Przyczynek do znajomości flory głowni polskich (II)

Beitrag zur Kenntnis der Brandpilzflora Polens (II)

Napisał

Józef Kochman

(Wpłynęło do redakcji 5 stycznia 1939 — Eingegangen am 5. Jänner 1939)

(Z dwiema rycinami w tekście i tablicami V—VI — Mit zwei Textfiguren und Tafeln V—VI)

Praca niniejsza stanowi dalszy ciąg moich studiów nad głowniami Polski (Kochman 5, 6).

Zawiera ona przede wszystkim wyniki moich doświadczeń infekcyjnych przeprowadzonych nad *Tuburcinia* z *Avena elatior*. Doświadczenia te pozwoliły na wyodrębnienie samodzielnego gatunku *Tuburcinia avenae-elatioris* nov. sp. Dalej opisuję nowy rodzaj głowni *Glomosporium* włączając doń jako typowy gatunek „*Tolyposporium leptideum*“ z *Chenopodium album*. Rodzaj ten wyodrębniłem na podstawie sposobu kielkowania zarodników.

W końcu daję przegląd zebranych przeze mnie nowych dla flory Polski gatunków głowni, a mianowicie: *Ustilago agrostidis-palustris* Davis na *Agrostis alba*, *Ustilago airae-caespitosae* Liro na *Aira caespitosa*, *Ustilago milii* (Fuck.) Liro na *Milium effusum*, *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) Beck na *Polygonum lapathifolium* i *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.) De Toni na *Juncus bufonius*. Omawiam również znalezioną przeze mnie rzadką głownię z *Malachium aquaticum* *Ustilago stellariae* (Sow.) Liro, notowaną przedtem w Polsce przed 50 laty, oraz podaję nowych żywicieli dla *Ustilago linearis* (Dozy et Molkenboer) Ciferri (= *Ustilago striaeformis* Auct.).

Liczba grzybów głowniowych znanych w Polsce wynosi obecnie 142 gatunki.

Tuburcinia avenae-elatioris nov. sp.

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales Poloniae*, Fasc. III. No 74.

Na początku czerwca 1937 r. w Łazienkach Królewskich w Warszawie zauważyłem, że rosnący tam obficie rajgras francuski (*Avena elatior*) poza *Ustilago decipiens*, porażony jest jeszcze przez jakąś inną głownię. Porażenie to widoczne było w postaci smug na liściach i źdźbłach rajgrasu. Po bliższym zbadaniu okazało się, że mamy tu do czynienia z głownią z rodzaju *Tuburcinia*.

Tuburcinia na *Avena elatior* była zbierana przez wielu autorów w różnych krajach, przy czym określano ją przeważnie jako *Tuburcinia agropyri*, rzadziej jako *Tub. occulta*. W Polsce *Tuburcinia* na *Avena elatior* dotychczas nie była notowana.

Morfologicznie głownia ta jest najbardziej zbliżona do *Tuburcinia agropyri*. Ponieważ jednak ten ostatni grzyb jest gatunkiem niewątpliwie zbiorowym, wyjaśnienie samodzielności *Tuburcinia* z *Avena elatior* można było uzyskać tylko na drodze sztucznej, infekcji. W tym celu zarodnikami *Tuburcinia* z rajgrasu i *Tuburcinia agropyri* były zarażone *Avena elatior* i typowy dla *Tub. agropyri* żywiciel *Triticum repens*. Rezultaty tych doświadczeń zestawilem w poniższej tabeli.

Z doświadczeń tych wynika, że głownia z *Avena elatior* nie poraża perzu i odwrotnie *Tuburcinia agropyri* nie poraża *Avena*

TABELA

Doświadczenia infekcyjne z <i>Tuburcinia</i> na <i>Avena elatior</i> Infektionsversuche mit <i>Tuburcinia</i> auf <i>Avena elatior</i>				
Data siewu Datum der Aussaat	Rośliny żywicielskie Nährpflanzen	Ogólna ilość roślin Allgemeine Anzahl der Pflanzen	Ilość roślin porażonych Anzahl befallener Pflanzen	Data wystąpienia porażenia Datum des Auftretens der Infek- tion
14 X 1937	<i>Avena elatior</i>	22	3	16 III 1938
	<i>Triticum repens</i>	20	0	

elator. Stąd wniosek, że *Tubercinia* z *Avena elator* jest biologicznie przystosowana do tej rośliny i stanowi gatunek samodzielny.

Poza tym między tymi dwiema głowniami są również niezbyt duże ale stałe różnice w wielkości i budowie kłębków oraz w wymiarach zarodników zarówno właściwych jak i płonych. Kłębki *Tubercinia* z *Avena elator* są zazwyczaj nieco większe od kłębków *Tub. agropyri* i mierzą $17-35 \mu \times 19-43 \mu$, gdy wymiary kłębków u tego ostatniego gatunku wynoszą $16-30 \mu \times 18-40 \mu$. Zarodniki płone u *Tubercinia* z rajgrasu są stałe większe i mierzą $4-8 \mu \times 6-12 \mu$ (*Tub. agropyri* $2-5 \mu \times 3-11 \mu$), natomiast zarodniki właściwe są nieco mniejsze niż u *Tubercinia agropyri*, bo przeciętne ich wymiary wynoszą $12 \mu \times 15 \mu$ (*Tub. agropyri* $13 \mu \times 16 \mu$).

Poniżej podaję diagnozę łacińską nowego gatunku.

Soris elongatis, saepe confluentibus, in foliis, vaginis culmisque evolutis, initio epidermide plumbea tectis, dein nigris, pulveraceis; glomerulis ellipsoideis vel elongatis raro globosis $17-35 \mu$ latis et $19-43 \mu$ longis ex 1—2 raro 3—4 sporis fertilibus et numerosis sporis sterilibus formatis; sporis fertilibus elipsoideis, rare globosis, flavobrunneis $10-15 \mu$ mediocriter 12μ latis, $12-17 \mu$ mediocriter 15μ longis, sporis sterilibus numerosis, ellipsoideis vel depressis pallido-flavis $4-8 \mu$ latis, $6-12 \mu$ longis, stratum continuum eformantibus. Hab. in foliis culmisque *Avenae elatoris* L.

Glomosporium leptideum (Sydow) nov. comb.

Syn.: *Tolyposporium leptideum* Sydow, Ann. Myc. 11, 365, 1913;

Thecaphora leptideum (Sydow) Zundel, Mycologia 29, 583, 1937.

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales Poloniae*, Fasc. I. No 24.

Grzyb ten w pracy o grzybach głowniowych Polski (Kochman 6), jak również w zielniku „*Ustilaginales Poloniae*“, podałem

(TABELLE) I

Doświadczenia infekcyjne z <i>Tubercinia agropyri</i> Infektionsversuche mit <i>Tubercinia agropyri</i>				
Data siewu Datum der Aussaat	Rośliny żywicielskie Nährpflanzen	Ogólna ilość roślin Allgemeine Anzahl der Pflanzen	Ilość roślin porażonych Anzahl befallener Pflanzen	Data wystąpienia porażenia Datum des Auftretens der Infek- tion
"14 X 1937	<i>Avena elator</i>	18	0	2 III 1938
	<i>Triticum repens</i>	20	2	

jako *Tolyposporium leptideum* Sydow. Głównia ta po raz pierwszy została wykryta przez niemieckiego mikologa Ludwiga w r. 1910 w miejscowości Forbach w Lotaryngii na hodowanym *Chenopodium striatum* $\times$ *opulifolium*. W roku następnym Ludwig zebrał tę głównię w tej samej miejscowości na komosie białej (*Chenopodium album*).

Gatunek ten występuje stosunkowo rzadko, a znany jest tylko z niewielu krajów środkowej i północnej Europy, bo z Niemiec, Polski, Węgier, Czechosłowacji i z Łotwy. Poza Europą omawianego grzyba podaje amerykański mikolog Zundel (16) z Nowej Południowej Walii na *Chenopodium ambrosioides*. Zaznacza przy tym, że australijski materiał zebrany był w r. 1914 i określony jako *Sorosporium* sp. bez podania autora.

W Polsce grzyba tego zbierał w r. 1915 Ludwig w dwóch miejscowościach (według Zilliga, *Handbuch d. Pflanzenkrankh.* t. III. część 2). Jedną z nich jest Powsinek pod Warszawą (wiadom. list. od Zilliga). O drugiej nie ma dokładniejszej wiadomości. W Powsinku grzyb ten występuje dość obficie na polu z kolejnymi uprawami, co stwierdziłem w jesieni 1936, 1937 i 1938 r. Zasiąg jego na tym terenie wynosi około 2 hektarów i rozszerza się bardzo powoli.

W pracy mojej o grzybach główniowych Polski (Kochman l. c. str. 90) zaznaczyłem, że zaliczenie tego grzyba do rodzaju *Tolyposporium* jest niezupełnie słuszne, bo wygląd zewnętrzny kłębków tego gatunku, zarówno pod względem zabarwienia jak i kształtu, wcale nie przypomina cech właściwych rodzajowi *Tolyposporium*.

W r. 1937 Zundel (l. c.) na podstawie kształtu kłębków zarodników jak i ich zabarwienia przemianował opisany przez Sydowa gatunek *Tolyposporium leptideum* na *Thecaphora leptideum*.

Jednak stanowisko systematyczne omawianego gatunku pozostawało nadal niepewne, gdyż nieznanym był sposób kiełkowania zarodników. Dopiero w jesieni 1937 r. przez wykiełkowanie zarodników udało mi się ustalić przynależność systematyczną tego grzyba.

Kłębki zarodników tej główki z materiału zebranego w jesieni 1937 r. w Powsinku umieściłem w kropli wiszącej 1% roztworu cukru trzcinowego i w kropli wyciągu z *Chenopodium album*. Po dwóch dniach kilkanaście kłębków wykiełkowało zarówno w roztworze cukru, jak i w wyciągu z komosy. Okazało się, że kiełkujące zarodniki wytwarzają jednokomórkową przedgrzybnię (*promycelium*), na szczycie której powstają cztery sporydia (bazydiospory, ryc. 1 i tab. V, ryc. 2 i 3).

Przedgrzybnia przedstawia się w postaci dość grubej ($12.5\text{--}15\text{ }\mu$) i niezbyt długiej ($40\text{ }\mu$) nitki grzybni, oddzielającej się ścianką poprzeczną od zarodnika. Sporydia mają kształt eliptyczny. Długość ich wynosi $12.5\text{ }\mu$ a grubość $4.5\text{ }\mu$. Każde sporydium na obu biegunach opatrzone jest w bardzo charakterystyczne, nieco zakrzywione i ostre kolce o długości $11\text{--}12\text{ }\mu$, a więc niewiele krótsze od samych sporydiów. Podobnego kształtu sporydia nie były dotychczas obserwowane u innych *Ustilaginales*. Znaczenie kolców nie zostało wyjaśnione, gdyż sporydia dalej się nie rozwijały.

Ryc. 1. — Kielkujący kłębek *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochman, $650\times$. (Oryg.)

Fig. 1. — Keimender Sporenballen von *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochman. Vergr. $650\times$. (Original)

Wobec tworzenia przez ten grzyb jednokomórkowej przedgrzybni, nie może on być zaliczony ani do rodzaju *Tolyposporium* ani też do *Thecaphora*. Rodzaje te wchodzą w skład rodziny główniowatych (*Ustilaginaceae*); cechą charakterystyczną tej rodziny stanowi wytwarzanie przez kielkujące zarodniki wielokomórkowej przedgrzybni ze sporydiami powstającymi z boku każdej komórki. *Tolyposporium leptideum* należy więc zaliczyć do rodziny śnieciowatych (*Tilletiaceae*), której przedstawiciele wytwarzają przedgrzybnię jednokomórkową ze sporydiami na szczycie.

Pozostaje jeszcze kwestia przynależności rodzajowej tego grzyba. Mogłyby tu być brane pod uwagę tylko te rodzaje z *Tilletiaceae*, które tworzą kłębki zarodników. Jednak wśród znanych dotychczas rodzajów śnieciowatych żaden nie odpowiada zarówno budową zewnętrzną kłębków jak i sposobem kielkowania zarodników grzybowi

z *Chenopodium album*. Wobec tego grzyb ten stanowi nowy rodzaj w rodzinie śnieciowatych (*Tilletiaceae*). Poniżej podaje diagnozę łacińską nowego rodzaju oraz uzupełnienie diagnozy gatunkowej.

Glomosporium nov. gen. fam. *Tilletiacearum*

Sporae in glomerulos rotundatos conglobatae, promycelium unicellulare, sporidia elliptica, subarcuata, terminalia 3—4 gerens.

Glomosporium leptideum (Sydow) nov. comb.

Syn.: *Tolyposporium leptideum* Sydow in Ann. Myc. Vol. 11, 1913, pag. 365; *Thecaphora leptideum* (Sydow) Zundel in Mycologia. Vol. 29, 1937, pag. 583.

Diagnosis fructificationis et sporarum cf. Sydow l. c., sed glomeruli maiores: 35—65 μ diam. et usque 95 μ longi. Germinatio e promycelio unicellulari 12.5—15 μ crasso et circa 40 μ longo. Sporidia terminalia, elliptica, attenuata, subarcuata 4.5 μ crass. et 12.5 μ long., utrinque 11—12 spiculis longis praedita.

Hab. in ovariis *Chenopodii albi* in Gallia, Germania, Polonia, Hungaria, Czechoslovakia, Latvia; in ovariis *Chenopodii striati* $\times$ *opulifolii* in Gallia; in ovariis *Chenopodii ambrosioidis* in Australia.

Ustilago linearis (Dozy et Molkenboer) Ciferri

(*Ustilago striaeformis* Auct.)

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales* Poloniae, Fasc. III. No 51, 52 i 53.

Ustilago linearis jest to zbiorowy gatunek, do którego włączano cały szereg główni wytwarzających skupienia zarodników w postaci smug na liściach i źdźbłach różnych gatunków traw. Głównia ta znana była dawniej pod nazwą *Ustilago striaeformis*. Jednak według Ciferri'ego (2) powinna nosić nazwę *Ustilago linearis* z następujących powodów: w r. 1844 Dozy i Molkenboer w Holandii ustanowili dla główi z *Holcus mollis* nazwę *Caeoma lineare*. W kilka lat później, bo w r. 1851, Westendorp dla główi z *Holcus lanatus* podał nazwę *Uredo striaeformis*, przemianowaną później przez Niessla na *Ustilago striaeformis*. Ponieważ na *Holcus mollis* i *H. lanatus* występuje ten sam gatunek główi, wobec tego nazwa gatunkowa „*lineare*” podana przez holenderskich autorów według zasad synonimiki ma pierwszeństwo przed nazwą „*striaeformis*”. Słusznie więc Ciferri przemianował *Ustilago striaeformis* na *Ustilago linearis* z zaznaczeniem, że typowa forma tej główi nie występuje, jak dotychczas podawano, na *Holcus lanatus* lecz na *H. mollis*.

Opis tego grzyba jako *Ustilago striaeformis* podałem w pracy o grzybach główniowych Polski (Kochman l. c. str. 45) na podstawie materiału z Zielnika Zakł. Fitopatologii S. G. G. W. na *Poa*

sudetica. Poza tym gatunek ten w Polsce notowany był jeszcze na *Holcus lanatus* i *Lolium perenne*. Materiału z dwu ostatnich żywicieli nie miałem.

Obecnie znalazłem tego grzyba w parku Łazienek Królewskich w Warszawie (VI 1938) zarówno na *Holcus lanatus* jak i na dwu innych żywicielach, a mianowicie na *Poa annua* i *Poa trivialis*.

Ustilago linearis na *Poa annua* należy do gówni rzadko spotykanych. Nieznana była bowiem dotychczas w Europie. Notowano ją tylko w Ameryce Północnej i w Australii. Również do rzadkości należy zaliczyć gównię tę na *Poa trivialis*, gdyż dotąd znana była tylko w Niemczech.

Liro (11) w r. 1935 dla gówni pasożytujących na gatunkach *Poa* stworzył osobny gatunek *Ustilago Kairamoi*. Opisał on powyższy gatunek z *Poa nemoralis* i podał jako rzadkość w Finlandii, gdyż tam dotychczas na rodzaju *Poa* nie była znana żadna gównia, a *Poa nemoralis* nie była w ogóle notowana jako żywiciel dla rodzaju *Ustilago*. Badań infekcyjnych w odniesieniu do żywicieli nowo utworzonego gatunku Liro nie przeprowadził.

Porównując zarodniki gówni z *Poa annua*, *Poa trivialis* i *Poa sudetica* z zarodnikami *Ustilago linearis* z *Holcus mollis* (Zillig, *Ustilagineen Europas*, No. 116) i *H. lanatus* z Polski nie znalazłem prawie żadnych różnic morfologicznych, które by wskazywały na odrębność gatunkową gówni występujących na *Poa*. Dopiero sztuczne infekcje mogłyby wyjaśnić sprawę ewentualnego wydzielenia biologicznie odrębnego gatunku. Toteż prowizorycznie pozostawiam gównie z *Poa annua*, *Poa trivialis* i *Poa sudetica* w obrębie zbiorowego gatunku *Ustilago linearis*.

Ustilago linearis (= *U. striaeformis*) jest to zbiorowy gatunek, z którego na podstawie badań biologicznych wyodrębniane są samodzielne gatunki. Dotychczas wydzielono ich już około 16.

Do takich wyodrębnionych gatunków należą zanotowane przeze mnie po raz pierwszy w Polsce następujące: *Ustilago agrostidis-palustris* Davis na *Agrostis alba*, *Ustilago airae-caespitosae* Liro na *Aira caespitosa* i *Ustilago milii* (Fuck.) Liro na *Milium effusum*. Omawiam je poniżej.

Ustilago agrostidis-palustris Davis

Exsic.: J. Kochman, *Ustilaginales Poloniae*, Fasc. III, No 54.

Gatunek ten znany jest w Europie i w Ameryce Północnej. W Polsce dotychczas nie był notowany. Znalazłem go w czerwcu 1938 r. w Łazienkach Królewskich w Warszawie.

Ustilago agrostidis-palustris tworzy na liściach, pochwach liściowych i źdźbłach *Agrostis alba* długie, często zlewające się czarne smugi. Skupienia zarodników tej gówni są prawie czarne i stosunkowo łatwo rozpylają się. Zarodniki mają kształt kulisty albo szeroko eliptyczny, a średnica ich wynosi 9—15 μ , przeciętnie 11 μ . Błona zarodników żółtobrunatna, gęsto i równomiernie usiana przytępionymi brodaweczkami.

Głownia z *Agrostis alba* została wydzielona jako samodzielny gatunek na podstawie doświadczeń infekcyjnych i obserwacji przeprowadzonych przez Davisa (3) w Ameryce Północnej. Poza tym gównia ta od typowej formy *Ustilago linearis* z *Holcus mollis* wyróżnia się nieco większymi wymiarami zarodników i dłuższymi, a przez to wyraźniejszymi brodaweczkami na ich błonie.

Ustilago airae-caespitosae Liro

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales* Poloniae. Fasc. III, No 55.

Ustilago airae-caespitosae należy do gatunków gówni występujących dość pospolicie w środkowej i północnej Europie. Trudna jest tylko do zauważenia ze względu na niepozorność objawów porażenia rośliny żywicielskiej. Zebrałem ją w Polsce po raz pierwszy w czerwcu 1938 r. w Łazienkach Królewskich w Warszawie.

Głownia ta poraża wierzchołkowe partie liści *Aira caespitosa*. Skupienia zarodników są prawie czarne i łatwo rozpylają się. Zarodniki kuliste lub szeroko eliptyczne, czasem nieregularne o średnicy 7·5—12 μ , przeciętnie 10 μ . Błona stosunkowo cienka, żółtobrunatna i gęsto usiana drobnymi brodaweczkami.

Doświadczenia infekcyjne oraz obserwacje w przyrodzie przeprowadzone przez Liro (9) wykazały, że gatunek ten jest biologicznie przystosowany tylko do *Aira caespitosa* i nie poraża *Aira flexuosa*.

Ustilago milii (Fuck.) Liro

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales* Poloniae. Fasc. III, No 56.

Grzyb ten w Polsce dotychczas nie był notowany. Zebrałem go w końcu maja 1938 r. w Łazienkach Królewskich w Warszawie. Poza Polską znany jest jeszcze z Anglii, Finlandii i Niemiec.

Skupienia zarodników tej gówni są czarne i mniej lub więcej łatwo rozpylają się. Zarodniki kuliste lub szeroko eliptyczne o średnicy 8—14 μ , przeciętnie 11 μ . Błona czerwonoawo-brunatna, pokryta paleczkowatymi brodaweczkami. Poza tym na błonie znajduje się resztką macierzy tej strzępki grzybnia.

Głownia ta poraża wszystkie części *Milium effusum* nie wyłączając kłosek w wiechach. Na opanowanych roślinach tworzą się czarne i długie, często razem zlewające się smugi, przy czym samego żywiciela cechuje dość znaczny niedorozwój. To też bardzo często wiechy wcale nie wydostają się z pochew liściowych; o ile wytworzą się, to są zazwyczaj przeważnie zniszczone przez głownię. Ten charakter porażenia przypomina objawy zniszczenia *Avena elatior* przez *Ustilago decipiens*. Na pierwszy rzut oka wydaje się nawet, że mamy tu do czynienia z jakąś specjalną głownią pasożytującą w wiechach *Milium effusum*. Po bliższym zbadaniu okazuje się jednak, że na wiechach występują te same skupienia zarodników, które znajdujemy w częściach wegetatywnych. Zjawisko zniszczenia wiech przez *Ustilago milii* obserwował również Liro (8) w Finlandii.

Ustilago stellariae (Sow.) Liro

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales Poloniae*. Fasc. III, No 60.

W końcu września 1938 r. w Łasku Bielańskim pod Warszawą zebrałem po raz pierwszy w Polsce głownię porażającą pręciki *Malachium aquaticum*. Głownia ta mimo szerokiego rozprzestrzenienia i pospolitego występowania jej rośliny żywicielskiej należy do rzadko spotykanych. Dotychczas znana była tylko z Holandii i z paru stanowisk w Niemczech.

Głownia z *Malachium aquaticum*, podobnie jak prawie wszystkie głownie porażające pręciki roślin goździkowatych, zaliczana była dawniej do zbiorowego gatunku *Ustilago violacea*, z którego na podstawie szczepień sztucznych oraz licznych obserwacji w przyrodzie wyodrębniane są gatunki biologicznie samodzielne.

Liro (9) zgodnie z obserwacjami poczynionymi w przyrodzie przez Magnusa przypuszcza, że głownia z *Malachium* stanowi gatunek biologicznie samodzielny. Jednocześnie jednak zaznacza, że tylko doświadczenia infekcyjne mogłyby tę sprawę dostatecznie wyjaśnić.

Głownia z *Malachium* morfologicznie najbardziej zbliżona jest do *Ustilago stellariae*. Według Liro (9) między grzybem z *Malachium* a *Ustilago stellariae* zachodzą różnice w sposobie kielkowania zarodników. Mianowicie zarodniki głowni z *Malachium* wytwarzają przy kielkowaniu 4-komórkową przedgrzybnię, zaś z zarodników *Ustilago stellariae* kielkuje zwykle 2-komórkową przedgrzybnię.

Moje obserwacje wykazały, że kielkujące zarodniki głowni z *Malachium* wydają również 2-komórkową przedgrzybnię.

To też na razie, wobec braku doświadczeń infekcyjnych, głównie z *Malachium aquaticum* należy zaliczyć do *Ustilago stellariae*.

Opis gatunku tego podałem w pracy „Grzyby głowniowe Polski“ (Kochman 6, str. 68).

Melanopsichium austro-americanum (Speg.) Beck

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales* Poloniae. Fasc. III, No 63.

Na początku września 1938 r. w Powsinku pod Warszawą w pobliżu parku natolińskiego zebrałem sporą ilość okazów *Polygonum lapathifolium* z dość dużymi naroślami na kwiatostanach. Po bliższym zbadaniu okazało się, że narośle te wywoływane są przez głównie *Melanopsichium austro-americanum*.

W Polsce grzyb ten dotychczas nie był notowany. Należy przypuszczać, że w Powsinku w r. 1938 pojawił się po raz pierwszy, gdyż w latach poprzednich nie zauważyłem go, mimo że w tej miejscowości prowadziłem dość dokładne obserwacje nad głowniami występującymi na rdestowatych.

Stanowisko *Melanopsichium austro-americanum* w Powsinku jest drugim w Europie. Pierwszym jest miejscowość Nagybaracska na Węgrzech, gdzie głownię tę zanotowano jeszcze w r. 1926, (Moesz 13).

Grzyb ten został wykryty i opisany na *Polygonum acre* przez Spegaziniego w Argentynie w r. 1881 (Liro 9). Później notowano go jeszcze w Ameryce Północnej (Clinton 4), w Afryce: Egipt, Afryka wschodnia i środkowa (Moesz 13) i Afryka południowa (Zundel 6), w Azji: Himalaje na wysokości 10.000 stóp i w Australii (Mc Alpine 12).

Żywicielami *Melanopsichium austro-americanum* są różne gatunki rdestów: *Polygonum acre*, *P. aviculare*, *P. hydropiper*, *P. lapathifolium*, *P. pensylvanicum*, *P. virginianum*, *P. incarnatum*, *P. glabrum* i inne. W Europie głownia ta znana jest tylko na *Polygonum lapathifolium*.

Grzyb ten poraża lodygi, liście i kwiatostany roślin żywicielskich powodując chropowate, początkowo czerwone, później smołowo-czarne, galasowate narośle o wymiarach od 2 do 15 mm (tabl. VI, ryc. 1).

Skupienia zarodników tej głowni zlepione twardniejącą kleistą substancją tworzą czarną i twardą masę. Na materiale polskim zarodniki owalne lub kuliste (tabl. VI, ryc. 2), rzadziej kanciaste, 7.5—10 μ szerokie i 8—13 μ długie. Błona zarodników barwy żółto-

brunatnej 1—2 μ gruba i pokryta drobnymi brodawkami. Skupienia zarodników powstają w okrągłych albo nieregularnych niekiedy razem łączących się komorach (tabl. VI, ryc. 3), których wymiary wahają się w granicach od 70—500 μ i więcej.

Wymiary zarodników *Melanopsichium austro-americanum* zależnie od żywicieli i krajów, z których pochodzą, są różne. Niżej podaję zestawienie pomiarów zarodników uzyskanych przeze mnie i Moesza (13):

Powsinek (Polska) Kochman — *Polygonum lapathifolium* 8—13 $\mu \times$ 7.5—10 μ
 Nagybaracska (Węgry) Moesz — *Polygonum lapathifolium* 7—10.5 $\mu \times$ 5—7.5 μ
 Missouri (U. S. A.) Moesz — *Polygonum virginianum* 7.5—12 $\mu \times$ 7.5—11 μ
 Missouri (U. S. A.) Moesz — *Polygonum incarnatum* 7.5—14 $\mu \times$ 7.5—12 μ
 Pusa (Kelet-India) Moesz — *Polygonum glabrum* 9—14 $\mu \times$ 7.5—11 μ .

Początkowo głównia ta zaliczona była przez Spegazini'ego do rodzaju *Ustilago*. Później Beck dla grzyba tego ustanowił rodzaj *Melanopsichium*, z czym nie zgadza się Liro uważając, że głównia ta powinna być zaliczona do rodzaju *Sphacelotheca*.

Interesujące jest, w jaki sposób i skąd ten grzyb dostał się do Europy. Wydaje się prawdopodobne, że został on zawleczony z nasionami roślin uprawnych sprowadzonymi z Ameryki. Sprowadzane nasiona roślin uprawnych mogą bowiem być zanieczyszczone nasionami różnych chwastów, do których należą oczywiście i nasiona tak pospolitych i uciążliwych rdestów. Jeżeli zaś chodzi o *Melanopsichium austro-americanum*, to zawleczenie jego jest bardzo ułatwione. Skupienia zarodników tej główki zawierają substancję kleistą i przez to mogą z łatwością przyklejać się nie tylko do nasion swej rośliny żywicielskiej lecz także do nasion roślin uprawnych przeznaczonych na wywóz.

Rzadkie występowanie *Melanopsichium austro-americanum* na terenie Europy prawdopodobnie należy przypisać niekorzystnym warunkom klimatycznym dla rozwoju tego pasożyta, którego należy raczej traktować jako gatunek właściwy krajom cieplejszym o dużej wilgotności.

W Powsinku grzyb ten występuje na terenie dość wilgotnym, zatorfionym i osłoniętym wysoką ścianą drzew pobliskiego parku.

Entorrhiza Aschersoniana (Magnus) De Toni

Exsicc.: J. Kochman, *Ustilaginales Poloniae*. Fasc. III, No 67.

Grzyb ten znany jest tylko z środkowej i północnej Europy. W Polsce zebrałem go po raz pierwszy w końcu sierpnia 1938 r. w Krukienicach, pow. Mościska, na korzeniach *Juncus bufonius*,

rosnącym tam obficie na brzegu dość wilgotnego lasu. Niewątpliwie głównie ta należy do gatunków dość pospolitych. Trudna jest jednak do zauważenia, gdyż występuje na korzeniach, a porażone rośliny zewnętrznie przeważnie bardzo nieznacznie wyróżniają się od zdrowych. Są one może trochę mniejsze i nieco wcześniej dojrzewają.

Ryc. 2. — Narośle na korzeniach *Juncus bufonius* wywołane przez *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.) De Toni, wielk. nat.

Fig. 2. — Knollenförmige Veränderungen der Wurzeln von *Juncus bufonius*, deren Entstehung durch *Entorrhiza Aschersoniana* verursacht wurde. Nat. Grösse.

Photo. J. Kochman

Głównia ta wytwarza na korzeniach żywiciela mniejsze lub większe bulwkowate lub walcowate wzdęcia (ryc. 2). Rzadziej są one palczasto rozgałęzione lub kuliste. Niektóre z nich osiagają 5 mm grubości i 10 mm długości. Wnętrze tych wzdęć wypełniają czekoladowobrunatne skupienia zarodników. Skupienia te początkowo są zbite, a później łatwo się rozpylają. Zarodniki przeważnie owalne, rzadziej regularnie kuliste, 15—17 μ szerokie i 16—20 μ długie. Błona zarodników barwy żółtej do kasztanowobrunatnej, gęsto pokryta 1—3 μ wysokimi, tępyimi brodawkami.

W porażonych korzeniach powiększają się znacznie komórki parenchymy. Grzybnia rozrasta się początkowo w przestrzeniach międzykomórkowych, a później przedostaje się do komórek, gdzie wytwarza skupienia zarodników. W końcu środkowe partie tkanek ulegają zupełnemu zniszczeniu, a ich miejsce zajmują skupienia zarodników, które na zewnątrz okryte są tylko kilkoma warstwami komórek kory pierwotnej.

Z Zakładu Fitopatologii Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego w Warszawie.

Piśmiennictwo — Literatur

1. Ciferri R.: Quinta contribuzione allo studio degli *Ustilaginales*. — Ann. Myc., t. 29, 1931, str. 1—74.
2. — *Ustilaginales*. — Flora Italica Cryptogama. Pars I: Fungi, Fasc. 17, 1938, str. 443.
3. Davis H. W.: Two physiologic forms of *Ustilago striaeformis* (Westd.) Niessl. — Phytopathology, t. 20, 1930, str. 65—74.
4. Clinton G. P.: North American *Ustilaginaceae*. — Proceed. of the Boston Soc. of Natural History, t. 31, str. 329—529.
5. Kochman J.: Przyczynek do znajomości flory głowni polskich. — Acta Soc. Bot. Pol., t. XI Suppl., 1934, str. 285—303.
6. — Grzyby głowniowe Polski (*Ustilaginales* Poloniae). — Planta Polonica, t. 4, 1936, str. 161.
7. — *Ustilaginales* Poloniae (wydawnictwo zielnikowe), fasc. I—II, 1938, fasc. III, 1939, Warszawa.
8. Liro J. I.: Über das Auftreten von *Ustilago milii* in den Rispen der Nährpflanze. — Ann. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo, 1, nr 5, str. 61—4 (odbitka).
9. — Die Ustilagineen Finnlands I. — Ann. Acad. Sc. Fennicae, A, 17, 1924, str. 636.
10. — Über die Gattung *Tubercinia* Fries. — Ann. Universitatis Fennicae Aboensis 1, nr 1, 1922, str. 1—153.
11. — Über neue seltene vermeinte Ustilagineen. — Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo, t. 6, nr 1, str. 1—18.
12. Mc Alpine D.: The smuts of Australia, their structure, life history, treatment and classification, Melbourne 1910, str. 212.
13. Moesz G.: Über das Vorkommen eines exotischen Brandpilzes in Ungarn. — Ungarische Botanische Blätter, 1927, str. 47—9.
14. Zillig H.: Unsere heutigen Kenntnisse von der Verbreitung des Antherenbrandes *Ustilago violacea* (Pers.) Fuck. — Ann. Myc., t. 18, 1921, str. 136—53.
15. Zundel G. L.: Miscellaneous notes on the *Ustilaginales*. — Mycologia, t. 29, 1937, str. 583—91.
16. — The *Ustilaginales* of South Africa. — Bothalia, t. 3, część 3, 1938, str. 283—330.

Objaśnienie tablic

Tablica V

1. Dwa pędy z jednej rośliny *Chenopodium album*; na lewo porażony przez *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochman, na prawo zdrowy.
2. Kielkujące kłębki *Glomosporium leptideum*, 100 $\times$.
3. Kielkujący kłębek *Glomosporium leptideum*, 600 $\times$.
4. Przekrój przez nasienie *Chenopodium album* wypełnione kłëbkami zarodników *Glomosporium leptideum* 40 $\times$.
5. Przekrój przez kłębki *Glomosporium leptideum* 500 $\times$.

Tablica VI

1. Narośle na kwiatostanach *Polygonum lapathifolium* wywołane przez *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) Beck, nat. wielk.
2. Zarodniki *Melanopsichium austro-americanum*, 500 $\times$.
3. Fragment przekroju przez narośl wywołaną przez *M. austro-americanum* z komorami wypełnionymi zarodnikami, 40 $\times$.

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung der Studien des Verfassers über die Brandpilze Polens (Kochman 5, 6).

Sie enthält vor allem die Ergebnisse der Infektionsversuche, die der Verfasser an *Tuburcinia* von *Avena elatior* und *Tuburcinia agropyri* durchführte (Tabelle I, S. 54). In diesen Versuchen erwies sich, dass der Brandpilz von *Avena elatior* die Quecken (*Triticum repens*) nicht infiziert und dass umgekehrt *Avena elatior* von *Tuburcinia agropyri* nicht infiziert wird. Auf Grund dieser Versuche unterschied der Verfasser die biologisch gesonderte Art *Tuburcinia avenae-elatioris* nov. sp. Weiter wird von dem Verfasser eine neue Brandpilzgattung *Glomosporium* beschrieben, dem als typische Art *Tolyposporium leptideum* von *Chenopodium album* vom Verf. eingerechnet wurde. Diese Gattung wird vom Verfasser auf Grund der Sporenkeimung unterschieden. Die Sporen von *Tolyposporium leptideum* keimten nach 2 Tagen in einem Tropfen einer 1% Rohruckerlösung und in einem Extrakt von *Chenopodium album*. Die keimenden Sporen dieses Pilzes bilden ein einzelliges Promyzel, auf dessen Scheitel 3—4 Sporidien entstehen, die an beiden Polen mit charakteristischen Stacheln versehen sind (Taf. V, Abb. 1). Sporidien ähnlicher Art waren bisher bei anderen *Ustilaginales* nicht bekannt. Da dieser Pilz ein einzelliges Promyzel bildet, muss man ihn in die Familie *Tilletiaceae* einreihen.

Zum Schluss gibt der Verfasser eine Übersicht der von ihm gesammelten und für die polnische Flora neuen Arten der Brand-

pilze und zwar: *Ustilago agrostidis-palustris* Davis auf *Agrostis alba*, *Ustilago airae-caespitosae* Liro auf *Aira caespitosa*, *Ustilago milii* (Fuck.) Liro auf *Milium effusum*, *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) Beck auf *Polygonum lapathifolium* und *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.) De Toni auf *Juncus bufonius*. Es muss hervorgehoben werden, dass *Melanopsichium austro-americanum* in Polen seinen zweiten Standort in Europa hat. Zum ersten Male wurde dieser Pilz in Ungarn im Jahre 1926 gefunden. Der Verfasser bespricht ferner den von ihm gefundenen seltenen Brandpilz auf *Malachium aquaticum*: *Ustilago stellariae* (Sow.) Liro, der in Polen zuletzt vor 50 Jahren notiert wurde. Es werden auch neue Wirtspflanzen (*Poa annua*, *P. trivialis* und *P. sudetica*) für *Ustilago linearis* (Dozy et Molkenboer) Ciferri (= *Ustilago striaeformis* Auct.) angeführt.

Aus dem Phytopathologischen Institut der Hochschule für Bodenkultur in Warszawa (Polen).

Tafelerklärung

Tafel V

1. Zwei Sproßstücke einer und derselben Pflanze von *Chenopodium album*; links: von *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochman befallen, rechts: gesund.
2. Keimende Sporenballen von *Glomosporium leptideum*. Vergr. 100 ×.
3. Keimender Sporenballen von *Glomosporium leptideum*. Vergr. 600 ×.
4. Querschnitt durch einen befallenen Samen von *Chenopodium album*, der mit Sporenballen von *Glomosporium leptideum* voll gestopft ist. Vergr. 40 ×.
5. Querschnitte der Sporenballen von *Glomosporium leptideum*. Vergr. 500 ×.

Tafel VI

1. Wucherungen im Bereich des Blütenstandes von *Polygonum lapathifolium* durch *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) Beck hervorgerufen. Nat. Grösse.
2. Sporen von *Melanopsichium austro-americanum*. Vergr. 500 ×.
3. Ein Teil des Querschnittes der durch *M. austro-americanum* hervorgerufenen Wucherung. Mit Sporen gefüllte Kammern sichtbar. Vergr. 40 ×.

1

2

3

5

4

2

3