

Udział ekologicznych grup macromycetes w płatach olsu w Wielkopolskim Parku Narodowym

ANNA BUJAKIEWICZ, RENATA FIEBICH

Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Bujakiewicz A., Fiebich R.: (Department of Plant Ecology and Environment Protection, Adam Mickiewicz University, 61-713 Poznań, Al. Niepodległości 14, Poland.) *Ecological groups of macromycetes in the wet alderwood of the Wielkopolski National Park. Acta Mycol. XXVII (1): 63-91, 1991-1992.*

During 3-year mycosociological studies performed in 4 permanent plots in the *Ribis nigri-Alnetum* Sol.-Górń., 1975 association a great diversity of macromycetes has been recorded and discussed in different ecological groups as regards substratum.

WSTĘP

Pierwsze obszerniejsze informacje o grzybach wyższych występujących na obszarze obecnego Wielkopolskiego Parku Narodowego znajdujemy w pracach Szyn-
dlerówny (1928); Szulczewskiego (1930); Teodorowicza (1932, 1933) oraz Fiedotjew - Jesse (1936, 1947, ms.). Domański (1953) przeprowadził na terenie Parku badania nad grzybami pasożytniczymi oraz nad florą grzybów wyższych z rzędów *Agaricales* i *Aphylophorales* (Domański, 1955) odnotowując 318 gatunków, głównie w drzewostanach sosnowych z domieszką dębu. Od czasu utworzenia Parku w 1957 roku prowadzono tu studia mikosocjologiczne w lasach dębowo-grabowych (Lisiewska, 1961), w łągu wiązowym (Bujakiewicz, 1973) oraz w grądach i borach z udziałem dębu (Pawlak, 1977; Skowrońska, 1986). Przeprowadzono także badania nad mikoryzami drzew leśnych (Pachlewski, Pachlewska, 1971, 1974).

Praca niniejsza prezentuje wyniki badań mikosocjologicznych przeprowadzonych w płatach olsu *Ribis nigri-Alnetum* Sol.-Górń., 1975, w którym na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego nie przeprowadzono dotychczas żadnych badań mikologicznych.

CHARAKTERYSTYKA FIZJOGRAFICZNA I GEOBOTANICZNA REGIONU BADAŃ

Wielkopolski Park Narodowy leży w Krainie Wielkopolsko-Kujawskiej, w okręgu Poznańsko-Gnieźnieńskim (S z a f e r, Z a r z y c k i, 1972), w odległości około 15-20 km na południowy zachód od Poznania. Obejmuje powierzchnię około 10 tys. ha, w tym tylko 4272 ha zajmują lasy.

Obszar Wielkopolskiego Parku Narodowego kształtowany był w okresie holocenu, głównie podczas zlodowacenia bałtyckiego. Powstały wówczas charakterystyczne ciągi rynien polodowcowych oraz wały morenowe, ozy i drumliny tak charakterystyczne dla krajobrazu tego obszaru (K r y g o w s k i, 1958, 1961). Występuje tu wiele zbiorników wodnych o charakterze polodowcowym, liczne stawy, rzeki, starorzecza i źródła.

Roczna suma opadów dla obszaru Parku wynosi 517 mm, z przewagą opadów w okresie lata. Średnia temperatura roczna wynosi + 8,5°C, z przeciętną w lipcu + 19,0°C. Okres wegetacyjny trwa średnio 216 dni w roku (W o ś, 1970).

Najczęstszym typem gleb na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego są gleby brunatne oraz gleby płowe (C e l i Ń s k i, 1969). W wilgotnych obniżeniach terenu nad jeziorami, rzekami i potokami występują czarne ziemie leśne oraz gleby bagienne. Tereny te zajęte są przez zarośla i lasy łęgowe (2,5 % powierzchni leśnej Parku) oraz olsy (0,8 %) – WPN, 1981.

Drzewostan Parku ma jednak w przeważającej mierze charakter antropogeniczny będący wynikiem długoletniej gospodarki leśnej na tym terenie. Badania fitosocjologiczne (P i o t r o w s k a, 1950) i mapa roślinności potencjalnej Wielkopolskiego Parku Narodowego (C e l i Ń s k i, 1950) wskazują na olbrzymią przewagę siedlisk łąkowych. Obecnie 87 % powierzchni leśnej Parku zajmują jednak drzewostany sosnowe, mimo iż udział siedlisk borowych wynosi zaledwie 22,4 % (J a n i l e w i c z, 1977). Dzięki dużemu urozmaiceniu ukształtowania terenu i zróżnicowaniu warunków siedliskowych szata roślinna Wielkopolskiego Parku Narodowego zachowała ogromne bogactwo gatunkowe i roślinność zbiorowisk, niespotykane w Wielkopolsce.

Florę Parku szacuje się na ponad 1100 gatunków roślin naczyniowych, 170 gatunków mchów, 24 gatunki wątrobowców i 120 gatunków porostów (D e n i s i u k, 1978). Dotychczas rozpoznano w Wielkopolskim Parku Narodowym 122 zbiorowiska roślinne (Ś w i d e r s k a – D e u t s c h, 1988).

CEL I METODY BADAŃ

Celem pracy jest przedstawienie udziału i roli ekologicznych grup grzybów wyższych (macromycetes) w płatach olsu *Ribo nigri-Alnetum* Sol.– Górn., 1975 (tab. 1) na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Badania przeprowadzono w latach 1986-1988 w okresie od kwietnia do listopada każdego roku.

Tabela 1 - Table 1

Ols *Ribo nigri-Alnetum* Sol.- Górn., 1975 w Wielkopolskim Parku Narodowym
 The *Ribo nigri-Alnetum* Sol.- Górn., 1975 association in the Wielkopolski National Park

Nr kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4
Data (Date)		20.05.1989		
Numer powierzchni (Number of plot)	III	II	I	IV
Zwarcie warstwy drzew w % (Density of trees in %)	20	15	40	25
Zwarcie warstwy krzewów w % (Density of shrubs in %)	5	5	10	15
Pokrycie warstwy zielnej w % (Cover of herb layer in %)	70	50	60	30
Pokrycie warstwy mszystej w % (Cover of moss layer in %)	-	-	5	5
Średnia wysokość drzew w m (Mean height of trees in m)	20	20	20	20
Klasa wieku drzew (Age class)	III	III	III	III
Powierzchnia zdjęcia w m ² (Area of record in sq. m)	210	230	60	225
Procent powierzchni zalanej (Percent of flooded area)	30	20	60	80
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in one record)	14	17	39	35
I. Ch. et D. Ass. <i>Ribo nigri-Alnetum</i>				
<i>Ribes nigrum</i>	b	.	+	+
<i>Padus avium</i>		.	r	.
<i>Fraxinus excelsior</i>		r	r	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	.	r	.
II. Ch. Cl. O. All				
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2a.1	2a.1	3.2
<i>Alnus glutinosa</i>	b	1.1	1.1	1.2
<i>Alnus glutinosa</i>	c	.	.	+
<i>Salix cinerea</i>	b	.	.	2a.2
<i>Salix cinerea</i>	c	.	r	r
<i>Salix aurita</i>	b	.	.	r
<i>Frangula alnus</i>		1.1	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	c	r	+	+
<i>Lycopus europaeus</i>		.	+	.
<i>Dryopteris thelypteris</i>		.	+	.
III. Ch. <i>Phragmitetea</i>				
<i>Carex acutiformis</i>		4.4	3.2	4.4
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>		r	.	+
<i>Lysimachia nummularia</i>		.	2a.1	1.1
<i>Iris pseudocacorus</i>		.	+2	.
<i>Cerex riparia</i>		.	.	.
<i>Galium palustre</i>		.	.	r
<i>Scutellaria galericulata</i>		.	.	+
IV. Ch. <i>Molinietalia</i> et <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Deschampsia caespitosa</i>		.	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>		.	.	r
<i>Poa trivialis</i>		.	.	1.3
<i>Poa pratensis</i>		.	.	.
V. Ch. <i>Quercu-Fagetea</i>				
<i>Ulmus laevis</i>		2a.3	.	.

Nr kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4
Data (Date)		20.05.1989		
Numer powierzchni (Number of plot)	III	II	I	IV
Zwarcie warstwy drzew w % (Density of trees in %)	20	15	40	25
Zwarcie warstwy krzewów w % (Density of shrubs in %)	5	5	10	15
Pokrycie warstwy zielnej w % (Cover of herb layer in %)	70	50	60	30
Pokrycie warstwy mszyste w % (Cover of moss layer in %)	-	-	5	5
Średnia wysokość drzew w m (Mean height of trees in m)	20	20	20	20
Klasa wieku drzew (Age class)	III	III	III	III
Powierzchnia zdjęcia w m ² (Area of record in sq. m)	210	230	60	225
Procent powierzchni zalanej (Percent of flooded area)	30	20	60	80
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in one record)	14	17	39	35
VI. Gatunki towarzyszące (Accompanying species)				
a) hydrofity, helofity (hydrophytes, helophytes)				
<i>Lemna minor</i>	1.1	1.1	2a.1	1.2
<i>Lemna trisulca</i>	1.1	1.1	1.2	r
<i>Utricularia vulgaris</i>	1.1	2a.1	.	1.1
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+	+	+	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	+	1.1
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	+	1.1
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	2b.2	.	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i>	d	.	.	1.1
b) inne (others)				
<i>Equisetum arvense</i>	c	r	+	r
<i>Amblystegium riparium</i>	d	.	+2	1.3
<i>Galium aparine</i>	c	.	.	1.3
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	1.3
<i>Aralium nudicaule</i>	d	.	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species)				
III. <i>Carex hudsonii</i> 4, <i>Phragmites communis</i> 4, <i>Rumex hydrolapathum</i> 2;				
IV. <i>Myosotis palustris</i> 4;				
V. <i>Acer pseudoplatanus</i> 3, <i>Carex silvatica</i> 3, <i>Carpinus betulus</i> 4, <i>Festuca gigantea</i> 3, <i>Impatiens noli-tangere</i> 3, <i>Ranunculus lanuginosus</i> 3;				
VI. <i>Acer negundo</i> 3, <i>Catharina undulata</i> 4, <i>Fragaria vesca</i> 3, <i>Lophocolea heterophylla</i> 4, <i>Moehringia trinervia</i> 3, <i>Plagiomnium undulatum</i> 3, <i>Potentilla repens</i> 3, <i>Quercus robur</i> 3, <i>Rubus cf. caesius</i> 4, <i>Sambucus nigra</i> 3, <i>Sorbus aucuparia</i> 3, <i>Urtica dioica</i> 4.				

Miejscem obserwacji były cztery stałe powierzchnie znajdujące się na południowo-zachodnim brzegu jeziora Budzyńskiego (powierzchnie I-III) oraz na południowym krańcu jeziora Góreckiego (powierzchnia IV), (ryc. 1). Łączna powierzchnia badanych płatów wynosiła 725 m², w tym powierzchnia I – 60 m², pow. II – 230 m², pow. III – 210 m², pow. IV – 225 m². Dokonano 39 obserwacji na każdej z wyznaczonych powierzchni, co daje w sumie 156 obserwacji w ciągu całego okresu badań.

Gatunki grzybów zanotowane w płatach olsu zestawiono w tabeli zbiorczej (tab. 2) w wyróżnionych sześciu grupach ekologicznych, w zależności od substratu jaki zasiedlają:

- I – grzyby mikoryzowe i saprofity napróchniczne,
- II – grzyby wyrastające na butwiejących pędach roślin zielnych,
- III – grzyby rosnące na opadłych liściach, nibyszyszeczkach olszy itp.,
- IV – grzyby występujące wśród darni mchów,
- V – grzyby rozwijające się na opadłych gałązkach, gałęziach, odłamkach kory,
- VI – grzyby rosnące na pniach, pniakach, kłodach.

Tabela 2 - Table 2

Macromycetes w olsach Wielkopolskiego Parku Narodowego
 Macromycetes in the wet alderwood *Riba nigri-Alnetum* in the Wielkopolski National Park

Numer powierzchni (Number of plot)	IV	I+II+III
Powierzchnia zdjęcia w m ² (Area of record in sq. m)	225	60+230+210
Liczba obserwacji (Number of observations)	39	39+39+39
Liczba gatunków (Number of species)	74	81
I. Grzyby mikoryzowe i saprofity napróchniczne (Mycorrhizal fungi and humicolous saprotrophs)		
1. <i>Paxillus involutus</i>	2+	
2. <i>Russula pumila</i>	1 ¹	
3. <i>Lactarius quietus</i>	(5 ^{±2})	
4. <i>Psathyrella spadiceogrisea</i> f. <i>exalbicans</i>	(1 ¹)	
5. <i>Leccinum scabrum</i>	(1 ¹)	
6. <i>Naucoria escharoides</i>	10 ¹⁻⁴ (3 ²⁻³)	19 ^{±2} (5 ²)
7. <i>Naucoria scolecina</i>	7 ¹⁻³ (3 ²)	21 ¹⁻² (4 ²)
8. <i>Cortinarius bibulus</i>	5 ^{±1} (2 ¹⁻²)	7 ^{±2} (1 ²)
9. <i>Lactarius obscuratus</i>	5 ^{±1}	13 ^{±1} (2 ¹⁻²)
10. <i>Laccaria laccata</i>	21 ⁻²	21 ⁻² (1 ¹)
11. <i>Hebeloma pusillum</i>	21 ⁻²	21 ⁻²
12. <i>Lactarius lilacinus</i>	1 ²	(22)
13. <i>Clitocybe fragrans</i>	1 ¹	1+
14. <i>Psathyrella orbitarum</i>		3 ^{±1}
15. <i>Humaria hemisphaerica</i>		21 ⁻²
16. <i>Cortinarius alnetorum</i>		2 ^{±1}
17. <i>Lactarius glycosmus</i>		2 ^{±1}
18. <i>Naucoria submelinoides</i>		1 ²
19. <i>Melanoleuca arcuata</i>		1 ¹
20. <i>Naucoria subconspersa</i>		1 ¹
21. <i>Naucoria salicis</i>		1+
22. <i>Entoloma juncinum</i>		1+
23. <i>Entoloma rhodopolium</i>		(1 ¹)
II. Grzyby na butwiejących pędach zielnych (On decaying herb stems)		
24. <i>Lachnum controversum</i>	2 ⁿ	
25. <i>Hymenoscyphus scutula</i>	11 ¹⁻³ (7 ⁿ⁻²)	8 ⁿ⁻²
26. <i>Cyathicula coronata</i>	4 ⁿ⁻²	n ⁿ
27. <i>Cyathicula cyathoides</i>	3 ⁿ⁻² (2 ⁿ)	3 ⁿ
28. <i>Marasmius limosus</i>		1 ²
III. Grzyby na opadłych liściach, nibyszyszeczkach olszy itp. (On fallen leaves alder cones, etc.)		
29. <i>Clitocybe metachroa</i>	4 ¹⁻²	30
30. <i>Clitocybe langei</i>	1 ²	
31. <i>Clitocybe vibecina</i>	1 ²	
32. <i>Ciboria amentacea</i>	1 ¹	
33. <i>Laccaria amethystina</i>	/2 ¹⁻² /	
34. <i>Typhula erythropus</i>	6 ⁿ⁻² (1 ⁿ)	20 ⁿ⁻²
35. <i>Ciboria viridifusca</i>	4 ⁿ	1 ⁿ
36. <i>Rutstroemia conformata</i>	3 ⁿ (1 ⁿ)	8 ⁿ⁻²
37. <i>Typhula setipes</i>	2 ⁿ (1 ⁿ)	2 ⁿ
38. <i>Mollisia amenticola</i>	2 ⁿ	3 ⁿ
39. <i>Lachnum virgineum</i>	1 ⁿ (2 ⁿ)	1 ⁿ
40. <i>Clitocybe candicans</i>	1 ²	1 ¹

cd. tab. 2

Numer powierzchni (Number of plot)	IV	I+II+III
Powierzchnia zdjęcia w m ² (Area of record in sq. m)	225	60+230+210
Liczba obserwacji (Number of observations)	39	39+39+39
Liczba gatunków (Number of species)	74	81
41. <i>Mycena mucor</i>	1 ²	1 ⁺
42. <i>Mycena polyadelpha</i>	(1 ¹)	1a
43. <i>Mycena galopus</i>	(4 ²)	14 ^{±2}
44. <i>Mycena tenella</i>		3 ^{±4}
45. <i>Pezizella alniella</i>		1 ^a
46. <i>Hymenoscyphus fructigenus</i>		1 ^r
IV. Grzyby wśród darni mchów (Among mosses)		
47. <i>Rickenella fibula</i>	6 ^{±2}	
48. <i>Galerina triscopa</i>	2 ² (1 ⁺)	
49. <i>Galerina hypnorum</i>	(1 ⁺)	
50. <i>Galerina heterocystis</i>	3 ¹⁻²	4 ^{±2}
V. Grzyby na opadłych gałązkach, gałęziach, kawkach drewna i kory (On fallen twigs, branches, wood, bark)		
51. <i>Galerina marginata</i>	1 ¹	
52. <i>Marasmius rotula</i>	1 ¹	
53. <i>Microphale foetidum</i>	(3 ¹⁻²)	
54. <i>Mycena haematopus</i>	(2 ¹)	
55. <i>Orbilia luteo-rubella</i>	(1 [±])	
56. <i>Sphaerobolus stellatus</i>	1/2 ^r	
57. <i>Psathyrella trepida</i>	(1 ⁺)	
58. <i>Mycena speirea</i>	7 ^{±2} (4 ^{±2})	37 ^{±2} (1 ²)
59. <i>Mycena galericulata</i>	7 ^{±2} (2 ¹⁻²)	6 ^{±2}
60. <i>Ascocoryne cylichnium</i>	4 ² (1 ²)	1 ²
61. <i>Psathyrella candolleana</i>	4 ^{±2}	2 ^{±1}
62. <i>Schizopora paradoxa</i>	2 [±] (3 [±])	15 ^{±a}
63. <i>Tapesia fusca</i>	2 [±] (1 [±])	5 ^{±a}
64. <i>Pluteus cervinus</i>	2 ^{±1}	2 ⁺
65. <i>Tubercularia vulgaris</i>	1 [±] (1 [±])	11 ^{±a}
66. <i>Mycena acicula</i>	1 [±] (1 [±])	3 ^{±2}
67. <i>Mycena filopez</i>	1 ¹	2 ^{±1}
68. <i>Vuilleminia comedens</i>	x ⁺	x ^{1-a}
69. <i>Stereum hirsutum</i>	x ²	x ²
70. <i>Mycena vitilis</i>	(3 ^{±1})	2 ^{±1}
71. <i>Chlorosplenium aeruginascens</i>		19 ^{±2}
72. <i>Mollisia melaleuca</i>		3 ^{±a}
73. <i>Pluteus nanus</i>		3 ^{±1}
74. <i>Mycena sanguinolenta</i>		2 ^{±2}
75. <i>Macrotyphula fistulosa</i>		2 ^{±1}
76. <i>Coprinus xanthothrix</i>		2 ¹
77. <i>Nectria cinnabarina</i>		1 [±]
78. <i>Coprinus micaceus</i>		1 ^{±2}
79. <i>Mycena metata</i>		1 ¹
80. <i>Phaeoamarasmius erinaceus</i>		1 ¹
81. <i>Entoloma staurosporum</i>		1 ⁺
82. <i>Mycena chlorinella</i>		1 ⁺
83. <i>Mycena supina</i>		1 ⁺
84. <i>Pluteus semibulbosus</i>		1 ⁺
VI. Grzyby na pniach*, pniakach, kłodach (On trunks *, rotten stumps, logs)		

cd. tab. 2

85. <i>Gynnopilus spectabilis</i> var. <i>junonia</i>	$7^{1-2}(1^2)$	
86. <i>Flammulina velutipes</i>	3^1	
87. <i>Antrodiaella hoehnelii</i>	$2^{2+1}(1^2)$	
88. <i>Galerina unicolor</i>	$2^{2+1}(2^1)$	
89. <i>Pholiota alnicola</i> *	$1^2(4^{1-3})$	
90. <i>Entoloma euchroum</i>	1^+	
91. <i>Armillariella mellea</i> *	(2^1)	
92. <i>Pleurotus ostreatus</i> *	(1^2)	
93. <i>Thelephora terrestris</i>	(1^1)	
94. <i>Postia subcaesia</i>	3^{1-2}	1^1
95. <i>Merulius tremellosus</i>	3^{2+2}	1^2
96. <i>Scutellinia scutellata</i>	$1^2(1^2)$	3^{2+3}
97. <i>Pholiota aurivella</i>	1^+	2^{2+1}
98. <i>Daedaleopsis confragosa</i>	x^{2+1}	x^{2+2}
99. <i>Stereum subtomentosum</i>	x^2	$x^2(x^2)$
100. <i>Inonotus radiatus</i>	$x^4(x^2)$	$x^{1-2}(x^2)$
101. <i>Fomes fomentarius</i>	(x^{2+1})	x^{2+2}
102. <i>Exidia plana</i>	(1^1)	1^+
103. <i>Hirneola auricula-judae</i>		7^{1-2}
104. <i>Stereum rugosum</i>		7^{1-2}
105. <i>Steccherinum ochraceum</i>		7^{2+2}
106. <i>Clitocybe lignatilis</i>		5^1
107. <i>Panellus serotinus</i>		4^{1-2}
108. <i>Clitopilus hobsonii</i>		3^2
109. <i>Coryne sarcoides</i>		1^+
110. <i>Ganoderma applanatum</i>		1^+
111. <i>Hohenbuehelia myzotricha</i>		1^+

Objaśnienia (Explanations):

I, II, III – powierzchnie nad jeziorem Budzińskim (permanent plots on the Budzińskie Lake)

IV – powierzchnia stała nad jeziorem Góreckim (permanent plot on the Góreckie Lake)

1, 2, 5 – suma wystąpień gatunku grzyba w ciągu trzech lat obserwacji (number of occurrence of a species in three years)

Symbole w wykładniku potęgowym (symbols in potential exponent):

– stopień obfitości lub jego zakres wg skali Mosera (1949) – degree of abundance acc. Moser (1949): + = 1 owocnik (fruit-body); 1 = 2-5; 2 = 6-50; 3 = 51-100; 4 = 101-500; 5 = ponad (over) 500 owocników (fruit-bodies)

– stopień obfitości owocników wg skali Jahn, Neupiak, Tüxen (1967) – estimated degree of abundance acc. to Jahn, Neupiak, Tüxen (1967): r – rzadko (rare); n – licznie (numerous); a – obficie (abundant)

x – grzyby o owocnikach trwałych (fungi forming tough, persistent fruit-bodies)

// – okazy odnotowane poza stałą powierzchnią obserwacyjną (fungi occurring outside the permanent plot)

Pierwsza cyfra w tabeli 2 podaje liczbę wystąpień gatunku grzyba w ciągu całego okresu badań, natomiast liczba w wykładniku potęgowym podaje zakres ilościowości owocników według skali zastosowanej przez Mosera (1949). Dla określenia obfitości grzybów tworzących owocniki bardzo drobne, trudne do policzenia, wykorzystano 3-stopniową skalę szacunkową (Jahn, Neupiak, Tüxen et al., 1967): r (rarus); n (numerous); a (abundans). W przypadku grzybów o owocnikach skórzastych i konsolkowatych liczbę wystąpień oznaczono literą x.

Podczas badań mikologicznych notowano również zmiany fenologiczne w roślinach naczyniowych i podjęto próbę powiązania okresów tworzenia owocników grzybów z porami fenologicznymi (tab. 3).

Wyniki obserwacji własnych porównano z badaniami innych autorów analizujących udział grzybów wyższych w płatach olsu oraz w siedliskowo pokrewnych lasach olszowych w różnych terenach Polski (tab. 4).

Zbiory grzybów złożono w zielniku mikologicznym Zakładu Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (POZ).

Tabla 3 - Table 3

Gatunki grzybów przewodnie dla pór fenologicznych (Łastowski, 1951; Kanonik, 1988) w badanych obszarach Wielkopolskiego Parku Narodowego.
Species of macromycetes characteristic of phenological periods (Łastowski, 1951; Kanonik, 1988) in the studied wet alderwoods of the Wielkopolski National Park.

Zaranie wiosny Very early spring	Wczesna wiosna Early spring	Wiosna Spring	Wczesne lato Early summer	Lato Summer	Wczesna jesień Early autumn	Jesień Autumn
<i>Prezella albivella</i> III	<i>Lachnum virgineum</i> III					
	<i>Rustroscia conformata</i> III					
	<i>Cyathicula cyathoides</i> II					
	<i>Mycena acicula</i> V					
	<i>Chlorosplenium aeruginosces</i> V, <i>Pezizyella candidiceps</i> V, <i>Scutellinia scutellata</i> VI					
	<i>Naucoria escharoides</i> I, <i>Naucoria scolecina</i> I, <i>Hymenoscyphus scutala</i> II					
	<i>Gymnopilus spectabilis</i> var. <i>junonia</i> VI					
	<i>Mollisia melaleuca</i> V, <i>Cortinarius bibulus</i> I, <i>Lactarius obturatus</i> I					
	<i>Hebeloma pustillum</i> I					
	<i>Arcocoryne cylindrium</i> V, <i>Cyathicula coronata</i> II, <i>Zyphula erythropus</i> III, <i>Zyphula setipes</i> III, <i>Merrillius iremellus</i> VI, <i>Pholiotia albicola</i> VI					
	<i>Lactarius lilacinus</i> I, <i>Panellus serotinus</i> VI, <i>Macroclypea faralosa</i> V					

Objaśnienie (Explanation):

I - VI = grupy ekologiczne grzybów (ecological groups of fungi)

Tabela 4 – Table 4

Występowanie *Macromycetes* w badanych obszarach na ile innych lasach olszowych w Polsce.Comparison of the occurrence of *Macromycetes* in the studied wet alderwood with other investigated alder forest in Poland

Zespół (Association)	<i>Carici elongatae-Alnetum</i> s.l.						<i>C.e.-A./C.-A.</i>								
	WPN	PB	PG	W	Ż	W	W	W	W	W	BPN	PB	PG	W	BL
Liczba powierzchni (Number of plots)	4	1	1	2	1	1	1	2	33	3	2	2	1	3	3
Liczba obserwacji na powierzchni (Number of observation on the plot)	39	10	71	25	22	30	30	33			–	10	71	30	26
I. Grzyby mikoryzowe i saprofity napróchniczne (Mycorrhizal fungi and humicolous saprotrophs)															
1. <i>Entoloma rhodopolium</i>	1 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. <i>Melanoleuca arcuata</i>	1 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. <i>Psathyrella spadicogriata</i>															
f. <i>estalbicans</i>	1 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. <i>Russula pomila</i>	1 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. <i>Lactarius glycosmus</i>	2±1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. <i>Humaria hemisphaerica</i>	2±2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. <i>Lactarius quietus</i>	5±2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. <i>Naucoria scolocina</i>	35 ¹⁻³	5±2	7±3	9±3	2±2	3±2	1 ^r	2±3			2 ¹⁻²	11 ¹⁻²	16 ¹⁻⁴	17±3	
9. <i>Naucoria excharoides</i>	27±4	4±2	15 ¹⁻³	9±4		8 ¹⁻⁴	1±6	6 ¹⁻⁴			1 ⁺	21±3	9±4	21 ¹⁻⁴	
10. <i>Lactarius obcarratus</i>	20±2	1 ¹			6 ¹⁻²							1 ⁺	16 ¹⁻²	24±2	2 ⁺
11. <i>Naucoria salicis</i>	1 ⁺	1 ³		13±4		3±2					1 ³			34±4	5±2
12. <i>Laccaria laccata</i>	5 ¹⁻²		12±1	p	2 ⁺						3±1	2 ¹	10±1	p	
13. <i>Naucoria subconspersa</i>	1 ¹		10 ¹⁻³										14 ¹⁻³		
14. <i>Lactarius lilocinus</i>	3 ²		2 ²	1 ⁺									5±2	6±3	
15. <i>Cortinarius subetorum</i>	2±1			3 ⁺										7±3	
16. <i>Psathyrella orbisurum</i>	3±1			1 ¹										3±2	
17. <i>Paxillus involutus</i>	2 ⁺				2 ⁺									7±2	11±1
18. <i>Cortinarius hibulus</i>	15±2				1 ¹								8±1	12±1	1 ⁺
19. <i>Leccinum scabrum</i>	1 ¹				1 ⁺										
20. <i>Clitocybe fragrans</i>	2±1								10 ⁰⁻ⁿ						

Zespół (Association)	Carrici elongatae-Alnetum s.l.						C.e.-A/C.-A.			Circosio-Alnetum					
	WPN	PB	PG	W	Z		W	Iz		BPN	PB	PG	W	BL	
Miejscowość (Locality)	4	1	1	2	1		1	2		2	2	1	3	3	
Liczba powierzchni (Number of plots)	39	10	71	25	22		30	33		-	10	71	30	26	
Liczba obserwacji na powierzchni (Number of observation on the plot)															
II. Grzyby na burzejących pedach zielnych (On decaying herb stems)															
21. <i>Nanocoria submelanosidea</i>	1 ²	.	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.
22. <i>Enzola junceum</i>	1 ⁺	7 ^r	.	.	.	P	.	.	
23. <i>Hebeloma pustillum</i>	4 ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.	1 ⁺	
III. Grzyby na opadłych liściach, nibyszyszczkach (On fallen leaves, alder cones)															
24. <i>Lachnum controversum</i>	2 ^a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25. <i>Hymenoscyphus scutula</i>	26 ^{1-a}	.	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	13 ^{a5}
26. <i>Cyathicula cyathoides</i>	8 ^a	.	.	.	.	.	.	3 ^r	.	.	.	.	.	30 ¹⁻⁵
27. <i>Cyathicula coronata</i>	6 ^{a-a}	.	.	.	.	.	.	2 ^r	.	.	.	.	.	2 ¹⁻²
28. <i>Marasmius linearius</i>	1 ²	.	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.
III. Grzyby na opadłych liściach, nibyszyszczkach (On fallen leaves, alder cones)															
29. <i>Clinocybe metachroa</i>	4 ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30. <i>Laccaria amethystina</i>	2 ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31. <i>Mycena mucor</i>	2 ^{a2}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32. <i>Mycena polyoleptha</i>	1 ^{a-a}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33. <i>Clinocybe langeti</i>	1 ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34. <i>Clinocybe vibecina</i>	1 ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35. <i>Lachnum virgineum</i>	4 ^{a-a}	P	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.
36. <i>Mycena galopus</i>	18 ^{a2}	2 ^{a1}	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	11 ^{a1}	P	.	14 ^{a2}
37. <i>Ciboria americana</i>	1 ⁺	1 ^r	.	.	4 ¹⁻⁴	.	.	.	
38. <i>Clinocybe canadensis</i>	2 ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.
39. <i>Ciboria viridiflaca</i>	5 ^a	.	.	.	.	.	.	8 ^a	.	.	.	.	.	.
40. <i>Mollisia americana</i>	5 ^a	.	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.

Zespół (Association)	<i>Carici elongatae-Alnetum</i> s.l.						<i>C.e.-A./C.A.</i>			<i>Circaeae-Alnetum</i>				
	WPN	PB	PG	W	Z		W	Iz		BPN	PB	PG	W	BL
Miejscowość (Locality)	4	1	1	2	1		1	2		2	2	1	3	3
Liczba powierzchni (Number of plots)	39	10	71	25	22		30	33		-	10	71	30	26
Liczba obserwacji na powierzchni (Number of observation on the plot)														
69. <i>Entoloma stanurosporum</i>	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70. <i>Hohenbuehelia myrtillicha</i>	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71. <i>Phaeoamarasimus erinaceus</i>	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72. <i>Phaeus semibulbosus</i>	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73. <i>Psathyrella trepidula</i>	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74. <i>Duedaleopsis confragosa</i>	x ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75. <i>Vuillemieria comedens</i>	x ^m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76. <i>Scutellinia scutellata</i>	34±3	6±3	.	.	.	.	.	.	.	21-2	.	.	.	15±2
77. <i>Mycena chlorinella</i>	1+	2±1	.	.	.	.	1 ²	.	.	.	.	.	.	.
78. <i>Mycena spirella</i>	49±2	61-2	17±2	21±2	.	.	3±2	24 ^{n-a}	.	3±2	1 ²	18±2	49±2	45±3
79. <i>Pholiotia alnicola</i>	51-3	1+	3 ²	51-2	.	.	1 ¹	6 ⁿ	.	3±1	.	.	.	4±2
80. <i>Mycena vitilis</i>	5±1	1+	10±2	p	.	.	p	1 ^r	.	.	.	.	.	.
81. <i>Phaeus cervinus</i>	4±1	1+	20±1	.	.	.	6±1	2 ^r	.	3+	.	11±2	x	15±1
82. <i>Mycena haematopus</i>	21	11	91-2	.	.	.	.	.	.	1+	.	26±1	8±2	5±1
83. <i>Mycena galericulata</i>	15±2	11	27±2	p	.	.	p	9 ⁿ	.	.	.	161-3	.	1 ²
84. <i>Isaonotus radiatus</i>	x1-4	.	p	.	.	.	.	.	.	.	2±2	.	p	5±1
85. <i>Ganoderma applanatum</i>	x ^r	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21-2
86. <i>Pleurotus ostreatus</i>	12	.	3 ²⁻³	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.	.	.	.
87. <i>Hirneola articulata-judae</i>	71-2	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
88. <i>Stereum hirsutum</i>	x	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
89. <i>Nectria cinnabarina</i>	1 ⁿ	.	14	.	.	.	.	1 ⁿ	.	.	.	.	.	35±2
90. <i>Armillariella mellea</i>	21	.	42-3	p	.	.	.	.	.	.	.	.	p	111-2
91. <i>Psathyrella candolleana</i>	6±1	.	9±2	9±3	.	.	2±2	1 ^{3a}	.	21-2	p	121-3	p	4±1
92. <i>Coprinus micaceus</i>	12	.	52	10±3	.	.	21-2	.	.	2+	.	71-3	142-3	12
93. <i>Marasmius rotula</i>	12	.	6±2	p1	11	.	p	2 ^{2a}	.	21-2	p	4±2	p	17±2
94. <i>Merrulius tremellosus</i>	4±2	.	52	p	.	.	.	1 ^r	.	.	.	41-2	p	12

95. <i>Flammulina velutipes</i>	3 ¹	.	5 ¹⁻²	P	.	.	.	7 ¹⁻³	P	3 ¹⁻²
96. <i>Mycena acicula</i>	5 ²	.	.	P	.	.	1 ^{2a}	.	P	18 ²
97. <i>Coprinus saxatilis</i>	2 ¹	.	.	1 ¹	.	.	1 ^r	.	.	12 ²
98. <i>Mycena sanguinolenta</i>	2 ²	.	.	.	3 ²	.	.	.	.	.
99. <i>Coryne zarcooides</i>	1 ⁺	4 ⁺	.	.
100. <i>Mycena filipes</i>	3 ²	.	.	.	.	.	.	1 ¹	4 ¹⁻²	2 ¹
101. <i>Schizopora poroides</i>	20 ^{0-a}	.	.	.	.	.	1 ^r	.	P	.
102. <i>Galerina unicolor</i>	4 ²	.	.	.	.	.	2 ^r	.	P	.
103. <i>Tubercularia vulgaris</i>	13 ^{0-a}	.	.	.	.	.	20 ^{0-a}	.	P	.
104. <i>Tapesia fusca</i>	8 ^{0-a}	.	.	.	.	.	1 ^r	.	.	.
105. <i>Steccherinum ochraceum</i>	7 ²	.	.	.	.	.	4 ^r	.	.	.
106. <i>Stereum ragozum</i>	7 ¹⁻²	.	.	.	.	.	3 ^r	.	.	.
107. <i>Mollisia melaleuca</i>	3 ⁰⁻¹	.	.	.	.	.	5 ^r	.	.	.
108. <i>Mycena supina</i>	1 ⁺	1 ¹	.	.
109. <i>Fomes fomentarius</i>	x ²	.	.	.	.	.	.	.	P	.
110. <i>Panellus serotinus</i>	4 ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.	4 ²	10 ²⁻³
111. <i>Stereum submontanum</i>	x ²	.	.	.	.	.	.	.	.	3 ²

Objaśnienia (Explanations):

C. a. -A. -A. — platy o charakterze przejściowym między obsem (transition between) *Carrii elongatae-Alnetum Koch, 1926*, a ległem olszowym *Circaeo-Alnetum Oberdt., 1953*;

WPN — Wielkopolski Park Narodowy (The Wielkopolski National Park);

PB — Puszcza Bukowa pod Szczecinem (The Beech Forest near Szczecin) (Bujakiewicz, 1969);

W — Puszcza Goleniowska (The Goleniowska Woods) (Friedrich, 1985);

Z — Wielkopolska (The Wielkopolska Region); Uroczyska (Forest Districts): Urbanowo, Wielka Wieś, Wielki Las; rezerwat „Dębina” (The “Dębina” reserve —

Bujakiewicz, 1973);

Iz — Izabelin koło (near) Konina (Zawadzka, 1987);

BPN — Białowiecki Park Narodowy (The Białowieza National Park) (Nespisak, 1959);

BL — rezerwat „Buki Lutomskie” koło Sierakowa (The reserve “Buki Lutomskie” near Sieraków) (Nowak — Drózd, 1978);

p — gatunek podany w pracy lecz nie ujęty w zestawieniu tabelarycznym (present in the species list but not in the tables);

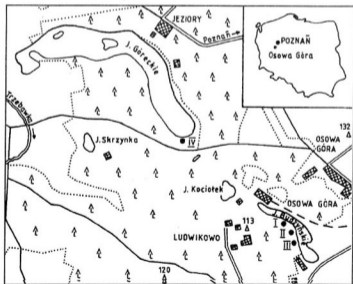
1, 2, 5, — suma wystąpień gatunku grzyba w ciągu n lat obserwacji (number of occurrences of a species in n years);

Symbol w wykładniku potęgowym porównaj z tabelą 2 (Symbols in potential exponent compare with table 2).

OPIS BADANYCH PŁATÓW OLSU

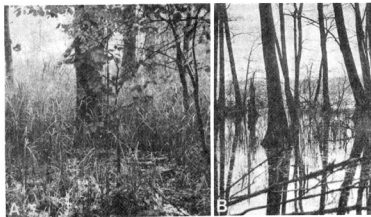
Ols jako siedliskowy typ lasu zajmuje na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego tylko 32,35 ha, tzn. zaledwie 0,8 % ogólnej powierzchni leśnej, natomiast płaty zespołu olsu *Carici elongatae-Alnetum* s.l. pokrywają tylko 12,9 ha powierzchni Parku (WPN, 1981). Analiza fitosocjologiczna badanych płatów w świetle obecnego podziału olsów (Solińska-Górnicka, 1987) na ols porzeczkowy *Ribo nigri-Alnetum* oraz ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum* wykazała przynależność ich do olsu porzeczkowego (tab. 1).

Płaty olsu *Ribo nigri-Alnetum* nad jez. Budzyńskim (ryc. 1) występują w obniżeniu bezodpływowym na glebach torfowych torfowiska niskiego. Jezioro Budzyńskie jest rezerwatem krajobrazowo-leśnym i torfowiskowo-wodnym. Otoczone jest pasem oczeretów i szuwarów turzycowych i cechuje się znacznym wyplycieniem. Od południowego zachodu z płatami olsu sąsiaduje drzewostan mieszany z *Pinus sylvestris*, porastający stromą skarpę. Ols nad jez. Góreckim występuje na terenie rezerwatu krajobrazowo-leśnego i faunistycznego „Jezioro Góreckie”, a od południa sąsiaduje z lasem dębowo-grabowym *Galio silvatici-Carpinetum stachyetosum silvaticae* leżącym już w granicach rezerwatu „Grabina”.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stałych powierzchni obserwacyjnych w Wielkopolskim Parku Narodowym.
Distribution of permanent observation plots in the Wielkopolski National Park.

Głównym gatunkiem w drzewostanie badanych płatów olsu jest *Alnus glutinosa*. Runo ma strukturę mozaikową: na kępach utworzonych przez pnie olszy występują rośliny łądowe nie tolerujące podtopienia (*Carex silvatica*), wokół kęp skupiają się rośliny błotne (*Galium palustre*). W dolinkach występuje roślinność bagienna i szuwarowa przystosowana do charakterystycznej w olsie rytmiki zmian poziomu wody (*Carex acutiformis*, *Iris pseudoacorus*; ryc. 2). Spośród gatunków charakterystycznych dla zespołu odnotowano *Ribes nigrum*, a z wyróżniających *Padus avium* i *Fraxinus excelsior*.



Ryc. 2. *Ribo nigri-Alnetum* Sol.-Górń., 1975 nad jeziorem Góreckim (Fot. R. Fiebich)
The *Ribo nigri-Alnetum* Sol.-Górń., 1975 association on the Góreckie lake (Phot. R. Fiebich)
A - 4.10.1987; B - 22.04.1988 (on permanent plot)

Na badanych powierzchniach obserwowano wysoki stan wody utrzymujący się przez niemal połowę okresu badań (IV i V 1987, cały rok 1988), w związku z czym notowano nawet rośliny o liściach pływających, np. *Hydrocharis morsus-ranae* (tab. 1). Ponad lustro wody wystawały wówczas tylko kępy olszy, nieliczne kłody i opadłe konary, stanowiące jedyne, dla grzybów wyższych, dostępne podłoże. Nad jez. Góreckim, w okresie zalewu przypadało na nie jedynie 15 % ogólnego arealu powierzchni obserwacyjnej, natomiast nad jez. Budzyńskim średnio tylko 10 %.

UDZIAŁ GRZYBÓW W PŁATACH OLSU

Kępkowo-dolinkowa struktura olsu, szczególnie wyraźnie zaznaczona nad jez. Góreckim, sprzyjała dużemu zróżnicowaniu siedlisk, umożliwiającemu rozwój różnych ekologicznych grup grzybów (tab. 5).

Tabela 5 - Table 5

Liczba gatunków grzybów w wyróżnionych grupach ekologicznych.
Number of species of fungi in selected ecological groups.

Grupa grzybów Ecological groups of fungi	Liczba gatunków Number of species	
	<i>Ascomycotina</i>	<i>Basidiomycotina</i>
I. Nazienne (Terrestrial)	1	22
II. Na pędach roślin (On herb stems)	4	1
III. Na szczątkach roślinnych (On plants debris)	7	11
IV. Wśród darni mchów (Among mosses)	0	4
V. Na odłamkach drzewa (On pieces of wood)	7	26
VI. Na kłodach, pniakach (On logs, stumps)	1	25
Ogółem (Total)	20	89

W dolinkach występowały grzyby naziemne oraz wyrastające na butwiejących pędach roślin zielnych. Kępy olszy, zwykle porośnięte darnią mchów oraz omszone kłody stanowiły dogodnie siedlisko dla grzybów briofilnych (*Galerina heterocystis*, *Rickenella fibula*).

Długi okres zalewu notowany w badanych płatach olsów niekorzystnie wpływał na rozwój grzybów naziemnych i naściółkowych, sprzyjał natomiast grzybom rozwijającym się na drewnie (grupa V i VI). Grzyby nadrzewne natomiast wykazywały w płatach olsu zarówno najwyższą liczbę gatunków (61 gat.) jak i częstotliwość pojawów.

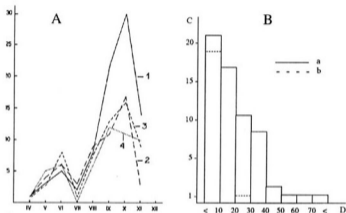
Spośród grzybów najbardziej związanych z siedliskiem badanego olsu na uwagę zasługują: *Mycena speirea*, *Pholiota alnicola*, *Phaeomarasmium erinaceus* (ryc. 5 B), *Stereum subtomentosum*, *Inonotus radiatus* oraz *Daedaleopsis confragosa*. Dużą stałość występowania wykazywały: *Gymnopilus spectabilis* var. *junonia*, *Psathyrella candolleana*, *Tapesia fusca*, *Ascocoryne cylichnium*, *Chlorosplenium aeruginascens*, *Scutellinia scutellata* i *Mollisia melaleuca*.

Szczególnie obfite pojawy owocników charakterystyczne były dla grzybów występujących na opadłych liściach i obumarłych pędach roślin zielnych: *Hymenoscyphus scutula*, *Cyathicula cyathoidea*, *Marasmius limosus*, *Rutstroemia conformata*, *Typhula erythropus*, *T. setipes*.

W grupie grzybów naziemnych dominowały gatunki symbiotroficzne z *Alnus glutinosa*, najczęściej *Naucoria escharoides*, *N. scolecina*, *Cortinarius bibulus* i *Lactarius obscuratus*. Z zaroślami wierzby (*Salix* sp.) związane było występowanie *Naucoria salicis* i *Hebeloma pusillum* (T r a p p e, 1962). W grupie saprofitów

napróchnicznych na podkreślenie zasługuje *Psathyrella orbitarum* i *Clitocybe fragrans*.

Porównanie mikoflory płatów olsu nad jez. Góreckim i nad jez. Budzyńskim wykazało dość znaczne różnice, bowiem tylko 44 gatunki grzybów były wspólne dla obu miejsc (38,2 % zanotowanych taksonów). Świadczy to o ogromnym bogactwie i różnorodności siedlisk na terenie Parku. Przewagę występujących w olsie gatunków grzybów stanowią formy osiągające niewielkie rozmiary owocników. Dotyczy to szczególnie grup: II-V (ryc. 3 B).



Ryc. 3. Liczba gatunków grzybów na stałych powierzchniach obserwacyjnych w 1987 r. (A) oraz rozkład przeciętnych wielkości owocników wybranych grup grzybów w badanych olsach (B) Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Number of species of fungi recorded on permanent plots in 1987 (A) and average size of fruit-bodies of selected groups of fungi in the wet alderwoods (B) of the Wielkopolski National Park

1-4 - numer powierzchni (number of plots); C - liczba gatunków (number of species); D - wielkość owocnika w mm (size of fruit-body in mm); a - Basidiomycotina (Agaricales), b - Ascomycotina

W poszczególnych latach obserwacji badane płaty olsu cechowało zróżnicowanie warunków siedliskowych. W pierwszym roku (1986), w którym suma opadów rocznych wynosiła 573 mm, a stan wody był niewysoki, liczba zanotowanych gatunków grzybów była najniższa. W drugim roku (725 mm) poziom wody w jeziorach znacznie podwyższył się i na badanych powierzchniach woda stagnowała przez kilka miesięcy. Był to rok najbogatszy w grzyby (ryc. 3 A). Wysoki stan wody utrzymywał się przez cały rok następnny (1988), co powodowało znaczne zmniejszenie liczby gatunków grzybów (tab. 6).

Trzyletni okres obserwacji w płatach olsu umożliwił prześledzenie okresowych pojawów owocników grzybów różnych grup ekologicznych. Wybrane gatunki przewodnie dla pór fenologicznych na badanym terenie przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 6-Table 6

Liczba gatunków grzybów w olsach Wielkopolskiego Parku Narodowego.
Number of species of fungi in the wet alderwood in the Wielkopolski National Park.

Rok obserwacji Year	Powierzchnia Plot				Ogółem Total
	I	II	III	IV	
1986	16	15	24	34	54
1987	35	32	28	51	78
1988	28	18	27	44	63

WYNIKI OBSERWACJI WŁASNYCH I INNYCH AUTORÓW

Porównanie (tab. 4) ukazało duże podobieństwo mikroflory olsów i łągów olszowych wynikające ze związków mikoryzowych grzybów z olszą oraz z podobnych substratów i warunków wilgotnościowych niemal we wszystkich porównywanych zbiorowiskach.

Największe podobieństwa porównywanych olszyn zaznaczają się w trzech grupach grzybów, a mianowicie: symbiotroficznych z olszą, brioofilnych i nadrzewnych. Dotyczy to szczególnie gatunków z rodzajów *Naucoria*, *Lactarius* i *Cortinarius* oraz *Galerina* i *Rickenella*, a także takich gatunków, jak *Mycena speirea*, *Pholiota alnicola* i *Psathyrella candolleana*.

Wysoką wartość wyróżniającą dla płatów olsu w Wielkopolskim Parku Narodowym ma z grzybów mikoryzowych związanych z *Alnus* – *Russula pumila*, z brioofilnych – *Galerina heterocystis*, a z nadrzewnych m. in. *Chlorosplenium aeruginascens*, *Ascocoryne cylichnium* i *Gymnopilus spectabilis* var. *junonia*. Wartość taką wykazują również grzyby rosnące na butwiejących pędach roślin zielnych (*Lachnum controversum*) i na szczątkach olszy (*Mycena polyadelpha*).

Porównanie wykazało, iż w olszach Wielkopolskiego Parku Narodowego wystąpiło aż 41 gatunków grzybów nie odnotowanych w innych terenach. Pod względem mikroflory płaty te są najbardziej zbliżone do płatów olszyn z Izabelina – 45 gatunków wspólnych (Z a w a d z k a, 1987) oraz z Wielkopolski Zachodniej – 36 gatunków wspólnych (B u j a k i e w i c z, 1973). Olsy w Wielkopolskim Parku Narodowym wyróżniają się negatywnie brakiem dość często w olszynach występujących gatunków grzybów, takich jak *Cortinarius helvelloides*, *Delicatula integrella* i *Rickenella setipes*.

Serdecznie dziękujemy wszystkim tym osobom, które służyły nam pomocą w oznaczaniu i sprawdzaniu szczególnie trudnych rodzajów oraz grup grzybów, a przede wszystkim: dr Seppo H u h t i n e n z Uniwersytetu w Turku, dr Halinie K o m o r o w s k i e j z Instytutu Botaniki PAN w Krakowie oraz prof. dr Marii L i s i e w s k i e j z Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Prof. dr Barbarze G u m i Ń s k i e j z Uniwersytetu Jagiellońskiego uprzejmie dziękujemy za udostępnienie danych dotyczących stanowisk grzybów w Polsce. Za oznaczenie gatunków słuźowców wdzięczne jesteśmy dr Annie D r o z d o w i c z z Uniwersytetu Jagiellońskiego.

WYKAZ GATUNKÓW

Spis obejmuje 115 taksonów grzybów. Zastosowano klasyfikację wg. Hawksworth, Sutton, Ainsworth (1983), natomiast nazewnictwo dla przedstawicieli *Ascomycotina* podano wg.: Dennisa (1978), Mosera (1963) i Rehma (1896); dla *Basidiomycotina*, wg. Jülich (1984), Mosera (1978), Ortona (1986), Lisiewskiej (1987).

Oznaczenia:

VI. 87 – miesiąc i rok wystąpienia gatunku grzyba;

* – gatunek nowy dla obszaru Wielkopolskiego Parku Narodowego

Myxomycota

Diachaea leucopoda (Bull.) Rost. Na gałązkach i liściach olszy, na pędzie *Impatiens noli-tangere*, IX. 87 (det. A. Drozdowicz).

Lycogala epidendrum (L.) Fr. Na kłodach olszy, V. 86, IX-XI. 87.

**Physarum bivalve* Pers. Na pędach roślin zielnych, X. 87 (det. A. Drozdowicz).

**Physarum leucopus* Link. Na liściach olszy, na trawach, VI. 87 (det. A. Drozdowicz).

*Eumycota (Ascomycotina)**Helotiales*

**Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf. Na kłodach, IX-XI. 87, IX, X. 88.

**Chlorosplenium aeruginascens* (Nyl.) Karst. Na kłodach, gałęziach, odłamkach drewna, VI, X-XI. 86, IV-VI. 87, VIII-XI. 87, 88.

**Ciboria amentacea* (Balbis: Fr.) Fuckel. Na męskim kwiatostanie olszy II.89.

**Ciboria viridifusca* (Fuck.) von Höhnel. Na nibyszyszeczkach olszy, na kłodzie olszy, V, XI. 86, X-XI. 87.

**Cyathicula coronata* (Bull. ex Mérat) de Not. Na pędach zielnych *Eupatorium cannabinum*, IX-X. 86, 87.

**Cyathicula cyathoidea* (Bull. ex Mér.) de Not. Na pędach zielnych *Lycopus europaeus*, IX. 86, V, VI, VIII. 87, VI-VII. 88.

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.: Fr.) S.F. Gray. Na orzeszku olszy, X. 88.

**Hymenoscyphus scutula* (Pers.: Fr.) Phill. Na butwiejących pędach zielnych *Lycopus europaeus* i *Mentha aquatica*, IX-X. 86, VIII-X. 87, IX-XI. 88 (ryc. 4 A).

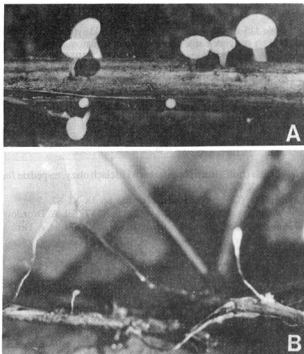
**Lachnum controversum* (Cooke) Rehm. Na butwiejących źdźbłach trzciny (*Phragmites communis*), VI. 87 (det. S. Huhtinen).

**Lachnum virgineum* (Batsch: Fr.) Karst. Na nibyszyszeczkach olszy, liściach olszy i dębu, gałązce, V. 87, V-VI. 88 (det. S. Huhtinen).

**Mollisia amenticola* (Sacc.) Rehm. Na nibyszyszeczkach olszy, gałęziach, V. 86, X-XI. 87.

**Mollisia melaleuca* (Fr.) Sacc. Na gałązkach, drewnie, korzeniach olszy, X.87, VIII, X. 88.

**Orbilbia coccinella* (Sommerf.) Karst. Na odłamku kory, VIII. 87.



Ryc. 4. A – *Hymenoscyphus scutella* (Pers.: Fr.) Phill na pędzie (on decaying stem of) *Lycopus europaeus* (Fot. W. Naskręcki); B – *Typhula erythropus* (Pers.) Fr. na opadłych liściach olszy (on fallen alder leaves) (Phot. R. Fiebich)

- **Orbilia luteo-rubella* (Nyl.) Karst. Na okorowanej gałęzi, X. 88.
- **Pezizella alniella* (Nyl.) Dennis. Na nibyszyszczkach olszy, II. 89.
- **Rutstroemia conformata* (Karst.) Nann. Na liściach olszy, V-VI. 87, 88.
- **Tapesia fusca* (Pers. ex Mérat) Fuck. Na gałązkach olszy, na odłamkach drewna, V. 86, V-VI, IX, XI. 87, VII. 88.

Pezizales

- Humaria hemisphaerica* (Wigg.: Fr.) Fuck. Na ziemi, VII., IX. 88.
- Scutellinia scutellata* (L. ex St. Am.) Lamb. Na gałęziach, kłodach, VI-XI. 87, 88.

Sphaeriales

- **Nectria cinnabarina* (Tode.: Fr.) Fr. Na gałęziach, IX. 87.

*(Basidiomycotina)**Auriculariales i Tremellales*

- **Hirneola auricula-judae* (Bull.) Berk. Na martwej olszy, IX-XI. 87, X. 88, II. 89.
Exidia plana (Wigg. ex Schleich.) Donk. Na powalonej olszy, VI. 87, II. 89.

Aphyllophorales s.l.

- **Antrodiella hoehnelii* (Bres. ex Höhn) Niemelä. Na kłodzie, XI. 86, 88, X. 87.
 **Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) Schröt. Na martwych olszach, V, VIII-XI. 86, 87, IV-X. 88, II. 89.
Fomes fomentarius (L.: Fr.) Fr. Na martwych olszach, pniu brzozy, VI-X. 86, 87, VIII-X. 88, II. 89.
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. Na kłodzie, IX. 87.
Inonotus radiatus (Sow.: Fr.) P. Karst. Na kłodach, pniakach, V-VI, XI. 86, VI, IX-XI. 87, 88, II. 89.
 **Macrotyphula fistulosa* (Fr.) Petersen. Na zagłębionych w ziemi gałązkach, XI. 86, 87.
Merulius tremellosus Fr. Na kłodach, X-XI. 86, X. 87, 88.
 **Postia subcaesia* (David) Jülich. Na kłodzie, XI. 86, VIII-X. 87.
 **Steccherinum ochraceum* (Pers. in Gmelin: Fr.) S.F. Gray. Na kłodach, gałęziach, IV, IX-X. 87, IX. 88.
Stereum hirsutum (Willd.: Fr.) S.F. Gray. Na gałęzi olszy, VIII. 86, XI. 87.
 **Stereum rugosum* (Pers.: Fr.) Fr. Na martwej olszy, IX-XI. 87, 88.
Stereum subtomentosum Pouz. Na kłodach i gałęziach olszy, V-XI. 86, IV-XI. 87, IX-XII. 88, II. 89.
Schizopora paradoxa (Schrad.: Fr.) Donk. Na kłodach, gałęziach, V, VIII-XI. 86, V, VII-X. 87, V, IX-XI. 88.
Thelephora terrestris (Pers.) Fr. Na martwym korzeniu olszy, IX. 88.
 **Typhula erythropus* (Pers.) Fr. Na butwiejących liściach olszy, IX-X. 86, IX-XI. 87, X-XI. 88 (ryc. 4 B).
 **Typhula setipes* (Grev.) Berthier. Na butwiejących liściach olszy, X-XI. 86, XI. 88.
 **Vuilleminia comedens* (Nees: Fr.) Moire. Na gałęziach olszy, IX-X. 87, IX. 88.

Boletales

- Leccinum scabrum* (Bull.: Fr.) S.F. Gray. Na ziemi koło brzozy, IX. 88.
Paxillus involutus (Batsch: Fr.) Fr. Na ziemi, IX-X. 87.

Agaricales

- Armillaria mellea* (Vahl. in Fl. Dan.: Fr.) Karst. Na korzeniach olszy, IX-X. 88.
Clitocybe candicans (Pers.: Fr.) Kummer. Wśród ściółki, na butwiejących turzycach, VIII-IX. 86 (det. H. Komorowska).
Clitocybe fragrans (Sow.: Fr.) Kummer. Wśród ściółki, VIII, X. 87 (rev. H. Komorowska).
Clitocybe langei Sing. ex Hora. Wśród ściółki, IX. 86 (det. H. Komorowska).

- **Clitocybe lignatilis* (Pers.: Fr.) Karst. Na martwym drewnie, VI-VII, IX-X. 87.
- **Clitocybe metachroa* (Fr.) Kummer. Na butwiejących liściach olszy, turzycach VIII-IX. 86, VIII, X. 87 (det. H. Komorowska).
- Clitocybe vibecina* (Fr.) Quéf. Wśród ściółki, IX. 87 (det. K. Komorowska).
- **Clitopilus hobsonii* (Berk. et Br.) Orton. Na martwej olszy, IX, XI. 87.
- Coprinus micaceus* (Bull.: Fr.) Fr. Na drewnie zagłębionym w ziemi, IV. 88.
- Coprinus xanthothrix* Romagn. Na drewnie zagłębionym w ziemi, na okorowanych gałęziach, VIII. 87, VII. 88.
- **Cortinarius alnetorum* (Vel.) Mos. Na ziemi, IX, X. 88.
- **Cortinarius bibulus* Quéf. Na ziemi, IX. 86, VIII-X. 87, IX-X. 88.
- **Entoloma euchroum* (Pers.: Fr.) Donk. Na martwej olszy, IX. 88.
- Entoloma juncinum* (Kühn et Romagn.) Noord. Na ziemi, IX. 87.
- Entoloma rhodopolium* (Fr.) Kummer. Na ziemi, IX. 88.
- **Entoloma staurosporum* (Bres.) Lange. Na drzewie zagłębionym w ziemi, IX. 86.
- Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing. Na kłodach gałęziach, X-XI. 86, XI. 87.
- **Galerina heterocystis* (Atk.) Sm. et Sing. Wśród mchów, IX-XI. 86.
- Galerina hypnorum* (Schrank: Fr.) Kuehn. Na kępie olszy wśród mchów, VII. 87.
- Galerina marginata* (Fr.) Kühn. Na drewnie, X-XI. 87.
- **Galerina triscopa* (Fr.) Kühn. Na kłodzie wśród mchów, IX-X. 87, V. 88.
- Galerina unicolor* (Fr.) Sing. Na spróchniałej kłodzie, drewnie, IX-X. 86, X. 87.
- Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing. var. *junonia* (Fr.) Lange. Na kłodzie, IX-X. 86, 87, IX. 88.
- **Hebeloma pusillum* Lange. Na ziemi, wśród ściółki, IX-X. 86.
- **Hohenbuehelia myxotricha* (Lév.) Sing. Na martwej olszy, IX. 87.
- Laccaria amethystina* (Bolt. ex Hooker) Murr. Wśród ściółki, IX. 88.
- Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Berk. et Br. Na ziemi, IX. 86, X. 87, IX-X. 88.
- **Marasmius limosus* Boud. et Quéf. Na butwiejących trawach, X. 87.
- Marasmius rotula* (Scop.: Fr.) Fr. Na gałązce olszy, VI. 86.
- Melanoleuca arcuata* (Fr.) Sing. Na ziemi, X. 86.
- Micromphale foetidum* (Sow.: Fr.) Sing. Na gałęziach, kłodzie, VII, IX. 88.
- Mycena acicula* (Schff.: Fr.) Kummer. Na gałązkach, drewnie, korze, VI. 87, IX. 88.
- Mycena chlorinella* (Lge.) Sing. Na gałązce, IX. 86.
- Mycena filipes* (Bull.: Fr.) Kummer. Na gałązkach, na drewnie, na korzonkach olszy, IX-X. 86, X. 87.
- Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) S.F. Gray. Na kawałkach drewna, gałęziach, kłodach, IX-X. 86, 88, IX-XI. 87.
- Mycena galopus* (Pers.: Fr.) Kummer. Na liściach olszy, nibyszyszczkach olszy, IX-XI. 86, VIII-XI. 87, VI, VIII-IX. 88.
- **Mycena haematopus* (Pers.: Fr.) Kummer. Na drewnie, VII-VIII. 88.
- Mycena metata* (Fr.) Kummer. Na drewnie, X. 86, (rev. M. Lisiewska).
- **Mycena mucor* (Batsch: Fr.) Gill. Na liściach dębu, X. 87.
- Mycena polyadelpha* (Lasch) Kühn. Na butwiejących liściach dębu i olszy, X, XI. 88.

- Mycena sanguinolenta* (Alb. et Schw.: Fr.) Kummer. Na gałązkach, wśród ściółki, VIII. 86, 87.
- Mycena speirea* (Fr.: Fr.) Gill. Na gałązkach, na korzonkach olszy, na kłodach wśród mchu, na nibyszyszczkach olszy, V, VIII-XI.86, V-XI. 87, VI-X. 88.
- **Mycena supina* (Fr.) Kummer. Na korze zagłębionej w glebie, IX. 87 (rev. M. Lisiewska).
- **Mycena tenella* (Fr.) Quél. Na ściółce, X. 86, X-XI. 87 (rev. M. Lisiewska).
- Mycena vitilis* (Fr.) Quél. Na gałązkach, na drewnie, X-XI. 87, VII, IX-X. 88.
- **Naucoria escharoides* (Fr.: Fr.) Kummer. Na ziemi, wśród ściółki, na butwiejących turzycach, IX-X. 86, VIII-IX. 87, VII-X. 88.
- **Naucoria salicis* Orton. Na ziemi, IX. 87.
- **Naucoria scolecina* (Fr.) Quél. Na ziemi, na ściółce, wśród korzonków olszy, IX-X. 86, VIII-XI. 87, VI-VII, IX-X. 88.
- **Naucoria subconspersa* Kühn. Na ziemi, X. 86.
- **Naucoria submelinoides* Lange. Na ziemi, IX. 86.
- Panellus serotinus* (Pers.: Fr.) Kühn. Na martwej olszy, IX. 86, 87, 88.
- **Phaeomarasmius erinaceus* (Fr.) Kühn. Na sterczących gałęziach olszy, VI, VIII. 87.
- Pholiota alnicola* (Fr.) Sing. Na martwej olszy, u podstawy żywej olszy, IX. 86, IX-XI. 88.
- Pholiota aurivella* (Batsch: Fr.) Kummer. Na martwej olszy, na drewnie, X. 87, IX-X. 88.
- Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kummer. Na żywej olszy, II. 89.
- Pluteus cervinus* (Schaeffer) Kummer. Na drewnie, korze, IX. 86, 87, VII, IX. 88.
- Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kummer. Na gałązce, drewnie, VIII, IX. 86, VIII. 87.
- Pluteus semibulbosus* (Lasch ap. Fr.) Gill. Na odłamku kory, VIII. 88.
- Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire. Na kłodach, gałęzi, drewnie, bulwiejących liściach i turzycach, V, VIII. 86, VII, IX. 87, VI. 88.
- Psathyrella orbitarum* (Romagn.) Mos. Wśród ściółki, na drewnie, VIII-IX. 86, IX. 87.
- Psathyrella spadiceogrisea* f. *exalbicans* (Romagn.) Kits van Wav. Wśród ściółki, IX. 88.
- Psathyrella trepida* (Fr.) Gill. Na odłamku drewna, X. 88.
- Rickenella fibula* (Bull.: Fr.) Raith. Na kępach olszy wśród mchów (*Mnium hornum*), VI-IX.88.

Russulales

- Lactarius glycosmus* Fr. Na ziemi, IX-X. 88.
- **Lactarius lilacinus* (Lasch) Fr. Na ziemi, X. 87, 88.
- **Lactarius obscuratus* (Lasch) Fr. Na ziemi wśród korzonków olszy, IX. 86, VIII-XI. 87, VIII-IX. 88.
- Lactarius quietus* Fr. Na ziemi, VII-IX. 88.
- **Russula pumila* Rouzeau et Massart. Na ziemi w pobliżu korzeni olszy, X. 86.

Nidulariales

- **Sphaerobolus stellatus* Tode ex Pers. Na drewnie, IX. 88.

*(Deuteromycotina)** *Moniliales*

**Coryne sarcoides* (Jacq. sensu Rehm. Na kłodzie, X. 87.

**Tubercularia vulgaris* Tode: Fr. Na gałązkach, XI.86, V, X-XI.87, IX-XI.88, II.89.

GATUNKI RZADKIE I INTERESUJĄCE

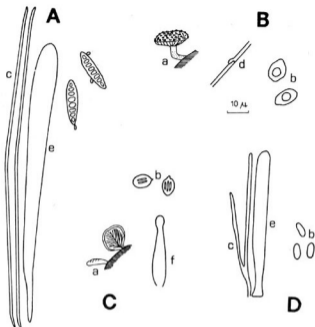
Kilka gatunków grzybów spośród zanotowanych w płatach olsu Wielkopolskiego Parku Narodowego znajduje się na czerwonej liście grzybów zagrożonych w Polsce (Wojewoda, Ławrynowicz, 1986). *Clitocybe lignatilis* i *Hebeloma pusillum* (z grupy grzybów narażonych) są na terenie Polski dość rzadko spotykane; pierwszy z nich notowany jest m. in. przez Bujakiewicz (1973) i Lisiewską, Ratyńską (1984), drugi, m. in. przez Nespiała (1959), Wojewodę (1972), Ławrynowicz (1973) i Lisiewską (1978).

Z grupy gatunków określonych jako rzadkie zanotowano w badanych płatach *Clitocybe candicans*, która na terenie Polski jest grzybem dość często spotykanym (około 30 stanowisk). Spośród dalszych przedstawicieli czerwonej listy z grupy „o nieokreślonym zagrożeniu” w badanych olsach występowały *Entoloma enchroum*, *Marasmius limosus* oraz *Stereum subtomentosum*. Są to grzyby dość rzadkie w Polsce. Częściej spotykane są *Galerina triscopa* (15 stanowisk) i *Lactarius lilacinus* (18 stanowisk).

Do grzybów bardzo interesujących i bardzo rzadko notowanych w Polsce należy *Ciboria viridifusca* (ryc. 5 D) oraz *Clitopilus hobsonii* (ryc. 5 C). Oba gatunki związane ściśle z siedliskiem olesów i łęgów olszowych (Bujakiewicz, 1989) a jedynie z uwagi na bardzo drobne rozmiary owocników są zwykle nie zauważane. Prawdopodobnie z podobnych względów nieliczne stanowiska w Polsce mają również *Ascocoryne cylichnium* (ryc. 5 A) (m. in. Bujakiewicz, 1979; Turnau, 1983, 1984) i *Ciboria amentacea* (m. in. Gumieńska, 1972; Turnau, 1981; Friedrich, 1984), a także *Lachnum controversum* (m. in. Sałata, 1977) i *Tapesia fusca* (m. in. Gumieńska, 1962). Dwa ostatnie gatunki mają dużą wartość wyróżniającą dla *Carici elongatae-Alnetum* s. l. (Bujakiewicz, 1989).

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Podczas trzyletnich badań mikosocjologicznych w płatach *Ribo nigri-Alnetum* na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego na 4 stałych powierzchniach o łącznym areale 725 m², zanotowano 115 taksonów grzybów. W badanych płatach dokonano łącznie 156 obserwacji. Spośród przedstawicieli *Basidiomycotina* najliczniej reprezentowany był rząd *Agaricales* (63 gatunki), z *Ascomycotina-Helotiales* (17 gatunków).



Ryc. 5. A – *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf.; B – *Phaeomarasmius erinaceus* (Fr.) Kühn.;
 C – *Clitopilus hobsonii* (Bk. et Br.) Orton.; D – *Ciboria viridifusca* (Fack.) von Hühnel
 a – owocnik (fruit-body); b – zarodniki (spores); c – wstawki (paraphyses); d – strzępka z powierzchni kapelusza (hypha from cap epicutis with clamp); e – worek (ascus); f – cystyda (cystide)

Analiza ekologicznych grup wykazała dominację gatunków grzybów nadrzewnych (łącznie 61 gatunków). W grupie grzybów mikoryzowych (23 gatunki) przeważali przedstawiciele rodzaju *Naucoria*, *Cortinarius* i *Lactarius*.

W mozaikowej strukturze olsu bardzo wyraźną grupę tworzyły grzyby wyrastające wśród mchów na kębach i kłodach. Obfitością pojawów wyróżniały się grzyby rozwijające się na zbutwiałych pędach roślin zielnych (tab. 2). W płatach olsu zdecydowaną przewagę stanowią gatunki grzybów o efemerycznych owocnikach i bardzo drobnym wymiarach (ryc. 3 B).

Analiza pojawów grzybów na tle pór fenologicznych pozwoliła na wyróżnienie gatunków przewodnich dla zespołu *Ribo nigri-Alnetum* w Wielkopolskim Parku Narodowym (tab. 3).

Porównanie mikoflory olsów Wielkopolskiego Parku Narodowego i olszyn w innych terenach Polski wykazało dość znaczną odrębność tych płatów popartą 41 gatunkami grzybów zanotowanych wyłącznie na tym terenie (tab. 4), a także brakiem niektórych gatunków związanych zwykle z olszynami, np. *Cortinarius helvelloides* oraz *Delicatula integralla*.

Na podstawie przeprowadzonych dotychczas obserwacji i badań mikologicznych w różnych zbiorowiskach i zespołach roślinnych (S z y n d l e r ó w n a, 1928; S z u l c z e w s k i, 1930, 1951; Teodorowicz, 1932, 1933; Fiedetjew – Jesse, 1947 ms; Domański, 1955; Lisiewska, 1961; Bujakiewicz, 1973; Pachlewski, 1977; Pawlak, 1977; Skowrońska, 1986; Fiebich, 1989) stwierdzono na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego występowanie ponad 800 gatunków grzybów właściwych oraz 45 gatunków śluzowców (S z u l c z e w s k i, 1951, Fiebich, 1989). Obserwacje w płatach *Ribo nigri-Alnetum* na terenie Parku dostarczyły 55 gatunków grzybów dotychczas nie stwierdzonych na tym obszarze. Są wśród nich grzyby rzadkie i bardzo interesujące, np. *Ascocoryne cylichnium*, *Ciboria viridifusca* i *Clitopilus hobsonii*.

Spośród zebranych gatunków śluzowców na uwagę zasługują dwa nowe dla obszaru Parku, a mianowicie *Physarum bivalve* i *P. leucopus*.

SUMMARY

During 3-year mycosociological studies in the patches of the *Ribo nigri-Alnetum* Sol.-Görn., 1975 association in the Wielkopolski National Park 115 taxa of fungi have been recorded in 4 permanent plots (total area 725 sq. m, total number of observations 156), mainly representatives of *Basidiomycotina* (*Agaricales* – 63 species) and *Ascomycotina*, (mostly *Helotiales* – 17 species).

An analysis of ecological groups of macromycetes regarding substratum showed a predominance of lignicolous forms (61 species) (Table 2 and 5). Mycorrhizal fungi (23 species) were represented mainly by the genera of *Naucoria*, *Cortinarius* and *Lactarius*. In the mosaic structure of the wet alderwood bryophilous fungi and those growing among mosses on hummocks and logs form a significant group. An enormous abundance of small fruit-bodies was an outstanding feature of fungi growing on decaying herb stems. In fact the majority of fungi occurring in the studied wet alderwood form small ephemeral fruit-bodies (Fig. 3 B).

An analysis of occurrence of fungi against the background of phenological seasons made it possible to distinguish fungi characteristic of the *Ribo nigri-Alnetum* association in the Wielkopolski National Park (Table 3).

Mycofloristic comparison of the studied wet alderwood with the alder forests in other areas of Poland indicates its rather great distinction. As much as 41 species of fungi were recorded exclusively in the Wielkopolski National Park (Table 4). On the other hand some common alder forest fungi have not been encountered, e.g. *Cortinarius helvelloides* and *Delicatula integralla*.

All mycological studies and observations performed in various plant communities and plant associations in the Wielkopolski National Park up to the present resulted in over 800 species of fungi and 45 species of slime moulds. The present paper brought to this area 55 new species of fungi. There are rare and interesting ones among them, e.g. *Ascocoryne cylichnium*, *Ciboria viridifusca* and *Clitopilus hobsonii*.

LITERATURA

- Bujakiewicz A., 1969. Udział grzybów wyższych w lasach łęgowych i w olesach Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Bad. Fiz. Pol. Zach.* 23: 61-91.
- Bujakiewicz A., 1973. Udział grzybów wyższych w lasach łęgowych i w olesach Wielkopolskich. *PTPN.*

Prace Kom. Biol. 35: pp. 91.

- Bujakiewicz A., 1979. Grzyby Babiej Góry. I. Acta Mycol. 15: 213-294.
- Bujakiewicz A., 1989. Macrofungi in the alder and alluvial forests in various parts of Europe and North America. Opera Bot. 100: 2-41.
- Celiński F., 1969. Objasnienia do mapy roślinności potencjalnej Wielkopolskiego Parku Narodowego w skali 1:10 000, ms., Dyrekcja Wielkop. Parku Narod.
- Denisjuk Z., 1978. Wielkopolski Park Narodowy – stan aktualny i perspektywy rozwoju. Ochr. Przyr. Ojcz. 34(4):5-20.
- Dennis R. W. G., 1978. British Ascomycetes. J. Cramer. Vaduz.
- Domański S., 1953. Badania nad przyczynami powstawania posuszu w starych drzewostanach sosnowych w Wielkopolskim Parku Narodowym w Ludwikowie. Prace IBL. 93: 1-83.
- Domański S., 1955. Grzyby kapeluszowe (*Aphylophorales*, *Agaricales*) zebrane w Wielkopolskim Parku Narodowym w latach 1948-1952. Prace Mon. Przyr. Wielk. Parku Nar. 2(11): 1-47.
- Fiebich R., 1989. Udział ekologicznych grup grzybów (macromycetes) w płatach olszyn w Wielkopolskim Parku Narodowym. Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań, (ms.).
- Fiedotjew M., 1936. Stan badań nad roślinnością Wielkopolski i zadania na przyszłość. 4. Grzyby wyższe. Wyd. Okr. Kom. Ochr. Przyr. Wielkop. i Pom. 6: 16-21.
- Fiedotjew-Jesse M., 1947. Grzyby wyższe Wielkopolskiego Parku Narodowego. Spr. Pozn. TPN. 36: 94-95.
- Fiedotjew-Jesse M. Grzyby Parku Narodowego w Ludwikowie, (ms.).
- Friedrich S., 1984. Mikoflora Puszczy Goleniowskiej. Acta Mycol. 20(2): 173-208.
- Friedrich S., 1985. *Macromycetes* na tle zespołów leśnych Puszczy Goleniowskiej. Acta Mycol. 21: 44-79.
- Gumińska B., 1962. Mikoflora lasów bukowych Rabszyna i Maciejowej (studium florystyczno-ekologiczne). Monogr. Bot. 13: 3-85.
- Gumińska B., 1972. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego. II. Acta Mycol. 8: 149-174.
- Hawksworth D. L., Sutton B. C., Ainsworth G. C., 1983. Ainsworth Bisby's Dictionary of the fungi. 7, ed. Kew.
- Jahn H., Nespiak A., Tüxen R., 1967. Pilzsoziologische Untersuchungen in Buchenwäldern (*Carici-Fagetum*, *Melico-Fagetum* und *Luzulo-Fagetum*) des Wesergebirges. Mitt. Flor.- soz. Arbeitsgem. N. F. 11/12: 159-197.
- Janilewicz J., 1977. Kierunki działalności Zarządu Wielkopolskiego Parku Narodowego. Red. Urbański K., Rada i Zarząd WPN: 83-91.
- Jülich W., 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Basidiomyceten. Kleine Kryptogamenfl. 11b/1. G. Jena.
- Kanonik L., 1989. Aklimatyzacja wybranych gatunków roślin z rodziny *Caprifoliaceae* w warunkach Ogrodu Botanicznego UAM ze szczególnym uwzględnieniem ich rytmiki rozwojowej. Prace mgr. Ogr. Botan. UAM Poznań, (ms.).
- Krygowski B., 1958. Krajobraz Wielkopolski i jego dzieje. Wyd. Pop.-Nauk. Wielkopolska w oczach przyrodnika. 2. Pozn. TPN.
- Krygowski B., 1961. Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. I. Geomorfologia. Kom. fizjogr. Pozn. TPN.
- Lisiewska M., 1961. Badania nad grzybami wyższymi w grądach Wielkopolskiego Parku Narodowego i Promna pod Poznaniem. Pr. Monogr. Przyr. WPN 5 (1): 1-67.
- Lisiewska M., 1978. Flora macromycetes Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Acta Mycol. 15 (1): 21-43.
- Lisiewska M., 1987. Grzybówka (*Mycena*). Grzyby Tom 17, Flora Polska. Warszawa – Kraków.

- Lisiewska M., Ratyńska H., 1984. *Macromycetes* na tle zbiorowisk leśnych parku w Radojewie koło Poznania. *Bad. Fizj. Pol. Zach.* 35 (B): 5-23.
- Łastowski W., 1951. Podział roku na fenologiczne sezony. *Pozn. TPN, Prace Kom. Nauk. roln.-leś.* 1(4) pp.39.
- Ławrynowicz M., 1973. Grzyby wyższe makroskopowe w grądach Polski środkowej. *Acta Mycol.* 9: 193-204.
- Moser M., 1949. Untersuchungen über den Einfluss von Waldbränden auf die Pilzvegetation I. *Sydowia* 3: 336-389.
- Moser M., 1963. *Ascomyceten*. Kleine Kryptogamenfl. IIa. Jena.
- Moser M., 1978. Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenfl. IIb/2. Stuttgart.
- Nespiak A., 1959. Studia nad udziałem grzybów kapeluszowych w zespołach leśnych na terenie Białowieckiego Parku Narodowego. *Monogr. Bot.* 8: 3-141. Warszawa.
- Nowak - Drózd E., 1978. Udział grzybów wyższych w płatach łągi *Circaeo-Alnetum* w rezerwacie „Buki Lutomskie” koło Sierakowa. *Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań*, (ms.).
- Orton P. D., 1986. *British fungus flora. Agaricales and Boletii*. 4. Royal Bot. Gard. Edinburg.
- Pachlewski R., 1977. Szkic mikologiczny z Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Red. Urbański K., Rada i Zarząd WPN*: 133-145.
- Pachlewski R., Pachlewska J., 1971. Badania nad grzybami mikoryzowymi siewek sosny (*Pinus sylvestris* L.) w szkółkach leśnych. *Prace IBL*. 395: 3-36. Warszawa.
- Pachlewski R., Pachlewska J., 1974. Studies on symbiotic properties of mycorrhizal fungi of pine (*Pinus sylvestris* L.) with the aid of the method on mycorrhizal synthesis in pure cultures on agar. *Prace IBL*: 1-128. Warszawa.
- Papala M. T., 1970. Udział grzybów wyższych w lasach liściastych nadleśnictwa Żegrowo w południowo-zachodniej Wielkopolsce. *Pr. mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań*.
- Pawlak B., 1977. *Macromycetes* w lasach i borach mieszanych z udziałem dębu Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań*.
- Piotrowska H., 1950. Materiały do znajomości szaty leśnej Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Pr. Monogr. Przyr. Wielk. Parku Nar.* 2 (5). pp. 30.
- Rehm H., 1896. *Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomycceten*. [In:] *Pilze Deutschl., Oesterr., Schweiz*. III. Leipzig.
- Sałata B., 1977. Nowe stanowiska interesujących miseczników (*Discomyccetes*) w południowo-wschodniej Polsce. *Acta Mycol.* 13: 109-115.
- Skowrońska J., 1986. Obserwacje mikologiczne na doświadczalnej powierzchni grądowej w Wielkopolskim Parku Narodowym. *Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań*, (ms.).
- Solińska - Górnicka B., 1987. Bagienne lasy olszowe (olsy) w Polsce. Regionalna synteza syntaksonomiczna. *Rozpr. Uniw. Warsz.* 275. pp. 132.
- Szafer W., Zarzycki K., 1972. *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa.
- Szulczewski J. W., 1930. Przyczynę do zimowej mikoflory Poznania i okolicy. *Kosmos* 55A: 233-248. Lwów.
- Szulczewski J. W., 1951. Śluzowce Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace Monogr. Przyr. Wielkop. Parku Nar.* 2 (7). pp. 11.
- Szyndlerówna N., 1928. Grzyby leśne Ludwikowa. *Prace mgr. Uniw. Pozn.*, (ms.).
- Świdorska - Deutsch G., 1988. Stan badań nad zbiorowiskami roślinnymi Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań*.
- Teodorowicz F., 1932. Osobliwości flory grzybów wyższych w Wielkopolsce. *Wydawn. Okr. Kom. Ochr.*

- Przyr. Wielkop. i Pom. 3: 50-56.
- Teodorowicz F., 1933. Grzyby zachodniej i południowej Polski w zbiorze Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Poznańskiego. Wydawn. Okr. Kom. Ochr. Przyr. Wielkop. i Pom. 4: 1-34.
- Trappe J. M., 1962. Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. Bot. Rev. 28: 538-606.
- Turnau K., 1981. *Macromycetes* on fly ash-heap at Skawina (*Macromycetes* na zwalówkach popiołu w Skawinie). Zesz. Nauk. UJ. Prace Bot. 9: 83-98.
- Turnau K., 1983. Cup fungi of Turbacz and Stare Wierchy mountains in the Gorce range (Polish Western Carpathians). Zesz. Nauk. UJ. Prace Bot. 11: 163-180.
- Turnau K., 1984. Post-fire cup fungi of Turbacz and Stare Wierchy mountains on the Gorce range (Polish Western Carpathians). Zesz. Nauk. UJ. Prace Bot. 12: 165-170.
- Wojewoda W., 1974. Macromycetes Ojcowskiego Parku Narodowego. I. Acta Mycol. 10: 181-265.
- Wojewoda W., Lawrynowicz M., 1986. 3. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce. [In:] Zarzycki K. et Wojewoda W. Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce. PAN, Komitet Ochr. Przyr. i Inst. Bot. Warszawa.
- Wóci A., 1970. Zarys klimatu Polski północno-zachodniej w pogodach. Prace Kom. geogr.-geol. Pozn. IPN. 9 (1), pp. 65.
- WP N, 1981. Plan Urządzenia Lasów na okres od 1.I.1979 do 31.XII.1988. Tom I. Część ogólna (Elaborat). Dyrekcja Wielkopolskiego Parku Narod., (ms.).
- Zawadzka A., 1987. Udział grzybów wyższych w płatach olszyn w okolicach Izabelina w Nadleśnictwie Konin. Prace mgr. Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM, Poznań, (ms.).