

## Obserwacje nad *Helminthosporium tiliae* Fr. na podroście lipy w Białowieckim Parku Narodowym

*Observations de l'Helminthosporium tiliae* Fr.  
sur tilleul en sous-bois des forêts de Białowieża

WANDA TRUSZKOWSKA

W toku obserwacji mikologicznych prowadzonych od roku 1955 w Parku Narodowym w Białowieży stale znajdowano, niezależnie od pory roku, na cienkich, martwych gałązkach lipy, pochodzących z dolnej części koron owocowanie grzyba w postaci czarnej, niskiej, sztywnej murawki lub drobniutkich kepek. W niektórych przypadkach usychające lub suche części drzew pokryte charakterystycznymi wykwitami stanowiły 50% korony. Obserwacje dotyczyły jedynie drzew z podszycia grądów, gdzie lipa występuje masowo.

Mniej więcej równocześnie Pachlewski (1959) przeprowadził na terenie Parku Narodowego w Białowieży szczegółowe obserwacje dotyczące zdrowotności lip i stwierdził, że we wszystkich oddziałach leśnych rezerwatu pospolite jest zjawisko obumierania młodych drzew, występujące zazwyczaj gniazdowo. Zamierały przede wszystkim lipy w wieku 30—40 lat. Największe skupienia chorych drzew znajdowano w *Quercocarpinetum typicum* Tx. i *Quercocarpinetum corydaletosum* Tx. W strefie przejściowej od borów mieszanych do grądów chore lipy występowały rzadko. Pachlewski wyróżnił nawet cztery stopnie porażenia drzew i starał się prześledzić proces zamierania, który, jego zdaniem, mógł trwać od kilku do kilkunastu lat.

Opisane przez Pachlewskiego objawy chorobowe były w zasadzie zaobserwowane również i przeze mnie z tą jednak różnicą, że nie dostrzegałam miotlastych skupień pędów lub raczej to, co Pachlewski określił tym terminem, nie wydało mi się formą miotły znaną w patologii roślin. Niemniej wydaje się, że prace nasze dotyczyły tej samej choroby lipy. Zebrany przeze mnie materiał pochodził jedynie z dolnych części koron, gdyż górne wyglądające podobnie, były dla mnie niedostępne.

W wyniku tych obserwacji należało określić gatunek grzyba powodującego zamieranie częściowe lub całkowite młodych lip spostrzeżone przez nas oboje.

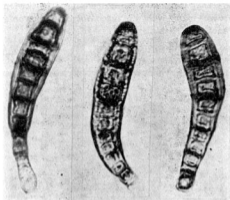
W polskiej literaturze mikologicznej wymieniane są liczne gatunki grzybów zasiedlające młode lipy, jak np.: *Diaporthe velata* (Pers.) Nke, *Calosphaeria vilibratilis* (Fr.) Nke, *Melanomma pulvis pyrius* (Pers.) Fuckel, *Valsaria insitiva* Ces. et de Not., *Valsa ambiens* (Pers. ex Fr.) Fr., *Cytospora ambiens* Sacc., *Cytospora carphosperma* Fr., *Cytospora tiliae* Sacc. i *Tubercularia vulgaris* Tode (Truszkowska 1959 i 1965) oraz *Gloeosporium tiliae* Oudem. występujący na liściach i *Nectria cinnabarina* (Fr.) Fr. (Pachlewski 1959).

Ponadto Krupa (1888) zanotował występowanie *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul. na suchych gałązkach lipy drobnolistnej. Ostatnio zanotowała ten gatunek wraz z jego stadium konidialnym, znanym (Grove 1937) pod nazwą *Rabenhorstia tiliae*, Przebójk-Pieniakówna (1962), w Ogrodzie Botanicznym we Wrocławiu, na lipie drobnolistnej. Formę konidialną znalazła również autorka w Rucianem na Mazurach (Truszkowska 1960).

Występowanie *Helminthosporium tiliae* Fr. (o zarodnikach:  $50-90 \times 12-16 \mu$ , a trzonkach konidialnych  $50-90 \mu$ ) zaobserwował Wróblewski (1916) na lipie drobnolistnej. W 1958 roku grzyb ten został znaleziony przez autorkę w Bardo Śląskim, a w latach 1960-61 przez Kruszyńską w Otrębusach pod Warszawą.

Analiza mikroskopowa materiału białowieskiego wykazała, że czarne wykwyty w formie murawek lub kepek na gałązkach lipy były owocowaniem konidialnym *Helminthosporium tiliae* Fr. (Syst. Mycol., 3:360, 1829). W 1849 r. Fries (Sum. Veg. Scand., 2:475) podał przy opisie rodzaju *Exosporium* komentarz wskazujący na jego powinowactwo z *Helminthosporium*, pomimo zakwalifikowania wówczas tych dwu rodzajów do różnych grup (*Helminthosporium* — w *Haplomycetes*, a *Exosporium* — w *Gymnomyces*).

Bracia Tulasne (Sel. Fung. Carpol., 2:154, 1863) wspominają o występowaniu na tarczках *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul. gatunku *Exosporium tiliae* Link in Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 3:10, 1809 = = *Helminthosporium tiliae* Fr., który wytwarza dwie różne formy owocowania. Lindau (1910) przedstawił oddzielnie opisy *Helminthosporium tiliae* Fr. oraz *Exosporium tiliae* Link. Ujęcie to wynikało przypuszczalnie z powodu wytwarzania dwu różniących się form owocowania konidialnego. Formę owocowania tworzącego murawki zakwalifikowano do gatunku *Helminthosporium tiliae* Fr., a kępki do *Exosporium tiliae* Link. W obu przypadkach konidia są do siebie bardzo podobne, lecz u *Exosporium* trzonki konidialne wyrastają z poduszeczkowatej,



Fot. P. Szczepiek

Ryc. 1. *Helminthosporium tiliae* Fr. Konidia, 1000 X  
Conidies (1000 X)

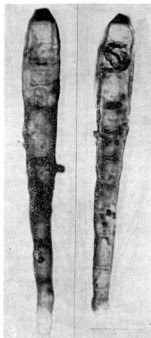


Rys. A. Szumińska

Ryc. 2. *Helminthosporium tiliae* Fr.  
1 — trzonki konidialne oraz konidia  
100 X; 2 — konidia, 400 X  
1 — conidiophores et conidies (100 X);  
2 — conidies (400 X)

plektenchymatycznej podkładki (sporodochium) i tu tkwi przyczyna zaszerzgowania dwu różniących się nieco form owocowania do różnych rodzajów, co może być dyskusyjne.

Przy opisie *Helminthosporium tiliae* Fr. Lindau (1910) podał następujące wymiary trzonków konidialnych:  $60 \times 5 \mu$  oraz konidiów:  $40-60 \times 9-15 \mu$ . W przypadku *Erosporium tiliae* zamieszczono tylko



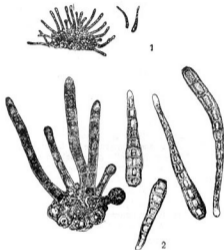
Fot. P. Szczepk

Ryc. 3. *Helminthosporium tiliae* Fr.  
Konidia, Conidies (1000 ×)

wymiary konidiów:  $60-70 \times 18 \mu$ . Przy pierwszym gatunku autor wspomina, że jest to przede wszystkim saprofit, a jego forma pasożytnicza występująca na liściach jest rzadko spotykana i stąd mało poznana.

Ponieważ *Helminthosporium tiliae* Fr. był omawiany przez Tulasne

w związku z jego występowaniem na tarczках *Hercospora tiliae*, w toku prowadzonych obserwacji starano się znaleźć owocniki tego ostatniego, co jednak nie dało pozytywnych wyników. Często wprawdzie znajdowano szczątki starych podkładek przypuszczalnie *Hercospora tiliae* z fragmentami pustych otoczn. Podkładki te tkwiły w lyku przypominając swym wyglądem ziarna maku powgniatane w tkankę korową.



Rys. A. Szumińska

Ryc. 4. *Helminthosporium tiliae* Fr.

- 1 — trzonki konidialne oraz konidia 100 ×; 2 — trzonki konidialne i konidia 400 ×  
 1 — Conidiophores et conidies (100 ×); 2 — Conidiophores et conidies (400 ×)

Można to było oglądać na fragmentach gałązek o odpadającej perydermie. Niekiedy widoczne były w lyku już jedynie dziurki wielkości główki od szpilki, czyli miejsca z których przypuszczalnie powypadały podkładki. Najczęściej jednak znajdowano puste otocznie trzymające się od spodu odstającej perydermy.

W przypadku białowieskich okazów *Helminthosporium tiliae* Fr. wytwarzał na powierzchni gałązek dwie formy owocowania konidialnego różniące się między sobą dość wyraźnie makroskopowo i mikroskopowo. Makroskopowo różnica polegała na odmiennym wykształceniu wykwitów w formie zwartej murawki lub kępek. Różnice mikrosko-

powe polegały na tym, że z murawek wyrastały bardzo długie trzonki konidialne, masywne, ciemnobrunatne, podzielone,  $120-350 \times 7,5-10 \mu$ , z konidiami również brunatnymi, wielokrotnie podzielonymi,  $55-70 \times 10-12,5 \mu$  (ryc. 1 i 2), co odpowiadało wymiarom podanym przez Tulasne (1863) i częściowo przez Wróblewskiego (1916). W przypadku formowania się na powierzchni podłoża drobniotkich kepek trzonki konidialne były również ciemnobrunatne i podzielone, jednak krótsze od tworzących się w murawkach,  $87,5-100 \times 7,5-8,2 \mu$ , konidia natomiast osiągały większą długość od poprzednio wzmiankowanych,  $55-125 \times 10-12,5 \mu$ , a także były znacznie liczniejsze (ryc. 3 i 4). Zasadnicze cechy morfologiczne form pochodzących z materiałów białowieskich odpowiadały opisowi i rycinom braci Tulasne; wątpliwości mógł jedynie nasunąć fakt, że autorzy ci bardzo ogólnie podali wymiary konidiów,  $50-80 \times 10 \mu$ , a wymiarów trzonek konidialnych nie zamieścili w ogóle, pomimo że wyróżnili formy „minor” i „multiplex”.

Po wykonaniu przedstawionej pracy autorka miała okazję, podczas bytności w Paryżu w 1963 r. jako stypendystka Rządu francuskiego, przejrzania materiałów zielnikowych braci Tulasne znajdujących się w *Laboratoire de Cryptogamie* przy *Muséum National d'Histoire Naturelle*, gdzie znalazła okaz *Helminthosporium tiliae* Fr. o konidiach dużych, dochodzących do  $165 \mu$  długości, co wskazuje na ich ogromną zmienność.

W dostępnej literaturze współczesnej nie znalazłam prac o *Helminthosporium tiliae* Fr. na temat jego biologii oraz patogeniczności. W materiałach białowieskich występowały równocześnie dwie różniące się formy owocowania, które potraktowano łącznie jako *Helminthosporium tiliae* Fr. Miały one przypuszczalnie związek z *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul., na co wskazywały znajdowane szczątki owocników tego grzyba.

Ainsworth i Bisby w wydaniu słownika grzybów z 1954 roku zamieścili oddzielnie oba rodzaje opisane przez Linka: *Helminthosporium* i *Erosporium*. W wydaniu 1961 roku podali: *Erosporium* Link ex Wallr. = *Helminthosporium* Link ex Fr., fide Hughes, Barnett (1956) w obrębie grzybów niedoskonałych zamieścił jedynie rodzaj *Helminthosporium*.

Ostatnio nad systematyką rodzaju *Helminthosporium* i pokrewnych pracuje Luttrell (1963, 1964), który oddziela *Erosporium* od *Helminthosporium*. W pracy niniejszej operowano tymczasowo, za Hughes'em, nazwą *Helminthosporium tiliae* Fr.

Przeprowadzone w Białowieży obserwacje poparte opisem Tulasne wskazały, że *Helminthosporium tiliae* Fr. pojawił się przypuszczalnie w następstwie *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul. Oba gatunki występowały niewątpliwie już od szeregu lat, o czym świadczyły leżące na ziemi

dookoła drzew rozkładające się gałęzie ze śladami owocowań omawianych grzybów. W związku z tym słusznie zauważył Pachlewski (1959), że obserwowane zamieranie drzew trwało długo. Proces ten mógł być spowodowany przez szereg grzybów, ale wydaje się, że grzyby były w tym przypadku czynnikiem sprawczym drugorzędny, gdyż białowieskie stare lipy, które w porę dosięgły do piętra drzew, są wyjątkowo dorodne, zdrowe i stanowią okazy elitarne.

Zwracając uwagę masowe występowanie *Helminthosporium tiliae* Fr. na podroście lipy wskazywało raczej na istnienie w środowisku jakichś czynników nie sprzyjających drzewom.

W związku z tym, dla zorientowania się w warunkach egzystencji lipy w Puszczy Białowieskiej, sięgnęłam do dzieł Paczoskiego (1924, 1928, 1930), aby znaleźć tam uzasadnienie masowego występowania określonego gatunku grzyba, wyraźnie wykorzystującego lipy z podrostu białowieskich grądów, jako doskonałego podłoża do swego rozwoju.

Z rozważań Paczoskiego na temat lipy w Puszczy Białowieskiej wynika, że drzewo to trafia się obecnie w Puszczy nie wszędzie. *Tilia cordata* pospolita jest w jej części środkowej, a staje się coraz rzadsza ku obwodowi, gdzie nie występuje już w postaci drzew, a jedynie w podszyciu w formie krzewiastej, nieraz w niewielkiej ilości. Lity zasięg lipy leżący w obrębie rezerwatu obejmuje środkową, nizinną część Puszczy, przedstawiającą siedlisko rozległych grądów, gdzie prowadzono obserwacje. Dookoła tego litego zasięgu pojedyncze lipy trafiają się w lasach mieszanych, świerczynach, lasach dębowo-sosnowych oraz w strefie przejściowej od olsów do grądów.

W warunkach grądów białowieskich, zdaniem Paczoskiego, przekształcanie się lipy podszytowej w drzewo jest nadzwyczaj utrudnione i tylko w przypadkach wyjątkowych jest w ogóle możliwe. Jedynie występowanie nawet pojedynczych starych drzew, dostarczających dużej ilości nasion, zapewnia lipie stałe egzystowanie na tym terenie. Czynnikiem ograniczającym możliwości rozwoju lipy w Puszczy Białowieskiej jest grab, z którym nie może konkurować nawet rośniejszy od niego świerk. Grab objął w posiadanie najbogatsze gleby Puszczy. Oba te drzewa musiały stworzyć dla lipy, która przed ich pojawieniem się była drzewem niewątpliwie pospolitym, bardzo ciężkie warunki środowiskowe, wskutek czego lipa mogła się ostać jedynie tylko w większych kompleksach grądowych, gdzie warunki obsiewu były lepsze niż w kompleksach mniejszych.

Z przytoczonych w skrócie wywodów Paczoskiego oraz wyników jego obserwacji dotyczących odnawiania się Puszczy na zrębach

(1924) wynika, że lipa jest obecnie drzewem o bardzo ograniczonych możliwościach rozwojowych; zdegradowanie jej w wielu miejscach z piętra drzew do piętra krzewów, wykazane również przez Matuszkiewicza (1952), może czynić z niej łatwy łup grzybów, co potwierdzają przeprowadzone obserwacje mikologiczne.

Wydaje się, że daleko poniekąd odbiegające od tematu wywody Paczoskiego w dużej mierze pomogły uzasadnić masowe występowanie *Helminthosporium tiliae* Fr. na lipach z podszycia białowieskich grądów dzięki temu, że głęboko sięgały w stosunki siedliskowe tamtejszych zespołów leśnych.

#### WNIOSKI

1. Na zamierających częściach koron *Tilia cordata* rosnącej w podszyciu białowieskich grądów, obok szeregu innych grzybów występujących sporadycznie, stwierdzono masowe występowanie gatunku *Helminthosporium tiliae* Fr.

2. *Helminthosporium tiliae* Fr. masowym owocowaniem na gałązkach lip podkreśla obumieranie drzew bytujących w nie sprzyjających warunkach, jakie się wytworzyły w grądach białowieskich.

3. Paczowski najistotniej uzasadnił przyczynę osłabienia i częściowego zamierania lip podszytowych konkurencją innych, bardziej dynamicznych drzew, w danym przypadku graba, dlatego zanotowane grzyby nawet pasożytnicze należy potraktować jako wtórne czynniki powodujące zamieranie.

4. Wydaje się, że masowe pojawienie się *Helminthosporium tiliae* Fr., opierając się na obserwacjach Tulasne, można potraktować jako następstwo niewątpliwie również masowej, wcześniejszej inwazji *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul.

5. W wyniku przeprowadzonych obserwacji udało się uzupełnić opis morfologiczny przedstawiony niegdyś przez Tulasne (1863).

6. Obie zaobserwowane formy owocowania konidialnego, pomimo rozbieżności zdań na ten temat w piśmiennictwie, potraktowano tymczasowo, za Hughes'em, jako należące do rodzaju *Helminthosporium*, przyjmując nazwę *Helminthosporium tiliae* Fr.



## RÉSUMÉ

Cet ouvrage contient les résultats des observations suivantes: sur l'*Helminthosporium tiliae* Fr. qu'on rencontre sur les tilleuls poussants dans les sous-bois du *Quercu-carpinetum* du Parc National à Białowieża, sur le dépérissement des tilleuls de sous-bois dans le Parc, et aussi quelques réflexions mycologiques.

L'ouvrage contient les renseignements actuels concernant quelques champignons qu'on trouve en Pologne sur les tilleuls: *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul. avec le stade conidien *Rabenhorstia tiliae* Fr. et *Helminthosporium tiliae* Fr., enfin cite l'histoire de quelques dénominations.

Grâce à ces recherches on a complété la description morphologique des formes conidiennes de champignons mentionnés qui — selon Tulasne — vivent en parasites sur *Hercospora tiliae* (Fr.) Tul., et pour lesquels — en support à l'annotation de Fries (1849) et au point de vue de Hughes (Ainsworth 1961) on a admis provisoirement la dénomination *Helminthosporium tiliae* Fr.

Les observations pénétrantes de Paczowski (1924, 1928, 1930) faciliterent la motivation du dépérissement des arbres et aussi de l'apparition en masse d'*Helminthosporium tiliae* Fr. sur les tilleuls des sous-bois du *Quercu-carpinetum* à Białowieża. C'est ici que les ans derniers les conditions d'existence pour les tilleuls ne furent pas propices. L'apparition en masse d'*Helminthosporium tiliae* Fr. fût probablement la conséquence de l'apparition d'*Hercospora tiliae* (Fr.) Tul.

## LITERATURA

- Ainsworth G. C., Bisby G. R., 1954, A dictionary of the Fungi, Kew, Surrey.
- Ainsworth G. C., 1961, Ainsworth & Bisby's dictionary of the Fungi, 5 ed., Kew, Surrey.
- Barnett H. L., 1956, Imperfect Fungi, Minneapolis.
- Fries E., 1829, Systema Mycologicum, 3, Gryphiswaldiae.
- Fries E., 1849, Summa Vegetabilium Scandinaviae, 2, Upsala.
- Grove W. B., 1935—37, British Stem- and leaf-Fungi, I—II, Cambridge.
- Krupa J., 1888, Zapiski mykologiczne z okolic Lwowa i z Podtatrza, Spraw. Kom. Fizjogr. 22:12—47, Kraków.
- Lindau G., 1910, *Hypomyces* II: in Rabenhort's Kryptogamenflora, Leipzig.
- Luttrell E. S., 1963, Taxonomic criteria in *Helminthosporium*, Mycologia 55 (5): 643—674.
- Luttrell E. S., 1964, Systematics of *Helminthosporium* and related genera, Mycologica 56 (1): 119—132.
- Matuszkiewicz W., 1952, Zespoły leśne Białowieskiego Parku Narodowego, Ann. Univ. M. Curie-Skłodowskiej, sect. C., supl. 6, 1—218.
- Pachlewski R. i Borowski St., 1959, Obumieranie młodych lip w Białowieskim Parku Narodowym, Sylwan 8:1—11.
- Paczowski J., 1924, O odnowieniu drzewostanów w Puszczy Białowieskiej, Las Polski, 11—12:1—20.
- Paczowski J., 1928, Lipa w masywie białowieskim, Przegląd leśniczy, 2:43—57.
- Paczowski J., 1930, Lasy Białowieży, Poznań.

- Przebój-Pieniakówna D., 1962, Materiały do znajomości mikroskopowej mikoflory nadrzewnej Wrocławskiego Ogrodu Botanicznego, Monogr. Bot. 13:179—188, Warszawa.
- Truszkowska W., 1959, Niektóre *Pyrenomycetes* zebrane w Puszczy Białowieskiej, Monogr. Bot. 8:191—220, Warszawa.
- Truszkowska W., 1960, Niektóre *Pyrenomycetes* zebrane w Rucianem i Kamieniu na Mazurach, Monogr. Bot. 10 (2):65—77, Warszawa.
- Truszkowska W., 1965, Niektóre *Pyrenomycetes* zebrane w Puszczy Białowieskiej, II. Acta Mycol. 1:105—120.
- Tulasne L. R. et Tulasne C., 1863, *Selecta Fungorum Carpologia*, 2, Paris.
- Wróblewski A., 1916, Drugi przyczynek do znajomości grzybów Pokucia i Karpat Pokuckich, Spraw. Kom. Fizjogr. 50:1—154, Kraków.