	I
<i>Betula verrucosa</i> a	II
<i>Betula verrucosa</i> b	I
<i>Betula verrucosa</i> c	I
<i>Robinia pseudacacia</i> b	I
<i>Robinia pseudacacia</i> c	I
<i>Malus silvestris</i> b	I
<i>Frangula alnus</i> b	II
<i>Frangula alnus</i> c	III
<i>Sambucus nigra</i> b	II
<i>Sambucus nigra</i> c	II
<i>Salix caprea</i> b	I
<i>Ribes nigrum</i> b	I
<i>Oxalis acetosella</i>	V
<i>Athyrium filix-femina</i>	IV
<i>Dryopteris spinulosa</i>	IV
<i>Urtica dioica</i>	IV
<i>Viola Riviniana</i>	IV
<i>Deschampsia caespitosa</i>	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III
<i>Ajuga reptans</i>	III
<i>Hycalis aurata</i>	III
<i>Luzula pilosa</i>	III
<i>Gallium verum</i>	II
<i>Fragaria vesca</i>	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II
<i>Mnium affine</i>	II
<i>Solidago serotina</i>	I
<i>Galeopsis pubescens</i>	I
<i>Lipanea conopsea</i>	I
<i>Agrostis alba</i>	I
<i>Listera ovata</i>	I
<i>Veronica chamaedrya</i>	I
<i>Ranunculus repens</i>	I
<i>Juncus effusus</i>	I

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

- Ribes grossularia* 17/r, *Rubus suberectus* 24/+.
- Calamagrostis arundinacea* 18/1, *Pteridium aquilinum* 17/r, *Trientalis europaea* 18/+.
- Brachythecium rutabulum* 3/+, *Vicia sepium* 8/r, *Lysimachia nummularia* 8/+, *Mnium cuspidatum* 9/2, *Brachythecium salebrosum* 9/+, *Salix aurita* 13/+, *Carex elongata* 15/+, *Carex pilifera* 15/+, *Viola canina* 16/+, *Hieracium sagittatum* 18/+, *Convallaria maialis* 16/+, *Pohlia nutans* 20/+, *Hypnum cupressiforme* 20/+, *Viola palustris* 21/+, *Hypericum perforatum* 22/+, *Eupatorium cannabinum* 23/+, *Lychnis flos-cuculi* 23/r, *Crepis paludosa* 23/r, *Aruncus silvestris* 24/5.

drzewostanie. Nie pozostały one jednak wolne od pinetyzacji, tj. sztucznego wprowadzania sosny na miejsce drzew liściastych.

Płaty *T.-C. stachyetosum silvaticae* na badanym terenie występują na glebach brunatnych wytworzonych z utworów pyłowych. Ten typ gleby scharakteryzowano w oparciu o 2 profile wykonane w lasach w pobliżu wsi Wygoda. Niektóre własności fizyczne i chemiczne tych gleb zestawiono w tab. 4.

Profil 1 (oddz. 280):

- A₀ 0— 1 cm ściółka liściasta słabo rozłożona;
- A₁ 2— 30 cm pył zwykły, szarozółty, silnie ukorzeniony, wilgotny;
- (B) 31— 65 cm pył ilasty (glinka), ciemnopomarańczowy, bardzo zbity, ukorzeniony, stopniowo jaśniejący ku dołowi;
- C 66—130 cm pył zwykły, bardzo zbity, mocno wilgotny.

Profil 2 (oddz. 284):

- Gleba brunatna, całkowita, głęboka, wytworzona z utworów pyłowych;
- A₀ 0— 1 cm ściółka liściasta dość dobrze rozłożona;
- A₁ 2— 30 cm pył zwykły, szarozółty, gruzelkowaty, ukorzeniony;
- (B) 31—70 cm pył ilasty (glinka), ciemnopomarańczowy, stopniowo jaśniejący, zbity;
- C 71—150 cm pył zwykły, jasnopomarańczowy, z odcieniem szarym, mocniej zbity, mokry.

Badane gleby charakteryzują się dużą żyznością, dobrą strukturą i uwilgotnieniem. Nieprzepuszczalność podłoża sprawia, że woda opadowa dość długo utrzymuje się w powierzchniowych warstwach, sprawiając wrażenie ciągłego nawilgocenia. Są to gleby bezwapieniowe, o średniej zawartości fosforu i potasu.

Płaty grądu niskiego, zbliżone do grądu typowego, obserwowano również na glebach brunatnych wytworzonych z glin (profil 5, tab. 4).

Zróznicowanie siedliskowe znajdujące odzwierciedlenie w wykształceniu się roślinności pozwala na wyróżnienie w omawianym podzespole wariantu typowego, a w nim facji z: *Impatiens noli-tangere*, *Aegopodium podagraria*, *Carex silvatica*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis* i *Arun-cus silvester*. Płaty z *Mercurialis perennis* i *Carex silvatica* pod względem siedliskowym i florystycznym nawiązują do grądu typowego i można uważać je za formę przejściową.

Tilio-Carpinetum typicum Tracz. 1962

(tab. 2, zdj. 25—57)

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych

25. Leśn. Nasutów, oddz. 254, płat nad Mininą, na jej stromym, północnym brzegu. W pobliżu 80-letni las sosnowy, 13 VI 1973.
26. Leśn. Nasutów, oddz. 282, na zboczu wzniesienia w ok. 30-letnim lesie z *Populus tremula*, 30 VI 1973.
27. Leśn. Nasutów, oddz. 280, 35-letni las topolowy z gęstym, grabowym podszyciem, 30 VI 1973.
28. Leśn. Nasutów, ok. 100 m na E od zdjęcia poprzedniego, na przejściu lasu osikowego w brzozowy, 30 VI 1973.
29. Leśn. Nasutów, oddz. 276, przecięty 30-letni las topolowy z pojedynczo występującymi okazami brzoź, 30 VI 1973.
30. Leśn. Nasutów, oddz. 280 (nie opodal zdj. 27 i 28). W drzewostanie osikowym nieznaczna domieszka dębu szypułkowego, 30 VI 1973.
31. Leśn. Nasutów, oddz. 279, w niewielkiej odległości od zdjęcia poprzedniego, 30 VI 1973.
32. Leśn. Nasutów, na grzbiecie wzniesienia, w pobliżu zdj. 26, 30 VI 1973.
33. Leśn. Nasutów, w niewielkiej odległości od zdj. 26 (bliżej oddz. 283). W 70-letnim lesie sosnowym płat ze starymi modrzewiami. W runie gęsty podsiew jaworu, 30 VI 1973.
34. Wólka Krasienińska, oddz. 136, ok. 150 m od skraju lasu, w 20-letniej brzezynie. Teren wilgotny, 28 V 1973.
35. Leśn. Dąbrówka, oddz. 125, obniżenie terenu w lesie olchowym (w pobliżu śródleśnego bagna), 11 VI 1973.
36. Biadaczka, oddz. 274, olszyny w pobliżu stawów rybnych w Samokłęskach. W sąsiedztwie sadzony las sosnowy, 11 VI 1973.
37. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 10, ok. 50-letni las sosnowo-dębowy, na granicy z olszyną, 30 VI 1974.
38. Leśn. Dąbrówka, oddz. 136, las sosnowy z naturalnie odrastającą brzozą brodawkową i lipą drobnolistną, 30 VI 1975.
39. Leśn. Dąbrówka, między Biadaczką a Bratnikiem, w SE części oddz. 129. 80—100-letni las brzozowo-topolowy z grabowo-lipowym podszyciem, 3.VIII 1973.
40. Leśn. Rudka, oddz. 64, w pobliżu linii z oddz. 58. Płat dębiny w lesie sosnowym, w odległości ok. 100 m od łąki, 12 VI 1973.
41. Leśn. Rudka, oddz. 172, na granicy łąk i lasu olchowego. Nieznaczne obniżenie terenu w kierunku S (ku stawom rybnym), 12 VI 1973.
42. Leśn. Dąbrówka, oddz. 136 (w pobliżu wsi Wólka Krasienińska), ok. 20 m od skraju lasu. Na przejściu starego lasu dębowego w młodą brzezinę, nie opodal dwóch małych bagienek, 3.VIII 1973.
43. Leśn. Dąbrówka, oddz. 136, bliżej oddz. 137 niż zdj. poprzednie. 30-letnia sadzona sośnina z naturalnym podrostem lipy drobnolistnej, dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej, 28 V 1973.
44. Leśn. Dąbrówka, oddz. 135 (kilkanaście metrów od skraju lasu). Starodrzew sosnowy z gęstym grabowym podszyciem, 28 V 1973.
45. Leśn. Nasutów, oddz. 283, sadzony, ok. 70-letni las sosnowy z dużym udziałem klonu w podszyciu, 30 VI 1973.

46. Kilkanaście metrów na W od zdj. 44, 28 V 1973.
47. Biadaczka, zachodnia część oddz. 137, sadzona 30-letnia sosnina, w obniżeniach z domieszką brzozy brodawkowatej, 28 V 1973.
48. Rozkopaczew, oddz. 1, młody las dębowy z podsadzoną sosną. Naturalnie odnawia się grab i osika, 27 VIII 1973.
49. Leśn. Rudka, oddz. 57 (w pobliżu drogi), 35-letni las sosnowy z gęstym grabowym podsyciem, 10 VIII 1973.
50. Stary Tartak, oddz. 173, las sosnowy w pobliżu stawów rybnych. Płat dębiny z turzycą orzęsioną w runie, 31 VIII 1973.
51. Leśn. Nasutów, oddz. 248, w pobliżu zrębu. Około 130-letni, przerzedzony las sosnowy z dębowo-grabowym podsyciem, 31 VIII 1973.
52. Leśn. Dąbrówka, NE część oddz. 137. 80—100-letni las dębowo-brzozowo-grabowy z lipowo-grabowym podsyciem. Gęsty podsiew osiki, 28 V 1973.
53. Wólka Krasienińska, oddz. 135 (w pobliżu zrębu w oddz. 134). Starodrzew dębowy z nieznaczną domieszką sosny, 28 V 1973.
54. Leśn. Dąbrówka, oddz. 137, drzewostan brzozowy z podsadzoną 30-letnią sosną. W podsyciu przewaga *Cornus sanguinea* i *Tilia cordata*, 28 V 1973.
55. Wólka Krasienińska, oddz. 136/137, na przejściu naturalnej brzeziny w sadzony 25-letni las sosnowy. Naturalny podrost grabu i lipy drobnolistnej, 28 V 1973.
56. Rozkopaczew, oddz. 4, ok. 0,5 km na E od gajówki. Sadzony 30-letni las sosnowy z naturalnie odnawiającym się dębem szypułkowym, 23 VIII 1973.
57. Leśn. Jawidz. oddz. 199, na skraju 30-letniego lasu sosnowego w pobliżu kol. Charleż. W podsyciu płat tarniny, 20 VII 1973.

Zbiorowiska zaliczone do podzespołu *Tilio-Carpinetum typicum* charakteryzują się, w porównaniu z poprzednio opisanym, nieco mniejszym zwarcie drzewostanu, zróżnicowanym w niektórych płatach na dwie wyraźne warstwy. Zaznacza się w nich większy udział graba, lipy drobnolistnej, brzozy brodawkowatej, osiki i sosny, mniejszy zaś — jesionu i zupełny brak wiązów. Warstwa krzewów rozwinięta jest bardzo dobrze i składa się głównie z graba, osiagającego ok. 80% zwarcia. Pokrycie warstwy ziół i mchów jest podobne jak w podzespole poprzednim. Dominującą rolę odgrywają również gatunki charakterystyczne związku *Carpinion betuli*, rzędu *Fagetalia silvaticae* i klasy *Quercus-Fagetea*. Zannotowano ich w sumie 75. Największe zwarcie (do 90%) osiagają: *Equisetum hiemale* (w zdj. 25), *Asperula odorata*, *Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Carex pilosa*, *Galium Schultesii* i *Vinca minor*.

W porównaniu z grądem niskim jest tu znacznie więcej gatunków borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea* (14 gat.), brak zaś roślin z klasy *Alnetea glutinosae*. Spowodowane jest to nie tylko odmiennymi warunkami siedliskowymi, ale także gospodarką leśną, która w grądach typowych wywołała większe zmiany degeneracyjne niż w wilgotnych, między innymi wskutek częstszego wprowadzania sosny do siedliska tego typu lasu. Spośród grupy roślin towarzyszących III, IV i V stopień stałości uzyskało 11 gatunków. Są to: *Quercus robur*, *Pinus silvestris*, *Betula verrucosa*, *Fragula alnus*, *Oxalis acetosella*, *Galium vernum*, *Viola Ri-*

viniana, *Luzula pilosa*, *Ajuga reptans*, *Dryopteris spinulosa* i *Athyrium filix-femina*. Pozostałe gatunki tylko w niektórych zdjęciach osiągają większe pokrycie, a ich stałość w tabeli jest niska.

Zbiorowiska zaliczone do *T.-C. typicum* zajmują siedliska pośrednie między łąkami niskimi a najsuchszymi i najmniej żyznymi, na których panują łąki zdegradowane. Rozmieszczenie ich na badanym terenie pokrywa się na ogół z rozmieszczeniem *T.-C. stachyetosum silvaticae*.

Większość zdjęć fitosocjologicznych wykonano w płatach porastających gleby skrytobielicowe utworzone z piasków gliniastych, niekiedy zalegających na glinie. Rzadziej zajmują one gleby brunatne utworzone z glin. Charakterystykę tych gleb przedstawiono na podstawie 3 profili (tab. 4).

Profil 3 (oddz. 135, zdj. 44):

Gleba skrytobielicowa utworzona z piasków gliniastych;

A₀ 0— 1 cm ściółka liściasta dobrze rozłożona (co roku grabi się liście);

A₁ 2— 20 cm piasek gliniasty lekki, szary, drobnoziarnisty;

A₂ 21— 65 cm piasek luźny, szarozółty, ziarna średniej grubości;

B 66—100 cm piasek gliniasty, żółtopomarańczowy z odcieniem rdzawym, gruboziarnisty;

C 101—110 cm piasek gliniasty mocny, średnio szkieletowy, szarozółty;

100 cm bruk kamienny — woda gruntowa.

Profil 4 (oddz. 173, zdj. 50):

Gleba skrytobielicowa utworzona z piasków gliniastych na glinie lekkiej;

A₀ 0— 3 cm ściółka słabo rozłożona;

A₁ 4— 20 cm piasek gliniasty lekki, szary, stopniowo przechodzący w następną warstwę;

A₂ 21— 50 cm piasek gliniasty mocny, średnio szkieletowy, jasnopielaty, drobnoziarnisty;

B 51— 80 cm glina ciężka, przewarstwiona ciemnordzawymi pasemkami;

100 cm bruk kamienny;

C 101—110 cm glina lekka silnie spiaszczona.

Profil 5 (oddz. 128):

Gleba brunatna utworzona z glin;

A₀ 0— 1 cm ściółka liściasta dobrze rozłożona, liście wygrabione;

A₁ 2— 10 cm piasek gliniasty mocny, pylasty, szary, silnie ukorzeniony;

(B) 11—110 cm glina średnia, silnie szkieletowa, rudoszara, bardzo zbita, wilgotna;

110 cm bruk kamienny;

C 11—120 cm glina lekka, silnie spiaszczona, ruda, zmieszana z brukiem kamiennym.

W badanych profilach poziom próchniczny posiada różną miąższość — 10—20 cm. Zawartość próchnicy waha się w nim w granicach 1,97—5,85%. Odczyn wierzchnich warstw profilu glebowego jest kwaśny (pH w 1n KCl

waha się w granicach 3,5—3,9, a pH w H₂O — 4,3—4,7). W głębszych warstwach profilu kwasowość maleje i na głębokości 1 m pH w 1n KCl waha się w granicach 4,0—7,0, a w H₂O 4,5—7,7. Zakwaszenie powierzchniowych warstw gleby wskazuje na istniejące tendencje do bielnicowania, a co za tym idzie do degradacji grądów, spowodowanej m. in. grabieniem ściółki.

Zawartość fosforu w glebie jest mała. W poziomie próchnicznym dochodzi najwyżej do 2,8 mg/100 g gleby. Większa jest natomiast zawartość potasu — 5,5—14 mg/100 g gleby.

Płaty grądu typowego występują również na glebach brunatnych wytworzonych z utworów pyłowych. Ten typ gleby scharakteryzowano na podstawie profilu 1.

W opisywanym zbiorowisku zaznacza się zmienność florystyczna, która jest odbiciem warunków siedliskowych. Fakt ten stanowi podstawę do wyodrębnienia wariantów z: *Equisetum hiemale*, *Asperula odorata*, *Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Carex pilosa*, *Galium Schultesii*, *Dactylis Ascherzoniana* i *Vinca minor*.

Płaty grądu z *Equisetum hiemale* o niemal 100% zwarcie tej rośliny znaleziono nad Mininą w pobliżu wsi Stoczek (oddz. 254, zdj. 25). Zajmuje on stromy, 3—5 m wysoki brzeg rzeczki na długości ok. 30 m. Minina płynie tu przez 80-letni las sosnowy. Na samym jej brzegu rosną olchy, a w badanym płacie grab, o zwarcie ok. 80%. Osiąga on w przybliżeniu 20 m wysokości i 25—30 cm średnicy. Podszycie przy samym zwierciadle wody tworzy *Padus avium*, *Alnus glutinosa* i *Frangula alnus*, nieco wyżej zaś — *Corylus avellana* z niewielką domieszką *Carpinus betulus* i *Populus tremula*. W runie stwierdzono przewagę gatunków grądowych. Występują one jednak w zwarcie nie przekraczającym 5%, ze względu na masowy rozwój skrzypu. W sumie zanotowano w badanym płacie 16 gat. z klasy *Quercus-Fagetea*, 7 gat. z klasy *Vaccinio-Piceetea* oraz 12 roślin towarzyszących.

Trudno ustalić przynależność systematyczną omawianego zbiorowiska, które ze względu na położenie ma charakter przejściowy między grądami niskimi i wysokimi.

W lasach Ziemi Chełmińskiej Rejewski (13) wyróżnił w *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* w wariantcie z *Ulmus scabra* fację z *Equisetum hiemale*. Skrzyp zimowy tworzy tam zwarte łany na żyznych i wilgotnych zboczach dolin rzek i strumieni, w sąsiedztwie wysięków wody. W badanych przez niego płatach uderza jednak znaczny udział w drzewostanie wiązów, których brak w zbiorowisku opisywanym nad Mininą. Również mniejsze wymagania co do wilgotności i żyzności podłoża oraz związane z tym skład florystyczny zbiorowiska przemawiają za zaliczeniem go do grądów typowych.

Większość zdjęć fitosocjologicznych z panującą *Asperula odorata* wykonano w lesie w pobliżu wsi Wygody (tab. 2, zdj. 26—33). Badane płaty swoim składem florystycznym wyraźnie nawiązują do łąk niskich. Charakteryzują się młodym (ok. 40-letnim) drzewostanem, zbudowanym głównie z topoli osiki z domieszką brzozy brodawkowatej, grabu i dębu szypułkowego. Tylko w jednym zdjęciu zanotowano \pm 70-letnie okazy *Larix europaea*, dorastające do ok. 25 m wysokości i osiągające 30% zwarcia. Zwarcie drzew waha się w granicach 30—80%, średnio 52,5%. Warstwa krzewów złożona jest głównie z graba oraz leszczyny i kruszyny. W bujnym runie, o średnim zwarciu 86%, dominuje *Asperula odorata* i *Asarum europaeum*. Znaczną domieszkę tworzy *Pulmonaria obscura*. Wśród dość dobrze rozwiniętej warstwy mchów największe zwarcie (do 20%) osiąga *Catharinea undulata* i *Mnium cuspidatum*.

Omawiany wariant jest najbogatszy florystycznie w łące typowej. Zanotowano w nim 106 gatunków, z których 55 reprezentuje klasę *Querc-Fagetea*, a tylko 9 — klasę *Vaccinio-Piceetea*. Bogactwo florystyczne związane jest niewątpliwie z żyznymi glebami brunatnymi wytworzonymi z utworów pyłowych (profil 1). Istotnym czynnikiem warunkującym wzrost i rozwój *Asperula odorata* jest duża przewiewność gleby, dlatego gatunek ten unika gleb nadmiernie uwilgotnionych oraz nadmiernie przesuszonych. Zdaniem Sulmy i współprac. (14), bardzo ważną rolę w rozwoju marzanki odgrywa warstwa próchniczna gleby, szczególnie górna (2—6 cm) wraz z fermentującą ściółką. Ważnym czynnikiem jest też kwasowość gleby (rośnie ona na glebach o pH 4,5—6,5).

Grądy ze *Stellaria holostea* (tab. 2, zdj. 34—39) występują na glebach brunatnych wytworzonych z glin (profil 5, tab. 4). W większym zwarciu niż w pozostałych wariantach podzespołu rośnie grab, a w niektórych płatach również olsza czarna, jawor i jesion. W runie na czele roślin łąkowych stoi *Stellaria holostea*, osiągająca 70% zwarcia. Nieco mniejszą rolę niż w innych wariantach mają gatunki borowe, co związane jest przypuszczalnie z większą zawartością próchnicy (5,85%) w poziomie akumulacyjnym.

Podobny wariant, ale w łące niskiej, wyodrębnił Denisiuk (1), natomiast Izdebski (5) w łące typowej wyróżnił subwariant ze *Stellaria holostea*.

Płaty łąki z *Galeobdolon luteum* (tab. 2, zdj. 40—48) wykształcają się na glebach skrytobielicowych wytworzonych z piasków gliniastych (profil 3, zdj. 44). W profilu zwraca uwagę silne zakwaszenie poziomu próchnicznego (pH w 1n KCl=3,5), gwałtownie malejące wraz z głębokością (na głęb. 30 cm pH=6,9). Jest to prawdopodobnie spowodowane corocznym grabieniem ściółki.

W porównaniu z wariantem poprzednim nieco większą rolę pełni tu sosna. W runie dominuje gajowiec żółty. Przypomina to płaty z leśn. „Ruda”, opisane przez Matuszkiewiczów (9).

Wariant grądu z *Carex pilosa* (tab. 2, zdj. 49—51) reprezentują tylko 3 zdjęcia geobotaniczne, bowiem na badanym terenie turzycza ta jest rzadka. Zajmuje ona siedliska nieco wyżej wyniesione i w związku z tym suchsze niż grądy ze *Stellaria holostea*. Pokrywa gleby skrytobelicowe wytworzone z piasków gliniastych na glinie lekkiej (profil 4, zdj. 50).

W badanych płatach stwierdzono tylko 22 gatunki z klasy *Quercus-Fagetea*, tj. o połowę mniej niż w grądach ze *Stellaria holostea* oraz więcej (9 gat.) roślin z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Związane jest to przypuszczalnie z suchszym podłożem i mniejszą zawartością próchnicy w poziomie próchniczno-akumulacyjnym.

Płaty grądów z panującą *Carex pilosa* są dość często spotykane zarówno na Lubelszczyźnie, jak i w całej Polsce. Z Roztocza opisał je Izdebski (4—6) jako subwariant z *Carex pilosa* w *Tilio-Carpinetum typicum*. Fijałkowski (2) wyróżnił w rezerwacie leśnym Bachus koło Chełma fację grądu z turzycą orzęsioną. Podobnie uczynił Wajda (17) w rezerwacie Omelno koło Radzyna Podlaskiego. Niektórzy autorzy, np. Matuszkiewicz (8) i Polakowski (12), wyróżniają nawet podzespół *Quercus-Carpinetum caricetosum pilosae*, inni natomiast, jak Medwecka-Kornaś (10), płaty z *Carex pilosa* traktują jako odmianę suchego podzespołu *Quercus-Carpinetum medioeuropaeum*. Omawiane płaty nawiązują do facji z rezerwatu Bachus. Różnią się natomiast od opisanych z Roztocza przede wszystkim brakiem w drzewostanie jodły, buka i świerka.

Wariant grądu z *Galium Schultesii* (tab. 2, zdj. 53—56) obserwuje się najczęściej w młodych, sadzonych lasach sosnowych, z naturalnie odnawiającym się dębem, brzozą i grabem. Spotyka się go również we fragmentach starych (ponad 150-letnich) lasów dębowych z grabowo-leszczynowym podszyciem. Badane płaty są mocno zniekształcone działalnością człowieka, czego dowodem jest w większości sztuczny drzewostan sosnowy, zubożenie florystyczne (tylko 66 gat.) oraz znaczny udział gatunków borowych (7 gat.), osiągających w niektórych płatach duże zwarcie (do 30%).

Płaty grądu z *Galium Schultesii* są rzadko notowane w literaturze fitosocjologicznej. Na Lubelszczyźnie jedynie Denisiuk (1) w podzespole *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* wyróżnił wariant typowy suchszy z *Galium Schultesii* i *Carex digitata* w runie.

Grąd z *Dactylis Aschersoniana* (tab. 2, zdj. 52) reprezentuje tylko jedno zdjęcie, wykonane na powierzchni kilkunastu metrów kwadrato-

wych. Zwarcie kupkówki osiąga tu 30%. Towarzyszą jej licznie *Deschampsia caespitosa* i siewki osiki. Mniej liczną domieszkę stanowi *Stellaria holostea*. Omawiany płat zajmuje gleby brunatne wytworzone z glin.

Grąd z *Vinca minor* (tab. 2, zdj. 57) reprezentuje również tylko jedno zdjęcie geobotaniczne, bowiem w lasach kozłowieckich znaleziono *Vinca minor* tylko w pobliżu wsi Charleź (oddz. 199). Pokrywa on powierzchnię kilkunastu metrów kwadratowych na skraju 30-letniego, sadzonego lasu sosnowego z pojedynczymi dębami i osiką. W podszyciu panuje *Prunus spinosa*, tworząc z krzewami *Frangula alnus* zwarty gąszcz. W runie wyższą warstwę tworzy *Rubus idaeus*.

Omawiane zbiorowisko jest silnie zniekształcone na skutek działalności człowieka, dlatego trudno go porównywać z typowymi wariantami podzespołu, opisywanymi z innych terenów, np. z Roztocza (5). Za jego przynależnością do *Tilio-Carpinetum typicum* przemawia dominacja gatunków z klasy *Quercu-Fagetea* (13 gat.), z których *Vinca minor* osiąga 70% zwarcia. Z klasy *Vaccinio-Piceetea* zanotowano tylko 3 gatunki o pokryciu nie przekraczającym 10%. W dość licznej grupie roślin towarzyszących znajdują się gatunki synantropijne.

Grądy zdegradowane (tab. 3, zdj. 58—89)

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych

58. Dąbrówka, oddz. 132, ± 60 m od drogi Dąbrówka—Kozłówka, niewielkie obniżenie w 70—100-letnim lesie sosnowym z dębowo-grabowym podszyciem, 8 VIII 1972.
59. Leśn. Nasutów, oddz. 256 (w pobliżu wsi Stoczek), płat w 70-letnim lesie sosnowym, 12 VIII 1972.
60. Jawidz, oddz. 180, ok. 150 m na W od stawów rybnych. Teren nieznacznie nachylony w kierunku N, poorany okopami. 80—100-letni las sosnowy z gęstym, do 15 m wys., grabowym podszyciem, 3 IX 1972.
61. Jawidz, oddz. 211, nie opodal drogi biegnącej skrajem lasu, 110-letni las sosnowy ze znaczną domieszką dębu szypułkowego, 23 VII 1972.
62. Nowy Staw, oddz. 273, 80—100-letni dorodny las sosnowy z gęstym podrostem grabu, 14 VIII 1972.
63. Leśn. Jawidz, oddz. 202, 60—80-letni las sosnowy z gęstym, do 10 m wys., grabowo-leszczynowym podszyciem, 3 IX 1972.
64. Leśn. Jawidz, oddz. 211, ok. 100-letni las sosnowy z dębem szypułkowym w podszyciu, 25 VI 1972.
65. Leśn. Nasutów, oddz. 253, 80—100-letni las sosnowy (płat tuż przy rzece wypływającej ze stawów), 25 VI 1972.
66. Jawidz, oddz. 192, ok. 100-letni las sosnowy z bardzo gęstym, grabowo-leszczynowym podszyciem, 3 IX 1972.

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
5. Vaccinio-Piceetea:																													
Populus tremula a
Populus tremula c
Picea excelsa a
Picea excelsa b
Picea excelsa c
Sorbus aucuparia b
Sorbus aucuparia c
Maianthemum bifolium
Vaccinium myrtillus
Hieracium Achenallii
Trientalis europaea
Polytrichum attenuatum
Calamagrostis arundinacea
Pteridium aquilinum
Veronica officinalis
Nelapnyrum pratense
6. Towarzystwo - Accompanying:																													
Pinus silvestris a
Quercus robur a
Quercus robur b
Quercus robur c
Betula verrucosa a
Betula verrucosa b
Salix caprea a
Salix caprea b
Frangula alnus b
Frangula alnus c
Sambucus nigra b
Sambucus nigra c
Juniperus communis b
Juniperus communis c
Oxalis acetosella
Dryopteris spinulosa
Luzula pilosa
Dryopteris filix-mas
Fragaria vesca
Ajuga reptans
Hycelis muralis
Galeopsis pubescens
Deschampsia cespitosa
Athyrium filix-femina
Gallium verum
Convallaria majalis
Mnium affine
Urtica dioica
Lysimachia vulgaris
Carex lasiocarpa
Carex lasiocarpa
Luzula multiflora
Veronica chamaedrys
Hypericum perforatum
Agrostis vulgaris
Viola Riviniana
Ranunculus repens
Hieracium aurorum
Festuca rubra
Rumex acetosa
Polytrichum juniperinum
Polytrichum commune

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

3. *Adoxa moschatellina* 79/+, *Hedera helix* 79/r.
4. *Eurynchium Zetterstedtii* 79/+, *Crataegus* sp. c 85/+, *Rubus hirtus* 85/+, *Campanula persicifolia* 88/r.
5. *Entodon Schreberi* 84/+, *Hylocomium splendens* 84/+, *Lycopodium annotinum* 85/+, *Vaccinium vitis-idaea* 87/+.
6. *Poa pratensis* 77/1, *Carex brizoides* 77/1, *Achillea millefolium* 77/+, *Cerastium vulgatum* 77/+, *Dactylis glomerata* 77/+, *Luzula pallidissima* 77/+, *Lupinus polyphyllus* 77/+, *Rumex acetosella* 77/+, *Carex pallidissima* 78/1, *Dicranella heteromalla* 78/+, *Dolichochea seligeri* 79/+, *Galeopsis speciosa* 85/+, *Hypnum cupressiforme* 85/+, *Brachythecium starkei* var. *explanatum* 85/+, *Potentilla erecta* 86/r, *Peucedanum oreoselinum* 86/r.
72. Leśn. Dąbrówka, oddz. 128, ok. 100 m na E od drogi do Bratnika, 80—100-letni las brzoźowy z podszyciem grabowym, 28 V 1973.
73. Leśn. Dąbrówka, oddz. 178, w pobliżu drogi do Starego Tartaku, 150-letni las sosnowo-dębowy. W podszyściu leszczyna i grab przechodzący do niższej warstwy drzew, 31 VIII 1973.
74. Leśn. Dąbrówka, oddz. 177, fragment ok. 170-letniego lasu sosnowo-dębowego

- z bardzo gęstym, grabowym podszyciem. Teren nieznacznie nachylony w kierunku S, 31 VIII 1973.
75. Leśn. Rudka, NE część oddz. 65, 30-letni las sosnowy z pojedynczo występującymi okazami dębu szypułkowego. Zwarty podrost grabowy z udziałem lipy drobnolistnej, 11 VII 1972.
 76. Leśn. Dąbrówka, oddz. 127, naturalna ok. 50-letnia brzezina z domieszką dębu szypułkowego. Podszycie grabowe, 10 VI 1973.
 77. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 40, w pobliżu drogi Zawieprzycze—Wólka Zawieprzycza, ok. 40-letni las brzożowy. Podszycie grabowo-dębowe, pojedynczo występuje świerk. Teren nieznacznie obniżony, 8 VI 1973.
 78. Lasy koło Zawieprzyc, oddz. 30, ±40-letni naturalny las brzożowy z domieszką grabu i osiki, 22 VIII 1973.
 79. Biadaczka, oddz. 274, 80-letni las sosnowy, podszycie gęste, grabowe. Teren nieznacznie opada ku północy, 11 VI 1973.
 80. Leśn. Jawidz, oddz. 211, w pobliżu zdj. 64.
 81. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 21, ok. 1 km na E od gajówki w Zawieprzycach. Sadzony, 65-letni las sosnowy z udziałem świerka, 23 VII 1973.
 82. Leśn. Jawidz, oddz. 216, ok. 70 m na E od torów, w pobliżu przystanku PKS w Kopaninie. Fragment 100-letniego lasu sosnowego z podszyciem dębowym, 25 VIII 1972.
 83. Leśn. Jawidz, w pobliżu wsi Niemce, oddz. 212, ok. 50 m na S od linii z oddz. 211 i tyleż na W od zrębu. 100-letni las sosnowy z podszyciem dębowym, 23 VIII 1972.
 84. Leśn. Dąbrówka, oddz. 136, w pobliżu oddz. 137 i skraju lasu. 30-letni las sosnowy z domieszką brzoży. Naturalny podrost dębu szypułkowego i lipy drobnolistnej, 3 VIII 1973.
 85. Leśn. Rozkopaczew, oddz. 41 (lasy koło Zawieprzyc), sadzony 30-letni las sosnowy. W niższej warstwie drzew grab, 23 VII 1973.
 86. Leśn. Rudka, oddz. 73 (w pobliżu wsi Majdan Kozłowiecki), na przejściu lasu sosnowo-dębowego w łąkę. Podszycie dębowe z dużą domieszką kruszyny, 19 V 1973.
 87. Leśn. Dąbrówka, oddz. 136, 60-letni las brzożowo-dębowy z nieznaczną domieszką sosny. Podszycie grabowe, miejscami kruszynowe, 15 V 1973.
 88. Leśn. Rudka, oddz. 59, ok. 70 m na N od oddz. 65, w pobliżu bagna. 40-letni las sosnowy z domieszką brzoży i osiki, 11 VIII 1972.
 89. Leśn. Rudka, oddz. 54, ok. 200 m na N od łąk. Las zniszczony wskutek przecinki drzew na kopalniaki, 11 VIII 1972.

Zbiorowiska grądów zdegradowanych charakteryzują się, w porównaniu z poprzednio omówionymi, największym udziałem sosny w drzewostanie. W niektórych płatach stanowi ona naturalny jego składnik, w większości jednak jest wprowadzona sztucznie. Towarzyszą jej dąb szypułkowy i brzoza brodawkowata, rzadziej topola osika, grab i lipa drobnolistna, tworzące zwykle niższą warstwę. Warstwa podszycia rozwinięta jest podobnie jak w zbiorowiskach poprzednio omówionych. Składa się przede wszystkim z graba, osiągającego 90% zwarcia, leszczyny, kruszyny oraz gatunków wchodzących w skład drzewostanu. Silny rozrost podszycia jest najpowszechniejszą reakcją na zmiany w składzie drzewostanu (11). Warstwa ziół rozwija się bujnie i w niektórych płatach

ma strukturę wyraźnie dwuwarstwową. Warstwę wyższą w płatach wilgotniejszych tworzy *Dryopteris filix-mas*, a w suchszych — *Vaccinium myrtillus*, natomiast warstwę niższą — zawsze *Oxalis acetosella*, osiągaający 90% zwarcia. Inne, dość liczne, gatunki występują w bardzo małym zwarciu, chociaż z dużą stałością. Warstwa mchów rozwinięta jest słabo. Najczęściej rosną *Catharinea undulata* i *Polytrichum attenuatum*.

Omawiane zbiorowisko jest najuboższe spośród zbiorowisk grądowych. Zanotowano w nim 115 gatunków. Średnio na jedno zdjęcie przypada 26 gat., podczas gdy w grądach niskich — 35, a w typowych — 31 gatunków. Największy udział i w tym zbiorowisku mają rośliny charakterystyczne związku *Carpinion betuli* (9 gat.), rzędu *Fagetalia silvaticae* (19 gat.) i klasy *Quercio-Fagetea* (20 gat.). Znaczny jest również udział roślin z klasy *Vaccinio-Piceetea* (16 gat.). Kilka z nich, jak: *Pinus silvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Majanthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, wykazuje dużą stałość.

Obecność dość dużej grupy gatunków borowych, przy jednoczesnym zmniejszeniu liczebności gatunków grądowych, oraz duża grupa roślin towarzyszących, w której dominuje *Oxalis acetosella*, jest cechą wspólną płatów silnie zniekształconych sztucznym wprowadzeniem sosny do drzewostanu.

Zbiorowiska grądów zdegradowanych występują zwykle na terenach płaskich, niekiedy nieznacznie wyniesionych, na glebach brunatnych i skrytobielicowych. Pod względem składu mechanicznego są to najczęściej piaski słabogliniaste. Skalę macierzystą tworzy tu glina.

Profil 6 (oddz. 178, zdj. 73) — tab. 4:

A₀ 0— 3 cm ściółka liściasta słabo rozłożona;

A₁ 4— 20 cm piasek gliniasty lekki, popielaty, silnie ukorzeniony, słabo wilgotny;

A₂ 21— 80 cm piasek luźny, jasnożółty, drobnoziarnisty, słabo wilgotny;

B 81—110 cm bruk kamienny zmieszany z gliną ciężką, pylastą, żółtopielatą, mocno zbitą, wilgotną.

W porównaniu z glebami innych zbiorowisk grądowych, gleby w tym przypadku są wyraźnie kwaśniejsze i suchsze oraz wykazują mniejszą ilość części spławialnych (16).

Rozpatrując skład florystyczny i wymagania siedliskowe opisanego zbiorowiska należałoby uznać je, według ekologicznego podziału grądów Traczyka (15, 16), za podzespół trzcinnikowy grądu, tj. *Tilio-Carpinetum calamagrostetosum*. Wystąpiły w nim prawie wszystkie gatunki wyróżniające ten podzespół, ale w niewielkim zwarciu i z niską stałością. Zastrzeżenia mogą budzić płaty z panującą narecznicą samczą (zdj. 58—59), wykształcone w nieznacznych obniżeniach terenu. Zdjęcia fitosocjo-

Tab. 4. Niektóre własności fizyczne i chemiczne gleb w zbiorowiskach grądowych i kompleksu leśnego Kozłowska koło Lublina
Some physical and chemical properties of soils in dry forest communities of the Kozłowska wood complex near Lublin

Nr profilu No. of profile	Głębokość poziomu w cm Depth of horizon in cm	Część szkieletowa w % Stones and gravel in %	Procentowy udział frakcji o średnicy w mm Per cent of fraction of diameter in mm					pH			Zawartość w mg/100 g gleby Content in mg/100 g of soil			
			10	20	40	60	100	KCl	H ₂ O	Percent of humus	CaCO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1.	2-30	0,0	8	16	42	22	4	8	4,1	4,8	1,19	0,0	4,0	5,5
	31-65	0,0	4	14	40	21	6	15	4,2	5,3	0,29	0,0	11,0	10,0
	66-130	0,0	7	15	49	18	1	10	4,7	5,7	0,19	0,0	3,7	7,0
2.	2-30	0,0	10	17	41	21	3	8	3,8	4,3	1,91	0,0	10,2	7,5
	31-70 130	0,0 0,0	7 5	14 15	39 47	18 22	5 1	17 10	4,1 5,0	4,7 5,7	0,24 0,08	0,0 0,0	7,9 2,8	10,0 7,0
3.	2-20	0,0	77	3	9	5	2	4	3,5	4,3	1,97	0,0	0,8	5,5
	21-65 100	0,0 30,0	93 69	2 8	1 4	1 3	1 1	2 15	6,9 7,0	7,4 7,7	0,24 0,21	0,0 0,0	0,4 1,9	2,5 11,5
4.	4-20	0,0	72	5	8	6	5	4	3,9	4,7	3,63	0,0	1,3	6,5
	30-50	37,0	76	4	4	8	5	3	4,3	5,5	0,52	0,0	1,1	6,0
	51-80 100	0,0 39,0	12 61	7 8	15 7	22 6	19 6	25 12	4,0 4,0	5,0 5,2	0,34 0,19	0,0 0,0	0,6 8,4	16,5 8,0
5.	2-10	0,0	49	18	13	8	7	5	3,6	4,5	5,85	0,0	2,8	14,0
	11-100 101-120	55,0 44,0	65 65	9 6	9 4	6 4	10 7	22 14	3,8 4,1	4,7 4,8	0,22 0,19	0,0 0,0	4,0 11,5	12,5 10,0
6.	4-20	0,0	72	10	7	6	4	1	3,4	4,2	2,18	0,0	4,2	5,5
	21-80 81-110	0,0 0,0	86 22	5 10	4 16	4 19	3 12	1 21	4,6 4,2	5,1 4,7	0,19 0,15	0,0 0,0	7,1 4,6	2,5 11,0

logiczne wykonano w ok. 100-letnich lasach sosnowych z wysokim i zwartym podsyciem grabowym, przy udziale dębu szypułkowego. Sugeruje to, że na siedlisku grądu posadzono sosnę i obecnie grądy odnawiają się. Przemawia za tym stanowiskiem znaczna grupa gatunków grądowych, m. in. *Dryopteris filix-mas.* Z drugiej jednak strony uderza w badanych płatach bardzo duży udział *Oxalis acetosella*, wskazujący na zakwaszenie górnych warstw gleby. Taki układ przemawia za ustawieniem obok siebie płatów grądowych, zbliżonych do typowych, ze zdegradowanymi.

Wtórnie wytworzone przez człowieka zbiorowiska grądowe z sosną zajmują również duże powierzchnie w obrębie lasów Roztocza Środkowego (4). Podobne zbiorowiska istnieją też na przedpolu Gór Świętokrzyskich, skąd Głazek (3) opisał je jako „sztuczne drzewostany sosnowe na siedlisku grądów wysokich”.

PIŚMIENNICTWO

1. Denisiuk Z.: Roślinność lasów liściastych w okolicach Leśnej Podlaskiej. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Wydz. Mat.-Przyr., Prace Kom. Biol. **27**, 2, 1—129 (1963).
2. Fijałkowski D.: Rezerwat leśny Bachus koło Chełma. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **14**, 297—342 (1959).
3. Głazek T.: Zespoły leśne północno-wschodniego i wschodniego przedpola Gór Świętokrzyskich. Mon. Bot. **38**, 1—156 (1973).
4. Izdebski K.: Grądy na Roztoczu Środkowym. Ekol. Polska, seria A **10** (18), 523—584 (1962).
5. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Południowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **21**, 203—246 (1966).
6. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Zachodnim. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **22**, 235—266 (1967).
7. Łuczycka-Popiel A.: Zbiorowiska olsowe i łęgowe kompleksu leśnego Kozłówka koło Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **36**, 169—191 (1981).
8. Matuszkiewicz W.: Zespoły leśne Białowieskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. **6**, 1—218 (1952).
9. Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A.: Pflanzensoziologische Untersuchungen im Forstrevier Ruda bei Puławy. Acta Soc. Bot. Polon. **25** (2), 322—400 (1956).
10. Medwecka-Kornaś A.: Zespoły leśne Jury Krakowskiej. Ochr. Przyr. **20**, 133—236 (1952).
11. Olaczek R.: Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej. UŁ, Łódź 1972.
12. Polakowski B.: Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów leśnictwa Lipowo i Walisko. Studia Soc. Sci. Torunensis **5**, 1—146 (1961).
13. Rejewski M.: Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej. Studia Soc. Sci. Torunensis, sectio D **9** (3), 1—115 (1971).

14. Sulma T., Tokarz H., Wierzchowska K.: Badania zmienności morfologicznej marzanki (*Asperula odorata* L.) w zależności od jej występowania w różnych zbiorowiskach roślinnych. *Acta Biol. et Med. Soc. Sci. Gedan.* 8, 297—324 (1964).
15. Traczyk T.: Materiały do geograficznego zróżnicowania łąk w Polsce. *Acta Soc. Bot. Polon.* 31 (2), 275—304 (1962).
16. Traczyk T.: Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem łąk w Polsce. *Acta Soc. Bot. Polon.* 31 (4), 621—635 (1962).
17. Wajda J.: Stosunki geobotaniczne projektowanego rezerwatu lipowo-dębowego Omelno koło Radzyna Podlaskiego. *Sylwan* 9, 57—67 (1966).

РЕЗЮМЕ

Дается подробная геоботаническая характеристика грудовых сообществ в козловецких лесах (около Люблина), основанная на 89 фитосоциологических снимках (табл. 1—3) и 6 почвенных разрезах (табл. 4). В ассоциации *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962 выделены 2 субассоциации (*T.-C. stachyetosum silvaticae* и *T.-C. typicum*) обусловленные экологическими отношениями, и 1 сообщество деградированных грудов. В пределах субассоциаций выделены меньшие единицы, зависящие от господства отдельных видов растений.

Варианты, выделенные в низких и типичных грудках, их флористическая и почвенная взаимосвязь указывают на постоянную сукцессию в направлении высоких грудков, а затем и смешанных боров. Вследствие прогрессирующей деградации местообитаний типичного грудка, часто вызванной хозяйственной деятельностью человека, образовались антропогенные грудковые сообщества с *Pinus silvestris* и *Oxalis acetosella* (деградированные грудки). Грудковые сообщества здесь покрывают буроземы и псевдоподзолистые почвы, образованные из глинистых песков, пыльных образований и глин.

SUMMARY

A detailed geobotanical characterization of dry-forest communities in the Kozłówka woods near Lublin is presented on the basis of 89 phytosociological records (Table 1—3) and 6 soil profiles (Table 4). The association *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962 has been found to contain 2 subassociations (*T.-C. stachyetosum silvaticae* and *T.-C. typicum*) conditioned by the ecological factors and one community of degraded dry forests. Within the associations one can distinguish smaller units, conditioned by the prevalence of particular plant species.

The distinguished variants of low and typical dry forests, as well as their mutual floristic and soil relations, indicate a constant succession towards high dry forests and then mixed woods. In consequence of the progressing degradation of habitats in typical dry forests often caused by economic measures, there appear anthropogenic dry-forest communities with *Pinus silvestris* and *Oxalis acetosella* (degraded dry forests). In the region examined dry-forest communities grow on brown and pseudopodsolic soils developed from loamy sands, dusts, and loams.