Przyczynek do znajomości flory głowni polskich. III.

A contribution to the knowledge of Polish Ustilaginales. III.

J. KOCHMAN

W pracy niniejszej podaję przegląd nowych lub rzadkich dla flory Polski gatunków grzybów głowniowych na podstawie materiałów własnych lub zebranych przez innych autorów polskich.

Biorąc pod uwagę polskie prace o grzybach głowniowych, jakie ukazały się do 1939 r. (Kochman 1934, 1936 i 1939, Kawecka-Starachowa 1934 i 1939) oraz niniejszy przegląd, zestawilem poznane dotychczas w Polsce gatunki grzybów głowniowych wraz z ich roślinami żywicielskimi. Obecnie w Polsce znamy 164 gatunki grzybów głowniowych (w 1936 r. — 136 gatunków) w tym z rodziny *Ustilaginaceae* 85 gatunków, z rodziny *Tilletiaceae* 78 gatunków i z rodziny *Graphiolaceae* 1 gatunek.

W Polsce na ogólną ilość 33 rodzajów grzybów głowniowych występuje 17. Poszczególne rodzaje reprezentowane są przez następujące ilości gatunków:

Ustilaginales Tulasne

<i>Ustilaginaceae</i> Schröter		<i>Entyloma</i> De Bary	36
<i>Ustilago</i> (Person) Roussel	61	<i>Melanotaenium</i> De Bary	2
<i>Sphacelotheca</i> De Bary	3	<i>Entorrhiza</i> Weber	4
<i>Cintractia</i> Cornu	13	<i>Schröteria</i> Winter	2
<i>Melanopsichum</i> G. Beck	1	<i>Urocystis</i> Rabenhorst	20
<i>Schizonella</i> Schröter	1	<i>Tubercinia</i> Fries	2
<i>Sorosporium</i> Rudolphi	2	<i>Glomosporium</i> Kochman	1
<i>Thecaphora</i> Fingerhuth	2	<i>Doassansia</i> Cornu	3
<i>Tolyposporium</i> Woronin	2	<i>Graphiolaceae</i> Poiteau	
<i>Tilletiaceae</i> Schröter		<i>Graphiola</i> Poiteau	1
<i>Tilletia</i> Tulasne	8		

Opracowując zestawienia gatunków grzybów głowniowych wprowadziłem pewne zmiany w nomenklaturze niektórych rodzajów i gatunków

opierając się głównie na 2 znakomitych dziełach o grzybach główniowych: J. I. Liro, *Ustilagineen Finlands II*, 1938 i T. Savulescu, *Ustilaginalele din Republica Populară Romină t. I i II*, 1957. Poza tym w dużej mierze korzystałem z 2 dzieł amerykańskich L. G. Zundel, *Ustilaginales of the World* 1953 i G. W. Fischer and C. S. Holton, *Biology and Control of the Smut Fungi* 1957.

Ustilago striaeformis (West.) v. Niessl

W pracy pt. „Przyczynek do znajomości flory główni polskich II” (Kochman 1939) za Ciferri (1938) zaliczyłem gatunki grzybów główniowych zebrane u nas na różnych gatunkach traw, jak: *Holcus lanatus*, *Poa Chaixi*, *P. annua*, *P. trivialis* i *Lolium perenne* do zbiorowego gatunku *Ustilago linearis* (Dozy et Molkenboer) Ciferri. Autor ten opisując gatunek *U. linearis* sądził, że typowa jego forma występuje na *Holcus mollis*, z której to rośliny w 1844 r. Dozy i Molkenboer (Liro 1924 i Ciferri 1938) opisali *Ceoma lineare*. Okazuje się jednak, że nie wyjaśniona jest dotychczas sprawa przynależności systematycznej grzyba *Ceoma lineare* (Liro 1924) z *Holcus mollis* i wobec tego kombinacja Ciferriego nie została podtrzymana przez innych autorów badających grzyby główniowe. Dlatego też należy wrócić do powszechnie znanej nazwy *Ustilago striaeformis* (West.) v. Niessl i uznać, że typowa forma tego gatunku występuje na *Holcus lanatus*.

Poza wyżej wymienionymi gatunkami traw, *Ustilago striaeformis* w Polsce zebrana została jeszcze przeze mnie w Warszawie w Łazienkach Królewskich w 1938 r. na *Agrostis stolonifera* i na *Holcus mollis* w okolicach Mielna woj. koszalińskiego w lipcu 1954 r. Tak więc *Ustilago striaeformis* w Polsce znane jest z następujących 7 gatunków traw: *Agrostis stolonifera* L. (Kochman, niniejsza praca), *Holcus lanatus* (Wróblewski 1920, Krupa 1888, Kochman 1939), *H. mollis* (Kochman, niniejsza praca), *Poa Chaixi* (Wróblewski 1922), *P. annua*, *P. trivialis* (Kochman 1939), *Lolium perenne* (Bobiak 1906).

Pomiary stu zarodników dla każdej główni z pierwszych 6 gatunków traw nie wykazały istotnych różnic. Być może, że głównie z gatunków *Poa* stanowią osobny biologiczny gatunek, ale muszą to wykazać właściwie przeprowadzone doświadczenia infekcyjne.

Ustilago festucarum Liro

W maju 1959 r. na Wzgórzach Kazimierskich koło Parchatki zebrałem po raz pierwszy w Polsce okazy *Festuca rubra* L. porażone przez głównię *Ustilago festucarum* Liro.

Skupienia zarodników prawie czarne, łatwo rozpylające się. Zarodniki kuliste lub szeroko eliptyczne 10—15 μ długie i 8—14 μ szerokie, o błonie brunatnej, pokrytej równomiernie i dość gęsto rozmieszczonymi tępyimi brodaweczkami.

Głownia ta tworzy długie i wąskie smugi na liściach i pochwach liściowych różnych gatunków rodzaju *Festuca*.

Aczkolwiek forma głowni z gatunków rodzaju *Festuca* nie wyróżnia się morfologicznie od form z innych gatunków traw zaliczanych jeszcze obecnie do zbiorowego gatunku *Ustilago striaeformis*, to jednak liczne obserwacje oraz doświadczenia (Liro 1924) wskazują, że jest to biologicznie samodzielny gatunek przystosowany tylko do gatunków *Festuca*.

Głownia z *Festuca rubra* jest gatunkiem, który został poznany tylko z Finlandii i Włoch (Zundel, 1953) oraz z Polski.

Ustilago Antherarum Fries

W lipcu 1942 r. we wsi Zawady koło Wilanowa w zaroślach nad rzeką Jeziorką zebrałem sporą ilość okazów wyżpinu — *Cucubalus baccifer* L. z porażonymi pręcikami przez głownię *Ustilago antherarum* Fries.

Tę samą głownię zebrałem również na goździku piaskowym — *Dianthus arenarius* L. we wrześniu 1959 r., w Szerokim Borze koło Rucian (Puszcza Piska).

Skupienia zarodników pyłące się, czerwonawofioletowe. Zarodniki przeważnie kuliste, czasem tylko szeroko eliptyczne, wymiary:

4,9	6,1	7,3 μ	4,9	6,1	7,3 μ
długość	szerokość			o błonie lekko fioletowo	
39	54	7	69	30	— 1

zabarwionej, pokrytej bardzo delikatną siateczką. Głownia ta poraża pręciki w kwiatach różnych gatunków roślin z rodziny goździkowatych, a między innymi *Cucubalus baccifer* L. i *Dianthus arenarius* L.

Ustilago antherarum na *Cucubalus baccifer* znana jest tylko z czterech krajów, tj. Grecji (Liro 1924), Węgier (Zundel 1953), Niemiec (Savulescu 1957) i z Polski.

Na *Dianthus arenarius* głownię tę zebrano dotychczas tylko w Prusach Zachodnich (Liro 1924), w Szwecji (Savulescu 1957) i w Polsce.

Do niedawna wszystkie głownie występujące na pręcikach roślin goździkowatych zaliczano do zbiorowego gatunku *Ustilago violacea* (Pers.) Rouss. Gatunek ten zanotowano na 130 różnych gatunkach roślin goździkowatych (Liro 1924). Obecnie, dzięki licznym obserwacjom przeprowadzonym w naturze i badaniom biologicznym, z gatunku tego wydzielono szereg osobnych, samodzielnych gatunków, a nazwę *Ustilago vio-*

lacea przeznaczono tylko dla główki z *Saponaria officinalis*, z której to rośliny została ta główka opisana przez Perssona.

Wszystkie główki występujące na pręcikach roślin z rodziny goździkowatych, w stosunku do których nie przeprowadzono jeszcze badań biologicznych, przejściowo zaliczamy do zbiorowego gatunku (ale już o mniejszej ilości żywicieli) *Ustilago antherarum* Fries, do którego właśnie zalicza się między innymi obecnie głównię z *Cucubalus baccifer* i głównię z *Dianthus arenarius*.

Ustilago dianthorum Liro

W sierpniu 1934 r. w parku kórnickim koło Poznania Antoni Wróblewski zebrał sporą ilość okazów goździka kropkowanego — *Dianthus deltoides* z pręcikami porażonymi przez głównię *Ustilago dianthorum* Liro.

Skupienia zarodników brunatnofioletowo pyłące się. Zarodniki kuliste lub szeroko eliptyczne o wymiarach:

	6,1	7,3	8,5	9,8	μ		4,9	6,1	7,3	μ
długość						szerokość				
	25	69	5	1			2	54	44	

o błonie żółtawej z odcieniem fioletowym i pokrytej delikatną i regularną siateczką. Główka ta poraża pręciki niektórych gatunków *Dianthus*.

W Polsce główka to dotychczas została zebrana na *Dianthus praecox* W. K. (Kochman 1936) i na *Dianthus deltoides* L. Poza tym gatunek ten podawany jest z licznych krajów Europy środkowej, zachodniej i północnej.

Główka *Ustilago dianthorum* jako samodzielny gatunek została wydzielona przez Liro (1924). Od innych form zaliczanych dawniej do zbiorowego gatunku *Ustilago violacea* wyróżnia się większymi i ciemniej zabarwionymi zarodnikami. Poza tym Liro (1924) wykazał przy pomocy doświadczeń infekcyjnych, że *Ustilago dianthorum* poraża tylko niektóre gatunki *Dianthus*, a w szczególności *Dianthus deltoides*. Nie poraża zupełnie innych gatunków roślin z rodziny goździkowatych.

Cintractia limosa H. Sydow

Już po oddaniu do druku drugiego przyczynku o grzybach główniowych (Kochan 1939) otrzymałem od Z. Czubińskiego okazy *Carex limosa*, zebrane w miejscowości Dębowiec nad jeziorem Małe Piaseczno w pow. Działdów 1938 r., porażone przez głównię *Cintractia limosa* H. Sydow. Według Sydowa (1924) i Liro (1938) główka ta jest osobnym gatunkiem wyspecjalizowanym na *Carex limosa*.

Skupienia zarodników zupełnie czarne, początkowo zbite, później rozpadające się na bryłki. Zarodniki przeważnie elipsoidalne, rzadziej kuliste, zwykle z 2 stron nieco przyplaszczone $17\text{--}26\text{ }\mu$ długie i $14\text{--}27\text{ }\mu$ szerokie. Błona ciemnobrunatna pokryta bardzo drobnymi brodaweczkami. Głownia tworzy dokoła zniszczonego słupka duże, czarne nabrzmienia.

Wydaje się słuszne zaliczenie do tego gatunku również formy głowni zebranej przez Krupę (1888) na *Carex limosa* w Tatrach koło Stawu Toporowego.

Cintractia irregularis Liro

W pierwszym przyczynku do poznania flory głowni polskich (Kochman 1934) formę głowni z *Carex digitata* za Sydowem (1924) zaliczyłem do opisanego przez tego autora gatunku *Cintractia caricis-albae*. Późniejsze badania Liro (1938) wykazały, że forma głowni z *Carex digitata* różni się nieregularnymi zarodnikami od typu głowni z *Carex alba* tak dalece, że należy ją uznać za samodzielny gatunek.

Skupienia zarodników czarne, początkowo okryte dość grubą osłonką, która później odpada. Zarodniki nieregularnie elipsoidalne, wieloboczne z jednym lub wieloma dość ostrymi wzniesieniami, $12\text{--}20\text{ }\mu$ przeciętnie $17\text{ }\mu$ szerokie $15\text{--}28\text{ }\mu$ przeciętnie $20\text{ }\mu$ długie. Błona brunatna na wzniesieniach ciemniejsza z bardzo licznymi, drobnymi i gęsto usianymi brodaweczkami. Głownia tworzy dokoła zniszczonego słupka duże czarne nabrzmienia głowniowate.

Głownia ta na *Carex digitata* została zebrana przez A. Wróblewskiego (Kochman 1936) w Pieninach na zboczach Huliny w 1918 r.

Cintractia carpophila (Schum.) Liro

W pracy o grzybach głowniowych Polski (Kochman 1936) głownię z *Carex caespitosa* zaliczyłem do gatunku *Cintractia arenaria*. Liczne obserwacje wielu autorów oraz moje wskazują, że głownia na *Carex arenaria* jest biologicznie przystosowana tylko do tej rośliny. Według Liro (1938) głownia z *Carex caespitosa* łatwo stosunkowo daje się wyróżnić od form na innych gatunkach turzyc i dlatego wydzielił ją jako osobny gatunek — *Cintractia carpophila*. Mianowicie od typowej *Cintractia caricis* forma z *Carex caespitosa* wyróżnia się bardziej regularnymi zarodnikami, zaś od innych gatunków *Cintractia* mniejszymi wymiarami zarodników.

Skupienia zarodników czarne, rozpadające się na grudki, zarodniki kuliste lub elipsoidalne, rzadko słabo kanciaste, $13\text{--}20\text{ }\mu$ długie i $12\text{--}17\text{ }\mu$ szerokie. Błona brunatna, usiana bardzo drobnymi ledwo widocznymi brodaweczkami.

Głównia ta zebrana została przez Krupę w 1889 r. (Kochman 1936, Kawecka-Starmachowa 1939). Okazów tej główki nie widziałem. Opis według literatury.

Cintractia eructans (J. Kunze) Liro

Skupienia zarodników czarne, rozsypujące się w bryłki lub pyłące się, początkowo osłonięte pęcherzykiem, a później z niego wystające. Zarodniki mniej lub więcej nieregularne, kanciaste, 16—26 μ długie i 13—21 μ szerokie. Błona zarodników dość gruba (2 μ) ciemnobrunatna i gładka. Głównia niszczy słupki u *Carex hirta*.

Jest to stosunkowo rzadki gatunek główki. Według Sydowa (Liro 1938) grzyb ten jest biologicznie przystosowany do *Carex hirta* L.

Głównia ta w Polsce znana jest tylko z Wielkopolski: Psarskie i Promno pod Poznaniem i Terespol, zb. Hennings (Dominik 1936).

Sorosporium saponariae Rudolphi

W końcu września 1952 r. i w latach następnych w Powsinku pod Warszawą zebrałem głównię — *Sorosporium saponariae* porażającą präciłki kwiatowe *Saponaria officinalis*.

Skupienia zarodników brunatne z odcieniem fioletowym. Kłębki zarodników o średnicy 50—100 μ są mniej lub więcej regularnie kuliste lub elipsoidalne złożone z licznych 40—60—100 i więcej zarodników. Zarodniki kuliste, owalne, często stożkowate o średnicy 11—18 μ przeciętnie 12—15 μ . Błona zarodników w miejscu wolnym (zewnątrznym) cokolwiek grubsza i pokryta nieregularnymi wałeczkowatymi wzniesieniami lub brodawkami.

Porównując materiały zielnikowe łatwo stwierdzić, że główki typu *Sorosporium* z różnych gatunków roślin z rodziny goździkowatych różnią się między sobą sposobem porażenia roślin, zabarwieniem skupień zarodników, wielkością kłębków i wymiarami zarodników. Z tego względu nie wydaje się słuszne stanowisko autorów amerykańskich (Fischer 1953 i Zundel 1953) nie uznające tych różnic i zaliczanie wszystkich form główki typu *Sorosporium* z roślin goździkowatych do jednego gatunku *Sorosporium saponariae*. Z drugiej strony nasuwają się wątpliwości przy wyróżnianiu samodzielnych gatunków tylko na podstawie właściwości biologicznych pomijając kryteria morfologiczne.

Sorosporium saponariae w ujęciu autorów europejskich (Ciferri 1928, Liro 1938, Savulescu 1957) jest gatunkiem przystosowanym tylko do *Saponaria officinalis*.

W pracy o grzybach głowniowych Polski (Kochman 1936) głownię typu *Sorosporium* z *Cerastium arvense* zebraną przez A. Wróblewskiego w 1921 r. we Fredrowie zaliczyłem do opisanego przez Ciferriego (1928) gatunku *Sorosporium alsinearum* zaznaczając jednocześnie, że forma ta ilością zarodników w kłębku, wielkością kłębków i wymiarami zarodników nie odpowiada opisowi podanemu przez Ciferriego.

Porównując materiał głowni z *Sorosporium saponariae* i z *Cerastium*, łatwo stwierdzić, że pod względem budowy kłębków i zarodników głownia z *Cerastium* zbliżona jest do *Sorosporium saponariae*. Jednak od tego ostatniego gatunku wyróżnia się jasnobrunatnym zabarwieniem skupień zarodników oraz tym, że poraża tylko szczytowe liście głównego pędu *Cerastium arvense*.

Mimo że te dwie cechy wskazują na pewną odrębność formy głowni z *Cerastium*, to jednak jeszcze nie stanowią dostatecznej podstawy do wyodrębnienia samodzielnego gatunku i dlatego formę tę na razie należy uznać za *Sorosporium saponariae*.

Sorosporium saponariae nie jest gatunkiem pospolitym, choć szeroko rozpowszechnionym, bo znany jest z Europy, Azji, Afryki Północnej oraz Ameryki Północnej (Savulescu 1957). W Polsce mimo pospolitego występowania jej roślin żywicielskich został zebrany raz tylko na *Saponaria officinalis* i *Cerastium arvense*.

Entyloma compositarum Farlow

W czerwcu 1948 r. w Ogrodzie Botanicznym w Bydgoszczy zebrałem liczne okazy liści *Gaillardia aristata* Pursh, porażone przez głownię *Entyloma compositarum* Farlow. 10 lat później, we wrześniu 1958 r., głownię tę zebrałem w Puławach na *Gaillardia pulchella* Foug.

Skupienia zarodników powodują występowanie na liściach widocznych po obu stronach szarych lub szarych z odcieniem zielonym plam, o zmiennej wielkości 1—10 mm. Często blaszka liściowa w miejscu plam staje się znacznie (2—3 razy) grubsza. Niekiedy plamki są bardzo drobne, ledwo widoczne. Poza tym plamy mogą zlewać się i w ten sposób obejmują znaczną część powierzchni blaszki liściowej. Po obu stronach blaszki liściowej, ale najczęściej na spodniej stronie występuje delikatny biały nalot stadium konidialnego grzyba.

Zarodniki kuliste lub szeroko elipsoidalne, hyalinowe lub zielonkawe o średnicy 8—15 μ . Błona dwuwarstwowa: zewnętrzna różowawa 1,5—2,5 μ grubości, najczęściej 1,5 μ , wewnętrzna z odcieniem zielonkawym, cienka.

Zarodniki konidialne powstają na dużych skupieniach trzonek konidialnych. Są one hyalinowe wydłużone i cokolwiek zakrzywione, o wymiarach $2-3 \times 10-22 \mu$.

Gaillardia aristata jako żywiciel podawana jest dla 3 gatunków *Entyloma*: *E. compositarum* Farlow, *E. calendulae* (Oudem) De Bary i *E.*

fol. J. Dmoch

Ryc. 1. Liście *Gaillardia aristata* porażone przez *Entyloma compositarum*

polysporium Peck, zaś *Gaillardia pulchella* tylko dla *Entyloma compositarum* i *E. polysporium* (Fischer 1953 i Zundel 1953).

Badania przeprowadzone na materiale polskim wskazują, że omawianą głównie należy zaliczyć do *Entyloma compositarum*. Nie może to być

E. calendulae, ponieważ głownia na *Gaillardia* wytwarza stadium konidialne, czego nie obserwuje się u *E. calendulae*. *Entyloma polysporium* wyróżnia się znacznie większymi i nieregularnymi zarodnikami.

Entyloma compositarum jest gatunkiem znanym przede wszystkim z Ameryki Północnej wraz z Kanadą i z Ameryki Południowej.

Jeżeli zaś chodzi o występowanie tego gatunku w Europie, to autorzy amerykańscy (Fischer 1953 i Zundel 1953) uważają, że występuje on na różnych gatunkach *Erigeron*, gdy tymczasem autorzy europejscy tę formę głowni uznali za odrębny gatunek *Entyloma erigerontis* opisany w 1918 r. przez Sydowa (1918). Przy sposobności należy tu zaznaczyć, że głownia zebrana w Kołomyjskim przez A. Wróblewskiego na *Erigeron acer* została przez Bubaka określona jako *Entyloma compositarum* (Kochman 1936). W każdym razie w europejskich pracach o grzybach głowniowych gatunki *Gaillardia* nie były dotychczas podawane jako żywicieli któregoś z gatunków rodzaju *Entyloma*.

Wyżej wspomniane stanowiska byłyby pierwszymi w Polsce i Europie. Prawdopodobnie głownia ta została sprowadzona do Europy wraz ze swymi żywicielami, które są pochodzenia amerykańskiego.

Urocystis macrospora (Desmazieres) Liro

W lipcu 1954 r. w Mielenku nad Bałtykiem oraz w maju i czerwcu 1958 r. w Ogrodzie Łazienkowskim w Warszawie zebrałem po raz pierwszy głownię — *Urocystis macrospora* na *Festuca rubra* L.

Głownia ta powoduje długie smugi na liściach i pochwach liściowych kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L.) i owczej (*Festuca ovina* L.).

Skupienia zarodników wysypujące się ze smug są czarnobrunatne, pylące się. Kłębki zarodnikowe złożone z 1 lub 2, czasem 3, a rzadko 4 lub więcej zarodników właściwych i z licznych tworzących nieprzerwaną osłonkę zarodników płonych. Zarodniki właściwe są kuliste lub elipsoidealne, czasem tylko cokolwiek kanciaste, o brunatnej błonie i wymiarach 7,5—16,5 μ , przeciętnie 12 μ . Zarodniki płone, najczęściej elipsoidealne, o żółtawej błonie i wymiarach: długość 5—14 μ , szerokość 4—8 μ .

Głownia ta jest szeroko rozprzestrzeniona w Europie, na Syberii jednak wydaje się, że nie należy do zbyt rzadkich. Objawy porażenia liści kostrzewy przez tę głownię nie są łatwo dostrzegalne i wymagają poszukiwania.

Głownia ta jest szeroko rozprzestrzeniona w Europie, na Syberii i w Ameryce Północnej.

W dwóch poprzednich moich pracach (Kochman 1936 i 1939) podzieliłem pogląd Liro (1922 i 1938), według którego nazwa rodzajowa dla gatunków grzybów główniowych typu *Urocystis* została zmieniona na *Tuburcinia*. Pogląd ten jest słuszny i nazwa *Tuburcinia* ma wszelkie uprawnienia wynikające z przepisów międzynarodowej nomenklatury botanicznej. Mimo to jednak Kongres botaniczny w Amsterdamie w 1935 r. uznał słuszność motywów Komitetu patologii roślin Brytyjskiego Tow. Mikologicznego i przywrócił nazwę rodzajową *Urocystis* (Rabenhorst (The Brit. Myc. Soc. Trans. t. 23, s. 214).

Urocystis violae (Sowerby) Fischer v. Valdheim

W końcu czerwca 1957 r. w Ogrodzie Łazienkowskim w Warszawie zebrałem rzadko w Polsce występującą głównię — *Urocystis violae* na *Viola odorata*. Głównia ta na *Viola odorata* zebrana była również w Krakowie (Kawecka-Starmachowa 1939).

Skupienia zarodników czarne, po wyschnięciu pyłące się. — Kłębki zarodnikowe kuliste lub elipsoidalne, o średnicy 25—55 μ , złożone z kilku do kilkunastu (3—18) zarodników właściwych i licznych zarodników płonnych. Zarodniki właściwe kuliste lub wskutek zgniecenia cokolwiek kancaiste, o średnicy 12—20 μ , o brunatnej i gładkiej błonie. Zarodniki płonne tworzą jednolitą osłonkę, są półkoliste o żółtawobrunatnej, gładkiej błonie. Głównia ta występuje na liściach, ogonkach liściowych, pędach i kwiatach różnych gatunków *Viola*, powodując mniejsze lub większe różnie ukształtowane wzdęcia lub narośla.

Urocystis violae występuje na licznych, bo około 25 gatunkach rodzaju *Viola* z tym, że typowym żywicielem jej jest *Viola odorata* L.

Jest to gatunek główni nieczęsto występujący, ale o szerokim zasięgu geograficznym, bo znany jest z całej Europy, Turkiestanu, Japonii i Ameryki Płn. (Savulescu 1957).

Urocystis leimbachii Oertel

W maju 1959 r. w ogrodzie farmakognostycznym Akademii Medycznej w Warszawie oraz na polu doświadczalnym w Ustanowie koło Piaszeczna pod Warszawą J. Kowalski zebrał sporą ilość okazów miłka wiosennego — *Adonis vernalis* L. — porażonego przez głównię *Urocystis leimbachii* Oertel.

Skupienia zarodników czarne, łatwo się rozpylające. Kłębki zarodników kuliste lub elipsoidalne, czasem wydłużone, zmiennej wielkości, ale najczęściej o średnicy 25—38 μ (zdarzają się o średnicy 37—60 μ), rzadko

złożone z jednego, najczęściej z 2—4, czasem z 5—8 zarodników właściwych i z licznych zarodników płonych. Zarodniki właściwe mocno ze sobą połączone, szeroko elipsoidalne i z jednej strony przyplaszczone lub kuliste, 10—15 μ szerokie i 12,5—22 μ długie, o kasztanowobrunatnej i gładkiej błonie. Zarodniki płonne kuliste lub przyplaszczone, zmiennej wielkości, najczęściej o średnicy 15—17 μ i jasnej, gładkiej błonie. Zarodniki płonne nie zawsze tworzą całkowitą osłonkę dla zarodników właściwych.

Głownia ta tworzy na wszystkich organach niektórych gatunków *Adonis* różnej wielkości nabrzmienia i zniekształcenia wypełnione skupieniami zarodników. Niekiedy nabrzmienia na pędach osiągają długość 2—3 cm. Stopień porażenia roślin w uprawach starszych może być znaczny, co powoduje znaczną obniżkę plonu.

Urocystis leimbachii jest gatunkiem znanym tylko z Europy i Maroka. Na *Adonis aestivalis* występuje najczęściej i znany jest z Austrii, Węgier,

fol. J. Dmoch

Ryc. 2. Pęd *Adonis vernalis* porażony przez *Urocystis leimbachii*

Czechosłowacji, Niemiec, Rumunii i Maroka, na *Adonis vernalis* z Włoch, Węgier i Polski, na *Adonis autumnalis* ze Szwecji i Polski i na *Adonis distorta* tylko z Włoch.

W Polsce głownia ta została zebrana po raz pierwszy przez M. Ra-ciborskiego w 1904 r. na *Adonis autumnalis* i następnie w 1959 r. w Warszawie i jej okolicach na *Adonis vernalis*.

Zestawienie gatunków grzybów głowniowych wraz z ich żywicielami

Rodzina *Ustilaginaceae*

<i>Ustilago aculeata</i> (Ule) Liro	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.
<i>Ustilago agrestis</i> Sydow	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.
<i>Ustilago agrostidis palustris</i> Davis	<i>Agrostis alba</i> L.
<i>Ustilago airae-caespitosae</i> Liro	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.
<i>Ustilago alopecurivora</i> (Ule) Liro	<i>Alopecurus pratensis</i> L.
<i>Ustilago anomala</i> Kunze	<i>Polygonum dumeorum</i> L.
<i>Ustilago antherarum</i> Fries	<i>Cucubalus baccifer</i> L.
	<i>Dianthus arenarius</i> L.
<i>Ustilago avenae</i> (Pers.) Jens.	<i>Avena sativa</i> L.
<i>Ustilago brizae</i> (Ule) Liro	<i>Briza media</i> L.
<i>Ustilago bromi-mollis</i> Liro	<i>Bromus mollis</i> L.
<i>Ustilago bromina</i> Sydow	<i>Bromus inermis</i> Leyss.
<i>Ustilago bromivora</i> (Tul.) Fischer	<i>Bromus secalinus</i> L.
<i>Ustilago calamagrostis</i> (Fuck.) Clinton	<i>Calamagrostis varia</i> (Schrud) Host.
	„ <i>villosa</i> (Chaix) Gmel.
<i>Ustilago candollei</i> Tulasne	<i>Polygonum bistorta</i> L.
<i>Ustilago cardui</i> Fischer v. Valdh.	<i>Cardus acanthoides</i> L.
<i>Ustilago carnea</i> Liro	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
<i>Ustilago cordai</i> Liro	<i>Polygonum hydropiper</i> L.
<i>Ustilago coronariae</i> Liro	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.
<i>Ustilago crameri</i> Koernicke	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. B.
	„ <i>italica</i> (L.) P. B.
<i>Ustilago dianthorum</i> Liro	<i>Dianthus deltoides</i> L.
	„ <i>praecox</i> W. K.
<i>Ustilago digitariae</i> (Kunze) Winter	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
<i>Ustilago echinata</i> Schröter	<i>Phalaris arundinacea</i> L.
<i>Ustilago festucarum</i> Liro	<i>Festuca rubra</i> L.
<i>Ustilago grandis</i> Fries	<i>Phragmites communis</i> Trin.
<i>Ustilago holostei</i> De Bary	<i>Holosteum umbellatum</i> L.
<i>Ustilago hordei</i> (Pers.) Lagerh.	<i>Hordeum vulgare</i> L.
	„ <i>distichon</i> L.
<i>Ustilago hypodites</i> (Schlecht.) Fries	<i>Elymus arenarius</i> L.
<i>Ustilago levis</i> (Kellerm. et Sw.) Magnus	<i>Avena sativa</i> L.
<i>Ustilago longissima</i> (Sow. Meyen)	<i>Glyceria aquatica</i> (L.) Wahlb.
	„ <i>fluitans</i> (L.) R. Br.
<i>Ustilago lychnidis-dioicae</i> (DC) Liro	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke
	„ <i>rubrum</i> (Weig.) Garcke
<i>Ustilago major</i> Schröter	<i>Silene otites</i> (L.) Wib.
<i>Ustilago marginalis</i> (DC) Leveille	<i>Polygonum bistorta</i> L.
<i>Ustilago milii</i> (Fuck.) Liro	<i>Milium effusum</i> L.
<i>Ustilago minima</i> Arth.	<i>Stipa capillata</i> L.
<i>Ustilago muricata</i> Liro	<i>Polygonum mite</i> Schrk.
<i>Ustilago nuda</i> (Pers.) Rostrup	<i>Hordeum vulgare</i> L.
	„ <i>distichon</i> L.

- Ustilago ornithogali* (Schm. et Kze) Magnus
- Ustilago oxalidis* Ellis et Tracy
- Ustilago panici-glauci* (Wallr.) Winter
- Ustilago perennans* Rostrup
- Ustilago persicariae* Ciferri
- Ustilago pustulata* (DC) Winter
- Ustilago raciborskiana* Siem. et Wrób.
- Ustilago rabenhorstiana* Kühn
- Ustilago reticulata* Liro
- Ustilago salvei* Berk. et Br.
- Ustilago scabiosae* (Sow.) Winter
- Ustilago scorzonerae* (Alb. et Schw.) Schröter
- Ustilago scrobiculata* Liro
- Ustilago silenes-nutantis* (DC) Liro
- Ustilago silenes-inflatae* (DC) Liro
- Ustilago stellariae* (Sow.) Liro
- Ustilago striaeformis* (West.) v. Niessl
- Ustilago tritici* (Pers.) Jensen
- Ustilago tragopogi-pratensis* (Pers.) Roussel
- Ustilago ustilaginea* (DC) Liro
- Ustilago vaillantii* Tulasne
- Ustilago vinosa* (Berk.) Tulasne
- Ustilago violacea* (Pers.) Roussel
- Ustilago vuijkii* Oudem. et Beijerinck
- Ustilago zae* (Beckm.) Unger
- Sphacelotheca andropogonis* (Opiz) Bubak
- Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) De Bary
- Sphacelotheca destruens* (Schlecht.) Stevenson et Johnson
- Cintractia arenaria* Sydow
- Gagea minima* Ker. Gaw.
- „ *lutea* (L.) Ker. Gaw.
- Oxalis stricta* L.
- Setaria glauca* (L.) P. B.
- Arrhenatherum elatius* (L.) P. B.
- Polygonum persicaria* L.
- Polygonum bistorta* L.
- Polygonum auberti* Henry
- Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
- „ *Ischaemum* (Schreb.) Muehlenb.
- Polygonum tomentosum* Schrk.
- Dactylis glomerata* L.
- Knautia arvensis* L.
- Scorzonera humilis* L.
- Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.
- Silene nutans* L.
- Viscaria vulgaris* Röhl.
- Silene nemoralis* W. K.
- „ *inflata* (Salisb.) Sm.
- Stellaria graminea* L.
- „ *holostea* L.
- Malachium aquaticum* (L.) Fr.
- Agrostis stolonifera* L.
- Holcus lanatus* L.
- „ *mollis* L.
- Lolium perenne* L.
- Poa annua* L.
- „ *chaixii* Vill.
- „ *trivialis* L.
- Triticum vulgare* Vill.
- „ *polonicum* L.
- Tragopogon pratensis* L.
- Polygonum viviparum* L.
- Muscari comosum* (L.) Mill.
- Oxyria dygina* (L.) Hill.
- Saponaria officinalis* L.
- Luzula spadicea* (All.) DC
- Zea mays* L.
- Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng.
- Polygonum hydropiper* L.
- „ *mite* Schrk.
- „ *persicaria* L.
- Panicum miliaceum* L.
- Carex arenaria* L.

- Cintractia baccata* (Wallr.) Sydow
Cintractia caricis (Pers.) Magnus
Cintractia caricis-albae Sydow
Cintractia carpophila (Schum.) Liro
Cintractia eructans (Kunze) Liro
Cintractia irregularis Liro
Cintractia junci (Schw.) Trelease
Cintractia limosa Sydow
Cintractia luzulae (Sacc.) Clinton
Cintractia montagnei (Tul.) Magnus
Cintractia pratensis Sydow
Cintractia subinclusa (Körn.) Magnus
Melanopsichum pennsylvanicum Hirschh
Schizonella melanogramma (DC) Schröter
Sorosporium saponariae Rudolphi
Sorosporium silenii-inflatae (Zigno) Ciferri
Thecaphora affinis Schneider
Thecaphora seminis-convolvuli Desm. Ito
Tolyposporium bullatum Schröter
Tolyposporium junci (Schröt.) Woronin
Carex fusca Bell. et All.
 „ *pilulifera* L.
 „ *praecox* Schreb.
 „ *stellulata* Good.
Carex caryophyllea Latourette
 „ *ericetorum* Poll.
 „ *michelii* Host.
 „ *montana* L.
 „ *pilosa* Scop.
 „ *sempervirens* Vill.
 „ *vulpina* L.
Carex alba Scop.
 „ *ornithopoda* Willd.
Carex caespitosa L.
Carex hirta L.
Carex digitata L.
Juncus bufonius L.
Carex limosa L.
Luzula compestris (L.) DC
 „ *flavescens* (Host.) Gaud.
 „ *nemorosa* (Poll.) E. Mey
 „ *pilosa* (L.) Willd.
 „ *silvatica* (Huds.) Gaud.
Rhynchospora alba (L.) Vahl.
Carex glauca Murr.
 „ *panicea* L.
Carex aristata R. Br.
 „ *riparia* Curt.
 „ *vesicaria* L.
Polygonum tomentosum Schrk.
Carex caryophyllea Latourette
 „ *curvula* All.
 „ *ericetorum* Poll.
 „ *fusca* Bell. et All.
Cerastium arvense L.
Saponaria officinalis L.
Silene inflata (Salisb.) Sm.
Astragalus australis (L.) Lam.
Convolvulus arvensis L.
Echinochloa crus-galli (L.) P. B.
Juncus bufonius L.

Rodzina Tilletiaceae

- Tilletia anthoxanti* Blytt
Tilletia decipiens (Pers.) Körnicke
Tilletia foetida (Bauer) Liro
Anthoxantum odoratum L.
Agrostis vulgaris With.
Triticum vulgare Vill.

- Tilletia lolii* Auerswald
- Tilletia secalis* (Cda) Kühn
- Tilletia separata* Kunze
- Tilletia tritici* (Bjerk.) Winter
- Tilletia tritici-repentis* (DC) Liro
- Entyloma Achilleae* Magnus
- Entyloma aposeridis* Jaap
- Entyloma arnicalis* Ellis et Everharth
- Entyloma bellidiastri* Maire
- Entyloma bellidis* Krieger
- Entyloma brefeldi* Krieger
- Entyloma calendulae* (Oudem.) De Bary
- Entyloma chrysosplenii* (Berk. et Br.) Schröter
- Entyloma cichorii* Wróblewski
- Entyloma compositarum* Farlow
- Entyloma corydalis* De Bary
- Entyloma crastophilum* Sacc.
- Entyloma crepidis* Kawecka-Starmachowa
- Entyloma dahliae* Sydow
- Entyloma erigerontis* Sydow
- Entyloma eryngii* (Cda) De Bary
- Entyloma eryngii-plani* Ciferri
- Entyloma fergussoni* (Berk. et Br.) Plowright
- Entyloma fuscum* Schröter
- Entyloma hieracii* Sydow
- Entyloma linariae* Schröter
- Entyloma leontodontis* Sydow
- Entyloma magnusii* (Ule) Woronin
- Entyloma maieranum* Ciferri
- Entyloma matricariae* Rostrup
- Entyloma microsporum* (Ung.) Schröter
- Lolium multiflorum* Lam.
- „ *temulentum* L.
- Secale cereale* L.
- Apera spica-venti* (L.) P. B.
- Triticum vulgare* Vill.
- Agropyron intermedium* (Host.) P. B.
- Achillea millefolium* L.
- Aposeris foetida* (L.) Less.
- Arnica montana* L.
- Bellidiastrum michelii* Cass.
- Bellis perennis* L.
- Phalaris arundinacea* L.
- Calendula officinalis* L.
- Chrysosplenium alternifolium* L.
- „ *oppositifolium* L.
- Cichorium intybus* L.
- Gaillardia aristata* Pursh.
- „ *pulchella* Foug.
- Corydalis cava* (L.) Schw. et K.
- „ *solida* Sm.
- Holcus lanatus* L.
- „ *mollis* L.
- Koeleria gracilis* Pers.
- Crepis praemorsa* (L.) Tsch.
- Dahlia variabilis* Desf.
- Erigeron acer* L.
- Eryngium campestre* L.
- Eryngium planum* L.
- Myosotis palustris* (L.) Nathorst
- „ *silvatica* (Ehrh.) Hoffm.
- Papaver rhoeas* L.
- „ *somniferum* L.
- Hieracium alpinum* L.
- „ *murorum* L.
- „ *pilosella* L.
- „ *Lanchenalii* Gmel.
- Linaria vulgaris* (L.) Mill.
- Leontodon hispidus* L.
- Gnaphalium lutea-album* L.
- Hypochoeris radicata* L.
- „ *uniflora* Vill.
- Tripleurospermum inodorum* (L.) Schulz-Bip.
- Ranunculus repens* L.
- „ *carpaticus* He rb.
- Ficaria verna* Huds.

- Entyloma picridis* Rostrup
Entyloma plantaginis Blytt
Entyloma ranuncolorum Liro

Entyloma ranunculi (Bonord.) Schröter
Entyloma serotinum Schröter

Entyloma thalictri Schröter
Entyloma tragopogi Lagerheim
Entyloma urocystoides Bubak
Entyloma verruculosum Passerini
Entyloma winteri Linhart

Melanotaenium ari (Cocke) Lagerheim

Melanotaenium cingens (Beck.) Magnus
Entorrhiza aschersoniana (Magnus) Lagerheim
Entorrhiza digitata Lagerheim
Entorrhiza cypericola (Magnus) De Toni
Entorrhiza casparyana (Magnus) Lagerheim
Urocystis agropyri (Preuss) Schröter
Urocystis anemones (Pers.) Rostrup

Urocystis arrhenatheri (Kuprewicz) Savulescu
Urosystis bolivari (Bubak et Fragaso) Fragaso
Urocystis cepulae Frost
Urocystis ficariae (Unger) Moesz
Urocystis fischeri Körnicke
Urocystis gladioli (Requiem.) Smith
Urocystis hepaticae-trilobae (DC) Moesz
Urocystis johansonii (Lagerh.) Magnus
Urocystis leimbachii Oertel

Urocystis luzulae Schröter
Urocystis macrospora (Desm.) Liro
Urocystis muscaridis (Bizzozzero) Moesz
Urocystis occulta (Wallr.) Rabenhorst
- Picris hieracioides* L.
Plantago lanceolata L.
Ranunculus acer L.

" *auricomus* L.
" *bulbosus* L.
" *cassubicus* L.
" *lanuginosus* L.
" *polyanthemos* L.
" *repens* L.
" *sceleratus* L.
Ficaria verna Huds.
Symphytum cordatum W. K.
" *officinale* L.
" *tuberosum* L.
Pulmonaria officinalis L.
Thalictrum minus L.
Tragopogon orientalis K.
Corydalis cava (L.) Schw. et K.
Ranunculus lanuginosus L.
Delphinium elatum L.
" *oxysepalum* Borb. et Pax.
Arum maculatum L.
" *bessarianum* L.
Linaria vulgaris (L.) Mill.

Juncus bufonius L.
Juncus bufonius L.
Cyperus flavescens L.

Juncus tenageia Ehrh.
Agropyron repens (L.) P. B.
Anemone nemorosa L.
" *ranunculoides* L.
" *silvestris* L.

Arrhenatherum elatius (L.) P. B.

Lolium perenne L.
Alium cepa L.
Ficaria verna Huds.
Carex fusca Bell. et All.
Gladiolus imbricatus L.
Hepatica nobilis Garsault
Juncus bufonius L.
Adonis autumnalis L.
" *vernalis* L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Festuca rubra L.
Muscari comosum (L.) Mill.
Secale cereale L.

<i>Urocystis ornithogali</i> Körnicke	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.
<i>Urocystis pulsatillae</i> (Bubak) Moesz	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.
	„ <i>pratensis</i> (L.) Mill.
<i>Urocystis ranunculi</i> (Libert) Moesz	<i>Ranunculus repens</i> L.
<i>Urocystis ranunculi auricomi</i> (Bubak)	
Zundel	<i>Ranunculus auricomus</i> L.
<i>Urocystis violae</i> (Sow.) Fischer v. Valdheim	<i>Viola odorata</i> L.
	„ <i>silvestris</i> Rchb.
	„ <i>tricolor</i> L.
<i>Tubercinia primulae</i> (Rostr.) Liro	<i>Primula officinalis</i> (L.) Hill.
<i>Tubercinia trientalis</i> Berk. et Br.	<i>Trientalis europea</i> L.
<i>Schroeteria delastrina</i> (Tul.) Winter	<i>Veronica</i> sp.
<i>Schroeteria decaisneana</i> (Boudier de Toni)	<i>Veronica hederifolia</i> L.
<i>Glomosporium leptideum</i> (Sydow)	
Kochman	<i>Chenopodium album</i> L.
<i>Doassansia alismatis</i> (Nees) Cornu	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.
<i>Doassansia punctiformis</i> (Niessl) Schröter	<i>Butomus umbellatus</i> L.
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.
<i>Doassansia sagittariae</i> (West.) Fischer	

Rodzina *Graphiolaceae*

<i>Graphiola phoenicis</i> Poiteau	<i>Phoenix dactylifera</i> L.
------------------------------------	-------------------------------

STRESZCZENIE

Praca ta zawiera przegląd nowych lub rzadkich dla flory Polski gatunków grzybów głowniowych. *Entyloma compositarum* Farlow na *Gaillardia aristata* i *G. pulchella* nie była dotychczas notowana w Europie. Została prawdopodobnie sprowadzona wraz ze swymi żywicielami z Ameryki. Podano również zestawienie gatunków grzybów głowniowych znanych obecnie w Polsce.

SUMMARY

The paper gives a review of rare or new to Poland species of smut fungi. *Entyloma compositarum* Farlow on *Gaillardia aristata* and *G. pulchella* was for the first time found in Europe. It was probably introduced to Europe together with host plants from America. Also a list of all species of *Ustilaginales* known from Poland is added.

LITERATURA

- Ciferri R., 1928, Quarta contribuzione allo studio degli *Ustilaginales*, Ann. Myc. 26.
- Dominik T., 1936, Materiały do flory grzybów mikroskopowych zachodniej Polski, Spr. Kom. Fizjogr. 70, Kraków.
- Fischer G. W., 1953, Manual of the North American Smut Fungi, The Ronald Press Company, New York.
- Fischer G. W. and Holton S. G., 1957, Biology and Control of the Smut Fungi, The Ronald Press Company, New York.
- Kawecka-Starmachowa B., 1934, Głównie i śniecie Polski, część I, Głównie, Spr. Kom. Fizjogr. 68, Kraków.
- Kawecka-Starmachowa B., 1939, Głównie i śniecie Polski część II, Śniecie, Spraw. Kom. Fizjogr. 73, Kraków.
- Kochman J., 1934, Przyczynek do znajomości flory główni polskich, Acta Soc. Bot. Pol. 11.
- Kochman J., 1936, Grzyby główniowe Polski (*Ustilaginales Poloniae*), Planta Polonica 4, Warszawa.
- Kochman J., 1939, Przyczynek do znajomości flory główni polskich II, Acta Soc. Bot. Pol. 16.
- Krupa J., 1888, Zapiski mykologiczne z okolic Lwowa i Podtatrza, Spr. Kom. Fizjogr. 22, Kraków.
- Liro J. I., 1924, Die Ustilagineen Finnlands I, Helsinki.
- Liro J. I., 1935—38, Die Ustilagineen Finnlands II, Helsinki.
- Savulescu T., 1955, Ustilaginales der Rumänischen Volksrepublik, Verlag d. Akad. Rumän. Volkrepublik.
- Savulescu T., 1957, Ustilaginelele din Republica Populară Română, Acad. Republici populare Română.
- Sydow H., 1918, Mykologische Mitteilungen, Ann. Myc. 16.
- Sydow H., 1924, Notizen über Ustilagineen Ann. Myc. 22.
- Zundel L. G., 1953, Ustilaginales of the World, Contr. No. 176, The Pennsylvania State College.

Materiały zielnikowe

- J. Kochman, Ustilaginales Poloniae, Fasc. III. Warszawa, 1939.
- J. Kochman, Mycotheca Polonica, Fasc. IV, V i VI. Warszawa, 1959.
- Grzyby ze zbiorów A. Wróblewskiego.