

Grzyby pasożytnicze zbiorowisk stepowych
na Wyżynie Lubelskiej
Champignons parasites des associations xérothermiques
sur le Plateau de Lublin

JOANNA ROMASZEWSKA-SALATA

Zakład Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Romaszewska-Salata J.: (Department of Botany, Maria Curie-Skłodowska University, 20-033 Lublin, Akademicka 19, Poland). *Parasitic fungi of the xerothermic associations in the Lublin Highlands*. Acta Mycol. 13 (1): 25-83, 1977.

The paper presents the results of the investigations in the years 1970-1972 carried out on the flora of parasitic fungi found in the xerothermic associations in the Lublin Highlands (South-Eastern Poland). The work also discusses the occurrence of these parasitic fungi in Poland with respect to the geography of the host plant.

WSTĘP

Wyżynę Lubelską cechuje obecność licznych płatów z roślinnością stepową. Zbiorowiska te, nazwane niekiedy murawami kserotermicznymi (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1972), budzą od dawna zainteresowanie botaników, występują tu bowiem liczne gatunki stepowe. Niektóre z nich, jak: *Asparagus tenuifolius*, *Cytisus albus* i *Echium rubrum* występują wyłącznie na Wyżynie Lubelskiej (Fijałkowski 1972).

Wiele roślin stepowych osiąga w Polsce północną, północno-wschodnią albo zachodnią granicę swego występowania; w większości zaliczane są one do elementu pontyjskiego (Pawłowska 1972).

Znając fakt ścisłego przywiązania wielu gatunków grzybów pasożytniczych do określonych roślin żywicielskich należało przypuszczać, że w zbiorowiskach stepowych będzie również bogata i interesująca flora

grzybów pasożytniczych. Przypuszczenia te potwierdziły wstępne obserwacje mikologiczne (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968, 1969). Uzyskane wyniki zachęciły autorkę do dokładniejszych studiów nad florą grzybów pasożytniczych tych interesujących zbiorowisk roślinnych, które na Wyżynie Lubelskiej zostały dość dobrze poznane (Sławiński 1952; Fijałkowski 1957, 1959, 1960, 1965; Fijałkowski, Izdebski 1959; Izdebski 1958, 1959; Izdebski, Fijałkowski 1959; Izdebska 1969).

Serdecznie dziękuję prof. dr K. Izdebskiemu za wiele cennych wskazówek w trakcie pracy i przygotowywania maszynopisu, jak również dr T. Majewskiemu za sprawdzenie oznaczeń i udostępnienie kartoteki stanowisk grzybów pasożytniczych w Polsce, a prof. dr D. Fijałkowskiemu i dr W. Krzaczek za oznaczenie niektórych roślin żywicielskich.

HISTORIA BADAŃ NAD FLORĄ GRZYBÓW PASOŻYTNICZYCH ZBIOROWISK STEPOWYCH W POLSCE

Flora grzybów pasożytniczych zbiorowisk stepowych Polski nie była dotychczas przedmiotem dokładniejszych badań. Nieco danych znajdujemy tylko w pracach Součkovéj-Tomkovéj (1958), Majewskiego (1970) i Kućmierz (1973). Součková-Tomková wymieniła 32 gatunki grzybów zebranych przez J. Šmardę w płatach roślinności stepowej na Pomorzu (Bielinek; okolice Torunia) i na Wyżynie Małopolskiej (okolice Buska, Pińczowa i Sandomierza). Majewski (1970) wymienił zaś około 50 gatunków grzybów zebranych w Bielinku nad Odrą.

Kućmierz (1973) badając florę grzybów pasożytniczych Ojcowskiego Parku Narodowego uwzględnił także grzyby spotykane w płatach z roślinnością kserotermiczną. Podaje on wykaz 27 gatunków grzybów zebranych w płatach *Peucedano cervariae-Coryletum*, 43 gatunków w *Origano-Brachypodietum* i 10 gatunków w *Festucetum pallentis*.

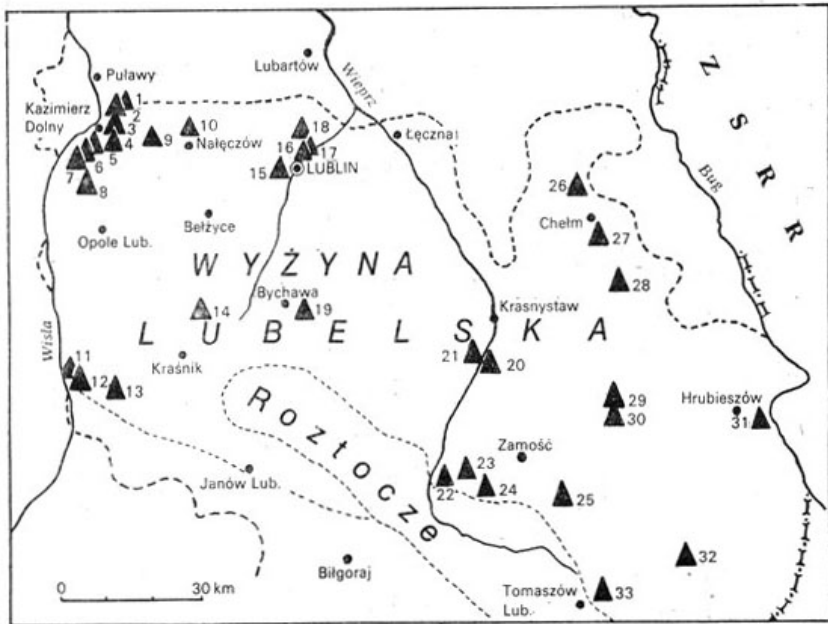
Drobne wzmianki o grzybach zbieranych na roślinach stepowych znajdują się ponadto w szeregu innych prac (Raciborski 1886; Schroeter 1889, 1893; Konopacka 1924; Noack i Fahrenndorf 1925; Jankowska 1928; Jankowska-Barbacka 1931; Stec-Rouppertowa 1936, 1939; Kochman 1959, 1964, 1971; Michalski 1965; Kućmierz 1965, 1969, 1971; Majewski 1972 i in.).

TEREN BADAŃ

Badania mikologiczne prowadzono w płatach z roślinnością stepową na 33 stanowiskach (ryc. 1). Według ostatniego podziału geobotanicznego (Fijałkowski 1972) stanowiska 1-21 znajdują się w Okręgu Lubelskim, a 22-33 w Okręgu Subwołyńskim.

Tereny objęte badaniami zaliczone są (Gumiński 1948, 1950) do dwu dzielnic rolniczo-klimatycznych. Stanowiska położone w zachodniej części Lubelszczyzny (1-21) należą do XII dzielnicy klimatycznej, określanej mianem „lubelskiej”, a stanowiska zlokalizowane we wschodniej części Wyżyny Lubelskiej (22-33) należą do dzielnicy XIII, nazywanej „chełmską”.

Lubelską dzielnicę charakteryzują m.in.: 57 dni mroźnych, 130 dni z przymrozkami, 68-80 dni trwania pokrywy śnieżnej i 206 dni okresu



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych płatów stepowych

Fig. 1. Distribution des associations xérotériques examinées

- 1 — Włostowice, 2 — Parchatka, 3 — Bochońca, 4 — Kazimierz Dolny, 5 — Mięciemierz, 6 — Okale, 7 — Podgórz, 8 — Dobrze, 9 — Chruszczów k. Nałęczowa, 10 — Nałęczów, 11 — Opoczka k. Annopola, 12 — Opoka, 13 — Kamienna Góra k. Gościeradowa, 14 — Popkowiec, 15 — Rury k. Lublina, 16 — Lublin-Czechów, 17 — Rudnik, 18 — Ciecierzyn, 19 — Bychawa, 20 — Izbiła, 21 — Tarnogóra k. Izbiły, 22 — Brody k. Szczepieszyna, 23 — Dzielwica Góra k. Zawady, 24 — Kąty, 25 — Łabunie, 26 — Stawska Góra, 27 — Wolwinów, 28 — Kumów Majoracki, 29 — Rogów k. Grabowca, 30 — Świdniki, 31 — Czumów, 32 — Dołużek k. Laszczowa, 33 — Majdan Górny k. Tomaszowa Lub.

Tabela 1 — Tableau 1

Srednie miesieczne i roczne temperatury powietrza oraz sumy miesieczne i roczne opadów za lata 1970-1972 (wg danych IMiGW)
 Températures mensuelles et annuelles moyennes de l'air et précipitations mensuelles et annuelles, années 1970-1972 (d'après IMiGW)

	Puławy			Lublin			Chełm			Tomaszów Lub.		
	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972
I	-5,4 64,5	-2,8 20,0	-7,6 15,5	-5,5 62,5	-3,3 21,0	-8,0 27,0	-5,2 57,7	-3,5 18,2	-10,2 15,0	-8,9 40,5	-3,8 10,1	-5,5 29,1
II	-4,7 26,5	-0,2 28,0	-0,2 1,9	-5,1 38,0	-0,5 40,0	-0,7 4,0	-6,1 36,2	-1,9 25,2	-2,3 12,0	-1,8 41,0	-1,8 19,6	-6,1 6,4
III	1,0 17,4	0,0 37,0	3,8 15,3	1,0 30,2	-0,4 33,0	3,4 14,0	-0,2 41,1	-1,4 30,0	2,9 11,0	2,7 32,8	-1,4 20,6	0,2 8,1
IV	7,6 87,1	8,1 32,0	8,3 64,0	7,7 91,0	8,0 36,0	8,6 40,0	7,6 40,2	6,9 36,5	8,0 31,0	8,2 72,1	6,7 33,1	7,5 35,9
V	12,9 59,6	15,5 55,0	14,2 59,6	12,5 93,7	15,3 50,0	14,4 36,0	12,1 68,3	14,9 69,3	14,1 48,0	13,4 140,2	14,4 36,2	11,6 50,9
VI	17,4 52,6	16,4 58,0	17,8 75,4	16,9 23,4	16,1 85,0	17,8 74,0	16,4 36,6	15,3 78,5	17,6 56,0	16,9 44,6	15,1 74,1	15,5 50,9

	Puławy		Lublin		Chełm		Tomaszów Lub.		
	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	
VII	18,0 90,2	18,9 43,0	17,6 88,9	18,2 47,0	20,9 67,0	17,3 120,8	17,9 6,7	20,6 121	16,5 166,8
VIII	17,4 54,7	19,6 12,0	17,4 120	18,6 17,0	17,1 205	16,7 29,5	18,9 18,7	16,8 94,0	15,9 75,6
IX	12,1 71,8	11,3 67,0	11,9 94,5	12,9 51,0	11,5 101	11,5 66,9	11,5 38,8	11,5 90,0	10,2 98,3
X	7,3 47,2	8,1 24,0	6,2 20,6	7,9 36,0	5,9 25,0	6,4 38,8	7,1 19,6	5,2 20,0	6,4 29,5
XI	5,0 62,4	2,4 25,0	4,2 36,5	2,1 31,0	4,1 33,0	3,6 68,8	1,4 10,5	3,3 35,0	1,6 45,4
XII	1,0 53,5	2,9 35,0	-0,2 4,7	2,5 32,0	-0,7 4,0	0,0 51,5	1,6 16,2	-0,9 1,0	0,0 4,5
Rok	7,47 687,5	8,35 435,0	8,06 583,0	7,95 479,0	7,85 630,0	6,67 656,4	7,39 368,2	7,22 534,0	6,44 602,0

wegetacyjnego. Natomiast chełmską dzielnicę, obejmującą tereny między Wieprzem i Bugiem, charakteryzują: około 60 dni mroźnych, 140 dni z przymrozkami, 80-100 dni trwania pokrywy śnieżnej i 206 dni okresu wegetacyjnego. Najcieplejszym miesiącem w obu dzielnicach jest lipiec a najchłodniejszym — styczeń.

Opady na Wyżynie Lubelskiej są stosunkowo małe i wahają się w granicach 370-690 mm (tab. 1). W przebiegu rocznym zaznacza się bardzo wyraźna przewaga opadów letnich nad zimowymi oraz znacznie słabsza przewaga opadów jesiennych nad wiosennymi. Okoliczność ta wskazuje na poważne wpływy klimatyczne kontynentu Eurazji.

METODY BADAŃ

Celem dokładniejszego scharakteryzowania zespołów roślinnych ostatnio coraz częściej uwzględnia się obok roślin naczyniowych także przedstawicieli innych grup systematycznych. Badania nad udziałem roślin zarodnikowych nastęrczają jednak niekiedy wielu trudności natury metodycznej i teoretycznej, zwłaszcza jeśli chodzi o grzyby i ich rolę w zespołach roślinnych.

Przy badaniu udziału grzybów kapeluszowych można posługiwać się metodami stosowanymi w pracach fitosocjologicznych. Nie można ich zastosować jednak przy badaniu mikroskopowych grzybów pasożytniczych, przede wszystkim ze względu na trudności ilościowego określania ich pojawów. Trudności te są zapewne głównym powodem małego zainteresowania fitosocjologów zagadnieniami udziału grzybów pasożytniczych w fitocenozach.

W Polsce badania nad grzybami pasożytniczymi na tle zbiorowisk roślinnych prowadzili dotychczas tylko Majewski (1971), Kućmierz (1973) i Durska (1974). Z prac obcych podobny charakter mają m.in. opracowania Urbana (1952) i Čeremisina (1967).

Dokładne badania nad udziałem grzybów pasożytniczych w zbiorowiskach stepowych na Wyżynie Lubelskiej rozpoczęto wczesną wiosną 1970 r. i kontynuowano przez dwa następne okresy wegetacyjne (kilku obserwacji dokonano w roku 1973). Prowadzono je metodą marszrutową. W określonych pod względem fitosocjologicznym płatach roślinnych szukano porażonych roślin, zbierano je i oznaczano. W terenie zwracano także uwagę na ilościowe występowanie patogenów. Uzyskane w trakcie badań wyniki posłużyły do scharakteryzowania flory grzybów pasożytniczych badanych zbiorowisk roślinnych. Często prowadzone obserwacje w terenie pozwoliły także na przeanalizowanie sezonowej zmienności flory badanych grzybów pasożytniczych.

Obok zestawień liczby gatunków grzybów zebranych w poszczególnych

zbiorowiskach stepowych obliczono też współczynniki podobieństwa flory grzybów pasożytniczych badanych zespołów stosując wzór Jaccarda (Motyka 1962):

$$Q = \frac{c}{a+b-c} \cdot 100$$

gdzie: Q — współczynnik podobieństwa między* porównywanymi zespołami; a — liczba gatunków grzybów w jednym z porównywanych zespołów; b — liczba gatunków grzybów w drugim zespole; c — liczba gatunków grzybów wspólnych dla obu zespołów.

Innym zagadnieniem, na które zwrócono uwagę, jest geograficzne rozmieszczenie grzybów zebranych w badanych zbiorowiskach. Na podstawie pracy Durrieu (1966) przeanalizowano rozmieszczenie stwierdzonych grzybów na tle występowania ich roślin żywicielskich w Polsce.

Nazwy grzybów podano według najnowszych monografii, a nazwy roślin żywicielskich według Szafera, Kulczyńskiego i Pawłowskiego (1967).

FLORA GRZYBÓW PASOŻYTNICZYCH NA TLE BADANYCH ZBIOROWISK STEPOWYCH

Peucedano cervariae-Coryletum Kozł. 1925 em. Medw.-Korn. 1952

Zbiorowisko to ma charakter zaroślowy i występuje zwykle na przejściu między zespołami leśnymi i murawami kserotermicznymi. Rośnie tu kilka gatunków drzew (*Quercus robur*, *Q. sessilis*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus campestris*, rzadziej *Carpinus betulus*), nie osiągają one jednak normalnego wzrostu i przeważnie mają silnie pokrzywione pnie i konary. W zespole tym występuje kilka gatunków krzewów (*Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, a niekiedy także *Cerasus fruticosa*). Runo jest bogate i ma charakter mozaikowy. Obok gatunków leśnych, głównie z klasy *Querco-Fagetea* (*Anemone nemorosa*, *Viola sylvestris*, *Campanula trachelium*, *Galeobdolon luteum*, *Melampyrum nemorosum*, *Hepatica nobilis*, *Melica nutans* i in.), występują rośliny siedlisk kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometa* (*Aster amellus*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula sibirica*, *Stachys recta*, *Brachypodium pinnatum*, *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias* i in.). Z gatunków charakterystycznych i wyróżniających zespół najczęściej występują: *Peucedanum cervaria*, *Cytisus ruthenicus*, *Anemone sylvestris*, *Geranium sanguineum*, *Aquilegia vulgaris* i in. Z gatunków towarzyszących większe zwarcie i stałość osiągają: *Carex glauca*, *Cytisus nigricans*, *Galium verum*, *Plantago media*, *Veronica chamaedrys* i in. Zespół ten występuje na słonecz-

Tabela 2 — Tableau 2

Flora grzybów pasożytniczych badanych zespołów stepowych (gatunki specyficzne)

Flore des champignons parasites des associations xérothermiques examinées
(espèces spécifiques)

Zespoły (Associations) Gatunki grzybów (Espèces des champignons)	Pc-C	Pf	K-Fs	Th -Sp	Bp -Tch	Ie	Sc
	<i>Plasmopara pusilla</i>	3
<i>Peronospora conglomerata</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Peronospora symphyti</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Erysiphe convolvuli</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Erysiphe ranunculi</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Microsphaera euonymi</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Microsphaera friesii</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Microsphaera loniceræ</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Phyllactinia guttata</i>	3	.	.	.	.	.	.
<i>Melampsorella symphyti</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Melampsorium betulinum</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmidium violaceum</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Tranzschelia pruni-spinosæ</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Uromyces orobi</i>	4	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia asarina</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia asperulae-odoratae</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia chaerophylli</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia glechomatis</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia oreoselini</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia polygoni</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinia urticae-hirtae</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Peronospora Mayorii</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Podosphaera tridactyla</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Uromyces verruculosus</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Puccinia polygoni-amphibii</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Peronospora polygoni-convolvuli</i>	.	4	.	.	.	.	.
<i>Albugo candida</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Peronospora camelinae</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Peronospora hiemalis</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Peronospora parasitica</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Uromyces ervi</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Uromyces rumicis</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Puccinia acetosae</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Peronospora chenopodii</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Peronospora conferta</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Peronospora echinospermi</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Peronospora ochroleuca</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Peronospora trifolii-arvensis</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Erysiphe graminis</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Sphaerotheca plantaginis</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Uromyces trifolii-hybridi</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Puccinia hypochoeridis</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Aecidium thalictri</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Puccinia triseti</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Anthracoidea leioderma</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Urocystis agropyri</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Tilletia controversa</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Puccinia silvatica</i>	.	.	.	3	.	.	.
<i>Plasmopara pygmaea</i>	.	.	.	.	2	.	.
<i>Peronospora cerinthe</i>	.	.	.	.	2	.	.
<i>Peronospora diplotaxidis</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Peronospora astragalina</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Erysiphe cruchetiana</i>	.	.	.	.	1	.	.

cd. tab. 2

	Pc-C	Pf	K-Fs	Th -Sp	Bp -Tch	Ie	Sc
<i>Erysiphe valerianae</i>	2	.	.
<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	1	.	.
<i>Ochrospora sorbi</i>	1	.	.
<i>Phragmidium granulatum</i>	1	.	.
<i>Uromyces flectens</i>	1	.	.
<i>Uromyces valerianae</i>	6	.	.
<i>Puccinia aecidii-leucanthemi</i>	1	.	.
<i>Puccinia suaveolens</i>	1	.	.
<i>Puccinia urticae-floccae</i>	1	.	.
<i>Anthracoidea pratensis</i>	3	.	.
<i>Peronospora verbasci</i>	1	.
<i>Erysiphe galeopsidis</i>	1	.
<i>Erysiphe thesii</i>	2	.
<i>Erysiphe verbasci</i>	1	.
<i>Podosphaera clandestina</i>	1	.
<i>Sphaerotheca ferruginea</i>	1	.
<i>Uromyces dactylidis</i>	1	.
<i>Uromyces verbasci</i>	1	.
<i>Coleosporium inulae</i>	3	.
<i>Coleosporium sonchi</i>	1	.
<i>Puccinia cirsii</i>	1	.
<i>Puccinia humilicola</i>	4	.
<i>Puccinia stipina</i>	1

Objaśnienia (légende):

Cyfry oznaczają ile razy gatunek zbierany był w danym zespole (les chiffres indiquent combien de fois une espèce était ramassée dans cette association).

Pc-C Peucedano cervariae-Coryletum, Bp-Tch — Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys, Pf — Prunetum fruticosae, K-Fs — Koelerio-Festucetum sulcatae, Th-Sp — Thalicetro-Salvietum pratensis, Ie — Inuletum ensifoliae, Sc — Stipetum capillatae.

nych zboczach z odsłaniającą się kredą lub też na cienkich czapach lessowych pokrywających kredę.

Obserwacje mikologiczne prowadzono na 7 stanowiskach (4, 13, 14, 20, 25, 27, 33 — ryc. 1).

Flora grzybów w tym zbiorowisku jest stosunkowo bogata (tab. 2, 3, 4). Zdecydowanie przeważają *Uredinales* i *Erysiphales*. W porównaniu z pozostałymi zbiorowiskami zwraca uwagę mały udział *Peronosporales* i *Ustilaginales* (ryc. 2). W badanych płatach najczęściej występowały: *Plasmopara pusilla*, *Erysiphe artemisiae*, *E. tortilis*, *Microsphaera astragali*, *Uromyces fabae*, *U. geranii*, *U. orobi*, *U. punctatus*, *Phragmidium bulbosum*, *Puccinia asarina*, *P. cervariae* i *P. valantiae*.

Dużą grupę (28,9%) stanowią gatunki występujące tylko w tym zbiorowisku (ryc. 3): *Plasmopara pusilla*, *Peronospora symphyti*, *P. conglomerata*, *Erysiphe convolvuli*, *E. ranunculi*, *Microsphaera euonymi*, *M. friesii*, *M. lonicerae*, *Phyllactinia guttata*, *Tranzschelia pruni-spinosae*, *Phrag-*

Tabela 3 — Tableau 3

Flora grzybów pasożytniczych badanych zespołów stepowych (gatunki wspólne)

Flore des champignons parasites des associations xérothermiques examinées
(espèces communes)

Gatunki (Espèces)	Zespoły (Associations)						
	Pc-C	Pf	K-Fs	Th- Sp	Bp- Tch	Ie	Sc
<i>Peronospora aparines</i>	2	4	.	.	.	.	.
<i>Sphaerotheca fugax</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Puccinia lampanae</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Microsphaera berberidis</i>	2	1	1	.	.	.	.
<i>Uromyces fabae</i>	5	2	1	.	.	.	.
<i>Puccinia symphyti-bromorum</i>	1	.	.	1	.	.	.
<i>Peronospora trifoliorum</i>	1	.	.	1	.	.	.
<i>Melampsora larici-tremulae</i>	2	1	1	.	1	.	.
<i>Erysiphe pisi</i>	1	1	1	.	2	.	.
<i>Uromyces geranii</i>	9	3	.	.	2	.	.
<i>Erysiphe trifolii</i>	2	.	1	1	4	.	.
<i>Sphaerotheca erigerontis-canadensis</i>	1	.	.	1	5	.	.
<i>Schizonella melanogramma</i>	1	.	.	.	2	.	.
<i>Microsphaera divaricata</i>	1	.	.	.	1	.	.
<i>Erysiphe tortilis</i>	3	.	.	.	1	.	.
<i>Melampsora larici-capreae</i>	1	.	.	.	1	.	.
<i>Puccinia asteris</i>	1	.	.	.	1	.	.
<i>Erysiphe artemisiae</i>	3	.	.	.	1	.	.
<i>Erysiphe asperifoliorum</i>	5	.	.	.	3	.	.
<i>Erysiphe hyperici</i>	1	.	.	.	1	.	.
<i>Uncinula adunca</i>	2	.	.	.	1	.	.
<i>Uncinula prunastri</i>	1	.	.	.	1	.	.
<i>Uromyces pisi</i>	1	1	.	.	1	.	.
<i>Puccinia artemisiella</i>	1	1	.	.	1	1	.
<i>Microsphaera alphitoides</i>	8	.	.	.	1	1	.
<i>Microsphaera astragali</i>	5	1	.	.	5	3	.
<i>Coleosporium melampyri</i>	1	.	.	.	12	5	.
<i>Coleosporium tussilaginis</i>	2	.	.	.	7	4	.
<i>Gymnosporangium clavariaeforme</i>	1	.	.	.	2	1	.
<i>Puccinia cervariae</i>	4	.	.	.	9	9	.
<i>Puccinia violae</i>	9	.	.	2	18	7	.
<i>Puccinia leontodonis</i>	1	.	.	1	7	4	.
<i>Puccinia valantiae</i>	13	2	.	1	9	1	.
<i>Uromyces punctatus</i>	4	1	.	2	13	6	.
<i>Puccinia brachypodii</i>	1	1	.	1	6	4	.
<i>Phragmidium bulbosum</i>	4	1	.	1	5	5	.
<i>Uromyces fischeri-eduratii</i>	1	3	1	1	11	2	.
<i>Phragmidium tuberculatum</i>	3	2	1	2	6	6	.
<i>Coleosporium campanulae</i>	2	3	3	17	15	15	.
<i>Urocystis anemones</i>	1	.	.	5	6	2	2
<i>Puccinia arenariae</i>	2	2	.	1	.	.	.
<i>Puccinia nigrescens</i>	3	.	.	2	10	10	2
<i>Puccinia divergens</i>	1	.	.	.	3	3	2
<i>Cronartium asclepiadeum</i>	2	.	1	2	1	.	1
<i>Puccinia veronicarum</i>	1	.	1	4	1	.	2
<i>Uromyces laburni</i>	1	.	6	5	17	16	2
<i>Peronospora cyparissiae</i>	1	.	2	3	1	2	2
<i>Puccinia menthae</i>	1	.	2	1	1	3	2
<i>Puccinia centaurea</i>	1	1	3	6	7	9	3
<i>Puccinia coronata</i>	5	5	4	5	20	7	2
<i>Puccinia graminis</i>	4	5	5	8	9	9	5
<i>Puccinia punctata</i>	4	2	7	11	17	4	1
<i>Puccinia cirsii-lanceolati</i>	.	1	.	1	.	.	.
<i>Puccinia difformis</i>	.	1	.	1	.	.	.
<i>Peronospora berteroeae</i>	.	1	1	1	.	.	.
<i>Peronospora ervi</i>	.	1	2	1	.	.	.

	Pc-C	Pf	K-Fs	Th-Sp	Bp-Tch	Ie	Sc
<i>Peronospora galii</i>	.	1	1	1	.	.	.
<i>Peronospora ranunculi</i>	.	1	2	1	.	.	.
<i>Ustilago serpens</i>	.	1	1	.	.	.	.
<i>Uromyces heimerlianus</i>	.	1	1	2	.	.	.
<i>Peronospora romanica</i>	.	1	3	2	1	.	.
<i>Puccinia jaceae</i>	.	1	2	.	1	5	.
<i>Ustilago striiformis</i>	.	3	.	2	.	.	1
<i>Ustilago hypodytes</i>	.	1	.	2	.	.	1
<i>Puccinia pimpinellae</i>	.	1	4	1	3	3	2
<i>Puccinia recondita</i>	.	1	1	5	1	2	2
<i>Uromyces scutellatus</i>	.	1	4	1	1	3	2
<i>Uromyces loti</i>	.	.	2	.	4	.	.
<i>Uromyces striatus</i>	.	2	6	19	16	8	3
<i>Uromyces minor</i>	.	.	1	2	.	.	.
<i>Peronospora aestivalis</i>	.	.	1	3	.	.	.
<i>Puccinia pygmaea</i>	.	.	1	3	.	.	1
<i>Peronospora arabidis-hirsutae</i>	.	.	1	.	.	.	1
<i>Melampsora euphorbiae</i>	.	.	1	.	.	.	1
<i>Coleosporium euphrasiae</i>	.	.	3	.	1	.	2
<i>Bremia lactucae</i>	.	.	4	1	3	.	1
<i>Puccinia carduorum</i>	.	.	4	5	2	2	.
<i>Puccinia cichorii</i>	.	.	1	2	1	2	.
<i>Puccinia falcariae</i>	.	.	5	3	4	2	.
<i>Puccinia picridis</i>	.	.	1	1	7	2	.
<i>Uromyces anthyllidis</i>	.	.	1	.	8	2	.
<i>Uromyces fulgens</i>	.	.	.	1	1	.	.
<i>Uromyces trifolii</i>	.	.	1	1	2	.	.
<i>Puccinia taraxaci</i>	.	.	7	7	12	6	.
<i>Puccinia piloselloidarum</i>	.	.	2	.	8	1	.
<i>Puccinia poarum</i>	.	.	1	.	3	1	.
<i>Peronospora alta</i>	.	.	2	3	3	.	.
<i>Schizonella Cocconi</i>	.	.	1	.	.	3	.
<i>Peronospora Swinglei</i>	.	.	1	9	2	2	.
<i>Erysiphe cichoracearum</i>	.	.	1	.	1	2	1
<i>Melampsora lini</i>	.	.	1	1	2	3	1
<i>Puccinia pulsatillae</i>	.	.	2	3	10	5	2
<i>Phragmidium poterii</i>	.	.	1	1	10	3	1
<i>Phragmidium potentillae</i>	.	.	1	1	4	2	1
<i>Plasmopara umbelliferarum</i>	.	.	1	1	.	.	1
<i>Erysiphe sordida</i>	.	.	.	1	2	.	.
<i>Ustilago calamagrostidis</i>	.	.	.	1	1	.	.
<i>Peronospora knautiae</i>	.	.	.	1	.	1	.
<i>Puccinia centaureae-caricis</i>	.	.	.	2	.	.	1
<i>Triphragmium filipendulae</i>	.	.	.	1	2	1	.
<i>Uromyces trifolii-repentis</i>	.	.	.	1	1	.	.
<i>Pucciniastrum agrimoniae</i>	.	.	.	1	3	1	2
<i>Puccinia cerinthes-agropyrina</i>	.	.	.	2	3	2	.
<i>Puccinia thesii</i>	5	7	.
<i>Erysiphe salviae</i>	3	2	.
<i>Gymnosporangium juniperinum</i>	7	1	.
<i>Phragmidium mucronatum</i>	5	1	.
<i>Uromyces onobrychidis</i>	6	1	.
<i>Puccinia absinthii</i>	1	1	.
<i>Puccinia chamaedryos</i>	20	3	.
<i>Puccinia hieracii</i>	2	2	.
<i>Puccinia peucedani-alsatici</i>	1	2	.
<i>Anthracoidea caricis</i>	1	2	.
<i>Thecaphora deformans</i>	1	1	.
<i>Sphaerotheca alchemillae</i>	1	1	2
<i>Erysiphe cruciferarum</i>	1	.	1
<i>Erysiphe heraclei</i>	2	1

midium violaceum, *Melampsorium betulinum*, *Melampsorella symphyti*, *Uromyces orobi*, *Puccinia asarina*, *P. asperulae-odoratae*, *P. chaerophylli*, *P. glechomatis*, *P. oreoselini*, *P. polygoni*, *P. urticae-hirtae*.

Stosunkowo duża liczba grzybów specyficznych, występujących tylko w *Peucedano cervariae-Coryletum*, wynika w znacznej mierze z charakteru florystycznego tego zespołu, który stoi na pograniczu zbiorowisk leśnych i stepowych. Niektóre z wymienionych wyżej gatunków (*Microsphaera euonymi*, *Phyllactinia guttata*, *Melampsorium betulinum*, *Uro-*

Tabela 4 — Tableau 4.

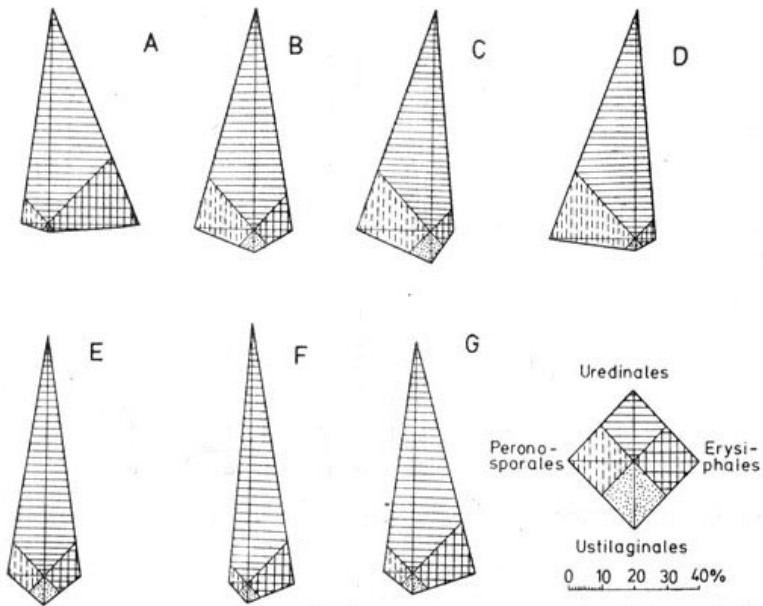
Liczby gatunków grzybów znalezionych w badanych zbiorowiskach
Nombres d'espèces de champignons trouvés dans des associations examinées

	Perono- sporales	Erysiph- ales	Uredina- les	Ustilagi- nales	Razem
<i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>	6	20	45	2	73
<i>Prunetum fruticosae</i>	3	5	28	3	44
<i>Thalictrum-Salvietum pratensis</i>	13	5	50	7	80
<i>Koelerio-Festucetum sulcatae</i>	16	4	41	2	63
<i>Stipetum capillatae</i>	4	4	24	3	35
<i>Inuletum ensifoliae</i>	4	11	56	4	75
<i>Brachypodium pinnatum-</i> <i>-Teucrium chamaedrys</i>	9	20	69	6	104

myces orobi, *Puccinia asarina*, *P. asperulae-odoratae*, *P. oreoselini*) wystąpiły na roślinach żywicielskich, które wchodziły w skład zbiorowisk leśnych i zwykle nie są spotykane w innych zbiorowiskach stepowych. Rośliny żywicielskie pozostałych grzybów specyficznych dla tego zespołu nie występują w innych płatach stepowych lub są w nich spotykane znacznie rzadziej. Występują natomiast w różnego typu zaroślach, zbiorowiskach łąkowych a nawet segetalnych (*Convolvulus arvensis*).

Prunetum fruticosae Dziub. 1936

Prunetum fruticosae ma charakter wybitnie zaroślowy. Warstwę krzewów tworzy *Cerasus fruticosa* osiagająca zwykle duży stopień zwarcia. Towarzyszą jej niekiedy *Corylus avellana*, *Evonymus europaea*, *Berberis vulgaris*, *Prunus spinosa*, rzadziej inne gatunki. Czasem osiagają one dość wysoki stopień stałości i zwarcia. W runie zdecydowanie dominują gatunki charakterystyczne dla związku *Festuco-Stipion* (*Artemisia campestris*, *Dianthus carthusianorum*, *Phleum Boehmeri*, *Veronica spicata*, *Filipendula hexapetala* i inn.) rzędu *Festucetalia valesiacae* i klasy *Festuco-Brometea* (*Campanula sibirica*, *Salvia pratensis*, *Medicago falcata*, *Euphorbia cypa-*



Ryc. 2. Procentowy udział badanych grzybów w mikoflorze zbiorowisk stepowych

Fig. 2. Pourcentage de champignons examinés en microflore des associations xérothermiques

A — *Peucedano cervariae-Coryletum*, B — *Prunetum fruticosae*, C — *Thalicthro-Salvietum pratensis*, D — *Koelerio-Festucetum sulcatae*, E — *Stipetum capillatae*, F — *Inuletum ensifoliae*, G — *Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys*

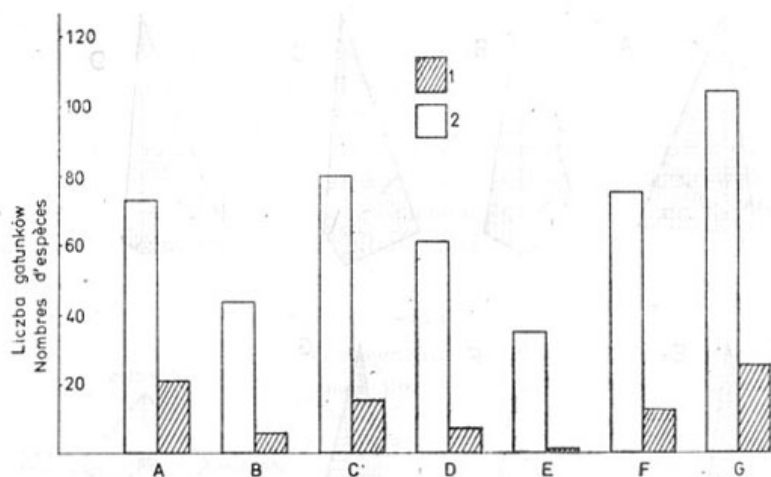
rissias, *Galium verum* i in.). Spośród gatunków towarzyszących największą stałość osiągają: *Linum catharticum*, *Polygala vulgaris*, *Veronica chamaedrys*, *Festuca rubra*, *Holosteum umbellatum*, *Hieracium umbellatum*, *Vicia cracca* i *Sedum maximum*.

Płaty tego zespołu spotykane są na Wyżynie Lubelskiej bardzo często. Występują zwykle w szczytowych partiach słonecznych zboczy, zawsze na podłożu lessowym.

Obserwacje mikologiczne prowadzono na 5 stanowiskach (15, 17, 18, 20, 21 — ryc. 1).

Flora grzybów pasożytniczych badanych płatów jest znacznie uboższa od płatów zespołu poprzedniego. Zanotowano tu łącznie tylko 44 gatunki, wśród których przeważają *Uredinales*. Grzyby z pozostałych grup systematycznych mają tu niewielki udział (tab. 2, ryc. 2).

W płatach *Prunetum fruticosae* obficie występowały: *Peronospora aparines*, *P. polygoni-convolvuli*, *Uromyces fischeri-eduardi*, *U. geranii*, *Puccinia arenariae*, *P. graminis* i *Ustilago striiformis*.



Ryc. 3. Liczby specyficznych gatunków grzybów zebranych w poszczególnych zbiorowiskach stepowych (1) oraz ogólne liczby gatunków grzybów zebranych w tych samych zbiorowiskach (2) (oznaczenie jak na ryc. 2)

Fig. 3. Nombres d'espèces spécifiques de champignons trouvés dans les associations xérotiques particulières (1), et nombre général d'espèces trouvés dans les mêmes associations (légende sur fig. 2)

Stosunkowo mała jest lista gatunków specyficznych, występujących tylko w tym zespole: *Peronospora Mayorii*, *P. polygoni-convolvuli*, *Podospheera tridactyla*, *Uromyces verruculosus*, *Puccinia polygoni-amphibii*. Stanowią one 11,3% wszystkich gatunków grzybów zebranych w *Prunetum fruticosae*. Rośliny żywicielskie wymienionych grzybów w innych zespołach stepowych nie występują lub spotykane są rzadko. Z faktem tym łączy się prawdopodobnie występowanie wymienionych wyżej grzybów tylko w płatach zespołu omawianego.

Koelerio-Festucetum sulcatae Medw.-Korn. 1959

Koelerio-Festucetum sulcatae ma charakter murawowy; tworzą go głównie trawy, które są gatunkami charakterystycznymi zespołu: *Festuca duriuscula*, *F. valesiaca*, *F. sulcata*, *Koeleria gracilis* oraz *Hieracium echinoides*, *Achillea millefolium* var. *pannonica* i *A. millefolium* var. *collina*. Z gatunków charakterystycznych związku *Festuco-Stipion* i klasy *Festuco-Brometea* w zbiorowisku tym największe zwarcie i stałość osiągają: *Artemisia campestris*, *Phleum Boehmeri*, *Veronica spicata*, *Seseli annuum*, *Potentilla arenaria*, *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias* i *Medicago falcata*. Spośród gatunków towarzyszących największą stałość wykazują:

Veronica chamaedrys, *Thymus pulegioides*, *Ranunculus acer*, *Linum catharticum*, *Holosteum umbellatum*, *Centaurea jacea* i *Hypericum perforatum*.

Zbiorowisko to wykształca się na dobrze nasłonecznionych, stromych zboczach lessowych. Najczęściej obserwuje się go w miejscach podszytowych.

Badania nad florą grzybów pasożytniczych prowadzono na 9 stanowiskach (2, 4, 10, 15, 16, 17, 18, 20, 21 — ryc. 1).

Mikoflora tego zespołu jest stosunkowo uboga; przeważają wyraźnie *Uredinales*, znaczny udział mają też *Personosporales* (tab. 2, ryc. 2).

Najczęściej tam zbierano: *Bremia lactucae*, *Peronospora cyparissiae*, *P. romanica*, *Coleosporium campanulae*, *C. euphrasiae*, *Uromyces laburni*, *U. loti*, *U. scutellatus*, *U. striatus*, *Puccinia falcariae*, *P. pimpinellae*, *P. punctata* i *P. taraxaci*.

Stosunkowo nieliczną grupę (tylko 7 gatunków) stanowią gatunki specyficzne, występujące wyłącznie w płatach *Koelerio-Festucetum sulcatae*. Do grupy tej należą: *Albugo candida*, *Peronospora camelinae*, *P. hiemalis*, *P. parasitica*, *Uromyces ervi*, *U. rumicis* i *Puccinia acetosae*. Stanowią one 11,4% wszystkich grzybów zebranych w tym zespole; występowanie tu *Albugo candida* i *Peronospora parasitica* jest prawdopodobnie przypadkowe. Oba gatunki zebrane były tylko raz na kilku okazach *Capsella bursa-pastoris* rosnących w pobliżu ścieżki.

Thalictro-Salvietum pratensis Medw.-Korn. 1959

Thalictro-Salvietum pratensis jest również zbiorowiskiem bezzarostowym, wykształcającym się na nasłonecznionych zboczach lessowych; jednak mniej stromych i zwykle w dolnych częściach zboczy. Z gatunków charakterystycznych zespołu najczęściej występują: *Campanula bononiensis*, *Thalictrum minus*, *Medicago falcata*, *Agropyron intermedium*, *Salvia pratensis* i *Carex praecox*. W płatach tego zespołu duży udział mają gatunki ze związku *Festuco-Stipion* i klasy *Festuco-Brometea*. Spośród nich największy stopień stałości i zwarcia osiągają: *Campanula sibirica*, *Filipendula hexapetala*, *Stachys recta*, *Scabiosa ochroleuca*, *Dianthus carthusianorum*, *Phleum Boehmeri*, *Veronica spicata*, *Pimpinella nigra*. Spośród gatunków towarzyszących najczęściej występują: *Coronilla varia*, *Thymus pulegioides*, *Galium boreale*, *Veronica chamaedrys*, *Linum catharticum*, *Vicia cracca* i *Hypericum perforatum*.

Obserwacje mikologiczne prowadzono na 12 stanowiskach (1, 2, 3, 4, 10, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 31 — ryc. 1).

Wśród zespołów stepowych wykształcających się na glebie brunatnej wytworzonej z lessu zespół ten odznacza się najbogatszą florą grzybów

pasożytniczych. Zanotowano tu 80 gatunków grzybów. Podobnie jak w innych zespołach przeważają *Uredinales*; zwraca także uwagę najbogatsza w tym zespole flora *Peronosporales* i *Ustilaginales* (tab. 2, ryc. 2). W zespole tym występowały najczęściej: *Peronospora aestivalis*, *P. alta*, *P. ochroleuca*, *P. Swinglei*, *Uromyces laburni*, *U. minor*, *U. striatus*, *Coleosporium campanulae*, *Puccinia centaureae*, *P. coronata*, *P. punctata*, *P. taraxaci* i *P. veronicarum*.

Stosunkowo bogata jest lista grzybów specyficznych dla omawianego zespołu. Stanowią one 18,7% wszystkich gatunków zanotowanych w tym zbiorowisku roślinnym. Wyłącznie w płatach *Thalictro-Salvietum pratensis* znaleziono: *Peronospora chenopodii*, *P. conferta*, *P. echinospermi*, *P. ochroleuca*, *P. trifolii-arvensis*, *Erysiphe graminis*, *Sphaerotheca plantaginis*, *Uromyces trifolii-hybridi*, *Puccinia hypochoeridis*, *P. silvatica*, *P. triseti*, *Anthracoidea leioderma*, *Aecidium thalictri*, *Urocystis agropyri* i *Tilletia controversa*. Z wymienionej grupy grzybów tylko *Erysiphe graminis*, *Anthracoidea leioderma*, *Aecidium thalictri* i *Tilletia controversa* stwierdzone zostały na roślinach charakterystycznych tego zespołu. Rośliny żywicielskie większości pozostałych grzybów spotykane są dość często również w płatach innych zespołów stepowych, a mimo to w innych zespołach grzyby te nie zostały stwierdzone. Można zatem przypuszczać, że w płatach *Thalictro-Salvietum pratensis* grzyby te znajdują najlepsze warunki życiowe. Należy przypuszczać, że obecność *Peronospora chenopodii* w tym zespole jest raczej przypadkowa. Jej żywiciel, *Chenopodium album*, nie wchodzi normalnie w skład tego zbiorowiska roślinnego i do płatu *Thalictro-Salvietum pratensis* został prawdopodobnie zawleczony z sąsiadujących zbiorowisk segetalnych.

Brachypodium pinnatum-*Teucrium chamaedrys* Fijałk. 1962

Zespół *Brachypodium pinnatum*-*Teucrium chamaedrys* znany jest tylko z Wyżyny Lubelskiej (Fijałkowski 1962, 1965), ma charakter murawowy. Tworzy on wyraźne ogniwo przejściowe pomiędzy zespołami *Peucedano cervariae*-*Coryletum* i *Inuletum ensifoliae*. Cechą różniącą *Brachypodium pinnatum*-*Teucrium chamaedrys* jest gromadne występowanie *Brachypodium pinnatum* i *Teucrium chamaedrys*. Duże zwarcie w zbiorowisku tym wykazują ponadto: *Fragaria viridis* i *Carex montana*. Spośród gatunków charakterystycznych rzędu *Festucetalia valesiacae* i klasy *Festuco-Brometea* większe zwarcie i stałość osiągają: *Medicago falcata*, *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias*, *Pimpinella nigra*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula sibirica* i *Scabiosa ochroleuca*. W poszczególnych płatach duży udział mają także gatunki związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*: *Aster amellus*, *Salvia verticillata*, *Melampyrum arvense*, *Prunella grandis*

flora i *Carex Michelii*. Z gatunków towarzyszących najczęściej występują tu: *Cytisus nigricans*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media*, *Chrysanthemum leucanthemum*, rzadziej in. Zespół ten wykształca się wyłącznie na podłożu kredowym.

Badania mikologiczne prowadzono na 9 stanowiskach (5, 11, 12, 22, 23, 26, 27, 28, 33 — ryc. 1).

Zespół ten odznacza się najbogatszą florą grzybów pasożytniczych. Zebrano tu 104 gatunki, wśród których największy udział mają *Uredinales* i *Erysiphales* (tab. 2, ryc. 2). Tak bogata flora grzybów pasożytniczych wiąże się zapewne z bogactwem florystycznym tego zespołu; stwierdzono w nim 219 gatunków roślin naczyniowych. Najczęściej występowały tu: *Plasmopara pygmaea*, *Erysiphe asperifoliorum*, *E. salviae*, *E. trifolii*, *Microsphaera astragali*, *Sphaerotheca erigerontis-canadensis*, *Phragmidium bulbosum*, *P. poterii*, *Pucciniastrum agrimoniae*, *Coleosporium campanulae*, *C. melampyri*, *C. tussilaginis*, *Puccinia brachypodii*, *P. centaureae*, *P. cervariae*, *P. chamaedryos*, *P. coronata*, *P. divergens*, *P. leontodonis*, *P. nigrescens*, *P. picridis*, *P. pulsatillae*, *P. punctata*, *P. taraxaci*, *P. thesii*, *P. valantiae*, *P. violae*, *Anthracoidea pratensis* i *Urocystis anemones*. Stosunkowo liczna w tym zbiorowisku jest także grupa gatunków specyficznych (ryc. 3). Wyłącznie w badanych płatach wystąpiło 15 gatunków, co stanowi 14,4% grzybów zebranych w tym zespole. Są to: *Plasmopara pygmaea*, *Peronospora astragalina*, *P. cerinthe*, *P. diplotaxidis*, *Erysiphe cruchetiana*, *E. valerianae*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Ochrospora sorbi*, *Phragmidium granulatum*, *Uromyces flectens*, *U. valerianae*, *Puccinia aecidii-leucanthemi*, *P. suaveolens*, *P. urticae-floccae* i *Anthracoidea pratensis*.

Wymienione wyżej grzyby znajdują najkorzystniejsze warunki dla swego rozwoju tylko w płatach *Brachypodium pinnatum*-*Teucrium chamaedrys*. Ich rośliny żywicielskie występują bowiem także w innych zespołach stepowych, pomimo tego grzyby te nie były tam zbierane.

Inuletum ensifoliae Kozł. 1925

Występujące na Wyżynie Lubelskiej płaty *Inuletum ensifoliae* cechuje znaczny udział krzewów i pojedynczych drzew (Izdębski, Popiołek 1973). W warstwie drzew występują zwykle pojedyncze okazy *Quercus robur* i *Pinus sylvestris*. Z krzewów najczęściej spotykane są: *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica* i *Cerasus fruticosa*. W runie zdecydowanie dominują gatunki charakterystyczne zespołu (*Inula ensifolia* i *Aster amellus*), związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* i klasy *Festuco-Brometea* (*Carex Michelii*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Medicago falcata*,

Sanguisorba minor i in.). Z gatunków towarzyszących większy stopień stałości i zwarcia osiągają: *Leontodon hispidus*, *Briza media*, *Origanum vulgare*, *Astragalus glycyphyllos*, *Genista tinctoria*, rzadziej inne gatunki. Zespół ten wykształca się na Wyżynie Lubelskiej w dolnych i środkowych partiach słonecznych zboczy, przeważnie na rędzinie kredowej.

Badania nad grzybami pasożytniczymi prowadzono na 9 stanowiskach (3, 5, 6, 7, 8, 19, 24, 30, 32 — ryc. 1). Podobnie jak w innych badanych zespołach i tutaj dominują *Uredinales*. Zwraca uwagę bardzo mały udział *Peronosporales* i *Ustilaginales* (tab. 2, ryc. 2).

Do najczęściej zbieranych grzybów należą: *Peronospora cyparissiae*, *P. Swinglei*, *Erysiphe salviae*, *E. thesii*, *Microsphaera astragali*, *Melamp-sora lini*, *Phragmidium bulbosum*, *P. poterii*, *Uromyces laburni*, *U. punctatus*, *U. striatus*, *Coleosporium campanulae*, *Puccinia brachypodii*, *P. centaureae*, *P. cervariae*, *P. graminis*, *P. humilicola*, *P. nigrescens*, *P. pulsatillae*, *P. thesii*, *P. violae*, *Anthracoidea caricis* i *Schizonella Cocconi*.

Stosunkowo dużo grzybów związanych jest wyłącznie z tym zespołem roślinnym. Stanowią one 16,0% ogólnej liczby zebranych tu gatunków. Wyłącznie w płatach *Inuletum ensifoliae* wystąpiły: *Peronospora verbasci*, *Erysiphe galeopsidis*, *E. thesii*, *E. verbasci*, *Podosphaera clandestina*, *Sphaerotheca ferruginea*, *Uromyces dactylidis*, *U. verbasci*, *Coleosporium inulae*, *C. sonchi*, *Puccinia cirsii* i *P. humilicola*.

Zwraca uwagę fakt, że tylko *Coleosporium inulae* i *Puccinia cirsii* wystąpiły na gatunkach charakterystycznych zespołu (*Inula ensifolia* i *Cirsium pannonicum*). Rośliny żywicielskie innych gatunków specyficznych dla tego zespołu spotykane są także w płatach innych zespołów stepowych, mimo to grzyby tam nie wystąpiły. Można więc przypuszczać, że w *Inuletum ensifoliae* znajdują one optymalne warunki dla rozwoju. Uwagi te nie dotyczą *Coleosporium sonchi*, którego żywiciel (*Sonchus arvensis*) nie jest typowym składnikiem zespołu i został zawleczony ze zbiorowisk segetalnych.

Stipetum capillatae Dziub. 1925

Płaty *Stipetum capillatae* na Lubelszczyźnie występują jedynie w okolicach Kazimierza Dolnego (Góra 3 Krzyży i Dobre). Roślinność budująca to zbiorowisko układa się w dwóch warstwach: wyższą tworzą *Stipa capillata* (gatunek charakterystyczny), *Agropyron intermedium*, *Centaurea rhenana*, *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum* i in., niższą — *Koeleria gracilis*, *Festuca sulcata*, *Medicago falcata*, *Alyssum montanum*, *Euphorbia cyparissias* i in. Występują one pojedynczo między kępami traw. Z krzewów w zespole tym występują tylko pojedyncze okazy *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris* i *Rosa* spp.

Stosunkowo niewielkie płaty tego zespołu występują na stromych i niedostępnych lessowych zboczach.

Płaty *Stipetum capillatae* odznaczają się najuboższą florą grzybów pasożytniczych, w której przeważają *Uredinales* (tab. 2, ryc. 2). Ubóstwo grzybów w *Stipetum capillatae* wynika prawdopodobnie z ubóstwa florystycznego tego zespołu. Wiąże się to zapewne również z faktem, że płaty tego zespołu zajmują na Lubelszczyźnie bardzo małą powierzchnię. Sławiński (1952) w zbiorowisku tym zanotował tylko 89 gatunków roślin.

W płatach *Stipetum capillatae* najczęściej obserwowano: *Peronospora cyparissiae*, *Sphaerotheca alchemillae*, *Pucciniastrum agrimoniae*, *Uromyces scutellatus*, *U. striatus*, *Coleosporium euphrasiae*, *Puccinia centaureae*, *P. graminis*, *P. menthae*, *P. pimpinellae*, *P. recondita*, *P. veronicarum* i *Urocystis anemones*.

Wyłącznie w tym zbiorowisku roślinnym zebrano tylko *Puccinia stipina*, która wystąpiła nielicznie na *Stipa capillata*.

OPRACOWANIE STATYSTYCZNE

Uporządkowany statystycznie obraz flory grzybów pasożytniczych badanych zbiorowisk stepowych uzyskano na diagramie i dendrycie (ryc. 4, 5).

Na diagramie wyraźną grupę utworzyły 4 zbiorowiska stepowe: *Koelerio-Festucetum sulcatae*, *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys* i *Inuletum ensifoliae*; wysokie współczynniki wskazują na największe podobieństwo ich flory mikologicznej (tab. 4). Z grupy tej zbiorowisko *Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys* nawiązuje wyraźnie do zespołu zaroślowego *Peucedano cervariae-Coryletum* (współczynnik podobieństwa 31-40) oraz *Inuletum ensifoliae* (ryc. 5). Okoliczność ta potwierdza pogląd Fijałkowskiego (1962, 1965) o przejściowym charakterze tego zbiorowiska pomiędzy obu zespołami.

Nieco różniącą się florą grzybów odznacza się *Stipetum capillatae*. Nawiązuje on co prawda do wspomnianej wyżej grupy 4 podobnych zbiorowisk stepowych, jednak współczynniki podobieństwa są dość niskie (21-30). Na dendrycie zespół ten przyłączył się do bliskiego mu pod względem fizjonomicznym (częściowo też i florystycznym) stepu trawiastego, *Koelerio-Festucetum sulcatae*.

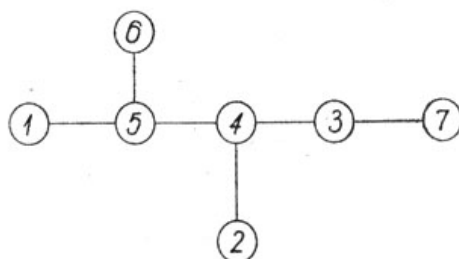
Tak samo nieco inną florą grzybów pasożytniczych odznacza się zespół zaroślowy, *Prunetum fruticosae* (ryc. 4); nawiązuje on słabo do drugiego zespołu zaroślowego, *Peucedano cervariae-Coryletum*, a także do *Koelerio-Festucetum sulcatae* i *Thalictro-Salvietum pratensis*, na dendrycie natomiast przyłączył się do ostatniego zespołu, który zwykle zostaje przezeń opanowany w naturalnie i bez zakłóceń przebiegającej sukcesji.

	Peucedano cervariae - Coryletum	Prunetum fruticosae	Koelerio - Festucetum sulcatae	Thalictro - Salvietum pratensis	Brachypodium pinnatum - Teucrium chamaedrys	Inuletum ensifoliae	Stipetum capillatae
Peucedano cervariae - Coryletum			•	•		•	•
Prunetum fruticosae					•	•	•
Koelerio - Festucetum sulcatae	•						
Thalictro - Salvietum pratensis	•						
Brachypodium pinnatum - Teucrium chamaedrys		•					
Inuletum ensifoliae	•	•					
Stipetum capillatae	•	•					



Ryc. 4. Diagram współczynników podobieństwa flory grzybów badanych zbiorowisk stepowych

Fig. 4. Diagramme des facteurs de ressemblance de la flore de champignons des associations xérothermiques examinées



Ryc. 5. Dendryt mikoflory badanych zbiorowisk stepowych

Fig. 5. Dendrite de mycoflore des associations xérothermiques

1 — *Peucedano cervariae-Coryletum*, 2 — *Prunetum fruticosae*, 3 — *Koelerio-Festucetum sulcatae*, 4 — *Thalictro-Salvietum pratensis*, 5 — *Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys*, 6 — *Inuletum ensifoliae*, 7 — *Stipetum capillatae*

ROZMIESZCZENIE W POLSCE GRZYBÓW PASOŻYTNICZYCH
ZE ZBIOROWISK STEPOWYCH NA TLE WYSTĘPOWANIA
ICH ROŚLIN ŻYWIELSKICH

Stosunkowo już dawno zwrócono uwagę (Schroeter 1880; Fischer 1904; Siemaszko 1924, 1934; Lind 1927), że zasięgi grzybów pasożytniczych nie zawsze pokrywają się z zasięgami ich roślin żywicielskich. Zagadnienia teoretyczne z tym związane oraz odpowiednią terminologię opracowano jednak zupełnie niedawno.

Arwidsson (1938) podzielił grzyby patogeniczne na homotopowe, spotykane na całym obszarze występowania żywiciela oraz heterotopowe, których występowanie ograniczone jest do części zasięgu żywiciela. Zagadnienie stosunków zasięgu grzybów pasożytniczych do ich roślin żywicielskich dokładniej rozwinął Durrieu (1966). Wyróżnił on 4 typy pasożytów:

homotopowe — spotykane często na całym obszarze występowania jednego lub kilku żywicieli o podobnych wymaganiach ekologicznych;

oligotopowe — występujące w obrębie całego zasięgu żywiciela, lecz spotykane rzadko;

amfitopowe — występujące stosunkowo często i na wielu żywicielach o różnych wymaganiach ekologicznych;

meiotopowe — o występowaniu ograniczonym do części zasięgu żywiciela.

Analizą rozmieszczenia grzybów pasożytniczych na tle występowania ich roślin żywicielskich w Polsce zajmowali się dotychczas tylko Majewski (1971) i Sałata (1974).

Peronosporales

Wśród przedstawicieli *Peronosporales* zebranych w zespołach stepowych na Lubelszczyźnie zdają się przeważać gatunki homotopowe. Do grupy pasożytów typowo homotopowych można zaliczyć: *Peronospora alta*, *P. aestivalis*, *P. camelinae*, *P. chenopodii*, *P. conferta*, *P. hiemalis*, *P. parasitica*, *P. polygoni-convolvuli*, *P. romanica*.

Wśród wymienionych grzybów na specjalne omówienie zasługuje rozprzestrzenienie w Polsce *Peronospora alta* i *P. aestivalis*. Pierwszy z nich występuje często w całym kraju na *Plantago maior* (Kochman, Majewski 1970), natomiast na *P. media* zbierany był poza Lubelszczyzną tylko w Drohiczyźnie nad Bugiem (ryc. 6). Podobny typ rozmieszczenia wykazuje też *Peronospora aestivalis*. Występuje ona pospolicie w całej Polsce tylko na *Medicago sativa*, a na *M. falcata* znana jest z nielicznych stanowisk (ryc. 7).

Do gatunków homotopowych prawdopodobnie należą też: *Peronospora*

berteroeae (ryc. 8) i *P. Swinglei* (ryc. 9). Wymienione grzyby znane były dotychczas z niezbyt licznych stanowisk. Z moich obserwacji wynika, że na Lubelszczyźnie grzyby te należą do pospolitych; występują niemal w każdym większym skupieniu ich żywicieli. Mała liczba znanych dotychczas stanowisk wynika zapewne z tego, że są one łatwe do przeoczenia, gdyż powodowane przez nie objawy porażenia na roślinach są słabo widoczne. Dużą grupę *Peronosporales* stanowią następujące gatunki amfitopowe: *Albugo candida*, *Bremia lactucae*, *Peronospora conglomerata*, *P. cyparissiae*, *P. galii*, *P. ranunculi*, *P. symphyti*, *P. trifolii-arvensis*, *P. trifoliorum*, *Plasmopara pusilla*, *P. pygmaea*, *P. umbelliferarum*.

Z podanych wyżej gatunków na uwagę zasługuje *Plasmopara pygmaea* występująca na różnych przedstawicielach jaskrowatych. W całym kraju pasożytuje ona pospolicie na *Anemone nemorosa* i *A. ranunculoides* (Kochman, Majewski 1970); a na *A. sylvestris* zebrana została tylko z dwu stanowisk na Lubelszczyźnie.

Kilka zebranych gatunków *Peronosporales* wypada zaliczyć do pasożytów oligotopowych. Znane są one dotychczas z nielicznych stanowisk, mimo częstego występowania ich żywicieli na terenie całego kraju. Do grupy tej należą: *Peronospora astragalina*, *P. diplotaxidis*, *P. ervi*, *P. knautiae*, *P. Mayorii*, *P. ochroleuca* (ryc. 10).

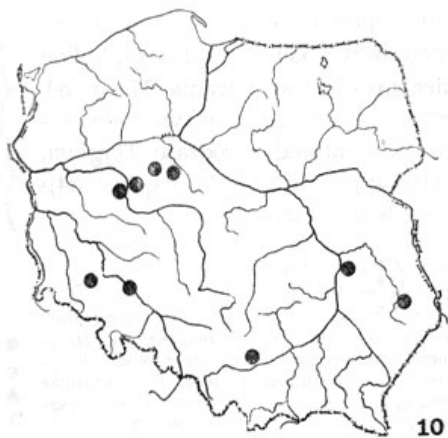
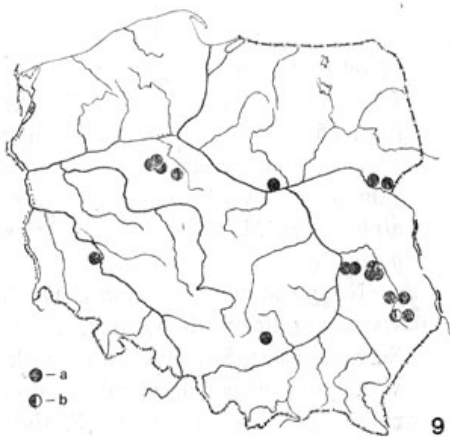
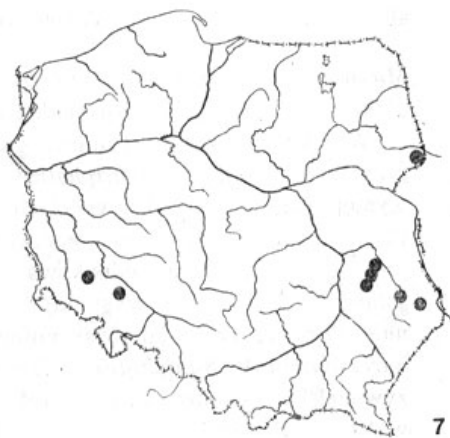
Na podstawie dotychczasowej znajomości rozmieszczenia *Peronosporales* w Polsce można przypuszczać, że charakter pasożytów meiotopowych wykazują następujące gatunki: *Peronospora arabidis-hirsutae*, *P. cerinthe*, *P. echinospermi*, *P. verbasci*. Dwa z nich, *Peronospora arabidis-hirsutae* i *P. verbasci*, znane są tylko z nielicznych stanowisk w południowej Polsce (Kochman, Majewski 1970) mimo, że ich rośliny żywicielskie występują często w całym kraju. Natomiast *Peronospora cerinthe* i *P. echinospermi* znane są dotychczas tylko z Lubelszczyzny (ryc. 11), jakkolwiek ich żywiele występują pospolicie także w innych regionach Polski.

Erysiphales

Wśród zebranych grzybów z rzędu *Erysiphales* dominują zdecydowanie gatunki amfitopowe: *Erysiphe asperifoliorum*, *E. cichoracearum*, *E. cruciferarum*, *E. galeopsidis*, *E. graminis*, *E. heraclei*, *E. ranunculi*, *E. trifolii*,

Ryc. 6-11 Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

6 — *Peronospora alta* na *Plantago media*; 7 — *P. aestivalis* na *Medicago falcata*; 8 — *P. berteroeae* na *Berteroa incana*; 9 — *P. Swinglei* na *Salvia pratensis* (a) i na *S. verticillata* (b); 10 — *P. ochroleuca* na *Turritis glabra*; 11a — *P. cerinthe* na *Cerinthe minor*; 11b — *P. echinospermi* na *Lappula myosotis*



Microsphaera astragali, *M. lonicerae*, *Podosphaera tridactyla*, *Sphaerotheca alchemillae*, *S. erigerontis-canadensis*, *Uncinula adunca*.

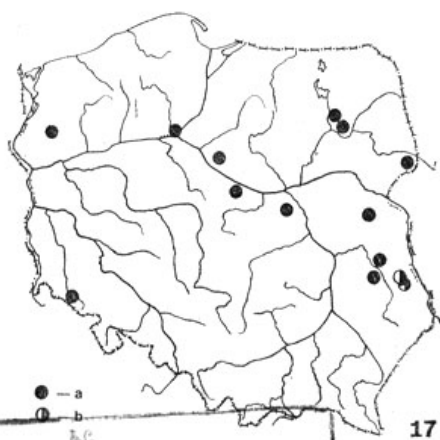
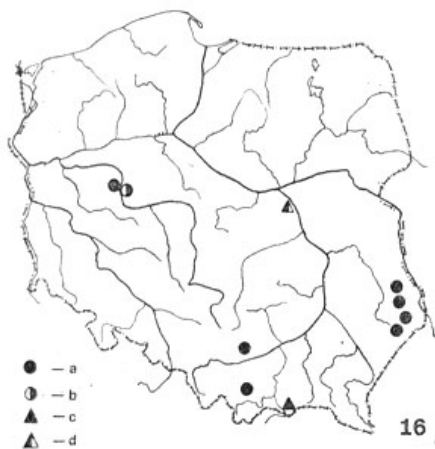
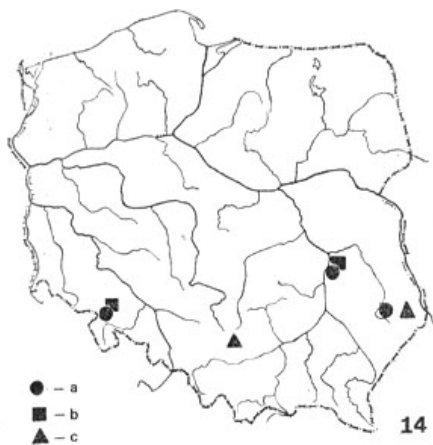
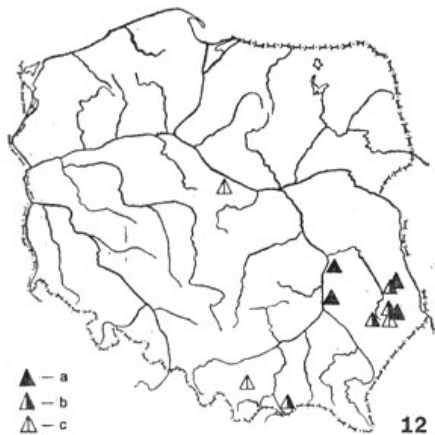
Wynika to w znacznej mierze z szerszego ujęcia gatunków w tej grupie grzybów. W obrębie *Erysiphales* przeważają gatunki wielożywieliowe, występujące na przedstawicielach różnych rodzajów, a nawet rodzin. Częstotliwość pojawu poszczególnych gatunków na różnych żywicielach jest jednak nie zawsze jednakowa. Przykładem może być *Erysiphe asperifoliorum*, które często występuje w Polsce m. in. na *Symphytum officinale*. Z nielicznych stanowisk notowane było na *Cerithe minor*, *Pulmonaria obscura* i *Symphytum tuberosum* (ryc. 12), pomimo że te rośliny żywicielskie są także często spotykane. Podobny charakter rozmieszczenia wykazuje *Erysiphe cichoracearum*. Grzyb ten spotykany jest dość często na różnych roślinach z *Compositae*, jednak na *Centaurea rhenana* i *C. scabiosa* znany jest tylko z nielicznych stanowisk (ryc. 13), choć rośliny te są też pospolite w całym kraju. Z nielicznych stanowisk w Polsce znane są także *Erysiphe ranunculi* na *Clematis recta*, *Microsphaera lonicerae* na *Lonicera caprifolium* (ryc. 14) i *Podosphaera tridactyla* na *Prunus spinosa* (ryc. 15). Na innych żywicielach grzyby te występują znacznie częściej.

Dość znaczną grupę stanowią także pasożyty homotopowe, do których zaliczyć można: *Erysiphe artemisiae*, *E. hyperici*, *E. sordida*, *Microsphaera alphitoides*, *M. berberidis*, *M. friesii*, *Sphaerotheca ferruginea*, *S. plantaginis*.

Na podstawie dotychczasowych danych kilka gatunków *Erysiphales* wypada zaliczyć do pasożytów oligotopowych. Znane są bowiem z nielicznych i rozproszonych stanowisk pomimo, że ich żywiele w większości występują pospolicie w całej Polsce. Do grupy tej prawdopodobnie można zaliczyć: *Erysiphe salviae*, *E. thesii*, *E. valerianae*, *E. verbasci*. Dokładniejszej analizy wymaga rozmieszczenie *Erysiphe thesii* w Polsce. Mała liczba stanowisk tego grzyba w kraju wynika prawdopodobnie z ograniczonego zasięgu jego żywicieli; *Thesium alpinum* znane jest bowiem na obszarze Polski tylko z nielicznych stanowisk wyspowych, a *T. linophyllum* osiąga u nas północno-wschodnią granicę swego występowania (Meusel, Jäger, Weinert 1965). Warto dodać, że zupełnie inny typ rozmieszczenia wykazuje *Puccinia thesii*, porażająca gatunki z rodzaju *Thesium*. Grzyb ten znany jest z licznych stanowisk w południowej Polsce (ryc. 34); może więc być zaliczony do grupy pasożytów homotopowych.

Ryc. 12-17. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

12 — *Erysiphe asperifoliorum* na *Cerithe minor* (a), *Pulmonaria obscura* (b) i *Symphytum tuberosum* (c); 13 — *E. cichoracearum* na *Centaurea scabiosa* (a) i *C. rhenana* (b); 14a — *E. ranunculi* na *Clematis recta*; 14b — *Microsphaera lonicerae* na *Lonicera caprifolium*; 14c — *E. thesii* na *Thesium spp.*; 15 — *Podosphaera tridactyla* na *Prunus spinosa*; 16 — *Erysiphe salviae* na *Salvia verticillata* (a) i *S. pratensis* (b), *S. glutinosa* (c) i *S. nemorosa* var. *superba* (d); 17 — *E. valerianae* na *Valeriana officinalis* (a) i *V. angustifolia* (b)



Uredinales

Spośród 109 gatunków Uredinales zebranych w zbiorowiskach stepowych na Lubelszczyźnie ponad połowa przypada na gatunki jednodomowe (autoecjalne); w większości należą one do pasożytów homotopowych. Do grupy tej można zaliczyć m. in.: *Melampsora lini*, *Phragmidium granulatum*, *P. mucronatum*, *Puccinia asarina*, *P. chamaedryos*, *P. cirsii-lanceolati*, *P. falcaria*, *P. jaceae*, *P. nigrescens*, *P. oreoselini*, *P. picridis*, *Uromyces scutellatus*, *U. trifolii*, *U. trifolii-hybridi*.

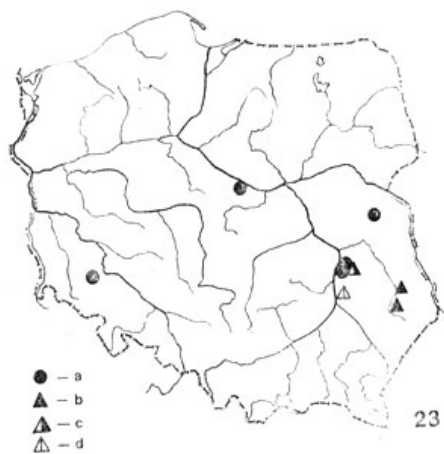
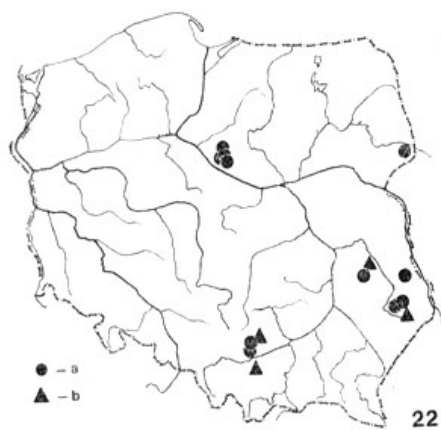
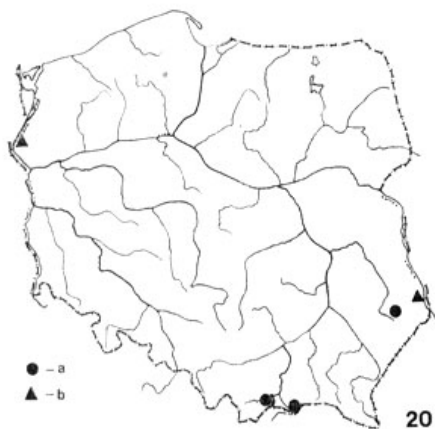
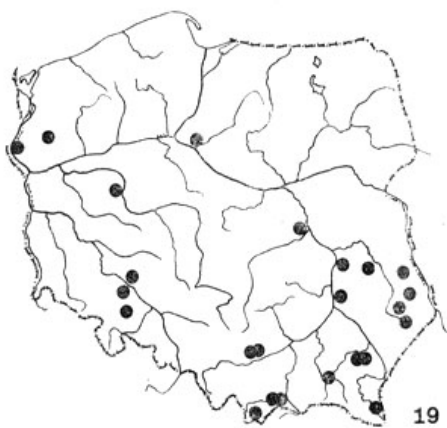
W większości są to grzyby pasożytujące na jednym lub też niewielkiej liczbie żywicieli i spotykane zwykle pospolicie na terenie całego kraju. Z zamieszczonych wyżej gatunków zasługuje na omówienie *Puccinia chamaedryos* i *P. picridis*. Pierwsza z nich występuje stosunkowo często i w dużej ilości na Wyżynie Lubelskiej; zbierana była także na Wyżynie Małopolskiej (ryc. 18), gdzie jej żywiciel, *Teucrium chamaedrys*, osiąga zachodnią granicę swego występowania w Polsce (Grzybek 1969). Drugi — *Puccinia picridis* znany jest dotychczas z niezbyt licznych stanowisk (ryc. 19), co wynika zapewne z rozproszonego występowania żywicieli.

Dużą grupę stanowią także gatunki amfitopowe. Zaliczyć tu można: *Melampsora euphorbiae*, *Phragmidium potentillae*, *Puccinia arenariae*, *P. carduorum*, *P. hypochoeridis*, *P. menthae*, *P. punctata*, *P. veronicarum*, *P. violae*, *Uromyces ervi*, *U. fabae*.

Grzyby te występują zwykle na wielu roślinach żywicielskich żyjących w różnych warunkach ekologicznych. Niektóre z nich występują pospolicie w całym kraju na niektórych żywicielach, na innych zaś znane są z nielicznych stanowisk. Taki typ rozmieszczenia wykazują np. *Phragmidium potentillae*, *Puccinia carduorum*, *P. menthae* i *P. violae*. *Phragmidium potentillae* występuje w Polsce szczególnie często na *Potentilla argentea* i *P. arenaria*. Natomiast z nielicznych stanowisk znane jest na *Potentilla recta* (ryc. 20), chociaż żywiciel ten spotykany jest dość często w środkowej i południowej części kraju. Na omówienie zasługuje też rozmieszczenie w Polsce *Puccinia carduorum*, która pospolicie występuje na *Carduus crispus* i *C. acanthoides*; na *C. nutans* zbierana była natomiast tylko na dwu stanowiskach (ryc. 20). Ostatni żywiciel występuje wprawdzie rzadko,

Ryc. 18-23. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

18 — *Puccinia chamaedryos* na *Teucrium chamaedrys*; 19 — *P. picridis* na *Picris hieracioides*; 20a — *Phragmidium potentillae* na *Potentilla recta*; 20b — *Puccinia carduorum* na *Carduus nutans*; 21 — *P. menthae* na *Calamintha acinos* (a) i *Origanum vulgare* (b); 22 — *P. violae* na *Viola mirabilis* (a) i *V. collina* (b); 23a — *P. artemisicola* na *Artemisia campestris*; 23 b, c, d — *Uromyces fulgens* na *Cytisus ruthenicus* (b), *C. nigricans* (c) i *C. ratisbonensis* (d)



ale spotykany jest prawie na całym niżu. Z nielicznych stanowisk znane są także: *Puccinia menthae* na *Calamintha acinos* i *Origanum vulgare* (ryc. 21) oraz *P. violae* na *Viola collina* i *V. mirabilis* (ryc. 22). Grzyby te występują znacznie częściej na innych roślinach żywicielskich.

Do grupy pasożytów amfitopowych wypada też zaliczyć *Puccinia pulsatillae*, jakkolwiek grzyb ten zbierany był w Polsce tylko na *Anemone sylvestris*. Należy jednak przypuszczać, że występuje także na *Pulsatilla alpina*, gdyż na tym żywicielu zbierany był w Tatrach w pobliżu naszej granicy (Cejp, Veselý 1940; Urban 1952).

Na podstawie dotychczasowej znajomości występowania *Uredinales* w Polsce należy zaliczyć do pasożytów oligotopowych: *Puccinia artemisiicola* (ryc. 23), *P. asperulae-odoratae*, *P. difformis* i *Triphragmium filipendulae*. Grzyby te znane są z nielicznych stanowisk, mimo że ich rośliny żywicielskie spotykane są stosunkowo często w całym kraju. Rozmieszczenie stanowisk trzech ostatnich gatunków znajdujemy w pracach Majewskiego (1971) i Salaty, Romaszewskiej-Salaty (1968).

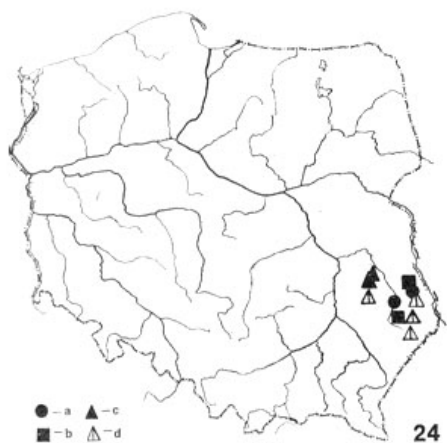
Kilka gatunków spośród zebranych w płatach stepowych rdzy jednodomowych zdaje się wykazywać charakter mejotopowy; są to: *Puccinia asteris* (ryc. 24), *P. cervariae* (ryc. 25), *P. divergens* (ryc. 26), *P. peucedani-alsatici* (ryc. 24) i *Uromyces fulgens* (ryc. 23).

Z wymienionych gatunków tylko *Puccinia cervariae* i *P. divergens* zbierane były na stosunkowo licznych stanowiskach, ale tylko w południowej i środkowej części kraju, mimo że ich rośliny żywicielskie występują w całej Polsce. Pozostałe gatunki znane są dotychczas z nielicznych stanowisk tylko na Wyżynie Lubelskiej.

Pozostałe gatunki *Uredinales* to grzyby dwudomowe (heteroecjalne). Należy podkreślić, że na Wyżynie Lubelskiej występują zarówno żywiele stadiów ecydialnych jak i telialnych wszystkich dwudomowych *Uredinales* zanotowanych w badanych zbiorowiskach. Wydaje się jednak, że u grzybów tych często nie zachodzi przemiana pokoleń lub też ecydia tworzą się rzadko. W dotychczasowej literaturze mikologicznej z Lubelszczyzny brak jest danych o występowaniu stadiów ecydialnych u pewnych gatunków (*Coleosporium campanulae*, *C. euphrasiae*, *C. inulae*, *C. melampyri*,

Ryc. 24-29. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

24a — *Puccinia asteris* na *Aster amellus*; 24b — *P. peucedani-alsatici* na *Peucedanum alsaticum*;
24c — *Uromyces heimerlanus* na *Vicia tetrasperma*; 24d — *U. fischeri-eduardi* na *Vicia tenuifolia*; 25 — *Puccinia cervariae* na *Peucedanum cervaria*; 26 — *P. divergens* na *Carlina vulgaris*; 27 — *Pucciniastrum agrimoniac* na *Agrimonia eupatoria* (a) i *A. odorata* (b); 28 — *Uromyces pisi* na *Lathyrus tuberosus*; 29 — *Puccinia brachypodii* na *Brachypodium pinnatum*.
Linia przerywana — północna granica zwartego zasięgu *Abies alba* (tracé royé — nord limite de l'aire de *Abies alba*)



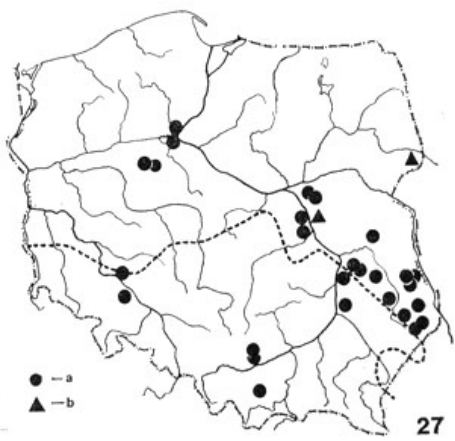
24



25



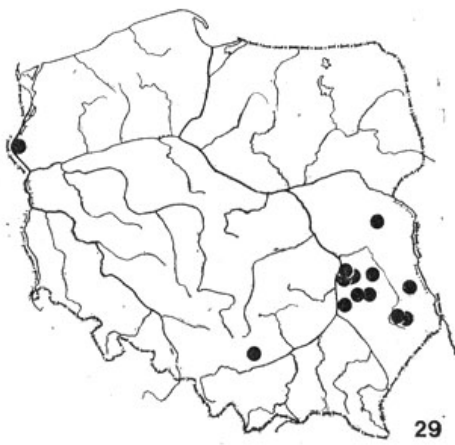
26



27



28



29

C. tussilaginis, *Melampsora larici-caprearum*, *M. larici-tremulae*, *Melampsoridium betulinum*, *Puccinia brachypodii*, *P. pygmaea*, *Pucciniastrum agrimoniae*). Niektóre z nich, jak *Puccinia brachypodii* i *P. pygmaea*, całkowicie niezależniły się od żywiciela ecydialnego; ich ecydiów na terenie Polski dotychczas nie stwierdzono (Majewski 1971). Od żywiciela ecydialnego (Gäumann 1959: *Abies* spp.?) niezależniło się prawdopodobnie także *Pucciniastrum agrimoniae*, którego stadia ecydialne nie były dotychczas obserwowane w kraju, chociaż grzyb ten występuje na wielu stanowiskach również poza zasięgiem jodły (ryc. 27). Ecydia pozostałych gatunków są trudne do znalezienia lub niekiedy niemożliwe do odróżnienia bez doświadczeń infekcyjnych. Dotyczy to szczególnie wymienionych grzybów z rodzaju *Coleosporium* i *Melampsora*.

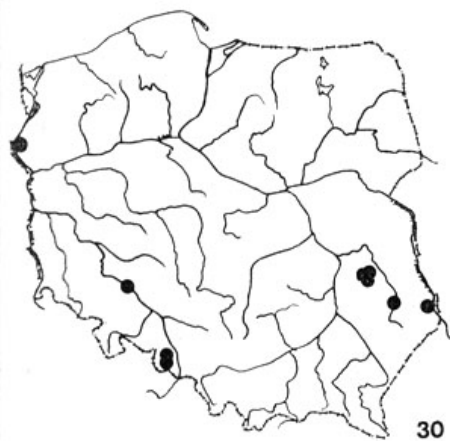
Śród dwudomowych *Uredinales* spotyka się w zbiorowiskach stepowych na Wyżynie Lubelskiej znacznie więcej takich, które tworzą ecydia bardzo często; przemiana pokoleń jest zapewne niezbędna do ich rozwoju. Należą do nich m. in.: *Ochrospora sorbi*, *Puccinia coronata*, *P. graminis*, *P. recondita*, *Tranzschelia pruni-spinosae*, *Uromyces dactylidis*, *U. pisi*.

Wśród zanotowanych w badanych zespołach dwudomowych *Uredinales* zdają się przeważać gatunki amfitopowe (w stosunku do żywicieli telialnych). Do grupy tej można zaliczyć: *Coleosporium campanulae*, *C. euphrasiae*, *C. melampyri*, *Cronartium asclepiadeum*, *Melampsoridium betulinum*, *Puccinia brachypodii*, *P. coronata*, *P. pygmaea*, *P. recondita*, *P. symphyti-bromorum*, *Uromyces pisi*, *U. striatus*.

Wymienione grzyby (stadium telialne) porażają wiele gatunków roślin żywicielskich występujących w różnych warunkach ekologicznych. Niektóre z tych grzybów na jednych żywicielach spotykane są często, a na innych występują sporadycznie. Taki typ rozmieszczenia wykazują np.: *Uromyces pisi*, *Puccinia brachypodii* i *Coleosporium campanulae*. Pierwszy występuje często m. in. na *Pisum sativum* i *Lathyrus pratensis*, na *L. tuberosus* zbierany był tylko na nielicznych stanowiskach (ryc. 28). Z nielicznych stanowisk znana jest także *Puccinia brachypodii* na *Brachypodium pinnatum* (ryc. 29); znacznie częściej grzyb ten występuje w Polsce na *Brachypodium sylvaticum*. Dość rzadko występuje też *Coleosporium campanulae* na *Campanula bononiensis* i *C. sibirica* (ryc. 30, 31). Grzyb

Ryc. 30-35. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

- 30 — *Coleosporium campanulae* na *Campanula bononiensis*; 31 — *C. campanulae* na *Campanula sibirica*; 32 — *Uromyces punctatus* na *Astragalus cicer* (a), *A. danicus* (b) i *A. onobrychis* (c); 33 — *Puccinia stipina* na *Stipa capillata* (a) i *Salvia pratensis* (b); 34 — *P. thesii* na *Thesium linophyllum* (a) i *T. ebracteatum* (b); 35 — *Coleosporium inulae* na *Inula ensifolia*



30



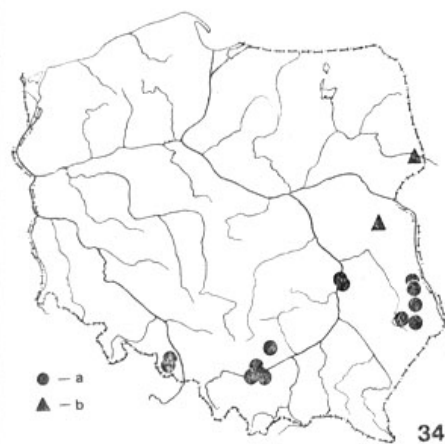
31



32



33



34



35

ten występuje w Polsce znacznie częściej na innych gatunkach z rodzaju *Campanula*, m. in. na *C. rapunculoides*.

Znaczną grupę zebranych dwudomowych *Uredinales* tworzą też gatunki homotopowe, do których m. in. należą: *Coleosporium sonchi*, *C. tussilaginis*, *Puccinia urticae-hirtae*, *Uromyces dactylidis*, *U. fischeri-eduardi*, *U. laburni*, *U. punctatus*.

Niektóre z nich występują często na jednych żywicielach telialnych a na innych mają zasięg ograniczony. Taki typ rozmieszczenia wykazuje *Uromyces fischeri-eduardi*, który notowany był na licznych stanowiskach na *Vicia cracca*, a na *V. tenuifolia* zbierano go dotychczas tylko na Lubelszczyźnie (ryc. 24), chociaż ten żywiciel występuje także w innych regionach kraju. Zatem *Uromyces fischeri-eduardi* na *Vicia tenuifolia* wykazuje charakter pasożyta meiotopowego. Ograniczony zasięg w stosunku do rozmieszczenia żywicieli wykazuje też *Uromyces punctatus* na *Astragalus cicer*, *A. danicus* i *A. onobrychis* (ryc. 32). Natomiast w całym kraju pospolicie grzyb ten występuje na *Astragalus glycyphyllos*. Charakter typowych pasożytów meiotopowych zdają się wykazywać tylko dwa gatunki rdzy dwudomowych: *Puccinia humilicola* i *Uromyces heimerlianus*. Znane są one dotychczas tylko z Wyżyny Lubelskiej (ryc. 24, 41), chociaż ich rośliny żywicielskie występują też w innych regionach Polski.

Nieliczną grupę stanowią też pasożyty oligotopowe, do których można zaliczyć: *Puccinia stipina* (ryc. 33), *P. urticae-floecae* i *Uromyces onobrychidis*.

Ustilaginales

Spośród 13 znalezionych gatunków *Ustilaginales* większość stanowią grzyby występujące w Polsce na licznych roślinach żywicielskich o różnych wymaganiach ekologicznych. Można je zatem zaliczyć do pasożytów amfitopowych. Do grupy tej należą: *Anthracoidea caricis*, *A. leioderma*, *Schizonella melanogramma*, *Tilletia tritici-repentis*, *Urocystis anemones*, *Ustilago striiformis*.

Rozmieszczenie niektórych z wymienionych wyżej gatunków zasługuje na dokładniejsze omówienie. Interesujące jest rozmieszczenie w Polsce *Anthracoidea leioderma*, która występuje u nas częściej tylko na *Carex brizoides*. Na *Carex praecox* znana jest tylko z kilku stanowisk (ryc. 36).

Ryc. 36-41. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk
(distribution géographique en Pologne)

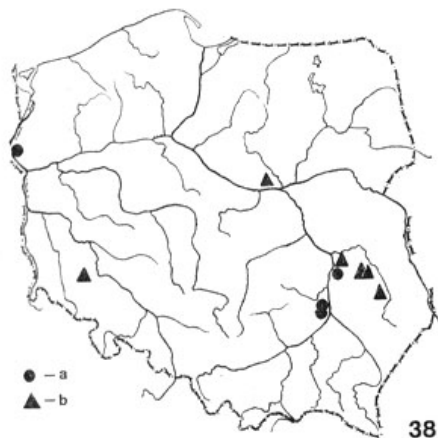
36 — *Anthracoidea leioderma* na *Carex praecox*; 37 — *Urocystis anemones* na *Anemone sylvestris*; 38 — *Ustilago hypodytes* na *Stipa capillata* (a) i *Agropyron repens* (b); 39 — *Ustilago striiformis* na *Bromus inermis*; 40 — *U. serpens* na *Agropyron repens*; 41a — *Schizonella Coccoui* na *Carex humilis*; 41b — *Puccinia humilicola* na *C. humilis*



36



37



38



39



40



41

Na uwagę zasługuje też występowanie *Urocystis anemones*, grzyba pospolicie występującego w całym kraju na *Anemone nemorosa*, natomiast na *A. sylvestris* znajdowany był tylko na kilkunastu stanowiskach (ryc. 37). Warto też wspomnieć o rozmieszczeniu *Ustilago hypodytes*, grzyba częściej występującego w Polsce na *Elymus arenarius*. W badanych zespołach obserwowany był na *Agropyron repens* i *Stipa capillata*. Na obu tych roślinach znany jest zaledwie z kilku stanowisk (ryc. 38). Z nielicznych stanowisk podawano również *Ustilago striiformis* na *Bromus inermis* (ryc. 39).

Trzy gatunki przedstawicieli *Ustilaginales* należą w Polsce do rzadkich, mimo stosunkowo częstego występowania ich żywicieli: *Ustilago calamagrostidis*, *Ustilago serpens*, *Thecaphora deformans*. Na podstawie dotychczasowych danych należy je zaliczyć do gatunków oligotopowych.

Na podkreślenie zasługuje też rozmieszczenie w Polsce grzybów: *Anthracoidea pratensis* i *Schizonella Cocconi*. Pierwszy z nich występuje pospolicie w Tatrach; ponadto notowano go tylko z Kotliny Kłodzkiej i Beskidu Sądeckiego (Kochman, Majewski 1973). Stanowiska jego z Lubelszczyzny są więc dotychczas jedyne w niżowej części kraju, chociaż żywiciel występuje w całej Polsce. Ograniczony zasięg w stosunku do występowania żywiciela wykazuje też *Schizonella Cocconi*, znana tylko z trzech stanowisk na Lubelszczyźnie (ryc. 41), chociaż jego żywiciel, *Carex humilis*, występuje również na Wyżynie Małopolskiej i Pomorzu. Warto nadmienić, że na wszystkich stanowiskach grzyb ten wystąpił masowo. Oba gatunki wykazują więc charakter pasożytów meiotopowych.

Tylko jeden przedstawiciel *Ustilaginales*, *Urocystis agropyri*, występuje pospolicie wraz ze swoim żywicielem w całym kraju. Gatunek ten należy zaliczyć do pasożytów homotopowych.

SEZONOWA ZMIENNOŚĆ FLORY GRZYBÓW PASOŻYTNICZYCH W BADANYCH ZESPOŁACH

Podczas badań terenowych zwraca uwagę różna częstotliwość występowania badanych grzybów w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego. W celu przedstawienia tych zależności obliczono okazy zielnikowe grzybów, zebrane w poszczególnych miesiącach trzech sezonów wegetacyjnych (1970-1972) oraz ich procentowy udział (ryc. 42, 43).

W zbiorowiskach stepowych grzyby pasożytne obserwowano już w pierwszych dniach maja. W miesiącu tym zebrano najwięcej (ryc. 42) okazów *Peronosporales* i *Uredinales* (przeważnie w stadiach ecydialnych). Procentowy udział obu grup systematycznych był jednakowy (ryc. 43). Na maj przypada największy, w porównaniu z innymi miesiącami, udział *Peronosporales* i *Ustilaginales*. W miesiącu tym nie obserwowano *Erysip-*

hales. Wyłącznie w maju wystąpiły m. in.: *Albugo candida*, *Peronospora conglomerata*, *P. conferta*, *P. galii*, *P. parasitica*, *P. ranunculi*, *Melampsorella symphyti*, *Puccinia symphyti-bromorum* i *Uromyces ervi*.

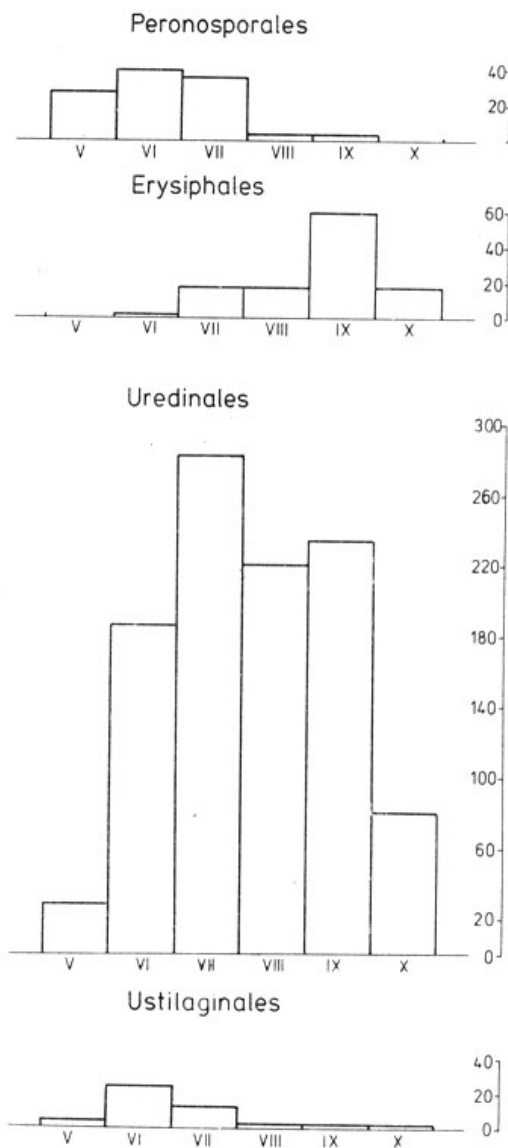
W czerwcu w dalszym ciągu obficie występowały *Peronosporales*. Znacznie powiększył się też udział *Uredinales* (ryc. 43). Zebrano wówczas największą liczbę okazów *Ustilaginales*; zaczęły także pojawiać się gatunki z rzędu *Erysiphales* (ryc. 42). Wyłącznie w czerwcu zanotowano: *Peronospora astragalina*, *Erysiphe graminis*, *Gymnosporangium clavariaeforme*, *Puccinia centaureae-caricis*, *P. glechomatis*, *P. polygoni-amphibii*, *Anthracoidea caricis*, *A. leioderma* i *Schizonella melanogramma*. *Uredinales* występowały jeszcze często w stadium ecydialnym.

Lipiec był miesiącem, w którym zebrano najwięcej okazów *Uredinales*. Stosunkowo licznie występowały też *Peronosporales* i *Ustilaginales*. W porównaniu z poprzednim miesiącem znacznie przybyło *Erysiphales* (ryc. 42). Procentowy udział *Uredinales* powiększył się nieco w porównaniu z miesiącem poprzednim (ryc. 43); występowały już często w stadium uredoi i teleutospor. Wyłącznie w tym miesiącu zanotowano: *Plasmopara umbelliferarum*, *Peronospora chenopodii*, *P. symphyti*, *P. trifolii-arvensis*, *Erysiphe galeopsidis*, *E. verbasci*, *Uromyces trifolii-hybridi*, *U. verbasci*, *U. verruculosus*, *Puccinia aecidii-leucanthemi*, *P. chaerophylli*, *P. cirsii*, *P. difformis*, *P. hypochoeridis*, *P. lampsanae*, *P. triseti*, *Ustilago calamagrostidis* i *Thecaphora affinis*.

Z początkiem sierpnia zwraca uwagę gwałtowny spadek liczebności grzybów z rzędu *Peronosporales* i *Ustilaginales*. Mniej zebrano też *Uredinales*, lecz procentowy ich udział, w porównaniu z innymi miesiącami, był największy (ryc. 42, 43). Częstotliwość występowania *Erysiphales* w sierpniu była podobna jak w miesiącu poprzednim. Wyłącznie w sierpniu zanotowano: *Peronospora verbasci*, *Podosphaera tridactyla*, *Phragmidium granulatum*, *Coleosporium sonchi*, *Uromyces flectens*, *Puccinia artemisiicola* i *Tilletia controversa*.

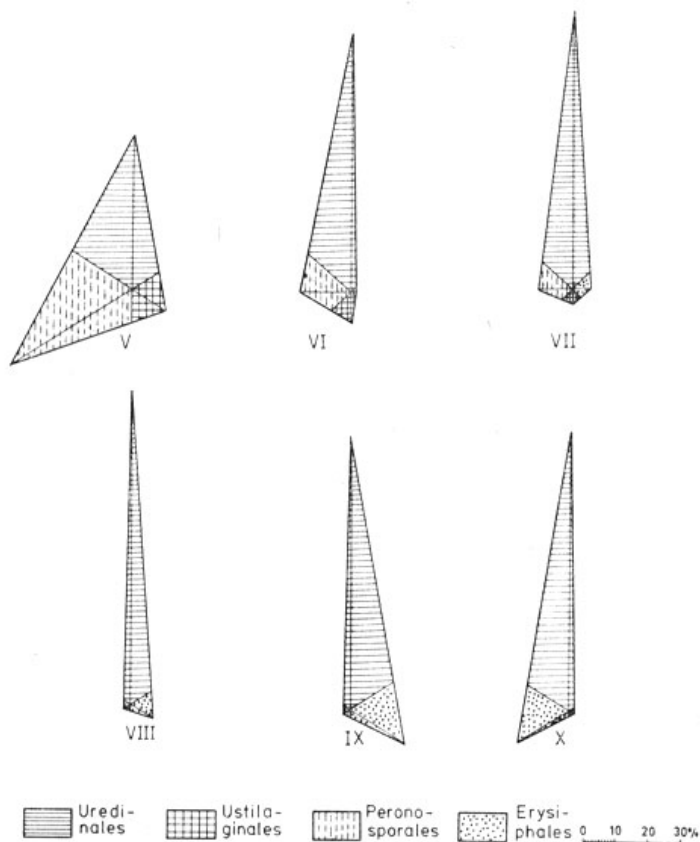
We wrześniu udział *Peronosporales* i *Ustilaginales* we florze grzybów badanych zespołów jest znikomy (ryc. 43). W dalszym ciągu duży udział mają *Uredinales* oraz *Erysiphales*. Ostatnie wystąpiły wtedy najobficiej. O ile w poprzednich miesiącach gatunki z rzędu *Erysiphales* spotykano najczęściej w stadium konidialnym, to we wrześniu w większości miały już wykształcone otocznie. Wyłącznie w tym miesiącu obserwowano: *Peronospora diplotaxidis*, *Erysiphe convolvuli*, *E. cruciferarum*, *E. cruchetiana*, *E. ranunculi*, *Sphaerotheca alchemillae*, *Melampsora larici-caprearum*, *Ochrospora sorbi*, *Phragmidium violaceum*, *Puccinia asperulae-odoratae*, *P. oreoselini* i *Tranzschelia pruni-spinosae*.

W październiku w badanych zespołach wystąpiły już tylko grzyby z trzech rzędów, przy tym nadal większy udział miały *Erysiphales* i *Ure-*



Ryc. 42. Liczby zebranych okazów grzybów w poszczególnych miesiącach
(od maja do października w latach 1970-1972)

Fig. 42. Nombres de campignons ramassés aux mois particuliers
(de mai à octobre 1970-1972)



Ryc. 43. Procentowy udział grzybów z badanych grup systematycznych w poszczególnych miesiącach lat 1970-1972 (na podstawie liczby okazów zielnikowych)

Fig. 43. Pourcentage de champignons des groupes systématiques examinés aux mois particuliers des années 1970-1972 (d'après le nombre d'exemplaires d'herbier)

dinales (ryc. 43). Wylącznie w tym miesiącu zebrano: *Microsphaera loniceræ*, *Podosphaera clandestina*, *Melampsora euphorbiae*, *Melampsorium betulinum*, *Puccinia suaveolens*, *P. stipina*, *P. urticae-floccae* i *P. urticae-hirtae*.

Obfitsze występowanie *Peronosporales* w zespołach stepowych na wiosnę i wczesnym latem wiąże się zapewne z ich wymaganiami ekologicznymi, gdyż rozwijają się one najlepiej przy dużej wilgotności i stosunkowo niewysokiej temperaturze (Gustavsson 1959).

Erysiphales wyróżniają się zupełnie innymi wymaganiami ekologicznymi; ich konidia tworzą się najobficiej w temperaturze 20-25°C i przy

niewielkiej wilgotności powietrza (Kochman 1967). Z tym zapewne wiąże się ich obfitsze występowanie dopiero w miesiącach letnich i je-siennych.

Znacznie bardziej tolerancyjne na warunki siedliskowe okazały się *Uredinales*, które występowały stosunkowo często i obficie w ciągu prawie całego sezonu wegetacyjnego. Z mniejszą częstotliwością spotykano je tylko wczesną wiosną, kiedy tworzą stadia ecydialne. Małą liczbę ich przedstawicieli zebrano również w październiku, co wiąże się zapewne z końcem wegetacji roślinności stepowej.

W szerokich granicach mieszczą się także wymagania ekologiczne *Ustilaginales*. Grzyby te występowały w ciągu niemal całego okresu wegetacyjnego, lecz z niewielką częstotliwością. Nieco więcej zebrano ich tylko w czerwcu i lipcu.

Wyniki moich obserwacji nad sezonową zmiennością flory *Uredinales* i *Ustilaginales* są więc zgodne z danymi jakie posiadamy o warunkach ich rozwoju (Gäumann 1959; Kochman 1936, 1967; Kochman, Majewski 1973).

WYKAZ ZEBRANYCH GRZYBÓW

W poniższym spisie przyjęto następujące skróty:

Bo	— Bochotnica	Opo	— Opoczka
Br	— Brody	Pa	— Parchatka
By	— Bychawa	Po	— Podgórz
Ch	— Chruszczów	Pop	— Popkowiec
Ci	— Ciecierzyn	Ro	— Rogów
Cz	— Czumów	Ru	— Rudnik
Do	— Dobre	Rur	— Rury
Dob	— Dobużek	SG	— Stawska Góra
DG	— Dziewicza Góra	Sw	— Świdniki
Iz	— Izbica	Ta	— Tarnogóra
Ką	— Kały	WL	— Włostowice
KD	— Kazimierz Dolny	Wo	— Wolwinów
KG	— Kamienna Góra	+	— nieliczne
KM	— Kumów Majoracki	++	— dość liczne
LCz	— Lublin-Czechów	+++	— licznie na danym stanowisku
LW	— Lublin-Węglin	k.	— koło
La	— Labunie	n.	— nad
MG	— Majdan Górny	ok.	— okolica
Mi	— Mięćmierz	V-X	— miesiące w których notowano występowanie grzybów
Na	— Nałęczów	exs.	— exsiccaty
Ok	— Okale	LUBL	— Zielnik UMCS w Lublinie
Op	— Opoka		

OOMYCETES

Albuginaceae

Albugo candida (Fr.) O. Kuntze — na *Capsella bursa-pastoris*: KD, +, V.

Peronosporaceae

Bremia lactucae Regel — na *Carduus acanthoides*: SG, +, VI; na *Centaurea jacea*: Ch, +, V; na *Hieracium Bauhini*: KM, tylko na jednym okazie, IX. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975); na *H. pilosella*: Ch, Ci, KD, LCz; ++, V-VI; na *Taraxacum officinale*: Św. Wo; +, VI.

Peronospora aestivalis H. Syd. — na *Medicago falcata*: Ci, Iz, LCz, Rur; ++, V-IX. Na żywicielu tym grzyb zbierany był dotychczas tylko w Legnicy, Kątach Wrocławskich i Białowieży (Kochman, Majewski 1970) oraz w Zawalowie k. Werbkowic (Romaszewska-Sałata 1973).

Peronospora alta Fuck. — na *Plantago media*: Ci, KM, Ru, Św, Ta; +, VI-VII. Na żywicielu tym grzyb znany tylko z Drohiczyzna n. Bugiem (Kochman, Majewski 1970). Na *P. lanceolata*: LW, +, VII; na *P. maior*: Ła, Wo; +, VII-VIII.

Peronospora aparines (de Bary) Gäum. — na *Galium aparine*: Ła, Ru, Rur, Ta, Wo; +, V-VII.

Peronospora arabis-hirsutae Gäum. — na *Arabis hirsuta*: KD, +, VI. Na żywicielu tym grzyb znany dotychczas tylko z Pienin (Kumierz 1973).

? *Peronospora astragalina* H. Sydow — na *Astragalus cicer*: SG, ++, VI. Oznaczenie tego grzyba jest niepewne, bowiem w zebranych materiale stwierdzono nieco większe konidia. Wymiary ich wynoszą: (19—)25—27(—32) × (19—)23—25(—29); średnio 26,07 × 23,33 μm. Okaz o podobnych cechach zebrał Majewski, (Kochman, Majewski 1970) w Drohiczyźnie n. Bugiem. Stanowisko systematyczne tego grzyba będzie możliwe do ustalenia dopiero po zebraniu i przebadaniu obfitujących materiałów porównawczych.

Peronospora berteroeae Gäum. — na *Berteroa incana*: LCz, Ru, Rur; ++, VI-VII. Poza wymienionymi stanowiskami grzyb ten na Lubelszczyźnie zbierany był w Majdanie k. Lublina, Zawadzie, Frankamionce, Hostynnem k. Werbkowic (Romaszewska-Sałata 1973) oraz w Puławach (Kochman 1959). W Polsce notowany był ponadto w Legnicy (Schroeter 1889), Poznaniu (Dominik 1936), w Puszczy Kampinoskiej (Majewski 1967), Dębicy (Namysłowski 1910) oraz w Siemiatyczach (Kochman, Majewski 1970).

- Peronospora camelinae* Gäum. — na *Camelina microcarpa*: Ru, ++, VI.
- Peronospora cerinthe* Uljanish. — na *Cerintho minor*: Ła, SG; ++, VI-VII. Gatunek nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Peronospora chenopodii* Schlecht. — na *Chenopodium album*: Ru, +, VII.
- Peronospora conferta* (Ung.) Ung. — na *Cerastium arvense*: Ru, ++, V; na *C. vulgatum*, Ru, +++, V.
- Peronospora conglomerata* Fuck. — na *Geranium pusillum*: KD, +, V.
- Peronospora cyparissiae* de Bary — na *Euphorbia cyparissias*: Bo, Ci, KD, Ła, Ru, Św, Wł; +++, VI-VII.
- Peronospora diplotaxidis* Gäum. — na *Diplotaxis muralis*: Op, ++, IX.
- Peronospora echinospermi* (Swingle) Swingle — na *Lappula myosotis*: Cz, +++, V-VI. Grzyb znany jest w Polsce tylko z tego stanowiska (Romaszewska-Sałata 1972).
- Peronospora ervi* A. Gust. — na *Vicia hirsuta*: Na, +++, V-VII; na *V. tetrasperma*: LCz, Ru; +++, VI-VII.
- Peronospora galii* Fuck. — na *Galium mollugo*: Ru, +, V.
- Peronospora hiemalis* Gäum. — na *Ranunculus acer*: Ru, +, V.
- Peronospora knautiae* Fuck. ex Schroet. — na *Scabiosa ochroleuca*: Iz, Św; +, VI-VII.
- Peronospora Mayorii* Gäum. — na *Vicia cracca*: LW, ++, V.
- Peronospora ochroleuca* Ces. — na *Turritis glabra*: Iz, Pa; +++, V-VI. Poza wymienionymi stanowiskami grzyb ten zbierany był w Legnicy (Schroeter 1889), Wrocławiu (exs.: Schroeter, Pilze Schles. No. 371), Poznaniu (Dominik 1936), na Dziewiczej Górze k. Poznania, w Mogilnie i Łapaju k. Żnina (Szulczewski 1938) oraz w Ojcowskim Parku Narodowym (Kucmierz 1966, 1973).
- Peronospora parasitica* (Pers. ex Fr.) Fr. — na *Capsella bursa-pastoris*: KD, +, V.
- Peronospora polygoni-convolvuli* A. Gust. — na *Polygonum convolvulus*: Ru, Rur; +, V-VII.
- Peronospora ranunculi* Gäum. — na *Ranunculus bulbosus*: Ru, Rur; +, V; na *R. repens*: Rur, +, V.
- Peronospora romanica* Savul. et Rayss — na *Medicago lupulina*: Iz, między Pa a Bo, Ka, LW, Po, Ta; ++, VI-IX.
- Peronospora Swinglei* Ellis et Kell. — na *Salvia pratensis*: Bo, Ci, Iz, LCz, Ła, Na, Ru, Ta; ++, V-VIII; na *S. verticillata*: Br, +++, VI-VII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Poza Lubelszczyzną grzyb ten na *Salvia pratensis* zbierany był w Rudnej k. Lubina (Schroeter 1889), w Brudzynie, Wybranowie i Włoszownie k. Żnina oraz w Miradzu k. Mogilna (Szulczewski 1910). Podany był także z rez. Lipny Dół k. Miechowa, ok. Nowego Dworu Mazowieckiego i Siemiatycz (Kochman, Majewski 1970).

- Peronospora symphyti* Gäum. — na *Symphytum tuberosum*: Ła, ++, VII.
Na żywicielu tym grzyb znany tylko z Pienin (Kućmierz 1973).
- Peronospora trifolii-arvensis* H. Syd. — na *Trifolium campestre*: Ta, +, VII.
- Peronospora trifoliorum* de Bary — na *Trifolium alpestre*: Cz, Ła; +, VII.
- Peronospora verbasci* Gäum. — na *Verbascum phlomoides*: Bo, ++, VIII.
Na żywicielu tym znany dotychczas tylko z Lubelszczyzny (Sałata, Romaszewska-Sałata 1970).
- Plasmopara pusilla* (de Bary) Schroet. — na *Geranium pratense*: Do, Ła; ++++, VI-VII.
- Plasmopara pygmaea* (Ung.) Schroet. — na *Anemone sylvestris*: Br, SG; +++, w lokalnych zagłębieniach terenowych, V-VI.
- Plasmopara umbelliferarum* (Casp.) Schroet. ex Wartenw. — na *Pimpinella nigra*: KD, Ru; +, VII.

ASCOMYCETES

Erysiphaceae

- Erysiphe artemisiae* Grev. — na *Artemisia vulgaris*: Iz, MG, Pop, Wo; +, VIII-X.
- Erysiphe asperifoliorum* Grev. — na *Cerintho minor*: Ła, Op, Wo; +, VII-VIII. Na żywicielu tym zbierany dotychczas tylko w Bochońcu (Konopacka 1924). Na *Pulmonaria obscura*: Ła, Wo; +, VII-IX. Na żywicielu tym podawany tylko z Krynicy (Starmachowa 1966) i rez. Obroc na Roztoczu (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968). Na *Symphytum officinale*: Ch, Iz; +, VII-IX; na *S. tuberosum*: Ła, +, VII. Na tym żywicielu grzyb znany był tylko z Duninowa k. Gostynina (Wróblewski 1915) i z Lubogoszczy (Kućmierz 1969).
- Erysiphe cichoracearum* DC. ex Mér. — na *Centaurea rhenana*: KG, +, IX; na *C. scabiosa*: Bo, Do, Ka, KM, Św; +, VIII-IX. Na obu roślinach żywicielskich grzyb znany jest z nielicznych stanowisk w Polsce. Na *Centaurea rhenana* zbierany był dotychczas w Bielinku n. Odrą (Majewska 1970), a na *C. scabiosa* podawany był z Dzierżoniowa (Schroeter 1893), Krakowa (Namysłowski 1906), Jasła (Wodziczko 1911), z Gutów n. Narwią (Laubert 1921) i Jaszczowa (Sałata, Romaszewska-Sałata 1969).
- Erysiphe convolvuli* DC. ex St.-Amans — na *Convolvulus arvensis*: Iz, ++, IX.
- Erysiphe cruciferarum* Opiz. ex Junell — na *Erysimum cheiranthoides*: KD, Op; +++, IX. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).

- Erysiphe cruchetiana* Blum. — na *Ononis arvensis*: Br, +, IX.
- Erysiphe galeopsidis* DC. ex Mér. — na *Betonica officinalis*: Ok, +++, VII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Erysiphe graminis* DC. ex Mér. — na *Agropyron intermedium*: Cz, +, VI. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Na *A. repens*: Św, +, VI.
- Erysiphe heraclei* DC. ex St.-Amans — na *Peucedanum alsaticum*: Ka, +++, IX. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). na *Pimpinella nigra*: KD, +, X; na *P. saxifraga*: Do, +, IX.
- Erysiphe hyperici* (Wallr.) Blum. — na *Hypericum perforatum*: MG, SG; +++, IX-X.
- Erysiphe pisi* (DC) St.-Amans — na *Medicago lupulina*: LCz, Ła; +++, IX; na *M. falcata*: Br, +, IX; na *Vicia cracca*: Br, Ci; +++, VIII-IX.
- Erysiphe ranunculi* Grev. — na *Clematis recta*: Ka, +++, IX. Na żywicielu tym grzyb zbierany był dotychczas tylko w Dzierżonowie (Schroeter 1893) i w Mięcmierzu k. Kazimierza Dolnego (Konopacka 1924).
- Erysiphe salviae* (Jacz.) Blum. — na *Salvia verticillata*: Do, KM, MG, Św; +++, VII-IX. Na żywicielu tym grzyb zbierany był dotychczas w Ogrodzie Botanicznym w Poznaniu (Dominik 1936), Mszanie Dolnej (Kucmierz 1969) i w Ojcowskim Parku Narodowym (Kucmierz 1971, 1973).
Z terenu Polski znany jest także na *Salvia pratensis* z Ogrodu Botanicznego w Poznaniu (Dominik 1936), na *S. glutinosa* z Żagiestowa Zdroju (Michalski 1959) oraz na *S. nemorosa var. superba hort.* z Warszawy (Kochman 1971).
- Erysiphe sordida* L. Junell — na *Plantago maior*: Ci, Ła, Wo; +++, VII-VIII.
- Erysiphe thesii* L. Junell — na *Thesium linophyllon*: Do, ++, VII-IX. Grzyb ten zbierany był w Polsce dotychczas tylko na *Thesium alpinum* w Starym Olkuszu (Majewski 1972). Na obu żywicielach wystąpił tylko w stadium oidialnym.
- Erysiphe tortilis* Wallr. ex Fr. — na *Cornus sanguinea*: KD, KM, Ła; +++, IX-X.
- Erysiphe trifolii* Grev. — na *Lathyrus pratensis*: Br, +, VIII; na *Onobrychis viciaefolia*: MG, SG; ++, IX-X; na *Trifolium medium*: Ch, MG; +++, IX; na *T. pratense*: LCz, SG; +++, VII-IX; na *Lotus corniculatus*: KG, +, IX.
- Erysiphe valerianae* (Jacz.) Blum. — na *Valeriana angustifolia*: KM, SG; ++, VIII-X. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Grzyb ten występuje w Polsce również na *Valeriana officinalis*. Na żywicielu tym znany jest z następujących stanowisk: Bierutowice

- (Schroeter 1893), Przelewice k. Pyrzyce (Madej 1969), Bydgoszcz (Michalski 1965), Złotopole k. Lipna i Górki k. Gostynina (Wróblewski 1915), Kolno i Kisielnica (Garbowski, Juraszówna 1933), Białawieski Park Narodowy (Majewski 1971), Pszczelin k. Brwinowa (Durska 1965), Międzyrzec (Eichler 1902), Zezulin k. Lubartowa (Błoński 1896) i Jaszczów k. Lublina (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968).
- Erysiphe verbasci* (Jacq.) Blum. — na *Verbascum phlomoides*: Bo, +, VII.
- Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. — na *Quercus robur*: By, Iz, KD, KM, MG, Mi, Wo; ++, IX-X.
- Microsphaera astragali* (DC. ex Mér.) Trev. — na *Astragalus glycyphyllos*: By, KM, Ła, MG, Mi, Ru, SG, Wo; ++++, VII-X.
- Microsphaera berberidis* (DC. ex Mér.) Lév. — na *Berberis vulgaris*: KD, Mi, Ru; ++, VII-X.
- Microsphaera euonymi* (DC. ex Mér.) Sacc. — na *Evonymus europaea*: Iz, ++++, VIII-X.
- Microsphaera divaricata* (Wallr. ex Link) Lév. — na *Frangula alnus*: KD, SG; +, IX-X.
- Microsphaera friesii* Lév. — na *Rhamnus cathartica*: Iz, KD; ++, IX-X.
- Microsphaera lonicerae* (DC. ex St-Amans) Wint. — na *Lonicera caprifolium*: KD, +++, X. Na żywicieli tym grzyb zbierany był tylko w Dzierżoniowie (Schroeter 1893).
- Phyllactinia guttata* (Wallr. ex Fr.) Lév. — na *Betula verrucosa*: KD, ++, X; na *Corylus avellana*: Ła, Ta; ++, VIII-X.
- Podosphaera clandestina* (Wallr. ex Fr.) Lév. — na *Crataegus monogyna*: Mi, +++, X.
- Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary — na *Prunus spinosa*: Ci, +, VII. Na żywicieli tym grzyb znany był z następujących stanowisk: Lipce k. Legnicy, Wrocław-Rakowiec, Wrocław-Osobowice, Świdnica, Stara Łomnica k. Bystrzycy Kłodzkiej, dwa stanowiska w ok. Zielonej Góry (Schroeter 1893), Ludwikowo k. Poznania (Dominik 1936), Kępa Polska k. Płocka (Wróblewski 1915), Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1971, 1973), Gościeradów (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968).
- Sphaerotheca alchemillae* (Grév.) Junell — na *Agrimonia eupatoria*: Do, Dob, KD, SG; ++, IX.
- Sphaerotheca erigerontis-canadensis* (Lév.) Junell — na *Taraxacum officinale*: Iz, KM, MG, Pop, SG, Wo; ++++, VII-X.
- Sphaerotheca ferruginea* (Schlecht. et J. Fr.) Junell — na *Sanguisorba officinalis*: KG, ++, IX.
- Sphaerotheca plantaginis* (Cast.) Junell — na *Plantago lanceolata*: Iz, +, IX.

- Uncinula adunca* (Wallr. ex Fr.) Lév. — na *Populus tremula*: MG, ++, IX; na *Salix caprea*: Br, Wo; +++, IX.
Uncinula prunastri (DC. ex Mér.) Sacc. — na *Prunus spinosa*: Ła, Wo; +, IX.

BASIDIOMYCETES

Pucciniastraceae

- Melampsorella symphyti* (DC.) Bub. — na *Symphytum tuberosum*: Ła, +, V.
Melampsorium betulinum (Pers.) Kleb. — na *Betula verrucosa*: KD, ++, X.
Pucciniastrum agrimoniae (DC.) Tranzsch. — na *Agrimonia eupatoria*: Dob., KD, MG, SG, Ta, Wo; +++, VII-IX.
 Na Lubelszczyźnie grzyb ten zbierany był także w Lublinie, Łabuniach (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968) oraz w Radzynie Podlaskim, Kurowie, Płonkach k. Kurowa, Serebryszczu, Opoczce k. Anopola i w Hostynnem k. Werbkowic (Romaszewska-Sałata 1974). Z obszaru Polski na wymienionym wyżej żywicielu znany jest poza tym z następujących stanowisk: Wrocław-Bierzany i Oborniki Śl. (exs.: Schneider Herb. Schles. Pilze No. 680), Łapaj k. Żnina i Tumidaj k. Wągrowca (Szulczewski 1910), Rynkowo i Smukała k. Bydgoszczy (Michalski 1965), Zagościńiec n. Czarną i Lipka k. Wołomina (Majewski 1965), Stara Warka i Podosowa (Michalska-Adamczyk 1969), Kraków-Przegorzały (exs.: Raciborski Fungi Parasit. Pol. Exicc. No. 138), Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1965, 1973) i Mszana Dolna (Kućmierz 1969). Grzyb ten ostatnio zbierany był także na *Agrimonia odorata*: Całowanie k. Otwocka i Puszcza Białowieska (Majewski 1972).

Cronartiaceae

- Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fr. — na *Vincetoxicum officinale*: Iz, KG, KD, Ła, Ta; ++, VII-IX.

Coleosporiaceae

- Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév. — na *Campanula bononiensis*: Ci, Cz, Ru, Rur, Ta; +++, VI-VIII.
 Na żywicielu tym grzyb zbierany był też w Ogrodzie Botanicznym w Lublinie (Romaszewska-Sałata 1974). Z obszaru Polski

znany jest ponadto z następujących stanowisk: Ogród Botaniczny we Wrocławiu, Dzierżysław i Kozłówki k. Głubczyc (Schroeter 1889) oraz Bielinek n. Odrą (Majewski 1970). Na *C. glomerata*: Św, +, VIII; na *C. patula*: Cz, Ro; +, VI; na *C. rapunculoides*: Bo, Br, By, Dob, DG, KM, LW, Ła, MG, Mi, Pa, Po, Ru, Rur, SG, Św, Wo; ++++, V-X; na *C. sibirica*: Ci, Cz, Dob, Ta, Iz, KM, Mi, Ła, SG; XI-X.

Grzyb ten na *Campanula sibirica* zbierany był też w Dwikozach i Kamieniu Łukawskim k. Sandomierza oraz w Lasocinie k. Ożarowa, VI. 1971, leg. et det. Romaszewska Sałata, LUBL. Na wszystkich stanowiskach występował dość licznie w płatach z roślinnością stepową. Na żywicielu tym podawany był dotychczas tylko z Kamienia Śl. k. Strzelc Opolskich (Schroeter 1889). Na *C. trachelium*: By, MG; +, VII.

Coleosporium euphrasiae (Schum.) Wint. — na *Euphrasia stricta*: Ch, KG, KD; +, VII-X; na *Odontites verna*: MG, +, VII.

Coleosporium inulae Rabh. — na *Inula ensifolia*: Ka, Św; na ostatnim stanowisku masowo, VI-VIII.

Na żywicielu tym grzyb znany tylko z Grzybowic Małych k. Zabrze (Stec-Rouppertowa 1936) i z Raclawic k. Olkusza (Součková - Tomková 1958).

Coleosporium melampyri Tul. — na *Melampyrum arvense*: Br, DG, KM, Ła, MG, Ok, SG, Wo; ++, VI-IX; na *M. nemorosum*: Św, Wo; +, VI.

Coleosporium sonchi (Schum.) Lévl. — na *Sonchus arvensis*: Bo, +, VII.

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lévl. — na *Tussilago farfara*: Dob, KM, Ła, MG, Mi, Op, Po, SG, Sw; ++, VI-X.

Melamporaceae

Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast. — na *Euphorbia cyparissias*: KD, Wl; +, X.

Melampsora larici-caprearum Kleb. — na *Salix caprea*: Br, Wo; +, IX.

Melampsora larici-tremulae Kleb. — na *Populus tremula*: Ch, KD, KM, Ta, Wo; ++, VIII-X.

Melampsora lini (Schum.) Lévl. — na *Linum catharticum*: Ci, KD, Ka, KM, między Pa a Bo; ++++, VI-VIII.

Pucciniaceae

Gymnosporangium clavariaeforme (Jaq.) DC. — na *Crataegus monogyna*: Mi, SG; ++, VI.

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr. — na *Sorbus aucuparia*: Br, Bo, KM, SG; +, VI-X.

- Ochrospora sorbi* (Oud.) Diet. — na *Malus sylvestris*: KM, +++, IX. Na żywicieli tym grzyb znany tylko z Białowieskiego Parku Narodowego (M a j e w s k i 1971).
- Phragmidium bulbosum* (Str.) Schlecht. — na *Rubus caesius*: By, DG, Dob, Iz, Ka, KM, Ła, Pop, Ro, Ta, Wo; +++, VIII-X; na *R. plicatus*: Mi, +, VIII; na *R. villicaulis*: Mi, +, X.
- Phragmidium granulatum* Fuck. — na *Potentilla alba*: Wo, +++, VIII.
- Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht. — na *Rosa agrestis*: SG, +++, IX; na *R. canina*: Bo, Br, KM; +++, VIII-IX; na *R. coriifolia*: Br, +, VIII; na *R. dumetorum*: KM, +, IX.
- Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst. — na *Potentilla arenaria*: Iz, KD, Ka, Po; ++, VIII-X; na *P. recta*: Ła, +++, VII-IX. Na żywicieli tym grzyb zbierany był tylko na zboczach Sokolicy i pod Czerwonym Klasztorem w Pieninach (W r ó b l e w s k i 1922) oraz w Muszynie (S t e c - R o u p p e r t o w a 1936).
- Phragmidium poterii* (Schlecht.) Fuck. — na *Sanguisorba minor*: Br, KG, Ka, KD, KM, Ła, MG, Mi, Na, Op, Po, SG; +++, VI-IX.
- Phragmidium tuberculatum* Muell. — na *Rosa afzeliana*: Bo, By, Ru, SG; ++, VI-X; na *R. canina*: DG, KG, SG; +, VIII-IX; na *R. coriifolia* Fr.: Iz, KG, DG, KD, RU, SG, Wo; +, VIII-X; na *R. rubiginosa*: Br, DG, Ok, Op; ++, VI-X.
- Phragmidium violaceum* (Schultz.) Wint. — na *Rubus sulcatus*: Iz, +, IX.
- Puccinia absinthii* (Hedwig) DC. — na *Artemisia absinthium*: Do, Op; +, IX.
- Puccinia aecidii-leucanthemi* Fisch. — na *Chrysanthemum leucanthemum* Wo, +, VI. Na żywicieli tym grzyb zbierany był tylko w Zakopanem (K r u p a 1888).
- Puccinia acetosae* (Schum.) Koern. — na *Rumex acetosa*: Ru, Wł; +, VII.
- Puccinia arenariae* (Schum.) Wint. — na *Melandrium album*: Iz, Ła, Rur, Ta; ++, VI-VII.
- Puccinia artemisiicola* Syd. — na *Artemisia campestris*: Bo, KD; ++, VIII. Grzyb podawany tylko z Zadwórza k. Gostynina (B ł o Ń s k i 1890), ok. Międzyrzecza Podlaskiego (E i c h l e r 1891) i Legnicy (S c h r o e t e r 1889).
- Puccinia artemisiella* Syd. — na *Artemisia vulgaris*: Do, Iz, SG; +++, IX-X.
- Puccinia asarina* Kuntze — na *Asarum europaeum*: Ła, Pop; +++, VII-X.
- Puccinia asperulae-odoratae* Wurth. — na *Asperula odorata*: Ła, +++, IX. Grzyb ten na Lubelszczyźnie zbierany był dotychczas tylko w Potoczku k. Krasnobrodu (S a ł a t a, R o m a s z e w s k a - S a ł a t a 1963) i w rez. Bachus k. Sawina (R o m a s z e w s k a - S a ł a t a 1974).

- Puccinia asteris* Duby — na *Aster amellus*: KM, Ta; +++, VII-VIII. Gatunek nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Puccinia brachypodii* Otth. — na *Brachypodium pinnatum*: Bo, By, Ka, Ła, Mi, Op, Po, Pop, Ru, Wo; +++, VII-X. Na tym żywicielu grzyb zbierany był w okolicach Międzyrzecza (Eichler 1891), Ojcowskim Parku Narodowym (Kućmierz 1965, 1973) oraz w Bielinku n. Odrą (Majewski 1970).
- Puccinia carduorum* Jacky — na *Carduus acanthoides*: Bo, KD, KM, LCz, MG, Ru, Św; +++, V-X; na *C. nutans*: Cz, nielicznie na kilku okazach, VI-VII. Na żywicielu tym grzyb zbierany był tylko w Bielinku n. Odrą (Majewski 1970).
- Puccinia centaureae-caricis* Tranzsch. — na *Centaurea rhenana*: Do, Iz, Ta; +, VI-VIII.
- Puccinia centaureae* DC. — na *Centaurea jacea*: Bo, By, Ch, Ru; +, VII-X; na *C. scabiosa*: Bo, By, Cz, Dob, Iz, KD, Ka, KM, MG, Op, Pop, Ru, SG, Ta; +++, VI-X; na *C. rhenana*: Do, Dob, KG, Św; ++, VI-IX.
- Puccinia cerinthe-agropyryna* Tranzsch. — na *Cerinthe minor*: Św, SG, Ła; +++, VI-VII; na *Lithospermum officinale*: Iz, +, VI. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Puccinia cervariae* Lind. — na *Peucedanum cervaria*: By, Ka, KM, Ła, MG, Św, Wo; +++, V-X. Na Lubelszczyźnie grzyb ten zbierany był również w ok. Międzyrzecza Podlaskiego (Eichler 1891) i w Parchatce k. Puław (Jankowska-Barbacka 1931). Na terenie Polski zbierany był ponadto z następujących stanowisk: Wrocław-Barboszewice i Sulistrowiczki (Schroeter 1889), Czernichów k. Krakowa (exs.: Raciborski, Myc. Pol. No. 33), Bielinek n. Odrą, rez. Biała Góra k. Tunelu (Součková-Tomková 1958).
- Puccinia chaerophylli* Purt. — na *Anthriscus sylvestris*: Ta, +++, VII.
- Puccinia chamaedryos* Ces. — na *Teucrium chamaedrys*: Br, Do, Dob, DG, KM, MG, Mi, Ok, Op, Opo, Po, SG, Wo. Z Lubelszczyzny podany także z Kazimierza Dolnego (Majewski 1969). Grzyb ten zbierano też na Wyżynie Opatowskiej: Lasocin k. Ożarowa, (Romaszewska-Sałata 1975). Wszędzie wystąpił bardzo licznie.
- Puccinia cichorii* (DC.) Bell. — na *Cichorium intybus*: Br, By, Cz, Iz, Mi, Pa; +++, VII-X.
- Puccinia cirsii* Lasch. — na *Cirsium pannonicum*; By, +++, VII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Puccinia cirsii-lanceolati* Schroet. — na *Cirsium lanceolatum*: Pa, Ru; +++, V-VII.
- Puccinia coronata* Corda — na *Agropyron repens*: Ka, KM; +++, VII-IX; na *Arrhenatherum elatius*: Br, By, Ci, KD, Ka, MG, Op, SG,

- Św; +++, VI-X; na *Calamagrostis epigeios*: Br, Wo; +, VIII-IX; na *Bromus inermis*: Bo, By, Iz, KD, KM, Ro, Ru, Ta, Wo; +++, VII-X; na *Dactylis glomerata*: KD, Ta; +++, VIII-X; na *Frangula alnus*: KD, Wo; +++, V; na *Lolium perenne*: Iz, Wo; +, VIII-IX; na *Rhamnus cathartica*: Br, Ci, Iz, KD, KM, Mi, SG, Św; +++, VI.
- Puccinia difformis* Kuntze — na *Galium aparine*: Ru, +, VII.
- Puccinia divergens* Bul. — na *Carlina vulgaris*: Bo, Do, KG, KD, KM, Mi, Op, SG; +++, VI-X. Gatunek ten zbierano także w ok. Przemyśla (Kruheł Wielki), IX. 1971, leg. et det. B. Sałata, LUBL. Z terenu Polski podawany był dotychczas z następujących stanowisk: Zielona Góra i ok. Legnicy (Schroeter 1889), Kielce (Błoński 1890), Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1965, 1973), Krzemionki k. Krakowa (Raciborski 1886), Stoki Lubogoszczy i Mszana Dolna (Kućmierz 1969), Dol. Dunajca i Szczawnica w Pieninach (Wróblewski 1922), Tylicz (Starmachowa 1966) i Muszyna (Stec-Rouppertowa 1936).
- Puccinia falcariae* (Pers.) Fuck. — na *Falcaria vulgaris*: Cz, Dob, Ka, KM, Ła, Ru, Ta; +++, V-IX.
- Puccinia glechomatis* DC. — na *Glechoma hederacea*: Św, +, VIII.
- Puccinia graminis* Pers. — na *Agrostis vulgaris*: Ch, +, IX; na *A. alba*: KG, Mi; +, VII-X; na *Agropyron repens*: Bo, między Bo a Pa, KD, Ka, LCz, Op, Pop, Ru, SG; +++, VII-X; na *A. intermedium*: Bo, Do, KD, Mi, Op; +++, VII-X; na *Calamagrostis epigeios*: Bo, KG; +, VIII-IX; na *Dactylis glomerata*: Bo, Mi, Ok, Ru; ++, VII-VIII; na *Festuca pratensis*: Na, KD, LCz, Mi; +, VI-VII; na *Lolium perenne*: KD, +, VI; na *Phleum pratense*: Ka, +, IX; na *Poa compressa*: MG, +, IX. Na żywicielu tym grzyb znany tylko z Warszawy (Wilanów) (Garbowski, Juraszkówna 1933).
- Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. — na *Hieracium murorum*: Bo, Mi; +, VI-VIII.
- Puccinia humilicola* Hasl. — na *Carex humilis*: Do, Mi, Św; +++, VII-X. Gatunek nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Puccinia hypochoeridis* Oud. — na *Hypochoeris maculata*: Cz, +, VI. Na żywicielu tym grzyb znany tylko z kilku stanowisk na Śląsku (Schroeter 1889).
- Puccinia jaceae* Otth. — na *Centaurea jacea*: Bo, By, Ch, KM, Ru, Dob; ++, VII-X.
- Puccinia lampsanae* (Schultz.) Fuck. — na *Lapsana communis*: Ła, +++, VII.
- Puccinia leontodonis* Jacky — na *Leontodon hispidus*: Br, KM, Ła, Mi, Ok, Op, Pop, Ru, SG, Św; +++, VI-X.
- Puccinia menthae* Pers. — na *Calamintha acinos*: KD, Mi, Ok, LCz, Ru;

++, VI-VIII. Na Lubelszczyźnie zbierana była także w Józefowie k. Biłgoraja (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968) oraz w Stawie k. Chełma (Romaszewska-Sałata 1974). Na żywicieli tym grzyb znany jest w Polsce ponadto z następujących stanowisk: Buśnia k. Świecia (Hennings 1892), Słudzewo k. Torunia (Součková-Tomková 1958), Drozków k. Zielonej Góry, Legnica, ok. Strzegomia, Dzierżonów, Brynica k. Opola (Schroeter 1889), Zielona Góra (exs: Schroeter Pilze schles. No. 336), Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1965, 1973), Poręba Wielka k. Limanowej (Wróblewski 1918) i Mszana Dolna (Kućmierz 1969). Na *Calamintha vulgaris*: Bo, LW, Pa; +, V-VIII; na *Origanum vulgare*: Iz, +, IX. Na Lubelszczyźnie grzyb ten zbierany był w ok. Kazimierza Dolnego (Jankowska-Barbacka 1931) oraz w Kosobudach (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968). Z obszaru Polski znany jest też z następujących stanowisk: ok. Gorzowa Wielkopolskiego (Klebahn 1914), Bielinek n. Odrą (Majewski 1970), Hulina w Pieninach (Wróblewski 1922) i Warszawa-Szczęśliwice (exs.: Kochman Myc. Pol. No. 543).

Puccinia nigrescens Kirch. — na *Salvia verticillata*: Bo, Br, By, Dob, KG, KD, Ka, KM, Ła, MG, Mi, Opo, Po, Pop, Św; +++, VI-X.

Puccinia oreoselini (Str.) Fuck. — na *Peucedanum oreoselinum*: KG, +, IX.

Puccinia peucedani-alsatici Picb. — na *Peucedanum alsaticum*: Ka, Wo; +, VIII-IX. Grzyb znany tylko z Lubelszczyzny (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968).

Puccinia picridis Hszl. — na *Picris hieracioides*: LW, Ła, MG, Op, Pa, SG, Św; +++, V-IX.

Poza Lubelszczyznę grzyb znany jest w Polsce z następujących stanowisk: Bielinek n. Odrą (Majewski 1970), Przelewiec k. Pyrzyc (Mądej 1969), Koniczynka k. Torunia (Mikołajska 1958), Ogród Botaniczny w Poznaniu (Dominik 1936), Wrocław-Gajowice, Wrocław-Osobowice i Strzelin (Schroeter 1889), Konary k. Grójca (Michalska-Adamczyk 1969), Kraków-Zwierzyniec (Raciborski 1886), Sikornik k. Krakowa, Łañcut, Sietesz k. Kańczug, Przechodki Wielkie i przy drodze z Krościenka na Trzy Korony w Pieninach (Wróblewski 1922), Dol. Kościeliska (Wróblewski 1918), Jasło (Wodzieczko 1911) oraz Dwernik (Domański i in. 1970).

Puccinia piloselloidarum Probst. — na *Hieracium Bauhini*: Bo, Br, Do, KM, LW; +, VI-VII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Na *H. pratense*: Br, +++, VI-IX. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).

Puccinia pimpinellae (Str.) Mart. — na *Pimpinella nigra*: Ch, Dob, KD,

- LCz, Rur, SG; ++, V-IX; na *P. saxifraga*: MG, Mi, Ru; +++, V-IX.
- Puccinia poarum* Niels. — na *Tussilaga farfara*: Dob, MG, między Pa a Bo, SG; +, VI-IX.
- Puccinia polygoni* Alb. et Schwein. — na *Polygonum convolvulus*: Iz, +, IX.
- Puccinia polygoni-amphibii* Pers. — na *Geranium pusillum*: Iz, +, VI. Na żywicielu tym stadium ecydialne *Puccinia polygoni-amphibii* zbierane było tylko w ok. Różan n. Narwią (Laubert 1921). Podane także na *Geranium molle* z Dąbroszyna k. Gorzowa Wielkopolskiego (Klebahn 1914); na *G. palustre* ze Sławy k. Wągrowca (Dominik 1936) i na *G. pratense* z Borka Fałęckiego k. Krakowa (Stec-Rouppertowa 1936) oraz z Ojcowskiego Parku Narodowego (Kućmierz 1965, 1973).
- Puccinia pulsatillae* Kalhbr. — na *Anemone sylvestris*: Bo, Br, By, Ci, Dob, Do, KD, Ła, Mi, Ok, Pa; +++, VI-X.
- Puccinia punctata* Link — na *Galium mollugo*: Bo, między Pa a Bo, Br, Ch, Dob, KG, Ką, KM, Ła, MG, Opo, Ro, Rur, SG, Św, Wo; +++, V-X; na *G. verum*: Bo, Iz, KG, KD, KM, LCz, MG, Mi, Na, Ru, SG, Ta, Wł; +++, VII-X.
- Puccinia pygmaea* Eriks. — na *Calamagrostis epigeios*: Bo, Do; +, VII-X.
- Puccinia recondita* Diet. et Holv. — na *Agropyron intermedium*: Dob, Iz, Ką, KD, SG, Ta; +++, VII-IX; na *A. repens*: Iz, +, VII; na *Anchusa officinalis*: Ta, +, VI; na *Cynoglossum officinale*: Iz, +, VI. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Puccinia silvatica* Schroet. — na *Taraxacum officinale*: Cz, Iz; +, VI-IX.
- Aecidium thalictri* Grev. — na *Thalictrum minus*: Ta, +, VI. Ecydia na tym żywicielu zbierane były dotychczas tylko w Trzebnicy (Schroeter 1889) i w Choszczynie (Klebahn 1914).
- Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostrup. — na *Cirsium arvense*: KM, +++, IX.
- Puccinia stipina* Tranzsch. — na *Stipa capillata*: KD, nielicznie, X. Na żywicielu tym grzyb znany dotychczas tylko z Chojna (Noack. Fahrenndorf 1925) i z Pieprzówek pod Sandomierzem (Součková-Tomková 1958). Na nielicznych stanowiskach zbierano również jego ecydia na *Salvia pratensis*: Krzemionki, Przegorzały i Pychowice k. Krakowa (Raciborski 1886), Chojno (Noack, Fahrenndorf 1925) oraz przy torze kolejowym na trasie Bydgoszcz-Rynkowo (Michalski 1965).
- Puccinia symphyti-bromorum* Müller — na *Nonnea pulla*: Cz, +, V. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Na *Symphytum officinale*: Ch, +, V.

- Puccinia taraxaci* (Rebent.) Plov. — na *Taraxacum officinale*: Bo, By, Ci, Cz, Dob, Iz, KD, KM, LCz, LW, Ła, MG, Mi, Na, Pa, Pop, Rur, SG, Św, Ta, Wo; +++, VI-X.
- Puccinia thesii* (Desv.) Chaill. — na *Thesium linophyllum*: Dob, Ka, KM, Ła, Mi, Ok, SG; +++, V-X. Grzyb ten na wymienionym żywicielu podawany był z następujących stanowisk: Dzierżysław i Rozumice k. Głubczyc (Schroeter 1889), Krzemionki, Winniczka i Przegorzale k. Krakowa (Raciborski 1886), Skały Twardowskiego k. Krakowa (Wróblewski 1918) i Raclawice k. Olkusza (Saučková-Tomková 1958). Notowany był także na *Thesium ebracteatum*: Puszcza Białowieska (Błoński 1889) i Lasek Żabięcki k. Międzyrzecza (Eichler 1902).
- Puccinia triseti* Eriks. — na *Trisetum flavescens*: Ta, +, VII.
- Puccinia urticae-floccae* Hasl. — na *Carex glauca*: SG, +, X.
- Puccinia urticae-hirtae* Kleb. — na *Carex hirta*: Pop, ++, X.
- Puccinia valantiae* Pers. — na *Galium vernum*: Br, Ch, Cz, KM, Ła, Mi, Pa, Pop, SG, Św, Ta, Wo; +++, V-X.
- Puccinia veronicarum* DC. — na *Veronica spicata*: Bo, Do, Iz, KG, KD; +++, VII-X.
- Puccinia violae* (Schum.) DC. — na *Viola collina*: BG, +++, IX. Na żywicielu tym z obszaru Polski znany z następujących stanowisk: Krzemionki k. Krakowa (Raciborski 1886), Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1965, 1973) i Lublin-Ogród Botaniczny (Romaszewska-Sałata 1974). Na *V. hirta*: Bo, Br, Cz, Dob, KD, KM, Ła, MG, Pa, SG, Św, Wo; +++, V-X; na *V. mirabilis*: Ła Wo; +, VIII. Grzyb na tym żywicielu znany jest ponadto w Polsce z następujących stanowisk: Zemborzyce k. Lublina (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968), Kąty i Kosobudy (Romaszewska-Sałata 1974), Białowiecki Park Narodowy (Majewski 1971), Chojno, Karnkowo, Okrag i Tłuchowo k. Lipna oraz Wola Justowska k. Krakowa (Wróblewski 1915) i Ojcowski Park Narodowy (Kućmierz 1965, 1973). Na *V. sylvestris*: Ła, +, VII.
- Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet. — na *Prunus spinosa*: Ła, +, IX.
- Triphragmium filipendulae* (Lasch.) Pass. — na *Filipendula hexapetala*: Cz, Ka, Ła; ++, VI-IX. Na Lubelszczyźnie grzyb ten zbierany był tylko w Jaszczowie k. Lublina (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968).
- Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet. — na *Anthyllis vulneraria*: KG, Ka, Mi, SG; +++, VI-X.
- Uromyces dactylidis* Oth. — na *Dactylis glomerata*: Ka, +, IX.

- Uromyces ervi* (Wallr.) West. — na *Vicia hirsuta*: LCz, +, V.
- Uromyces fabae* (Pers.) de Bary — na *Vicia cracca*: Ci, ++, VI; na *V. sepium*: Dob, KD, LW, Ła; +++, VII-X.
- Uromyces fischeri-eduardi* Magn. — na *Vicia cracca*: Br, Ci, DG, LCz, Ła, MG, Mi, Ru, SG, Św, Ta; +++, VII-X; na *V. tenuifolia*: By, KM, Ła, MG; +++, VII-VIII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Uromyces flectens* Lagh. — na *Trifolium repens*: Wo, +, VIII.
- Uromyces fulgens* (Hazsl.) Bub. — na *Cytisus ruthenicus*: DG, Iz; +, VIII-IX. Żywiciel nowy dla Polski. Grzyb zbierany dotychczas w Polsce na *Cytisus nigricans* w Parchatce k. Puław (Janowska-Barbacka 1931) i na *C. ratisbonensis* w Grabówce k. Annapola (Romaszewska-Sałata 1974).
- Uromyces geranii* (DC.) Fuck. — na *Geranium pratense*: Br, LW, Ła, Pop, Ru, Św; +++, VI-X.
- Uromyces heimerlianus* Magn. — na *Vicia tetrasperma*: LCz, Rur; +++, VII-VIII. Gatunek nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Uromyces laburni* (DC.) Fuck. — na *Cytisus nigricans*: Bo, Br, By, Dob, Ka, KM, Ła, Mi, SG, Św, Wo; +++, VI-X; na *C. albus*: Cz, +, VII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975). Na *C. ruthenicus*: Ci, KD, Ka, SG, Ła, Ta; +++, VI-X; na *Genista tinctoria*: Bo, Ch, KD, Mi; ++, VII-X.
- Uromyces loti* Blytt. — na *Lotus corniculatus*: Ch, KG, ŁCz, Ła, MG, Op, Ru; +++, VI-IX.
- Uromyces minor* Schroet. — na *Trifolium montanum*: Ta, ++, VI-VII.
- Uromyces onobrychidis* (Desm.) Lév. — na *Onobrychis viciaefolia*: Ka, KM, MG, SG; +++, VIII-X.
- Uromyces orobi* (Pers.) Lév. — na *Lathyrus vernus*: Ła, Wo; +, VII-IX.
- Uromyces pisi* (Pers.) Wint. — na *Lathyrus pratensis*: Br, VIII; na *L. tuberosus*: Ka, +, X. Na żywicielu tym z Lubelszczyzny znany też ze Świeciechowa (Sałata, Romaszewska-Sałata 1968) oraz z Opoki k. Annapola i Niedzielisk k. Zamościa (Romaszewska-Sałata 1974). Podany ponadto z Wrocławia-Różanek (Schroeter 1889). Na *L. vernus*: KM, +++, VIII.
- Uromyces punctatus* Schroet. — na *Astragalus cicer*: Ka, Op, Opo; +, VII-X. Żywiciel nowy dla Polski. Grzyb na tym żywicielu zbierano również k. Niska i w rez. Winna Góra k. Przemyśla (Romaszewska-Sałata 1975). Na *A. glycyphyllos*: Br, Dob, Ka, KM, Ła, MG, Mi, Pop, SG, Św; +++, VI-X; na *A. onobrychis*: Cz, Dob, SG; ++, VI-IX. Żywiciel nowy dla Polski. Grzyb ten zbierany był również na *A. danicus* w rez. Skorcice k. Buska (Majewski 1972).

- Uromyces scutellatus* (Pers.) Lév. na *Euphorbia cyparissias*: Bo, KD, Mi, Pa, Ru, Rur, SG, Św; +++, V-VI.
- Uromyces striatus* Schroet. — na *Medicago falcata*: Bo, By, Br, Ci, Dob, Iz, KG, KD, Ka, KM, LCz, Mi, Na, Op, Ru, Rur, SG, Ta; +++, VI-X; na *M. lupulina*: Br, Ci, LCz, Ru, SG; +++, V-IX; na *M. sativa*: Ru, Ta; +, VII-VIII; na *Trifolium arvense*: Ch, +++, VII-IX.
- Uromyces trifolii* (Hedwig) Lév. — na *Trifolium medium*: MG, +, IX; na *T. pratense*: LCz, Rur, SG; +++, VI-X.
- Uromyces trifolii-hybridi* Paul. — na *Trifolium fragiferum*: Ru, +++, VII.
- Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro — na *Trifolium repens*: Ci, Wo; +++, VI-VIII.
- Uromyces valerianae* (Schum.) Fuck. — na *Valeriana angustifolia*: Br, KM, SG; ++, VI-IX. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Uromyces verbasci* Niessl. — na *Verbascum phlomoides*: Bo, +, VII.
- Uromyces verruculosus* Schroet. — na *Melandrium album*: Rur, +++, VII.

Ustilaginaceae

- Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref. — na *Carex Michellii*: Br, Mi, Ok; +++, VI.
- Anthracoidea leioderma* (Lagerh.) Kochman et Majewski — na *Carex praecox*: Ta, +++, VI. Na żywicielu tym zebrany także w Dwikozach k. Sandomierza. VI. 1971 leg. et det. J. Romaszewska-Sałata, LUBL. Grzyb ten na *Carex praecox* znany był dotychczas z następujących stanowisk: ok. Zielonej Góry i Legnicy (Schroeter 1889) oraz Babki k. Poznania i Brudzyń k. Żnina (Szulczewski 1938).
- Anthracoidea pratensis* (H. Syd.) Boidol et Poelt — na *Carex glauca*: Br, KM; +++, VI-VII.
- Schizonella Cocconi* (Morini) Liro — na *Carex humilis*: Dob, Mi, Ta; +++, VI-VII. Grzyb znany dotychczas tylko z Lubelszczyzny (Romaszewska-Sałata 1975).
- Schizonella melanogramma* (DC.) Schroet. — na *Carex digitata*: Br, Mi; licznie, V-VI.
- Thecaphora deformans* Dur. et Mont. — na *Astragalus glycyphyllos*: By, MG; +++, VII.
- Ustilago serpens* (Karst.) Lindeb. — na *Agropyron repens*: Ci, Rur; +, V-VI. Grzyb znany dotychczas z następujących stanowisk: Gdańsk-Jelitkowo, Bukowiec k. Jeleniej Góry, Kudowa k. Kłodzka, Michałówka k. Jarosławia (Kochman, Majewski 1973).

- Ustilago calamagrostidis* (Fuck.) Clint. — na *Calamagrostis epigeios*: Iz, MG; +, VII.
- Ustilago hypodytes* (Schlecht.) Fr. — na *Agropyron repens*: Rur, Ta; + + +, VI-VII. Na żywicielu tym grzyb znany tylko z następujących stanowisk: Legnica, Mochty k. Płońska, Puławy i Lublin (Kochman, Majewski 1973). Na *Stipa capillata*: KD, + + +, IX. Gatunek ten zbierano także w Dwikozach k. Sandomierza. (Romaszewska-Sałata 1975). Grzyb na żywicielu tym znany był tylko z Bielinka n. Odrą i z Pieprzówek pod Sandomierzem (Kochman, Majewski 1973).
- Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl. — na *Bromus inermis*: KD, LCz, Na, Rur; VI-VII. Na żywicielu tym grzyb znany był z następujących stanowisk: Mętno k. Dębna, Smogorzów Wielki k. Wołowa, ok. Strzegomia k. Świdnicy, Węgierki k. Wrześni, Kazanie k. Włocławka, Drohiczyn k. Siemiatycz (Kochman, Majewski 1973).

Tilletiaceae

- Tilletia controversa* Kühn — na *Agropyron intermedium*: Ta, +, VIII. Żywiciel nowy dla Polski (Romaszewska-Sałata 1975).
- Urocystis agropyri* (Preuss.) Fisch. v. Waldh. — na *Agropyron repens*: LCz, Ta; +, VI-VII.
- Urocystis anemones* (Pers.) Wint. — na *Anemone sylvestris*: Cz, Do, Mi, Ru, Rur, SG, Św, Ta, Wo; + + +, V-X. Na żywicielu tym grzyb zbierany był dotychczas we Włostowicach k. Puław (Janowska-Barbicka 1931) oraz w Ogrodach Botanicznych Bydgoszczy, Warszawie i Krakowie (Kochman, Majewski 1973).

RÉSUMÉ

Dans les associations xéothermiques sur le Plateau de Lublin on a récolté 34 espèces *Peronosporales*, 37 — *Erysiphales*, 109 — *Uredinales* et 13 espèces *Ustilaginales*.

On a constaté que la flore la plus riche des champignons parasites parmi toutes les associations xéothermiques qu'on a examinées est celle des associations de *Brachypodium pinnatum-Teucrium chamaedrys* (104 espèces), de *Thalictro-Salvietum pratensis* (80 espèces) et de *Inuletum ensifoliae* (75 espèces). Probablement ce phénomène est lié avec une richesse floristique des associations citées ci-dessus et avec des conditions écologiques y régnant.

Il faut parler aussi de la riche flore des champignons parasites de l'association de *Peucedano cervariae-Coryletum* où l'on a trouvé 73 espèces. Dans cette association, on a trouvé beaucoup d'espèces qui ont été aussi notées dans les associations forestières du Parc National de Białowieża (Majewski 1971), ce qui est lié avec le caractère floristique des *Peucedano cervariae-Coryletum*, se trouvant entre les associations forestières et cells xéothermiques.

L'analyse de la distribution des champignons notés en Pologne de leurs plantes-hôtes démontre la domination des espèces homotopes et amphitopes. Il serait bien de classer la plupart des champignons trouvés aussi parmi les parasites oligotopes, car, jusqu'à présent, ils étaient connus de peu nombreuses localités en Pologne, même si leurs plantes-hôtes sont assez fréquentes. D'après les études faites jusqu'à présent on peut constater que certains des champignons trouvés ont le caractère de parasites meiôtopes. Parmi les *Peronosporales* un tel caractère semble être propre pour les *Peronospora arabidis-hirsutae*, *P. cerinthe*, *P. echinospermi* et *P. verbasci*; parmi les *Uredinales* pour les *Puccinia asteris*, *P. cervariae*, *P. divergens*, *P. humilicola*, *P. peucedani-alsatici*, *Uromyces fulgens* et *U. heimerlianus* et parmi les *Ustilaginales* *Anthracoidea pratensis* et *Schizonella Cocconi* semblent avoir ce caractère.

A la base des documents trouvés et des observations on a démontré des différences considérables dans la fréquence de l'apparition des groupes de champignons examinés aux divers mois de la période de végétation (fig. 42, 43). Les mildious (*Peronosporales*) se présentent nombreux dans les associations examinées seulement au printemps et au début de l'été; on a ramassé le plus grand nombre de leurs représentants au mois de juin. Les champignons de l'ordre *d'Erysiphales* paraissent en plus grands nombre, vers la fin de l'été et au début de l'automne; on en a trouvé le plus en septembre. Les rouilles (*Uredinales*) apparaissent en abondance pendant toute la période de végétation, mais on en a trouvé le plus au mois de juillet. Les caries et charbons (*Ustilaginales*) croissent aussi pendant toute cette période, mais on ne les trouve pas en abondance; on en a noté le nombre un peu plus grand en juin et en juillet.

D'après un nombre considérable d'espèces spécifiques qui apparaissent dans les associations particulières, on peut supposer que les études prochaines permettront distinguer parmi les champignons parasites des espèces caractéristiques pour les associations végétales. Cela sera possible après un minicieux examen micologique des associations xéothermiques d'autres régions de la Pologne ainsi que d'autres associations végétales.

LITERATURA

- Arwidsson Th., 1938, Über homotope und heterotope Parasiten, Zeitschr. Parasitenk. 10: 153-156.
- Błoński F., 1889, Spis roślin zarodnikowych zebranych lub zanotowanych w lecie w r. 1888 w Puszczech Białowieskiej, Świsłockiej i Ładzkiej, Pam. Fizjogr. 9: 63-101.
- Błoński F., 1890, Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych, dokonanych w ciągu lata r. 1889 w obrębie 5-ciu powiatów Królestwa Polskiego, Pam. Fizjogr. 10: 129-190.
- Błoński F., 1896, Przyczynek do flory grzybów Polski, Pam. Fizjogr. 14: 63-65.
- Cejp K., Veselý J., 1940, Příspěvek k poznání slovenských mikromycetů, I, Carpatia I, 2: 91-107. Praha.
- Čeremisinov N. A., 1967, Sinuzii mikromicetov nekotorych dubrav Tellermanovskovo Lesa, Mikol. Fitopatol. 1: 479-487.
- Domański S. i in., 1970, Mikoflora Bieszczadów Zachodnich, IV, Acta Mycol. 6: 129-179.
- Dominik T., 1936, Materiały do flory grzybów mikroskopowych Zachodniej Polski, Spraw. Kom. Fizjogr. 70: 1-72.

- Durrieu G., 1966, Etude écologique de quelques groupes de champignons parasites des plantes spontanées dans les Pyrénées (*Peronosporales*, *Erysiphaceae*, *Ustilaginales*, *Uredinales*), Théses Fac. Sci. Univ. Toulouse, 257: 1-277.
- Durska B., 1965, Grzyby pasożytnicze leśnictwa Podkowa Leśna i łąk okolic Brwinowa (ms).
- Durska B., 1974, Studia nad grzybami pasożytniczymi roślin występujących w litoralu zbiorników wodnych Pojezierza Mazurskiego, Acta Mycol. 10: 73-141.
- Eichler B., 1891, Przyczynek do flory mykologicznej okolic Międzyrzecza. Rdzawnikowe (*Uredineae*), Pam. Fizjogr. 11: 86-91.
- Eichler B., 1902, Przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzecza, Pam. Fizjogr. 17: 39-67.
- Fijałkowski D., 1957, Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu stepowego koło Czumowa nad Bugiem, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, C, 10 (1955): 311-319.
- Fijałkowski D., 1959, Drugie stanowisko dziewięcilsu poplocholistnego (*Carlina onopordifolia* Bess.) na Wyżynie Lubelskiej, Chrońmy Przyr. Ojcz. 15 (2): 16-19.
- Fijałkowski D., 1960, Roślinność leśno-stepowa w Łabuniach koło Zamościa, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. B, 13 (1958): 147-186.
- Fijałkowski D., 1962, Miłek wiosenny (*Adonis vernalis* L.) w województwie Lubelskim, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 16 (1961): 49-76.
- Fijałkowski D., 1965, Zbiorowiska kserotermiczne okolic Izby na Wyżynie Lubelskiej, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 19 (1964): 223-259.
- Fijałkowski D., 1972, Stosunki geobotaniczne Lubelszczyzny, Wrocław.
- Fijałkowski D., Izdebski K., 1959, Zbiorowiska stepowe na Wyżynie Lubelskiej, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. B, 12 (1957): 167-200.
- Fischer E., 1904, Die Uredineen der Schweiz, Beitr. Kryptog.-Fl. Schweiz, 2 (2): 94-591.
- Garbowski L., Juraszkówna H., 1933, Choroby roślin użytkowych w okresie 1926-1930, Roczn. Ochr. Rośl. A, 1: 97-235.
- Gäumann E., 1959, Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz, 12: 1-1407.
- Grzybek J., 1969, Występowanie gatunków rodzaju *Teucrium* L. w Polsce i w krajach ościennych, Fragm. Flor. Geobot. 15: 153-171.
- Gumiński R., 1948, Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce, Przegląd Meteorol. Hydrol. 1: 7-20.
- Gumiński R., 1950, Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej, Wiad. Służby Hydrol.-Meteorol. 3: 52-112.
- Gustavsson A., 1959, Studies on nordic Peronosporas, Opera Bot. 3 (1): 1-271, 3 (2): 1-61.
- Hennings P., 1892, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte Kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz, Schrift. Naturforsch. Ges. Danzig, N.F. 8 (1): 59-113.
- Izdebska M., 1969, Projektowany rezerwat roślinności kserotermicznej w Wolwinowie pod Chelmem Lubelskim, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. D, 22 (1967): 225-236.
- Izdebski K., 1958, Zbiorowiska z roślinnością kserotermiczną w Rudniku koło Lublina i Dobużku koło Łaszczowa, Acta Soc. Bot. Pol. 27: 431-448.
- Izdebski K., 1959, Badania fitosocjologiczne i florystyczne w rezerwacie Stawska Góra pod Chelmem, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 13 (1958): 213-230.
- Izdebski K., Fijałkowski D., 1959, Fragment roślinności kserotermicznej

- w Kątach pod Zamościem, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 11 (1956): 507-521.
- Izdebski K., Popiołek Z., 1973, Ocena geobotaniczna zespołu *Inuletum ensifoliae* w Bochotnicy koło Kazimierza Dolnego, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 28: 125-137.
- Jankowska K., 1928, Spostrzeżenia nad występowaniem chorób roślin uprawnych w woj. lubelskim w latach 1927 i 1928, Pam. P.I.N.G.W. 9 (2): 574-595. Puławy.
- Jankowska K., 1929, O nowych dla Polski chorobach roślin uprawnych, Roczn. Nauk Roln. Leśn. 21: 1-10.
- Jankowska-Barbacka K., 1931, Spis grzybów zebranych w okolicach Puław w latach 1927-1930, Pam. P.I.N.C.W. 12 (2): 492-508. Puławy.
- Klebahn H., 1914, Uredineen, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg V.a, Leipzig.
- Kochman J., 1936, Grzyby głowniowe Polski, Planta Polonica 4: 1-161.
- Kochman J., 1959-1971, Mycotheca Polonica, fasc. I-XXV, Warszawa.
- Kochman J., 1967, Fitopatologia, Państw. Wyd. Roln. i Leśn. Warszawa.
- Kochman J., Majewski T., 1970, Grzyby (*Mycota*) 4, Wroślikowe (*Peronosporales*), Warszawa. — 1973, 5. Głowniowe (*Ustilaginales*) Warszawa—Kraków.
- Konopacka W., 1924, Grzyby pasożytnicze z okolic Puław i Kazimierza, Kosmos, 49: 855-872.
- Krupa J., 1888, Zapiski mykologiczne z okolic Lwowa i z Podtatrza, Spraw. Kom. Fizjogr. 22: 12-47.
- Kućmierz J., 1965, Grzyby pasożytnicze Ojcowskiego Parku Narodowego. I. Fragm. Flor. Geobot. 11: 465-485; — 1966. II. Ibid. 12: 497-511; — 1971. III. Ibid. 27: 425-438.
- Kućmierz J., 1969, Grzyby pasożytnicze zebrane w okolicach Mszany Dolnej (Gorce), Fragm. Geobot. 15. 111-128.
- Kućmierz J., 1973, Grzyby pasożytnicze w zbiorowiskach roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego, Ochr. Przyr. 38: 155-211.
- Laubert R., 1921, Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Mazuren, Centralbl. Bakter. II, 52: 236-244.
- Lind J., 1927, The geographical distribution of some arctic micromycetes, Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Medd. 6, (5): 1-45.
- Madej T., 1969, Mikoflora roślin zielnych ogrodu dendrologicznego w Przelewicach (woj. Szczecin), Fragm. Flor. Geobot. 15: 99-110.
- Majewski T., 1965, Materiały do znajomości grzybów pasożytniczych okolic Warszawy, Acta Mycol. 1: 121-136.
- Majewski T., 1967, Przyczynek do flory grzybów pasożytniczych Puszczy Kampinoskiej, Acta Mycol. 3: 115-151.
- Majewski T., 1969, O występowaniu w Polsce niektórych grzybów rdzawnikowych (*Uredinales*), Acta Mycol. 5: 17-22.
- Majewski T., 1970, Przyczynek do flory grzybów pasożytniczych Zachodniego Pomorza, Acta Mycol. 6: 77-94.
- Majewski T., 1971, Grzyby pasożytnicze Białowieskiego Parku Narodowego na tle mikoflory Polski, Acta Mycol. 7: 299-388.
- Majewski T., 1972, Rzadkie i nowe dla Polski gatunki *Erysiphaceae*, *Uredinales* i *Ustilaginales*, Acta Mycol. 8: 219-227.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J., 1972, Zespoły stepów i suchych muraw [in:] Szata Roślinna Polski, 1, Warszawa.
- Meusel K., Jäger E., Weinert E., 1965, Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, Jena.

- Michalski A., 1959, Grzyby pasożytnicze okolic Żegiestowa-Zdroju, Monogr. Bot. 8: 237-243.
- Michalski A., 1965, Spostrzeżenia nad występowaniem grzybów pasożytniczych na roślinach dziko rosnących na terenie Bydgoszczy i okolic w latach 1953-1962, Fragm. Flor. Geobot. 11: 215-235.
- Michalska-Adamczyk B., 1969, Grzyby pasożytnicze roślin naczyniowych w dolinie Pilicy i Wisły między Warką a Górą Kalwaria (ms).
- Mikołajska J., 1958, Dwuletnie obserwacje nad pojawem rdzy w Rolniczych Zakładach Doświadczalnych UMK Koniczynka pod Toruniem, Studia Soc. Scient. Toruń. 2 (7): 1-17.
- Motyka J., 1962, Ekologia Roślin, PWRiL, Warszawa.
- Namysłowski B., 1906, Zapiski mykologiczne, Spraw. Kom. Fizjogr. 39: 70-86.
- Namysłowski E., 1910, Przyczynek do mykologii Galicji, Spraw. Kom. Fizjogr. 44: 43-48.
- Noack M., Fahrenndorf E., 1925, Ein Beitrag zur Kleinpilzflora der Mark, Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. 67: 60-68.
- Pawłowska S., 1972, Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej [in:] Szata Roślinna Polski, 1, Warszawa.
- Raciborski M., 1886, Materiały do flory grzybów Polski, I, Rdze (*Uredineae*), Spraw. Kom. Fizjogr. 21: 49-64.
- Romaszewska-Salata J., 1972, Nowe dla flory Polski gatunki grzybów wroślikowych (*Peronosporales*), Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 27: 185-188.
- Romaszewska-Salata J., 1973, Materiały do znajomości grzybów wroślikowych (*Peronosporales*) Lubelszczyzny, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 28: 177-189.
- Romaszewska-Salata J., 1974, Materiały do znajomości rdzawnikowych (*Uredinales*) Lubelszczyzny, Acta Mycol. 10: 311-324.
- Romaszewska-Salata J., 1975, Rzadkie i nowe dla Polski gatunki grzybów pasożytniczych, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C, 30: 83-89.
- Salata B., 1974, Rozmieszczenie geograficzne szpetkowych (*Taphrinales*), Acta Mycol. 11: 23-48.
- Salata B., Romaszewska-Salata J., 1968, Materiały do znajomości grzybów pasożytniczych Lubelszczyzny. I. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. C; 23: 165-180; — 1969. II. Ibid. 24: 73-86; — 1970. III. Ibid. 25: 137-148.
- Schroeter J., 1880, Die Geographische Verbreitung der Pilze, Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, 58: 160-162.
- Schroeter J., 1889, 1893, Die Pilze Schlesiens, 1-2, Breslau.
- Siemaszko W., 1924, Notatki grzyboznawczo-geologiczne, Acta Soc. Bot. Pol. 2: 1-9.
- Siemaszko W., 1934, Zagadnienie zasięgów geograficznych chorób roślin uprawnych, Rocz. Nauk. Ogrodn. 1: 163-170.
- Sławiński W., 1952, Zespoły kserotermiczne okolic Kazimierza nad Wisłą, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, s. E, 6: 327-350.
- Součková-Tomková M., 1958, Příspěvek k poznání rzi a sněti v Polské Lidové Republice, Časopis Moravsk. Musea v Brně, 43: 111-118.
- Starmachowa B., 1966, Grzyby pasożytnicze Krynicy i okolicznych gór (Beskid Sądecki), Fragm. Flor. Geobot. 12: 471-496.
- Stec-Rouppertowa W., 1936, Zapiski mikologiczne, Spraw. Kom. Fizjogr. 70: 149-172.

- Stec-Rouppertowa W., 1939, Zapiski grzyboznawcze, Spraw. Kom. Fizjogr. 73: 277-283.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1967, Rośliny Polskie, PWN, Warszawa.
- Szulczewski A., 1910, Verzeichnis zum Herbar Posener Pilze, Deutsche Ges. Kunst Wissen. Zeitschr. Naturwiss. 16 (6): 163-172, Posen.
- Szulczewski J. W., 1938, Fitocecidia Wielkopolski, Kosmos, A, 63: 55-70.
- Urban Z., 1952, Hrdze a sněti v Temnosmrečinovej Dolině vo Vysokých Tatrach, Bratislava.
- Wodziczko A., 1911, Materiały do mykologii Galycyi. I, Spraw. Kom. Fizjogr. 45: 40-47.
- Wróblewski A., 1915, Spis grzybów zebranych na ziemiach Polskich przez Feliksa Berdaua i Aleksandra Zalewskiego oraz wybranych z zielników Kom. Fizjogr. Akad. Umiejętności przez prof. M. Raciborskiego, Spraw. Kom. Fizjogr. 49: 92-125.
- Wróblewski A., 1918, Przyczynek do znajomości grzybów Galicji Zachodniej, Spraw. Kom. Fizjogr. 52: 122-127.
- Wróblewski A., 1922, Wykaz grzybów zebranych w latach 1913-1918 z Tatr, Pienin, Beskidów Wschodnich, Podkarpacia, Podola, Rostocza i innych miejscowości, Spraw. Kom. Fizjogr. 55: 1-50.