

Pleśń liściowa, *Monilia foliicola* Woronichin,
w świetle spostrzeżeń i badań biologicznych.
(The leaf-blight, *Monilia foliicola* Woronich., in the light
of biological observations and investigations).

(Z tablicą II).

Napisał

WINCENTY SIEMASZKO.

Historja i rozmieszczenie geograficzne grzyba.

Grzyb pasorzytniczy, *Monilia foliicola* Woronich., powodujący pleśń liściową, został opisany przez N. Woronichina¹⁾ w r. 1914. Zebrał go autor po raz pierwszy w r. 1912 na kaukaskiem wybrzeżu Czarnego morza w Czerkiesji (obwód soczyński), w okolicy Krasnej Polany, w podgórskich miejscowościach Solóch-aul i Babúk-aul, mniej więcej na wysokości 700 m nad pow. morza, w sierpniu i wrześniu, w dużej ilości na liściach, czerkieskich odmian gruszy (*Pirus communis* L.), w niewielkiej zaś ilości we wrześniu na liściach nieszpukli (*Mespilus germanica* L.).

W r. 1915 grzyb ten został zebrany przeze mnie również w okolicy Krasnej Polany w sierpniu na liściach zdziczałych grusz czerkieskich i na liściach leszczyny (*Corylus avellana* L.). Następnie zbierałem go w Abchazji: w r. 1917 w dolinie górskiej Pschu, gdzie wystąpił w sierpniu masowo również na zdziczałych gruszach czerkieskich i leszczynie i w niedużej ilości na nieszpulce. W tymże roku we wrześniu zbierałem go na liściach olszy czarnej (*Alnus glutinosa* Gaertn.) w drodze powrotnej z Pschu w okolicy górskiej Dwureczje i w pobliżu Suchumu w Komanach, na zdziczałej gruszy. W r. 1920 we wrześniu zbierałem pleśń liściową w górskiej miejscowości Łaty,

¹⁾ Woronichin. Mycoflorae caucasicae novitates. — Moniteur Jard. Bot. Tiflis, livr. 28 (1913) p. 24, fig. 11.

również na gruszy. Najdalszym na południe wysuniętym punktem moich zbiorów na kaukaskim wybrzeżu Czarnego morza był Batum, w okolicy tego miasta w miejscowości Czakwie zebrałem tego pasorzyta we wrześniu 1917 r. na liściach olszy czarnej. Pleśń liściowa rozpowszechniona jest na kaukaskim wybrzeżu Czarnego morza przeważnie w strefie podgórskiej (500—700 m nad p. m.) na całej przestrzeni tak zwanej kolchickiej botaniczno-geograficznej prowincji.

W sierpniu 1922 r. znalazłem grzyb ten w Polsce, w Puszczy Białowieskiej na olszy czarnej na bagnach leśnych w okolicy tartaku.

Rośliny żywiciela i spostrzeżenia biologiczne.

Jak widzimy z dat poprzednich, pleśń liściowa pasorzytuje na roślinach, należących do dwu rodzin: brzoźowatych (*Betulaceae*) i różowatych (*Rosaceae*). Jest to pasorzyt okolicznościowy, nie przystosowany ściśle do jednego żywiciela, wymagający dla masowego rozwoju bardzo wilgotnych stanowisk. Na Kaukazie zbierałem go przeważnie w dolinach górskich, w miejscach zacienionych i mało przewiewnych. W podobnych warunkach grzyb rozwijał się w Puszczy Białowieskiej.

Woronichin¹⁾ zbierał pleśń liściową na hodowanych odmianach grusz czerkieskich. Ja osobiście zbierałem grzyb ten tylko na gruszech dziczących, pozostałych poniekąd jako pomniki dawnej rozległej kultury sadowniczej w opuszczonych przez czerkiesów w 70 latach zeszłego stulecia aulach. Obecnie znajdujące się w hodowli u tubylców Abchazji czerkieskie odmiany grusz, wskutek bardzo niskiego poziomu sadownictwa, można uważać za nawpół dziczące. Na odmianach grusz europejskich, nawet zaniedbanych w uprawie, grzyba tego podobnie jak i Woronichin nie mogłem nigdy zaobserwować. Na tych ostatnich niepodzielnie panuje pleśń owocowa, *Monilia fructigena* Pers., bardzo rozpowszechniona na wybrzeżu. Na odmianach czerkieskich pleśń owocowa występuje bardzo rzadko. Warunki hodowli kulturalnej, wybór odpowiednich miejsc dla drzew owocowych nie sprzyjają rozwojowi pleśni liściowej, grzyb ten wymaga stanowisk naturalnych, pasorzytując przeważnie na roślinności leśnej. Na odmianach leszczyny, hodowanych na wybrzeżu czarnomorskim, znanych tutaj pod nazwą „funduk“, pleśń liściowa również nie występuje, podobnie jak grzyb rdzawnikowy, *Pucciniastrum Coryli* Komar., nigdy nie poraża leszczyn uprawnych, zaś masowo

¹⁾ Woronichin N. Materiały k mikologiczkiej flore Soczinskawo okruga. Petersburg. — Trudy Soczinskoj sadowej opytnoj stancji. 1914, str. 11—12, 54.

występuje w warunkach naturalnych na orzechu laskowym (*Corylus avellana* L.). Cechujące pleśń liściową pasorzytnictwo okolicznościowe i wzmożoną, że tak powiem, wirulencję grzyba spowodowaną odpowiednimi warunkami ekologicznymi (przedewszystkiem nadmiarem wilgoci) zaobserwowałem w przyrodzie na Kaukazie. Liście gruszy porażone grzybem opadając na obok rosnące krzaki leszczyny (*Corylus avellana* L.) zarażały liście tej ostatniej przez kontakt: grzybnia z liści gruszy, dotykając liści leszczyny, przenikała do wnętrza tkanek liści tej ostatniej, wywołując charakterystyczną plamistość; na powierzchni plam tworzyły się nie mniej charakterystyczne puszyste strzępki pasorzyta¹⁾). Zarażenie przez dotyk zauważyłem również i u olszy. Bardzo odpornym na takie zarażenia okazał się na Kaukazie bez pospolity (*Sambucus nigra* L.), a w Puszczy Białowieskiej jesion (*Fraxinus excelsior* L.). Na liściach tych roślin tworzyły się, co prawda, plamy, lecz grzyb nie rozwijał się dalej. Nawet włożenie do wilgotnej bibuły świeżo zebranych porażonych liści olszy, gruszy lub leszczyny wspólnie z zupełnie zdrowymi świeżo zerwanymi liśćmi jakiego bądź dowolnie z pośród wymienionych żywicieli wystarczało do zarażenia przez kontakt liści zdrowych. Liście porażone grzybem, pokryte tylko plamami, na powierzchni których jeszcze nie wytworzyły się strzępki grzybni, włożone dla wysuszenia do bibuły, w ciągu nocy wydają nazewnątrż strzępki.

Podobnie jak pleśń liściowa, zachowuje się na wybrzeżu kaukaskim inny pasorzyt okolicznościowy, a mianowicie *Botrytis cinerea* Pers. W r. 1916 i 1917 zaobserwowałem w okolicy Suchumu około 40 gatunków roślin, należących do rozmaitych rodzin, porażonych tym grzybem²⁾). Liście większości roślin uległy infekcji przez dotyk roznoszonych przez wiatr kwiatów kasztanowca pospolitego (*Aesculus Hippocastanum* L.) i grochodrzewia (*Robinia Pseudo-Acacia* L.) zarażonych grzybem *Botrytis cinerea* Pers. Grzyb napadł nawet na twarde, skórkowate liście magnolji. Zarażenie grzybem *Botrytis cinerea* przez kontakt obserwował również Gleisberg³⁾). Dla pasorzytowania *Botrytis* niezbędnym warunkiem jest nadmiar wilgoci w po-

¹⁾ W. Siemaszko. *Monilia foliicola* Woronich. na listijach *Corylus avellana*. Mater. po mikol. i fitopat. Ros. Petrograd 1917, vol. III nr. 1 str. 87.

²⁾ W. Siemaszko. *Botrytis cinerea* Pers. w Suchumie. Ibidem str. 86. (Notatka ta zawiera spis roślin, porażonych *Botrytis cinerea* w r. 1916).

³⁾ Gleisberg W. *Botrytis* Erkrankungen. Gartenflora t. 70, 1921, str. 13—19. W r. 1923 podczas wilgotnego lata zauważyłem w parku w Skierniewicach infekcję liści wiązu grzybem *Botrytis cinerea* przez dotyk opadłych na nie kwiatów grochodrzewia, zarażonych tym grzybem.

wietrze. Na terenie Puszczy Białowieskiej zaobserwowałem *Botrytis cinerea*, jako pasorzyta na liściach koniczyny (*Trifolium pratense* L.), oraz na jagodach maliny (*Rubus Idaeus* L.), na innych roślinach występował jako saprofit. Trzeba zaznaczyć, że w pewnych wypadkach, jak przy infekcji grzybem *Botrytis cinerea*, tak i pleśnią liściową dawała się zauważyć na porażonych roślinach współpraca owadów: na materiale kaukaskim przeważnie występowały tarczki (*Coccidae*), na olszy białowieskiej również zauważyłem obecność tarczyców. Samiczki i larwy tarczyców napastujące rośliny przygotowują podłoże mniej odporne na porażenie grzybem. Nie bez znaczenia jest również występowanie pasorzyta w okresie bądź co bądź końcowym wegetacji porażonych roślin (sierpień-wrzesień), zarówno w Białowieży, jak i w górskich miejscowościach Kaukazu. Najpotężniejszym jednak czynnikiem wpływającym bezpośrednio na rozwój pasorzyta, jest bezwątpienia wilgotność stanowisk, w których grzyb się spotyka.

Objawy zewnętrzne porażenia.

Pleśń liściowa w przyrodzie poraża jedynie liście¹⁾ (Tabl. II, fig. 1), tworząc nieprawidłowego kształtu brunatne, brązowe, żółtawo-szare lub białe plamy, niekiedy obrzeżone brunatną obwódką. Narazie plamki są małe, 2—3 mm średnicy, później powiększają się, dochodząc do 1—2 cm. Przy dalszym rozwoju, szczególnie na liściach gruszy, plamy rozrastając się tworzą niewyraźne koncentryczne pierścienie, obrzeżające plamkę pierwotną, oddzieloną niekiedy brunatną obwódką. Czasem plamy się łączą, zajmując $\frac{3}{4}$ powierzchni liści. Na olszy i leszczynie plamy powstają przeważnie na brzegu liści, na gruszy często na środku. Na powierzchni plam, na górnej stronie liści, rzadziej na dolnej (na olszy) tworzą się białe, później koloru ochry, widoczne gołym okiem, puszyste strzępki grzybni. Na dolnej powierzchni liści plamy są mniej wyraźne (szczególnie na olszy i leszczynie) i nie tworzą pierścieni koncentrycznych. Nadmienię, że *Borytis cinerea* tworzy również pierścienie koncentryczne na liściach porażonych roślin. Liście porażone przez pleśń liściową przedwcześnie opadają.

¹⁾ *Monilia fructigena* Pers. w przyrodzie nigdy nie występuje na liściach żywych, nawet w wypadkach sztucznej infekcji grzyb ten nie poraża blaszki liściowej. (Woronin. Ueber *Sclerotinia cinerea* und *S. fructigena*. Zapiski Akad. Nauk. Petersb. 1900, tom 5, ser. VIII). Infekcja sztuczna liści gruszy i jabłoni zarodnikami *Monilia fructigena* okazała się bezskuteczną również w doświadczeniach E. Vogesa (Über *Monilia Sclerotien*. Zeitschrift f. Pflanzenkr. 1913).

Morfologia grzyba.

Woronichin¹⁾ podaje następujący opis pleśni liściowej: „Na poprzecznym przekroju liści (gruszy, przyp. aut.) daje się zauważyć grzybnia, wypełniająca przestrzenie międzykomorkowe; ku górnej powierzchni liścia skierowują się pojedyncze nitki grzybni, które przenikają skórę (w jaki sposób? przyp. autora) i natychmiast po wyjściu na powierzchnię rozrastają się w wiązki nierozgałęzionych nici bezpłodnych i strzępek owocujących. Nici bezpłodne złożone są z długich, bezbarwnych komorek 6 μ średnicy, długość nici wynosi 300—600 μ . Strzępki owocujące są znacznie krótsze od zupełnie przykrywających je nici bezpłodnych. Średnica strzępek owocujących u dołu jest równa grubości nici bezpłodnych, wyżej strzępki owocujące nabrzmiewają, tworząc łańcuszki bezbarwnych konidjów po 2—4 w łańcuszku. Forma zupełnie dojrzałych konidjów jajowata, rzadziej prawie kulista, wymiary (12) — 15 — 18 — (21) \times (10) — 12 — 13 μ “. Morfologicznie grzyb zebrany przeze mnie i autora na Kaukazie zupełnie jest identyczny z zebrany przeze mnie w Puszczy Białowieskiej. Jako uzupełnienie opisu Woronichina może służyć obserwowane przeze mnie, zarówno na materiale białowieskim jak i kaukaskim, co prawda dosyć rzadko, rozwidlenie tak zwanych strzępek owocujących u góry. Pozatem niekiedy „strzępki owocujące“ u nasady wzdęte wydłużają się w zwyczajne nici, niczem się nie różniące od nici bezpłodnych. Długość tak zwanych konidjów na materiale białowieskim dochodzi do 27—30 μ , szerokość do 15 μ . Wiązki grzybni skupiając się pod skórą, rozrywają ją i wydostają się na powierzchnię. Woronichin porównywał swój grzyb z szeregiem innych gatunków *Monilia*: *M. fructigena* Pers., *M. necans* Ferraris, *M. Linhartiana* Sacc. i przyszedł do przekonania, że jego grzyb morfologicznie różni się od wszystkich wskazanych gatunków. Podzielałam w danym wypadku zdanie autora: na Kaukazie miałem możliwość zająć się również spostrzeżeniami biologicznymi nad wskazanymi grzybami. *Monilia fructigena* Pers. występuje na gruszech i jabłoniach wyłącznie na owocach, zaś na brzoskwiniach i śliwkach na owocach i gałęziach, nigdy na liściach; pozatem wykryłem pleśń owocową na *Eriobotrya japonica* Lindl. (nowy żywiciel) również na owocach i nareszcie na owocach drzewa figowego (*Ficus Carica* L.). Szczepienie na liściach roślin wyżej wymienionych nigdy nie dało rezultatów pomyślnych. *Monilia Linhartiana* Sacc. występowała wy-

¹⁾ Woronichin. Materiały etc. .. str. 54.

łącznie na owocach pigw (*Cydonia vulgaris* Pers. i *Cydonia japonica* Pers.), zaś *Monilia necans* Ferraris na liściach nieszpulki (*Mespilus germanica* L.). Jednak pleśń liściowa nie tylko różni się zasadniczo pod względem biologicznym i morfologicznym od wskazanych gatunków *Monilia*, lecz na ogół wcale nie może być zaliczona do tego rodzaju. Woronichin na zasadzie podobieństwa „strzępek owocujących” swojego grzyba do strzępek rodzaju *Monilia* włączył go do tego ostatniego rodzaju. Moje liczne mikroskopowe badania pleśni liściowej, poczynione na materiale z różnych stanowisk, wskazały mi, że grzyb ten należy do rzędu przedstawicieli tego charakterystycznego w grupie *Hyphomycetes* — *Mucedinaceae* — *Hyalosporae* — *Oosporae* rodzaju ¹⁾. Opisane przez Woronichina „strzępki owocujące” nigdy nie przestawały być tylko strzępkami grzybni i „konidja” nigdy, ani w przyrodzie, ani na pożywkach nie opadały z łańcusków, jak to zwykle daje się z łatwością obserwować u wyżej wskazanych gatunków *Monilia*, co zresztą jest zasadniczą cechą wszystkich gatunków rzeczywiście należących do tego rodzaju. Hodowla na pożywkach, kiełkowanie grzybni w kamerze wilgotnej stwierdziły ostatecznie słuszność obserwacji mikroskopowych nad materiałem zielnikowym. W przyrodzie, zaszczepiony na materiale żywym, oraz na odcinkach porażonych liści w kamerze wilgotnej grzyb rozwija przeważnie nierozgałęzioną grzybnię, na pożywkach zaś wydaje rozgałęzione strzępki. Na pożywkach i w kamerze wilgotnej na przebiegu strzępek wegetatywnych tworzą się na razie pojedyncze, potem skupione gronka bardzo drobnych zarodników (2 μ średnicy), powstających na bardzo krótkich, skupionych strzępkach, zbudowanych nakszałt strzępek konidjalnych *Penicillium* (Tab. II, fig. 4). Na materiale zielnikowym zauważyłem tylko raz jedno grono konidjalne w bardzo niewielkiej ilości w zbiorach pochodzących z Białowieży. Grona mikrokonidjalne w starych pożywkach i po upływie 1 1/2 tygodnia na odcinkach liści w kamerze wilgotnej, rozrastają się i łączą, tworząc skupienia (pseudoskleroty), które na tejsze pożywce kiełkują, wydając znów grzybnię; na tej ostatniej znów powstają gronka mikrokonidjów. Zarodniki w masie są brunatne, pojedyncze — bezbarwne. Strzępki mikrokonidjalne na początku bezbarwne, potem również jak i stara grzybnia na liściach, gruszkach lub w pożywce nabierają koloru żółtawej ochry. Gronka mikrokonidjów widoczne są gołym okiem w postaci punkcików, rozsianych po powierzchni pożywki,

¹⁾ Stwierdził to również H. Sydow, któremu przesłałem okazy zielnikowe kaukaskie do sprawdzenia.

wymiary dochodzą do $\frac{1}{4}$ mm. Grzybnia na pożywkach bardzo często tworzy anastomozy, niekiedy powstają też koremja, co prawda dosyć luźne. Koremja powstają również w przyrodzie, a mianowicie „nici bezpłodne“ całej wiązki niekiedy zrastają się ze sobą, taka wiązka przedstawia stożek, sterzący na liściu. Koremja tworzyły się również z grzybni wyrosłej na gruszkach. Szerokość grzybni, na której się rozwijają grona konidjalne, wynosi 3—8 μ . Właściwie całą wiązkę na liściu, składającą się ze strzępek podobnych do strzępek *Monilii* i nici (Tab. II, fig. 5), można uważać również za pseudosklerotę, ponieważ, jak to wykazały badania biologiczne (patrz dalej), tylko cała wiązka wzięta z liścia zdolna jest do kiełkowania, oderwane kawałki nie kiełkują. Na pożywkach grzybnia w miarę starzenia powoli wypełnia się wodniczkami, plazma zanika, pozostają tylko nieduże odcinki grzybni, wypełnione plazmą: odcinki te kiełkują wydając grzybnie. Na starych pożywkach (2-miesięcznych) i po upływie $1\frac{1}{2}$ —2 tygodni, na liściach w kamerze wilgotnej grzybnia prawie zupełnie znika pod wpływem rozkładającym enzymów i szczawianów (względnie kwasu szczawiowego) wytwarzanych przez grzyb; pozostają tylko gronka mikrokonidjalne (Tab. II, fig. 6); szczawiany w niewielkiej ilości obserwowałem również na strzępkach w materiale zielnikowym a mianowicie na liściach olszy białowieskiej oraz na liściach leszczyny z Kaukazu.

Nomenklatura.

Stanowisko systematyczne pleśni liściowej wobec niedokładnego biologicznego zbadania grup *Hyphomycetes: Oosporae* i *Botrytideae*, a szczególnie rodzajów *Monilia* i *Botrytis*, z którymi łączy ją bądź co bądź pewne podobieństwo cech biologicznych i poniekąd morfologicznych, nie może być ustalone ostatecznie. W przyrodzie grzyb rozpowszechnia się za pomocą grzybni, na pożywkach wydaje mikrokonidja. Dalszych stadiów rozwojowych ani na pożywkach ani na materiale żywym grzyb nie wytwarza. Możliwe jest, że grzyb stanowi stadium niedoskonałe workowca z rodzaju *Sclerotinia*; przedstawiciele tego rodzaju oraz formy uwstecznione, wytwarzające tylko skleroty, posiadają stadia konidjalne zarówno o typie *Monilia*, jak i o typie *Botrytis*, z dodatkowym owocowaniem w postaci mikrokonidjów (naprz. *Botrytis Tulipae* Hopkins¹⁾, *Sclerotinia Kusanoi* P. Henn.²⁾, u niektórych zaś występuje tylko to ostatnie oraz

¹⁾ Hopkins E. F. The *Botrytis* blight of tulips. — Cornell University Agr. Exp. Sta. Memoir 45. 1921.

²⁾ Takahashi I. On the *Sclerotinia* diseases of Rosaceous fruit trees in Japan. — Autoreferat w Mycol. Centralbl. t. III. 1913 str. 246.

stadium workowe n. p. u *Sclerotinia minor* Jagger¹⁾). Morfologicznie, ze względu na strzępki grzybni podobne do strzępek *Monilii* lecz nierozpadające się na pojedyncze konidja, pleśń liściowa najbardziej zbliżona jest do rodzaju *Moniliopsis*, opisanego przez Ruhlanda²⁾). Grzyb ten zajmuje według Lindau'a³⁾ stanowisko prowizoryczne wśród *Oosporae*, a mianowicie zaraz po rodzaju *Geotrichum*. Grzyb tworzy tak zwane pseudo-konidja, które nie opadają z łańcusków, lecz obumierają i następnie pseudoskleroty powstałe z obumarłych strzępek pseudokonidjów i z nowych nici grzybni. Właściwie pleśń liściowa też posiada tak zwane pseudokonidja (czyli strzępki owocujące Woronichina), strzępki te nie kiełkują i grzyb wydaje nici grzybni z nasady nieuszkodzonej wiązki, tworzącej rodzaj pseudoskleroty. Pseudokonidja pleśni liściowej również odznaczają się wzrostem wierzchołkowym (akropetalnym): dolna część wiązki stanowi, jak i u *Moniliopsis* najstarszą część grzybni, u *Monilia* zaś odwrotnie. Podobnie jak *Moniliopsis Aderholdi* Ruhland pleśń liściowa wytwarza szczawiany.

Pleśń liściowa jednak różni się od *Moniliopsis Aderholdi* Ruhl., jedyne go dotychczas przedstawiciela tego rodzaju: 1) bardzo długim okresem żywotności wiązek, względnie pseudosklerotów, wtedy gdy pseudoskleroty *M. Aderholdi* obumierają bardzo prędko, 2) posiada stadium mikrokonidjalne, 3) przystosowana jest do pasorzytowania na liściach drzew, *Moniliopsis Aderholdi* zaś pasorzytuje wyłącznie na rozsadzie (infekcja rozsady rzodkiewki pleśnią liściową dała wyniki ujemne). Wobec tego, że pseudokonidja pleśni liściowej nie mają nic wspólnego z rodzajem *Monilia*, a jednak pleśń liściowa posiada stadium mikrokonidjalne, spotykane nie tylko u rodzaju *Monilia*, lecz i u rodzaju *Botrytis*, a również wobec podobnego do *Botrytis* zachowania się w przyrodzie (infekcja kontaktowa), uważam pleśń liściową za utrwaloną degeneratywną formę *Botrytis*, względnie *Sclerotinia*.

Badania Beauveriego⁴⁾ nad *Botrytis cinerea* wykazały, że przy temperaturze stałej 33° C, oraz przy wielkiej wilgotności atmosfery, *Botrytis cinerea* zwykle, nawet w szeregu pokoleń, występuje w stadium bezpłodnej grzybni, zupełnie podobnej do spotykanej w przy-

¹⁾ Jagger I. C. *Sclerotinia minor* nov. sp. — Journal of Agr. Research. t. XX Nr. 4 (1920).

²⁾ Ruhland W. Beitrag zur Kenntnis des sog. „Vermehrungspilzes“. — Arb. Kais. Biolog. Anstalt f. Land. u. Forstwirtschaft. Tom VI (1903).

³⁾ Rabenhorst. Kryptogamenflora. Pilze t. IX (Hyphomycetes) 1910 str. 722.

⁴⁾ Beauverie J. Le *Botrytis cinerea* et la maladie de la toile. — Compt. Rend. Paris 1899. Beauverie, J. et Guillermond, A. Étude sur la structure du *Botrytis cinerea*. — Centrbl. f. Bakter. Abt. II, t. X. 1903.

rodzie zgorzeli rozsady t. zw. „la toile“. Ta ostatnia najczęściej występuje w skrzyniach do hodowli rozsady przy temperaturze 30—35°C i zdaniem Ruhlanda identyczna jest z grzybką „Vermehrungspilz“ = *Moniliopsis Aderholdi* Ruhl. Jednak ani Beauveriemu z „la toile“, ani Ruhlandowi z „Vermehrungspilz“ nigdy nie udało się otrzymać stadium rozwojowego, charakterystycznego dla rozwoju *Botrytis*. Grzyb we wszystkich doświadczeniach pozostawał w stadium bezpłodnej grzybni. Głównie na zasadzie niejednakowych skutków infekcji rozsady grzybnia *Botrytis* i *Moniliopsis* Ruhland odrzuca zdanie Beauveriego o przynależności *Moniliopsis* do rodzaju *Botrytis*, stwierdzając jednak fakt pewnego morfologicznego podobieństwa *Moniliopsis* do *Botrytis*, względnie n. p. do *Sclerotinia Trifoliorum*. Ruhland uważa rodzaj *Moniliopsis* za genus incertae sedis.

Niejednakowa zdolność infekcyjna gatunków *Botrytis* i *Moniliopsis* nie może być żadnym dowodem przeciwko pokrewieństwu genetycznemu tych rodzajów. Pasożytne gatunki *Botrytis*, jak wykazują nowsze badania, chociaż często podobne morfologicznie i dawniej zaliczane do zbiorowego gatunku *Botrytis cinerea* lub *vulgaris*, jednak biologicznie stanowią gatunki samodzielne, przystosowane do określonych żywicieli, n. p. *Botrytis parasitica* Cav. dawniej uważany za pasożyta tulipanów i cebuli, obecnie na podstawie badań biologicznych podzielony został na dwa zupełnie samodzielne gatunki: *B. Tulipae* Hopkins i *B. Allii* Munn¹⁾. Wyniki ujemne porównywania przez Ruhlanda zdolności infekcyjnej pasożytniczego *Botrytis* (wziętego z sagowca), z pasożytem rozsady, a również porównania pasożyta rozsady z saprofitycznymi, przygodnie wziętymi gatunkami *Botrytis* moim zdaniem wcale nie stwierdzają odrębności genetycznej *Moniliopsis Aderholdi*.

Prowizoryczny rodzaj *Moniliopsis* winien być zachowany jedynie ze względów tymczasowego orjentowania się systematycznego, oczywiście nie w rodzinie *Oosporae* (sensu Lindau), lecz moim zdaniem wśród przedstawicieli rodziny *Botrytidae*. Pleśń liściową, posiadającą wiele cech morfologicznych wspólnych z *Moniliopsis Aderholdi* zaliczam również do tego rodzaju, nadając jej nazwę:

Moniliopsis foliicola (Woronich.) Siemaszko nov. nom. ad interim. Syn.: *Monilia foliicola* Woronichin. Maculis amphigenis, in pagina superiori foliorum magis conspicuis, irregularibus, brunneis, luteolo-cinereis vel albis, interdum linea brunnea marginatis,

¹⁾ Munn. M. T Neck-Rot disease of onions. — N. Y. Agr. Exp. Sta. Geneva, N. Y. Bull. Nr 437. 1917.

initio minutis (2—3 mm. diam.), dein usque ad 1—2 cm. diam.; saepe concentrice zonatis et confluentibus; fasciculis hypharum in pagina superiori foliorum erumpentibus, tomentosis, initio albis, dein siccis ochraceis, ex hyphis pseudocatenulatis (moniliae-similibus) et hyphis cylindraceis valde oblongis formatis, pseudoconidiis (12) — 15 — 18 — 21 — 27 — 30 \times 12 — 13 — 15 μ , hyphis cylindraceis 400 — 600 \times 3 — 6 μ ; hyphis pseudocatenulatis apice (acropetaliter) crescentibus, in parte inferiori pro latitudine = hyphis cylindraceis; microconidiis in culturis (rarissimis in natura) pro forma a microconidiis spec. spec. generum *Moniliae* et *Botrytidis* non recedentibus, 2 μ d. Totus fasciculus hypharum est vere pseudosclerotium fere per tempus mensium octo vicens.

Hab. in foliis vivis *Coryli avellanae*, *Alni glutinosae*, *Piri communis* et *Mespili germanicae* in regionibus montanis Caucasi (Circassiae, Abchaziae et Adzariae) et in foliis vivis *Alni glutinosae* in Polonia ad silvam „Puszcza Białowieska“.

Badania biologiczne.

Pleśń liściowa w przyrodzie występuje zwykle w postaci grzybni. Same strzępki posiadają cechy pseudosklerot, pozostając w żywym stanie przez czas długi. Siła żywotna grzybni pochodzenia białowieskiego słabnie, lecz nie ustaje jeszcze po upływie ośmiu miesięcy przechowywania w zielniku. Okres pięciu i pół miesięcy przechowywania nie odbija się ujemnie na zdolności infekcyjnej grzybni (przy zaszczepianiu bądź to na pożywkach, bądź to na żywym materiale). Po tym okresie zarażenie tego ostatniego (np. gruszek) grzybnią z okazów zielnikowych idzie opornie. Woronichin szczepił grzybnie, wziętą z kaukaskiego materiału zielnikowego, po trzech miesiącach przechowywania w zielniku, na gruszcę i jabłko z dodatnim wynikiem; po upływie dwóch tygodni grzyb rozwinął się doskonale, po 4 tygodniach wydał „konidja“ Woronichina, czyli strzępki podobne do owocowania *Monilia*.

Długi okres zdolności infekcyjnej grzybni świadczy o tem, że pleśń liściowa genetycznie pochodzi od grzybów roztoczowych. Łatwość hodowli na sztucznych pożywkach stwierdza to ostatecznie (pasorzyty ściśle nie dają się hodować na sztucznych pożywkach).

Pleśń liściowa rośnie na pożywkach płynnych i stałych, lepiej jednak na tych ostatnich. Najlepszą pożywkę stanowi agar + odwar liści olszy, następnie agar + sok gruszkowy. Grzyb rośnie nawet na samym agarze bez dodania innych substancji odżywczych, roz-

wija się jednak bardzo słabo. Na podłożu zakwaszonym grzyb rośnie dobrze, na alkalicznym gorzej.

Tylko tak zwane „strzępki owocujące“ posiadają zdolność infekcyjną, „nici bezpłodne“ pozbawione są tych właściwości. Zdolność kiełkowania posiada tylko dolna część całej wiązki. Kiełkowanie wiązek całych daje się obserwować w kropli wiszącej (w wodzie). Naogół całą wiązkę można uważać za pseudosklerotę, zdolną do wykiełkowania, jako całość: wyizolowane kawałki strzępek nie kiełkują. Przeniesiona na pożywkę stałą wiązka rozrasta się w kolonię, konidja powstają w 10–14 dni po zaszczepieniu: najszybciej w temperaturze przy 22° C, znacznie wolniej w pokoju przy 10–12° C i najwolniej w zupełnej ciemności przy temperaturze ostatnio wskazanej. Szybkość wytwarzania się mikrokonidjów zależna jest od enzymów grzyba¹⁾ i produkowanych przezeń szczawianów, względnie kwasu szczawiowego, które wywołują samozatrucie grzybni, stymulujące prędszy rozwój zarodników. Pozatem w pożywce zostają tylko odcinki grzybni, wypełnione plazmą, zdolne do kiełkowania; stanowią one typ przetrwalników (bez zgrubiałej błony i bezbarwne). Produkowanie szczawianów odbywa się najszybciej przy 22° C, powstają one nazewnątrz, niekiedy jednak spotykają się i we wnętrzu komórek. Wewnątrz obumierających komórek powstają wakuole, ilość ich powoli wzrasta, zostaje wreszcie zupełnie wypróżniona komórka o zgrubiałej błonie. Niekiedy znów plazma komórek staje się ziarnistą, skupia się w środku komórki, nabierając koloru ochry, komórki rozpadają się, błonka zanika i tylko resztki granuloplazmy wskazują ślad byłej nitki grzybnej.

Enzymy, wytwarzane przez pleśń liściową, działają hamująco na rozwój zwykłych pleśniaków (*Dematium*, *Penicillium*). Nie tylko na pożywkach powstaje zawsze strefa neutralna, która się nie daje opanować przez zwykłego pleśniaka, lecz nawet zaszczepiona na gruszcze pleśń liściowa stacza zaciętą walkę z pleśniakami i hamuje ich rozwój, zawsze odgradzając się przestrzenią wolną. Jednak, gdy zdolności infekcyjne grzybni pleśni liściowej po długim przechowywaniu w zielniku słabną, lub też gdy szczepimy grzybnię wziętą z hodowli wyczerpanej, samoobrona przeciwko pleśniom słabnie. Zaszczepiony na gruszcze grzyb wytwarza mikrokonidja dopiero we dwa miesiące po zaszczepieniu. Prawdopodobnie na żywym podłożu samozatrucie

¹⁾ Wysychanie pożywek również stymulująco działa na tworzenie się mikrokonidjów, natomiast na pożywkach pozbawionych substancji odżywczych (agar) mikrokonidja nie tworzą się wcale, chociaż grzybnia nawet na tak lichym podłożu słabo rośnie.

grzybni nie może nastąpić tak szybko, jak na pożywkach. Gdyby Woronichin nie poprzestał na skonstatowaniu t. zw. konidjów, czyli strzępek o typie *Monilia*, które powstały jak podaje autor (loc. cit.) w miesiąc po zaszczepieniu na gruszkach i jabłkach, napewnoby zaobserwował po dłuższym czasie powstanie mikrokonidjów.

Wpływem specjalnych enzymów można wytłomaczyć zdolność porażenia przez grzyb liści przy odpowiednich warunkach ekologicznych, mianowicie pleśń liściowa występuje stale na górnej stronie liści. Wszyscy żywicieli pleśni liściowej posiadają szparki tylko na dolnej stronie liści. Grzyb więc (np. przy sztucznej infekcji w przyrodzie za pomocą kontaktu) może dostać się do wnętrza żywiciela tylko za pomocą enzymów rozpuszczających skórę. Enzymy pleśni liściowej wpływają zabójczo nawet na komórki, do których nie dotarły jeszcze strzępki grzybni. Kyropoulos¹⁾ zauważyła podobne zjawisko przy infekcji grzybem *Moniliopsis Aderholdi*, przypisując go również działaniu specjalnego enzymu.

Wobec tego, że grzyb w warunkach naturalnych w przyrodzie spotyka się stale w postaci strzępek grzybni (trochę gromadzone, znalazłem w materiale białowieskim), zaszczepiony na owocach pozostaje przez czas dłuższy w tym stadium i pozatem nawet przechowywany w zielniku przez szereg miesięcy nie traci swej żywotności, wydaje mi się słusznym przypuszczenie, że w przyrodzie jest przystosowany w okresie wegetacyjnym do rozpowszechniania się przeważnie za pomocą grzybni. Poza tem sądzę, że pleśń liściowa powinna nawet zimować w tej postaci. Na Kaukazie grzyb występuje dosyć często w strefie 700 m nad p. m., czyli na dolnej granicy strefy umiarkowanej, gdzie przez pewien czas śnieg pokrywa ziemię, zaś w Puszczy Białowieskiej ewentualnie znosi jeszcze większe obniżenia temperatury.

Doświadczenia nad wpływem niskich temperatur na rozwój grzybni potwierdziły moje ostatnie przypuszczenie. Grzybnia pleśni liściowej została przeniesiona z liści olszy i z kolonji wyhodowanych

¹⁾ Kyropoulos P. Einige Untersuchungen über das Umfallen der Keimpflanzen. — Centralbl. f. Bakteriologie 45, 1916 str. 248. Ostatnimi czasy Brown (Studies on the physiology of parasitism. — Ann. Bot.: t. 29, 1915; t. 30, 1916) za-
przecza istnienie enzymu, rozpuszczającego skórę, np. u *Botrytis cinerea*, uważając, że grzyb dostaje się do wnętrza rośliny za pomocą mechanicznego nacisku. Munn w swoich doświadczeniach nad *Botrytis Allii* odwrótnie również enzymowi przypisuje zjawisko przenikania grzybni przez skórę. Bądź co bądź obumieranie komórek, do których nie dostała się grzybnia pleśni liściowej lub *Moniliopsis Aderholdi*, przemawia za obecnością enzymów.

w temperaturze pokojowej na świeże pożywki w szalkach Petriego i natychmiast po zaszczepieniu szalki zostały wyniesione na balkon. W drugiej serii doświadczeń w ten sam sposób infekowane pożywki pozostawały pięć dni w temperaturze pokojowej, następnie zaś, gdy kolonie znacznie wyrosły, szalki również zostały wyniesione na balkon. Oba doświadczenia dały dodatnie wyniki. Kolonie przebyły na dworze 1½ miesiąca: przez cały grudzień i połowę stycznia 1922—1923 r. W miesiąc po zaszczepieniu kolonie w pierwszej serii doświadczeń wytworzyły mikrokonidja, w drugiej serii o parę dni wcześniej. Wielkość kolonii wyhodowanej na dworze po upływie miesiąca nie przewyższała wielkości 9-dniowej kultury pokojowej (Tab. II, fig. 2 i 3). W poniższej tabliczce podaję średnie temperatury za gródzień według dekad:

		najzimniejszego dnia	najcieplejszego dnia
Dekady	1	— 8,7	+ 4,7
	2	— 4,1	+ 1,5
	3	— 0,9	+ 1,9

Grzybnia zarówno wyrosła na dworze, jak i hodowana poprzednio w temperaturze pokojowej podlegała wpływom najniższych temperatur w pierwszej dekadzie. Żadne nienormalności w budowie grzybni nie zaszły, wytworzyło się nieco więcej anastomoz niż na pożywkach pozostających stale w temperaturze pokojowej. Kolonie wytwarzały się zupełnie gładkie, o zbitej grzybni z wyraźną budową koncentryczną; koncentryczne pierścienie przyrostu powstały prawdopodobnie pod wpływem wahań temperatury; przy silnem obniżaniu się temperatury grzybnia rosła bardziej zwarcie, przy temperaturze sprzyjającej szybszemu rozwojowi — luźniej. Kolonie wyhodowane w pokoju zawsze posiadały grzybnię puszystą. Kolonie rosnące na mrozie ściśle przylegały do podłoża i przypominały poniekąd płożenie się roślin wysokogórskich, broniących się w ten sposób przeciwko zimnu. Mikrokonidja pleśni liściowej nie kiełkowały w temperaturze pokojowej ani w pożywkach, ani w kropli wiszącej. Natomiast po zaszczepieniu na pożywkach przeniesione na dwór kiełkowały i wytworzyły kolonie grzyba.

Doświadczenia powyższe wskazują, że grzyb na liściach opadłych pod warstwą śniegu bezwarunkowo może wegetować; temperatura niska działa stymulująco na kiełkowanie mikrokonidjów¹⁾. Co się tyczy

¹⁾ Mikrokonidja spotykane u niektórych gatunków *Botrytis* i *Monilia* w warunkach normalnych nie kiełkują, uważane są więc za stadium nie mające żadnego znaczenia w cyklu rozwoju tych grzybów (podobnie jak spermogonia u rdzy). Po-

temperatur, to optimum dla rozwoju grzyba było 22° C, przy temperaturze 37° C wzrost ustawał.

Badałem również wpływ światła na wzrost grzybni: w zupełnej ciemni, na wystawie północnej, południowej i przy nieustannym oświetleniu. Żadne nienormalności w budowie grzybni i w zewnętrznym wyglądzie kolonii nie nastąpiły. Bez przerwy oświetlany grzyb, jak również wyhodowany w ciemności wytworzył kolonie pozbawione koncentrycznych pierścieni przyrostu, natomiast wyhodowany w normalnych warunkach posiadał te ostatnie, chociaż przyrost grzybni we wszystkich badaniach był jednakowy i w dzień i w nocy. Badania nad fototropizmem zapomocą jednostronnego oświetlenia wykazały dodatnie dążenie do światła, jednak z zastrzeżeniem, że grzyba tego nie można zaliczyć do mocno fototropicznych organizmów. Zresztą przystosowanie się grzyba w przyrodzie do miejsc zacienionych wskazuje na osłabiony fototropizm.

Infekcja sztuczna liści.

Na wiosnę i w ciągu lata 1923 roku przeprowadzona została sztuczna infekcja liści olszy, gruszy, jabłoni oraz orzecha laskowego, za pomocą grzybni wziętej z pożywek. Do infekcji wzięte były gałązki, wstawione do wody i umieszczone pod kloszem. Szczepienia dokonane były w trojaki sposób: przez nakrajanie skórki sterylizowanym skalpelem, przez nakłucie sterylizowaną igłą i przez kontaktowe nakładanie grzybni bez uszkodzenia powierzchni liścia. Doświadczenia masowe dokonywano w dwóch serjach, w jednej infekowano górną powierzchnię liści, w drugiej dolną. Wszystkie doświadczenia udawały się. Plamy świadczące o zarażeniu pojawiały się w dwa albo trzy dni, a po upływie tygodnia na powierzchni plam występowały charakterystyczne wiązki grzybni, za wyjątkiem liści jabłoni i gruszy, na których grzybnia rosła lichy i wobec tego te rośliny zostały wykluczone z doświadczeń. Najlepiej pleśń liściowa rozwijała się na liściach olszy i orzecha laskowego. Pod kloszem w atmosferze przesyconej wilgocią grzybnia rosła nadzwyczaj bujnie, zarówno na liściach zarażonych od dołu, jak i z góry, przyczem na liściach szczepionych zdołu rozwijała się znacznie szybciej, gdyż wprost przez szparki oddechowe przenikała do tkanek. Grzybnia, wykazując geotropizm dodatni, zwisała z dolnej strony liścia długimi

żądane byłoby zbadanie wpływu niskich temperatur na kiełkowanie mikrokonidij u *Monilia* i *Botrytis*; w literaturze mykologicznej nie znalazłem żadnych danych, dotyczących tego ciekawego pod względem biologicznym zagadnienia.

(do 6 cm), puszystymi festonami i, dotykając powierzchni niżej znajdujących się, nie zarażonych liści, infekowała je. Wogóle doświadczenia te wykazały ostatecznie, że nawet bez żadnych uszkodzeń powierzchni liści grzybnia zaraża te ostatnie. Grzybnia hodowana na liściach olszy lub leszczyny wykazywała pewne przystosowanie do żywicieli, chociaż właściwie wzięła początek swój z grzybni z olszy białowieskiej; mianowicie, grzybnia szczepiona w ciągu miesiąca tylko na liściach leszczyny, zaszczepiona następnie na liście olszy rozwijała się znacznie słabiej niż na liściach leszczyny i na odwrót, szczepiona przez dłuższy czas na olszy łatwiej zarażała liście olszy niż liście leszczyny. Na liściach nawet całkowicie zniszczonych przez grzybnie mikrokonidja nie tworzyły się wcale.

Charakterystyczny i godny zaznaczenia jest fakt, że na liściach infekowanych, zostających bardzo długo pod kloszem, nie rozwijały się grzyby saprofityczne, co prawie nigdy się nie zdarza, nawet przy zastosowaniu najskrupulatniejszej sterylizacji w doświadczeniach nad infekcją roślin żywych innemi grzybami, szczególnie w atmosferze przesyconej wilgocią, ułatwiającej saprofitom bardzo wczesne wtargnięcie do sterylizowanych naczyń. Stwierdza to niewątpliwie nadzwyczajną odporność grzyba, hamującego przez dłuższy czas, jak w wypadku hodowli na pożywkach i na owocach, rozwój grzybów saprofitycznych.

Zestawienie.

Z powyższych spostrzeżeń i badań wynika:

1) *Monilia foliicola* niewłaściwie została zaliczona przez Woronichina do rodzaju *Monilia*; wobec podobieństwa pewnych cech morfologicznych pleśni liściowej do rodzaju *Moniliopsis*, zaliczona zostaje doń prowizorycznie jako *Moniliopsis foliicola* (Woronich.) Siem. ad interim.

2) Pleśń liściowa wegetuje w przyrodzie przeważnie w postaci wiązek grzybni, które nie tracą zdolności do kiełkowania w ciągu przeszło ośmiu miesięcy (wiązki mają charakter pseudosklerot.).

3) Na pożywkach wytwarza mikrokonidja, te ostatnie kiełkują tylko pod wpływem niskiej temperatury (niżej 0°C).

4) Optimum rozwoju grzybni 22°C , maximum 37°C , temperatura $-8,7^{\circ}\text{C}$ nie zabija grzybni.

5) Grzyb należy do pasorzytów okolicznościowych, posiadających wzmoczoną wirulencję przy odpowiednich warunkach ekologicznych (przedewszystkiem ma znaczenie wilgotność stanowisk).

6. Przy dłuższem hodowaniu na określonym gatunku żywiciela grzyb przystosowuje się doń, rosnąc znacznie gorzej w razie przeszczepienia na inny gatunek żywiciela.

Zakład Fitopatologiczny Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.
Skierniewice.

Summary.

The leaf-blight, *Monilia foliicola* Woronich., has been collected by Woronichin in 1912 on the caucasian coast of the Black sea on leaves of pear tree (*Pirus communis* L. circassian race) and on those of *Mespilus germanica* L. It has been described by the same in 1914 in *Moniteur Jard. Botanique Tiflis*, liv. 28 p. 24 f. 11. The author of the discussed paper also collected the leaf-blight on the caucasian coast of the Black sea in the year 1915 in Circassia (district Soczi) on the leaves of pear-tree (wildered circassian race) and on those of wild haselnut-tree (*Corylus avellana* L.), further in the year 1917 in Abchazia (district Suchum) on pear-, haselnut- and black alder tree. (*Alnus glutinosa* Gaert.), in the year 1917 near Batum and finally in 1922 in Poland in the virgin forest of Białowieska puszcza likewise on the black alder. The observations made by the author in Caucasus have shown, that this fungus is there to be found in the submontanous zone between 500 to 700 m o. s. l., and that it requires very moist conditions for its distribution; it is to be found in August-September; in similar conditions it has been collected in the virgin forest of Puszcza Białowieska (in August on marshes). Like *Botrytis cinerea* Pers., which is to be found as facultative parasite on cultivated and wild plants on the caucasian coast of Black sea, *Monilia foliicola* has under favorable conditions of high humidity of the air, in shady little draughty valleys, the ability to infect by means of contact the wealthy leaves (e. g. leaves of pear tree infected by the leaf-blight, falling down on the bushes of haselnut have infected the leaves of the last). This fungus does not appear on varieties of european pears and does not infect haselnut-trees cultivated on the Black sea coast.

Concerning to the systematic position of the leaf blight the author, having plenty to do on materials of the leaf-blight on Caucasus, arrived to the conviction that this fungus has been placed unright into the genus *Monilia*. This fungus like *Moniliopsis Aderholdi* Ruhland has *Monilia*-like pseudoconidia, that never do fall off the chains. In the nature, really, this fungus is to be found in

the form of mycelium and it is in the material of Białowieża only that the author has discovered microconidia in a very little number.

In the pure cultures of the fungus the microconidia are formed in a great number in 10—14 days after the inoculation (in acidous medium on agar + juice of pear or agar + alder decoction). On pears infected with the mycelium taken out of the leaves of the alder of Białowieża, the microconidia forms themselves two months after the infection. Woronichin does infect pears and apples with the mycelium of the caucasian material and has observed a month after the infection the „pseudoconidia“, but he has not made further observations. Also in the media the mycelium does not fall into separated cells. The author considers as pseudosclerotia the whole clusters of the hyphae from the leaf. The clusters cut into pieces lose the ability to germinate. The ability to germinate of the cluster taken from dried materials (herbar) keeps during seven months. *Monilia*-like hyphae of the leaf-blight have the top-growth (acropetal growth) similar to the hyphae of *Moniliopsis Aderholdii*.

In the nature, on leaves as well as in media and on infected material (pears) the fungus forms oxalates. The fungus has enzymes by means of which he does solute the membrane of infected leaves. The author does suppose that the leaf-blight represents the degenerative form of *Sclerotinia* (which produces only microconidia) occurring in the nature in form of the sterile mycelium. As the fungus probably hibernates in the state of mycelium, it has to bear low temperatures (esp. in Poland). The author has established a series of experiments to test the influence of temperature, exposing the Petri-dishes with cultures of the fungus to the effect of low temperature of the open air: the mycelium has not been killed even by the effect of temp. of $-8,7^{\circ}$ C; the microconidia has been formed one month after the infection.

The microconidia cultivated in the room temperature do not germinate, but exposed to the open air in winter, under the influence of low temperature they become able to germinate. The experiments during the vegetative period on the infection of leaves of *Corylus*, *Alnus*, apple and pear tree with the mycelium of leaf blight from the materials of Białowieża-forest result, that the fungus develops best on the leaves of *Corylus* and *Alnus*: the spots on the leaves have appeared in two days after the infection, the typical clusters of hyphae — a week after the infection, but the microconidia have not developed at all, even on the leaves destroyed by the fungus. If the leaves of *Alnus* has been infected with the mycelium grown

on the *Corylus* or vice versa, it has developed worse, consequently the fungus shows any accomodation to his host plants.

In order to facilitate the systematic orientation the author places provisionally the fungus to the genus *Moniliopsis*, naming it *Moniliopsis foliicola* (Woronich.) Siemaszko ad interim. The latin description of the fungus is placed in the polish text.

Phytopathological Institute. College of Agriculture. Skierniewice.

Objaśnienie tablicy II.

(Explanation of plate II).

Fig. 1. Liść olszy czarnej (*Alnus glutinosa* Gaertn.) porażony pleśnią liściową, *Moniliopsis foliicola* (Woronich.) Siemaszko. Materiał białowiecki. Wielkość naturalna. — Leaf of black alder (*Alnus glutinosa* Gaertn.) infected by the leaf-blight *Moniliopsis foliicola* (Woronich) Siem. Material of Białowieża. Natural size.

Fig. 2. 9-ciodniowa kultura grzyba wyhodowana w temperaturze pokojowej 12° C. Wielkość naturalna. — A nine days old culture of the fungus cultivated in the room at the temperature of 12° C. Natural size.

Fig. 3. Miesięczna kultura wyhodowana w zimie na wolnem powietrzu. Wielkość naturalna. — A one month old culture cultivated in the open air in winter. Natural size.

Fig. 4. Mikrokonidja z pożywki. Powiększ. 500. — Microconidia taken from a culture in the medium. Enlarg. 500.

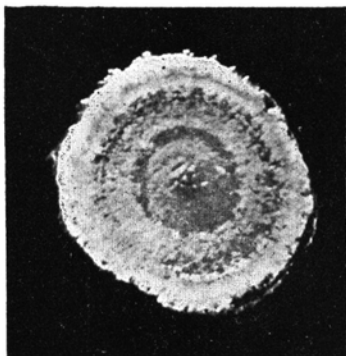
Fig. 5. Wiązka pseudokonidjów z liścia. Powiększ. 240. — A cluster of pseudoconidia from the leaf. Enlarg. 240.

Fig. 6. Grona mikrokonidjalne z dwumiesięcznej kultury. Powiększ. 45. — Mikroconidia from a two months old culture. Enlarg. 45.

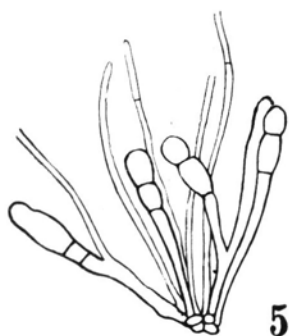
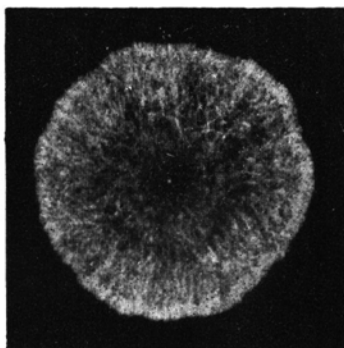
(Wpłynęło do redakcji dnia 5 grudnia 1923 r.).



3



2



4



6

