

Anna Bochynek, Anna Drozdowicz

Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński

ul. M. Kopernika 27, 31–501 Kraków

annabochynek@gmail.com, anna.drozdowicz@uj.edu.pl

Received: 23.02.2011

Reviewed: 14.06.2011

MARTWE DREWNO JAKO MIKROSIEDLIKO ŚLIZOWCÓW W WYBRANYCH ZBIOROWISKACH LEŚNYCH W POLSKICH KARPATACH

Dead wood as microhabitat for myxomycetes in selected forest communities in the Polish Carpathian Mts.

Abstract: The myxomycete biota of two forest complexes in the Polish Carpathian Mts. in the vicinity of Wyrchzadeczka in the Beskid Śląski Mts and the Żłobina Couloir in the Pieniny National Park was investigated. The preservation rate and the species composition of the tree stands differ considerably. A spruce monoculture has developed in the managed forest near Wyrchzadeczka while the Żłobina Couloir is covered by *Tilio-Carpinetum* and *Dentario glandulosae-Fagetum*. Twenty two species were recorded in both areas, seven species only in Wyrchzadeczka and twenty one species only in the Żłobina Couloir. The range of microhabitats favourable for the development of myxomycetes is greater in the multi-species tree stand in the Żłobina Couloir than in the spruce monoculture in Wyrchzadeczka.

Key words: Myxomycetes, microhabitat, dead wood, forests communities, the Polish Carpathians.

Wstęp

Śluzowce są zaliczane do gromady *Amoebozoa* (Baldauf 2008). W tej grupie organizmów klasa *Myxomycetes* wyróżnia się skomplikowanym cyklem rozwojowym jej przedstawicieli, ze zdecydowanie odmiennymi dwiema postaciami życiowymi. Podstawą opracowania bioty śluzowców danego obszaru jest zbiór okazów – poszczególnych gatunków identyfikowanych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych zarodni. Jednym z ważnych elementów dalszej analizy zbiorów jest przypisanie taksonów do grup ekologicznych (Ing 1994). Wśród dotąd wyróżnianych grup najbardziej liczną stanowią śluzowce rozwijające się na martwym drewnie, dawniej nazywane ksylobiontami, a w ostatnich latach określane jako nadrewnowe (Krzemieniewska 1960; Drozdowicz i in. 2003; Drozdowicz 2004b). W zbiorowiskach leśnych obszarów chronionych polskich Karpat obumarłe kłody, pnie, pniaki, konary i gałęzie są zasiedlane przez około 80% gatunków śluzowców, występujących w Polsce (Drozdowicz 1977, 1997, 2004a, 2009; Magiera, Drozdowicz 2004). Podobne relacje zaobserwowano

w badaniach nad występowaniem słuźowców w użytkowanych gospodarczo kompleksach leśnych zlewni doliny Poniczanki w Górcach (Komorowska 1979). W Beskidzie Śląskim zrealizowano obserwacje słuźowców w monokulturze świerkowej, w której była prowadzona intensywna gospodarka leśna (Bochynek, Drozdowicz 2011). Także i na tym terenie dominowały słuźowce nadrewnowe.

Celem niniejszej pracy było przeanalizowanie występowania nadrewnowych gatunków słuźowców w dwóch kompleksach leśnych w polskich Karpatach – terenach skrajnie odmiennych pod względem stanu zachowania i składu gatunkowego drzewostanów.

Metodyka badań

Porównano występowanie słuźowców nadrewnowych na dwóch 30 hektarowych powierzchniach badawczych w polskich Karpatach – w Beskidzie Śląskim (las świerkowy, gospodarczy) oraz w Pieninach (drzewostan różnogatunkowy na terenie podlegającym ochronie). Badaniami zostały objęte nadrewnowe słuźowce rozwijające się na martwym drewnie w dnie lasu oraz na pozostałościach pni, a także na obumarłych odrostach i gałęziach, utrzymujących się do wysokości ok. 150 cm nad powierzchnią gruntu. Zestawiono wyniki obserwacji z dwóch sezonów wegetacyjnych.

Beskid Śląski – Wyrchzadeczka: teren badań jest położony w okolicy przysiółka Wyrchzadeczka w gminie Istebna, pomiędzy 630 a 690 m n.p.m., z dominującą ekspozycją zachodnią. Las, zarządzany przez Lasy Państwowe, znajduje się aktualnie w fazie przebudowy z niestabilnych monokultur świerkowych w kierunku bardziej trwałych i odpornych lasów z większą ilością buka i jodły. W latach 2006–2007 drzewostany były w stanie rozpadu z powodu gradacji kornika drukarza, opieńki miodowej oraz innych czynników biotycznych i abiotycznych. Z tych względów prowadzono w okolicy Wyrchzadeczki intensywną gospodarkę leśną. W dnie lasu znajdowało się, przede wszystkim, martwe drewno świerkowe – w postaci pniaków pozrębowych (przeciętnie 35 sztuk na 1 ha), gałęzi oraz niewielkiego (długości około 50 cm i średnicy 30 cm) kawałka kłody świerkowej. Zachowały się również resztki starej, potężnej jodły, jedynej na badanej powierzchni – pozostałości pnia, wewnątrz zbutwiałego, o wysokości prawie 140 cm oraz około pięciometrowy fragment kłody o średnicy ponad 90 cm, usytuowany tuż obok pnia. Badania przeprowadziła Anna Bochynek w latach 2006–2007, od marca do końca listopada, odwiedzając powierzchnię badawczą co dwa tygodnie.

Pieniny – Żleb Żłobina w Pienińskim Parku Narodowym: teren badań jest całkowicie zalesioną, stromą kotliną, niedostępną turystycznie, położoną w Pieninkach, zaliczanych do Pienin właściwych. Wylot Żłobiny do doliny Dunajca znajduje się pomiędzy Ociemnym Potokiem a skałą Zawiesy. Do badań porów-

nawczych wybrano obszar od wylotu żlebu, na wysokości około 440 m n.p.m., obejmujący dno żlebu i częściowo zbocza, do wysokości około 640 m n.p.m., z fragmentami grądu (Pancer-Koteja, Bodziarczyk 2004), ciepłolubnej buczyny oraz buczyny karpackiej (Bodziarczyk, Pancer-Koteja 2004; Mapa 2004). W dnie lasu, wzdłuż lub w poprzek żlebu i na zboczach, zalegały kłody (przeciętnie 10 sztuk na 1 ha), zróżnicowane pod względem długości, średnicy i stopnia rozkładu. Częściowo lub mocno zbutwiałe pniaki (przeciętnie 4–6 sztuk na 1 ha) były w większości pozostałością drzew iglastych. Tylko 9 pniaków, mocno zdeformowanych i zbutwiałych uznano za resztki nieoznaczonych drzew liściastych. Odnotowano sporo konarów i grubszych gałęzi rozmaitych gatunków drzew w dnie lasu. Natomiast bliżej wylotu żlebu, gdzie różne gatunki krzewów utworzyły bardziej zwarte zarośla, dokonano obserwacji obumarłych gałęzi i gałązek – odrostów krzewów *Lonicera* sp., *Corylus avellana* oraz *Sambucus nigra*. Badania zrealizowała Anna Drozdowicz w latach 1994–1995, od marca do końca listopada, prowadząc prace terenowe co dwa tygodnie.

Na obu powierzchniach badawczych przeprowadzono analizy ilościowe śluzowców, stosując jako kryterium liczbę stanowisk danego gatunku. Dla każdego stanowiska z osobna opracowano skalę, z wyróżnieniem kategorii gatunku: bardzo rzadki na danej powierzchni – 1 stanowisko; rzadki na danej powierzchni – 2–5 stanowisk; częsty na danej powierzchni – 6–10 stanowisk; pospolity na danej powierzchni – >11 stanowisk.

Nazewnictwo przyjęto za Lado (2005–2011).

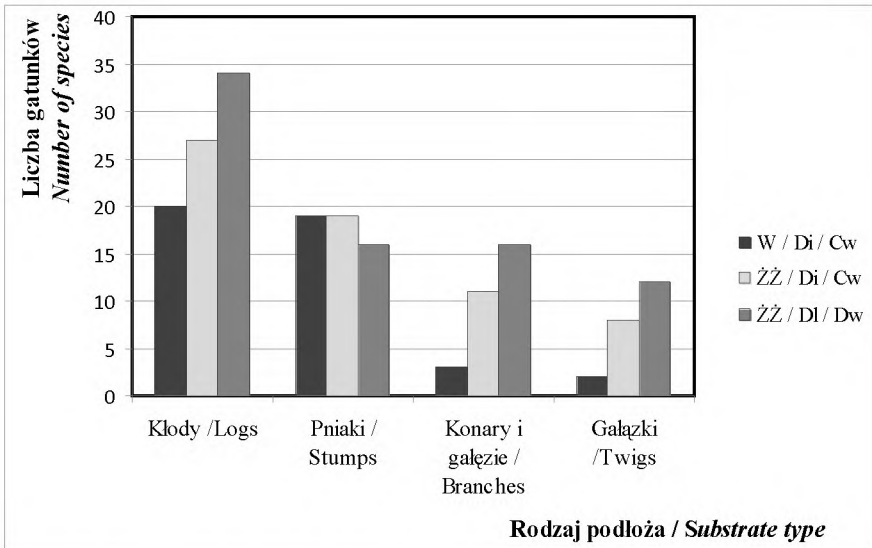
Wyniki

Beskid Śląski – Wyrchzadeczka

Łącznie zebrano 217 okazów śluzowców nadrewnowych.

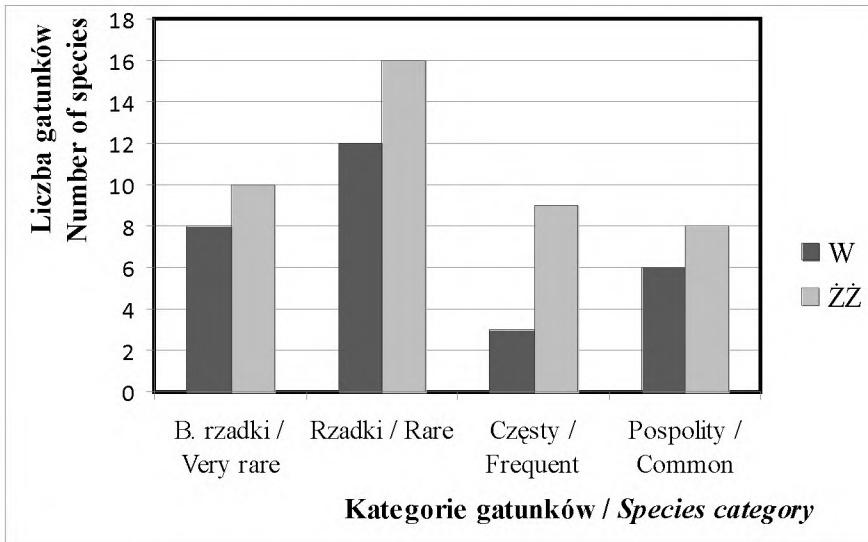
W zgromadzonych materiałach wyróżniono 29 gatunków, należących do 14 rodzajów (Tab. 1). Najcenniejszym stanowiskiem na badanej powierzchni okazał się fragment kłody jodłowej, na którym w obu sezonach odnotowano występowanie po 15 gatunków. Wśród nich znalazł się *Stemonitopsis gracilis* – takson nowy dla Polski (Bochynek, Drozdowicz 2011). Zdecydowana większość stwierdzonych gatunków śluzowców zasiedlała kłody drzew iglastych – większą jodłową oraz mały fragment – świerkowej, a także pniaki świerkowe (Ryc. 1). Tylko dwa gatunki – *Fuligo septica* oraz *Leocarpus fragilis* – zaobserwowano na pniakach, ale i na gałęziach oraz gałązkach, natomiast nie pojawiły się na kłodach.

Na badanej powierzchni stwierdzono występowanie 8 gatunków bardzo rzadkich na tym terenie, 12 określono jako rzadkie, 3 uznano za częste, natomiast 6 należy do grupy gatunków pospolitych na tej powierzchni (Tab. 1, Ryc. 2).



Ryc. 1. Występowanie śluzowców w zależności od rodzaju podłoża: W – Wyrhczadeczka; ŻŻ – Żleb Żłobina; Di – drewno iglaste; Di – drewno liściaste.

Fig. 1. The occurrence of slime moulds depending on the substrate type: W – Wyrhczadeczka; ŻŻ – Żłobina Couloir; Cw – coniferous wood; Dw – deciduous wood.



Ryc. 2. Częstość występowania gatunków nadrewnowych na poszczególnych powierzchniach: W – Wyrhczadeczka; ŻŻ – Żleb Żłobina.

Fig 2. The frequency of occurrence of lignicolous species at a given research plot: W – Wyrhczadeczka; ŻŻ – Żłobina Couloir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
28.	<i>Stemonitopsis gracilis</i> (G. Lister) Nann.-Bremek. paździozeczek smukły	+				+															
29.	<i>Symphycarpus flaccidus</i> (Lister) Ing & Nann.-Bremek. paździutek wiołki		+				+														
	Razem Wyrzeczadeczka: 7 gat. Total Wyrzeczadeczka: 7 species	4	3	2	1	3	3	1	-												
Tylko w Żlebie Żłobina / Only Żłobina Couloir																					
30.	<i>Arcyria ferruginea</i> Saut. strzępek ciemny													+				+			
31.	<i>Arcyria incarnata</i> (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers. strzępek kulawka									+									+		
32.	<i>Badhamia panicea</i> (Fr.) Rostaf. gronianka gromadna										+			+					+		
33.	<i>Craterium minutum</i> (Leers) Fr. kubeczek mylnik																+				
34.	<i>Cribraria cancellata</i> (Batsch) Nann.-Bremek. przetaczek zębrowiec									+				+					+		
35.	<i>Diachea leucopodia</i> (Bull.) Rostaf. żatobnia białonóżka															+		+			
36.	<i>Fuligo leviderma</i> H. Neubert, Nowotny & K. Baumann. wykwit gładkościenny															+			+		+
37.	<i>Hemitrichia calyculata</i> (Speg.) M. L. Farr zapletka kieliszkowata															+			+		
38.	<i>Hemitrichia clavata</i> (Pers.) Rostaf. zapletka maczugowata															+			+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	<i>Hemitrichia serpula</i> (Scop.) Rostaf. ex Lister zapletka czolgaczek									+				+					+		
39.										+											
	<i>Lamproderma columbinum</i> (Pers.) Rostaf. blyszczak swietny									+								+			
40.										+											
	<i>Lycogala conicum</i> Pers. rulik stozkowaty													+				+			
41.																					
	<i>Metatrichia vesparia</i> (Batsch) Nann.-Bremek. ex G. W. Martin & Alexop. – bukietek malinowy									+				+						+	
42.																					
	<i>Perichaena depressa</i> Lib. dorzutka plaska													+				+			
43.																					
	<i>Physarum album</i> (Bull.) Chevall. maworek zwisly									+	+	+	+	+	+						+
44.																					
	<i>Physarum cinereum</i> (Batsch) Pers. maworek zmienny									+											
45.																					
	<i>Physarum psittacinum</i> Ditmar maworek papuzi																	+			
46.																					
	<i>Reticularia lycoperdon</i> Bull. samotek zmienny													+							
47.																					
	<i>Stemonitis flavogenita</i> E. Jahn pazdziorek delikatny									+											
48.																					
	<i>Trichia scabra</i> Rostaf kedziorek szorstki													+							
49.																					
	<i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) J. F. Gmel. zlepniczek walcowaty									+	+										
50.																					
	Razem Żleb Żlobina: 21 gat.									9	4	1	1	16	6	5	4	6	11	3	1
	Total Żlobina Couloir: 21 species									27	19	11	8	34	16	16	12	10	16	9	8
	Łącznie: 50 gat.									20	19	3	2	8	12	3	6	2	8	12	3
	Both areas in total: 50 species									20	19	3	2	8	12	3	6	2	8	12	3

Pieniny – Żleb Żłobina w Pienińskim Parku Narodowym

Ogółem zebrano 401 okazów śluzowców nadrewnowych.

W kolekcji okazów znalazły się 43 gatunki, należące do 20 rodzajów (Tab. 1). Dziesięć gatunków uznano za bardzo rzadkie na badanej powierzchni, 16 określono jako rzadkie, 9 gatunków należy do grupy częstych, a 8 do pospolitych na tym terenie (Tab. 1, Ryc. 2).

Na omawianej powierzchni śluzowce nadrewnowe rozwijały się najczęściej na kłodach. Zaznaczyła się tu też przewaga drewna drzew liściastych jako podłoża dla rozwoju śluzowców nadrewnowych, w stosunku do drewna drzew iglastych, zwłaszcza w odniesieniu do liczby kłód, konarów i gałęzi oraz gałązek (Ryc. 1).

Ustalono, że 22 gatunki są wspólne dla obu terenów – tylko w Wyrchzadeczce odnotowano 7 gatunków, natomiast wyłącznie na terenie Żlebu Żłobina zebrano 21 gatunków.

Dyskusja

W lesie świerkowym – monokulturze w okolicach przysiółka Wyrchzadeczka, stwierdzono niższą liczbę okazów i mniej gatunków śluzowców nadrewnowych, w porównaniu do wielogatunkowego kompleksu leśnego na powierzchni zlokalizowanej w Żlebie Żłobina. Niewielka ilość drewna w postaci posuszu, tylko dwóch fragmentów kłód drzew iglastych oraz sporej liczby słabo zbutwiałych pniaków, głównie świerkowych, mogła przyczynić się do ograniczenia pojawów śluzowców nadrewnowych i wystąpienia mniej urozmaiconej bioty śluzowców na powierzchni badawczej w Wyrchzadeczce. Jednocześnie odnotowano tu tylko jedno stanowisko zasiedlone przez wielogatunkową mozaikę śluzowców nadrewnowych w obu sezonach wegetacyjnych 2006 i 2007. Tym siedliskiem, wyjątkowo bogatym w gatunki, okazał się duży fragment kłody *Abies alba*. Taki wynik obserwacji potwierdza celowość pozostawiania w lasach użytkowanych gospodarczo dużych fragmentów martwego drewna, dla zachowania różnorodności biologicznej, także w odniesieniu do śluzowców (Gutowski i in. 2004).

Wśród 14 rodzajów, występujących na powierzchni w Wyrchzadeczce, najliczniejszy był rodzaj *Cribraria*, reprezentowany przez siedem gatunków (Tab. 1, 2), co zgadza się z opinią Krzemieniewskiej (1957), że gatunki rodzaju *Cribraria* zasiedlają najczęściej drewno drzew iglastych.

Na powierzchni zlokalizowanej w Żlebie Żłobina, drzewostany *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*, *Dentario glandulosae-Fagetum* oraz *Carici albae-Fagetum*, występujące we fragmentach na tym terenie Pienińskiego Parku Narodowego, mają swój udział w akumulacji martwego, zróżnicowanego gatunkowo drewna w dnie lasu, a zatem w powstawaniu bardzo urozmaiconych mikrosiedlisk dla wielu śluzowców (Tab. 2).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27.	<i>Licea minima</i>	+								+				
28.	<i>Lindbladia tubulina</i>	+												
29.	<i>Lycogala confusum</i>	+	+	+						+				
30.	<i>Lycogala conicum</i>									+				
31.	<i>Lycogala epidendrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32.	<i>Metatrichia floriformis</i>		+			+								
33.	<i>Metatrichia vesparia</i>					+	+			+				+
34.	<i>Perichaena depressa</i>									+				
35.	<i>Physarum album</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
36.	<i>Physarum cinereum</i>			+						+				+
37.	<i>Physarum psittacinum</i>								+					
38.	<i>Reticularia lycoperdon</i>							+		+		+		
39.	<i>Stemonitis axifera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
40.	<i>Stemonitis flavogenita</i>					+		+						+
41.	<i>Stemonitis fusca</i>		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
42.	<i>Stemonitis herbatica</i>		+											
43.	<i>Stemonitopsis gracilis</i>	+												
44.	<i>Stemonitopsis typhina</i>	+				+	+	+	+	+		+	+	+
45.	<i>Symphytocarpus flaccidus</i>		+											
46.	<i>Trichia decipiens</i>	+	+	+	+		+	+		+				
47.	<i>Trichia favoginea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48.	<i>Trichia scabra</i>									+			+	+
49.	<i>Trichia varia</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50.	<i>Tubifera ferruginosa</i>			+		+								+
Razem: / Total:		20	19	23	18	20	13	17	12	28	11	12	14	24

Na kłodach *Abies alba*, *Carpinus betulus* oraz *Fagus sylvatica*, a także na kłodach nieoznaczonych drzew iglastych i liściastych, w różnym stopniu rozkładu, obserwowano wielogatunkowe pojawy śluzowców, w kombinacjach 5–14-gatunkowych, w zależności od pory sezonów wegetacyjnych 1994 i 1995. Na badanych kłodach, zwłaszcza bardziej zbutwiałych, pojawiały się liczne i obfite skupienia zarodni wielu gatunków, szczególnie *Arcyria cinerea*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Hemitrichia clavata*, *Lycogala epidendrum* oraz *Stemonitopsis typhina*. Znacznie bardziej obfite pojawy zaobserwowano też na pniakach, konarach i gałęziach, a nawet na gałązkach. Rycina 2 ilustruje różnice w zasiedlaniu martwego drewna, dostępnego na

powierzchniach badawczych w Wyrzadeczcze i w Żlebie Żłobina (ŻŻ), a większa liczba gatunków z każdej kategorii częstości na stanowisku w ŻŻ wynika z większej akumulacji martwego drewna drzew iglastych i liściastych na tym stanowisku. Gatunki występujące na powierzchni badawczej w ŻŻ: *Arcyria cinerea*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Fuligo septica*, *Lycogala epidendrum*, *Physarum album*, *Stemonitis axifera*, *Trichia favoginea* oraz *T varia* zasiedlały zarówno drewno drzew iglastych jak i liściastych, tworząc zarodnie na wszystkich rodzajach podłoża (Tab. 1, Tab. 2). Taksony z rodzaju *Cribraria* stwierdzone w ŻŻ, zasiedlały w większości stanowisk silnie zbutwiałe drewno drzew iglastych, ale odnotowano je także na pojedynczych stanowiskach, na również bardzo zbutwiałym, martwym drewnie drzew liściastych nieoznaczonych. Zarodnie *C. argillacea* znaleziono jeszcze na kłodzie *Carpinus betulus* oraz *Fagus sylvatica*. Na kłodzie buka w innej części powierzchni odnotowano też *C. rifa*. Występowanie gatunków z rodzaju *Cribraria* w ŻŻ częściej na drewnie drzew iglastych niż liściastych potwierdza przywiązanie tych gatunków do jednego rodzaju substratu, obserwowane wcześniej przez różnych autorów (np. Krzemieniewska 1957; Ing 1994).

Na terenie Żlebu Żłobina, na drewnie drzew iglastych, szczególnie jodły, stwierdzono *Arcyria incarnata*, *Comatricha nigra*, *Lamproderma columbinum* oraz *Metatrichia floriformis*. Gatunki te, na podstawie publikowanych danych, rozwijają się też na drewnie drzew liściastych (Drozdowicz i in. 2003), jednakże w trakcie dwuletnich obserwacji w ŻŻ nie stwierdzono ich obecności na tym podłożu. *Comatricha nigra* oraz *Metatrichia floriformis* pojawiły się również w lesie świerkowym Wyrzadeczki.

Wśród 22 gatunków wspólnych dla obu powierzchni *Arcyria cinerea*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Fuligo septica*, *Lycogala epidendrum* oraz *Trichia favoginea* występowały na wszystkich odnotowanych podłożach i na podstawie dużej liczby stanowisk znalazły się grupie taksonów pospolitych na obydwu badanych terenach (Ryc. 2). Wymienione gatunki rzeczywiście należą do pospolitych w skali kraju (Drozdowicz i in. 2003).

Arcyria pomiformis, *Cribraria vulgaris*, *Licea minima* oraz *Metatrichia floriformis* stwierdzono tylko na jednym stanowisku po dwóch sezonach poszukiwań na badanych powierzchniach, jednakże na podstawie publikowanych danych nie są to gatunki rzadkie w Polsce (Drozdowicz i in. 2006). Być może w trakcie dwuletnich badań, gatunki te nie ujawniały się częściej, ze względu na swoiste cechy biologii rozwoju danego gatunku, np. wydłużone okresy spoczynkowe w cyklu życiowym.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji i uzyskanych wyników można stwierdzić, że w wielogatunkowym drzewostanie lasów Żlebu Żłobina znajduje się zdecydowanie więcej mikrosiedlisk sprzyjających rozwojowi śluzowców niż w monokulturze lasu świerkowego okolic przysiółka Wyrzadeczka. Takie urozmaicone kompleksy leśne na terenach podlegających ochronie są ostoją zróżnicowanej bioty śluzowców nadrewnowych.

Literatura

- Baldauf S. L. 2008. An overview of the phylogeny and diversity of eukaryotes. *Journal of Systematics and Evolution* (formerly *Acta Phytotaxonomica Sinica*) 46 (3): 263–273.
- Bochynek A, Drozdowicz A. 2011. Śluzowce (*Myxomycetes*) lasu gospodarczego, w okolicy przysiółka Wyrchzadeczka (Beskid Śląski). *Sylwan* (w druku).
- Bodziarczyk J., Pancer-Koteja E. 2004. Mezofilne i ciepłolubne lasy jodłowo-bukowe Pieśnińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae* 49: 87–121.
- Drozdowicz A. 1977. Śluzowce Rezerwatu Leśnego Turbacz im. Władysława Orkana w Gorcach. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne* 5: 157–167.
- Drozdowicz A. 1997. Studies on *Myxomycetes* in the Pieniny National Park. I. New species for the PNP. *Acta Mycol.* 32 (2): 287–291.
- Drozdowicz A. 2004a. Materiały do chorologii śluzowców w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 13: 261–276.
- Drozdowicz A. 2004b. Relacje śluzowców właściwych do organizmów zasiedlających wspólne mikrosiedliska. *Kosmos* 53 (1): 25–31.
- Drozdowicz A. 2009. Śluzowce. W: A. Górecki, B. Zemanek (red.) *Magurski Park Narodowy – Monografia Przyrodnicza*. Magurski Park Narodowy, Uniwersytet Jagielloński, Krempna-Kraków: 91–96.
- Drozdowicz A., Ronikier A., Stojanowska W., Panek E. 2003. *Myxomycetes of Poland. A checklist*. Krytyczna lista śluzowców Polski. Vol. 10. W serii: Z. Mirek (red.). *Biodiversity of Poland. Różnorodność biologiczna Polski*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 103 ss.
- Drozdowicz A., Ronikier A., Stojanowska W. 2006. Red list of rare *Myxomycetes* in Poland. Czerwona lista śluzowców rzadkich w Polsce. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelać (red.). *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 91–99.
- Gutowski J. M., Bobiec A., Pawlaczek P., Zub K. 2004. *Drugie życie drzewa*. WWF Polska, Warszawa Hajnówka, 245 ss.
- Ing B. 1994. The phytosociology of myxomycetes. *The New Phytologist* 126: 175–202.
- Komorowska H. 1979. Śluzowce doliny Poniczanki w Gorcach. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 15 (2): 351–368.
- Krzemieniewska H. 1957. Spis śluzowców zebranych w latach 1955–1956. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 26 (4): 785–811.
- Krzemieniewska H. 1960. Śluzowce Polski na tle flory śluzowców europejskich. W serii: Z. Czubiński, J. Kochman, H. Krzemieniewska, J. Motyka, I. Rejment-Grochowska, A. Skirgiello, K. Starmach, B. Szafran (red.). *Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 315 ss.
- Lado C. (2005–2011). An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. <http://www.nomen.eumycetozoa.com> (20.06.2011).
- Magiera A., Drozdowicz A. 2004. Śluzowce (*Myxomycetes*) Babiogórskiego Parku Narodowego. W: B. W. Wołoszyn, A. Jaworski, J. Szwaagrzyk (red.). *Babiogórski Park Narodowy. Monografia przyrodnicza*. Wyd. Komitet Ochrony Przyrody PAN, Babiogórski Park Narodowy, Kraków: 315–332.

- Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego, 1998–2001. Skala 1:10 000. 2004. Pancer-Koteja E., Kaźmierczakowa R. (red.). *Studia Naturae* 49.
- Pancer-Koteja E., Bodziarczyk J. 2004. Lasy łąkowe Pienińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae* 49: 45–50.

Summary

The occurrence of lignicolous slime moulds at two 30 ha research plots in the Polish Carpathian Mts: the Beskid Śląski Mts (a managed spruce forest) and in the Pieniny Mts (a multi-species forest in a protected area), was examined. Results of observations covering two vegetative seasons were compared. A total of 217 specimens of lignicolous slime moulds were collected near Wyrchzadeczka in the Beskid Śląski Mts in 2006–2007. Twenty nine species belonging to fourteen genera were observed in the material (Tab.1). Four hundred and one specimens of lignicolous slime moulds were collected in the forest comprising *Tilio-Carpinetum* and *Dentario glandulosae-Fagetum* in the Żłobina Couloir in the Pieniny National Park in the Pieniny Mts in 1994–1995. Forty three species belonging to twenty genera were identified in the collection (Tab.1). Slime moulds mostly developed on logs at the plot. The prevalence of deciduous wood as a substrate for the development of lignicolous slime moulds over coniferous wood, especially the number of logs, branches and twigs, was observed (Fig. 1). Twenty two species occurred at both plots; seven species were recorded only in Wyrchzadeczka and twenty one species only in the Żłobina Couloir.

A smaller number of specimens and fewer species of lignicolous slime moulds were observed in the spruce forest (monoculture) near Wyrchzadeczka than in the forest in the Żłobina Couloir. In the Żłobina Couloir, the occurrence of between 5 to 14 species of slime moulds were observed on logs of *Abies alba*, *Carpinus betulus* and *Fagus sylvatica*, and on logs of undetermined coniferous and deciduous trees, at different stages of decomposition, depending on the time of the vegetative season. A mosaic of many species of lignicolous slime moulds was noted on a log of *Abies alba* remaining after a large fir tree (the only one fir tree at the plot in Wyrchzadeczka) was recorded in both vegetative seasons. Species of the genus *Cribraria* occurred on coniferous wood both in Wyrchzadeczka and in the Żłobina Couloir; *Cribraria piriformis*, *C. rufa* and *C. vulgaris* were also recorded on beech wood and on strongly decomposed undetermined deciduous wood (Tab. 2).

The observations and their results show that considerably more microhabitats favourable for the development of slime moulds are observed in the multi-species tree stand in the forest in the Żłobina Couloir than in the spruce monoculture near Wyrchzadeczka. Diversified forest complexes in protected areas are a refuge for the biota of a variety of lignicolous slime moulds.

