

Porównanie śluzowców lasu w Skarszynie oraz rezerwatu bukowego w Muszkowicach

WANDA STOJANOWSKA

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego

Stojanowska W.: (Museum of Natural History, University of Wrocław, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland). *Comparison of Myxomycetes of the forest in Skarszyn and of the beech reserve in Muszkowice*. Acta Mycol. 16(2): 221-230, 1980.

In the years 1975-1978 observations of *Myxomycetes* in the forest communities of Skarszyn and Muszkowice were carried out. On this area 67 species were collected altogether. For the both observed areas 35 species are common. Almost half of noted *Myxomycetes* appears in one of two investigated objects (in Skarszyn 18 species, in Muszkowice 14 species).

WSTĘP

Wzgórza Trzebnicko-Ostrzeszowskie nie posiadają wielkich kompleksów leśnych. Tutejsze lasy to przeważnie czyste buczyny, lasy bukowe z domieszką jodły i świerka lub porastające wąwozy lasy dębowo-grabowe. Najlepiej zachowane fragmenty tych lasów objęto ochroną rezerwatową (Stojanowska 1979). Ze względu na piękny, stary drzewostan proponuje się również utworzenie rezerwatu na terenie lasu w Skarszynie (Pender msk). Porasta on zbocze wąwozu eksponowanego ku zachodowi, dnem którego płynie niewielki potok. Teren jest silnie sfałowany. Górną krawędzią las graniczy z polami uprawnymi, zaś dolna granica przebiega doliną potoku, stykającą się z zagrodami gospodarczymi miejscowości Skarszyn. Pod względem fitosocjologicznym las ten stanowi fragment grądu z domieszką buka oraz fragment kwaśnej buczyny niżowej. W dolinie można spotkać niewielkie płyty łągu jesionowo-olszowego. W skład drzewostanu wchodzi: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, gdzieś spotyka się *Aesculus hippocastanus*, *Robinia pseudoacacia* i *Pinus strobus*. W podszyciu rosną: *Cerasus avium*, *Padus avium*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra* i *S. racemosa*.

Na tym terenie w latach 1976-1978 przeprowadzono obserwacje nad występowaniem śluzowców. Również w ciągu trzech sezonów wegetacyjnych w 1975-1976, 1978 zbierano śluzowce w rezerwacie Muszkowicki Las Bukowy. Rezerwat ten jest niewielkim fragmentem dużego kompleksu leśnego w strefie Przedgórza Sudeckiego. Znajduje się on na zboczu eksponowanym ku północnemu wschodowi. Teren jest łagodnie sfalowany, pokryty licznymi grzędami, pomiędzy którymi utworzyły się wąskie dolinki i jary. Południowa granica obszaru chronionego przebiega wzdłuż pól uprawnych, północną zaś stanowi potok Złotnik. Las rezerwatu pod względem fitosocjologicznym zaliczany jest częściowo do grądu, buczyny oraz łągu jesionowo-olszowego. W drzewostanie obok *Fagus sylvatica* występuje *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, zaś w miejscach wilgotnych *Fraxinus excelsior* i *Alnus glutinosa*. W warstwie krzewów rosną: *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Evonymus europaeus* i *Sambucus nigra*.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Dokładne dane dotyczące *Myxomycetes* rezerwatu Muszkowicki Las Bukowy znaleźć można w oddzielnym opracowaniu (Stojanowska msk.). Niniejsza praca przedstawia wyniki obserwacji prowadzonych w projektowanym rezerwacie w Skarszynie nad występowaniem śluzowców oraz porównanie wyników z florą śluzowców rezerwatu w Muszkowicach. Głównym powodem porównania śluzowców obu tych terenów jest prawie ten sam charakter obu zbiorowisk leśnych, podobne ukształtowanie terenu wpływające na swoisty mikroklimat tych obiektów oraz zbliżona liczba gatunków zebranych mniej więcej w tych samych latach.

W ciągu trzyletniego okresu badań w lesie koło Skarszyna zebrano na różnym podłożu 53 gatunki śluzowców. Reprezentują one wszystkie rzędy *Myxomycetes* spotykane w naszej florze. Dominują wśród nich śluzowce rzędu *Trichiales* i *Physarales* (po 19 gatunków). W następnej kolejności należy wymienić rzędy *Stemonitales* (9 gatunków) i *Enteridiales* (3 gatunki). Jedynie po jednym przedstawicielu posiadają rzędy *Cribrariales*, *Liceales* i podklasa *Exosporeae*. Wśród nich stwierdzono 16 gatunków nowych dla Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich.

W rezerwacie bukowym w Muszkowicach zebrano ogółem 49 gatunków śluzowców. Liczba gatunków w poszczególnych rzędach różni się nieco od występujących w Skarszynie. Przeważają tu również gatunki z rzędu *Trichiales* (20 gatunków). Jak wynika z tabeli 1 udział przedstawicieli rzędu *Physarales* i *Stemonitales* jest nieco mniejszy, natomiast *Cribrariales* i *Enteridiales* większy niż w Skarszynie. Na terenie rezerwatu brak śluzowców z rzędu *Liceales*.

Tabela 1—Table 1

Liczba znalezionych gatunków śluzowców
Number of species of Myxomycetes found

Rząd — Order	Skarszyn	Muszkowice
<i>Trichiales</i>	19	20
<i>Physarales</i>	19	12
<i>Stemonitales</i>	9	7
<i>Enteridiales</i>	3	5
<i>Cribrariales</i>	1	4
<i>Liceales</i>	1	—
<i>Exosporeae</i>	1	1
Razem — Total	53	49

Śluzowce w przeważającej części tworzą zbiorowiska epiksyliczne, biorąc udział w procesie rozkładu drewna. Największa liczba śluzowców zebranych na obu terenach występuje na próchniejącym drewnie drzew liściastych. Wśród nich dominują gatunki zebrane na butwiejących pniach i kłódach buka (Skarszyn 21, Muszkowice 25 gatunków). Takich gatunków jak *Fuligo rufa*, *Hemitrichia serpula* i *Physarum aurantium*, często notowanych na tym podłożu, nie stwierdzono w rezerwacie bukowym w Muszkowicach, zaś *Lycogala exiguum*, *Hemitrichia clavata* i *Trichia favoginea* nie zebrano w Skarszynie. Na drewnie lipy w Skarszynie występowały 22 gatunki śluzowców, w Muszkowicach tylko 6, zaś na butwiejącym drewnie graba 9, a w Muszkowicach tylko 4. W projektowanym rezerwacie w Skarszynie znajduje się wiele murszejących pni dębu, których w Muszkowicach prawie brak; na tym podłożu zebrano 9 gatunków *Myxomycetes*. W rezerwacie Muszkowicki Las Bukowy na butwiejącym drewnie dębu nie stwierdzono żadnych śluzowców, natomiast zebrano 3 gatunki na drewnie jesionu, a 1 gatunek na drewnie wiązu. Większe różnice zauważono w składzie ilościowym śluzowców występujących na próchniejącym drewnie drzew iglastych. W rezerwacie w Muszkowicach zalega więcej murszejących pni oraz kłód świerka, jodły i sosny niż w Skarszynie. Na obu terenach zebrano ogółem 28 gatunków śluzowców na tym podłożu. W Skarszynie notowano tylko 8 gatunków na butwiejącym drewnie drzew iglastych, wśród nich są pojedyncze okazy *Cribraria vulgaris* i *Tubifera ferruginosa* — gatunków przywiązanych raczej do tego typu podłoża. Nie znaleziono tu wymienianych z Muszkowic *Cribraria rufa*, *C. intricata*, *Dictydium cancellatum* i *Trichia floriformis*. Na szczególną uwagę zasługuje *Licea variabilis* zebrany w Skarszynie na drewnie sosny i świerka. Gatunek rzadki na Śląsku, a znany jedynie z dwóch stanowisk (Schroeter 1889, Krzemieniewska 1957). Niewielką grupę stanowią śluzowce

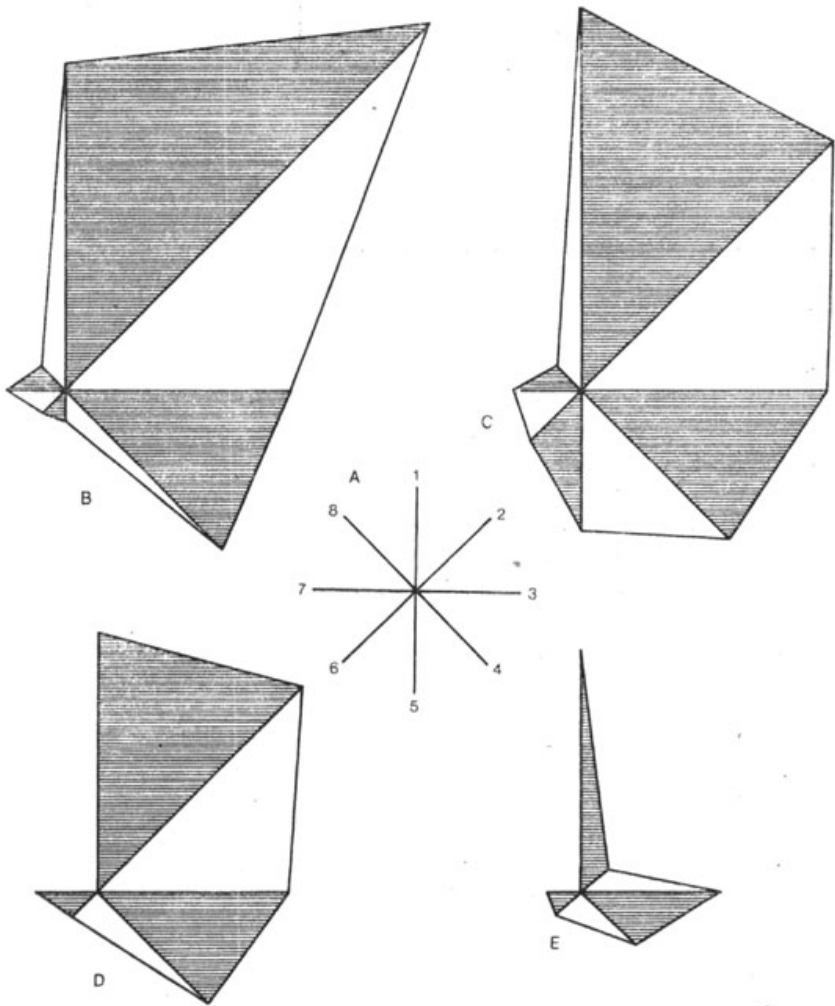
występujące na gałązkach drzew liściastych leżących na ziemi. Stwierdzono tu 7 gatunków: *Arcyria cinerea*, *A. incarnata*, *A. pomiformis*, *Comatricha nigra*, *Enteridium olivaceum* i *Stemonitis hyperopta*, dwa ostatnie gatunki występują tylko w Muszkowicach, zaś *Badhamia hyalina* tylko w Skarszynie; 11 gatunków *Myxomycetes* owocowało na butwiejącej ściółce. Wśród nich 5 gatunków spotykano tylko na tym podłożu: *Diachea leucopoda*, *Craterium leucocephalum*, *C. minutum*, *Diderma testaceum*, dwa ostatnie notowano tylko w Skarszynie, a *Diderma effusum* w Muszkowicach. Część z tych gatunków spotykana jest również na innym podłożu, są to: *Stemonitis fusca*, *Lycogala epidendrum*, *Fuligo septica*, *Physarum leucocephalum*, *P. psittacinum* i *P. globuliferum*. Tylko 4 gatunki śluzowców zebrano na mchu, z tym że *Stemonitis fusca* i *Didymium squamulosum* występują także na innym podłożu. Wyłącznie na tym podłożu rozwijają się *Didymium xanthopus* (Skarszyn) i *Physarum citrinum* (Muszkowice).

Wcześniejsze doniesienia (Stojanowska 1974, 1979) jak i obecne obserwacje potwierdzają istnienie zależności między występowaniem śluzowców a rodzajem podłoża, na którym te organizmy się rozwijają, natomiast brak zależności między ich występowaniem a zespołem roślin wyższych.

Flora śluzowców obu rezerwatów zawiera w sumie 10 gatunków rzadkich dla Śląska. Z Skarszyna należy wymienić 6 gatunków: *Badhamia foliicola*, *Diderma testaceum*, *Lamproderma violaceum*, *Licea variabilis*, *Physarum pusillum*, *Stemonitis pallida*, zaś z Muszkowic 4 gatunki: *Cribraria intricata*, *Diderma effusum*, *Lycogala exiguum* i *Physarum citrinum*. Wyżej wymienione śluzowce notowano jeden albo dwa razy często jako pojedyncze okazy.

Z porównania tych dwóch zbiorowisk leśnych wynika, że ogólna liczba gatunków w obu zbiorowiskach jest prawie ta sama, jednak znacznie różni się pod względem jakościowym. Ogółem zebrano tu 67 gatunków, wśród nich wspólnych dla obu rezerwatów jest 35 gatunków, natomiast tylko w Skarszynie notowano 18 gatunków, a w Muszkowicach 14 gatunków.

Inaczej kształtują się również stosunki panujące pomiędzy poszczególnymi grupami systematycznymi wchodzącymi w skład flory śluzowców obu badanych terenów. Jeżeli za miarę porównawczą posłużymy nam metoda figur geometrycznych (Badura 1960, Stojanowska msk.), wówczas najuchwytniej widać te różnice porównując ryc. 1 figury B i C oraz D i E. Figura A jest pomocniczą do wykreślenia pozostałych figur, odcinając na jej osiach procentowe występowanie poszczególnych grup systematycznych. Po połączeniu wyznaczonych punktów otrzymamy charakterystyczną figurę geometryczną. Figura B odpowia-



Ryc. 1. Procentowy udział poszczególnych grup systematycznych flory śluzowców Skarszyna (1976-1978) — B, D: oraz Muszkowic (1975-1976, 1978) — C, E:

A — osie odpowiadają następującym grupom: 1 — *Trichiaceae*, 2 — *Physaraceae*, 3 — *Arcyriaceae*, 4 — *Stemonitaceae*, 5 — *Cribrariaceae*, 6 — *Lycogalaceae*, 7 — *Perichaenaceae*, 8 — *Ceratiomyxaceae*

Fig. 1. Percentage participation of the particular taxonomic groups of *Myxomycetes* in Skarszyn (1976-1978) — B, D, in Muszkowice (1975-1976, 1978) — C, E:

A — the lengths of axes represent the number of the following groups: 1 — *Trichiaceae*, 2 — *Physaraceae*, 3 — *Arcyriaceae*, 4 — *Stemonitaceae*, 5 — *Cribrariaceae*, 6 — *Lycogalaceae*, 7 — *Perichaenaceae* 8 — *Ceratiomyxaceae*

da florze śluzowców lasu w Skarszynie, opracowana na podstawie wyników otrzymanych ze zbiorów 3 lat badań, figura C — śluzowcom rezerwatu w Muszkowicach, figura D odpowiada sumie zbiorów z października 1976 i 1978 roku w Skarszynie, zaś E tym samym zbiorom z Muszkowic:

Na podstawie ryc. 1 B i C można stwierdzić, że procentowy udział śluzowców większości rodzin w obu zbiorowiskach leśnych jest zbliżony. Największe różnice zaznaczają się w występowaniu *Physaraceae* (Skarszyn 30,18%, Muszkowice 20,40%), *Trichiaceae* (Skarszyn 18,86%, Muszkowice 22,65%) oraz *Cribrariaceae* (Skarszyn 1,88%, Muszkowice 8,16%). Aby wyraźniej uwidocznić zachodzące różnice w obu terenach, do porównania wybrano również zbiory pochodzące z października dwóch lat badań, ilustruje nam to ryc. 1 D i E. Wynika stąd, że w Skarszynie i w tym czasie dominują gatunki z *Physaraceae* (17%), natomiast w Muszkowicach procentowy udział tych śluzowców jest niewielki (2,04%). Duże różnice widać również w występowaniu przedstawicieli *Arcyriaceae* (Skarszyn 11,32%, Muszkowice 8,16%) i *Stemonitaceae* (Skarszyn 9,24, Muszkowice 4,08%). W obu zbiorowiskach nie znaleziono w tym czasie śluzowców z *Cribrariaceae* i *Ceratiomyzaceae*.

Zestawienie śluzowców z lasu w Skarszynie i rezerwatu bukowego w Muszkowicach, opracowane tymi samymi metodami, pozwala stwierdzić, że istnieją wyraźne różnice w występowaniu nie tylko niektórych gatunków, ale i całych grup systematycznych.

WYKAZ ŚLUZOWCÓW ZEBRANYCH W SKARSZYNIE

! — Gatunek nowy dla Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich.

MYXOMYCETES

Ceratiomyzaceae

Ceratiomyxa fruticulosa Macbr. var. *fruticulosa* — na butwiejącym drewnie drzew liściastych (buk, grab, lipa), bardzo licznie. 30.VIII.77, 13.VII.78, 22.VIII.78.

var. *porjoides* Lister — na butwiejącym drewnie buka i świerka. 18.VII.77, 22.VIII.78.

PHYSARALES

Physaraceae

! *Badhamia foliicola* Lister — na butwiejącym drewnie drzewa liściastego. 12.X.76.

- B. hyalina* Pers. — na gałązkach leżących na ziemi. 30.VIII.77.
B. panicea Rost. — na korze dębu. 12.X.76, 13.VII.78.
 ! *Craterium leucocephalum* (Pers.) Ditm. — na butwiejącej ściółce.
 18.VII.77.
C. minutum (Leers.) Fr. — na butwiejących liściach. 30.VIII.77.
Diachea leucopoda (Bull.) Rost. — na butwiejących liściach. 18.VII.77.
 ! *Fuligo rufa* Pers. — na butwiejącym drewnie buka, bardzo licznie.
 12.X.76, 26.X.77, 12.X.78.
F. septica Gmelin — na butwiejącej kłodzie dębu. 18.VII.77.
Leocarpus fragilis (Dickson) Rost. — na korze graba. 12.X.78.
Physarum aurantium Pers. — na próchniejącym drewnie drzew liściastych (buk, lipa). 12.X.76, 18.VII.77, 13.VII.78, 12.X.78.
P. cinereum (Batsch) Pers. — na korze drzew liściastych, pniach pokrytych mszakami oraz na hubie. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77.
P. leucophaeum Fr. — na próchniejącym drewnie drzew liściastych (buk, lipa) oraz na butwiejących liściach, bardzo licznie. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78.
 ! *P. leucopus* Link — na butwiejącym drewnie lipy. 30.VIII.77.
P. nutans Pers. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych (buk, lipa), na owocach buka. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 13.VII.78, 12.X.78.
P. psittacinum Ditm. — na butwiejącym drewnie lipy. 30.VIII.77.
 ! *P. pusillum* (Berk. et Curt.) Lister — na butwiejącym drewnie buka. 12.X.76.

Didymiaceae, Didermaceae

- Didymium squamulosum* (Alb. et Schw.) Fr. — na butwiejącym drewnie. 18.VII.77.
D. xanthopus (Ditm.) Fr. — na mchu. 12.X.76.
Diderma testaceum (Schrad.) Pers. — na butwiejącej ściółce. 30.VIII.77, 22.VIII.78.

STEMONITALES

Stemonitaceae

- Comatricha nigra* (Pers.) Schroet. — na drewnianej poręczy mostu oraz na gałązkach leżących na ziemi. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 13.VII.78, 22.VIII.78, 12.X.78.
C. typhoides (Bull.) Rost. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych (buk, grab) i na korze. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78, 22.VIII.78, 12.X.78.

- Stemonitis ferruginea* Ehrb. — na próchniejącym drewnie drzew liściastych (buk, dąb, lipa). 12.X.76, 26.X.77, 13.VII.78, 22.VIII.78.
- ! *S. flavogenita* Jahn — na silnie zbutwiałym drewnie, na korze. 12.X.76, 30.VIII.77.
- S. fusca* Roth. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych i iglastych (buk, dąb, lipa, sosna), na ściółce i korze. Gatunek pospolity na badanym terenie. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78,
- ! *S. pallida* Wingate — na butwiejącym drewnie lipy. 30.VIII.77.
- ! *S. smithii* Macbr. — na butwiejącym drewnie. 18.VII.77.

Lamprodermaceae

- ! *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rost. — na kłodzie lipy i graba. 12.X.76, 22.VIII.78, 12.X.78.
- ! *Lamproderma violaceum* Rost. — na drewnianej poręczy mostu. 22.VIII.78.

CRIBRARIALES

Cribrariaceae

- Cribraria vulgaris* Schrad. — jeden okaz na silnie zbutwiałym drewnie świerka. 22.VIII.78.

ENTERIDIALES

Tubiferaceae, Reticulariaceae, Lycogalaceae

- Tubifera ferruginosa* Gmelin — jeden mały okaz na pniu świerka. 22.VIII.78.
- Reticularia lycoperdon* Bull. — na kłodach drzew liściastych (buk, lipa, dąb). 12.X.76, 26.X.77, 13.VII.78, 22.VIII.78.
- Lycogala epidendrum* Fr. — na drewnie drzew liściastych i iglastych (buk, lipa, dąb, świerk). Gatunek bardzo liczny. 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78, 22.VIII.78, 12.X.78.

LICEALES

Liceaceae

- ! *Licea variabilis* Schrad. — na butwiejącym drewnie świerka i sosny. 12.X.76, 30.VIII.77.

TRICHIALES

Perichaenaceae

- ! *Perichaena corticalis* (Batsch.) Rost. — na drewnie i korze lipy oraz graba. 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78, 12.X.78.
- P. depressa* Libert — na korze i butwiejącym drewnie lipy i graba. 30.VIII.77, 26.X.77, 22.VIII.78, 12.X.78.

Arcyriaceae

- ! *Arcyria affinis* Rost. — na butwiejącym drewnie. 22.VIII.78.
- A. cinerea* (Bull.) Pers. — na gałązkach leżących na ziemi, na butwiejącym drewnie i korze drzew liściastych (grab, lipa). 12.X.76, 18.VII.77, 30.VIII.77, 13.VII.78, 22.VIII.78, 12.X.78.
- A. denudata* Wettstein — na butwiejącym drewnie buka. 12.X.76, 30.VIII.77, 26.X.77, 13.VII.78, 12.X.78.
- ! *A. ferruginea* Sauter — na silnie zbutwiałym drewnie. 12.X.78.
- A. incarnata* Pers. — na gałązkach leżących na ziemi oraz na kłodzie lipy i buka. 12.X.76, 30.VIII.77, 22.VIII.78, 12.X.78.
- A. nutans* (Bull.) Grev. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych (lipa, grab). 12.X.76, 26.X.77, 22.VIII.78.
- A. pomiformis* Rost. — na gałązkach leżących na ziemi. 12.X.76, 30.VIII.77, 22.VIII.78, 12.X.78.

Trichiaceae

- ! *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rost. — na butwiejącym drewnie buka. 30.VIII.77, 26.X.77.
- H. vesparium* (Batsch.) Macbr. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych (buk, dąb). 12.X.76, 30.VIII.77, 26.X.77, 22.VIII.78.
- Trichia affinis* De Bary — na butwiejącym drewnie graba. 13.VII.78.
- T. botrytis* Pers. — na drewnie buka i korze dębu. 12.X.78.
- ! *T. contorta* (Ditmar) Rost. — na korze lipy i graba. 12.X.76, 30.VIII.77, 26.X.77, 12.X.78.
- T. inconspicua* Rost. — na korze lipy i buka. 12.X.76, 26.X.77, 12.X.78.
- T. olivacea* (Meylan) Krzem. — na butwiejącym drewnie buka. 12.X.78.
- T. persimilis* Karst. — na korze i butwiejącym drewnie drzew liściastych (lipa, dąb). 12.X.76, 26.X.77.
- T. scabra* Rost. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych i owocach buka. 12.X.76, 26.X.77, 22.VIII.78, 12.X.78.

T. varia Pers. — na butwiejącym drewnie drzew liściastych i iglastych (buk, dąb, lipa, sosna), na korze 12.X.76, 30.VIII.77, 26.X.77, 22.VIII.78, 12.X.78.

SUMMARY

The motives of comparison of *Myxomycetes* from these two areas are: similar character of forest communities and near the same number of slime mold species in the forest of Skarszyn and in the beech reserve in Muszkowice. *Myxomycetes* there were collected near in the same period (Skarszyn 1976-1978, Muszkowice 1975-1976, 1978). In this time 67 species were found altogether. In Skarszyn 53 species were noted (18 species were noted on this area only) and in Muszkowice 49 species (14 on this area only). For the two areas 35 species are common.

In results of investigations were found serious quality differences in appearance of particular species on these two areas. Greater quantity differences were not observed. The type of soil has a great influence on the appearance of *Myxomycetes*.

Among collected slime molds in both forest communities there are 10 species which are rare in Silesia. In Skarszyn were noted 6 species: *Badhamia foliicola*, *Diderma testaceum*, *Lamproderma violaceum*, *Licea variabilis*, *Physarum pusillum*, *Stemonitis pallida*, and in Muszkowice 4 species: *Cribraria intricata*, *Diderma effusum*, *Lycogala exiguum*, *Physarum citrinum*.

As a result of comparison of *Myxomycetes* from the two investigated areas it was concluded that not only serious differences exist in the species composition but also relationships between particular taxonomic groups differ in these areas.

The greatest differences are in appearance of *Physaraceae* (Skarszyn 30,18%, Muszkowice 20,40%), *Trichiaceae* (Skarszyn 18,86%, Muszkowice 22,65%) and *Cribrariaceae* (Skarszyn 1,88%, Muszkowice 8,16%).

LITERATURA

- Badura L., 1960, Badania nad mikoflorą ściółki i gleby lasu szpilkowego ze zbocza Raduni (Sępia Góra). Acta Microb. Pol. 9: 33-58.
- Krzemieniewska H., 1957, Spis śluzowców zebranych w latach 1955-1956. Acta. Soc. Bot. Pol. 26: 785-811.
- Krzemieniewska H., 1960, Śluzowce Polski na tle flory śluzowców europejskich. PWN, Warszawa.
- Pender K., msk., Las z *Fagus sylvatica* koło Skarszyna na Wzgórzach Trzebnickich.
- Schroeter J., 1889, *Myxomycetes*. [in:] Cohn Kryptogamen-Fl von Schlesien 3: 91-133.
- Stojanowska W., 1974, Flora śluzowców kilku rezerwatów leśnych Opol-szczyzny. Fragm. flor. geobot. 20: 283-293.
- Stojanowska W., 1979, Śluzowce rezerwatów jodłowych Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich. Acta Univ. Wratisl. 304. Pr. bot. 22: 19-28.
- Stojanowska W., Sezonowa zmienność flory śluzowców w rezerwacie Muszkowicki Las Bukowy, (msk.).