

## Grzyby pasożytnicze lewobrzeżnej doliny środkowego Bugu

MARIA DANILKIEWICZ

Katedra Biologii, Akademia Wychowania Fizycznego

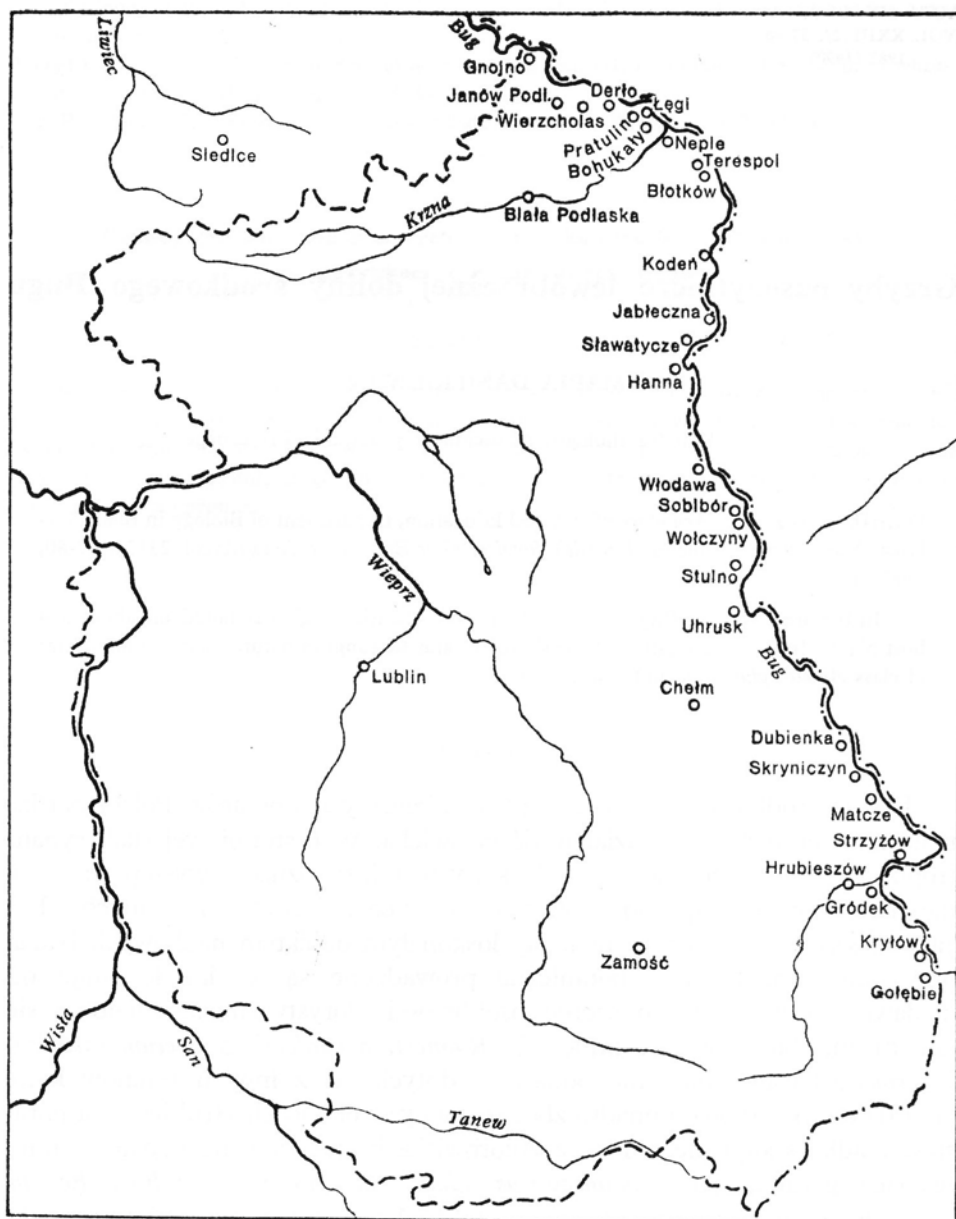
Danilkiewicz M.: (Academy of Physical Education, Department of Biology in Biała Podlaska, Akademicka 2, Poland) *Parasitic fungi of river Bug valley*. Acta Mycol. 23 (2): 37-80, 1987 (1990).

In the areal of river Bug valley the total 411 parasitic fungi was noted on about 354 host plants. In the investigation of the share of parasitic fungi in natural plant communities of class *Alnetea glutinosae* and *Quercio-Fagetea*.

### WSTĘP

Dolina środkowego Bugu należy do nielicznych obszarów Polski bardzo mało zmienionych przez działalność człowieka. W 6-stopniowej skali synantropizacji roślinności należy ona do klasy piątej, co oznacza występowanie tu nie naruszonych w sposób istotny naturalnych zbiorowisk roślinnych (Fijałkowski 1978). Tereny takie są doskonałym obiektem naukowych badań przyrodniczych. Badania botaniczne prowadzone są w dolinie Bugu od niedawna, a już wykryto szereg osobliwości florystycznych. Znajdują się tam m. in. zbiorowiska roślinne jak: *Rumicetum conferti*, *Silenetum tataricae* i *Armerio-Cynosuretum*, nie podawane dotychczas z innych terenów kraju (Fijałkowski 1966). Ponadto zбочa doliny w okolicach Hrubieszowa porastają rzadko spotykane w Polsce zbiorowiska kserotermiczne bogate w interesujące gatunki, jak: *Chamecytissus albus*, *Senecio intergrifolius*, *Echium russicum*, *Achillea setacea*, *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus*, *Veronica prostrata* i in. (Fijałkowski 1957).

Znając fakt przywiązania szeregu gatunków grzybów pasożytniczych do określonych roślin żywicielskich należało przypuszczać, że będzie tu również bogata i interesująca flora grzybów pasożytniczych. Wstępne obserwacje mikologiczne potwierdziły te przypuszczenia i jednocześnie zachęciły do dalszych badań.



Ryc. 1. Stanowiska, na których prowadzono obserwacje mikologiczne  
Localities on which mycological observations carried out

Dotychczas na tym terenie badania tego typu prowadzone były jedynie w płacie stepowym na zboczu doliny w Czumowie koło Hrubieszowa skąd podano 16 gatunków grzybów (Romaszewska-Sałata 1977).

## CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

## Położenie geograficzne

Badania nad występowaniem grzybów pasożytniczych w dolinie Bugu obejmowały odcinek ok. 300 km od Gołębi do Gnojna (ryc. 1). Zgodnie z fizjograficznym podziałem byłego województwa lubelskiego teren ten należy do trzech regionów: Podlasia, Polesia Lubelskiego i Wyżyny Lubelskiej (Wilgat, Chałubińska 1954). Do tego podziału nawiązuje podział geobotaniczny, według którego część północna tego terenu należy do Okręgu Mielnickiego, część do Polesia Lubelskiego, a południowa do Subwołyńskiego (Fijałkowski 1972).

## Gleby

Gleby doliny środkowego Bugu są mało zróżnicowane. Najczęściej występują tu mady bardzo lekkie i średnie, a ponadto w niewielkich ilościach mady lekkie, ciężkie oraz gleby torfowe i bagienne (Mapa gleb Polski 1958; Zawadzki 1963; Materiały IUNG w Puławach 1979).

Mady bardzo lekkie występują głównie w rejonie Polesia Lubelskiego i Podlasia, w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki. Porastają je najczęściej resztki zespołów łęgowych *Salici-Populetum* i *Fraxino-Ulmetum campestris* oraz zbiorowiska ze związku *Cynosurion-Rumicetum conferti*, *Armerio-Cynosuretum*, *Lolio-Cynosuretum* (Fijałkowski 1966). Mady średnie występują przede wszystkim na terenie Wyżyny Lubelskiej wraz z madami ciężkimi. W części północnej badanego terenu mady średnie występują w okolicach Terespoła. Porastają je najczęściej resztki łągów (*Circaeo-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum campestris*) oraz zbiorowiska ze związku *Calthion (Polygono-Brometum* i *Cirsietum salisburgense*).

## Klimat

Klimat doliny środkowego Bugu kształtuje się w 60% pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego i w 35% pod wpływem mas powietrza kontynentalnego. Średnia roczna temperatura powietrza na poziomie rzeczywistym wynosi na całym badanym terenie 7,4°C, a w okresie wegetacyjnym 13,4°C. W rocznym przebiegu temperatury powietrza zaznacza się maksimum w lipcu i minimum w styczniu. Najwyższa temperatura lipcowa w części południowej wynosiła 19,6°C, zaś minimum roczne w części północnej wynosiło -2,4°C. Lato w dolinie środkowego Bugu trwa 96-98 dni, a zima, która jest tu stosunkowo długa, 80-82 dni. Okres wegetacyjny przy średniej dobowej powyżej 5°C trwa na całym terenie 212-214 dni. Czas zalegania po-

krywy śnieżnej jest bardzo zróżnicowany, najkrótszy jest on w części południowej — 65 dni, ku północy stopniowo wydłuża się i w okolicach Terespoła wynosi 100 dni. Ostatnie przymrozki występują na krańcach badanego terenu 20 maja, natomiast w części centralnej — 10 maja. Opady atmosferyczne, podobnie jak w całej niżowej części województwa, są niskie i wahają się w ciągu roku od 440 do 560 mm (Zinkiewicz W., Zinkiewicz A. 1971).

### Szata roślinna

Roślinność terenu środkowego Bugu była wielokrotnie przedmiotem zainteresowania botaników; szczegółową charakterystykę fitosocjologiczną podał dopiero Fijałkowski (1966), wyróżniając następujące zbiorowiska roślinne:

— wodne i przybrzeżne (*Lemnetum minoris*, *Wolffio-Lemnetum gibbae*, *Myriophyllo-Nupharetum*, *Hydrochari-Stratiotetum*, *Hottonietum palustris*, *Potamogetonetum lucentis*, *Scirpo-Phragmitetum*, *Bulboschoenetum maritimae*, *Acoretum calami*, *Glycerietum plicatae*);

— wielkich turzyc (*Caricetum vulpinae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum elatae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum inflato-vesicariae*, *Caricetum appropinquatae*);

— łożowe i lasy (*Salici-Franguletum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Circaeo-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum campestris*, *Salici-Populetum*, *Alnetum incanae*, *Tilio-Carpinetum*, *Salicetum triandro-viminalis*);

— łąk kośnych i kośno-pastwiskowych (*Polygono-Brometum*, *Deschampsio-Brometum*, *Cirsietum salisburgense*, *Cirsio-Polygonetum bistortae*, *Filipendulo-Geranium palustris*, *Molinietum coeruleae*, *Cnido-Funcetum*, *Arrhenatheretum*, *Poa-Festucetum rubrae*, *Rumicetum conferti*);

— wydmy piaszczystych (*Corynephorietum canescentis*, *Festuco-Thymetum serpylli*, *Festuco-Koelerietum glaucae*, *Silenetum tataricae*);

— synantropijne i inne (*Polygalo-Nardetum*, *Heleocharis occicularis-Limosella aquatica*, *Cyperetum flavescens*, *Polygono-Bidentetum*, *Blysmo-Funcetum*, *Lolio-Potentilletum anserinae*).

Wśród wymienionych zbiorowisk największą powierzchnię zajmują łąki kośne (17 000 ha) i uprawy połowe (9 000 ha); na pozostałe razem wzięte przypada 4 000 ha. Rozmieszczenie poszczególnych zbiorowisk jest nierównomierne i pozostaje w ścisłym związku z rodzajem gleby i poziomem wody gruntowej. W tej sytuacji dolina środkowego Bugu dzieli się na dwie części: północną, przylegającą do Polesia Lubelskiego i Podlasia oraz południową, wchodzącą w skład Wyżyny Lubelskiej. W części północnej dominują gleby piaszczyste, a stosunki hydrologiczne zależą od poziomu wody w rzece. Wiosną cała dolina regularnie zalewana jest wodami roztopowymi, a w lecie mocno wysycha, co sprzyja występowaniu zbiorowisk siedlisk suchych. W tej części

doliny licznie występują starorzecza, które porastają zbiorowiska wodne. Tu zachowały się także zbiorowiska łąkowe i łożowe. Na piaskach gruboziarnistych, najczęściej pochodzenia rzecznego, występują zespoły psammofilne, zazwyczaj w znacznej odległości od koryta rzeki. Na podobnych piaskach, ale w pobliżu rzeki, spotyka się płaty *Petasites spurius*. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie starorzeczy występują zbiorowiska wielkich turzyc. Odcinek południowy doliny środkowego Bugu pokrywają głównie utwory lesowe, a dolina jest węższa i bardziej wilgotna. Porastają ją głównie zbiorowiska trawiaste, wielkich turzyc i trawiasto-turzycowe (Fijałkowski 1966).

#### CEL I METODY BADAŃ

Badania nad występowaniem grzybów pasożytniczych w dolinie środkowego Bugu prowadzono w miesiącach IV-X w ciągu trzech okresów wegetacyjnych, w latach 1980-1982. Celem niniejszych badań było rozpoznanie składu gatunkowego mikroskopowych grzybów pasożytniczych w dolinie środkowego Bugu oraz studia nad ich występowaniem w wybranych zbiorowiskach roślinnych. Przy opracowywaniu pierwszego zagadnienia uwzględniono grzyby pasożytnicze ze wszystkich grup systematycznych porażające nadziemne części roślin. Przy drugim ograniczono się do *Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales* i *Ustilaginales* które są stosunkowo jednolite pod względem biologicznym i obejmują przeważnie gatunki wysoko wyspecjalizowane pod względem doboru żywicieli. Obserwacje mikrosocjologiczne prowadzono w zbiorowiskach leśnych i zaroślowych powszechnie przyjętą metodą marszrutową. Identyfikacji badanych płatów i oznaczenia ich przynależności systematycznej dokonano na podstawie pracy Fijałkowskiego (1966). Dane o rozmieszczeniu roślin żywicielskich zaczerpnięto z *Roślin polskich* (Szafer W. i in. 1976) i kolejnych tomów „*Flory polskiej*”. Dane o rozmieszczeniu grzybów pasożytniczych w Polsce przyjęto z prac: Kochmana, Majewskiego (1970, 1973); Majewskiego (1971, 1977, 1979); Madeja (1974); Romaszewskiej-Sałaty (1972-1977, 1983); Sałaty, Romaszewskiej-Sałaty (1970); Kućmierz (1974, 1977); Sałaty (1983). Częstość występowania patogenów w badanych zbiorowiskach określano w skali 5-stopniowej (Kućmierz 1977): 1 — sporadycznie, 2 — rzadko 2-10% porażonych roślin, 3 — dość często 11-30%, 4 — często 31-60%, 5 — masowo ponad 60%. Wielkość procentowego porażenia obliczano na podstawie liczby zdrowych i chorych roślin w danym płacie roślinnym. W przypadku gdy zespół zajmował znaczny obszar, wybierano najbardziej reprezentatywne jego fragmenty o powierzchni 25-60 m<sup>2</sup> w zależności od ilości roślin żywicielskich. Średnie porażenie z trzech lat obliczano na podstawie danych zebranych w okresach maksymalnego pojawu grzybów w poszczególnych płatach każdego zbiorowiska.

## WYNIKI

## Uwagi ogólne

Wśród grzybów zebranych w dolinie Bugu znajdują się gatunki o różnej częstotliwości występowania w Polsce. Zdecydowanie dominują pospolite i często spotykane na terenie całego kraju. Dość liczną grupę stanowią też gatunki rzadkie lub rzadko notowane na określonych roślinach żywicielskich. Niektóre grzyby znaleziono na nowych dla Polski żywicielach: *Peronospora grisea* na *Veronica longifolia*, *P.ranunculi* na *Ranunculus sceleratus*, *Plasmopara sulphurea* na *Artemisia vulgaris*, *Sphaerotheca euphorbiae* na *Euphorbia lucida* i *Puccinia coronata* na *Alopecurus geniculatus*.

## Charakterystyka mikologiczna wybranych zbiorowisk

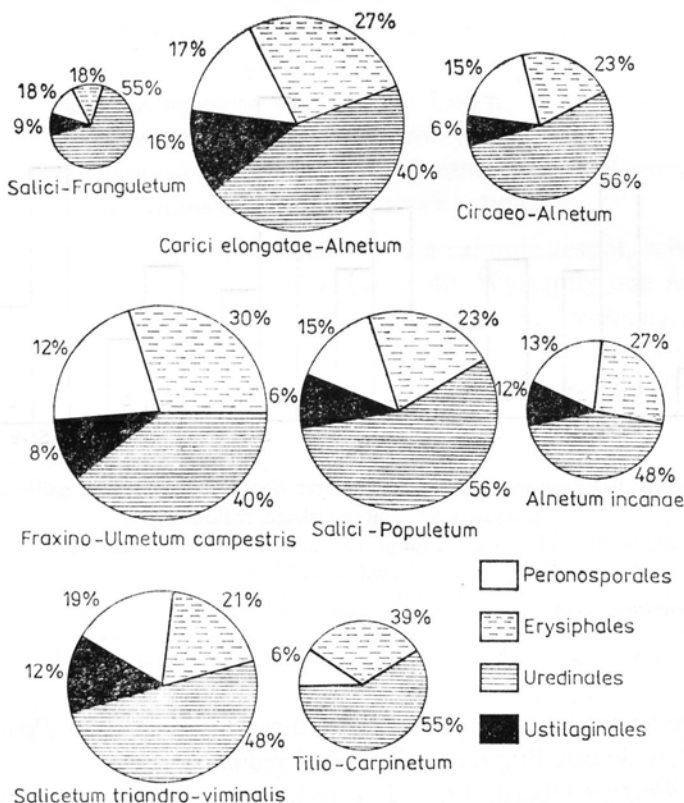
Do charakterystyki mikologicznej (tab. 1, ryc. 2) wybrano tylko zbiorowiska leśne i zaroślowe, m. in. dlatego, że są stosunkowo dobrze zachowane w terenie i łatwo można je odróżnić od innych. Nie bez znaczenia był także fakt, że niektóre z nich były już pod tym kątem badane w innych regionach kraju, co dostarcza materiału porównawczego.

*Salici-Franguletum* (Malcuit 1929) R. Tx. 1937. Łozowisko występuje na badanym terenie rzadko i tylko w Matczu i Pratulinie zajmuje większe płaty (łącznie około 70 ha). Występuje tu 38 gatunków roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966).

W zespole tym zebrano 11 gatunków grzybów na 12 roślinach żywicielskich. Dominowali przedstawiciele *Uredinales*, spośród których najliczniej wystąpiły: *Puccinia coronata* (na *Frangula alnus*) i *Melampsora epitea* (na różnych gatunkach wierzb). Wyłącznie w tym zespole wystąpiła *Peronospora myosotidis* na *Myosotis scorpioides*. Pod względem składu gatunkowego grzybów zespół ten różni się wyraźnie od pozostałych zbiorowisk doliny Bugu. Flora grzybów pasożytniczych tego zespołu była badana w Białowieskim Parku Narodowym. Majewski (1971) zarejestrował tam 5 gatunków grzybów, z których jedynie *Melampsora epitea* wystąpiła w łozowisku w dolinie Bugu.

*Carici elongatae-Alnetum* (W. Koch 1926) R. Tx. et Bodeaux 1953. Ols w dolinie Bugu występuje w postaci licznych, lecz niewielkich płątów w Skryhiczynie, Wołczynach, Jabłecznej, Bohukałach i Gnojnie (łącznie 50 ha). Zanotowano tam 63 gatunki roślin (Fijałkowski 1966).

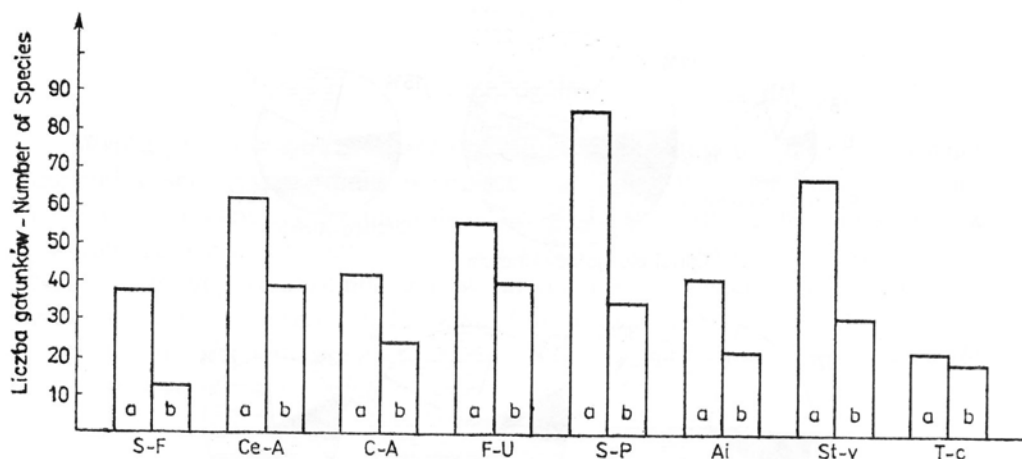
W olsach doliny Bugu zebrano 37 gatunków grzybów pasożytniczych na 31 roślinach naczyniowych. Podobnie jak w innych zespołach dominowały tu *Uredinales*. Liczne były również gatunki *Erysiphales*, natomiast mało zebrano *Peronosporales*, mimo że miały one dogodne warunki siedliskowe.



Ryc. 2. Grzyby pasożytnicze w zbiorowiskach roślinnych  
Parasitic fungi in natural plant communities

Najczęściej występowały następujące gatunki grzybów: *Peronospora humuli* (na *Humulus lupulus*), *Erysiphe epilobii* (*Epilobium hirsutum*), *Puccinia caricina* (na kilku gatunkach turzyc oraz stadia ecialne na *Urtica dioica* i *Ribes nigrum*), *P. coronata* (*Glyceria maxima* i *Phalaris arundinacea* oraz stadia ecialne na *Frangula alnus*) i *P. glechomatis* (*Glechoma hederacea*). W tym zespole zebrano najwięcej gatunków specyficznych tj. notowanych tylko w jednym z badanych zbiorowisk. Okazały się nimi: *Peronospora dentariae* (na *Cardamine amara*), *Erysiphe aquilegiae* (*Caltha palustris*), *E. ulmariae* (*Filipendula ulmaria*), *Microsphaera penicillata* (*Alnus glutinosa*), *Sphaerotheca epilobii* (*Epilobium hirsutum*), *Phragmidium rubi-idaei* (*Rubus idaeus*). Mikoflora tego zespołu wykazuje duże podobieństwo do mikoflory *Salici-Populetum* i *Salicetum triandro-viminalis*.

Majewski (1971) w danych z Białowieskiego Parku Narodowego stwierdził obecność 26 gatunków patogenów, wśród których stosunkowo dużo było



Ryc. 3. Porównanie liczbowe gatunków grzybów oraz liczby stwierdzonych roślin naczyniowych w wybranych zbiorowiskach roślinnych

Comparison of the number of species of fungi with the number of vascular plants species growing in selected associations

S-F — *Salici-Franguletum*, Ce-A — *Cerici elongatae-Alnetum*, C-A — *Circaeo-Alnetum*, F-U — *Fraxino-Ulmetum campestris*, S-P — *Salici Populetum*, Ai — *Alnetum incanae*, St-v — *Salicetum triandro-viminalis*, T-C — *Tilio-Carpinetum*; a — rośliny naczyniowe (vascular plants), b — grzyby (fungi).

również przedstawiciele *Erysiphales*, natomiast niewiele było *Peronosporales*. Podobnie jak w dolinie Bugu, dominowały *Uredinales*.

*Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953. Łęg jesionowo-olszowy występuje w dolinie Bugu na niewielkiej powierzchni (około 20 ha) w okolicach Janowa Podl. wchodząc w skład rezerwatu Łęg Dębowy. Zarejestrowano tam 42 gatunki roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966).

W badanym łęgu zebrano 23 gatunki grzybów pasożytniczych na 16 gatunkach roślin naczyniowych; Dominują przedstawiciele *Uredinales*; stonkowo duży jest udział *Peronosporales*. Do najczęściej znajdowanych gatunków należą: *Erysiphe tortilis* (na *Cornus sanguinea*), *Puccinia circaeae* (*Circaea lutetiana*), *P. coronata* (*Phalaris arundinacea*) i *P. impatientis* (*Impatiens noli-tangere*).

Gatunkami specyficznymi okazały się: *Sphaerotheca fuliginea* (na *Veronica longifolia*) i *Puccinia chrysosplenii* (*Chrysosplenium alternifolium*). Skład gatunkowy tego zespołu jest najbardziej zbliżony do *Fraxino-Ulmetum campestris*.

Mikroskopowe grzyby pasożytnicze łęgu jesionowo-olszowego badane były dotychczas tylko w Białowieskim Parku Narodowym (Majewski 1971). Zebrano tam 66 gatunków. Procentowy udział grzybów z wybranych grup systematycznych w mikoflorze tego zespołu, zarówno w dolinie Bugu jak i w Białowieskim Parku Narodowym, był mniej więcej taki sam, jednakże w



tym ostatnim zanotowano zdecydowanie więcej gatunków specyficznych (25% wszystkich zebranych tam patogenów), lecz żaden z nich nie wystąpił jako specyficzny w dolinie Bugu.

*Fraxino-Ulmetum campestris* (R. Tx. ap. Lohm. 1952) Oberd. 1955. Łęg jesionowo-wiązowy na badanym terenie tworzy dwa płaty — w rezerwacie Łęg Dębowy koło Janowa Podl. i w Derle (łącznie 10 ha). Występuje tam 57 gatunków roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966).

Mimo stosunkowo małej powierzchni, jaką zajmuje zespół, zebrano w nim największą liczbę gatunków grzybów, bo aż 40. Wystąpiły one na 27 gatunkach roślin żywicielskich. Dominowali przedstawiciele *Uredinales*, a w szczególności *Melampsora populnea* (na *Populus tremula*), *Puccinia coronata* (*Frangula alnus*), *P. glechomatis* (*Glechoma hederacea*), *P. sesillis* (*Paris quadrifolia* i *Polygonatum multiflorum*) i *Pucciniastrum areolatum* (*Prunus padus*). Spośród *Peronosporales* najczęściej zbierano *Peronospora humuli* (*Humulus lupulus*), zaś spośród *Erysiphales*: *Erysiphe ranunculi* (*Ranunculus lanuginosus*), *E. tortilis* (*Cornus sanguinea*), *Microsphaera alphitoides* (*Quercus robur*) i *M. evonymi* (*Euonymus europaeus*). *Entyloma ficariae* występowała obficie mimo, że przedstawiciele tego rzędu w omawianych zespołach zbierano stosunkowo mało.

W zespole tym znaleziono następujące gatunki specyficzne: *Erysiphe graminis* (na *Milium effusum*), *Sphaerotheca alchemillae* (*Rubus caesius*), *Puccinia poarum* (*Ranunculus ficaria*), *Entyloma ficaria* (*Ranunculus ficaria*). Spośród wymienionych żywicieli *Rubus caesius* jest gatunkiem pospolitym w dolinie Bugu. Mikoflora zespołu *Fraxino-Ulmetum campestris* wykazuje duże podobieństwo do mikoflory *Circaeo-Alnetum*, *Salici-Populetum* i *Salicetum triandro-viminalis*. Flora mikroskopowych grzybów pasożytniczych tego zespołu na terenie Polski nie była dotychczas badana.

*Salici Popouletum* (R. Rx. 1931) Meijer Drees 1936. Łęg wierzbowo-topolowy występuje w dolinie Bugu na dużym obszarze (ok. 200 ha), głównie w północnej części badanego terenu, w Sobiborze, Terespolu, Pratulinie, Woroblinie i Derle. Występuje tu 85 gatunków roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966). Zebrano 35 gatunków grzybów pasożytniczych na 34 gatunkach roślin żywicielskich. Tutaj wystąpiła największa liczba gatunków *Uredinales*. Najczęściej notowano: *Peronospora humuli* (na *Humulus lupulus*), *Erysiphe tortilis* (*Cornus sanguinea*), *Cronartium ribicola* (*Ribes nigrum*), *Melampsora epitea* (*Salix cinerea*), *M. populnea* (*Populus tremula*), *Puccinia caricina* (*Ribes nigrum*) i *Pucciniastrum areolatum* (*Prunus padus*).

Grupę gatunków specyficznych w tym zespole stanowią: *Sphaerotheca mors-uvae* (*Ribes nigrum*), *Gymnosporangium clavariiforme* (*Crataegus monogyna*), *Puccinia canvolvuli* (*Calystegia sepium*), *Caeoma ribesii* (*Ribes nigrum*). Skład gatunkowy grzybów tego zespołu najbardziej zbliżony jest do *Carici elongatae-*

-*Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum campestris* i *Salicetum triandro-viminalis*. Flora mikroskopowych grzybów pasożytniczych w zespole *Salici-Populetum* nie była jeszcze opracowywana na terenie Polski.

*Alnetum incanae* Aichinger et Siegrist 1930. Olszyna karpacka na badanym terenie (ok. 1 ha) występuje tylko w Kosmowie. Zebrano tam 22 gatunki grzybów pasożytniczych na 17 gatunkach roślin żywicielskich. Największy udział mają tu przedstawiciele *Uredinales*. Do gatunków najczęściej występujących w tym zespole należą: *Peronospora humuli* (*Humulus lupulus*), *Erysiphe asperifoliorum* (*Symphytum officinale*), *Microsphaera alphitoides* (*Quercus robur*), *Podosphaera tridactyla* (*Prunus padus*), *Cronartium ribicola* (*Ribes nigrum*), *Puccinia coronata* (*Frangula alnus*), *Pucciniastrum areolatum* (*Prunus padus*).

Grupę gatunków specyficznych stanowią *Microsphaera vanbruntiana* (*Sambucus racemosa*) i *Pucciniastrum circaeae* (*Circea lutetiana*). Choć *Circea lutetiana* często występuje w dolinie Bugu, to jednak porażeniu przez *Pucciniastrum circaeae* ulegała tylko w tym zespole. Mikoflora *Alnetum incanae* jest najbardziej zbliżona do mikoflory *Salicetum triandro-viminalis*. Flora grzybów patogenicznych tego zespołu badana była także w Pieninach gdzie zebrano 67 gatunków (Kućmierz 1977).

*Salicetum triandro-viminalis* (R. Tx. 1931) Lohm. 1952. Łęg wierzbowy w dolinie Bugu zajmuje największą powierzchnię (ok. 600 ha). Zespół ten występuje w postaci licznych płatów w miejscowościach: Gołbie, Stulno, Suszno, Błotków, Neple, Derło i Janów Podl. Zebrano tu 68 gatunków roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966).

W łęgu tym zebrano 31 gatunków grzybów na 28 gatunkach roślin żywicielskich. Najobficiej występowały tu przedstawiciele *Uredinales*. Do najczęściej zbieranych należały: *Peronospora ranunculi* (*Ranunculus repens*), *Erysiphe asperifoliorum* (*Symphytum officinale*), *Melampsora epitea* (*Salix alba* i *S. cinerea*), *Puccinia coronata* (*Glyceria maxima*) i *Pucciniastrum areolatum* (*Prunus padus*). Z wymienionych wyżej gatunków na uwagę zasługuje *Erysiphe asperifoliorum*, które na *Myosotis scorpioides* było zbierane wyłącznie w omawianym zbiorowisku. Wszystkie notowane tu grzyby występują także w innych zespołach roślinnych doliny Bugu.

Mikoflora tego zespołu wykazuje duże podobieństwo do mikoflory *Carici elongate-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum campestris*, *Salici-Populetum* i *Alnetum incanae*. Flora grzybów fitopatogenicznych *Salicetum triandro-viminalis* nie była dotychczas w Polsce badana.

*Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962. Płaty grądu lipowo-dębowego na terenie doliny Bugu występują w Neplach i w rezerwacie Łęg Dębowy koło Janowa Podl. Występuje tam 37 gatunków roślin naczyniowych (Fijałkowski 1966), na których znaleziono 18 gatunków grzybów pasożytniczych na 17 gatunkach żywicieli. Największy udział mają gatunki *Uredinales* i *Erysiphales*, natomiast grzyby z rzędu *Ustilaginales* nie były tu obserwowane.

W zespole tym zebrano następujące gatunki specyficzne: *Hyalopsora aspidiotus* (na *Gymnocarpium dryopteris*), *Puccinia Opizii* (*Mycelis muralis*), *Uromyces gageae* (*Gagea lutea*).

Mikoflora omawianego grądu wykazuje małe podobieństwo do mikoflory innych zespołów doliny Bugu.

Grzyby pasożytnicze grądu lipowo-dębowego badane były na terenie Białowieskiego Parku Narodowego, gdzie zanotowano 60 gatunków (Majewski 1977) i Ojcowskiego Parku Narodowego, gdzie zanotowano 50 gatunków, (Kućmierz 1977). Wszędzie największy udział mieli przedstawiciele *Uredinales* (55-67%), natomiast najmniejszy *Ustilaginales* (0-13%). Interesujący jest fakt, że *Erysiphales* w grądach białowieskich reprezentowane były nielicznie (15-18%), natomiast w dolinie Bugu udział ich wynosił aż 39%.

### Grzyby pasożytnicze badanego terenu na tle mikoflory Polski

Wydawać by się mogło, że rozmieszczenie grzybów pasożytniczych warunkowane jest wyłącznie występowaniem ich roślin żywicielskich. Jest to niewątpliwie główny czynnik, lecz nie zawsze decydujący, obserwuje się bowiem, że zasięgi grzybów pasożytniczych i ich żywicieli nie zawsze pokrywają się. Na zagadnienie to zwrócono uwagę już stosunkowo dawno (Schroeter 1880; Fischer 1904; Siemaszko 1924; Lind 1927).

Autorem pierwszej klasyfikacji grzybów pasożytniczych w zależności od ich rozmieszczenia w stosunku do żywicieli był Arwidsson (1938). Klasyfikację tę rozszerzył i uzupełnił Durrieu (1966), który wyróżnił cztery typy pasożytów; homotopowe — spotykane na całym obszarze występowania jednego lub kilku żywicieli o podobnych wymaganiach ekologicznych; amfitopowe — występujące stosunkowo często i na wielu żywicielach o różnych wymaganiach ekologicznych; oligotopowe — występujące w obrębie całego zasięgu żywiciela, lecz spotykane rzadko; mejotopowe — o występowaniu ograniczonym do części zasięgu żywiciela. Modyfikację podziału Durrieu zaproponował ostatnio Majewski (1978) przeciwstawiając grupie grzybów mejotopowych pozostałe trzy: homotopowe (s.s.), homotopowo-amfitopowe i homotopowo-oligotopowe. Powyższą klasyfikacją objęto grzyby z czterech rzędów: *Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales* i *Ustilaginales*, których rozmieszczenie w Polsce jest najlepiej poznane.

#### *Peronosporales*

W dolinie środkowego Bugu zebrano 85 przedstawicieli tego rzędu. Większość z nich (35) to grzyby homotopowe (s.s.). Na badanym terenie najczęściej zbierano: *Peronospora agrestis* (*Veronica* spp.), *P. alta* (*Plantago*

spp.), *P. arenariae* (*Moehringia trinervia*), *P. chenopodii* (*Chenopodium* spp.), *P. ficariae* (*Ranunculus ficaria*), *P. niessleana* (*Allaria petiolata*).

Większość gatunków homotopowych (s.s.) zebranych w dolinie Bugu występuje pospolicie w całej Polsce, ale niektóre, jak: *Peronospora chrysosplenii* (*Chrysosplenium alternifolia*), *P. dentariae* (*Cardamine* spp.), *P. flava* (*Linaria vulgaris*), *P. symphyti* (*Symphytum* spp.), znane są z niewielu stanowisk, mimo że ich żywicieli należą do roślin pospolitych. Gatunki te zaliczono do homotopowych (s.s.), ponieważ występowały we wszystkich większych skupieniach roślin żywicielskich. Mała liczba znanych dotychczas stanowisk wynika prawdopodobnie z trudności odszukania ich w terenie, gdyż powodowane przez nie porażenia są mało widoczne lub występują przez krótki czas (Majewski 1971). W przypadku występowania pasożyta na różnych żywicielach obserwuje się różny stopień ich porażenia, np. *Peronospora alta*, często spotykana na *Plantago major*, znana jest zaledwie z kilku stanowisk na *Plantago lanceolata*.

Spśród zebranych *Peronosporales* 23 gatunki reprezentują grupę grzybów homotopowo-amfitopowych. Najczęściej z nich zbierano: *Albugo candida* (*Cruciferae*), *Bremia lactucae* (*Compositae*), *Peronospora grisea* (*Veronica* spp.), *P. ranunculi* (*Ranunculus* spp.), *Plasmopara pygmaea* (*Anemone* spp.), *P. pusilla* (*Geranium* spp.), *P. umbelliferarum* (*Umbelliferae*). Podobnie jak wśród gatunków homotopowych (s.s.) wiele z nich występowało z różną częstotliwością na poszczególnych żywicielach. Przykładem może być *Peronospora ranunculi*, powszechnie występująca na *Ranunculus repens*, która na innych żywicielach (*R. auricomus* i *R. flammula*) znana jest tylko z nielicznych stanowisk. Natomiast na *R. sceleratus* została znaleziona po raz pierwszy w Polsce. Podobnie inny gatunek, *Peronospora grisea* zbierana często na różnych przedstawicielach rodzaju *Veronica*, na *V. longifolia* w dolinie Bugu także została znaleziona po raz pierwszy w Polsce.

Do grupy grzybów homotopowo-oligotopowych znanych z nielicznych stanowisk na obszarze występowania ich żywicieli zaliczono aż 17 gatunków. Są to: *Peronospora agrimoniae* (*Agrimonia eupatoria*), *P. erodii* (*Erodium cicutarium*), *P. ervi* (*Vicia* spp.), *P. gei* (*Geum* spp.), *P. herniariae* (*Herniaria glabra*), *P. hesperidis* (*Hesperis matronalis*), *P. lathyri-vernii* (*Lathyrus vernus*), *P. lepidii* (*Lepidium* spp.) i (*Cardaria glabra*), *P. melandrii* (*Silene* spp.), *P. paula* (*Cerastium* spp.), *P. plantaginis* (*Plantago* spp.), *P. potentillae-anserinae* (*Potentilla anserina*), *P. potentillae-reptantis* (*Potentilla* spp.), *P. rubi* (*Rubus* spp.), *P. vernalis* (*Spergula* spp.), *Plasmopara anthemidis* (*Anthemis* spp.).

Spśród *Peronosporales* zebranych w dolinie Bugu charakter mejotopowy wykazują: *Peronospora cannabina* (*Cannabis* ssp.), *P. echinospermi* (*Lappula squarosa*), *P. lathyrina* (*Lathyrus sylvestris*), *P. sanguisorbae* (*Sanguisorba* spp.), *P. verbasci* (*Verbascum* spp.), *Plasmopara ribicola* (*Ribes spicatum*),

*P. sulphurea* (*Artemisia* spp.). Rośliny żywicielskie wyżej wymienionych gatunków występują pospolicie w całej Polsce, a porażające je grzyby znane są dotychczas z południowych lub wschodnich regionów kraju.

### *Erysiphales*

Spośród 47 gatunków mączniakowych największą grupę (24) stanowią grzyby homotopowo-amfitopowe. Najczęściej z nich zbierane były: *Erysiphe galeopsidis* (*Labiatae*), *E. graminis* (*Gramineae*), *E. heraclei* (*Umbelliferae*), *E. ranunculi* (*Ranunculaceae*), *Podosphaera tridactyla* (*Prunus* spp.) i *Sphaerotheca erigerontis-canadensis* (*Compositae*).

Tak stosunkowo duża liczebność grzybów homotopowo-amfitopowych wynika z szerszego ujęcia gatunku w tej grupie systematycznej (Majewski 1971). Występują one na przedstawicielach nie tylko różnych gatunków lecz także rodzajów. Częstość występowania tego samego grzyba na różnych żywicielach jest zróżnicowana. Przykładem może być *Erysiphe asperifoliorum*, grzyb porażający różne gatunki z rodziny *Boraginaceae*. Grzyb ten jest zaliczany do grupy homotopowo-amfitopowych, gdyż na *Symphytum officinale* znany jest z wielu stanowisk w całym kraju, natomiast na *Pulmonaria obscura* notowany był dotychczas tylko w południowych i wschodnich regionach — chociaż żywiciel jest pospolity na całym niżu i niższych położeniach górskich, zatem na *Pulmonaria obscura* gatunek ten można by było zaliczyć do mejotopowych. Przynależność więc pasożyta do odpowiedniej grupy zasięgowej zależy w dużym stopniu od koncepcji gatunku, na co już wcześniej zwrócili uwagę inni (Majewski 1971; Kućmierz 1977; Romaszewska-Sałata 1977).

Do grupy grzybów homotopowych (s.s.) zaliczono 17 gatunków. Najliczniej występowały: *Erysiphe artemisiae* (*Artemisia* spp.), *E. depressa* (*Arc-tium* i *Onopordum* spp.), *E. sordida* (*Plantago* spp.), *E. tortilis* (*Cornus sanguinea*), *Microsphaera alphitoides* (*Quercus* i *Fagus* spp.).

Spośród mączniakowych zebranych w dolinie Bugu do grupy gatunków homotopowo-oligotopowych zaliczono: *Erysiphe circaeae* (*Circaea lutetiana*), *E. lythri* (*Lythrum salicaria*), *E. urticae* (*Urtica* spp.), *E. verbasci* (*Verbascum* spp.).

Dwa gatunki mączniakowych spośród zebranych w dolinie Bugu wypada zaliczyć do grupy mejotopowych. Są to: *Microsphaera palczewski* (*Caragana arborescens*) i *M. vanbruntiana* (*Sambucus racemosa*). Dotychczas są one znane tylko ze wschodnich i środkowych regionów kraju, mimo że ich rośliny żywicielskie występują pospolicie w całej Polsce.

### *Uredinales* autoecjalne

W dolinie Bugu zebrano 82 gatunki grzybów rdzawnikowych z czego ponad połowę stanowią grzyby jednodomowe (autoecjalne) odbywające pełny

cykl rozwojowy na jednym gatunku żywicielskim, podobnie jak poprzednio omówione.

Do grupy homotopowych (s.s.) zaliczono 26 gatunków. Najczęściej z nich zbierano tu: *Tranzschelia anemones* (*Anemone nemorosa* i *Pulsatilla pratensis*), *Triphragmium ulmariae* (*Filipendula ulmaria*), *Uromyces armeriae* (*Armeria maritima*), *Puccinia acetosae* (*Rumex* spp., *Rheum raphaniticum*), *P. circaeae* (*Circaea lutetiana*), *P. glechomatis* (*Glechoma hederacea*), *P. lapsanae* (*Lapsana communis*), *P. pimpinellae* (*Pimpinella* spp.).

Liczną grupę (22) wśród rdzy jednodomowych stanowią również grzyby homotopowo-amfitopowe. Najczęściej z nich występowały: *Phragmidium bulbosum* (*Rubus* spp.), *Uromyces geranii* (*Geranium* spp.), *Puccinia arenariae* (*Caryophyllaceae*), *P. hieracii* (*Compositae*), *P. malvacearum* (*Compositae*), *P. violae* (*Viola* spp.). Grzyby należące do tej grupy występują na niektórych żywicielach bardzo często, zaś na innych sporadycznie i znane są z nielicznych stanowisk. Przykładem może być *Melampsora euphorbiae*, która na *Euphorbia cyparissias* występuje pospolicie w całym kraju, a na *E. lucida* poza doliną Bugu zbierana była tylko w okolicach Wrocławia. Podobne cechy wykazuje też *Puccinia galii-vernii*, która znana jest z licznych stanowisk na *Cruciata glabra*, a na innych żywicielach, m. in. na *Galim verum*, notowana była sporadycznie.

Na badanym terenie zebrano tylko 5 gatunków rdzy jednodomowych, które mają charakter grzybów homotopowo-oligotopowych. Dotychczas w Polsce zbierane były na nielicznych stanowiskach, mimo że ich żywiele należą do pospolitych w całym kraju. Do grupy tej zaliczono: *Puccinia difformis* (*Galium aparine*), *P. veronicarum* (*Veronica* spp.), *Melampsora amygdalinae* (*Salix triandra*), *Uromyces scrophulariae* (*Scrophularia nodosa*) i *Triphragmium filipendulae* (*Filipendula vulgaris*).

Nieliczną grupę (6) spośród rdzawnikowych stanowią grzyby mejotopowe. Zaliczono do nich: *Puccinia asarina* (*Asarum europaeum*), *P. convolvuli* (*Calystegia sepium*), *P. libanotidis* (*Seseli libanotis*), *P. piloselloidarum* (*Hieracium* spp.), *Uromyces gageae* (*Gagea lutea*) i *U. scutellatus* (*Euphorbia* spp.). Rośliny żywicielskie występują pospolicie w całym kraju, natomiast grzyby mają zasięg ograniczony (Majewski 1978).

### *Uredinales* heteroecjalne

Liczne gatunki grzybów z doliny Bugu znane są w Polsce jako posiadające dwa stadia rozwojowe, telialne i ecjalne. Jednakże na badanym terenie grzyby w stadium ecjalnym znajdowano rzadko, mimo że występowali odpowiedni żywiele. Ze względu na różnice częstotliwości występowania i rozmieszczenia obydwu stadiów rozwojowych klasyfikację tej grupy grzybów opracowano na podstawie stadiów telialnych.

Spośród zebranych rdzy dwudomowych 22 gatunki należą do grzybów homotopowych (s.s.). Najczęściej z nich występowały: *Puccinia areolata*: (*Prunus* spp.), *P. acetosae* (*Rumex acetosa*), *P. magnusiana* (*Phragmites australis*), *P. phragmitis* (*Phragmites australis*), *Cronartium ribicola* (*Ribes* spp.), *Melampsora epitea* (*Salix* spp.) i *M. populnea* (*Populus* spp.).

Do grupy grzybów homotopowo-amfitopowych zaliczono 13. Najczęściej z nich występowały: *Puccinia caricina* (*Carex* spp.), *P. coronata* i *P. graminis* (*Gramineae*) oraz *Uromyces rumicis* (*Rumex* spp.).

Spośród grzybów zebranych na badanym terenie do grupy gatunków homotopowo-oligotopowych zaliczono: *Puccinia deschampsiae* (*Deschampsia caespitosa*), *P. sessilis* (*Phalaris arundinacea*) i *Uromyces dianthi* (*Dianthus* spp.).

Na badanym terenie zebrano tylko dwa gatunki zaliczane do mejotopowych. (Majewski 1978) — *Melampsorella symphyti* (*Symphytum* spp.) i *Uromyces junci* (*Juncus articulatus*). Grzyby te znane są dotychczas jedynie z południowych i środkowych regionów kraju. Warto w tym miejscu wspomnieć, że przez Polskę przebiega północno-wschodnia granica zasięgu *Uromyces junci* (Majewski 1978).

### Ustilaginales

Na terenie doliny Bugu zebrano 22 gatunki grzybów głowniowych. Większość z nich (12) należy do grupy homotopowych (s.s.). Najczęściej spośród nich zbierano: *Entyloma eryngi-plani* (*Eryngium planum*), *E. ficariae* (*Ranunculus ficaria*), *E. serotinum* (*Pulmonaria* i *Symphytum* spp.), *Ustilago longissima* (*Gramineae*).

Spośród grzybów głowniowych do grupy homotopowo-amfitopowych zaliczono: *Anthracoidea subinclusa* (*Carex* spp.), *Entyloma dactylidis* (*Gramineae*), *E. microsporum* (*Ranunculus* spp.), *E. ranunculi-repentis* (*Ranunculus* spp.), *Sphacelotheca hydropiperis* (*Polygonum* spp.), *Ustilago hypodytes* i *U. striiformis* (*Gramineae*).

W przypadku porażania wielu żywicieli grzyby te, podobnie jak należące do omówionych grup systematycznych, występowały na poszczególnych gospodarzach z różną częstotliwością. Przykładem może być *Ustilago striiformis*, która na pewnych gatunkach traw (*Bromus inermis* i *Dactylis glomerata*) występuje częściej, a na innych (*Deschampsia caespitosa*) sporadycznie.

Spośród grzybów głowniowych zebranych w dolinie Bugu, brak jest gatunków, które można by zaliczyć do grupy mejotopowych.

### Sezonowa zmienność występowania badanych grzybów

Występowanie grzybów pasożytniczych, podobnie jak i roślin naczyniowych, wykazuje duże zróżnicowanie o zależności m.in. od pory roku.

Objawy porażenia roślin przez grzyby pasożytnicze obserwowano na badanym terenie najwcześniej w połowie kwietnia. Pojawiły się wtedy nieliczne gatunki *Peronosporales* (*Peronospora ranunculi* na *Ranunculus flammula*, *P. miessleana* na *Allaria petiolata*, *P. fulva* na *Lathyrus pratensis*) i *Uredinales* (*Puccinia impatientis* na *Adoxa moschatellina*, *Tranzschelia anemones* na *Anemone nemorosa* i *Uromyces poae* na *Ranunculus ficaria*).

Począwszy od pierwszych dni maja stopniowo wzrastała liczba porażonych roślin jak też i gatunków grzybów. Spośród sześciu analizowanych grup systematycznych zdecydowanie dominowali przedstawiciele *Peronosporales*, stosunkowo liczne były też gatunki *Uredinales* przede wszystkim w stadiach ecialnych. W miesiącu tym też pojawiły się w stadium konidialnym nieliczne gatunki *Erysiphales* (*Erysiphe graminis* na *Elymus repens*, *Sphaerotheca alchemillae* na *Filipendula ulmaria*). Maj obfitował w gatunki krótkotrwałe, których występowanie ograniczyło się tylko do tego miesiąca.

W czerwcu zmalał nieco udział *Peronosporales* na korzyść *Erysiphales*, *Ustilaginales*, *Moniliales* i *Sphaeropsidales*, natomiast *Uredinales* występowały mniej więcej w tych samych ilościach co w miesiącu poprzednim. Przedstawiciele *Moniliales* w porównaniu z innymi miesiącami występowali najliczniej.

Lipiec był miesiącem, w którym zanotowano najwięcej gatunków grzybów pasożytniczych. Najliczniej w porównaniu z innymi miesiącami występowały *Uredinales*, *Ustilaginales* i *Sphaeropsidales*. Zwiększył się też udział *Erysiphales*. Jedynie zmniejszył się nieco udział *Peronosporales* i *Moniliales*. Przedstawiciele *Uredinales* występowały w postaci uredinio- i teutospor.

W sierpniu obserwowano spadek liczby gatunków grzybów należących do wszystkich grup systematycznych z wyjątkiem *Erysiphales*, których liczebność utrzymywała się na poziomie poprzedniego miesiąca.

We wrześniu osiągnęły swoje maksimum przedstawiciele *Erysiphales*, które obok stadium konidialnego, bardzo często tworzyły otocznie. W dalszym ciągu występowały licznie gatunki *Uredinales*.

W październiku występowały grzyby ze wszystkich grup systematycznych, jednakże liczebność ich zmalała. Dominowały gatunki *Uredinales*, które występowały najczęściej w stadium teleutospor.

### Wykaz grzybów i ich żywicieli

Ogólny układ systematyczny grzybów w niniejszej pracy przyjęto za Müllerem, Loefflerem (1972), natomiast szczegółowy podział w obrębie rzędów i nomenklaturę poszczególnych gatunków podano według kluczy wymienionych w spisie literatury. Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto zaś według Flora Europaea (1964-1976).



Oznaczenia: + — grzyb występuje nielicznie, ++ — grzyb występuje dość licznie, +++ — grzyb występuje licznie, \* — stanowiska podane na podstawie literatury (Roma-szewska-Salata 1977); 0 — gatunki i żywicieli rzadziej dotychczas notowane w Polsce. Oznaczenia zbiorowisk 1-8 jak w tabeli 1. Dla miejscowości przyjęto następujące skróty:

Bo — Bohułały	Li — Liszna
BS — Bubel Stary	Łę — Łęgi
Cz — Czumów	Ne — Neple
De — Derło	Pr — Pratulino
Du — Dubienka	Śl — Ślawatycze
Gn — Gnojno	So — Sobibór
Go — Gołębie	St — Stulno
Gr — Gródek	Te — Terespol
Ha — Hanna	Wł — Włodawa
JP — Janów Podl.	Woł — Wolczyny
Ja — Jableczna	Wor — Woroblin
Kos — Kosmów	Wy — Wygoda
Kod — Kodeń	Zb — Zbereże
Kr — Kryłów	

### *Chytridiales*

- Synchytrium anemones* de Bary et Wor. — na *Anemone nemorosa*, De, Łę, Wor. IP, 4, ++, V; na *Anemone ranunculoides*, So, Wor, De, 4 i 5, ++, V-VI.
- S. taraxaci* de Bary et Wor. — na *Taraxacum officinale*, Cz, łąka, +, VI.

### *Peronosporales*

- Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary — na *Solanum tuberosum*, Te, w uprawie, +, VI.
- Albugo amaranthi* (Schwein.) O. Kunze — na *Amaranthus retroflexus*, Łę, w uprawie, +, IX-X.
- A. candida* (Pers.: Fr.) O. Kunze — na *Capsella bursa-pastoris*, Ja, Pr, łąka, ++, V-IX; na *Cardamine amara*, O, JP, Pr, brzeg starorzecza, +, VII, IX; na *Erysimum cheiranthoides*, De, Gn, Ne, Pr, 5, suchy brzeg rzeki, +, V-X; na *Rorippa amphibia*, Pr, brzeg starorzecza, +, VII; na *Sisymbrium Loeselii*, O, Wł, ugor, +, V.
- A. tragopogonis* S. F. Gray — na *Artemisia vulgaris*, O, Ja, 7, +, VI-VII.
- Bremia lactucae* Regel — na *Arctium lappa*, JP, 1, +, VI; na *A. tomentosum*, Ko, skraj drogi, +, VIII; na *Carduus acanthoides*, Ko, De, JP, 5, ++, VI-IX; na *C. crispus*, O, Ne, De, JP, 1, ++, VI-IX; na *Onopordum acanthium*, Kr, PR, Wo, suchy brzeg rzeki, +, VI-VII; na *Centaurea jacea*, Du, St, Zb, Li, Bo, De, łąka, +, VII-IX; na *Lapsana communis*, Li, JP,

- skraj drogi, +, VI-VII; na *Senecio vernalis*, O, Ne, suchy brzeg rzeki, +, VI; na *Sonchus arvensis*, Ja, w uprawie, +, VI.
- Peronospora aestivalis* H. Syd. — na *Medicago sativa*, Bo, łąka, +, VII.
- P. agrestis* Gäum. — na *Veronica arvensis*, Zb, De, BS, pastwisko, +, V-VII; na *V. chamaedrys*, O, Gr, Ja, Kod, Bo, łąka, +, VII; na *V. verna*, Ne, 1, +, V.
- P. agrimoniae* H. Syd. — na *Agrimonia eupatoria*, Bo, JP, zarośla nad rzeką, +, VI-X.
- P. alsinearum* Casp. — na *Stellaria media*, Kos, brzeg rowu, +, VIII-IX.
- P. alta* Fuck. — na *Plantago lanceolata*, Pr, Gn, pastwisko, +, VII; na *P. major*, Ja, Kod, Ne, Bo, Pr, Wor, De, łąka + + +, V-VIII.
- P. arenariae* (Berk.) L. R. Tul. — na *Moehringia trinervia*, Ne, JP, 8, 4, +, V-VII.
- P. berteroa* Gäum. — na *Berteroa incana*, Ne, zarośla nad rzeką, +, VII-VIII.
- P. brassicae* Gäum. — na *Raphanus raphanistrum*, De, w uprawie, +, VI-VII.
- P. cannabina* Otth. — na *Cannabis sativa*, O, Gr, uprawa, + +, VI-VII.
- P. calotheca* de Bary — na *Galium odoratum*, Kod, Ne, Wor, De, JP, 4, 8, + +, V-VIII.
- P. chenopodii* Schlecht. — na *Chenopodium album*, JP, łąka, + +, VII.
- P. chrysosplenii* Fuck. — na *Chrysosplenium alternifolium*, Bo, JP, 3 i 4, +, V.
- P. conferta* (Ung.) Ung. — na *Cerastium fontanum* subsp. *triviale*, Gr, So, Kod, Bo, JP, łąka, + +, V-VII.
- P. conglomerata* Fuck. — na *Geranium pusillum*, Ne, JP, skraj drogi, + +, V, IX.
- P. corydalis* de Bary — na *Corydalis bulbosa*, Ne, zarośla nad rzeką, +, V.
- P. cyparissiae* de Bary — na *Euphorbia cyparissias*, Ne, suchy brzeg rzeki, + +, V-VI.
- P. de-Baryi* Salm. et Ware — na *Urtica urens*, Gr, skraj drogi, +, VI-VII.
- P. dentariae* Rabenh. — na *Cardamine amara*, O, De, Gn, brzeg starorzecza, 2, +, V-X; na *C. pratensis*, Wor, De, łąka, +, V.
- P. destructor* (Berk.) Casp. — na *Allium cepa*, Gr, uprawa, + +, V-VI.
- P. echinospermi* (Swingle) Swingle — na *Lapulla squarosa*, \*, Cz, zbocze doliny, + + +, V-VI.
- P. erodii* Fuck. — na *Erodium cicutarium*, O, Ne, w uprawie, +, IX.
- P. erysimi* Gäum. — na *Erysimum cheiranthoides*, Kod, w uprawie, +, VIII.
- P. erzi* A. Gust. — na *Vicia lathyroides*, O, Kod, BS, łąka, +, V-VI.
- P. ficariae* L. R. Tul. ex de Bary — na *Ranunculus ficaria*, Sł, Ne, Wo, De, JP, Gn, w lasach i zaroślach, + + +, V-VI.
- P. flava* Gäum. — na *Linaria vulgaris*, JP, łąka, +, IX-X.
- P. fulva* H. Syd. — na *Lathyrus pratensis*, St, Sł, Bo, Wor, łąka, +, IV-VI.
- P. galii* Fuck. — na *Galium boreale*, O, Kr, Kos, Bo, Ne, Łę, Pr, KP, Wor, De, łąka, + + +, V-VII; na *G. mollugo*, O, JP, łąka, +, VI-VII.

- P. gei* H. Syd. — na *Geum rivale*, O, De, Wor, Bo, 3, łąka, +, V-VI; na *G. urbanum*, O, De, JP, Zb, Kos, BS, lasy i zarośla, +, V-VII.
- P. grisea* (Ung.) Ung. — na *Veronica longifolia*, Ne, De, zarośla nad rzeką, +, V-VIII. Nowy żywiciel dla Polski; na *V. serpyllifolia*, Kr, Sł, Kod, Łę, Pr, De, Wor, JP, BS, Gn, łąki i pastwiska, +++, V-VI.
- P. herniariae* de Bary — na *Herniaria glabra*, O, Gn, pastwisko, +, V.
- P. hesperidis* Gäum. — na *Hesperis matronalis*, O, Te, uprawa, +, VI.
- P. hiemalis* Gäum. — na *Ranunculus acris*, Woł, So, Li, Ne, Łę, De, JP, łąka, ++, V.
- P. humuli* (Miyabe et Takah.) Skal. — na *Humulus lupulus*, St, So, Ja, Ne, Bo, Pr, De, Wor, JP, Gn, lasy i zarośla, +++, V-X.
- P. lamii* A. Br. — na *Lanium purpureum*, JP, łąka, +, V.
- P. lathyrina* Vienn.-Bourg. — na *Lathyrus sylvestris*, O, BS, łąka, +, VI.
- P. lathyri-vernii* A. Gust. — na *Lathyrus vernus*, O, De, zarośla nad rzeką, +, V.
- P. lepidii* (Mc. Alp) G.W. Wils. — na *Lepidium ruderales*, O, Ne, skraj drogi, +, VI-VII.
- P. Mayorii* Gäum. — na *Vicia cracca*, So, Du, Łę, JP, zarośla, +, V-VII.
- P. melandrii* Gäum. — na *Silene alba*, O, Bo, JP, łąka, +, IX.
- P. meliloti* H. Syd. — na *Melilotus albus*, Te, skraj drogi, +, VIII-IX.
- P. myosotidis* de Bary — na *Myosotis arvensis*, Kr, Wor, JP w uprawie, ++, V-VI; na *M. scorpioides*, O, Ja, 7, +, VI.
- P. niessleana* Berl. — na *Allaria petiolata*, Woł, Ne, Łę, De, JP, w lasach i zaroślach, +++, IV-X.
- P. obovata* Bonard. — na *Spergula arvensis*, JP w uprawie, ++, IX.
- P. parasitica* (Pers.: Fr.) Fr. — na *Capsella bursa-pastoris*, Woł. Wor, łąka, ++, V-VIII.
- P. paula* A. Gust. — na *Cerastium fontanum* subsp. *triviale*, Ne De, JP, łąka, +, V-VI.
- P. plantaginis* Burrill — na *Plantago major*, De, JP, łąka, +, V-VI.
- P. polygoni* (Thüm.) A. Fischer — na *Polygonum aviculare*, Te, łąka, +, V.
- P. polygoni-convolvuli* A. Gust. — na *Bilderdykia convolvus*, Ja, Ne, De, Wor, w zaroślach, ++, VI-VII.
- P. potentillae-anserinae* Gäum. — na *Potentilla anserina*, O, Kr, Li, łąka, +, VI.
- P. potentillae-reptantis* Gäum. — na *Potentilla reptans*, O, Ha, St, Li, Ja, Wor, łąka, ++, VI.
- P. ranunculi* Gäum. — na *Ranunculus auricomus*, Łę, De, JP, brzeg starorzecza, +, V; na *R. flammula*, O, Sł, brzeg starorzecza, +, IV; na *R. repens*, Sk, Sł, St, Kod, Ne, Bo, Łę, Pr, De, Wor, JP, w lasach, zaroślach

- i na łące, + + +, V-X; na *R. sceleratus*, Łę, w uprawie, +, V. Na żywicielu tym grzyb dotychczas w Polsce nie był zbierany.
- P. romanica* (Tr.) Sä vul. et Rayss — na *Medicago lupulina*, Wł, JP, Bo, sucha łąka, + +, V-VIII.
- P. rorippae-islandicae* Gäum. — na *Rorippa* sp., De, brzeg starorzecza, +, X.
- P. rubi* Rabenh. — na *Rubus caesius*, De, JP, skraj lasu, +, VI-VII.
- P. rumicis* Corda — na *Rumex acetosa*, Zb, Sk, Li, Kod, Te, łąka, + +, V-VII.
- P. sanguisorbae* Gäum. — na *Sanguisorba officinalis*, O, Kr, łąka, +, VII-VII.
- P. sceleranthi* Rabenh. — na *Sceleranthus annuus*, Te, w uprawie, +, IV; na *S. perennis*, O, BS, sucha łąka, +, V.
- P. sisymbrii-officinalis* Gäum. — na *Sisymbrium officinale*, Gn, pastwisko, +, VII-VIII.
- P. sordida* Berk. et Br. — na *Scrophularia nodosa*, Ne, Pr, De, JP, zarośla, + +, V-X.
- P. stachydis* H. Syd. — na *Stachys palustris*, De, JP, Gn, zarośla, + +, VII-X.
- P. symphyti* Gäum. — na *Symphytum officinale*, Pr, De, JP, zarośla, + +, VI-VII.
- P. Swinglei* Ellis et Kell. — na *Salvia pratensis*, Gn, suchy brzeg rzeki, +, VI-VII.
- P. trifolii-arvensis* H. Syd. — na *Trifolium arvense*, Te Gn, pastwisko suche, +, VIII-IX.
- P. trifolii-hybridum* Gäum. — na *Trifolium hybridum*, Pr, Bo, Te, Gn, łąka, +, VII; na *T. pratense*, Bo, JP, Gn, łąka, +, V.
- P. trifoliorum* de Bary — na *Trifolium alpestre*, \*, Cz, zbocze doliny, +, VI.
- P. urticae* (Lib.) Casp. — na *Urtica dioica*, Pr, De, zarośla, +, VI.
- P. verbasci* Gäum. — na *Verbascum thapsus*, O, Wł, suchy brzeg rzeki, +, V-VI.
- P. vernalis* Gäum. — na *Spergula morisonii*, O, suchy brzeg rzeki, So, +, V.
- P. violae* de Bary ex Schroet. — na *Viola arvensis*, Ne, Jp, skraj pola, +, V-VII.
- Plasmopara anthemidis* (Gäum.) Skal. — na *Arthemis arvensis* Gr, Li, JP, łąka, +, VI-IX.
- P. densa* (Rabenh.) Schroet. — na *Euphrasia rostkoviana*, O, Du, St, łąka, +, VIII; na *Odontites verna* subsp. *serotina*, St, Woł, Sł, łąka, +, VIII; na *Rhinanthus minor*, Sł, Kod, Bo, Łę, De, Wor, JP, łąka, + + +, V-VI.
- P. leptosperma* (de Bary) Skal. — na *Chemomilla recutita*, Zb, łąka, +, IX; na *Matricaria perforata*, JP, skraj drogi, +, V; na *M. suaveolens*, O, Ja, łąka, +, VI.
- P. pusilla* (de Bary) Schroet. — na *Geranium palustre*, JP, skraj zarośli, + +, V-VII; na *G. pratense*, Sk, łąka, + +, VII.

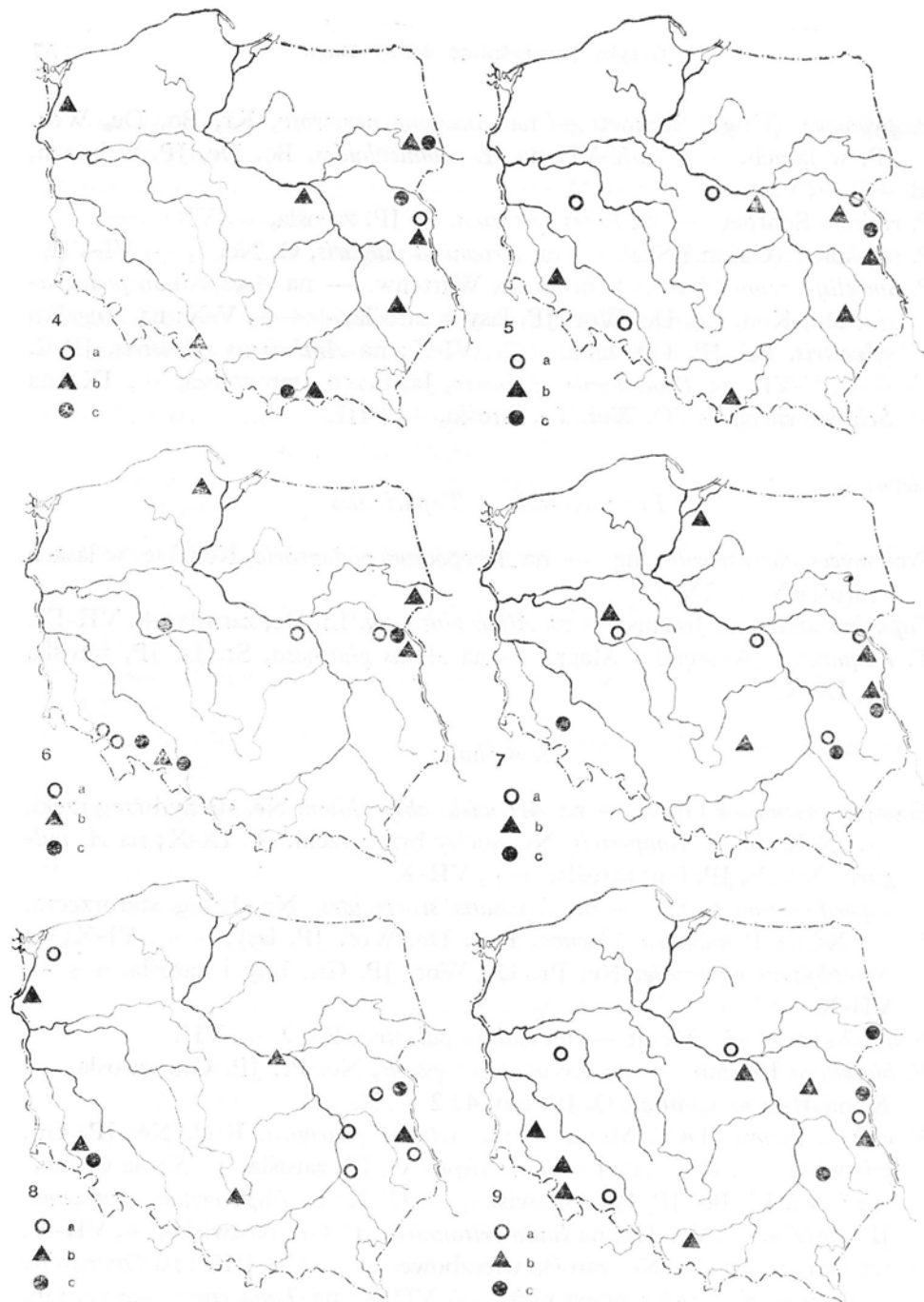
- P. pygmaea* (Ung.) Schroet. — na *Anemone nemorosa*, Kr, Bo, De, Wor, JP, w lasach, + + +, V-VI; na *A. ranunculoides*, Bo, De, JP, w lasach, + + +, V.
- P. ribicola* Schroet. — na *Ribes spicatum*, O, JP, zarośla, +, VI.
- P. sulphurea* (Gäum.) Skal. — na *Artemisia vulgaris*, O, Ne, 1, +, VI-VII.
- P. umbelliferarum* (Casp.) Schroet. ex Wartenw. — na *Aegopodium podagraria*, Du, Kod, Łę, De, Wor, JP, lasy i zarośla, + + +, V-X; na *Angelica sylvestris*, Bo, JP, Gn, łąka, + +, VI-X; na *Anthriscus sylvestris*, JP, 2, + +, V-VI; na *Peucedanum palustre*, Ja, brzeg starorzecza, +, IX; na *Selinum carvifolia*, O, Woł, Te, zarośla, +, VIII.

### Protomycetales i Taphrinales

- Protomyces macrosporus* Ung. — na *Aegopodium podagraria*, Kos, De, w lasach i zaroślach, +, IX-X.
- Taphrina sadebeckii* Johans — na *Alnus glutinosa*, Li, De, zarośla, +, VII-IX.
- T. tosquinetii* (Westend.) Magn. — na *Alnus glutinosa*, St, Ja, JP, zarośla, +, IX-X.

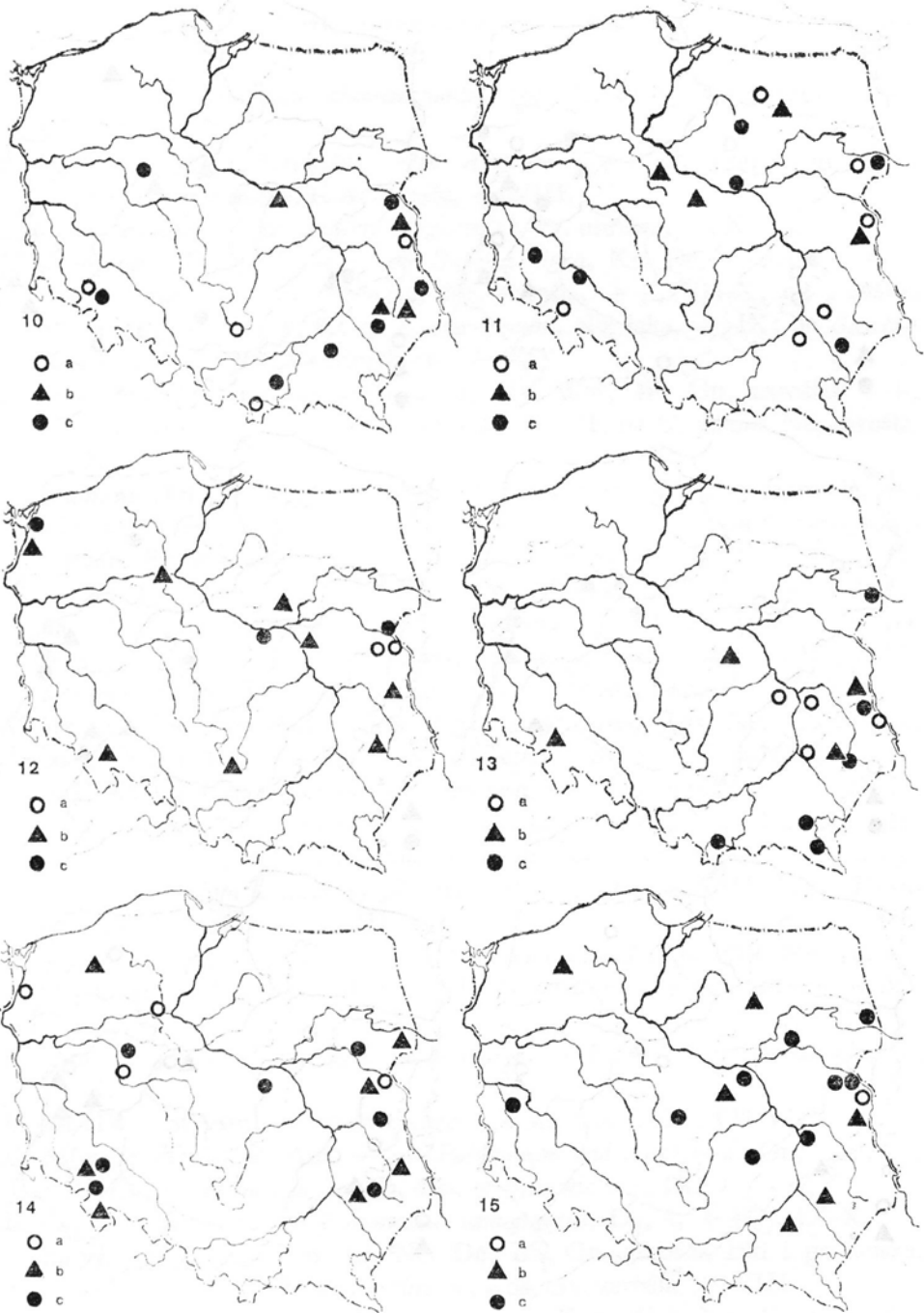
### Erysiphales

- Erysiphe artemisiae* Grev. — na *Artemisia absinthium*, Ne, suchy brzeg rzeki, +, IX-X; na *A. campestris*, Ne, suchy brzeg rzeki, +, IX-X; na *A. vulgaris*, Ne, Pr, JP, Gn, zarośla, + +, VII-X.
- E. asperifoliorum* Grev. — na *Myosotis scorpioides*, Ne, brzeg starorzecza, +, X; na *Pulmonaria obscura*, Kos, De, Wor, JP, lasy, + +, VI-X; na *Symphytum officinale*, Ne, Pr, De, Wor, JP, Gn, lasy i zarośla, + + +, VII-X.
- E. aquilegiae* (DC.) Merat — na *Caltha palustris*, Bo, 2, +, VII.
- E. biocellata* Ehrenb. — na *Lycopus europaeus*, Ne, Pr, JP, Gn, zarośla, +, X; na *Mentha aquatica*, O, JP, Gn, 4 i 2 +, X.
- E. cichoracearum* (DC.) Merat — na *Achillea ptarmica*, Kod, Ne, JP, Gn, pastwisko, +, IX-X; na *Carduus crispus*, O, JP, zarośla, +, X; na *Centaurea jacea*, Li, Bo, JP, Gn, pastwisko, +, IX-X; na *Eupatorium cannabinum*, JP, zarośla, +, VII-IX; na *Inula britannica*, JP, Gn, pastwisko, +, VII-X; na *Mycelis muralis*, Ne, zarośla wierzbowe, + +, VII-VIII; na *Onopordon acanthium*, Kr, suchy brzeg rzeki, +, VII-X; na *Tanacetum vulgare*, Gn, łąka, +, X.
- E. circaeae* L. Junell — na *Circaea lutetiana*, O, JP, skraj lasu, +, VIII.
- E. convolvuli* (DC.) St.-Am. — na *Convolvulus arvensis*, Ne, Gn, pastwisko, zarośla, + +, VII-IX.
- E. cruciferarum* Opiz. ex L. Junell — na *Descurainia sophia*, Ne, pastwisko,



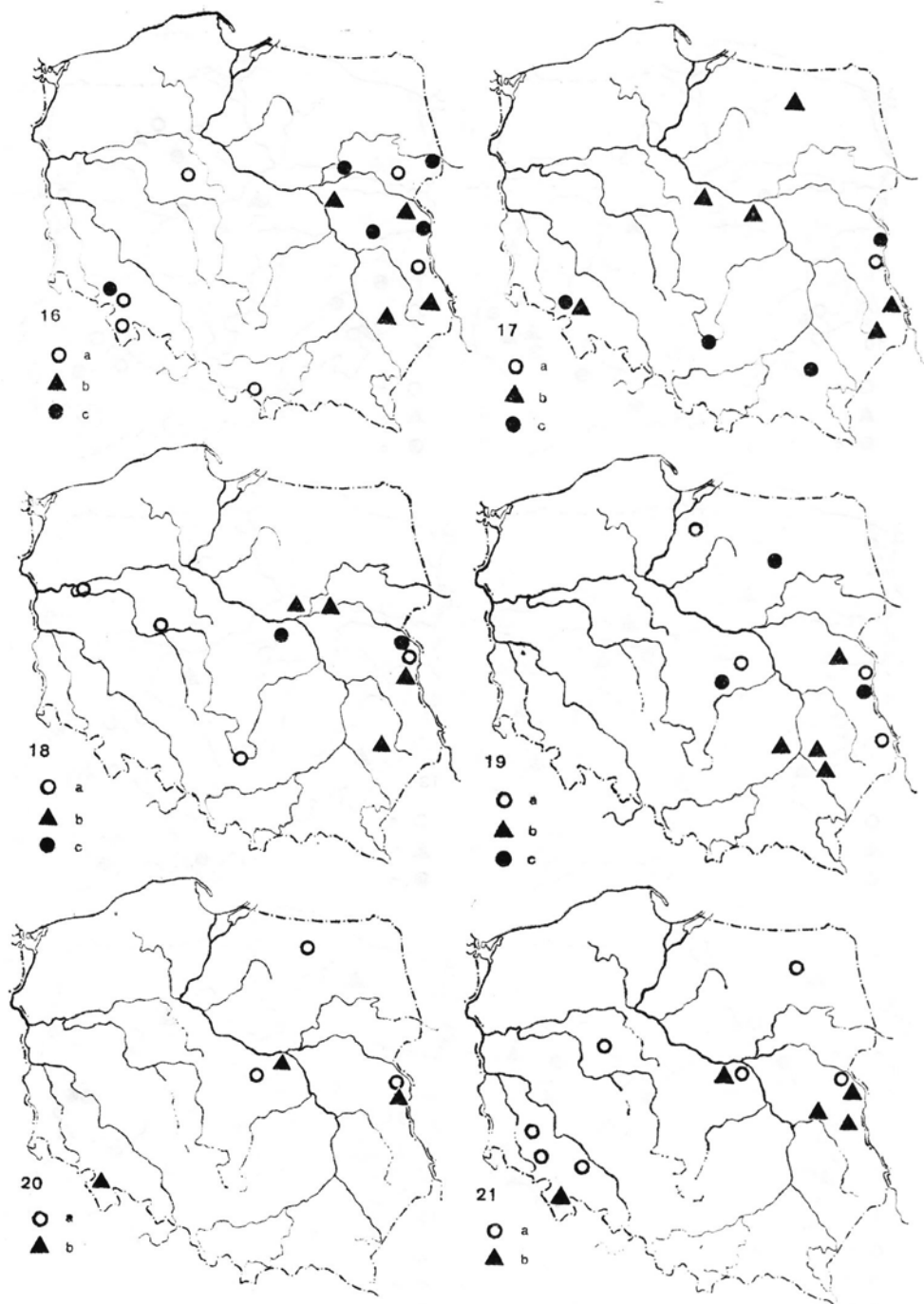
Ryc. 4-9. Rozmieszczenie w Polsce gatunków grzybow  
4-9. Distribution of fungal species in Poland

4a — *Peronospora grisea* na *Veronica longifolia*, b — *P. myosotidis* na *Myosotis arvensis*, c — na *Myosotis scorpioides*;  
5a — *P. ranunculii* na *Ranunculus auricomus*, b — na *R. flammula*, c — na *R. sceleratus*; 6a — *P. hesperidis* na *Hesperis matronalis*, b — *P. lathyroidei* na *Lathyrus vernus*, c — *P. herniariae* na *Herniaria glabra*; 7a — *P. lepidii* na *Lepidium ruderale*, b — *P. melandrii* — na *Silene alba*, c — *P. paula* na *Cerastium fontanum* subsp. *triviale*; 8a — *P. potentillae-anserinae* na *Potentilla anserina*, b — *P. potentillae-reptantis* na *Potentilla reptans*, c — *P. rubi* na *Rubus oxiesius*; 9a — *P. vernalis* na *Spergula morisonii*, b — *P. sanguisorbae* na *Sanguisorba officinalis*, c — *P. lathyrina* na *Lathyrus sylvestris*



Ryc. 10-15. Rozmieszczenie w Polsce gatunków grzybów  
 10-15. Distribution of fungal species in Poland

10a — *Peronospora verbasci* na *Verbascum thapsus*, b — *Plasmopara leptosperma* na *Marticaria suaveolens*, c — *P. anthemidis* na *Anthemis avensis*; 11a — *Erysiphe biocellata* na *Lycopus europaeus*, b — na *Mentha aquatica*, c — na *M. arvensis*; 12a — *Plasmopara sulphurea* na *Artemisia vulgaris*, b — *Erysiphe cichoracearum* na *Achillea ptarmica*, c — na *Carduus crispus*; 13a — *E. cruciferarum* na *Erysimum theiранthoides*, b — *E. fischeri* na *Senecio vulgaris*, c — *E. gali* na *Galiun odoratum*; 14a — *E. ranunculi* na *Ranunculus lanuginosus*, b — *Sphaerotheca fugax* na *Geranium palustre*, c — *S. fuliginea* na *Veronica longifolia*; 15a — *S. euphorbiae* na *Euphorbia lucida*, b — *Uncinula adunca* na *Salix cinerea*, c — na *S. rosmarinifolia*



Ryc. 16-21. Rozmieszczenie w Polsce gatunków grzybów

16-21. Distribution of fungal species in Poland

16a — *Microsphaera penicillata* na *Abus glutinosa*, b — *M. vanbruntiana* na *Sambucus racemosa*, c — *Puccinia hieracii* na *Serratula tinctoria*; 17a — *P. coronata* na *Alopecurus geniculatus*, b — na *Avena fatua*, c — na *Lolium multiflorum*; 18a — *P. luzulae* na *Luzula campestris*, b — *P. graminis* na *Corynephorus canescens*, c — *Cronortium ribicola* ar *Ribes spicatum*; 19a — *Uromyces rumicis* na *Rumex confertus*, b — *U. dianthi* na *Dianthus carthusianorum*, c — *U. unci* na *Juncus articulatus*; 20a — *Anthracoidea subinclusa* na *Carex acutiformis*, b — *Entyloma achilleae* na *Achillea millefolium*; 21a — *Ustilago striiformis* na *Dactylis glomerata*, b — na *Deschampsia caespitosa*



- +, IX; na *Erysimum cheiranthoides*, Ne, Pr, suchy brzeg rzeki, ++, VIII-IX.
- E. depressa* (Wallr.) Schlecht. — na *Arctium lappa*, JP, skraj drogi, ++, IX; na *A. tomentosum*, Kos, zarośla, +, VIII.
- E. fischeri* Blumer — na *Senecio vulgaris*, O, Pr, uprawa, +, X.
- E. galeopsidis* (DC.) Merat — na *Ballota nigra*, Kr, De, pastwisko, ++, VII-IX; na *Galeopsis pubescens*, Ne, zarośla, ++, VII-X; na *Lamium album*, JP, zarośla, +, X; na *L. purpureum*, Ne, łąka, +, IX; na *Stachys palustris*, Pr, JP, zarośla wierzbowe, ++, X.
- E. galii* Blumer — na *Galium aparine*, Ne, Wor, JP, Gn, zarośla, ++, VI-VII; na *G. odoratum*, Kos, De, lasy, +, VI; na *G. verum*, Ne, zarośla, +, X.
- E. graminis* (DC.) Merat — na *Apera spica-venti*, Wor, w uprawie, +, VII; na *Bromus hordaceus*, Ja, Kod, pastwisko, ++, VI; na *Calamagrostis epigeios*, Bo, zarośla, +, V-X; na *Dactylis glomerata*, Sp, De, Li, Te, JP, +, VI; na *Elymus repens*, Kos, Li, Pr, De, JP, zarośla, +++, V-VIII; na *Deschampsia caespitosa*, O, JP, zarośla, +, VI; na *Milium effusum*, Wor, 4, +, VII; na *Poa palustris*, JP, brzeg starorzecza, +, VI; na *P. pratensis*, St, Ne, De, JP, brzeg starorzecza, zarośla, łąka, ++, VI-X.
- E. heraclei* (DC.) St.-Am. — na *Angelica sylvestris*, Kos, Ne, JP, zarośla, łąka, ++, VII-X; na *Anthriscus sylvestris*, Kos, Ne, JP, zarośla, +++, VIII-X; na *Chaerophyllum aromaticum*, De, JP, zarośla, ++, IX-X; na *Heracleum sphondylium* subsp. *sibiricum*, Du, Bo, Ne, De, JP, łąka, zarośla, +++, VII-X; na *Pimpinella saxifraga*, Ne, JP, Gn, skraj drogi, +, IX; na *Sium latifolium*, JP, brzeg starorzecza, +, VIII-X; na *Torilis japonica*, Ne, zarośla, +, VII.
- E. hyperici* (Wallr.) Blumer — na *Hypericum maculatum*, Woł, Ne, JP, suchy brzeg rzeki, ++, VII-X; na *H. perforatum*, Ne, JP, Gn, pastwisko, +, X.
- E. lythri* L. Junell — na *Lythrum salicaria*, O, Li, Pr, De, JP, zarośla, +, IX-X.
- E. pisi* (DC.) St.-Am. — na *Medicago lupulina*, Bo, JP, +, VII-VIII.
- E. polygoni* (DC.) St.-Am. — na *Polygonum aviculare*, Cz, Gn, łąka, +, VIII-IX; na *Rumex acetosella*, Gn, w uprawie, +, IX.
- E. ranunculi* Grev. — na *Ranunculus lanuginosus*, De, 4, +++, IX-X. na *R. repens*, Kr, Kos, Li, Ne, De, BS, Gn, zarośla, łąki i pastwiska, +++, IX-X; na *Thalictrum flavum*, Kos, Gn, zarośla, +, VIII.
- E. sordida* L. Junell — na *Plantago major*, Kos, Wpł, Ne, JP, Gn, łąka, pastwisko, +++, VII-IX.
- E. tortilis* (Wallr.) Fr. — na *Cornus sanguinea*, Ne, De, JP, lasy, +++, IX-X.
- E. trifolii* Grev. — na *Lathyrus pratensis*, Bo, Ne, łąka, +, IX; na *Lupinus*

- polyphyllus*, Cz, zbocze doliny, ++, VIII; na *Trifolium dubium*, Wor, pastwisko, +, VII; na *T. pratense*, Zb, St, Te, Pr, De, JP, Gn, łąka, pastwisko, ++, VIII-X.
- E. ulmariae* Desm. — na *Filipendula ulmaria*, Gn, 2, +, X.
- E. urticae* (Wallr.) Blumer — na *Urtica dioica*, Ne, JP, zarośla, +, VII-IX.
- E. valerianae* (Jacz.) Blumer — na *Valeriana officinalis*, Ne, zarośla, ++, IX-X.
- E. verbasci* (Jacz.) Blumer — na *Verbascum densiflorum*, Kod, suchy brzeg rzeki, +, VIII-IX; na *V. nigrum*, Ne, suchy brzeg rzeki, +, IX-X.
- Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl. — na *Quercus robur*, Kos, Cz, Du, St, Bo, Ne, De, Wor, JP, lasy, +, VI-X.
- M. astragali* (Wallr. ex Merat) Trev. — na *Astragalus glycyphyllos*, De, las, +, VI-VII.
- M. divaricata* (Wallr. ex Link) Lév. — na *Frangula alnus*, Woł, Bo, Pr, De, zarośla, +, VII-VIII.
- M. evonymi* (DC. ex Merat) Sacc. — na *Euonymus europaeus*, Kos, St, Zb, Ne, De, JP, lasy i zarośla, ++, VI-X.
- M. palczewskii* Jacz. — na *Caragana arborescens*, JP, skraj drogi, +, X.
- M. penicillata* (Wallr. ex Fr.) Lev. — na *Alnus glutinosa*, JP, 2, +, IX.
- M. vanbruntiana* Gér. — na *Sambucus racemosa*, O, Kos, Ce, zarośla, +, VII-VIII.
- Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary — na *Prunus padus*, Kos, De, lasy i zarośla, ++, VIII-X.
- Sphaerotheca alchemillae* (Grev.) L. Junell — na *Alchemilla monticola*, Sk, pastwisko, +, VII-X; na *Filipendula ulmaria*, Li, Ne, Bo, De, Wor, Gn, zarośla, łąka, ++, V-X; na *Geum urbanum*, Wor, JP, zarośla, łąka, +, VI-X; na *Rubus caesius*, O, Bo, JP, zarośla, +, VII-VIII.
- S. balsaminae* (Wallr.) Kari — na *Impatiens noli-tangere*, Woł, Ne, JP, Gn, lasy i zarośla, ++, VI-VIII.
- S. epilobii* (Wallr. ex Link) Sacc. — na *Epilobium hirsutum*, Ja, JP, Gn, 2, ++, X.
- S. erigerontis-canadensis* (Lév.) L. Junell — na *Conyza canadensis*, Ne, Pr, De, JP, Gn, pastwisko, skraj drogi, ++, VI-X; na *Lapsana communis*, Ne, JP, zarośla, ++, VI-VIII; na *Taraxacum officinale*, Bo, Ne, Pr, Wor, JP, łąka i pastwisko, ++, VII-X.
- S. euphorbiae* (Casp.) Salmon — na *Euphorbia lucida*, Ne, zarośla, +, X. Na żywicieliu tym grzyb dotychczas w Polsce nie zbierany.
- S. ferruginea* (Schlecht.: Fr.) L. Junell — na *Sanguisorba officinalis*, Sk, łąka, +, VIII-IX.
- S. fugax* Penz. et Sacc. — na *Geranium palustre*, JP, łąka, ++, VIII-X; na *G. pratense*, Wor, JP, łąka, ++, VI-VIII.

- S. fuliginca* (Schlecht.: Fr.) Poll. — na *Veronica longifolia*, BS, zarośla, +, IX-X.
- S. melampyri* L. Junell — na *Melampyrum nemorosum*, Ne, łąka, +, VIII; na *Odontites verna* subsp. *serotina*, O, De, łąka, +, IX.
- S. mors-uae* (Schw.) Berk. — na *Ribes nigrum*, Zb, Ne, Pr, De, Wor, lasy i zarośla, ++, VI-VII.
- S. pannosa* (Wallr.: Fr.) Lév. — na *Rosa rugosa*, Pr, łąka, +, VIII.
- S. xanthi* (Cast.) L. Junell — na *Bidens tripartita*, Kos, Woł, Ne, Pr, De, JP, brzeg starorzecza, ++, VII-X; na *Calendula officinalis*, Te, uprawa, ++, X.
- Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lév. — na *Salix caprea*, JP, 2, +, X; na *S. cinerea*, Gn, 2, +, X; na *S. rosmarinifolia*, Pr, zarośla, +, X.
- U. bicornis* (Wallr.: Fr.) Lév. — na *Acer negundo*, Ne, Pr, De, zarośla, +, VII-X.

#### Helotiales

- Leptotrochila ranunculi* (Fries) Schüpp — na *Ranunculus lanuginosus*, JP, las, +, X.
- Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. — na *Medicago lupulina*, Kos, Ne, pastwisko, ++, VII-X.

#### Phacidiales i Sphaeriales

- Rhytisma acerinum* (Pers. ex St.-Am.) Fr. — na *Acer platanoides*, Ne, De, JP, lasy, ++, VII-IX.
- Phyllachora graminis* Fuck. — na *Elymus repens*, Du, De, JP, pastwisko, ++, VII-X.

#### Clavicipitales

- Claviceps nigricans* Tul. — na *Eleocharis palustris*, Bo, starorzecze, +, VII-X.
- C. purpurea* Tul. — na *Anthoxanthum odoratum*, Wor, JP, pastwisko, +, VII-IX; na *Dactylis glomerata*, Du, łąka, +, VII-IX; na *Deschampsia caespitosa*, Ne, JP, łąka, +, X; na *Phalaris arundinacea*, Du, starorzecze, +, VII-IX.
- Epichloë typhina* Tul. — na *Alopecurus geniculatus*, Ja, 7, +, VI; na *Milium effusum* JP, Gn, zarośla, +, VI-VII; na *Poa pratensis*, Ja, Ne, Gn, zarośla, +, VI.

*Pseudosphaeriales*

- Coleroa chaetomium* Kuntze: Fries — na *Rubus caesius*, Ne, De, JP, Gn, lasy i zarośla, + + +, VIII-X.  
*Stigmatea comari* Schroet. — na *Potentilla palustre*, Ja, JP, Gn, 2, + +, IX.  
*S. robertiani* (Fries) Fries — na *Geranium robertianum*, Woł, Ne, Bo, De, JP, lasy i zarośla, + + +, V-VI.

*Uredinales*

- Hyalopsora aspidiotus* (Magn.) Magn. — na *Gymnocarpium dryopteris*, Ne, las, +, VI.  
*Melampsorella symphyti* Bub. — na *Symphytum officinale*, JP, łąka, +, VIII.  
*Melampsidium betulinum* Kleb. — na *Betula pendula*, BS, łąka, +, IX-X.  
*Pucciniastrum agrimoniae* (Diet.) Tranzsch. — na *Agrimonia eupatoria*, De, zarośla, +, IX-X.  
*P. areolatum* (Fr.) Otth — na *Prunus padus*, Kos, St, Ja, Ne, De, JP, lasy i zarośla, + + +, VII-X.  
*P. circaeae* (Wint.) Speg. ex De Toni — na *Circaea lutetiana*, Kos, 6, + +, VIII-IX.  
*P. vaccinii* (Wint.) Joerst. — na *Vaccinium myrtillus*, De, JP, las, + +, VII-X.  
*Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Berk. — na *Campanula bononiensis*, \*, Cz, zbocze doliny, + + +, VI-VIII; na *C. patula*, \*, Cz, Du, zbocze doliny, łąka, +, VI-VII; na *C. rapunculoides*, Gr, De, suchy brzeg rzeki, +, VI; na *C. sibirica*, \*, Cz, zbocze doliny, +, IX; na *C. trachelium*, De, brzeg rzeki, +, IX; na *Euphrasia stricta*, Zb, łąka, +, VIII, na *Melampyrum nemorosum*, De, JP, zarośla, + +, VII; na *M. pratense*, Ne, łąka, +, VII; na *Petasites spurius*, Woł, Wor, BS, Gn, brzeg rzeki, + +, VII-X; na *Rhinnanthus angustifolius*, Bo, łąka, +, VII; na *Sonchus arvensis*, Du, JP, łąka, +, VII; na *Tussilago farfara*, Kos, Du, skraj drogi, + +, VI-VII.  
*Cronartium ribicola* J.C. Fischer — na *Ribes nigrum*, Du, Zb, Woł, Ne, De, JP, Gn, lasy i zarośla, +, VI-VIII.  
*Melampsora allii-fragilis* Kleb. — na *Salix fragilis*, JP, brzeg starorzecza, +, VII-X.  
*M. amygdalinae* Kleb. — na *Salix triandra*, Zb, zarośla, +, VII-VIII.  
*M. epitea* Thüm. — na *Euonymus europaea*, St, Zn, Gn, zarośla, +, VI; na *Salix alba*, De, zarośla, +, X; na *S. cinerea*, Du, St, Bo, JP, Gn, zarośla, + +, VII-X; na *S. purpurea*, St, Pr, zarośla, + +, V, VIII-X; na *S. rosmarinifolia*, Kod, Ne, brzeg starorzecza, +, VII; na *S. viminalis*, Pr, De, brzeg starorzecza, +, IX-X.

- M. populnea* (Pers.) Karst. — na *Chelidonium majus*, Ne, De, las, +, V; na *Corydalis solida*, Ne, 8, +, V; na *Mercurialis perennis*, De, zarośla, +, V; na *Populus alba*, Ne, De, JP, brzeg rzeki, ++, VII-X; na *P. nigra*, De, brzeg rzeki, +, VIII-IX; na *P. tremula*, Sr, Woł, Ne, De, Wor, JP, Gn, zarośla, łąka, +++, VII-X.
- Gymnosporangium clavariiforme* (Pers.) DC. — na *Crataegus monogyna*, St, Zb, zarośla, +, VI-VII.
- G. cornutum* Arth. ex Kern. — na *Sorbus aucuparia*, Woł, Ne, Bo, De, Wor, JP, las, zarośla, ++, V-IX.
- Ochrospora ariae* (Fuck.) Ramsb. — na *Sorbus aucuparia*, De, zarośla, +, VII-VIII.
- Phragmidium bulbosum* (Str.) Schlecht. — na *Rubus caesius*, Zb, Ne, Pr, JP, BS, lasy i zarośla, ++, V-X.
- Ph. fragariae* (DC.) Rabenh. — na *Potentilla alba*, Gn, suchy brzeg rzeki, +, VIII-IX.
- Ph. mucronatum* (Pers.) Schlecht. — na *Rosa canina*, Bo, łąka, +, VII.
- Ph. rubi-idaei* (DC.) Karst. — na *Rubus idaeus*, Bo, 2, +, VII.
- Puccinia acetosae* Korn. — na *Rumex acetosa*, St, Zb, Du, Li, Bo, JP, łąka, ++, VI-VII.
- P. aegopodii* (Schum.) Rohl. — *Aegopodium podagraria*, Kos, Bo, JP, zarośla, +, V-VI.
- P. allii* Rud. — na *Allium schoenoprasum*, Te, uprawa, ++, VII-IX.
- P. angelicae* (Schum.) Fuck. — na *Peucedanum palustre*, Ja, brzeg starorzecza, +, VII-VIII.
- P. arenariae* (Schum.) Wint. — na *Moehringia trinervia*, Ne, Bo, De, JP, las, +++, V-X; na *Silene alba*, Gr, Sł, Ne, JP, łąka, ++, VI-IX; na *Stellaria holostea*, JP, łąka, +, VI-X; na *S. nemorum*, JP, zarośla, ++, VII-IX.
- P. asarina* Kunze — na *Asarum europaeum*, De, 4, +, VI-X.
- P. bistortae* DC. — na *Polygonum bistorta*, Li, brzeg starorzecza, +, VII; na *P. amphibium*, Sł, łąka, +, VIII.
- P. brachypodii* Otth. — na *Brachypodium sylvaticum*, Kos, De, JP, zarośla, ++, VIII-X.
- P. bromina* Eriks. — na *Bromus hordaceus*, Zb, Ja, Bo, Gn, łąka, +, VI-VIII; na *Nonnea pulla*, \*, Cz, zbocze doliny, +, V; na *Symphytum officinale*, St, Pr, JP, BS, Gn, lasy i zarośla, ++, V-VII.
- P. calcitrapae* DC. — na *Arctium lappa*, JP, zarośla, +, X; na *Carduus acanthoides*, Kos, Wł, Ja, De, BS, zarośla, łąka, +++, V-X; na *C. crispus*, Ja, Ne, Bo, BS, łąka, ++, V-X; na *C. nutans*, \*, Cz, zbocze doliny, +, VI-VII; na *Cirsium rivulare*, Sk, łąka, +, VII.
- P. caricina* DC. — na *Carex acutiformis*, JP, 2, +++, IX-X; na *C. nigra*, Bo, starorzecze, ++, VII-IX; na *C. riparia*, Bo, starorzecze, ++, VII-IX;

- na *Ribes nigrum*, St, Zb, Woł, So, Ne, Pr, De, JP, Gn, lasy i zarośla, + + +, V-VIII; na *R. aureum*, Ne, skraj drogi, +, V; na *R. spicatum*, Ne, Bo, Pr, De, Wor, JP, lasy i zarośla, +, V-VI; na *Urtica dioica*, So, Woł, Ja, Sł, Ne, Pr, De, Gn, lasy i zarośla, + + +, V-VI.
- P. chaerophylli* Purst. — na *Anthriscus sylvestris*, JP, zarośla, + +, VII-X; na *Chaerophyllum bulbosum*, Gr, Ne, brzeg rzeki, + +, VI-VIII.
- P. chrysosplenii* Grév. — na *Chrysosplenium alternifolium*, JP, 3, +, V i IX.
- P. circaeae* Pers. — na *Circaea lutetiana*, Kos, Ja, Ne, De, Wor, JP, lasy, + + +, VI-IX..
- P. cnici-olaracei* Pers. ex Desm. — na *Achillea millefolium*, Ne, suchy brzeg rzeki, +, VI-VII.
- P. convolvuli* Cast. — na *Calystegia sepium*, Du, St, Ne, zarośla, + +, VI-X.
- P. coronata* Corda — na *Agrostis capillaris*, De, Gn, łąka, +, X; na *Alopecurus geniculatus*, Wor, łąka, VII-IX. Na żywicielu tym gatunek dotychczas w Polsce nie był zbierany; na *A. pratensis*, Ja, Li, De, JP, łąka, + + +, VI-X; na *Arrhenatherum elatius*, Gr, Kos, Kr, De, JP, łąka, + + +, VI-IX; na *Avena fatua*, Gr, w uprawie, +, VI-VII; na *A. sativa*, Ne, uprawa, + +, VII; na *Calamagrostis epigejos*, Du, Ne, Gn, łąka, +, X; na *Dactylis glomerata*, Bo, JP, łąka, +, X; na *Festuca gigantea*, De, JP, las, +, IX-X; na *F. pratensis*, Gr, łąka, +, VI-IX; na *Frangula alnus*, St, Ne, Bo, JP, Gn, las, + + +, V-VI; na *Glyceria gigantea*, Du, St, Woł, Ne, Pr, JP, Gn, starorzecza, + + +, VII-X; na *Holcus lanatus*, Gr, Sł, Bo, Ne, De, Gn, łąka, + + +, VII-X; na *Lolium multiflorum*, De, w uprawie, +, IX; na *L. perenne*, Du, Li, De, Wor, łąka, + +, VII-IX; na *Phalaris arundinacea*, Ne, Pr, JP, brzeg starorzecza, + + +, IX-X; na *Rhamnus cathartica*, St, Zb, So, Ne, PR, De, JP, Gn, lasy i zarośla, + + +, V-VIII.
- P. cyani* Pass. — na *Centaurea cyanus*, Kod, w uprawie, + +, VII-IX.
- P. deschampsiae* Arth. — na *Deschampsia caespitosa*, Bo, Wor, JP, brzeg starorzecza, +, VII-IX.
- P. difformis* Kunze — na *Galium aparine*, Ja, JP, zarośla, +, VIII-IX.
- P. dioicae* Magn. — na *Centaurea jacea*, O, So, łąka, +, V; na *Taraxacum officinale*, Kos, Cz, St, Woł, So, Du, Li, Ja, Ne, Bo, Łę, Pr, Wor, JP, łąki, pastwiska i zarośla, + + +, V-X.
- P. galii-verni* Ces. — na *Cruciata glabra*, De, łąka, +, VI; na *Galium rivale*, JP, zarośla, +, X; na *G. uliginosum*, JP, Gn, brzeg starorzecza, +, IX-X; na *G. verum*, O, Kod, JP, zarośla, +, VII.
- P. glechomatis* DC. — na *Glechoma hederacea*, St, Woł, Kod, Ne, De, Wor, JP, lasy i zarośla, + + +, VIII-X.
- P. graminis* Pers. — na *Agrostis capillaris*, Zb, Ne, Pr, De, JP, Gn, łąka, + + +, VIII-X; na *Berberis vulgaris*, St, skraj drogi, + +, VI; na *Calamagrostis epigejos*, Pr, suchy brzeg rzeki, +, VII; na *Corynephorus cane-*

- scens*, O, Li, wydmy, +, VIII; na *Deschampsia caespitosa*, Li, Bo, De, Gn, JP, brzeg starorzecza, ++, VIII-X; na *Elymus repens*, Ha, Ne, Pr, De, JP, pastwisko, łąka, ++, VIII-X.
- P. hieracii* Mart. — na *Centaurea jacea*, Cz, Gr, Bo, JP, Gn, zbocze doliny, łąka, +++, VIII-X; na *Cichorium intybus*, \*, Cz, zbocze doliny, +++, VII-X; na *Hieracium umbellatum*, Ne, suchy brzeg rzeki, ++, X; na *Picris hieracioides*, Du, łąka, +, VI; na *Serratula tinctoria*, JP, skraj zarośli, ++, VIII-X; na *Taraxacum officinale*, Du, Li, Ne, De, łąka, pastwisko, +++, VI-X.
- P. impatiensis* Schubad. — na *Adoxa moschatellina*, JP, 2, ++, IV-V; na *Impatiens noli-tangere*, Ne, JP, las, ++, VI-VII.
- P. Komarovii* Tranzsch. — na *Impatiens parviflora*, Te, skraj drogi, +, IX-X.
- P. hypochoreidis* Oudem. — na *Hypochoeris maculata*, Cz, zbocze doliny, +, VI.
- P. lapsanae* Fuck. — na *Lapsana communis*, Li, Ne, Łę, JP, skraj zarośli, +++, V, IX-X.
- P. libanotidis* Lindr. — na *Seseli libanotis*, O, Gn, suchy brzeg rzeki, +, VIII-IX.
- P. lazulae* Lib. — na *Luzula campestris*, O, De, łąka, +, VII-VIII.
- P. magelhaenica* Peyr. — na *Arrhenatherum elatius*, JP, łąka, +, IX-X.
- P. magnusiana* Korn, — na *Phragmites australis*, De, Pr, JP, brzeg starorzecza, ++, IX-X.
- P. malvacearum* Bert. — na *Malva sylvestris*, Ne, skraj drogi, +, VIII-IX.
- P. menthae* Pers. — na *Clinopodium vulgare*, JP, las, +, X; na *Mentha aquatica*, Kod, JP, starorzecze, +, VIII; na *M. arvensis*, St, Li, Bo, Pr, De, JP, łąka, +++, VII-X.
- P. molinae* Tul. — na *Molinia coerulea*, JP, łąka, +, IX-X;
- P. Opizii* Bub. — na *Mycelis muralis*, Ne, JP, las, +, VI-VII.
- P. oreoselini* (Str.) Fuck. — na *Peucedanum oreoselinum*, Gn, suche zarośla, +, VI-X.
- P. persistens* Plowr. — na *Elymus repens*, Te, łąka, +, VIII; na *Isopyrum thalictroides*, O, Te, zarośla, +, V.
- P. phragmitis* (Schum.) Korn. — na *Phragmites australis*, Pr, JP, Gn, brzeg starorzecza, ++, VII-X; na *Rumex confertus*, O, St, Ja, Bo, łąka, +, VI; na *R. hydrolapathum*, Gn, brzeg starorzecza, +, VI; na *R. obtusifolius*, So, Gn, łąka, +, V-VII.
- P. piloselloidarum* Probst. — na *Hieracium pilosella*, Gn, suchy brzeg rzeki, +, VI-VIII
- P. pimpinellae* (Str.) Rohl. — na *Pimpinella saxifraga*, Bo, Ne, Pr, JP, Gn, łąka, ++, V, VII-IX.

- P. poae-nemoralis* Otth — na *Poa palustris*, Ne, De, skraj starorzecza, +, IX-X.
- P. poarum* Niels. — na *Tussilago farfara*, Kos, Du, De, skraj drogi, ++, VII-X.
- P. polygoni-amphibii* Pers. — na *Polygonum amphibium*, St, Li, Ne, De, JP, łąka, ++, VIII-X.
- P. punctata* Link — na *Gailum mollugo*, Sł, Bo, De, JP, łąka, ++, VII-X; na *G. palustre*, Li, Gn, 2, +, VIII-X; na *G. verum*, St, JP, zarośla, ++, V, X.
- P. punctiformis* (Str.) Rohl. — na *Cirsium arvense*, Du, So, Ja, Bł, De, JP, w uprawie, łąka, +++, V-X.
- P. pygmaea* Eriks. — na *Calamagrostis epigeios*, Ha, BS, Gn, suchy brzeg rzeki, ++, VII-X.
- P. recondita* Rob. ex Desm. — na *Anchusa arvensis*, Ne, w uprawie, +, VII.
- P. sessilis* Schneid. — na *Convalaria maialis*, Ne, De, JP, las, ++, V-VII; na *Paris quadrifolia*, O, JP, las, +, V-VI; na *Polygonatum multiflorum*, De, JP, las, ++, VI.
- P. sii-falcariae* Schroet. — na *Falcaria vulgaris*, Cz, Gr, zbocze doliny, ++, VI.
- P. tanacetii* DC. — na *Artemisia vulgaris*, JP, zarośla, ++, VII-X.
- P. veronicarum* DC. — na *Veronica longifolia*, Du, St, De, JP, +++, VII-X.
- P. violae* DC. — na *Viola reichenbachiana*, Kos, Ja, JP, zarośla, ++, VI-X.
- Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf. — na *Anemone nemorosa*, Wor, JP, las, zarośla, ++, IV-V.
- T. pruni-spinosae* (Pers.) Diet. — na *Anemone ranunculoides*, So, De, Wor, las, ++, V-VI.
- Triphragmium filipendulae* Pass. — na *Filipendula vulgaris*, Cz, St, Zb, zbocze doliny, ++, VI-IX.
- T. ulmariae* (DC.) Link — na *Filipendula ulmaria*, Bo, De, JP, BS, Gn, łąka, zarośla, ++, V-X.
- Uromyces anthyllidis* Schroet. — na *Anthyllis vulneraria*, Gn, sucha łąka, +, IX-X.
- U. armeriae* Kickx — na *Armeria maritima* subsp. *elongata*, Sł, Bo, De, Gn, ++, VI-IX.
- U. dianthi* (Pers.) Nessel. — na *Dianthus carthusianorum*, O, Gn, suche zarośla, +, IX-X.
- U. ficariae* (Schum.) Fuck. — na *Ranunculus ficaria*, Ne, JP, las, ++, V.
- U. gageae* Beck. — na *Gagea lutea*, Ne, las, +, V.
- U. geranii* (DC.) Fr. — na *Geranium palustre*, Du, Gn, łąka, ++, VI-VII; na *G. pratense*, St, łąka, +, VIII.
- U. junci* (Desm.) Tul. — na *Juncus articulatus*, O, Zb, starorzecze, +, VIII-IX.



- U. pisi* (DC.) Otth — na *Pisum sativum*, Te, uprawa, +, VIII-IX.
- U. poae* Rabenh. — na *Poa palustris*, St, De, JP, brzeg starorzecza, ++, IX-X; na *P. pratensis*, Li, Ja, JP, Gn, łąka, ++, VI-VII; na *Ranunculus ficaria*, Kr, Sł, Bo, Wor, JP, las, zarośla ++, IV-VI.
- U. polygoni-aviculare* (Pesr.) Karest. — na *Polygonum aviculare*, JP, łąka, +, V-VI.
- U. rumicis* (Schum.) Wint. — na *Rumex conglomeratus*, JP, łąka, +, X; na *R. confertus*, O, St, Du, Bo, De, JP, łąka, +, VII-IX; na *R. obtusifolius*, De, JP, Gn, łąka, ++, VI-X.
- U. scrophulariae* Fuck. — na *Scrophularia nodosa*, Ja, De, JP, zarośla, +, VII-VIII.
- U. scutellatus* (Pesr.) Lév. — na *Euphorbia cyparissias*, So, Ne, suchy brzeg rzeki, +, V.
- U. striatus* Schroet. — na *Medicago lupulina*, De, JP, łąka, +, VII; na *M. sativa*, Gn, łąka, +, VIII.
- U. trifolii-repentis* Liro — na *Trifolium repens*, St, Du, Li, De, Bo, Wor, łąka, pastwisko, ++, VII-IX.
- U. valerianae* (DC.) Fuck. — na *Valeriana officinalis*, Ne, +, IX-X.
- U. viciae-fabae* (Pers.) Schroet. — na *Vicia faba* var. *minor*, Kos, uprawa, ++, VIII; na *V. cracca*, Gn, zarośla, +, X.
- Accidium euphorbiae* Gmel. ex Pers. — na *Euphorbia cyparissias*, St, So, sucha łąka, +, V-VI.
- A. ranunculacearum* DC. — na *Ranunculus acris*, So, Du, Bo, De, łąka, +, V; na *R. lanuginosus*, O, De, las, +, V; na *R. auricomus*, Woł, De, łąka, +, V; na *R. repens*, Woł, So, Bo, Pr, De, BS, Gn, łąka, +, V-X.
- Caecoma allii-ursini* Wint. — na *Allium oleraceum*, O, JP, las, +, V.
- C. ribesii* Link — na *Ribes nigrum*, O, So, zarośla, +, V.

#### Ustilaginales

- Anthracoidea subinclusa* (Korn.) Bref. — na *Carex acutiformis*, O, Kod, Pr, JP, starorzecze, ++, VI-VII.
- Doassansia alismatis* (Nees) Cornu — na *Alisma plantago-aquatica*, JP, starorzecze, +, VI.
- D. sagittariae* (Westend.) C. Fisch — na *Sagittaria sagittifolia*, Bo, De, starorzecze, +, VI-VII.
- Entyloma achilleae* Magn. — na *Achillea millefolium*, O, JP, łąka, +, X.
- E. calendulae* (Oudem.) de Bary — na *Calendula officinalis*, Te, uprawa, ++, IX-X.
- E. dactylidis* (Pass.) Cif. — na *Holcus lanatus*, O, De, Gn, łąka, +, VII.
- E. eryngii-planii* Cif. — na *Eryngium planum*, Kos, St, Du, Sł, Ne, sucha łąka, ++, VI-X.

- E. Fergussonii* (Berk. et Br.) Plowr. — na *Myosotis scorpioides*, Kos, Zb, Ne, Ja, JP, Gn, starorzecze, ++, VI-X.
- E. ficariae* Thüm. — na *Ranunculus ficaria*, Kr, Woł, Ja, Ne, Bo, De, JP, las, zarośla, +++, V-VI.
- E. linariae* Schroet. — na *Linaria vulgaris*, JP, łąka, +, V, IX.
- E. microsporum* (Ung.) Schroet. — na *Ranunculus repens*, Kos, JP, Gn, łąka, +, VII-IX.
- E. ranunculi-repensis* Sternon — na *Ranunculus auricomus*, O, Kos, łąka, +, V; na *R. repens*, Kos, Ja, Ne, Bo, De, JP, łąka, +, V; na *R. sceleratus*, Bo, starorzecze, +, V-VII.
- E. serotinum* Schroet. — na *Symphytum officinale*, Ne, Pr, De, JP, brzeg starorzecza, ++, V-X.
- Urocystis anemones* (Pers.) Wint. — na *Anemone sylvestris*, Cz, zbocze doliny, +++, V-X.
- U. trientalis* (Berk. et Br.) Lindeb. — na *Trientalis europaea*, Ne, las, +, VII-VIII.
- U. Ulei* Magn. — na *Festuca fubra*, O, łąka, De, +, VI-VII.
- Ustilago hypodytes* (Schlecht.) Fr. — na *Elymus repens*, De, pastwisko, +, VII.
- U. longissima* (Schlecht.) Meyen — na *Glyceria maxima*, Du, Bo, JP, starorzecze, +++, VI-IX; na *G. fluitans*, Bo, brzeg rowu, +, VI-VII; na *G. plicata*, Te, brzeg rzeki, +, VIII.
- U. neglecta* Niessl — na *Setaria pumila*, De, pastwisko, ++, VII-IX.
- U. nuda* Keler. et Swingle — na *Hordeum vulgare*, Kos, uprawa, +, VI.
- U. striiformis* (Westend.) Niessl — na *Dactylis glomerata*, De, Bo, łąka, +, IX; na *Deschampsia caespitosa*, O, Li, Bo, łąka, +, VIII.
- U. violacea* (Pers.) Rouss. — na *Saponaria officinalis*, St, Bo, Wor, zarośla, ++, VII-VIII.
- Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) de Bary — na *Polygonum hydropiper*, De, brzeg starorzecza, +, IX-X.

#### *Auriculariales i Exobasidiales*

- Herpobasidium filicinum* (Rostr.) Lind. — na *Dryopteris filix-mas*, O, Kos, Ne, las, ++, VI-VII.
- Exobasidium vaccinii* Woron. — na *Vaccinium vitis-idaea*, De, las, +, VII.

#### *Moniliales*

- Botrychonema alpestre* Ces. — na *Polygonum bistorta*, Li, Bo, łąka, +, VII-VIII.
- Cercospora depressa* (Berk. et Br.) Vassil. — na *Sium latifolium*, De, brzeg starorzecza, ++, VI-X.

- C. medicaginis* Ell. et Ev. — na *Medicago sativa*, Zb, łąka, +, VI.  
*C. microspora* Sacc. — na *Tilia cordata*, Ne, las, +, X.  
*C. plantaginis* Sacc. — na *Plantago major*, De, łąka, +, VI.  
*C. rosicola* Pass. — na *Rosa tomentosa*, Ha, łąka, +, VIII.  
*Cercosporella virgaurea* (Thüm.) Allesch. — na *Solidago virgaurea*, Ja, skraj drogi, +, VIII-IX.  
*Didymaria didyma* (Ung.) Schroet. — na *Ranunculus repens*, Li, Pr, Bo, De, JP, Gn, łąka, ++, VII-X.  
*Fumago vagans* Pers. — na *Artemisia vulgaris*, Pr, zarośla, +, VII-IX.  
*Fusarium graminearum* Schwabe — na *Glyceria fluitans*, Bo, łąka, +, VII-VIII.  
*Fusicladium betulae* Aderh. — na *Betula pendula*, De, brzeg rzeki, +, VI-VII.  
*F. pirinum* (Libert) Fuck. — na *Pyrus communis*, Ne, Gn, łąka, + + +, VII-X.  
*Graphium ulmi* Schwarz. — na *Ulmus campestris*, Ne, De, JP, las, + + +, V-X.  
*Hadrotrichum virescens* Sacc. — na *Agrostis capillaris*, Ne, De, JP, brzeg rzeki, ++, VII-X.  
*Helminthosporium bromi* Desm. — na *Bromus inermis*, Łę, JP, Gn, suchy brzeg rzeki, + + +, V-IX.  
*Mastigosporium album* Riess — na *Alopecurus pratensis*, Kos, Ne, Pr, De, Wor, JP, łąka, ++, V-VII.  
*M. rubricosum* (Dearn. et Berth.) Nannf. — na *Dactylis glomerata*, Gr, Kos, Woł, Ne, Bo, Pr, De, BS, JP, łąka, ++, V-IX.  
*Ovularia monosporia* (Westend.) Sacc. — na *Rumex obtusifolius*, JP, ++, IX-X.  
*O. schroeteri* (Kuhn.) Sacc. — na *Alchemilla* sp., St, łąka, +, VIII.  
*O. sphaeroidea* Sacc. — na *Lotus corniculatus*, St, Ne, Bo, łąka, +, VI-VIII.  
*O. villiana* P. Magn. — na *Vicia* sp., Bł, zarośla, +, VII.  
*Polythrincium trifolii* Kze — na *Trifolium fragiferum*, Li, łąka, +, VIII; na *T. repens*, Kod, Ne, Bo, łąka, +, VII-IX.  
*Ramularia adoxae* (Rabh.) Horst. — na *Adoxa moschatellina*, Łę, las, +, V.  
*R. aequivoca* (Ces.) Sacc. — na *Ranunculus sceleratus*, Łę, brzeg starorzecza, +, V-VI.  
*R. agrestis* Sacc. — na *Viola arvensis*, So, łąka, +, V.  
*R. ajugae* (Niessl) Sacc. — na *Ajuga reptans*, De, las, +, VII.  
*R. albo-rosella* (Desm.) Gjaerum — na *Stellaria graminea*, JP, brzeg starorzecza, +, X; na *S. media*, JP, zarośla, +, X; na *S. nemorum*, De, las, +, IX.  
*R. alismatis* Fautr. — na *Alisma plantago-aquatica*, Kos, Ha, Bo, De, JP, brzeg starorzecza. ++, VI-IX.  
*R. angelicae* v. Hochm. — na *Angelica sylvestris*, Bo, JP, Gn, 2, +, VII.

- R. armoraciae* Fuck. — na *Armoracia rusticana*, Du, skraj drogi, +, VII-VIII.
- R. aromatica* (Sacc.) v. Hoehm, — na *Acorus calamus*, Ja, brzeg starorzecza, ++, VI-VIII.
- R. arvensis* Sacc. — na *Potentilla cinerea*, Sł, pastwisko, +, VIII.
- R. beticola* Fautr. et Lamb. ap. Fautr. — na *Beta vulgaris*, Kos, uprawa, ++, VII-VIII.
- R. bosniaca* Bub. — na *Scabiosa ochroleuca*, Ne, pastwisko, +, VII.
- R. calcea* (Desm.) Sacc. — na *Glechoma hederacea*, JP, Gn, lasy i zarośla, ++, VII-X.
- R. calthae* (Cke) Lindr — na *Caltha palustris*, Kos, brzeg rowu, +, VI.
- R. cardamines* Syd. — na *Cardamine amara*, Gn, 2, +, V.
- P. cardui* Karst. — na *Carduus acanthoides*, Kr, pastwisko, +, VI; na *C. crispus*, JP, zarośla, +, IX.
- R. cicutae* Karst. — na *Cicuta virosa*, Gn, 2, +, VI-X.
- R. circumfusca* Ell. et Ev. — na *Rumex obtusifolius*, Sł, łąka, +, VIII-IX.
- R. cirsii* Allesch. — na *Cirsium arvense*, JP, łąka, +, VI.
- R. coleosporii* Sacc. — na *Coleosporium tussilaginis* (na *Tussilago farfara*), Kos, skraj drogi, +, VIII-IX.
- R. concomitans* Ell. et Schw. — na *Bidens tripartita* Wor, brzeg starorzecza, +, VIII-IX.
- R. cylindroides* Sacc. — na *Pulmonaria obscura*, Kos, De, JP, las, ++, VI-X.
- R. decipens* Ell. et Ev. — na *Rumex hydrolapathum*, Gn, 2, +, VI-VIII.
- R. epispheeria* (Desm.) Gunnerb. — na *Cerastium fontanum* subsp. *triviale*, Kod, Ja, Bo, JP, łąka, ++, V-VIII.
- R. gei* (Eliass) Lindr. — na *Geum urbanum*, Kos, JP, zarośla, +, VI-VIII.
- R. geranii* (West.) Fuck. — na *Geranium palustre*, JP, łąka, +, IX; na *G. pratense*, St, łąka, +, VIII; na *G. pusillum*, Ja, Ne, skraj drogi, ++, V-VI.
- R. gnaphalii* (Syd.) Karak. — na *Filaginella uliginosa*, Ne, Pr, brzeg starorzecza, ++, IX-X.
- R. heraclei* (Oudem.) Sacc. — na *Heracleum sphondylium* subsp. *sibiricum*, Bo, JP, łąka, ++, VII-X.
- R. hieracii* Jaap — na *Hieracium umbellatum*, Ne, suchy brzeg rzeki, +, VII.
- R. imulae* (Sacc.) v. Hoehn. — na *Inula britannica*, Ha, pastwisko, +, VIII.
- R. knautiae* (Massal.) Bub. — na *Knautia arvensis*, St, Gn, łąka, +, VI.
- R. lactea* (Desm.) Sacc. — na *Viola canina*, De, zarośla, +, VI; na *V. reichenbachiana*, De, las, +, VII.
- R. lamiicola* Massal. — na *Lamium album*, Kr, skraj zarośli, +, VI.
- R. lapsanae* (Desm.) Sacc. — na *Lapsana communis*, Kos, Ne, Ja, JP, zarośla, ++, VI-X.
- R. leonuri* Sorok. — na *Leonurus cardiaca*, Ja, skraj drogi, +, VI-VII.
- R. lysimachiae* Thüm. — na *Lysimachia vulgaris*, St, Woł, zarośla, +, VIII.

- R. lysimachiarum* Lindr. — na *Lysimachia nummularia*, Kos, De, łąka, +, VI-IX.
- R. moehringiae* Lind. — na *Moehringia trinervia*, Bo, 2, +, VII.
- R. picridis* Fautr. et Roum. — na *Picris hieracioides*, Gr, łąka, +, VII.
- R. plantaginea* Sacc. et Berl. — na *Plantago lanceolata*, Bo, Wor, łąka, +, V-VII.
- R. plantaginis* Ell. et Merat — na *Plantago major*, Kos, Ne, łąka, +, VI-VIII.
- R. rosea* (Fuck.) Sacc. — na *Salix fragilis*, De, brzeg rzeki, +, IX.
- R. sambucina* Sacc. — na *Sambucus ebulus*, Gr, zarośla, ++, VI-VIII; na *S. nigra*, Kos, Ja, JP, zarośla, +, VII-IX.
- R. scrophulariae* Fautr. et Roum. — na *Scrophularia nodosa*, De, zarośla, +, VII.
- R. sorbi* (Bres.) Karak. — na *Sorbus aucuparia*, Kos, zarośla, +, VII-IX.
- R. taraxaci* Karst. — na *Taraxacum officinale*, Kos, So, De, JP, Gn, łąka, +++, VI-X.
- R. ulmariea* Cooke — na *Filipendula ulmaria*, Ne, Bo, brzeg starorzecza, +, X; na *F. vulgaris*, JP, zarośla, +, X.
- R. urticae* Ces. — na *Urtica dioica*, Ne, JP, Gn, zarośla, ++, VII-IX.
- R. valerianae* (Speq.) Sacc. — na *Valeriana officinalis*, Kos, St, Zb, JP, zarośla, łąka, ++, VI-VIII.
- R. variabilis* Fuck. — na *Verbascum densiflorum*, Gr, łąka, +, VI; na *V. nigrum*, Ja, Ne, brzeg rzeki, +, VIII.
- R. variegata* Ell. et Holw. — na *Petasites spurius*, BS, brzeg rzeki, +, VII.
- R. veronicae* Fuck. — na *Veronica chamaedrys*, Kos, Du, łąka, +, VIII.
- Scolecotrichum graminis* Fuck. — na *Alopecurus geniculatus*, Kos, JP, brzeg starorzecza, +, VII-VIII; na *Brachypodium sylvaticum*, De, las, +, VIII; na *Glyceria fluitans*, De, brzeg starorzecza, +, X; na *G. maxima*, Woł, starorzecze, +, VIII; na *Phalaris arundinacea*, JP, brzeg starorzecza, +, VII; na *Poa palustris*, Ne, De, brzeg rzeki, +, VI-VII; na *P. pratensis*, Ne, Bo, BS, Gn, łąka, +, VI.
- Stemphylium sarciniforme*, (Cev.) Wiltsch. — na *Trifolium pratense*, Bo, St, Du, łąka, +, VIII-IX.

### Melanconiales

- Gleosporium cylindrospermum* (Bon.) Allesch. — na *Alnus glutinosa*, Bo, Gn, 2, +, VII-X.
- G. tremulae* (Lib.) Pass. — na *Populus tremula*, Zb, brzeg rzeki, +, VII-IX.
- Cylindrosporium padi* Karst. — na *Prunus padus*, Kos, Woł, Wor, JP, lasy i zarośla, ++, VI-VIII.
- Marssonina delastrei* (Delacr.) P. Magn. — na *Lychnis viscaria*, St, łąka, ++, VI.

- M. juglandis* (Lib.) P. Magn. — na *Juglans regia*, Ne, skraj drogi, ++, IX-X.
- M. thomasi* (Sacc.) P. Magn. — na *Euonymus europaeus*, Du, Ne, zarośla, ++, VII-VIII.
- M. veratri* (Ell. et Ev.) P. Magn. — na *Veratrum lobelianum*, Du, łąka, +, VII.
- Rychnosporium graminicola* Heinis, — na *Poa palustris*, Ne, łąka, +, VI.

### *Sphaeropsidales*

- Ampelomyces quisqualis* Ces. — na *Erysihe depressa* (na *Arctium lappa*) Ne, Pr, zarośla, +, VIII; na *Podosphaera tridactyla* (na *Prunus padus*) Kos, zarośla, ++, VIII.
- Ascochyta farfarae* Siem. — na *Tussilago farfara*, Gr, skraj drogi, +, VI-VII.
- A. graminicola* Sacc. — na *Bromus hordaceus*, De, Gn, łąka, +, V-VI.
- A. infuscens* Ell. et Ev. — na *Anemone ranunculoides*, Bo, 2, +, VI-VII.
- A. phyllachoroides* Sacc. et Malbr. — na *Lolium perenne*, Gr, pastwisko, +, VI-VII.
- A. trifolii* Bond. et Trouv. — na *Trifolium repens*, Gr, JP, Gn, łąka, +, VI-VII.
- Phyllostica aegopodii* Allesch. — na *Aegopodium podagraria*, De, JP, las, +, IX-X.
- Ph. anceps* Sacc. — na *Rorippa amphibia*, De, Gn, brzeg starorzecza, +, VI-VII.
- Ph. borszczowi* Thüm. — na *Caragana arborescens*, JP, skraj drogi, ++, IX-X.
- Ph. carpineae* Sacc. — na *Carpinus betulus*, JP, las, +, VIII-IX.
- Ph. chenopodii* Sacc. — na *Chenopodium album*, Gr, łąka, +, VII-VIII.
- Ph. decidua* Ell. et Kell. — na *Mentha aquatica*, Ja, JP, brzeg starorzecza, +, VII-VIII.
- Ph. impatientis* Fautr. — na *Impatiens noli-tangere*, BS, zarośla, +, VI.
- Ph. lantanoides* Peck — na *Viburnum opulus*, Du, łąka, +, VI-IX.
- Ph. petasitis* Ell. et Ev. — na *Petasites spurius*, Wor, Gn, brzeg rzeki, +, IX-X.
- Ph. pirina* Sacc. — na *Pyrus communis*, Ne, brzeg rzeki, +, IX-X.
- Ph. platanoides* Sacc. — na *Acer platanoides*, Ne, las, +, X.
- Ph. ribis-rubri* Vogl. — na *Ribes rubrum*, Kos, JP, zarośla, +, VI-VII.
- Ph. tomboziensis* Bub. et Serebr. — na *Acer platanoides*, Ne, De, las, +, IX-X.
- Ph. trifolii* Richon. — na *Trifolium repens*, Gr, Te, Ne, łąka, +, IX.
- Ph. urticae* Sacc. — na *Urtica dioica*, Pr, JP, Gn, zarośla, ++, IX-X.
- Placosphaeria punctiformis* (Fuck.) Sacc. — na *Galium boreale*, St, Woł, Ne, JP, łąka, ++, VIII-X.

- Septoria aegopodii* (Preuss.) Sacc. — na *Aegopodium podagraria*, Kos, De, zarośla, ++, IX-X
- S. balloticola* (Fries) Allescher. — na *Ballota nigra*, Ne, łąka, +, V.
- S. brissaceana* Sacc. et Let. — na *Lythrum salicaria*, JP, 2, +, VII-VIII.
- S. callae* (Lasch.) Sacc. — na *Calla palustris*, JP, starorzecze, +, VII-IX.
- S. chelidonii* Desm. — na *Chelidonium majus*, Kos, So, Ne, zarośla, ++, VII-X
- S. convolvuli* Desm. — na *Calystegia sepium*, Zb, JP, zarośla, +, VI-VIII.
- S. cornicola* Desm. — na *Cornus sanguinea*, St, Pr, De, JP, las, zarośla, +, X.
- S. dulcamare* Desm. — na *Solanum dulcamara*, Pr, zarośla, +, X.
- S. galeopsidis* Westend. — na *Galeopsis tetrahit*, Ne, JP, łąka, +, VII-IX.
- S. galii-borealis* Bub. et Kab. — na *Galium boreale*, Bo, De, JP, łąka, +, IX-X.
- S. gei* (Elliass.) Lindr. — na *Geum urbanum*, Gb, 2, +, VII.
- S. lycopi* Pass. — na *Lycopus europaeus*, JP, starorzecze, +, IX.
- S. lysimachiae* Westend. — na *Lysimachia vulgaris*, Kod, Ne, De, Gn, zarośla, ++, VII-X.
- S. pimpinellae-saxifragae* Sävil. et Sandu — na *Pimpinella saxifraga*, Bo, Ne, JP, Gn, pastwisko, +, VIII.
- S. pirina* Sacc. — na *Pyrus communis*, Du, Ja, łąka, +, VII-X.
- S. piricola* Desm. — na *Pyrus communis*, Du, łąka, +, X.
- S. plantaginis* Sacc. — na *Plantago lanceolata*, Bo, Pr, Gn, łąka, +, VII.
- S. posoniensis* Baumler — na *Chrysosplenium alternifolium* Bo, 2, +, V-VI.
- S. pseudoplatani* Rob. et Desm. — na *Acer plantanoides*, De, JP, las, +, VI-VII.
- S. rosea* Desm. — na *Rosa tomentosa*, Zb, Łę, łąka, +, VIII-IX.
- S. rubi* Westend. — na *Rubus caesius*, Ja, De, zarośla, +, VI.
- S. salicis* Westend. — na *Salix fragilis*, Ne, De, brzeg rzeki, +, IX-X.
- S. scleranthi* Desm. — na *Scleranthus perennis*, St, skraj drogi, +, VI.
- S. scutellariae* Thüm. — na *Scutellaria galericulata*, De, zarośla, +, VI.
- S. spergulae* West. — na *Spergula morisonii*, So, skraj drogi, +, V.
- S. stachydis* Rob. et Desm. — na *Stachys sylvatica*, Ne, De, Wor, JP, ++++, VII-IX.
- S. stellariae* Rob. et Desm. — na *Stellaria media*, JP, łąka, +, V.
- S. tanacetii* Niessl — na *Tanacetum vulgare*, JP, skraj drogi, +, IX.
- S. ulmariae* Oud. — na *Filipendula ulmaria*, Ja, Bo, De, łąka, +, V-VI.
- S. quevillensis* Sacc. — na *Filipendula ulmaria*, De, łąka, +, V-VI.

#### *Mycelia sterilia*

- Sclerotium rhizoides* Auersw. — na *Calamagrostis epigeios*, De, łąka, +, V;  
na *Dactylis glomerata*, So, Zb, łąka, +, V-VI; na *Poa pratensis*, Ne, Bo, Łę, łąka, +, V-VI.

## PODSUMOWANIE

W dolinie środkowego Bugu na odcinku od Gołębi do Gnojna, w ciągu trzech okresów wegetacyjnych (1980-1982), zebrano 411 gatunków mikroskopowych grzybów pasożytniczych. Porażały one 354 gatunki roślin należących do 58 rodzin.

Największą liczbę gatunków grzybów zebrano w łągu jesionowo-wiązowym i w olsie, najmniejszą zaś w zaroślach łożowych i w grądzie. Mikoflora wielu zespołów wykazuje duże podobieństwo, co wynika prawdopodobnie z ich podobieństwa florystycznego, jak i zbliżonych warunków siedliskowych. Najbardziej zbliżoną florę grzybów pasożytniczych mają zespoły łągowe. Mikoflora łągów, szczególnie wierzbowego, wykazuje duże podobieństwo do flory grzybów olsów. Te ostatnie w dolinie Bugu mają budowę nietypową, brak jest bowiem różnicowania w nich na kępki i dolinki, przez co upodabniają się do łągów (Fijałkowski 1966). Na duże podobieństwo mikoflory olsu i łągu jesionowo-olszowego wskazują też badania Majewskiego (1971) z Białowieskiego Parku Narodowego. Analizowane cztery grupy systematyczne grzybów (*Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales* i *Ustilaginales*) wykazywały różną częstotliwość występowania w poszczególnych zespołach.

Wroślikowe (*Peronosporales*) najliczniej wystąpiły w łągu jesionowo-wiązowym, nieco skąpiej w olsie i łągu wierzbowym, natomiast najmniej ich było w grądzie i zaroślach łożowych. Z pewnością największy wpływ na to miała ilość występujących tam gatunków roślin, potencjalnych ich żywicieli oraz zacienienie i stosunkowo duża wilgotność. Grzyby te bowiem maksymalny rozwój i rozprzestrzenianie się osiągają przy stosunkowo niskiej temperaturze i wysokiej wilgotności (Kochman, Majewski 1970). Mączniakowe (*Erysiphales*) były najliczniejsze w łągu jesionowo-wiązowym i w olsie, zaś najmniejszą ich liczbę stwierdzono w zaroślach łożowych. Grzyby te do swojego rozwoju wymagają warunków odmiennych (Junell 1971; Kochman 1973), mimo to w olsie zanotowano ich stosunkowo dużo; zdecydowała o tym najprawdopodobniej ilość żywicieli występujących w tym zespole.

*Uredinales* najliczniej występowały w łągu wierzbowo-topolowym, zaś najmniejszą ich liczbę zanotowano w zaroślach łożowych. Wymagania ekologiczne tej grupy grzybów wykazują duży zakres i prawdopodobnie głównie obecność potencjalnych żywicieli decyduje o ich występowaniu. *Ustilaginales* występowały najliczniej w olsie i łągu wierzbowym, natomiast w grądzie ich nie obserwowano.

Pod względem liczby gatunków specyficznych, tzn. zbieranych tylko w jednym z analizowanych zespołów, najbogatszy był ols, a następnie łąg wierzbowo-topolowy, natomiast w zaroślach łożowych brak było zupełnie grzybów tego typu. Gatunki specyficzne należały głównie do *Erysiphales* i *Uredinales*.

Na podstawie przeprowadzonej analizy rozmieszczenia zebranych grzy-



bów pasożytniczych na tle występowania ich żywicieli w Polsce stwierdzono wyraźną przewagę liczbową gatunków należących do grupy homotopowych nad grzybami z grupy meiotopowych. Różnice występują również między podgrupami w obrębie homotopowych. Homotopowe (s.s.) i homotopowo-amfitopowe były zdecydowanie liczniejsze od homotopowo-oligotopowych. Z ekologicznego i biologicznego punktu widzenia najbardziej interesujące są gatunki z grupy meiotopowych, których występowanie ogranicza się do części zasięgu żywiciela; na podstawie danych o rozmieszczeniu grzybów i roślin żywicielskich w Polsce spośród zebranych gatunków zaliczono do tej grupy: *Peronospora lathyrina*, *P. verbasci*, *Plasmopara sulphurea*, *P. ribicola*, *Microsphaera palczewskii*, *Puccinia convolvuli*, *P. piloselloidarum*, *Melampsorella symphyti* i *Uromyces junci*. Z pewnością część z nich, po wykazaniu nowych stanowisk znajdzie się w grupie homotopowo-oligotopowych, a nawet — być może — homotopowych. (s.s.).

Skład gatunkowy mikroskopowych grzybów pasożytniczych w poszczególnych miesiącach zmieniał się. Najwyraźniej zaznaczyły się różnice liczebnościowe pomiędzy przedstawicielami *Peronosporales* a *Erysiphales* — wroślikowe najlepiej rozwijały się wiosną i wczesnym latem, natomiast mączniakowe latem i jesienią. Jak się wydaje, wynika to z ich odmiennych wymagań ekologicznych. Przedstawiciele *Uredinales* i *Ustilaginales* występowali niemal z jednakową częstotliwością przez cały okres wegetacyjny, bowiem wykazują dużą tolerancję w stosunku do warunków ekologicznych. Rdzawnikowe wiosną i wczesnym latem występowały głównie w stadium ecjalnym, zaś w drugiej połowie lata i jesienią w stadium telialnym. Dane te zgodne są z wynikami uzyskanymi przez innych autorów (Majewski 1971, 1978; Romaszewska-Sałata 1977). *Moniliales* i *Sphaeropsidales* zbierane były, podobnie jak *Erysiphales*, przede wszystkim latem i jesienią.

Przedstawione wyniki badań częściowo wypełniają lukę, jaka istniała dotychczas w rozpoznaniu mikroskopowych grzybów pasożytniczych Polski. Wskazane byłoby uzupełnienie listy gatunkami innych grup systematycznych. Kompletny skład gatunkowy grzybów w zbiorowiskach roślinnych całej Polski ułatwiłby ustalenie zależności pomiędzy składem gatunkowym pasożytniczych grzybów a charakterem fitosocjologicznym zbiorowiska roślinnego.

#### LITERATURA

- Allescher A., 1901, Fungi imperfecti. (In:) Rabenhorst's Kryptogamen Flora 1, 6, 1903; ditto 7, Leipzig.
- Arwidsson Th., 1938, Uber homotope und heterotope Parasiten 6 Z. Parasitenk. 10, 153-156.
- Chałubińska A., Wilgat T., 1954, Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. Przew. V Zjazdu Pol. Tow. Geogr., Lublin.
- Dennis R.W.G., 1968, British *Ascomycetes*. Lehre.
- Durrieu G., 1966, Etude ekologique de quelques groupes de champignons parasites des plantes

- spontanees dans les Pyrenees (*Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales*, *Ustilaginales*). Thèses Fac. Sci. Univ. Toulouse, 257, 1-227.
- Fijałkowski D., 1957, Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu stepowego koło Czumowa nad Bugiem. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 10, (13): 311-319.
- Fijałkowski D., 1966, Zespoły roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach woj. lubelskiego. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 21, (17): 247-320.
- Fijałkowski D., 1972, Stosunki geobotaniczne Lubelszczyzny. Wrocław.
- Fijałkowski D., 1978, Synantropy roślinne Lubelszczyzny. Warszawa—Łódź.
- Fischer E., 1904, Die Uredineen der Schweiz. Beitr. Kryptog.-Flora Schweiz., 2, (2): 94-591.
- Gjaerum H.B., 1967, *Ramularia episphaerica* (Desm.) Gunnerb. and *R. albo-rosella* (Desm.) n. comb. The Norwegian Plant Prot. Inst. Vollebakk, Universitetsvorl.: 115-124. Oslo.
- Joly P., 1964, Le Genre *Alternaria*. Paris.
- Junell L., 1967, *Erysiphaceae* of Sweden. Symb. Bot. Upps., 19: 1-117.
- Karling J.S., 1964, *Synchytrium*. New York—London.
- Kochman J., Majewski T., 1970, Grzyby — Głonowce — Wroślikowe. (In:) Flora Polska 4. Warszawa
- Kochman J., Majewski T., 1973, Grzyby — Podstawczaki — Głowniowe. (In:) Flora Polska 5, Warszawa—Kraków.
- Kućmierz J., 1974, Grzyby pasożytnicze w zbiorowiskach roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 38: 155-221.
- Kućmierz J., 1977, Studia nad grzybami fitopatogenicznymi z Pienin. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Rozprawy, 52.
- Madej T., 1974, Materiały do mikoflory roślin woj. szczecińskiego. Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, Rozprawy, 25
- Majewski T., 1971, Grzyby pasożytnicze Białowieskiego Parku Narodowego na tle mikoflory Polski (*Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales*, *Ustilaginales*). Acta Mycol. 7(2); 299-388.
- Majewski T., 1977, Grzyby — Podstawczaki — Rdzawnikowe I. (In:) Flora Polska 9. Warszawa—Kraków.
- Majewski T., 1978, Analiza geograficzna flory *Uredinales* Polski. Acta Mycol. 14: 13-107.
- Majewski T., 1979, Grzyby — Podstawczaki — Rdzawnikowe II. (In:) Flora Polska 11. Warszawa—Kraków.
- Materiały IUNG w Puławach, 1979.
- Mielnik W.A., 1977, Opredielitel gribov roda *Ascochyta* Lib. Leningrad.
- Moesz G., 1916, Additamenta ad cognitionem fungorum Poloniae. Continuatio secunda. Mag. Bot. Lapok. 25: 25-39.
- Moročkovski S.F., 1971, Viznačnik gribiv Ukrainy. Kijów.
- Müller E., Loeffler W., 1972, Zarys mikologii. Warszawa.
- Radulescu E. i wsp., 1973, Septoriozele din Romania. Ac. Rep. Sos. Rom. Bucuresti.
- Romaszewska-Sałata J., 1972, Nowe dla flory Polski gatunki grzybów wroślikowych (*Peronosporales*). Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 27(17): 185-188.
- Romaszewska-Sałata J., 1973, Materiały do znajomości grzybów wroślikowych (*Peronosporales*) Lubelszczyzny. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 28: 177-189.
- Romaszewska-Sałata J., 1974, Materiały do znajomości rdzawnikowych (*Uredinales*) Lubelszczyzny. Acta Mycol. 10(2) 311-324.
- Romaszewska-Sałata J., 1975, Rzadkie i nowe dla Polski gatunki grzybów pasożytniczych. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 30(11): 83-89.
- Romaszewska-Sałata J., 1976, Dwa nowe dla Polski gatunki grzybów pasożytniczych. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 31(6): 199-211.
- Romaszewska-Sałata J., 1977, Grzyby pasożytnicze zbiorowisk stepowych na Wyżynie Lubelskiej. Acta Mycol. 13(1): 25-83.

- Romaszewska-Sałata J., 1983, Nowe dla flory Polski i rzadziej spotykane gatunki mikroskopijnych grzybów pasożytniczych (w druku).
- Salata B., 1974, Grzyby — Workowce — Szpetkowie. (In:) Flora Polska 6. Warszawa—Kraków.
- Salata B., 1985, Grzyby — Workowce — Mączniakowe. (In:) Flora Polska 15. Warszawa—Kraków.
- Salata B., Majewski T., 1976, Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego *Erysiphales* I. Ann. Univ. M. Curie Skłodowska, s. C, 31: 87-106; Ditto II. ibid. 33: 149-163.
- Salata B., Romaszewska-Sałata J., 1970, Materiały do znajomości grzybów pasożytniczych Lubelszczyzny. III. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 25: 137-148.
- Salata B., 1979, Grzyby — Workowce — Pierwogrzybowe. (In:) Flora Polska 12. Warszawa—Kraków.
- Szafer W. i in., 1976, Rośliny polskie. Warszawa.
- Wojewoda W., 1977, Grzyby — Podstawczaki — Trzęsakowe, Uszakowe, Czerwcogrzybowe. (In:) Flora Polska 8. Warszawa—Kraków.
- Vimba E.K., 1970, Griby roda *Ramularia*, Sacc. w Latwijskiej SSR. Riga.
- Zawadzki S., 1963, Gleby Polesia Lubelskiego. Mater. Sesji Nauk. PTG. Lublin.
- Zerova M.J. i wsp., 1972, Griby Ukrainy V. Kijów.
- Zinkiewicz W., Zinkiewicz A., 1971, Atlas klimatyczny województwa lubelskiego 1951-1960. Lublin.

## SUMMARY

In the valley of the middle course of the river Bug, from Gołębie, village on during three vegetative stages (1980-1982), 411 species of microscopic parasitic fungi were collected. They were noted on 354 host plants belonging to 58 families.

The largest number of parasitic fungi was collected in the groups: *Fraxino-Ulmetum campestris* and *Carici elongatae-Alnetum* and the smallest in the groups: *Salicetum triandro-viminalis* and *Tilio-Carpinetum*. The mycoflora of many plant communities is very similar, which is probably the result of their floristic similarity and the similar habitat conditions. The marshy meadow communities have the most similar flora of parasitic fungi. The mycoflora of marshy meadows, especially of willow marshy meadows is very similar to the flora of the fungi of alder swamps. The fungi of alder swamps have an untypical structure (Fijałkowski 1966). The investigations of Majewski (1971) from the National Park in Białowieża also show the big similarity of the mycoflora of *Carici elongatae-Alnetum* and *Circaeo-Alnetum*. The analyzed four systematical groups of fungi (*Peronosporales*, *Erysiphales*, *Uredinales* and *Ustilaginles*) share different frequency of occurrence in particular groups.

*Peronosporales* occurred in greatest number in *Fraxino-Ulmetum campestris*, in a little smaller number in *Carici elongatae-Alnetum* and *Salicetum triandro-viminalis* and in the least number in *Tilio-Carpinetum* and *Salici-Franguletum*. Surely the following factors have the biggest influence on it; the number of plant communities in those areas which are the potential hosts, the shadow and the relatively big humidity. Those fungi reach their maximum development and dissemination in relatively low temperature and high humidity (Kochman, Majewski 1970). *Erysiphales* occur in greatest number in *Fraxino-Ulmetum campestris* and alder swamps, while their smallest number was found in *Salici-Franguletum*. Those fungi require different conditions for their development (Junell 1971. Kochman 1973). But in spite of this a relatively big number of them was found in alder swamps. Probably it was caused by the number of host appearing in this group. *Uredinales* were found in greatest number in *Salici-Popouletum*, and in smallest number in *Salici-Franguletum*. The ecological requirements of this group of fungi are rather small and probably mainly the presence of potential hosts determines their occurrence. *Ustilaginales* occurred in grea-

test number in *Carici elongatae-Alnetum* and *Salici triandro-viminalis* but they were not found in *Tilio-Carpinetum*.

As for as the number of specific fungi species is concerned that is those collected only in one of the analysed groups, *Carici elongatae-Alnetum* was the richest, the next was *Salici-Populetum*, but there were no fungi of this type in *Salici-Franguletum*. Specific species belong mainly to *Erysiphales* and *Uredinales*.

On the basis of the investigation of occurrence of parasitic fungi against the background of their hosts in Poland species belonging to homotopes dominated in number over fungi belonging to mejotopes. Differences occur also between subgroups of homotopes. Homotopes (s.s.) and homotopes-amphitopes were greater in number than oligotopes. From the point of view of ecology and biology species from mejotopes are the most interesting. Their occurrence is limited to the area where hosts can be noted. On the basis of data on the occurrence of fungi and host plants in Poland from among the collected species: *Peronospora lathyrina*, *P. verbasci*, *Plasmopara sulphurea*, *P. ribicola*, *Microsphaera palczewskii*, *Puccinia convolvuli*, *P. piloselloidarum*, *Melampsorella symphyti* and *Uromyces junci* were included to this group. Surely a part of them, after showing new localities will be included to homotopes-oligotopes and even to homotopes (s.s.)

The species composition of microscopic parasitic fungi during particular months was changing. The clearest quantity differences could be seen between the representatives of *Peronosporales* and *Erysiphales* — *Peronosporales* developed best in spring and in early summer while *Erysiphales* developed best in summer and autumn. It seems to be the result of their different ecological requirements. The representatives of *Uredinales* and *Ustilaginales* occurred with almost the same frequency during the whole vegetation stage because they show a big tolerance for the ecological conditions. These data are in accordance with the results gathered by other authors (Majewski 1971, 1978; Romaszewska-Sałata 1977). *Moniliales* and *Sphaeropsidales* were collected mainly in summer and autumn so as *Erysiphales*.

The presented results of investigations partly fills in the gap which has existed so far in the microscopic recognition of parasitic fungi in Poland. It would be necessary to complete the list with species of other systematical groups.