

Józef K. Kurowski, Hieronim Andrzejewski, Włodzimierz Pisarek

FLORA NACZYNIOWA REZERWATU LEŚNEGO GROTNIKI

IM. PROF. JAKUBA MOWSZOWICZA

THE VASCULAR FLORA OF THE GROTNIKI FOREST RESERVE

IN MEMORY OF PROFESSOR JAKUB MOWSZOWICZ

ABSTRACT: In the article, there is presented vascular flora in the reserve of photophilous oak wood at Grotniki near Łódź. The method of independent cataloguing of flora in all wood sites (68) was applied. Frequency of occurrence and preferences of species in relation to distinguished age and species categories of treestands were analyzed.

T r e ś ć

1. Wstęp
2. Cel, obiekt i przedmiot badań
3. Metoda badań
4. Analiza flory rezerwatu
 - 4.1. Charakterystyka florystyczna kategorii drzewostanowych
 - 4.2. Preferencje florystyczne kategorii drzewostanowych
 - 4.3. Interesujące gatunki we florze rezerwatu
5. Podsumowanie
6. Piśmiennictwo
7. Summary

1. WSTĘP

Projektowany rezerwat leśny Grotniki im. prof. dra Jakuba Mowszowicza leży w Lasach Grotnicko-Lućmierskich, na północ od Łodzi. Rezerwat ma na celu ochronę dobrze zachowanych fitocenoz leśnych, należących do panującego tu zespołu *Potentillo albae-Quercetum*, odznaczających się harmonią ze środowiskiem glebowym i swoistym krajobrazem o cechach naturalnych oraz zachowanie cennej flory, charakterystycznej dla ciepłych lasów dębowych.

M o w s z o w i c z (1960, 1978) podał stąd szereg interesujących gatunków, m. in. *Trifolium lupinaster*, *Platanthera bifolia* i *Potentilla alba*. Lasy te były również obiektem badań innych botaników (U r b a n e k 1966, O l a c z e k 1971, 1981, K u r o w s k i 1976 a, 1976 b). Projekt utworzenia rezerwatu dąbrowy świetlistej w Grotnikach powstał w 1980 r. Badania florystyczne zostały przeprowadzone w 1981 r.

Krótki rys przyrodniczy tego obiektu przedstawiono w innej pracy (K u r o w s k i 1984).

2. CEL, OBIEKT I PRZEDMIOT BADAŃ

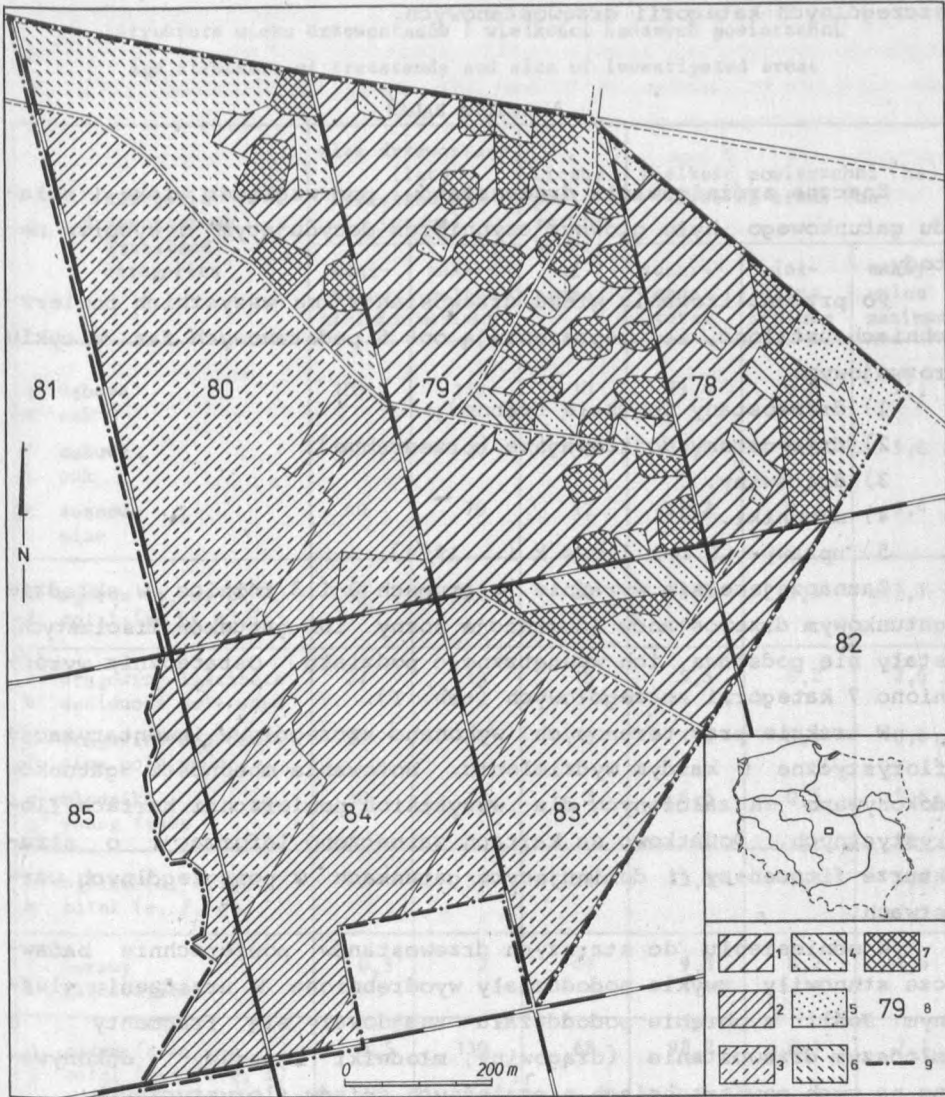
Celem niniejszej pracy jest prezentacja flory naczyniowej rezerwatu leśnego Grotniki, z uwzględnieniem preferencji gatunków w stosunku do wyróżnionych kategorii wiekowych i jakościowych drzewostanów.

Obiektem badań były wszystkie istniejące w terenie wydzielania leśne (w liczbie 68) wchodzące w skład rezerwatu (tab. I).

Mapa kategorii drzewostanów (rys. 1) została sporządzona w wyniku prac terenowych i w oparciu o mapę drzewostanową leśnictwa Zimna Woda (nadm. Grotniki) w skali 1:5000. Przy kreśleniu mapy pominięto granice sąsiadujących ze sobą wydzieleń należących do tej samej kategorii drzewostanowej.

Przedmiotem badań* była flora naczyniowa każdego z wydzieleń z osobna. Opracowanie kameralne miało na celu przedstawienie

*Badania terenowe były przeprowadzone w trakcie obozu Studenckiego Koła Naukowego Ochrony Przyrody UŁ, pod kierunkiem autorów pracy.



Rys. 1. Zróżnicowanie drzewostanów w rezerwacie Grotniki

1 - drzewostany dębowe 105-130-letnie, 2 - drzewostany dębowe 50-70-letnie, 3 - drzewostany sosnowe 40-70-letnie, 4 - drągowiny liściaste, 5 - drągowiny sosnowe, 6 - młodniki, 7 - uprawy

Fig. 1. Differentiation of tree stand in Grotniki nature reserve

1 - tree stand of oak 105-130 years, 2 - tree stand of oak 50-70 years, 3 - tree stand of pine 40-70 years, 4 - deciduous pole wood, 5 - pine pole wood, 6 - young trees, 7 - cultivations

list gatunków występujących i szczególnie przywiązanych do poszczególnych kategorii drzewostanowych.

3. METODA BADAŃ

Znaczne zróżnicowanie drzewostanów pod względem wieku i składu gatunkowego było głównym czynnikiem decydującym o wyborze metody.

Po przeanalizowaniu wieku drzewostanów na wszystkich powierzchniach ustalono, że reprezentują one 5 podstawowych faz w cyklu rozwojowym:

- 1) drzewostany dojrzałe (rębne),
- 2) drzewostany dojrzewające (przedrębne),
- 3) drągowiny,
- 4) młodniki,
- 5) uprawy (Obmiński 1978).

Zaznaczające się wyraźnie w grupach 2 i 3 różnice w składzie gatunkowym drzewostanów (dominacja sosny lub gatunków liściastych) stały się podstawą ich wewnętrznego podziału. Ostatecznie wyróżniono 7 kategorii szczegółowych (tab. I).

W trakcie prac terenowych wykonano szczegółowe inwentaryzacje florystyczne w każdym wydzieleniu. Notowania obecności gatunków dokonywano na założonych dla wszystkich powierzchni kartach florystycznych. Dodatkowo na kartach zaznaczono informacje o strukturze fitocenozy i dominujących gatunkach w poszczególnych warstwach.

W odniesieniu do starszych drzewostanów powierzchnie badawcze stanowiły zwykle pododdziały wyodrębnione w urządzeniu leśnym. Jeśli w obrębie pododdziału znajdowały się fragmenty o młodszym drzewostanie (drągowiny, młodniki i uprawy) - dokonywano na tych powierzchniach niezależnych spisów florystycznych.

W trakcie prac kameralnych dokonano generalizacji kategorii szczegółowych tworząc 3 kategorie główne. Pierwsza z nich obejmuje drzewostany dojrzałe i dojrzewające, druga drągowiny i młodniki, trzecią zaś stanowią uprawy.

Dla określenia preferencji poszczególnych gatunków roślin do wyróżnionych kategorii obliczono procentowy udział (frekwencję) dla każdego gatunku w 3 kategoriach głównych.

T a b e l a I

Struktura wieku drzewostanów i wielkości badanych powierzchni
Age structure of treestands and size of investigated areas

Kategorie drzewostanowe Treestand categories	Wiek drzewostanu (lat) Treestand age (years)		Liczba powierzchni Number of areas	Wielkość powierzchni (ha) Size of areas (ha)		
	minimalny minimum	maksymalny maximum		sumaryczna total	minimalna minimum	maksymalna maximum
a dębowe a oak	105	130	10	29,4	0,3	7,1
b dębowe b oak	50	70	6	19,2	0,9	5,6
c sosnowe c pine	40	70	12	27,2	0,3	5,4
d ogółem (a, b, c) d total (a, b, c)	40	130	28	75,8	0,3	7,1
e drągowiny liściaste e deciduous pole wood	27	32	15	5,5	0,2	2,0
f drągowiny sosnowe f pine pole wood	20	34	3	1,2	0,1	0,6
g młodniki g young trees	10	17	3	6,6	0,5	5,6
h ogółem (e, f, g) h total (e, f, g)	10	34	21	13,3	0,1	5,6
i uprawy i cultivations	0,5	2	19	9,1	0,2	1,6
j razem (a-c, e-g, i) j total (a-c, e-g, i)	0,5	130	68	98,2	0,1	7,1

4. ANALIZA FLORY REZERWATU

4.1. Charakterystyka florystyczna wyróżnionych kategorii wiekowych

Florystyczne zróżnicowanie poszczególnych fragmentów w projektowanym rezerwacie jest w dużej mierze związane z charakterem drzewostanu (wiek, gatunek dominujący) (tab. I).

Kategoria upraw obejmuje 0,5-2-letnie drzewostany rozwijające się na powierzchniach zrębów gniazdowych. Młode drzewka nie przekraczają zwykle wysokości roślin zielnych. Ich wpływ na siedlisko jest bardzo nikły. W takich warunkach bujnie rozwija się runo, w skład którego wchodzi gatunki typowe dla drzewostanów dojrzających oraz liczne gatunki porębowe, gwałtownie wkraczające na zręby po wycięciu drzewostanu. Efektem tych zjawisk jest florystyczne bogactwo tej kategorii (207 gatunków), mimo względnie małej powierzchni (tab. II).

Kategorię młodników charakteryzuje pełne zwarcie poziome koron rozwijających się drzew. Zmienia to radykalnie warunki świetlne runa. Silne ocienienie eliminuje większość gatunków występujących w uprawach. W miejscach najsilniejszego zwarcia drzew dno lasu pozbawione jest runa niemal w zupełności.

Dalszy rozwój drzewostanu, polegający m. in. na szybkim wzroście drzew na wysokość, prowadzi do powstania w wieku 20-40 lat drągowiny. Następuje wzrost produkcji masy organicznej oraz zwiększa się opad liści i igieł. Nadal utrzymuje się silne zwarcie koron drzew. Znaczenie tych zjawisk szczególnie wyraźnie zaznacza się w drągowinach sosnowych, gdzie ocienienie i gruba warstwa kwaśnej ściółki umożliwiają egzystencję tylko nielicznych gatunków roślin. W drągowinach liściastych rolę czynnika ograniczającego odgrywa przede wszystkim światło, czego potwierdzeniem jest istotna eliminacja gatunków światłolubnych i względnie liczna reprezentacja gatunków cienioznośnych (o charakterze grądowym). Generalnie flora drągowin i młodników jest względnie uboga, a łączna liczba gatunków jest o ok. 20% niższa niż w uprawach, mimo znacznie większej powierzchni.

W drzewostanach dojrzewających następuje polepszenie warunków świetlnych w wyniku naturalnych procesów selekcji i prowadzonej trzebieży. Flora drzewostanów dojrzewających z panującym dębem jest podobna do flory drzewostanów dojrzających, choć jest nieco uboższa. Natomiast flora drzewostanów dojrzewających z dominacją sosny jest w swym składzie zasadniczo odmienna, przy jednakowej liczbie gatunków (167).

Najstarsze drzewostany w rezerwacie Grotniki osiągnęły wiek 105-130 lat. Gatunkami zdecydowanie dominującymi są *Quercus robur* i *Quercus sessilis*, choć zwykle towarzyszy im *Pinus silvestris*. Fragmenty należące do tej kategorii zajmują prawie 1/3 powie-

rzchni rezerwatu. Flora (167 gatunków) dobrze reprezentuje charakter zbiorowiska. Licznie występują gatunki wchodzące w skład charakterystycznej kombinacji dąbrowy świetlistej. Flora drzewostanów dojrzałych posiada najmniej gatunków siedliskowo obcych.

Tabela II

Frekwencja gatunków roślin naczyniowych
w różnych kategoriach wiekowych drzewostanu w rezerwacie Grotniki

Frequency of occurrence of vascular plants in different treestand categories
in Grotniki nature reservation

Gatunek Species	1				2				3	4
	a (10)	b (6)	c (12)	d (28)	e (15)	f (3)	g (3)	h (21)	(19)	(68)
<i>Abies alba</i>	1			1					7	8
<i>Acer platanoides</i>	2	1		3	2			2		5
<i>A. pseudoplatanus</i>	1	1	3	5	2		1	3	1	9
<i>Achillea millefolium</i>	2	5	6	13					9	22
<i>Actaea spicata</i>	2	1	1	4	1			1		5
<i>Adenophora liliifolia</i>	2			2						2
<i>Aegopodium podagraria</i>	1			1	3			3	1	5
<i>Agrimonia eupatoria</i>					1		1	2	3	5
<i>Agrostis alba</i>			1	1					5	6
<i>A. vulgaris</i>	9	6	7	22	13	3	2	18	19	59
<i>Ajuga reptans</i>	7	6	9	22	11			11	15	48
<i>Anemone nemorosa</i>	2	4	7	13	3			3	1	17
<i>Angelica officinalis</i>	2			2						2
<i>Anthericum ramosum</i>	5	4	8	17	1	1	1	3	5	25
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	9	6	10	25	4	3	1	8	17	50
<i>Aquilegia vulgaris</i>	2	3		5	2			2	3	10
<i>Arrhenatherum elatius</i>									1	1
<i>Astrantia maior</i>	5	2		7	3			3	7	17
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	10	5	5	20	3	1		4	13	37
<i>Athyrium filix-femina</i>	4		1	5	3		1	4	5	14
<i>Avenastrum pubescens</i>									1	1
<i>Berberis vulgaris</i>									1	1
<i>Betonica officinalis</i>	8	6	7	21	4	1	1	6	10	37

Tabela II (cd.)

<i>Betula pubescens</i>	1			1					3	4
<i>B. verrucosa</i>	7	6	11	24	15	3	3	21	17	62
<i>Brachypodium pinnatum</i>					1			1	1	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	10	6	8	24	7	2	1	10	13	47
<i>C. epigeios</i>		1	2	3			1	1	4	8
<i>Calamintha vulgaris</i>	7	6	6	19	9		1	10	15	44
<i>Calluna vulgaris</i>	2	2	2	6	1	2	1	4	4	14
<i>Caltha palustris</i>			1	1						1
<i>Campanula cervicaria</i>	2	2	1	5					2	7
<i>C. glomerata</i>	1			1						1
<i>C. patula</i>	1			1	3		1	4	8	13
<i>C. persicifolia</i>	7	4	6	17	3		1	4	3	24
<i>Carex digitata</i>	4	3	4	11	2			2	1	14
<i>C. fusca</i>			1	1					1	2
<i>C. hirta</i>		1	2	3	1	2	1	4	1	8
<i>C. leporina</i>							1		9	10
<i>C. montana</i>		1		1						1
<i>C. pallescens</i>		2	2	4	2	1	1	4	1	9
<i>C. pilulifera</i>	2	1	1	4	2	3		5	12	21
<i>C. remota</i>					1			1		1
<i>C. vulpina</i>									1	1
<i>Carpinus betulus</i>	5	2	6	13	10	1	2	13	9	35
<i>Centaurea jacea</i>			1	1						1
<i>Centaureum umbellatum</i>									2	2
<i>Cerastium vulgatum</i>		1		1	1			1	11	13
<i>Chamaenerion angustifolium</i>			1	1			1	1	5	7
<i>Chenopodium album</i>									1	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>		1		1						1
<i>Cirsium arvense</i>									9	9
<i>Convallaria maialis</i>	9	6	12	27	14	3	3	20	16	63
<i>Cornus sanguinea</i>	1	1		2						2
<i>Coronilla varia</i>	2	1	1	4	1			1	1	6
<i>Corylus avellana</i>	4	4	1	9	6		1	7	4	20
<i>Crataegus monogyna</i>	3	2	5	10	8		1	9	2	21

Tabela II (cd.)

<i>C. oxyacantha</i>	1			1					1	
<i>Cytisus nigricans</i>						2	1	3	1	4
<i>C. ratisbonensis</i>	4	4	5	13	1			1		14
<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	1	5	1			1	1	7
<i>Daphne mezereum</i>	6	4	3	13	4			4		17
<i>Deschampsia caespitosa</i>	7	5	4	16	8		1	9	18	43
<i>Dianthus carthusianorum</i>	2	2	1	5					1	6
<i>D. superbus</i>	3			3	1			1		4
<i>Digitalis grandiflora</i>	4	3	1	8	3		1	4	9	21
<i>Dryopteris austriaca</i>	2		2	4	1			1		5
<i>D. filix-mas</i>	2	1	4	7	4		1	5	4	16
<i>D. spinulosa</i>	6		10	16	11		1	12	1	29
<i>Echinochloa crus-galli</i>									1	1
<i>Epilobium montanum</i>		1		1	2			2	6	9
<i>Erigeron canadensis</i>							1	1	2	3
<i>Eupatorium cannabinum</i>									1	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	6	2	9	1			1	1	11
<i>Evonymus europaea</i>		2		2	1		1	2		4
<i>Fagus sylvatica</i>	5			5	7		3	10	8	23
<i>Festuca gigantea</i>	4	3	4	11	9			9	14	34
<i>F. ovina</i>	6	6	9	21	3	3	1	7	5	33
<i>F. rubra</i>	2	3	2	7					4	11
<i>Filipendula hexapetala</i>			1	1						1
<i>Fragaria vesca</i>	8	6	12	26	13	1	3	17	17	60
<i>Frangula alnus</i>	10	6	11	27	14	3	3	20	18	65
<i>Fraxinus excelsior</i>									2	2
<i>Galeobdolon luteum</i>			1	1						1
<i>Galeopsis bifida</i>	8	4	7	19	13		1	14	7	40
<i>G. tetrahit</i>	5	1	2	8	5	1	1	7	15	30
<i>Galium aparine</i>			1	1					1	2
<i>G. boreale</i>	4	2	8	14	5			5	6	25
<i>G. mollugo</i>	3	2	5	10	8	1		9	12	31
<i>G. schultesii</i>	7	5	8	20	7			7	17	44
<i>G. vernum</i>	4	3	1	8	1			1	11	20
<i>G. verum</i>	1								1	2
<i>Genista germanica</i>									1	1
<i>G. tinctoria</i>	10	6	5	21	2	2	1	5	11	37

Tabela II (cd.)

<i>Geranium pratense</i>	1			1					1	
<i>G. robertianum</i>	5	2	6	13	7		1	8	5	26
<i>G. sanguineum</i>	5	2	1	8	4			4	2	14
<i>Geum urbanum</i>	3	4	7	14	10		2	12	7	33
<i>Glechoma hederacea</i>			2	2	1			1		3
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	5		1	6	3	1	1	5	12	23
<i>Hepatica nobilis</i>		1		1						1
<i>Hieracium lachenalii</i>	8	5	6	19	6	1	2	9	3	31
<i>H. murorum</i>	5	6	8	19	2			2	2	23
<i>H. pilosella</i>	2	3	4	9	1	1		2	2	13
<i>H. sabaudum</i>	2			2						2
<i>H. umbellatum</i>	9	6	2	17	4			4	1	22
<i>Holcus lanatus</i>									3	3
<i>H. mollis</i>	3		3	6	9		1	10	12	28
<i>Hypericum maculatum</i>	4	1	2	7	3		1	4	13	24
<i>H. montanum</i>	5	2	1	8					3	11
<i>H. perforatum</i>	8	6	9	23	11	1	1	13	17	53
<i>Hypochoeris radicata</i>		1		1					3	4
<i>Humulus lupulus</i>			2	2						2
<i>Juncus bufonius</i>									1	1
<i>J. effusus</i>	3		1	4	3			3	18	25
<i>Juniperus communis</i>	9	6	11	26	8	3	1	12	8	46
<i>Knautia arvensis</i>	5	4	3	12	3			3	5	20
<i>Koeleria polonica</i>		2		2						2
<i>Larix decidua</i>					6	1	1	8	3	11
<i>Lathraea squamaria</i>			1	1						1
<i>Lathyrus niger</i>	10	5	6	21	8		1	9	4	34
<i>L. pratensis</i>	2	2	1	5					7	12
<i>L. silvester</i>	1	1	1	3	1			1	4	8
<i>L. vernus</i>	5	1		6	1			1		7
<i>Leontodon autumnalis</i>			1	1		1		1	3	5
<i>L. hispidus</i>									1	1
<i>Lilium martagon</i>	4	2	3	9	5			5	1	15
<i>Linaria vulgaris</i>	3	1	4	8	2	1		3	7	18
<i>Lotus corniculatus</i>									2	2
<i>Luzula multiflora</i>			2	2	2	2	1	5	1	8
<i>L. pilosa</i>	10	6	10	26	8	3	3	14	13	53

Tabela II (cd.)

<i>P. nemoralis</i>	1		3	4					2	6
<i>P. pratensis</i>	2	3	4	9	1	1	1	3	10	22
<i>Polygonatum multiflorum</i>			1	1						1
<i>P. odoratum</i>	7	6	10	23	11	3	2	16	2	41
<i>Polygonum aviculare</i>		1		1						1
<i>P. convolvulus</i>	3	1	4	8	7		1	8	8	24
<i>P. dumetorum</i>									2	2
<i>P. hydropiper</i>	1			1					6	7
<i>P. persicaria</i>									9	9
<i>Populus tremula</i>	3	5	5	13	5	1	2	8	7	28
<i>Potentilla alba</i>	3	2		5	2			2	1	8
<i>P. erecta</i>	7	6	6	19	9		1	10	18	47
<i>Prunella vulgaris</i>	2	1	1	4					6	10
<i>Prunus spinosa</i>	4		2	6	10		1	11	9	26
<i>Pteridium aquilinum</i>	9	6	12	27	10		2	12	19	58
<i>Quercus robur</i>	8	4	7	19	15	3	3	21	18	58
<i>Q. rubra</i>	1	1	3	5		1	2	3	14	22
<i>Q. sessilis</i>	4	3	7	14	1		1	2	3	19
<i>Ranunculus acer</i>									4	4
<i>R. polyanthemus</i>	4	5	3	12	2			2	5	19
<i>R. repens</i>									5	5
<i>Rhamnus cathartica</i>	1			1						1
<i>Ribes alpinum</i>	2		2	4						4
<i>R. grossularia</i>	1			1	1		1	2	1	4
<i>R. schlechtendalii</i>	3		4	7	6		2	8	1	16
<i>Rosa</i> sp.	1		2	3	1			1	1	5
<i>Rubus idaeus</i>		1	6	7	10	1	3	14	15	36
<i>R. saxatilis</i>	5	3	3	11	9		1	10	5	26
<i>R.</i> sp.	5	3	7	15	12	1	1	14	15	44
<i>Rumex acetosa</i>	1	1	1	3			1	1	6	10
<i>R. acetosella</i>	2	2	8	12	1	1	1	3	16	31
<i>Salix caprea</i>					1		1	2	11	13
<i>S. cinerea</i>									5	5
<i>Sambucus nigra</i>	3	1	9	13	6		1	7	9	29
<i>S. racemosa</i>	1			1						1
<i>Sanicula europaea</i>	1	3		4						4
<i>Sarothamnus scoparius</i>		1	1	2			1	1	1	4

Tabela II (cd.)

<i>Scorzonera humilis</i>	2	1	2	5	1	1		2		7
<i>Scrophularia nodosa</i>	2	1	4	7	5		2	7	13	27
<i>Sedum maximum</i>	8	5	5	18	6			6	6	30
<i>Selinum carvifolia</i>					2			2	2	4
<i>Senecio jacobea</i>									1	1
<i>S. silvaticus</i>	1		2	3					3	6
<i>S. vulgaris</i>						1		1		1
<i>Serratula tinctoria</i>	5	6	6	17					1	18
<i>Seseli annum</i>									1	1
<i>Sieglingia decumbens</i>	1	1	1	3						3
<i>Silene inflata</i>	1	1	2	4	2			2	1	7
<i>S. nutans</i>	2	3	1	6	1			1	3	10
<i>Solanum dulcamara</i>		1	1	2					1	3
<i>Solidago serotina</i>									1	1
<i>S. virga-aurea</i>	8	6	12	26	4	2		6	6	38
<i>Sorbus aucuparia</i>	10	6	11	27	15	3	3	21	14	62
<i>Stellaria graminea</i>	1	1	1	3	1			1	9	13
<i>S. media</i>			1	1					11	12
<i>Succisa pratensis</i>	2	3		5			1	1		6
<i>Taraxacum officinale</i>			1	1		1	1	2	5	8
<i>Thalictrum aquilegifo- lium</i>	3		2	5					2	7
<i>Tilia cordata</i>	7	4	6	17	5		2	7	2	26
<i>Torilis japonica</i>	1	2	1	4	4			4	3	11
<i>Trientalis europaea</i>	6	6	11	23	4	1		5	1	29
<i>Trifolium alpestre</i>	3	5	3	11	3			3	3	17
<i>T. arvense</i>									3	3
<i>T. medium</i>									2	2
<i>T. repens</i>		1		1					2	3
<i>T. strepens</i>			1	1					2	3
<i>Urtica dioica</i>	5	2	9	16	9		2	11	19	46
<i>Vaccinium myrtillus</i>	9	6	11	26	14	2	2	18	12	56
<i>V. vitis-idaea</i>	2	4	6	12	2	2	1	5	2	19
<i>Valeriana officinalis</i>		1		1						1
<i>Veronica chamaedrys</i>	9	6	11	26	11		2	13	18	57
<i>V. officinalis</i>	7	5	8	20	6	1	3	10	17	47
<i>V. spicata</i>		1	1	2						2

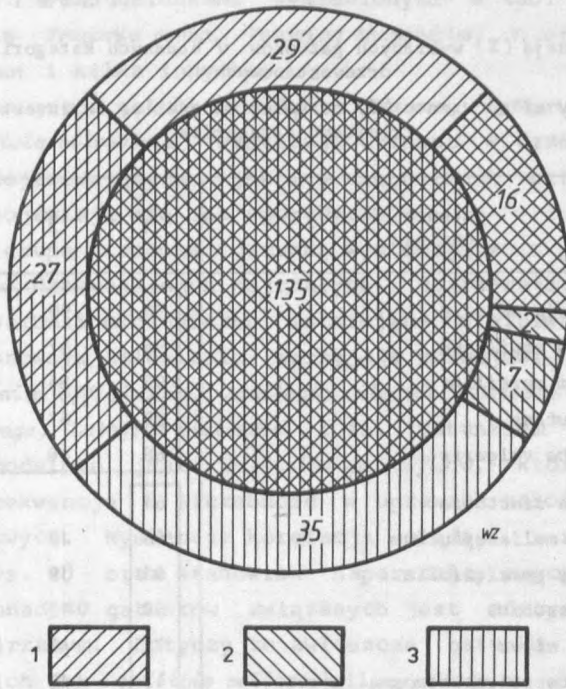
Tabela II (cd.)

<i>Viburnum opulus</i>	5	3	2	10				2	12	
<i>Vicia cassubica</i>	7	4	5	16	2		2	3	21	
<i>V. cracca</i>			1	1	3		3	9	13	
<i>V. sepium</i>	2	1	5	8	7		7	15	30	
<i>Vincetoxicum officinale</i>	1	3	3	7	3		3		10	
<i>Viola canina</i>	6	5	6	17	1		1	7	25	
<i>V. riviniana</i>	5	3	6	14	11	2	1	14	44	
<i>V. silvestris</i>	3	1	5	9	2		2		11	
<i>V. tricolor</i>								1	1	
<i>Viscaria vulgaris</i>		1		1	1		1	2	4	
Liczba gatunków stwierdzonych w danej kategorii	167	153	167	207	149	55	92	160	204	251
Number of species discovered in a given category										

1 - drzewostany dojrzałe i dojrzewające; a - z przewagą dębu > 105-letniego, b - z przewagą dębu 50-70-letniego, c - z przewagą sosny 40-70-letniej, d - łącznie (a, b, c); 2 - drągowiny i młodniki; e - liściaste ok. 30-letnie, f - sosnowe ok. 25-letnie, g - młodniki 10-17-letnie, h - łącznie (e, f, g); 3 - uprawy do 2 lat; 4 - ogólna frekwencja gatunków. Wartości w nawiasach oznaczają liczby powierzchni w danej kategorii

1 - mature and maturing treestands: a - with predominance of oak (over 105 years old), b - with predominance of oak (50 to 70 years old), c - with predominance of pine (40 to 70 years old), d - total (a, b, c); 2 - pole wood and young trees; e - deciduous (ca. 30 years old), f - pine (ca. 25 years old), g - young trees (10 to 17 years old), h - total (e, f, g); 3 - cultivations (under two years old); 4 - total frequency of species occurrence. Values in brackets denote number of areas in a given category

Lista florystyczna rezerwatu obejmuje 251 gatunków roślin naczyniowych, z czego 54% stanowią gatunki wspólne dla wszystkich kategorii głównych, a 27% występuje wyłącznie w jednej z nich (drzewostany dojrzałe i dojrzewające 12%, drągowiny i młodniki 1%, uprawy 14%) (rys. 2).



Rys. 2. Współwystępowanie i wyłączna obecność gatunków w badanych kategoriach głównych (w liczbach bezwzględnych)

1 - gatunki drzewostanów dojrzałych i dojrzewających, 2 - gatunki drągwin i młodników, 3 - gatunki upraw

Fig. 2. Coexistence and exclusive presence of species in the main investigated categories (in absolute figures)

1 - the species of mature and maturing treestands, 2 - the species of pole wood and young trees, 3 - the species of cultivations

4.2. Preferencje florystyczne wyróżnionych kategorii drzewostanowych

Przeprowadzona analiza florystyczna wykazała, że ok. 100 gatunków wykazuje jednoznaczne przywiązanie do jednej bądź kilku kategorii drzewostanowych.

Pierwsza grupa gatunków związana jest w równym stopniu z każdą z trzech głównych kategorii. Najwyższą frekwencję wykazuje *Convallaria maialis* (gatunek bardzo rozpowszechniony w Lasach Grotnicko-Lućmierskich, szczególnie związany z fitocenoząmi dąbrowy

Tabela III

Frekwencja (%) wybranych gatunków w badanych kategoriach drzewostanowych

Frequency of occurrence (%) of selected species in investigated treestand categories

Gatunek Species	1	2	3
<i>Convallaria maialis</i>	96	90	84
<i>Pteridium aquilinum</i>	96	57	100
<i>Vaccinium myrtillus</i>	93	86	63
<i>Melica nutans</i>	89	67	74
<i>Calamintha vulgaris</i>	68	48	79
<i>Serratula tinctoria</i>	61	-	5
<i>Melittis melissophyllum</i>	68	19	21
<i>Campanula persicifolia</i>	61	19	16
<i>Vicia cassubica</i>	57	10	16
<i>Lathyrus niger</i>	75	43	21
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	43	10	26
<i>Potentilla alba</i>	18	10	5
<i>Daphne mezereum</i>	46	19	-
<i>Lathyrus vernus</i>	21	5	-
<i>Lilium martagon</i>	32	24	5
<i>Juncus effusus</i>	14	14	95
<i>Stellaria media</i>	4	-	58
<i>Carex leporina</i>	-	-	47
<i>Hypericum maculatum</i>	25	19	68
<i>Centaureum umbellatum</i>	-	-	11
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	71	19	68
<i>Betonica officinalis</i>	75	29	53
<i>Digitalis grandiflora</i>	29	19	47
<i>Hypericum montanum</i>	29	-	16

1 - drzewostany dojrzałe i dojrzewające, 2 - drągowiny i młodniki, 3 - uprawy.

1 - mature and maturing treestands, 2 - pole wood and young trees, 3 - cultivations.

świetlistej). Poza gatunkami wymienionymi w tab. III, podobnie zachowują się *Fragaria vesca*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Hypericum perforatum* i kilka innych.

Nieliczna grupa gatunków (*Daphne mezereum*, *Lythyrus vernus*, *Lilium martagon* i *Viola silvestris*) występuje zarówno w drzewostanach dojrzałych i dojrzewających, jak i w drągowinach oraz młodnikach. W uprawach pojawiają się one sporadycznie.

Kolejną grupę stanowią gatunki występujące z podobną frekwencją tak w drzewostanach dojrzałych i dojrzewających, jak i w uprawach. Warunki ekologiczne istniejące w pierwszych latach po zrębie i ponownym zalesieniu sprzyjają rozwojowi *Digitalis grandiflora*, *Betonica officinalis*, *Aquilegia vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Pimpinella saxifraga*, *Lathyrus pratensis* i in. Gatunkiem zachowującym się niemal modelowo jest *Digitalis grandiflora*, który nawet zwiększa swoją frekwencję i liczebność w uprawach założonych po zrębach gniazdowych. Występuje korelacja między rozmieszczeniem "gniazd" (rys. 1) oraz stanowisk naparstnicy zwyczajnej (rys. 3).

Nieco ponad 40 gatunków związanych jest zdecydowanie z drzewostanem dojrzałym. Dotyczy to zwłaszcza gatunków ciepłolubnych dąbrów, takich jak *Melittis melissophyllum*, *Vicia cassubica*, *Lathyrus niger*, *Serratula tinctoria* i *Campanula persicifolia*. Gatunki te są wrażliwe na wyrąb lasu, po którym giną na licznych stanowiskach, a tam, gdzie się odnawiają, tworzą niezbyt liczne subpopulacje. Znaczną wiernością w stosunku do drzewostanów dojrzałych odznaczają się także *Hieracium umbellatum*, *Anthericum ramosum*, *Sedum maximum*, *Anemone nemorosa*, *Trifolium alpestre*, *Galium boreale*, *Dianthus carthusianorum*, *D. superbus*, *Geranium sanguineum*, *Adenophora liliifolia* i in. Najliczniejsze skupiska tych roślin występują w drzewostanach dębowych (oddz. 82c, 83d oraz 84d).

Frekwencja gatunków zielnych występujących w drągowinach i młodnikach jest zwykle wyraźnie niższa aniżeli w pozostałych kategoriach drzewostanowych. Jedyńm gatunkiem pozytywnie wyróżniającym tę kategorię jest *Aegopodium podagraria*.

Kategorię upraw charakteryzuje liczna grupa (ok. 30) gatunków występujących z wyraźnie zwiększoną frekwencją. Należą tu przede wszystkim gatunki porębowe: *Juncus effusus*, *Stellaria media*, *Cerastium vulgatum*, *Carex leporina*, *Rubus idaeus*. Jednoznaczne preferencje w stosunku do upraw wykazują ponadto: *Vicia sepium*, *Gnaphalium silvaticum*, *Stellaria graminea*, *Molinia coerulea*, *Campanula patula*, *Epilobium*

montanum, *Prunella vulgaris* i in. (tab. III). Zbliżoną listę z okolic Sulejowa podał Andrzejewski (1982).

Interesującym przykładem preferencji różnych kategorii drzewostanowych są gatunki rodzaju *Hypericum* (tab. IV). *Hypericum perforatum* występuje z dużą frekwencją we wszystkich głównych kategoriach. *H. montanum* (dość rzadko spotykany w dąbrowach Lasów Grotnicko-Luśmierskich) występuje przede wszystkim w drzewostanach dojrzałych oraz uprawach, natomiast *H. maculatum* jest typowym gatunkiem porębowym.

Tabela IV

Frekwencja (%) gatunków rodzaju *Hypericum* w wyróżnionych kategoriach drzewostanowych

Frequency of occurrence (%) of *Hypericum* genus species in distinguished treestand categories

Gatunek Species	1	2	3
<i>Hypericum perforatum</i>	82	62	89
<i>H. montanum</i>	29	-	16
<i>H. maculatum</i>	25	19	68

Objaśnienia jak w tab. III.

Explanations as in Tab. III.

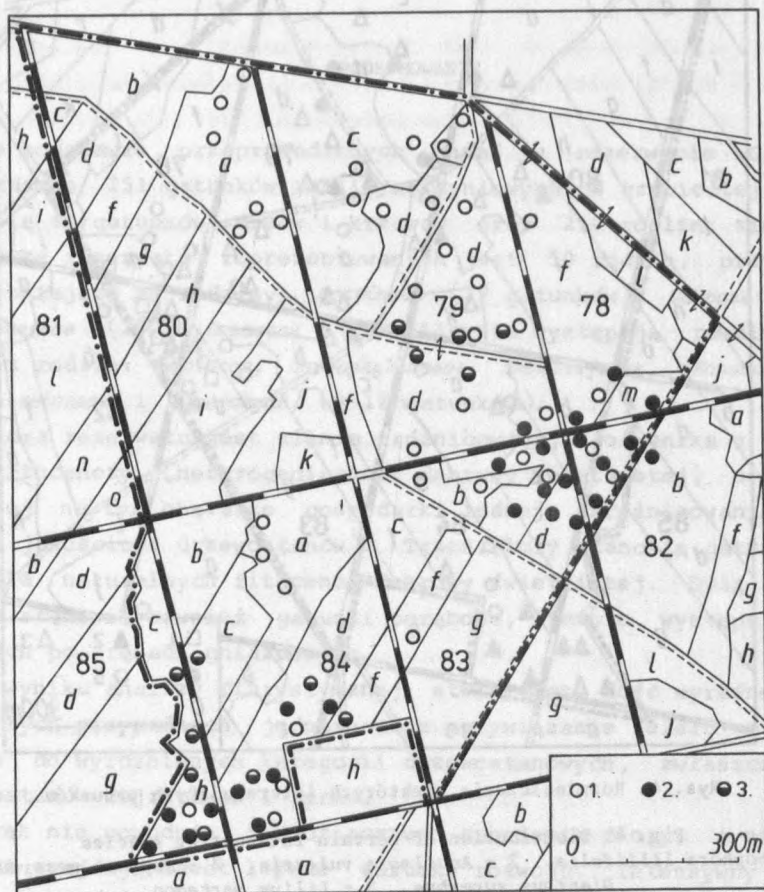
Drzewostany dojrzałe i dojrzewające wykazują dalsze wewnętrzne zróżnicowanie florystyczne. Najstarsze drzewostany dębowe wyróżniają pozytywnie *Geranium sanguineum*, *Hypericum montanum*, *Dianthus superbus* i *Lathyrus vernus*. Obie kategorie szczegółowe drzewostanów dębowych posiadają grupę gatunków odróżniających je od drzewostanów sosnowych. Są wśród nich: *Lathyrus niger*, *Hieracium umbellatum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Sedum maximum*, *Astrantia maior* i in. Z kolei w drzewostanach z przewagą sosny nieznacznie zwiększoną frekwencję osiągają *Rumex acetosella*, *Pirola minor*, *Rubus idaeus* i *Peucedanum oreoselinum*.

W kategorii drągowin i młodników wyróżnia się drągowina liściasta. Ze zdecydowaną zwiększoną frekwencją lub wyłączną obecnością występują tu niektóre gatunki grądowe: *Milium effusum*, *Melica nutans*, *Festuca gigantea*, *Galium schultesti* i *Lilium martagon* oraz ta-

kie gatunki, jak: *Convallaria maialis*, *Majanthemum bifolium*, *Ajuga reptans* i *Oxalis acetosella*. Gatunki te (podobnie jak szereg innych) unikają drągowin sosnowych. W młodnikach pojawiają się sporadycznie.

4.3. Interesujące gatunki we florze rezerwatu

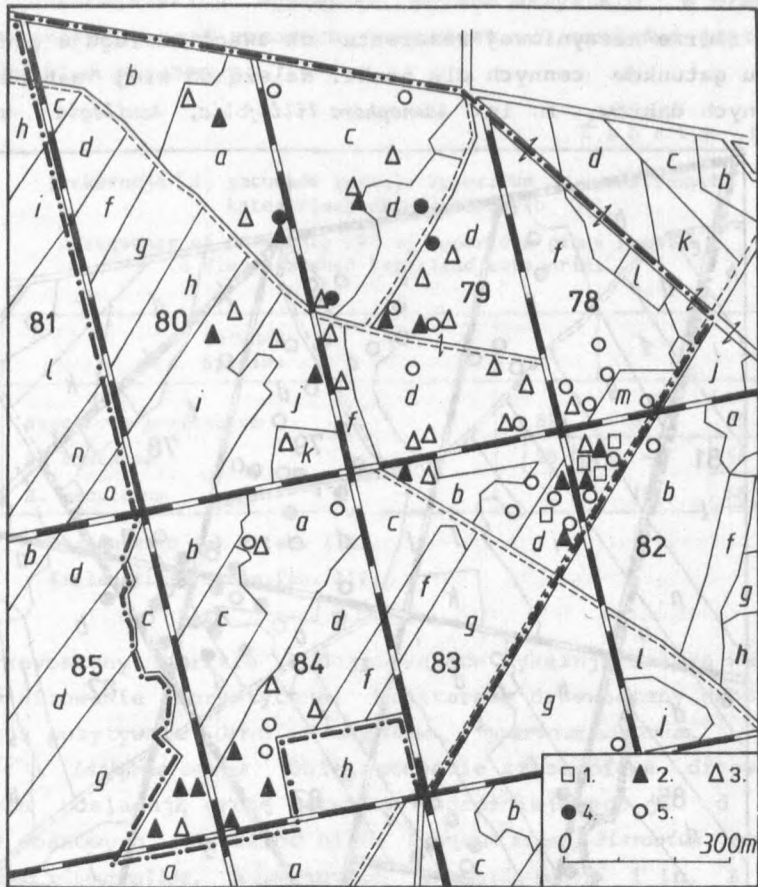
We florze naczyniowej rezerwatu na uwagę zasługuje grupa kilkunastu gatunków cennych dla nauki. Należą do niej gatunki ciepłolubnych dąbrów, m. in. *Adenophora liliifolia*, *Aquilegia vulgaris*,



Rys. 3. Rozmieszczenie gatunków ciepłolubnych dąbrów w rezerwacie Grotniki

Fig 3. Distribution of stenothermal oak wood species in Grotniki nature reserve
1 - *Digitalis grandiflora*, 2 - *Potentilla alba*, 3 - *Vincetoxicum officinale*

Carex montana, *Digitalis grandiflora*, *Koeleria polonica*, *Lathyrus niger*, *Potentilla alba*, *Ranunculus polyanthemos*, *Vicia cassubica* i *Vincetoxicum officinale*. Stanowiska ich skorelowane są dość jednoznacznie z najstarszymi, najlepiej wykształconymi fitocenozami *Potentilla albae-Quercetum*, szczególnie na glinach średniogłębokich, spiaszczonych i pylastych (oddz. 82c, 83d oraz 84d SW, 85h) (rys. 3, 4).



Rys. 4. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków

Fig. 4. Distribution of certain interesting species

- 1 - *Adenophora liliifolia*, 2 - *Aquilegia vulgaris*, 3 - *Daphne mezereum*, 4 - *Dianthus superbis*, 5 - *Lilium martagon*

W rezerwacie występuje 5 gatunków podlegających całkowitej ochronie (*Aquilegia vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Dianthus superbis*, *Digita-*

lis grandiflora i *Lilium martagon*) oraz 4 gatunki chronione częściowo (*Centaureum umbellatum*, *Convallaria maialis*, *Frangula alnus* i *Viburnum opulus*).

Dotychczas nie stwierdzono na obszarze rezerwatu cennych gatunków, występujących w jego sąsiedztwie, tj. *Trifolium lupinaster*, *Platanthera bifolia*, *Lycopodium clavatum* i *Chimaphila umbellata*.

Szczególne znaczenie dla fitogeografii Polski środkowej posiadają nowe stanowiska *Dianthus superbus* i *Adenophora liliifolia*, gatunków zagrożonych we florze Polski bądź regionu (J a s i e w i c z 1981).

5. PODSUMOWANIE

Na podstawie przeprowadzonych badań w rezerwacie Grotniki stwierdzono 251 gatunków roślin naczyniowych. W grupie tej znajduje się 41 gatunków drzew i krzewów oraz 210 roślin zielnych. We florze rezerwatu reprezentowanych jest 50 rodzin, przy czym najliczniejsze są rodziny: *Gramineae* (27 gatunków), *Compositae* (24), *Papilionaceae* (20), *Rosaceae* (18). Licznie występują również gatunki z rodzin: *Labiatae*, *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae*, *Ranunculaceae*, *Scrophulariaceae* i *Cyperaceae* (9-12 gatunków).

Flora rezerwatu jest silnie zróżnicowana, co wynika z charakteru fitocenozy (heterogeniczność dąbrowy świetlistej) oraz prowadzonej na tym obszarze gospodarki leśnej (zróżnicowanie wiekowe i jakościowe drzewostanów). Trzon flory stanowią gatunki typowe dla naturalnych fitocenoz dąbrowy świetlistej. Dużą grupę roślin stanowią również gatunki porębowe, licznie występujące w uprawach po zrębach gniazdowych.

W wyniku analizy florystycznej stwierdzono dość wyraźne, a w niektórych przypadkach jednoznaczne przywiązanie wielu gatunków roślin do wyróżnionych kategorii drzewostanowych, zwłaszcza do drzewostanów dojrziałych i upraw.

Zręb nie powoduje jednoznacznego zubożenia flory, a niektóre gatunki znajdują nawet lepsze warunki rozwoju. Intensywny rozwój młodników (zwłaszcza z dominacją *Pinus silvestris*) przyczynia się do eliminacji większości gatunków, która utrzymuje się jeszcze w fazie drągowin. Wraz z postępującym prześwietleniem drzewostanu następuje powolna regeneracja.

Przyjęta metoda niezależnych inwentaryzacji flory we wszystkich wydzieleniach umożliwiła poznanie: 1) pełnej listy gatunków, 2) flor poszczególnych kategorii, 3) preferencji florystycznych w stosunku do wyróżnionych kategorii i 4) rozmieszczenia stanowisk najcenniejszych gatunków w rezerwacie.

Metoda ta umożliwia dokonanie powtórzeń badań w przyszłości, w celu określenia zachodzących zmian we florze rezerwatu.

6. PIŚMIENICTWO

- Andrzejewski H. 1982. *Wpływ gospodarki leśnej na trwałość elementów dąbrowy świetlistej*. Maszynopis. Zakł. Botaniki UŁ: 1-93.
- Jasiewicz A. 1981. *Wykaz gatunków rzadkich i zagrożonych flory polskiej*. *Fragm. flor. geobot.*, 3: 401-414.
- Kurowski J. K. 1976 a. *Charakterystyka fitosocjologiczna Lasów Grotnicko-Lućmierskich koło Łodzi*. *Zesz. nauk. Univ. Łódz., Acta Univ. Lodz.*, ser. II, 14: 35-83.
- Kurowski J. K. 1976 b. *Nowe stanowiska Trifolium lupinaster L. w środkowej Polsce*. *Zesz. nauk. Univ. Łódz., Acta Univ. Lodz.*, ser. II, 2: 59-68.
- Kurowski J. K. 1984. *Projekt utworzenia rezerwatu leśnego Grotniki im. prof. Jakuba Mowszowicza*. *Chrońmy Przyr. ojcz.*, 40, 5-6: 56-60.
- Mowszowicz J. 1960. *Conspectus florum łodziensis*. Wyd. ŁTN, Łódź: 1-375.
- Mowszowicz J. 1978. *Conspectus florum Poloniae medianae*. Wyd. Univ. Łódz., Łódź: 1-395.
- Obmiński Z. 1977. *Ekologia lasu*. PWN, Warszawa: 1-481.
- Olaček R. 1971. *Przewodnik po województwie łódzkim*. Wyd. LOP, Łódź: 1-223.
- Olaček R. 1981. *Zbiorowiska roślinne*. [w:] *Województwo miejskie łódzkie*. Wyd. Univ. Łódz., Łódź: 56-65.
- Urbanek H. 1966. *Zespoły borowe województwa łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków*. *Zesz. nauk. Univ. Łódz.*, ser. II, 22.

7. SUMMARY

Grotniki nature reserve carrying the name of prof. Jakub Mowszowicz is located in lowlands of central Poland. It occupies an area of 100 ha. The vascular flora in the reserve includes 251 species. The most numerous group are species typical for natural phytocenoses of photophilous oak wood *Potentilla albae-Quercetum*. A big group is constituted by species growing on clearings. The stands of *Adenophora liliifolia*, *Aquilegia vulgaris*, *Dianthus superbus*, *Digitalis grandiflora*, *Lilium martagon* and *Potentilla alba* (Figs 3 and 4) are of a special importance for phytogeography of Central Poland.

The floristic analysis has shown that about 100 species display preferences in relation to one or more treestand categories (Tabs III and IV).

The adopted method allowed to determine: 1) a full list of species, 2) floras of particular categories, 3) floristic preferences in relation to distinguished categories, 4) spatial distribution of localities with the most precious species in the nature reserve.

Dr Józef K. Kurowski
mgr Hieronim Andrzejewski
mgr Włodzimierz Pisarek
Zakład Botaniki
Instytutu Biologii Środowiskowej
Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wpłynęło do Redakcji
Folia botanica
10.04.1985