

Institut Biologii UMCS  
Zakład Geobotaniki

FLORIAN ŚWIĘS

Lasy projektowanego rezerwatu „Wodny Dół”  
(Wyżyna Lubelska)

---

The forests of the planned reserve “Wodny Dół” (The Lublin Upland)

WSTĘP

Projektowany rezerwat „Wodny Dół” znajduje się w województwie chełmskim między miejscowościami Niemienice, Kolonia Niemienice i Białka z gminy Krasnystaw a miejscowością Wielobycz z gminy Gorzków (ryc. 1). Są to tereny leśne, położone na południowo-wschodnim skraju odosobnionego kompleksu leśnego „Lasu Niemienice” o powierzchni 788,20 ha, należące do leśnictwa Niemienice, obrębu Łopiennik, nadleśnictwa Krasnystaw z RDLP w Lublinie. W sumie rezerwat ten składa się z 70 pododdziałów, należących w całości lub po części do 10 oddziałów leśnych (ryc. 2, 3).

Zaprojektowano go na rezerwat krajobrazowo-leśny o ochronie częściowej (28). Posiada on wiele interesujących właściwości geomorfologicznych, geobotanicznych i innych o dużym znaczeniu biocenotycznym, widokowym i naukowo-dydaktycznym. Łączna powierzchnia omawianego rezerwatu wynosi 185,74 ha. Jest on niemal całkowicie zalesiony (181,39 ha), ale o dość dużej powierzchni przeznaczonej na linie międzyoddziałowe (3,17 ha) i trwałe drogi leśne (1,18 ha).

## ZAKRES I METODYKA BADAŃ

W niniejszym opracowaniu podano na tle ogólnych warunków fizjograficznych charakterystykę fitosocjologiczną i ekologiczną zbiorowisk leśnych występujących na terenie projektowanego rezerwatu i w najbliższym jego otoczeniu. Nadto zwrócono uwagę na główne walory geomorfologiczne i geobotaniczne rezerwatu.

Badania fitosocjologiczne i glebowe przeprowadzono zgodnie z najczęściej stosowanymi w tym zakresie założeniami metodycznymi (5, 24) i kryteriami syntaksonomicznymi (5, 20, 21, 29). Nomenklatura podanych gatunków mszaków oraz roślin wyższych i paprotników jest taka sama jak przyjęta w opracowaniach K o p o n e n a i in. (18) oraz S z a f e r a i in. (25), częściowo J a s i e w i c z a (16). W badaniach fitosocjologicznych uwzględniono najbardziej charakterystyczne i pospolite płaty lasu, niezależnie od ich stopnia antropogenicznego zniekształcenia.

Charakterystykę syntaksonomiczną lasów opracowano na podstawie 129 zdjęć fitosocjologicznych, zestawionych w tab. 2–8. Spisy florystyczne wykonano w 1990 r., biorąc pod uwagę rośliny z aspektu wiosennego (kwiecień, maj) i letniego (lipiec, sierpień). Spisy florystyczne wykonano na tak zwanych powierzchniach stałych (głównych) i uzupełniających o wymiarach ok. 100 m<sup>2</sup> i do 400<sup>2</sup>. Pokrycie gatunków roślin na powierzchniach stałych podano w skali 5-stopniowej, z dodatkowymi oznakowaniami roślin o pokryciu mniejszym niż 1–5% (+) i występujących sporadycznie w 1–3 okazach (r). W załączonych zdjęciach fitosocjologicznych uwzględniono również rośliny notowane tylko na powierzchni uzupełniającej (x).

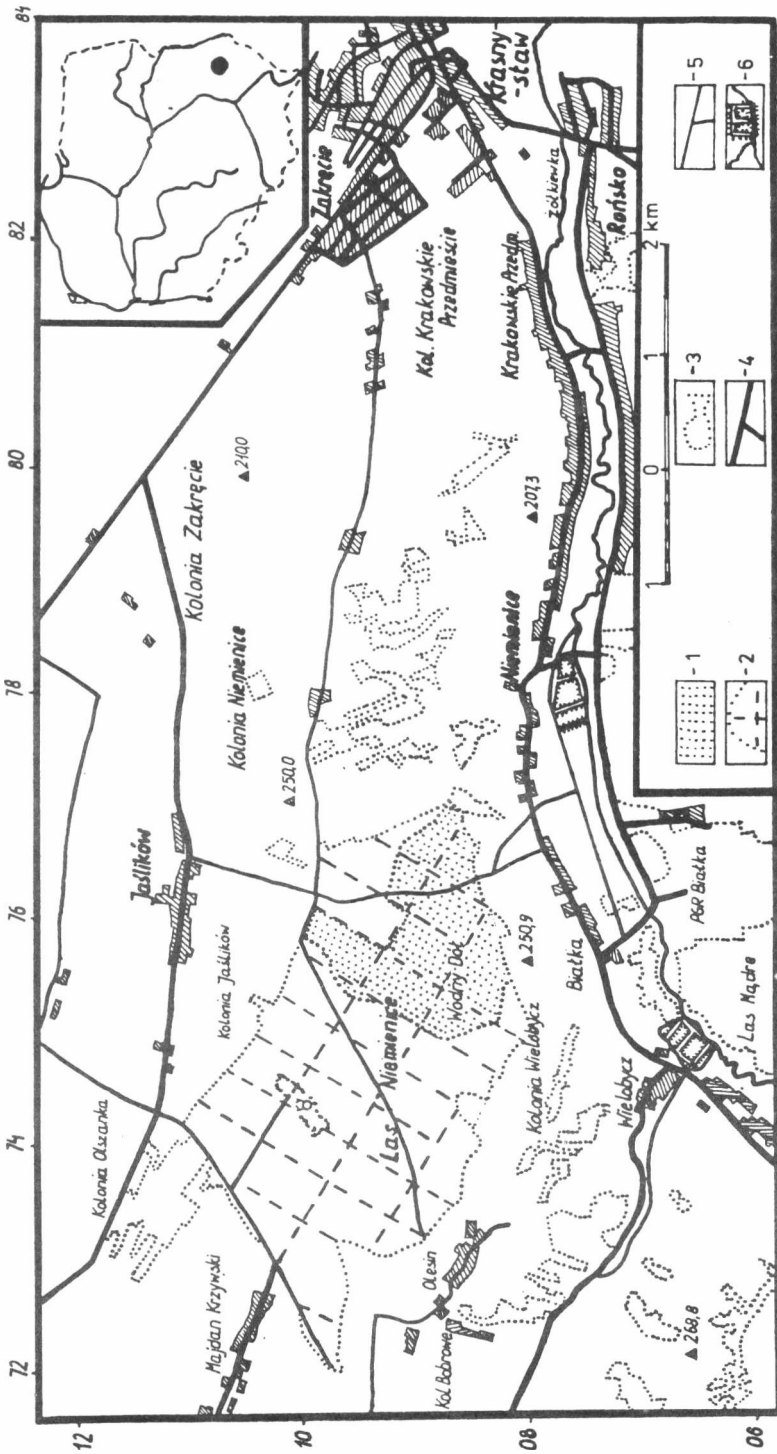
W pobranych na początku października 1990 r. 40 próbkach gleby z 10 odkrywek w określonych płatach zbiorowisk leśnych oznaczono: skład mechaniczny (areometrycznie, w tym piasek przy użyciu odpowiednich sit), próchnicę (metoda Tiurina), odczyn *pH* (potencjometrycznie, używając elektrody szklanej i kalomelowej), CaCO<sub>3</sub> (objętościowo w aparacie Scheiblera), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i K<sub>2</sub>O (metodą Egnera i Rhiema). Wyniki badań gleb zestawiono w tab. 1 i na ryc. 5. Analizy gleb wykonano w Wojewódzkiej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Lublinie.

Załączone fotografie przedstawiają najbardziej charakterystyczne właściwości badanych lasów, pod względem ich struktury florystycznej i warunków występowania (ryc. 6–11).

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE TERENU BADAŃ

Projektowany rezerwat „Wodny Dół” znajduje się w pasie Wyżyn Środkowopolskich, prawie w środkowej części Wyżyny Lubelskiej na wschodnim skraju Wyniosłości Giełczewskiej (4, 7). Usytuowany jest on tam na północnej krawędzi doliny Żółkiewki o wystawie północno-wschodniej, na wysokości 200–255 m n.p.m. (ryc. 1, 2).

Teren rezerwatu wyróżnia się z otoczenia kilkoma wyjątkowo głębokimi tzw. suchymi dolinami i towarzyszącą im gęstą siatką wąwozów (ryc. 6–11). Są to formy wyerodowane w kilkunastometrowej pokrywie lessowej, zalegającej na skałach kredowych górnego mastrychtu (4, 15). Prawdopodobnie są to tego samego typu formy erozyjne, jakie dotąd zostały opisane z kilku innych rejonów Wyżyny Lubelskiej (19). Powstawały one na przełomie plejstocenu i holocenu w wyniku erozji skumulowanych przepływów wód powierzchniowych, pochodzących najpierw z topniejącego lodowca, a następnie z historycznych źródeł wód

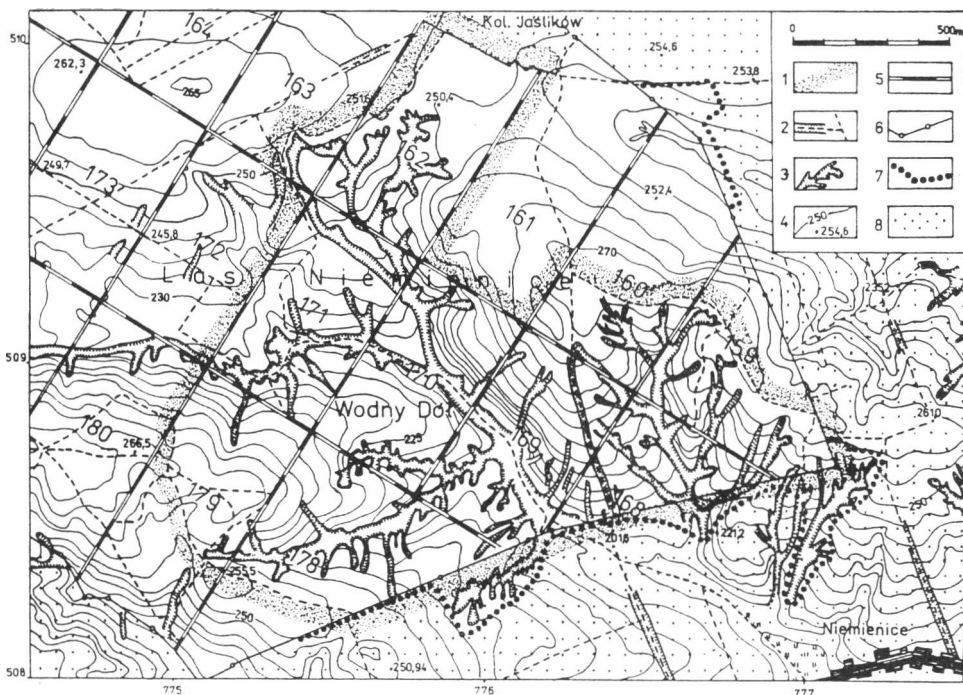


Ryc. 1. Mapka sytuacyjna projektowanego rezerwatu „Wodny Dół”; 1 — teren rezerwatu, 2 — lasy państwowe, 3 — lasy prywatne, 4 — szosy, 5 — drogi gminne i leśne, 6 — sieć rzeczna, stawy  
 Location map of the planned reserve “Wodny Dół”; 1 — reserve territory, 2 — state forests, 3 — private forests, 4 — highroads, 5 — commune roads and pathways, 6 — river network, ponds

Location map of the planned reserve “Wodny Dół”; 1 — reserve territory, 2 — state forests, 3 — private forests, 4 — highroads, 5 — commune roads and pathways, 6 — river network, ponds

gruntowych. Maksymalna głębokość suchych dolin dochodzi do 60 m. Towarzystające im wąwozy są bardzo zróżnicowane pod względem szerokości i kształtu. Na ich dnie, zboczach i przy krawędziach wierzchołków obserwuje się liczne współcześnie rozwijające się formy erozyjne typu nisz osuwiskowych, studni, progów sufozycznych itp. Niekiedy u podnóży zboczy wąwozów i suchych dolin odsłania się spod pokrywy lessowej zwietrzały rumosz wapienny.

Między wąwozami i suchymi dolinami występują zrównania wierzchołkowe o grzbietach płaskich lub wypukłych różnej szerokości.

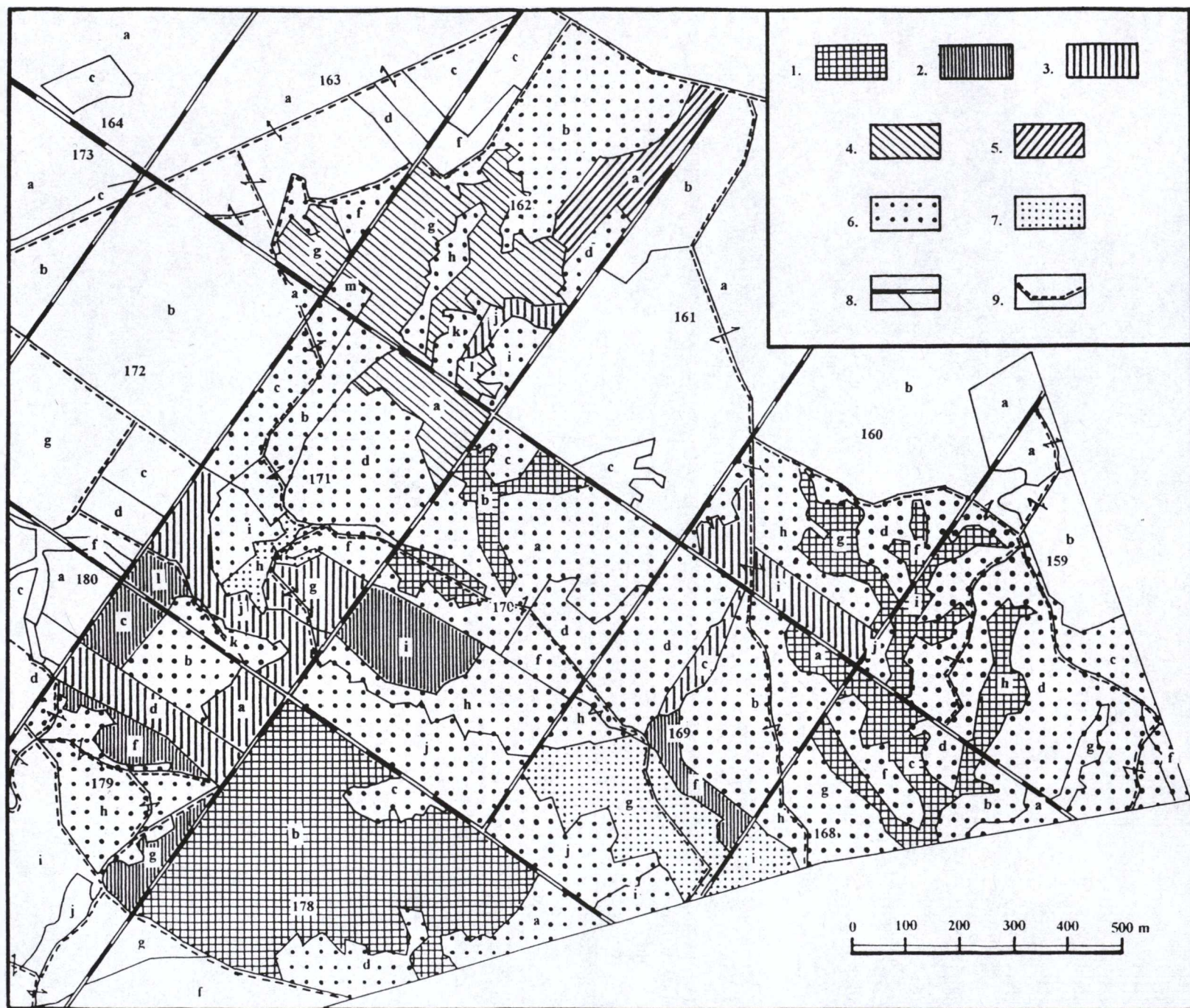


Ryc. 2. Mapa geomorfologiczna rejonu projektowanego rezerwatu „Wodny Dół”: 1 — granice rezerwatu, 2 — wykopy, drogi leśne, 3 — wąwozy lessowe, 4 — poziomicze co 5 m, 5 — linie i numery oddziałów leśnych, 6 — granice lasów państwowych, 7 — granica lasów prywatnych, 8 — łąki, pola uprawne

Geomorphological map of the area of the planned reserve “Wodny Dół”: 1 — reserve boundaries, 2 — excavations, forest pathways, 3 — loess ravines, 4 — contour lines every 5 m, 5 — lines and numbers of forest divisions, 6 — state forests boundaries, 7 — private forests boundaries, 8 — meadows, arable lands

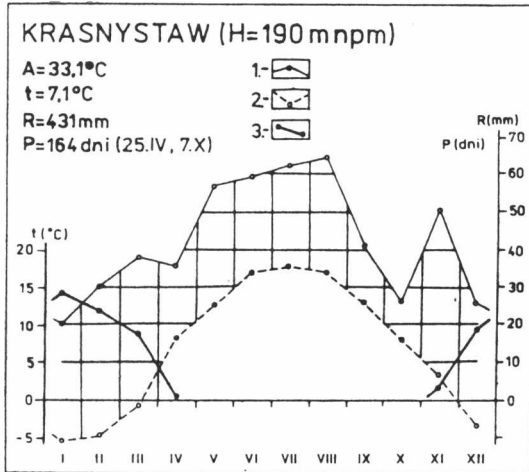
W rejonie projektowanego rezerwatu na podłożu lessowym dominują przestrzenie głębokie gleby pylaste brunatne i bielcowe nad płytkimi glebami rędzinowym (31; tab. 1, ryc. 5). Omawiany teren w makroregionie lubelskim pod względem klimatycznym cechuje się przede wszystkim (17; ryc. 4) stosunkowo





Ryc. 3. Mapa rejonu projektowanego rezerwatu „Wodny Dół”. Według mapy gospodarczej; stan na 1987–1997. Teren rezerwatu. Powierzchnie o dominujących gatunkach drzew — pochodzenia naturalnego: 1 — *Tilia cordata*, 2 — *Carpinus betulus*, 3 — *Quercus robur*, w wyniku sztucznie preferowanego samosiewu: 4 — *Populus tremula*, 5 — *Betula verrucosa*; z nasadzenia: 6 — *Pinus silvestris*, 7 — *Picea abies*. Teren rezerwatu i poza jego granicami: 8 — linie oraz numery oddziałów i pododdziałów leśnych, 9 — ważniejsze drogi leśne

Map of the region of the planned reserve “Wodny Dół” acc. to economy map; the state of 1987–1997. The reserve territory. Areas of prevailing tree species — of natural origin: 1 — *Tilia cordata*, 2 — *Carpinus betulus*, 3 — *Quercus robur*; as a result of artificially preferred self-seeding: 4 — *Populus tremula*, 5 — *Betula verrucosa*; as a result of planting: 6 — *Pinus silvestris*, 7 — *Picea abies*. The reserve area and the area beyond its boundaries: 8 — lines and numbers of forest divisions and subdivisions, 9 — more important forest pathways



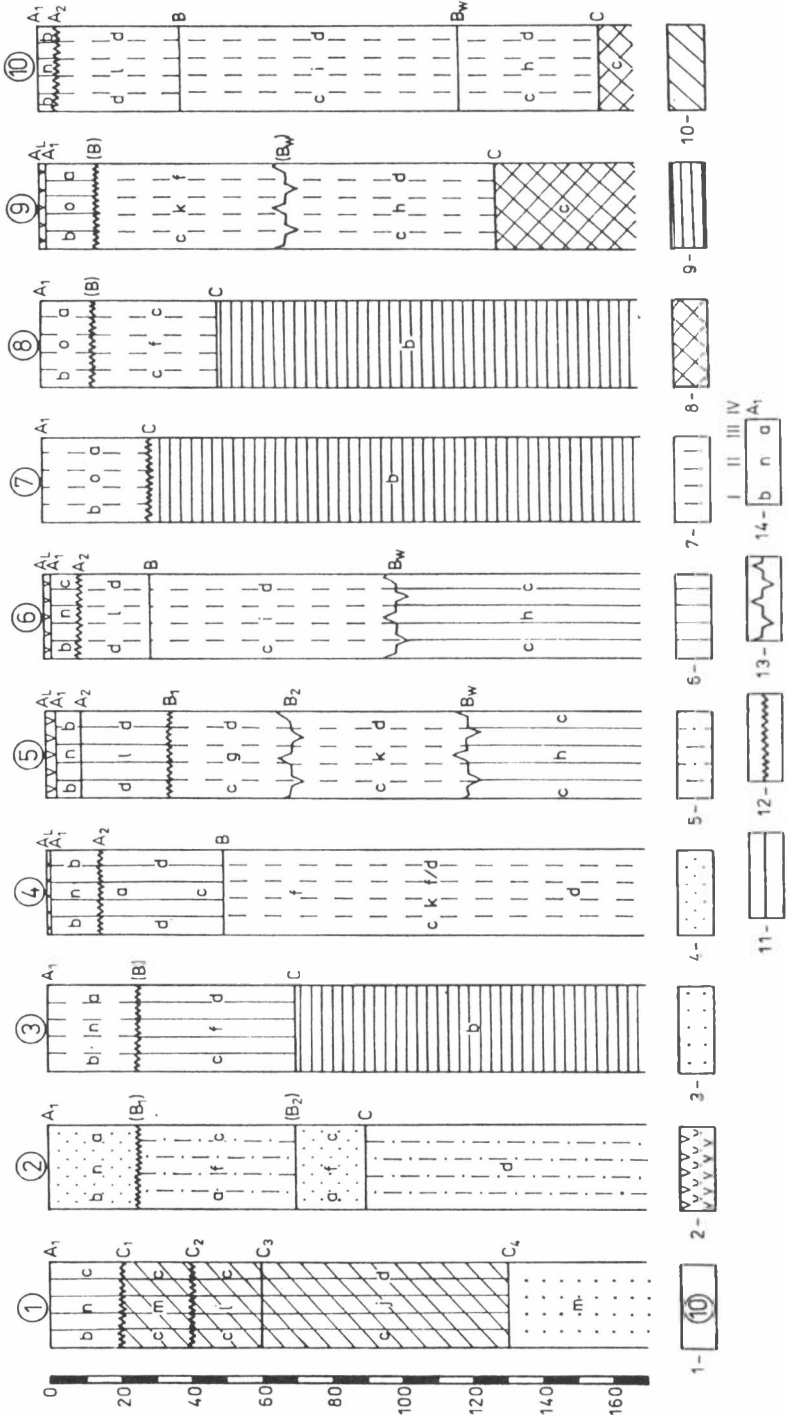
Ryc. 4. Diagram klimatyczny dla miasta Krasnystaw. Dane za lata 1961–1965 wg Rocznika Meteorologicznego i Opadów Atmosferycznych PIM, Warszawa; 1 — średnie miesięczne opady atmosferyczne, 2 — średnie miesięczne temperatury powietrza, 3 — średnie miesięczne liczby dni ze śniegiem, A — amplituda temperatury powietrza ze średnich miesięcznych w badanych latach, t — średnia roczna temperatura powietrza, R — średnie roczne opady atmosferyczne, P — średnia roczna liczba dni z przymrozkami oraz średnie daty ostatnich i pierwszych przymrozków

Climate diagram of the town of Krasnystaw. Data of 1961–1965 after The Meteorological and Atmospheric Precipitation Annual, PIM, Warsaw; 1 — mean monthly atmospheric precipitation, 2 — mean monthly air temperatures, 3 — mean monthly number of days with snow, A — air temperature amplitude of monthly means in the studied years, t — mean annual air temperature, R — mean annual atmospheric precipitation, P — mean annual number of days with frost and mean dates of the last and first frost

niską średnią roczną temperaturą powietrza (7,6–7,8°C) i względnie wysokimi średnimi rocznymi opadami atmosferycznymi (520–560 mm).

Zasadniczo jest to teren umiarkowanie uwilgotniony, głównie przez wody opadowe i roztopowe, gdyż napowierzchniowe wody gruntowe zalegają na kilkusetmetrowej głębokości (22). Powierzchnia badanego terenu, podobnie jak ma to miejsce w innych rejonach Lubelszczyzny, ulega sukcesywnemu powierzchniowemu przesuszeniu (22). Świadczą o tym znane liczne miejsca z wyschniętymi lub zanikającymi źródłami i ciekami. Jeszcze do lat sześćdziesiątych w głównej dolinie tego rezerwatu o nazwie Głęboka Woda płynął duży strumyk uchodzący do odległej rzeki Żółkiewki (ryc. 1). Obecnie z tego cieku zachował się tylko niewielki górny odcinek z kilkoma sukcesywnie zanikającymi źródłami. Na omawianym terenie wszelkie okresowe nadwyżki wód opadowych i roztopowych odprowadzane są w kierunku wąwozów i suchych dolin, a z nich — do doliny rzeki Żółkiewki. Generalnie głębokie wąwozy i suche doliny są, w stosunku do zboczy i krawędzi wierzchołków, odczuwalnie chłodniejsze, wilgotniejsze i dłużej zaśnieżone.





Ryc. 5. Schematy odkrywek gleb leśnych w projektowanym rezerwacie „Wodny Dół” (tab. 1): gleba szara namyta (nr 1), gleby brunatne (nr 2, 3, 6, 7), gleby bielcowe (nr 4, 5, 8, 9, 10); 1 — numer profilu, 2 — poziom ściółki leśnej, 3 — piasek słabogliniasty, 4 — piasek gliniasty mocny, 5 — pył zwykły silnie spieczony, 6 — pył ilasty, 7 — pył ilasty, 8 — less, 9 skała wapienna, 10 namuły wodne, 11, 12, 13 — przejścia poziomu — ostre, słabo wyraźne, zatokowe, 14 — oznakowanie poziomów: I — struktura gleby (a — orzechowata, b — ziarnista, c — pryzmatyczna, d — blaszkowata); II — barwa gleby (a — popielata, b — biała, c — słomkowa, d — siwa, f — jasnobrunatna, g — brunatna z jasnymi plamami, h — na przemian warstwy ciemnobrunatne i jasnobrunatne, i — brunatna, j — szarobrunatna, k — ciemnobrunatna, l — jasnoszara, m — ciemnoszara, n — szara, o — czarna); III — układ frakcji gleby (a — pulchny, b — lekkozwięzły, c — średniozwięzły, d — zwięzły, f — zbity); IV — poziom gleby: A — warstwa ściółki leśnej, A<sub>1</sub> — poziom mineralno-próchniczny, A<sub>2</sub> — poziom wymywania (eluwalny), B — poziom wymywania (fluwalny), B<sub>w</sub> — poziom wymywania warstwowy, (B), (B<sub>1</sub>), (B<sub>2</sub>) — warstwy poziomu brunatnienia, C, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> — warstwy osadów podścielających lub skały macierzystej

Schemes of forest soils outcrops in the planned reserve “Wodny Dół” (Tab. 1): grey deposited soil (no 1), brown soils (nos 2, 3, 6, 7), podzolic soils (nos 4, 5, 8, 9, 10); 1 — number of profile, 2 — litter level, 3 — poorly loamy sand, 4 — strong loamy sand, 5 — commonly strongly sandy dust, 6 — common dust, 7 — clayey dust, 8 — loess, 9 — limy rock, 10 — alluvial deposit, 11, 12, 13 — horizon transitions — distinct, poorly distinct, sinusoidal, 14 — horizons denotation: I — soil structure (a — junglandaceous, b — granular, c — prismatic, d — lamellar); II — soil colour (a — ashen, b — white straw, d — grey, f — light-brown, g — brown with light spots, h — dark brown and light brown layers by turns, i — brown, j — grey-brown, k — dark-brown, l — light-grey, m — dark-grey, n — grey, o — black); III — soil fraction system (a — loose, b — light-dense, c — medium-dense, d — dense, f — compact); IV — soil horizon: A — litter layer, A<sub>1</sub> — mineral-humus horizon, A<sub>2</sub> — eluvial horizon, B — illuvial horizon, B<sub>w</sub> — illuvial bedded horizon, (B), (B<sub>1</sub>), (B<sub>2</sub>) — browning horizon layers, C, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> — layers of underlying deposits or parent rock

Stąd też florę i zbiorowiska leśne na badanym terenie, podobnie jak w innych rejonach Lubelszczyzny, cechuje o wiele większe zróżnicowanie w głębokich dolinach i wąwozach niż na szerokich zboczach i grzbietach wierzchołków (26, 27).

## ZBIOROWISKA LEŚNE

*Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962 (tab. 1–8; ryc. 5–11)

Badania fitosocjologiczne wykazały, że w projektowanym rezerwacie i w najbliższym jego otoczeniu występuje tylko jeden, ale silnie wewnętrznie zróżnicowany zespół grądu o swoistych florystyczno-ekologicznych właściwościach regionalnych. W warstwie drzew złożony jest głównie z *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos* i *Quercus robur*. Bardzo rozpowszechniona jest w nim nasadzona *Pinus silvestris*. W miejscach prześwietlonych często ilościowo przeważają drzewa lekkonasienne, głównie *Betula verrucosa* i *Populus tremula*. Udział warstwy podszytu jest bardzo zróżnicowany. Najczęściej ilościowo przeważają w niej podrosty dominujących drzew, głównie *Carpinus betulus*, *Populus tremula* i *Tilia cordata*, a z krzewów — *Corylus avellana*, *Evonymus verrucosa* i *Viburnum opulus*. Wśród warstwy ziół, o różnym zwarcie, najczęściej i najliczniej reprezentowane są najpospolitsze rośliny w mezofilnych i cienistych lasach liściastych, iglastych i mieszanych, np. *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella*, *Viola silvestris*, *Anemone nemorosa* i *Asperula odorata*. Mszaki występują często, ale w różnych ilościach, a najpospoliej z nich: *Eurhynchium praelongum*, *Brachythecium velutinum*, *B. salebrosum*, *Atrichum undulatum*, *Mnium stellare* i *Plagiochila porelloides*.

Badane stanowiska zespołu grądu *Tilio-Carpinetum* są pod względem ogólnej struktury florystycznej i warunków siedliskowych wyraźnie zróżnicowane na 3 podzespoły:

### 1. *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* (tab. 1, 2, ryc. 5)

Grąd niski zajmuje siedliska najżyźniejsze, od najbardziej po umiarkowanie uwilgotnione, głównie na dnie i u podnóży zboczy suchych dolin oraz wąwozów. W tych warunkach siedliskowych grąd niski cechuje się często bujnie, rzadziej przeciętnie uformowaną warstwą ziół, przy jednocześnie na ogół słabo zwartymi warstwami krzewów, drzew, a nawet mszaków. Często występujące tu drzewa, jak *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* czy *Picea abies*, rosną głównie w wyniku ich nasadzenia. W grądzie niskim wyraźnie wydzielają się 4 warianty w 6 facjach.

1.1. Wariant z *Urtica dioica* i *Stellaria nemorum* (tab. 2). Wymienione dwa gatunki roślin są najbardziej rozpowszechnione w tym wariantcie. Dominują one najczęściej pojedynczo, rzadziej w przemieszaniu, tworząc 2 facje: ze *Stellaria*

Tab. 1. Niektóre właściwości granulometryczne i chemiczne gleb leśnych w projektowanym rezerwacie „Wodny Dół” (ryc. 5): gleba szara namyta (profil 1), gleby brunatne (profile 2, 3, 6, 7), gleby bielcowe (profile 4, 5, 8, 9, 10)

Some granulometric and chemical properties of forest soils in the planned reserve “Wodny Dół” (Fig. 5): grey deposited soil (profile 1), brown soils (profiles 2, 3, 6, 7), podzolic soils (profiles 4, 5, 8, 9, 10)

Numer No. of  profilu profile edycja record składowiska community	Głębokość poziomu w cm Depth of horizon in cm	Pozycja Horizon	Zawartość części w % Content of fractions in %					mg/100g gleby		pH # In				
			ziemistych particles < 1 mm					mg/100g of soil						
			składowiska particles > 1 mm					humusa humus	CaCO <sub>3</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1 3 1.1.1.2.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	3	13	50	20	4	10	2,59	0,00	6,2	3,5	6,0
	20-30	C <sub>1</sub>	0,0	2	14	50	20	3	11	-	0,00	5,0	1,7	6,6
	45-55	C <sub>2</sub>	0,0	1	12	54	21	2	10	-	0,00	4,4	1,3	6,1
	90-100	C <sub>3</sub>	0,0	2	11	44	24	3	13	4,77	0,00	3,9	1,5	6,1
	140-150	C <sub>4</sub>	0,0	76	6	12	1	1	4	-	0,00	2,3	0,6	6,7
2 7 1.1.2.1.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	45	10	27	9	3	6	5,80	0,00	4,1	1,9	6,2
	30-40	/B <sub>1</sub> /	0,0	22	14	36	14	2	12	-	0,00	3,9	1,5	7,0
	60-70	/B <sub>1</sub> /	0,0	49	12	27	5	2	5	-	2,92	2,7	1,3	7,6
	90-100	/B <sub>2</sub> /	0,0	33	19	34	6	2	6	-	5,21	1,7	0,8	7,6
3 20 1.1.3.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	1	13	45	22	6	13	3,62	0,58	4,7	2,5	6,8
	40-50	/B/	0,0	6	19	45	16	2	12	-	4,79	0,2	1,3	7,4
	80-90	C	90,0	-	-	-	-	-	-	-	62,04	-	-	-
4 24 1.1.4.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	4	15	55	19	3	4	2,90	0,00	2,4	1,4	3,5
	20-30	A <sub>2</sub>	0,0	1	12	56	21	4	6	-	0,00	0,7	0,4	3,5
	40-50	A <sub>2</sub>	0,0	1	16	53	21	4	5	-	0,00	0,9	0,3	3,5
	70-80	B	0,0	2	9	37	22	5	25	-	0,00	3,1	1,9	3,0
	140-160	B	0,0	3	8	37	22	4	26	-	0,00	1,4	1,9	3,2
5 51 1.2.1.2.2.	3-10	A <sub>1</sub>	0,0	4	15	50	23	3	5	3,11	0,00	3,0	1,4	3,5
	20-30	A <sub>2</sub>	0,0	2	13	51	24	4	6	-	0,00	0,3	0,5	3,5
	40-50	B <sub>1</sub>	0,0	1	12	50	22	3	12	-	0,00	2,4	1,6	3,6
	80-90	B <sub>2</sub>	0,0	1	11	46	20	3	19	-	0,00	4,5	2,4	3,6
	130-140	Bw	0,0	7	16	46	12	2	17	-	0,00	4,0	2,1	3,6
6 64 1.2.2.1.1.	2-8	A <sub>1</sub>	0,0	6	10	50	24	3	7	2,17	0,00	6,4	0,8	2,9
	10-20	A <sub>2</sub>	0,0	2	10	49	26	3	10	-	0,00	1,0	0,7	3,4
	60-70	B	0,0	5	11	42	19	3	20	-	0,00	8,1	1,7	3,5
	130-140	Bw	0,0	3	15	51	18	2	11	-	0,00	4,3	1,4	3,9
7 88 1.2.2.2.3.	5-20	K <sub>1</sub>	0,0	4	8	44	20	6	18	2,48	3,75	3,0	4,1	6,9
	40-60	C	90,0	-	-	-	-	-	-	-	58,36	-	-	-
8 94 1.2.2.4.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	2	10	50	21	6	11	3,83	0,00	4,6	2,7	6,5
	30-40	/B/	0,0	1	15	46	20	4	14	-	2,54	3,0	1,7	7,3
	60-70	C	90,0	-	-	-	-	-	-	-	5,84	-	-	-
9 106 1.2.3.1.	5-15	A <sub>1</sub>	0,0	3	13	53	21	4	6	3,31	0,00	1,8	2,8	4,6
	40-50	/B/	0,0	1	10	44	15	3	27	-	0,00	4,7	2,7	3,3
	89-90	/Bw/	0,0	3	11	50	16	3	17	-	0,00	4,4	1,7	3,5
	140-150	C	0,0	2	12	53	16	3	14	-	2,45	2,6	1,5	7,1
10 124 1.3.2.	1-5	A <sub>1</sub>	0,0	2	19	44	24	4	7	3,83	0,00	3,6	2,1	3,4
	10-20	A <sub>2</sub>	0,0	1	14	43	26	8	8	-	0,00	0,7	0,7	3,4
	60-70	B	0,0	1	10	41	22	4	22	-	0,00	7,3	2,1	3,4
	130-140	Bw	0,0	3	15	47	17	3	15	-	0,00	4,2	1,8	3,5
	160-170	C	0,0	11	14	46	14	2	13	-	0,00	3,5	1,6	3,7



C. Rośliny zielne /Herbaceous plants/.	
I. Ch., D/x: a - Quercus-Fagetea, b - Fagetalia silvaticae, c - Alno-Padion,	
d - Carpinion betuli, e - Fagion silvaticae, Ch: Tilio-Carpinetum /TC/	
a Aegopodium podagraria	3 2 3 5 5 4 5 5 5 4 5 4 5 5 4 1 2 1 1 1 2 +
a Anemone nemorosa	+ + + + + 1 + 3 2 2 2 1 3 2 3 + 2 1 r x r 2 2 r
a Hepatica nobilis	. . . . . + 1 + + + + 1 1 + + + . . . . .
a Viola mirabilis /x/	. . . . . + 1 . . . . . + 2 2 1 . . . . .
a Poa nemoralis	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
a Adoxa moschatellina	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
a Melica nutans	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
a Carex digitata	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
b Asperula odorata	1 r + r 1 1 + 1 1 + + 3 3 1 1 + . . . . .
b Carex silvatica	+ +
b Ranunculus lanuginosus	+ . . . . . + + + + + + + + + + + + + + + +
b Asarum europaeum	x 1 x 2 1 2 2 2 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 1 1 1 1 1
b Pulmonaria obscura	+ 1 + + + + + + + + + 1 1 + + . . . . .
b Galeobdolon luteum	1 2 2 2 2 3 3 3 2 3 3 2 2 3 3 4 3 2 3 2 3 3 2
b Dryopteris filix-mas	1 . . . . . + + + + 1 + 2 3 4 1 1 r + 1 + + + + +
b Actaea spicata	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . r
b Lathyrus vernus	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
b Milium effusum	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
b Viola silvestris	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
b Polygonatum multiflorum	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . r
b Mercurialis perennis	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . 3 5 5 5 x 1
b Paris quadrifolia	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
b Isopyrum thalictroides	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
c Circaea lutetiana	. . . . . 1 . . . . . + + + + . . . . .
c Chrysosplenium alternifolium	+ . . . . . + . . . . . + . . . . . + 2 . . . . . + + + + +
c Ficaria verna	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . +
d Stellaria holostea	. . . . . + . . . . . 2 . . . . . + . . . . . + + r
e Dentaria glandulosa	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . 5 3 5 5
II. Ch: f - Vaccinio-Piceetea /sporadycznie, sporadically IIIg - inne /others/	
g Chaerophyllum aromaticum	. . . . . 2 . . . . . + . . . . . + . . . . . +
g Geum urbanum	. . . . . +
g Stellaria nemorum	5 5 3 2 1 . . . . . + . . . . . + . . . . . +
g Urtica dioica	1 5 5 3 + + + + + + + + + + + + + + + + +
g Geranium robertianum	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + + + + +
g Athyrium filix-femina	. . . . . + . . . . . + . . . . . + 2 1 . . . . . + + + + +
g Oxalis acetosella	2 + + + 1 2 2 1 2 3 3 2 2 2 1 2 2 2 1 1 1 1 1 1
g Dryopteris spinulosa	. . . . . + + + + + + 2 + + + + + + + + + + +
g Viola riviniana	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + + + + +
g Ajuga reptans	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + + + + +
g Mycelis muralis	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + + + + +
D. Mchy /Mosses/. I. Ch: a - Fagetalia silvaticae; Iib - inne /others/	
a Eurhynchium angustirete	. . . . . + . . . . . 2 . . . . . + . . . . . 2 . . . . .
a Atrichum undulatum	2 + . . . . . + . . . . . + + + + + + + + + + +
b Plagiochium affine	1 + . . . . . 1 . . . . . + . . . . . + . . . . . +
b Mnium stellare	. . . . . + . . . . . 2 + . . . . . 1 . . . . . 1 2 2 + . . . . .
b Plagiochium cuspidatum	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
b Plagiochium undulatum	2 1 1 2 . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
b Eurhynchium praelongum	1 1 1 1 1 2 1 + 1 + + + 1 1 2 2 2 + + + 1 +
b Plagiochilla porelloides	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .
b Brachythecium velutinum	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . 1 1 + . . . . .
b Brachythecium salebrosus	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + 1 + + +
Gatunki występujące w 1-2 zdjęciach /Species occurring in 1-2 records/: A, B, Ia - Fraxinus excelsior b <sub>2</sub> 4/r, Acer platanoides a <sub>1</sub> 16/1, 23/1; Ib - Tilia platyphyllos c 10/+ 13/+; Ic - Padus avium b <sub>2</sub> 2/3, 5/+; Id - Cerasus avium b <sub>2</sub> 15/+ 17/+; Ia - Fagus silvatica b <sub>2</sub> 14/r. IIf - Picea abies b <sub>2</sub> 12/r. IIIf - Quercus robur a <sub>1</sub> 8/3, 21/4. Viburnum opulus b <sub>2</sub> 13/+ 15/+. C. Ia - Hedera helix /x/ 3/+, Lathraea squamaria 15/+. Ib - Impatiens noli-tangere 2/+, Sanicula europaea 6/+, 18/+, Corydalis solida 7/+. 10/+. C. cava 24/+. Scrophularia nodosa 8/+; Ic - Festuca gigantea 1/+. Carex remota 3/+. Circaea alpina 14/+ 21/+; Id - Ranunculus cassubicus /TC/ 1/+. Dactylis aechersoniana 5/+, Carex pilosa /TC/ 24/+, 25/r. IIf - Vaccinium myrtillus 15/+. IIIg - Equisetum palustre 3/+, E. silvaticum 10/+, 23/+, Rumex obtusifolius 4/+, Plantago major 4/r, Aruncus silvester 5/x, Moehringia trinervis 12/+, Majanthemum bifolium 16/+. Taraxacum officinale 16/r, Galeopsis pubescens 18/+, Doronicum austriacum 22/x. D. IIf - Plagiochium rostratum 6/+, Amblystegium serpens 7/r, Marchantia polymorpha 9/+, Rhizomium punctatum 13/+, Fissidens bryoides 22/+, Pellia endiviifolia 22/+, Dicranella heteromalla 24/+.	

\* — I — sucha dolina, II — wąwóz; A — dno, B — zbocze; C — grzbiet; a — środek dna, b — obrzeże dna, c — podnóże zbocza, d — stok zbocza, e — górny odcinek zbocza, f — między górnym odcinkiem zbocza a obrzeżem grzbietu wierzchowy, g — pogie obrzeże wierzchowy, h — środkowa część płaskiego lub lekko wypukłego grzbietu wierzchowy.

\* — I — dry valley, II — ravine; A — bottom, B — slope; C — ridge, a — the middle of the bottom, b — the rim of the bottom, c — foot of the slope, e — the upper part of the slope, f — between the upper part of the slope and the rim of the top's ridge, g — sloping rim of the top, h — the middle part of a flat or slightly convex ridge of the top.



*nemorum* i z *Urtica dioica*. Obydwie te facje występują rzadko, w płatach niewielkich (o powierzchni do kilku arów), niemal wyłącznie na obrzeżu dna najwilgotniejszych odcinków suchych dolin i najgłębszych wąwozów.

1.2. Wariant z *Aegopodium podagraria* (tab. 2). Wyodrębniono w nim 4 facje. Pierwszą z nich (typową) cechuje niepodzielna dominacja *Aegopodium podagraria*, drugą zaś wyróżnia współdominacja *Aegopodium podagraria* z paprociami, głównie *Dryopteris spinulosa* i *Athyrium filix-femina*. Trzecia facja wyodrębnia się dużym udziałem *Asperula odorata*, a czwarta — dominowaniem *Galeobdolon luteum*. Wszystkie wymienione 4 facje występują często na powierzchniach różnej wielkości (do kilkunastu arów), głównie na dnie, u podnóża i na zboczach wilgotniejszych, najżyźniejszych odcinków suchych dolin oraz większych wąwozów.

1.3. Wariant z *Mercurialis perennis* (tab. 2). Wymieniony wariant w obrębie grądu niskiego cechuje się niemal wyłącznym i to obfitym występowaniem *Mercurialis perennis* przy stosunkowo niezbyt dużym zwarcie innych roślin zielnych. Zajmuje niewielkie powierzchnie (do 1 ara), głównie w dolnych odcinkach zboczy głębokich wąwozów, rzadziej na obrzeżu dna i u podnóża stoków suchych dolin.

1.4. Wariant z *Dentaria glandulosa* (tab. 2). Wariant z *Dentaria glandulosa* odróżnia się od wariantu z *Mercurialis perennis* zasadniczo tylko wyłącznym i obfitym występowaniem *Dentaria glandulosa*. Omawiany wariant w aspekcie letnim, po obumarciu okazów dominującego żywca gruczołowatego, praktycznie nie jest do odgraniczenia od innych zbiorowisk grądu typowego. Występuje on na mezofilnych, próchnicznych glebach na połączonych, rzadziej na spadzistych podnóżach zboczy suchych dolin. Na badanym terenie nielicznie i niewielkie płyty grądu w wariantcie z *Dentaria glandulosa* występują tylko na pograniczu oddz. 170, 171.

## 2. *Tilio-Carpinetum typicum* (tab. 1, 3–7; ryc. 5)

Na badanym terenie jest to najbardziej rozpowszechniona i wewnętrznie zróżnicowana fitocenoza grądu pod względem warunków siedliskowych i struktury florystycznej. Występuje niemal na wszystkich miejscowych formach geomorfologicznych, począwszy od dna dolin i wąwozów, po zbocza, krawędzie i grzbiety najwyższych wierzchołków. Grąd ten, w miejscach o intensywnie prowadzonej gospodarce leśno-hodowlanej, cechuje się dużym udziałem nasadzonej *Pinus silvestris* oraz samorzutnie odnawiającymi się lekkonasiennymi drzewami jak *Betula verrucosa* i *Populus tremula*. Nadto grąd typowy różni się od grądu niskiego znacznie mniejszym udziałem lipy drobnolistnej. Wśród warstw runa, mchów i krzewów główną rolę odgrywają gatunki uchodzące za najpospolitsze w żywnych lasach liściastych i iglastych, przy stosunkowo niewielkim udziale roślin znamienych dla lasów, zarówno siedlisk eu- jak i oligotroficznych. W grądzie

Tab. 3. Podzespół: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* w wariancie 2.1 typowym, w subwariancie 2.1.1 z *Asarum europaeum*, w facjach: 2.1.1.1 z *Viola mirabilis*, 2.1.1.2 typowej z *Asarum europaeum*, 2.1.1.3 z *Galeobdolon luteum*, 2.1.1.4 z *Oxalis acetosella*  
 Subassociation: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* in variant 2.1 typical, in subvariant 2.1.1 with *Asarum europaeum*, in facies: 2.1.1.1 with *Viola mirabilis*, 2.1.1.2 typical with *Asarum europaeum*, 2.1.1.3 with *Galeobdolon luteum*, 2.1.1.4 with *Oxalis acetosella*

Numer zbiorowiska Number of community	2.1.1.				Stażość Presence
	1.	2.	3.	4.	
Numer zdjęcia Number of record	26	27	28	29	30
Oddział i pododdział leśny Forest section and subsection	NW 162f	SEK 162j	SSEK 162j	NZ 170d	NW 159g
Część oddziału leśnego Part of forest section	NW 162f	SEK 162j	SSEK 162j	NZ 170d	NW 159g
Występowanie zbiorowiska <sup>1</sup> Occurance of community	IEB, IIBa	IEB, IIBa	IEB, IIBa	IEB, IIBa	IEB, IIBa
Nachylenie podłoża w Inclination of ground in	o	o	o	o	o
Ekspozycja Exposition	S 40	W 40	SE 45	SE 45	SE 45
Maks. wysokość drzew w Max. height of trees in	14	24	26	16	16
Maks. średnica drzew w Max. diameter of trees in	35	60	40	35	30
Pokrycie warstwy w Cover of the layer in	> 10	< 10	< 5	< 10	< 10
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in record	37	45	42	44	31
A, B. Drzewa i krzewy /Trees and shrubs/: I. Ch: a - <i>Quercus-Fagetes</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , c - <i>Carpinion betuli</i> , d - <i>Fagion silvaticae</i> ; II. Ch: e - <i>Dicrano-Pinion</i> ; III: f - inne /others/					
a <i>Corylus avellana</i>	b2	2	2	2	1
a <i>Evonymus verrucosa</i>	b2	2	2	2	1
b <i>Daphne mezereum</i>	b2	2	2	2	1
b <i>Ulmus scabra</i>	a1	2	2	2	1
b <i>Ulmus scabra</i>	b2	2	2	2	1
b <i>Ulmus scabra</i>	c	2	2	2	1
b <i>Tilia platyphyllos</i>	a1	4	5	5	2
b <i>Tilia platyphyllos</i>	b2	2	2	2	2
b <i>Tilia platyphyllos</i>	c	2	2	2	2
c <i>Carpinus betulus</i>	a1	2	2	3	4
c <i>Carpinus betulus</i>	a2	2	2	3	4
c <i>Carpinus betulus</i>	b	2	2	3	4
d <i>Acer pseudoplatanus</i>	b2	2	2	3	4
e <i>Pinus silvestris</i>	a1	2	2	3	4
f <i>Viburnum opulus</i>	b2	2	2	3	4
f <i>Populus tremula</i>	a1	2	2	3	4
f <i>Populus tremula</i>	b2	2	2	3	4
f <i>Populus tremula</i>	c	2	2	3	4
C. Rośliny zielne /Herbaceous plants/					
I. Ch., D/x/1 a - <i>Quercus-Fagetes</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , c - <i>Alno-Pedion</i> , d - <i>Carpinion betuli</i> , e - <i>Fagion silvaticae</i> , f - <i>Quercetalia pubescentis</i> ; Ch: <i>Tilio-Carpinetum</i> /TC/					
a <i>Brachypodium silvaticum</i>	...	+	+	+	+
a <i>Carex digitata</i>	...	+	+	+	+
a <i>Anemone nemorosa</i>	...	1	1	1	1
a <i>Adoxa moschatellina</i>	...	+	+	+	+
a <i>Viola mirabilis</i> /x/	...	5	2	1	2
a <i>Melica nutans</i>	...	+	+	+	+
a <i>Hepatica nobilis</i>	...	2	1	2	1
a <i>Lathraea squamaria</i>	...	+	+	+	+
a <i>Poa nemoralis</i>	...	+	+	+	+
a <i>Aegopodium podagraria</i>	...	+	+	+	+



Tab. 4. Podzespół: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* w wariacie 2.1 typowym, w subwariacie 2.1.2 z *Stellaria holostea*. w facjach: 2.1.2.1 z *Anemone nemorosa*, 2.1.2.2 z *Galeobdolon luteum* i *Oxalis acetosella*, 2.1.2.3 z *Galeobdolon luteum*

Subassociation: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* in variant 2.1 typical, in subvariant 2.1.2 with *Stellaria holostea*, in facies: 2.1.2.1 with *Anemone nemorosa*, 2.1.2.2 with *Galeobdolon luteum* and *Oxalis acetosella*, 2.1.2.3 with *Galeobdolon luteum*

		2.1.2.				
Numer zbiorowiska Number of community		1.	2.	3.		
Numer zdjęcia Number of record		40	41	42		
Oddział i pododdział leśny Forest section and subsection		SW 1711	NW 1794	SE 1594		
Część oddziału leśnego Part of forest section		SW	NW	SE		
Występowanie zbiorowiska <sup>x</sup> Occurance of community		2 IRB	2 ICG	2 IICf		
Nachylenie podłoża w Inclination of ground in		o	S	W		
Expozycja Exposition		SE	NE	SW		
Maks. wysokość drzew w Max. height of trees in		16	16	25		
Maks. średnica drzew w Max. diameter of trees in		35	40	45		
Pokrycie warstwy w Cover of the layer in		100	100	100		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in record		26	27	28		
A, B. Drzewa i krzewy /Trees and shrubs/. I. Ch: a - <i>Quercus-Fagetes</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , c - <i>Carpinion betuli</i> , d - <i>Fagion silvaticae</i> , II. Ch: e - <i>Dicrano-Pinion</i> , f - <i>Vaccinio-Piceton</i> , IIIg - inne /others/						
a	<i>Evonymus verrucosa</i>	b2	.....	.....	.....	I
a	<i>Corylus avellana</i>	b2	.....	.....	.....	II
a	<i>Acer platanoides</i>	b2	.....	.....	.....	I
b	<i>Daphne mezereum</i>	b2	.....	.....	.....	I
b	<i>Tilia platyphylloa</i>	a1	.....	.....	.....	IV
c	<i>Carpinus betulus</i>	a1	.....	.....	.....	V
c	<i>Carpinus betulus</i>	a2	.....	.....	.....	II
c	<i>Carpinus betulus</i>	b2	.....	.....	.....	II
c	<i>Cerasus avium</i>	b2	.....	.....	.....	r II
d	<i>Acer pseudoplatanus</i>	b2	.....	.....	.....	I
e	<i>Pinus silvestris</i>	a1	.....	.....	.....	V
g	<i>Quercus robur</i>	a1	.....	.....	.....	III
g	<i>Populus tremula</i>	a1	.....	.....	.....	III
g	<i>Populus tremula</i>	b2	.....	.....	.....	III
C. Rośliny zielne /Herbaceous plants/.						
I. Ch., D/x/: a - <i>Quercus-Fagetes</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , c - <i>Alno-Padion</i> , d - <i>Carpinion betuli</i> , e - <i>Quercetalia pubescentis</i> ;						
Ch: <i>Tilio-Carpinetum</i> /TC/						
a	<i>Melica nutans</i>	.....	.....	.....	.....	III
a	<i>Hepatica nobilis</i>	.....	.....	.....	.....	V
a	<i>Anemone nemorosa</i>	.....	.....	.....	.....	V
a	<i>Aegopodium podagraria</i>	.....	.....	.....	.....	II
a	<i>Viola mirabilis</i> /x/	.....	.....	.....	.....	I
b	<i>Paris quadrifolia</i>	.....	.....	.....	.....	II
b	<i>Lathyrus vernus</i>	.....	.....	.....	.....	II
b	<i>Pulmonaria obscura</i>	.....	.....	.....	.....	V
b	<i>Milium effusum</i>	.....	.....	.....	.....	III
b	<i>Viola silvestris</i>	.....	.....	.....	.....	IV
b	<i>Galeobdolon luteum</i>	.....	.....	.....	.....	V

b	<i>Asarum europaeum</i> .....	. 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 . 2 1 .	V
b	<i>Ranunculus lanuginosus</i> .....	. + . + . + . . . . . r . . . + .	II
b	<i>Polygonatum multiflorum</i> .....	. r r + + + . . . . . + + + . +	IV
b	<i>Dryopteris filix-mas</i> .....	. + . + . + . + . . . . . + r + .	IV
b	<i>Carex digitata</i> .....	. + . . . + . + . . . . . + . + .	III
b	<i>Asperula odorata</i> .....	. . 1 + . 1 + + 1 1 3 2 2 1 1 .	IV
c	<i>Ficaria verna</i> .....	. + . . . . . . . . . . . . . . .	I
d	<i>Stellaria holostea</i> .....	. 4 5 4 5 5 5 5 5 5 4 5 5 5 5	V
d	<i>Galium schultesii</i> /TC/ .....	. . . + . + + . . . . . . . + + .	III
e	<i>Melittis meliasephyllum</i> .....	. . . . . + . . . . . . . . . . .	I
f	<i>Dryopteris spinulosa</i> .....	. + . . . + + + + 2 + . . . . .	III
f	<i>Oxalis acetosella</i> .....	. 3 2 2 2 2 3 3 4 4 4 3 2 3 . .	V
f	<i>Athyrium filix-femina</i> .....	. x + + + + + + + 1 + . . . . .	IV
f	<i>Luzula pilosa</i> .....	. + . . . + . . . . . . . . . . .	II
f	<i>Majanthemum bifolium</i> .....	. + . . . + . . . . . . . . . . .	III
f	<i>Veronica chamaedrya</i> .....	. . . . . + . . . . . . . . . . .	I
	D. Mchy /Moeses/. I. Ch: a - <i>Pagetalia silvaticae</i> . IIb - inne /others/		
a	<i>Atrichum undulatum</i> .....	. + . . . . . . . . . . . . . . .	II
b	<i>Eurhynchium praelongum</i> .....	. + . . . . . . . . . . . . . . .	I
b	<i>Brechthechium valutinum</i> .....	. 1 . . . . . . . . . . . . . . .	I
-----			
Gatunki występujące w 1-2 zdjeciach /Species occurring in 1-2 records/:			
A, B. Ia - <i>Acer platanoides</i> c 55/+; Ib - <i>Ulmus scabra</i> b <sub>2</sub> 50/r, 53/+;			
Tilia platyphyllos c 53/r; Ic - <i>Tilia cordata</i> a <sub>1</sub> 41/x, 50/x, Carp-			
nus betulus c 48/r; Id - <i>Acer pseudoplatanus</i> a <sub>2</sub> 41/2, 54/1; IIf -			
Picea abies a <sub>1</sub> 50/1, IIIg - <i>Sorbus aucuparia</i> a <sub>2</sub> 54/1, b <sub>2</sub> 53/r. C. Ib			
- <i>Actaea spicata</i> 42/+, 46/+, <i>Isopyrum thalictroides</i> 41/+, 51/+, Ic -			
<i>Circea lutetiana</i> 49/+; Id - <i>Carex pilosa</i> /TC/ 40/+, 55/+. IIf -			
<i>Ajuga reptans</i> 40/+, <i>Convallaria majalis</i> 40/+, 53/+, <i>Galium vernum</i>			
40/+, 53/+, <i>Geum urbanum</i> 42/r, 48/+, <i>Rubus plicatus</i> 43/r, <i>Aruncus</i>			
<i>silvester</i> 44/+, <i>Galeopsis pubescens</i> 44/+, <i>Fragaria vesca</i> 45/+, 54/+,			
<i>Viola riviniana</i> 47/+, <i>Polypodium vulgare</i> 50/x, <i>Hieracium aururum</i>			
52/+, 54/+, <i>Urtica dioica</i> 52/r. D. IIb - <i>Plagionium undulatum</i> 41/+,			
<i>Mnium marginatum</i> 54/+.			

x — jak w tab. 2.

x — as in Table 2.

Wydzielono w nim 2 subwarianty: z *Asarum europaeum* i ze *Stellaria holostea*. Grąd w subwariancie z *Asarum europaeum* wykształca się najczęściej na stromych zboczach wąwozów i suchych dolin. W subwariancie ze *Stellaria holostea* zajmuje połogie części wierzchoł, położone najczęściej w sąsiedztwie wąwozów i suchych dolin, rzadziej z dala od tych form erozyjnych.

Wśród tych dwu subwariantów bardzo słabo wyodrębnia się 7 facji; w pierwszym z nich — facje z *Viola mirabilis*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum* i *Oxalis acetosella*, a w drugim — z *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum* oraz z *Galeobdolon luteum* i *Oxalis acetosella*. W obydwu subwariantach dość odrębne facje tworzy dominujący *Galeobdolon luteum*.

2.2. Wariant z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum* (tab. 5, 6). Najczęściej jest to wariant grądu typowego uformowany na siedliskach uboższych. Wydzielono w nim 2 subwarianty: z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum*. W obydwu subwariantach na uwagę zasługują podobnie uformowane 3 facje: z *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum* i *Anemone nemorosa*. Ostatnia wydzielona facja w tym wariantcie grądu — z *Asarum europaeum* — jest charakterystyczna tylko dla subwariantu z *Galeobdolon luteum*. Wymienione facje tworzą bardzo pospolitą i nader różnorodnie złożoną przestrzennie mozaikę zbiorowisk roślin. Występują one najczęściej na połogich grzbietach i krawędziach wierzchoł, rzadziej na stromych, silnie erodowanych i ocienionych zboczach wąwozów i suchych dolin.





Tab. 6. Podzespół: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* w wariantcie 2.2 z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum*, w subwariantcie 2.2.2 z *Galeobdolon luteum* w facjach: 2.2.2.1 z *Asarum europaeum*, 2.2.2.2 z *Anemone nemorosa*, 2.2.2.3 z *Oxalis acetosella*, 2.2.2.4 typowej z *Galeobdolon luteum*  
 Subassociation: 2. *Tilio-Carpinetum typicum* in variant 2.2 with *Oxalis acetosella* and *Galeobdolon luteum*, in subvariant 2.2.2 with *Galeobdolon luteum* in facies: 2.2.2.1 with *Asarum europaeum*, 2.2.2.2 with *Anemone nemorosa*, 2.2.2.3 with *Oxalis acetosella*, 2.2.2.4 typical with *Galeobdolon luteum*

Numer zbiorowiska Number of community	2.2.2.			
	1.	2.	3.	4.
Numer zdjęcia Number of record	76	81	86	95
Oddział i pododdział leśny Forest section and subsection	BNEE 169a	SWW 171d	SWW 171d	SWW 169f
Creść oddziału leśnego Part of forest section	BNEE 169a	SWW 171d	SWW 171d	SWW 169f
Występowanie zbiorowiska <sup>x</sup> Occurrence of community <sup>x</sup>	IBe, IIBd	IBe, IIBd	IBe, IIBd	IBe, IIBd
Nachylenie podłoża w Inclination of ground in	0	0	0	0
Ekspozycja Exposition	NE 50	SW 2	SE 2	SE 2
Maks. wysokość drzew w Max. height of trees in	16	18	18	25
Maks. średnica drzew w Max. diameter of trees in	35	40	40	45
Pokrycie warstwy w Cover of the layer in	90	100	100	100
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in record	36	41	46	53
A., B. Drzewa i krzewy /Trees and shrubs/. I. Ch: a - <i>Quercus-Fagetum</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , c - <i>Carpinion betuli</i> , d - <i>Fagion silvaticae</i> . II. Ch: e - <i>Vaccinio-Piceion</i> , f - <i>Dicrano-Pinion</i> . IIIg - inne /others/				
a <i>Evonymus verrucosa</i>	b2	+	+	+
a <i>Corylus avellana</i>	b2	+	+	+
b <i>Daphne mezereum</i>	b2	+	+	+
b <i>Ulmus scabra</i>	a1	+	+	+
b <i>Ulmus scabra</i>	b2	+	+	+
b <i>Tilia platyphyllos</i>	a1	4	3	5
b <i>Tilia platyphyllos</i>	b2	1	1	1
b <i>Tilia platyphyllos</i>	c	1	1	1
c <i>Carpinus betulus</i>	a1	4	1	2
c <i>Carpinus betulus</i>	a2	3	4	3
c <i>Carpinus betulus</i>	b2	+	+	+
c <i>Carpinus betulus</i>	c	+	+	+
d <i>Acer pseudoplatanus</i>	b2	2	+	+
e <i>Picea abies</i>	a1	+	+	+
f <i>Pinus silvestris</i>	a1	+	+	+
g <i>Viburnum opulus</i>	b2	+	+	+
g <i>Populus tremula</i>	a1	+	+	+
g <i>Populus tremula</i>	b2	+	+	+
g <i>Quercus robur</i>	a1	+	+	+
G. Rośliny zielne /Herbaceous plants/:				
I. Ch., D/x/: a - <i>Quercus-Fagetum</i> , b - <i>Fagetalia silvaticae</i> , e - <i>Alno-Padion</i> , d - <i>Carpinion betuli</i> , e - <i>Quercetalia pubescentis</i> ; Ch: <i>Tilio-Carpinetum</i> /TC/				
a <i>Viola mirabilis</i> /x/	+	1	2	1
a <i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+	+
a <i>Anemone nemorosa</i>	1	2	2	1
a <i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	+	+
a <i>Melica nutans</i>	+	+	+	+
a <i>Carex digitata</i>	+	+	+	+
a <i>Adoxa moschatellina</i>	+	+	+	+

Presence

Stalność









Tab. 8. Podzespół: 3. *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae* w facjach: 3.1. z *Anemone nemorosa*, 3.2 typowej z *Carex pilosa*, 1.3.3 z *Galeobdolon luteum*  
 Subassociation: 3. *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae* in facies: 3.1. with *Anemone nemorosa*, 3.2 typical with *Carex pilosa*, 1.3.3 with *Galeobdolon luteum*

Numer zbiorowiska Number of community	3.		
	1.	2.	3.
Numer zdjęcia Number of record	123	124	125
Oddział i pododdział leśny Forest section and subsection	180a	171a	125
Część oddziału leśnego Part of forest section	WBE	WBE	WBE
Występowanie zbiorowiska <sup>x</sup> Occurance of community	IAb,IICh	IBc,IIcF	IBc,IIcF
Nachylenie podłoża w Inclination of ground in	o	.	.
Ekspozycja Exposition	.	SE	S
Maks. wysokość drzew w Max. height of trees in	18	13	13
Maks. średnica drzew w Max. diameter of trees in	25	40	35
Pokrycie warstwy w Cover of the layer in	> 10 m a <sub>1</sub>	100 +	100 +
	< 10 m a <sub>2</sub>	100 +	100 +
	< 5 m b <sub>1</sub>	100 +	100 +
	c	100 +	100 +
	d	100 +	100 +
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in record	19	27	32
A. R. Drzewa i krzewy /Trees and shrubs/. I. Ch: a - <i>Quercus-Fageteta</i> , b - <i>Pagetalia silvaticae</i> , c - <i>Carpinion betuli</i> , d - <i>Fagion silvaticae</i> . II. Ch: e - <i>Dicrano-Pinion</i> . III f - inne /others/			
a <i>Acer platanoides</i> b2 ..... r . + . . . . . III a <i>Corylus avellana</i> b2 ..... r . 4 . . . . . III b <i>Tilia platyphyllos</i> s1 ..... r . r . 1 . . . . . III b <i>Tilia platyphyllos</i> b2 ..... r . r . 3 . 1 . . . . . IV c <i>Carpinus betulus</i> s1 ..... 3 3 3 4 5 2 . . . . . V c <i>Carpinus betulus</i> s2 ..... . 4 3 . 3 4 . . . . . III c <i>Carpinus betulus</i> b2 ..... . . + . . . . . II d <i>Acer pseudoplatanus</i> b2 ..... + . . . . . II e <i>Pinus silvestris</i> s1 ..... . 2 . 1 2 4 4 . . . . . IV f <i>Quercus robur</i> s1 ..... 5 1 . . . . . II f <i>Populus tremula</i> s1 ..... . 1 . . . . . II f <i>Populus tremula</i> s2 ..... + + + . . . . . III f <i>Betula verrucosa</i> s1 ..... . 1 . . . . . II			
C. Rośliny zielne /Herbaceous plants/. I. Ch., D/x: a - <i>Quercus-Fageteta</i> , b - <i>Pagetalia silvaticae</i> , c - <i>Alno-Padion</i> , d - <i>Carpinion betuli</i> , e - <i>Quercetalia pubescentis</i> ; Ch: <i>Tilio-Carpinetum /TC/</i>			
a <i>Hepatica nobilis</i> ..... + + + + . . . . . III a <i>Aegopodium podagraria</i> ..... + + . 1 + . . . . . III a <i>Anemone nemorosa</i> ..... 4 1 1 2 1 2 1 . . . . . V b <i>Galeobdolon luteum</i> ..... 2 2 2 3 3 3 4 . . . . . V b <i>Milium effusum</i> ..... + + + . . + + . . . . . V b <i>Asperula odorata</i> ..... + 2 + 1 + + 1 . . . . . V b <i>Pulsanaria obscura</i> ..... + 1 2 + + + + . . . . . V b <i>Dryopteris filix-mas</i> ..... + + + + r + + . . . . . V b <i>Actaea spicata</i> ..... + . . . . . II b <i>Asarum europaeum</i> ..... + 2 . . . . . V b <i>Ranunculus lanuginosus</i> ..... + . . . . . III b <i>Viola silvestris</i> ..... . . + + + . . . . . III b <i>Phyteuma spicatum</i> ..... . . + + + . . . . . II d <i>Carex pilosa /TC/</i> ..... 5 5 5 5 5 5 5 . . . . . V d <i>Stellaria holostea</i> ..... + 2 . . . + + . . . . . IV			

d	<i>Galium schultesii</i> /TC/	.....	. . . + + . . .	II
	Iif - inne /others/			
f	<i>Majanthemum bifolium</i>	.....	+ + + + . . .	III
f	<i>Dryopteris spinulosa</i>	.....	r + + . . . + +	IV
f	<i>Athyrium filix-femina</i>	.....	+ + + . . . + +	III
f	<i>Oxalis acetosella</i>	.....	+ 2 r + + 2 2	V
f	<i>Gaia urbanum</i>	.....	. . . + . . .	II
f	<i>Viola riviniana</i>	.....	. . . + . . .	II
	D. Mchy /Mosses/, I. Chi a - <i>Vegetalia silvaticae</i> .			
	Iib - inne /others/			
s	<i>Atrichum undulatum</i>	.....	. + . . . + . . .	II

Gatunki występujące w 1 zdjęciu /Species occurring in 1 record/. A, B. Ia - <i>Evonymus verrucosa</i> b <sub>2</sub> 129/+ <sub>1</sub>												
Ib -	<i>Tilia platyphyllos</i> c 128/+											
	<i>Ulmus scabra</i> b <sub>2</sub> 129/+ <sub>1</sub>	Ic -	<i>Carpinus betulus</i> c 128/r, <i>Cereus avium</i> b <sub>2</sub> 127/+ <sub>1</sub> , <i>Tilia cordata</i> a <sub>1</sub> 128/x <sub>1</sub>	Id -	<i>Acer pseudoplatanus</i> a <sub>1</sub> 125/1, Iiif -	<i>Larix decidua</i> a <sub>1</sub> 124/1, <i>Sorbus aucuparia</i> b <sub>2</sub> 125/+ <sub>1</sub> , 125/+ <sub>1</sub> , <i>Quercus robur</i> b <sub>2</sub> 126/+ <sub>1</sub> , <i>Viburnum opulus</i> b <sub>2</sub> 126/r, <i>Ribes schlechtendalii</i> b <sub>2</sub> 129/+ <sub>1</sub> , C. Ia -	<i>Mercurialis perennis</i> 123/x, <i>Carex digitata</i> 126/+ <sub>1</sub> , <i>Melica nutans</i> 126/+ <sub>1</sub> , <i>Viola mirabilis</i> /x/ 126/+ <sub>1</sub> , Ib -	<i>Carex silvatica</i> 127/r <sub>1</sub> , Ic -	<i>Festuca gigantea</i> 125/+ <sub>1</sub> , Ie -	<i>Melittis melisophyllum</i> 126/+ <sub>1</sub> , Iif -	<i>Fragaria vesca</i> 125/+ <sub>1</sub> , <i>Galium vernum</i> 125/+ <sub>1</sub> , <i>Rubus idaeus</i> 125/+ <sub>1</sub> , B. plicatus 125/+ <sub>1</sub> , <i>Hieracium aurorum</i> 127/+ <sub>1</sub> , <i>Luzula pilosa</i> 129/+ <sub>1</sub> , <i>Vicia dumetorum</i> 129/+ <sub>1</sub> , D. Iib -	<i>Brachythecium salebrosus</i> 124/+ <sub>1</sub> , B. velutinum 124/+ <sub>1</sub> , <i>Eurhynchium praelongum</i> 124/+ <sub>1</sub> , <i>Plagiothecium laetum</i> 124/+ <sub>1</sub> , <i>Polytrichastrum fornosus</i> 124/+ <sub>1</sub> .

x — jak w tab. 2.

x — as in Table 2.

## GLEBY W ZBIOROWISKACH GRĄDU

(tab. 1; ryc. 5)

Na ogół w charakteryzowanych lasach stwierdzono dominację 3 genetycznych kategorii gleb: bardzo głębokich namytych (profil 1), głębokich nalessowych (profile 2, 4, 5, 6, 9, 10) oraz płytkich lub średniogłębokich nawapiennych (profile 3, 7, 8). Zwraca w nich uwagę częsty brak lub tylko słabo zaznaczający się poziom ściółki oraz stosunkowo wyraźny, ale silnie zmineralizowany poziom próchniczny. Najczęściej są to gleby żyzne, niezbyt różniące się między sobą pod względem wysokości odczynu *pH*, odpowiednie dla grądów typu mezotroficznego i mezofilnego. Na badanym terenie gleby te tylko w skrajnych warunkach fizjograficznych ulegają wylugowaniu. Ługowanie gleb zachodzi głównie w grądach silnie zdegradowanych, z liczną nasadzoną sosną, rosnących na płaskich lub nieznacznie nachylonych, wąskich lub szerokich grzbietach wierzchołnin.

Między wydzielonymi jednostkami zbiorowisk zespołu grądu a właściwościami fizycznymi i chemicznymi gleb, na których one występują, nie stwierdzono ścisłej korelacji.

Najżyźniejszy wariant z *Urtica dioica* z podzespołu grądu niskiego występuje tylko na glebie szarej, namytej, uformowanej na zamulonym dnie dawnego rozlewiska wodnego (profil 1).

Gleby typu brunatnej niecałkowitej nawapiennej i typu rędziny czarnoziemnej rozpowszechnione są na silnie nachylonych zboczach głębokich, suchych dolin

i wąwozów. Na glebach brunatnych, nawapiennych stwierdzono występowanie zarówno grądu niskiego w wariancie z *Mercurialis perennis* (profil 3), jak i grądu typowego w wariancie z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum* w subwariancie i facji z *Galeobdolon luteum* (profil 8). Glebę rędzinną zidentyfikowano tylko w grądzie typowym, w wariancie z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum*, w subwariancie i w facji z *Oxalis acetosella* (profil 7).

Typowe gleby brunatne stwierdzono tylko w 2 przypadkach: na stromym zboczu denudacyjnym w grądzie niskim, w wariancie z *Aegopodium podagraria* (profil 2) oraz na położej krawędzi wierzchowiny, w grądzie typowym, w wariancie z *Asperula odorata*, facji z *Galeobdolon luteum* (profil 9). Słabo wykształconą glebę bielicową, być może typu gleby płowej, zidentyfikowano na wklęsłym zboczu suchej doliny, wśród grądu niskiego, w zubożałym florystycznie płacie wariantu z *Dentaria glandulosa* (profil 4).

Na badanym terenie w miarę typowo uformowane gleby bielicowe rozposzechnione są na płaskich i lekko wypukłych grzbietach wierzchowinowych, położonych między wąwozami i suchymi dolinami. W wymienionych miejscach dominują najuboższe florystycznie postacie grądu. Odnosi się to zarówno do grądu wysokiego, uformowanego w wariancie typowym, w subwariancie ze *Stellaria holostea*, facji z *Galeobdolon luteum* i *Oxalis acetosella* (profil 5) lub w wariancie z *Oxalis acetosella* i *Galeobdolon luteum*, w subwariancie i facji z *Oxalis acetosella* (profil 6), jak i do najlepiej florystycznie wykształconego grądu z *Carex pilosa* (profil 10).

#### STRUKTURA FITOSOCJOLOGICZNA I OGÓLNE ROZMIESZCZENIE FITOCENOZ GRĄDU

Rozpatrywane zbiorowisko leśne w kategorii leśno-siedliskowej reprezentuje las mieszany świeży, a w ujęciu fitosocjologicznym należą one do szerzej ujętego grądu zespołu *Tilio-Carpinetum*. Na badanym terenie jest to zespół grądu uformowany w 3 podzespółach, 7 wariantach, 4 subwariantach i 25 facjach (tab. 2–8). Badane fitocenozy leśne posiadają kilka szczególnych cech florystycznych i ekologicznych. Uwarunkowane jest to przede wszystkim silnym geomorfologicznym zróżnicowaniem terenu, niepodzielną przestrzenną przewagą siedlisk opornych na wylugowanie oraz skutkami prowadzonej tam intensywnej gospodarki leśno-hodowlanej. W badanym grądzie przede wszystkim zwraca uwagę przestrzenna przewaga silnie wewnętrznie zróżnicowanych fitocenz mezotroficznych i częściowo eutroficznych z podzespółów *T.-C. typicum* i *T.-C. stachyetosum silvaticae* nad sporadycznie i fragmentarycznie uformowanymi fitocenzami podsuszonego grądu z podzespołu *T.-C. caricetosum pilosae*.

W badanych lasach roślinność i flora borowa, oligotroficzna praktycznie nie odgrywa żadnej roli, nawet w przypadku fitocenozy najsilniej zdegradowanych w wyniku nasadzenia sosny. Zwracają również uwagę stosunkowo niewielkie różnice zachodzące w składzie florystycznym między scharakteryzowanymi fitocenozami grądu niskiego i grądu wysokiego typowego. Nadto interesujące są częste przypadki homologicznych facji uformowanych wśród odrębnych subwariantów i wariantów. Tego typu facje tworzą zaledwie kilka ogólnie pospolitych gatunków roślin, a szczególnie: *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone nemorosa*.

Badany grąd przede wszystkim cechuje się dużym udziałem drzew szerokolistnych, a szczególnie *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus* i *Ulmus scabra*. Interesujący jest fakt, że obficie występujące tam okazy *Acer pseudoplatanus* i *Tilia platyphyllos* znajdują się w strefie wschodniej granicy ich naturalnego zasięgu (1, 2, 3). W badanych lasach najwięcej gatunków szerokolistnych rośnie z natury na zboczach wąwozów i suchych dolin oraz na krawędzi wierzchowin. Zastanawia brak w badanych lasach naturalnych stanowisk *Fagus sylvatica*. Posadzone przez leśników w celach doświadczalnych młode okazy buka, na zboczach wąwozu w oddz. 170 wykazują dużą dynamikę.

Wśród występujących w badanym lesie licznych gatunków roślin rzadkich i chronionych, na uwagę zasługuje kilka ich elementów typowo górskich, jak np. *Senecio nemorensis*, *Doronicum austriacum*, *Dentaria glandulosa*, *Aruncus silvester*, *Sambucus racemosa* i górsko-wyżynnych, jak np. *Dryopteris austriaca* i *Mercurialis perennis*. Stanowiska wymienionych roślin w badanym terenie grupują się najczęściej w chłodniejszych i wilgotniejszych miejscach wąwozów i suchych dolin wśród najżyźniejszych płatów grądu. Większość wymienionych gatunków roślin, zarówno spośród drzew szerokolistnych, jak i zielnych górskich, górsko-wyżynnych i innych, należy uznać za najbardziej wyróżniające gatunki roślin dla wydzielonej ekologicznej „wyżynnej, wąwozowej” grupy grądów. Przede wszystkim odnosi się to do następujących gatunków: *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus scabra*, *Fagus sylvatica*, *Aruncus silvester*, *Mercurialis perennis* i *Mnium stellare* (26, 27). Lokalnie najwybitniejsza cecha zbadanego lasu objawia się w częstym występowaniu w nim południowoeuropejskiego elementu — *Hacquetia epipactis* (6, 23, 30, 32).

Wśród rozpatrywanego grądu zwraca również uwagę dość specyficznie złożona struktura syntaksonomiczna (tab. 2–8). Przeciętnie występuje w nim nieznacznie więcej gatunków roślin charakterystycznych i wyróżniających dla związku *Carpinion betuli*, niż dla związków *Fagion sylvaticae*, *Alno-Padion* lub innych. W różnych ilościach notowano tam gatunki uznawane za diagnostyczne dla 3 podstawowych zespołów grądu ze związku *Carpinion betuli* (20, 21, 29); przede wszystkim odnosi się to do *Aceri-Tilietum* i *Tilio-Carpinetum*, a w pewnym stop-

niu i do *Stellario-Carpinetum*. Okazuje się, że badany grąd pod względem ilościowego i gatunkowego składu wymienionej grupy roślin diagnostycznych, znacznie wyraźniej nawiązuje do zespołu *Aceri-Tilietum* (*Tilia platyphyllos*, *Acer pseudo-platanus*, *A. platanoides*, *Ulmus scabra*, *Viola mirabilis*), niż do *Tilio-Carpinetum* (*Galium schultesii*, *Carex pilosa*, *Ranunculus cassubicus*) czy też nawet do zespołu *Stellario-Carpinetum* (*Corylus avellana*, *Stellaria holostea*). Należy podkreślić, że rozpatrywany grąd najwyraźniej nawiązuje do zespołu *Aceri-Tilietum* pod względem warunków siedliskowych i udziału roślin charakterystycznych tylko na stanowiskach znajdujących się na terenie najgłębszych wąwozów. Między wymienionymi zespołami szczególnie wyraźnie zaznacza się podobieństwo w przypadku dwóch scharakteryzowanych wariantów: z *Dentaria glandulosa* z podzespołu *T.-C. stachyetosum* i z *Aspeula odorata* z podzespołu *T.-C. typicum*.

Badany grąd, w przypadku innych 5 wariantów ze wszystkich 3 jego podzespołów, uformowanych na wierzchołkach, rzadziej na stromych zboczach form erozyjnych, prezentuje w różnym stopniu zachowaną typową odmianę zespołu grądu małopolskiego (tab. 2–8).

Okazuje się, że *Carex pilosa*, uznawana za jeden z głównych gatunków charakterystycznych dla zespołu *Tilio-Carpinetum*, występuje niemal wyłącznie w podzespole *T.-C. caricetosum pilosae*. Inną z wymienionej kategorii roślinę — *Ranunculus cassubicus* — notowano w badanym grądzie rzadko i zasadniczo tylko w wariantcie z *Aegopodium podagraria* z podzespołu grądu niskiego. Z kolei *Stellaria holostea* jest w badanym grądzie raczej charakterystyczna tylko dla zdegradowanych, zubożałych florystycznie płatów grądu typowego i podsuszonego, tworząc tam wyraźnie wyodrębniające się facje. Natomiast inne gatunki roślin, uznawane za diagnostyczne dla *Tilio-Carpinetum*, występują w badanym grądzie albo jednakowo często we wszystkich żyźniejszych jego postaciach (*Galium schultesii*, *Evonymus verrucosa*) lub niemal wyłącznie na wilgotniejszych, cienistych zboczach wąwozów, w płatach grądu niskiego lub grądu typowego (*Isopyrum thalictroides*).

Ogólnie biorąc, wszystkie zlokalizowane na badanym terenie postacie fitocenozy grądu należą do najczęściej opisywanych w makroregionie lubelskim i poza nim (8, 12–14, 26–28). W końcu należy uznać, że rozpatrywany grąd, z uwagi na specyficzny skład gatunkowy drzew szerokolistnych, roślin górskich, górsko-wyżynnych i innych oraz ze względu na jego występowanie wśród szczególnie złożonych warunków siedliskowych wąwozów i suchych dolin, reprezentuje wyraźnie wyodrębniającą się grupę zbiorowisk grądu.

Generalnie scharakteryzowane na badanym terenie fitocenozy grądu można uznać, w całości lub po części, albo za zespół *Tilio-Carpinetum* w oryginalnej, żyźniejszej postaci „wyżynnej, wąwozowej”, albo za zespół *Aceri-Tilietum*, w zubożalej postaci „wyżynnej, wąwozowej”. Niemal tego samego typu fitoce-



nozy grądu „wyzynnego, wąwozowego”, jak obecnie scharakteryzowane, zostały opublikowane z kilku rejonów Roztocza (12–14) i Wyżyny Lubelskiej (26, 27).

#### GLÓWNE WALORY PRZYRODNICZE REZERWATU

Teren projektowanego rezerwatu „Wodny Dół” jest wśród otaczającego go, odosobnionego uroczyska leśnego najbardziej interesujący pod względem właściwości geomorfologicznych i geobotanicznych. Nazwę utworzono od jednej z powszechnie używanych nazw, typu „Wodny Dół” czy „Głęboka Woda”, dla najbardziej charakterystycznie „głęboko” ukształtowanych w tym rezerwacie suchych dolin z zanikającymi źródłami i ciekami (11, 28; ryc. 1–3).

Na terenie projektowanego rezerwatu na szczególną ochronę zasługują wyjątkowo różnorodne nalesowe formy erozyjne wieku plejstoceniśko-holoceniśkiego, występujące w postaci wąwozów, suchych dolin i zrównań wierzchowinowych. Okazuje się, że te wyjątkowo malowniczo ukształtowane formy erozyjne, wraz z rosnącymi wśród nich lasami liściastymi o gęstym starym drzewostanie lipowo-dębowym, sprawiają w sumie nieprzeciętne wrażenie widokowe.

Naturalnie zachowane i sztucznie przeobrażone fitocenozy leśne w projektowanym rezerwacie są na ogół silnie wewnętrznie zróżnicowane. Reprezentują one rzadko regionalnie występującą „wyzynną, wąwozową” postać grądu niskiego i wysokiego, o cechach pośrednich pomiędzy zespołami *Tilio-Carpinetum* i *Aceri-Tilietum*. W skali regionalnej do najbardziej interesujących, obecnie charakteryzowanych, fitocenoz leśnych należy podzespół grądu niskiego, uformowany, w przypadku 2 wariantów, z *Dentaria glandulosa* i z *Mercurialis perennis*.

Na terenie projektowanego rezerwatu, wśród różnorodnych fitocenoz grądu, występuje kilkadziesiąt starych, zdrowych przestoi *Tilia platyphyllos*, *T. cordata* i *Quercus robur* o obwodzie pni do 300 cm. Stanowiska wymienionych najstarszych przestojów drzew zachowały się głównie na zboczach wąwozów i na krawędzi wierzchowin (ryc. 6–10). Jeden z najstarszych okazów *Quercus robur*, rosnący na południowo-wschodnim skraju oddz. 159a, kwalifikuje się na pomnik przyrody. Zdrowy okaz tego dębu ma ok. 17 m wysokości, pień w obwodzie 317 cm w pierśnicy oraz na 2 m wysokości osadzoną bardzo szeroką koronę.

Ogółem w scharakteryzowanych fitocenozach grądu rośnie ok. 20 gatunków drzew, 10 — krzewów, 95 — półkrzewinek i roślin zielnych oraz 29 gatunków mchów i wątrobowców (tab. 2–8). Ponadto występuje tu kilkanaście innych gatunków roślin, głównie zielnych, które nie występowały w miejscach wykonania zdjęć fitosocjologicznych. Najczęściej dotyczy to ogólnie pospolitych roślin łąkowych, zaroślowych, a także kilku rzadkich roślin leśnych. Niektóre dane o florze

z rejonu projektowanego rezerwatu zostały wcześniej podane przy opisie stanowisk występującej na tym terenie *Hacquetia epipactis* (6, 23, 32).

W sumie lista 16 najbardziej interesujących roślin, stwierdzonych w rejonie projektowanego rezerwatu, przedstawia się następująco:

*Equisetum hiemale* L. — w południowo-wschodniej części oddz. 178, na stromym zboczu wąwozu, w grądzie lipowym, kilka kępek.

*E. variegatum* Schleich. — w środkowo-południowej części oddz. 162, na stromym zboczu wąwozu, w grądzie lipowym, kilka kępek. Gatunek reglowy.

*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Weiner. — w oddz. 162, 169, połogie zbocza suchych dolin, nad wąwozami, w uboższych grądach z nasadzoną *Pinus silvestris*, nielicznie.

*Polypodium vulgare* L. — w południowej części oddz. 179, na urwistym zboczu wąwozu, w grądzie typowym, kilka kępek. Roślina o ochronie częściowej.

*Mercurialis perennis* L. — w oddz. 159, 160, 168, 169, na dnie i zboczach głębokich wąwozów, w grądzie niskim, liczne, duże i zwarte skupienia. W oddz. 170 i 171, na obrzeżu dna i u podnóży zboczy suchych dolin, w grądzie niskim, liczne, słabo zwarte okazy.

*Isopyrum thalictroides* L. — w oddz. 159 oraz na pograniczu oddz. 170, 172, 180, na dnie wąwozów, w grądzie niskim, licznie.

*Corydalis solida* Sm. — w południowo-wschodniej części oddz. 171 i w środkowo-wschodniej części oddz. 179, na dnie suchych dolin i na obrzeżu zboczy wąwozów, w wilgotniejszych grądach, nielicznie.

*Dentaria glandulosa* W. K. — w oddz. 172, 160 oraz poza rezerwatem na pograniczu oddz. 179 i 171. Rośnie głównie u podnóża suchych dolin, rzadziej na zboczach płytkich wąwozów. Wszędzie w uboższych płatach grądu niskiego, licznie w zwartych skupieniach. Gatunek reglowy.

*Aruncus silvester* Kost. — w oddz. 155, 162, 170, 171 oraz w innych, poza terenem projektowanego rezerwatu. Rośnie głównie na krawędziach wierzchowin oraz na zboczach wąwozów i suchych dolin, w wilgotniejszych płatach grądu typowego. Wszędzie nielicznie, pojedynczo. Gatunek reglowy, chroniony.

*Hacquetia epipactis* Scop. D. C. — gatunek znany już z terenu projektowanego rezerwatu i z najbliższych okolic (6, 23, 32). Według danych Urban i Deptusia (32) na badanym terenie rezerwatu występują dwa stanowiska cieśzynieńki, w oddz. 178 i 159. Rośnie tam licznie w grądzie typowym na stromych zboczach wąwozów na płytkich glebach rędzinowych. Gatunek południowoeuropejski, chroniony.

*Sambucus racemosa* L. — w rozproszeniu na całym terenie rezerwatu i poza nim. Rośnie pojedynczo i w niewielkich skupieniach, w prześwietlonych płatach grądu wysokiego. Gatunek reglowy.

*Doronicum austriacum* Jacq. — w zachodniej części oddz. 179, u podnóża zbocza suchej doliny, w grądzie niskim, kilka pojedynczych okazów. Gatunek reglaowy.

*Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. — w oddz. 170, u podnóża zbocza suchej doliny, po wschodniej stronie, na glebie rędzinnej, w grądzie typowym, kilkanaście kępek.

*Senecio nemorensis* L. — w oddz. 150, 160, 168 i 169, na zboczach głębokich wąwozów, w grądzie lipowym, licznie, pojedynczo. Gatunek reglaowy.

*Cephalanthera alba* (Cr.) S i m k. — w północno-zachodniej części oddz. 162 na płaskim grzbiecie wierzchowiny, w prześwietlonym grądzie dębowym, licznie. Roślina chroniona.

Stanowiska tych 16 rzadszych roślin, poza *Hacquetia epipactis*, nie były dotąd opublikowane. Nadto na terenie projektowanego rezerwatu i poza nim, występuje wiele innych gatunków roślin naczyniowych i mszaków, które uchodzą za regionalnie częstsze lub pospolite, ale jednocześnie za rośliny interesujące ze względu na liczne, lokalne zgrupowanie ich stanowisk oraz przedstawiane walory geobotaniczne (7, 9).

Przykładem ich są, z roślin naczyniowych: *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Quercus sessilis*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus scabra*, *Berberis vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Evonymus europaea*, *Ribes grossularia*, *Hedera helix*, *Carex pilosa*, *Circaea alpina*, *Convallaria maialis*, *Melittis melissophyllum*, *Neottia nidus-avis*, *Lathraea squamaria*, *Primula officinalis*, *Ranunculus cassubicus* i *Vincetoxicum officinale*, a spośród mchów: *Eurhynchium praelongum*, *Mnium marginatum*, *M. stellare* i *Plagiochila porelloides*.

Na terenie badanego rezerwatu stosunkowo najlepiej zachowane i najbardziej interesujące płaty lasu lipowo-dębowo-wiązowego występują w rejonie najbardziej niedostępnych wąwozów i suchych dolin (ryc. 2, 3, 6–11). Lasy te, rosnące głównie na dostępnych szerokich grzbietach wierzchowin, są w różnym stopniu sztucznie przeobrażone. Odnosi się to do 4 gospodarczych typów drzewostanów, uformowanych w wyniku nasadzenia sosny, rzadziej świerka, a niekiedy i na skutek samoistnego, liczego osiedlenia się drzew lekkonasiennych, głównie topoli osiki i brzozy brodawkowatej (ryc. 3). Wymienione gospodarcze drzewostany wymagają gruntownej przebudowy pod względem składu gatunkowego drzew, zgodnie z panującymi tam naturalnymi warunkami środowiskowymi. Wśród przetrzebionych płatów lasów, na siedliskach żyznych, często dochodzi do masowego osiedlania się bujnych roślin nitrofilnych, ziołoroślowych, hamujących naturalne czy też sztuczne odnowienie lasu. W tej sytuacji zagrożone są także podane stanowiska najrzadszych roślin zielnych.

Należy podkreślić, że rejon projektowanego rezerwatu, z uwagi na występujące w nim nader liczne i urozmaicone nalessowe wcięcia erozyjne, jest wyjątkowo

silnie narażony na erozję powierzchniową (19). Stąd też na tym terenie czynna ochrona dominujących z natury lasów liściastych powinna być prowadzona wyjątkowo starannie.

## PIŚMIENNICTWO

1. Boratyński A.: Występowanie jaworu (*Acer pseudoplatanus* L.) w Polsce. Arboretum Kórnickie **24**, 19–68 (1979).
2. Boratyński A., Browicz K.: *Tilia cordata* Mill. [w:] Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. **17**, Warszawa–Poznań 1976.
3. Browicz K., Gostyńska M.: *Tilia platyphyllos* Scop. [w:] Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. **3**, Poznań 1963.
4. Chałubińska A., Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. [w:] Przewodnik V Zjazdu PTGeogr. Lublin 1954.
5. Dobrzański B., Uziak S.: Rozpoznawanie i analiza gleb. Skrypt PWN, Warszawa 1970.
6. Fijałkowski D.: Stanowiska cieszyńnianki wiosennej (*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.) w województwie lubelskim. *Fragm. Flor. et Geobot.* **11** (4), 529–533 (1965).
7. Fijałkowski D.: Stosunki geobotaniczne Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe. Prace Wyd. Biol. Ossolineum. Wrocław 1972.
8. Fijałkowski D.: Lasy Lubelszczyzny. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe. Lublin 1993.
9. Fijałkowski D.: Flora roślin naczyniowych Lubelszczyzny. 1, 2. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe. Lublin 1995.
10. Fijałkowski D., Adamczyk B.: Zespoły i flora projektowanego Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego. Wydawn. UMCS, Lublin 1990.
11. Harasimiuk M., Henkel A., Król T.: Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50 000. Arkusz Krasnystaw. PIG, Wydaw. Geogr., Warszawa 1988.
12. Izdebski K.: Grądy na Roztoczu Środkowym. *Ekol. Polska, ser. A*, **10** (18), 523–584 (1962).
13. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Południowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C*, **21**, 203–246 (1966).
14. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Zachodnim. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C*, **22**, 235–266 (1967).
15. Jahn A.: Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Inst. Geogr. PAN, Prace geogr. **7**, PWN, Warszawa 1956.
16. Jasiewicz A.: Nazwy gatunkowe roślin naczyniowych flory polskiej. *Fragm. Flor. et Geobot.* **30** (3), 217–285 (1984).
17. Kaszewski B. M., Mrugała Sz., Warakowski W.: Klimat. 1. Temperatura powietrza i opady atmosferyczne na obszarze Lubelszczyzny (1951–1990). [w:] Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe, Lublin 1995.
18. Koponen T., Isoviita P., Lammes T.: The bryophyta of Finland. An annotated checklist. *Flora Fennica* **6**, 1–46 (1977).
19. Maruszczak H.: Charakterystyczne formy rzeźby obszarów Wyżyny Lubelskiej. *Czas. Geogr.* **29** (3), 335–354 (1958).

20. Matuszkiewicz W.: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa 1981.
21. Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A.: Zur Syntaxonomie der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen. *Tuexenia. Neue Serie*, 5, 473–489 (1985).
22. Michalczyk Z.: Warunki występowania i krążenia wód na obszarze Wyżyny Lubelskiej i Rostocza. *Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Wydz. BiNoZ. Rozprawy habilitacyjne*, 30, Lublin 1986.
23. Noskiewicz J., Wilczyński T.: Stanowisko *Hacquetia epipactis* Neck. na Wyżynie Lubelskiej. *Kosmos* 47 (1–3), 538–542 (1922).
24. Pawłowski B.: Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. [w:] Szata roślinna Polski. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. 1. PWN, Warszawa 1972, s. 237–279.
25. Szafer W., Kulczyński W., Pawłowski B.: Rośliny polskie. PWN, Warszawa 1969.
26. Święs F.: Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu Doły Szczeckie (Wyżyna Lubelska). *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B.* 42/43, 203–240+1–8 (1987/1988).
27. Święs F.: Stosunki geobotaniczne rezerwatu krajobrazowo-leśnego „Grabowy Las”. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C.* 43, 119–146 (1988).
28. Święs F.: Projekt rezerwatu krajobrazowo-leśnego Wodny Dół — Niemienice w nadleśnictwie Krasnystaw [...]. Urząd Wojewódzki w Chełmie, Wydział Ochrony Środowiska Gospodarki Wodnej i Geologii, Lublin 1989.
29. Traczyk T.: Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem grądów w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 31 (4), 621–635 (1962).
30. Tumidajowicz D.: Występowanie *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. w okolicy Mogilan oraz ogólny zasięg tego gatunku. *Fragm. Flor. et. Geobot.* 10 (2), 173–184 (1964).
31. Turski R., Uziak S., Zawadzki S.: Gleby. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe, Lublin 1993.
32. Urban D., Deptuś P.: Stanowisko cieszyńnianki wiosennej *Hacquetia epipactis* na Wyżynie Lubelskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 50 (1), 87–89 (1994).
33. Uziak S., Pomian J., Klimowicz Z.: Utwory lessowate Wyniosłości Giełczewskiej. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B.* 29, 125–141 (1974).

#### SUMMARY

The territory of the planned reserve “Wodny Dół” distinguishes itself in the central-Eastern Poland’s uplands by interesting, specific physiographic properties (Figs 1–11, Tabs 1–8).

The examined reserve is situated upon the Lublin Upland, on a high, sloping side of a wide river valley, on loess substrate, very strongly and characteristically cut by erosion, in a form of ravines and so-called dry valleys (Fig. 3).

Among the forests of the studied reserve, variously transformed anthropogenically, only one *Tilio-Carpinetum* association, distinctly differentiated into 3 subassociations, formed in as many as 7 variants, 4 subvariants and 25 facies (Tabs 2–8), was found. Generally, these are forest phytocoenoses, more or less frequently described from various regions of Poland. Among the whole of the characterised secondary phytocoenoses from *Tilio-Carpinetum* association, the *T.-C. stachyetosum silvaticae* subassociation belongs to the rarest ones regionally; it is formed in the case of 2 variants: with *Dentaria glandulosa* and *Mercurialis perennis* (Tab. 2).



Ryc. 6. Oddział 168: droga leśna w głębokim wykopie pokrywy lessowej

Fot. F. Świąś

Division 168: forest pathway in a deep excavation of loes cover

Phot. by F. Świąś



Ryc. 7. Oddział 178: stare przestoje *Tilia platyphyllos* w *Tilio-Carpinetum typicum* nad głębokim wąwozem lessowym

Fot. F. Świąś

Division 178: old parent trees of *Tilia platyphyllos* in *Tilio-Carpinetum typicum* upon a deep loess ravine

Phot. by F. Świąś



Ryc. 8. Oddział 178: *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* na dnie i zboczach wąwozów lessowych

Fot. F. Świąś

Division 178: *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* at the bottom and slopes of loes ravines

Phot. by F. Świąś





Ryc. 9. Oddział 179: *Tilio-Carpinetum typicum* w subwariacie z *Galeobdolon luteum* na silnie rozciętych zboczach wąwozów lessowych

Fot. F. Świąś

Division 179: *Tilio-Carpinetum typicum* in subvariant with *Galeobdolon luteum* on strongly cut slopes of loess ravines

Phot. by F. Świąś



Ryc. 10. Oddział 162: *Tilio-Carpinetum typicum* w subwariacie ze *Stellaria holostea* na krawędzi grzbietu wierzchowy

Fot. F. Świąś

Division 179: *Tilio-Carpinetum typicum* in subvariant with *Stellaria holostea* at the edge of the top's ridge

Phot. by F. Świąś



Ryc. 11. Oddział 163: *Tilio-Carpinetum typicum* w wariancie z *Asperula odorata* na połogim zboczach płytkiego wąwozu lessowego

Fot. F. Świąś

Division 179: *Tilio-Carpinetum* typical in variant with *Asperula odorata* on a sloping side of a shallow loess ravine

Phot. by F. Świąś

In the forests of the planned reserve tens of old and huge specimens of *Tilia cordata* and *Quercus robur* trees were found, part of them classified as monuments of nature (Figs 6–11).

In the examined forests, in moist ravines and in dry valleys, a big group of characterised, interesting, rare, mountainous, preserved and other species of flower and cryptogamic plants, is worth attention. On the national and regional scale, to the most interesting plants in this group belong the following ones: *Hacquetia epipactis*, *Senecio nemorensis*, *Dentaria glandulosa*, *Doronicum austriacum*, *Mercurialis perennis*, *Sambucus racemosa*, *Mnium marginatum*, *M. stellare* and *Plagiochila porelloides*.

The *Tilio-Carpinetum* association, characterised within *Carpinion betuli*, due to its specific habitat and floristic properties, was classified into a separate, still little known ecological, "upland ravine" group of associations. Among the most characteristic ecological and floristic properties of the afore-mentioned ecological group of *Filio-Carpinetum* associations are: its occurrence among the upland, loess erosive forms (ravines, dry valleys), prevalence of wide-leaf species (*Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus scabra* and others) among the trees and the presence of many regionally rare species: mountainous, upland-mountainous, herbaceous and others (mainly *Aruncus silvester*, *Mercurialis perennis*, *Mnium stellare*, many other species are rare).

The territory of the planned reserve, due to occurrence of exceptionally variously composed erosive loess forms and because of old and dense lime-oak trees growing there, is characterised by extraordinary esthetic qualities (Figs 6–11).

Moreover, it is worth stressing that in specific geomorphological conditions of the studied reserve, properly preserved forests have exceptionally high anti-erosive significance. Therefore, these forests should be preserved actively and carefully. This refers to both best naturally preserved and artificially transformed standing timbers which require gradual reconstruction (Fig. 2).