

Dr Karel Cejp a Vladimír Skalický:

Plodná padlí na dubech v Československu, *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maublanc a *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer.

1. *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.

Toto padlí na dubu se od několika desítek let u nás značně rozšířilo. Bývají jím zachváceny zejména mladší listy, takže je nacházíme ponejvíce na mladých výhoncích a na větších dubů keřovitého vzrůstu. Mycelium přezimuje hlavně v pupenech a během vegetačního období se rozšiřuje na celou plochu listů ontogeneticky nejmladších. Během léta a podzimu se vyskytuje pouze v konidiové formě *Oidium quercinum* Thüm. a rychle rostoucím myceliem povléká povrch větví a listů. Tvoří krátká přímá hyfová vlákna, na nichž se odškrcují konidie (oidie) tvaru mírně elipsoidního, s větším počtem rozličně velkých vakuol.

U tohoto padlí na dubu, ačkoli je u nás velmi rozšířeno, byly doposud jen málo známy pohlavně vytvořené plodničky-kleistokarpy (nesprávně se zde užívá termínu „perithecium“). Vznikají na základě spájení dvou diferencovaných buněk askogonia a antheridia, tvořících se na myceliu. Po splývání plasem dvou pohlavně zrůzněných buněk vznikne z oplodněného dvoujaderného oogonia řada buněk, z nichž apikální se stane základem vřecka. Současně se kolem nich vytvoří z basálních sterilních buněk několikavrstevný obal, jehož vnitřní vrstvy slouží jako vyživovací. Teprve nyní dochází k splynutí jader ve vřecku a k diferenciaci askospor. Zralý kulovitý kleistokarp se otvírá prasknutím vnější obalné vrstvy. Počet vřecek je u jednotlivých druhů padlí různý, u *Microsphaera alphitoides* je jich obvykle 7 uvnitř kleistokarpu.

Rok 1952 byl klimaticky příznivý pro tvorbu kleistokarpů u různých padlí. Tak bylo na příklad v některých našich ovocnářských krajích nalezeno s plodničkami i padlí jabloňové, *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ever.), Sal m. Každý výskyt kleistokarpů tohoto padlí bývá zaznamenán. Z toho je vidět, že i jinde, kde je padlí na dubu dnes všeobecně rozšířeno, se vyskytuje jen ve formě konidiové.

Jeden z nás sleduje toto padlí již od prvního výskytu v r. 1922 v mladší doubravě u vesnice Borku na Rokycansku. Teprve však r. 1952 na podzim pozoroval sporadické vytváření kleistokarpů.

Po prvé jsme našli společně plodné padlí na dubu *Quercus robur* L. em. S i m k. v září (1952) v lesích u Klánovic (na vých. od Prahy). Poměrně dosti rozšířené padlí zjistil jeden ze spoluautorů v lesích širšího okolí Rokycan: lesy Boreček, Kotel a Ždár a pak divoký park „Husovy sady“ nad městem.

Přehled sběrů kleistokarpů *M. alphitoides* Gr. et Maubl. v ČSR:

Dobruška (1914, leg. V o d á k), Habrovka u Roudnice (leg. K l i k a), park ve Veltrusech (leg. K l i k a), Lovoš u Lovosic (leg. K l i k a), Kolín (leg. V. V l a c h) (podle K l i k y, 1924); Kamenný kopec u Lískovce a Hornek nedaleko Lišně u Brna (leg. P i c b a u e r, B a u d y š- P i c b a u e r, 1925), u Bratislavy 26. 9. 1934 (leg. K l i k a); Kavina-Hilitzer, Crypt. exs. čechosl., Fungi No 106), Kunratický les u Prahy (r. 1935), (leg. K l u g, 1936), Holík pod Sitnem na Slovensku r. 1937 (leg. P e k l o; 1939), Soběšice u Brna v říjnu 1952 (leg. J. Š p a č e k). Všechny tyto sběry byly na dubech *Q. robur* a *Q. petraea*. Na *Q. cerris* L. je sbíral K l i k a (1930) r. 1929 u Břeclavi na Moravě.

J. K l i k a (1924) uvádí padlí na dubu *Quercus laurifolia* M e h x. (leg. R. M a x i m o v i ě v září 1921, ale pozorováno již od r. 1916 plodné) z Kačiny u Kutné Hory, ale ještě téhož roku (1924 b) je popisuje jako odchylnou varietu druhu *Microsphaera extensa* C o o k e - P e c k var. *pseudoamericana* K l i k a, neboť se liší v morfologických detailech od *M. alphitoides* G r. et M a u b l.

Microsphaera alphitoides byla po prvé v Evropě pozorována v Portugalsku r. 1878 u Coimbyr, kde již po delší dobu způsobovala epidemii na dubech *Quercus racemosa* L a m. (= *Q. robur* L. em. S i m k.) (T a v a r e s 1909, T o r r e n d 1909). Není prokázáno, zdali toto padlí bylo zavlečeno z Ameriky, kde se vyskytují jeho příbuzné druhy také na dubech a liší se od evropských typů některými menšími morfologickými znaky; jiní mykologové soudí, že přechodem na jiného hostitele se vlivem určitých příznivých podmínek tak rozmohlo, že za zvýšené virulence se rychle rozšířilo po velké části Evropy. Nejprve bylo popsáno T h ü m e n e m (1878) jako konidiová forma pod jménem *Oidium quercinum* T h ü m. K l i k a (1922) je toho mínění, že toto evropské padlí dubové je endemické v jihozápadní Evropě, odkud se pak za příznivých okolností rozšířilo do střední a východní Evropy a dále. Důvod, proč ucházelo pozornosti, spočívá v tom, že se dříve nevyskytlo epidemicky a ve větším areálu, aby si ho všimly povolané kruhy. Jak ukazují studie K l i k o v y (1922, 1924) a monografie celé čeledi od B l u m e r a (1933), bylo již v letech 1907 a 1908 rozšířeno ve většině doubrav střední Evropy a po celém Středomoří a dostalo se již i do západní Asie. Že se skutečně šířilo z jihozápadní Evropy, dosvědčují četné zprávy z Francie (H a r i o t 1908; G a r d 1908, 1915; M a n g i n 1908, 1911, 1912; F o ě x 1912 a j.). — V téže době bylo již známo i na východě, takže je těžké rozhodnouti, dostalo-li se tam cestou z jihozápadní Evropy. Tak roku 1907 bylo pozorováno v Haliči (K o e c k 1910) a dokonce S i e m a s z k o (1924, 1926), tvrdí, že již roku 1893 bylo známo na Kavkazu. V dalším období pak možno zaznamenati padlí dubové ve všech zemích evropských, dokonce i ve Skandinávii, na Madeíře a v Bразilii. Tehdy však bylo známo jen v konidiovém stadiu, takže přesné systematické zařazení do určitého rodu nebylo možné. Pro tento druh je příznačné, že plodné stadium bylo nalezeno teprve po značně dlouhé době po epidemickém rozšíření konidiového stadia. Je vyloučeno, aby kulovité plodničky, často již pouhým okem viditelné, byly přehlédnuty. Je tu určitá obdoba s padlím réвовým, *Uncinula necator* (S c h w e i n.) B u r r., kdy přes velké rozšíření a katastrofální výskyt ve formě konidiové bylo teprve roku 1893 nalzeno C o u d e r c e m plodné. Zatím co v Evropě se od té doby zřídka vyskytuje, v Americe je vesměs plodné. Bude jistě důležité po této stránce sledovat i expansi amerického padlí na šeríku — *Microsphaera syringae* (S c h w e i n.) M a g n u s, u něhož zatím v Evropě nebyly zjištěny plodničky.

Sběry kleistokarpů *Microsphaera alphitoides* v Evropě:

Francie: 1911 (1. nález vůbec), A r n a u d - F o ě x 1912), 1924 (R a y m o n d 1927), 1950 (M o r e a u 1950).

SSSR, evropská část: 1913 (J a č e v s k i j 1917, podle sdělení B u c h g e j m a 1924) u Vilna a na Volynsku, dále 1920, 1922, 1923, 1926, 1927 (B u c h g e j m 1928a) a v letech 1929—1940 (G o r l e n k o 1950).

Polsko: 1913, 1922 (S i e m a s z k o 1924), na *Fagus silvatica* r. 1929 (S i e m a s z k o 1931).

Československo: V o d á k 1914 (K l i k a 1924), dále 1921, 1924, 1925, 1929, 1934, 1935, 1937, 1952.

Itálie jižní: V i l l a r i 1920 (T r o t t e r 1922).

Bulharsko: B u b á k 1921 (K l i k a 1924).

Německo: B e h r e n s 1921 u Hildesheimu, dále L ü s t n e r (1926) a P a p e 1926 (podle sdělení B u c h g e j m a 1926 a 1928a), na *Q. robur* var. *fol. atropurpureis* P e t z. et K i r c h. v Geisenheimu 1927 (Bericht . ., 1928), 1934 (S y d o w, Mycoth. germ. No 3487).

Rumunsko: G r i n t e s c u (1922).

Maďarsko: 1922 M á g o c s y - D i e t z (M o e s z 1922, cf. též M o e s z 1939), F e h e r 1923.

Švýcarsko: 1923 (B l u m e r 1925), 1948 (B l u m e r 1948).

Jugoslavie: S k o r i ć 1926.

Velká Británie 1945 (R o b e r t s o n - M a c f a r l a n e 1946), 1947 (K n o y l e 1948).

Turecko (B r e m e r 1947).

Jistě se vyskytly kleistokarpy hojněji i v jiných letech, ale nebyly zaznamenány.

Podle našich pozorování se objevují plodničky převážně na spodní straně daleko hojněji než na svrchní straně listu, a také častěji jsou spodní strany čepele mohutnější povlečeny myceliem než svrchní. Je to patrně způsobeno tím, že pokožka na spodní straně umožňuje více pronikání appresorií než na svrchní straně. Výskyt plodných stadií je zřejmě podmíněn faktory klimatickými a fyziologickými; po suchém létu listů dubové dřívě odumírá a v tom okamžiku se na něm objevují plodničky. Proto je nacházíme ponejvíce ke konci vegetačního období, a to na listech nejmladších nebo též na listech právě opadávajících, tedy na oněch, u nichž ubývá koncentrace buněčných šťáv, a spíše na straně vystavené slunci na místech chráněných před větrem. Za těchto optimálních podmínek vytváří přezimující askokarpy. Podobně tomu bylo v letech 1923 a 1924, jak se o tom zmiňuje K l i k a (1924b). Toto pozorování by souhlasilo s J o e s s e l o v ý m (1926), že suché léto podporuje tvoření plodných stadií. Tvrzení G o r b o w s k é h o (1927), K u h n h o l t z - L o r d a t a (1929) a manželů C. a M. M o r e a u x (1950), že by se plodničky tvořily po velmi vlhkém létě, se s našimi zkušenostmi neshoduje. Řídký výskyt pohlavního stadia je i u jiných parazitických skupin známým zjevem, neboť se houba snáze rozšiřuje nepohlavně pomocí konidií, které se nejvíce šíří při suchém počasí. Optimální teplota, při níž se konidie nejlépe vytvářejí, se udává mezi 26—30 °C (F a l c k 1922).

L a i b a c h (1930) vyvolal pokusně ve skleníku hojné tvoření kleistokarpů na dubech tím, že vystavil listy suchému vzduchu a udržoval suchost půdy. Na pokusném materiálu ve skleníku se objevily kleistokarpy až v polovině listopadu při slabší intenzitě světelné, právě tak jako v přírodě. Vedle klimatických faktorů závisí výskyt plodniček hlavně na substrátu, t. j. na rostlinách a jejich částech, v nichž je nižší obsah vody.

Poněvadž mladé listy a nejmladší osní pletiva jsou k této chorobě nej náchylnější, řadí M. S. D u n i n (1946) napadení tímto padlím do chorob první skupiny, postihující rostliny nebo jejich části ve vzestupné fázi jejich ontogenetického vývoje.

Ve všechnch druhy dubů a příbuzných rodů bývají tímto padlím stejně napadány. Poněvadž americké duby jím bývají napadány velmi slabě nebo vůbec ne, usuzuje B u r e a u (1908), že *M. alphitoides* není amerického původu. Výjimečně se vyskytuje i na *Castanea sativa* Mill. (H a r i o t 1908) a snad i na *Acer campestre* L. a *Ulmus campestris* L. (R a y m o n d 1927).

N e g e r (1915) na základě nových infekčních pokusů stanovil stupnici napadení a náchylnosti k této houbě. Za druhy podléhající napadení na prvním místě považuje duby *Q. petraea* (M a t.), *Q. robur* L. em. S i m k., *Q. serratifolia* B e n t h., *Q. thalassica* H a n c e, *Q. pubescens* W i l d., *Q. dentata* T h b g., *Q. alba* L., *Q. Prinus* L., *Q. Toza* G i l l e t a *Q. crispula* B l u m e. Slaběji bývají napadány tyto druhy: *Q. cerris* L., *Q. brutia* T e n. (= *Q. robur* L.?), *Q. macrocarpa* M i c h x., *Q. mongolica* F i s c h., *Q. pointica* K o c h., *Q. glandulifera* B l., *Q. Farnetto* T e n., *Q. tinctoria* L i n d l., *Q. macranthera* F i s c h. et M e y., *Q. rubra* L. a *Q. Prinus* L. var. *monticola* M e c h x. — Podle K l i k o v ý c h (1922) pokusů nemohlo býti konidiové stadium z *Q. robur* L. em. S i m k. přeneseno na *Q. rubra* L. a na *Q. robur* L. em. S i m k. var. *fastigiata* L., zatím co B a u d y š (1912) uvádí z přírody výskyt tohoto padlí na obou těchto dubech (*Q. rubra* L. i *Q. robur* var. *fastigiata* L.) z Jičínska (sev. Čechy). Podobně i B o u w e n s (1924), již se nepodařila infekce na *Q. rubra* L., pozorovala jen jednou v přírodě slabé napadení tohoto dubu padlím.

Některé duby se považují za naprosto imunní. Přes všechny tyto údaje se zdá pravděpodobnější, že není úplná imunita dubů vůči tomuto padlí, neboť tu v první řadě záleží na stupni ontogenetického vývoje listů a na vnějších podmínkách. Jak dokázaly pokusy M ü l l e r o v y (1911) a B u c h g e j m o v y (1924), je možný přenos padlí i na mladé výhonky buků, kde *M. alphit-*

toides vytváří zvláštní rasu, která není virulentní. Siemaszko (1931) sbíral na bucích i kleistokarpy. — Zajímavé je proto sdělení Dr V. Zachy (osobně), že na Moravě ve vysokokmenné zapojené doubravě bylo nalezeno i silné napadení starých listů, samozřejmě ovšem listů mladých.

Padlí na amerických dubech jsou druhově odchylná od evropského *M. alphitoides*. Jsou to hlavně *M. densissima* (Schw.) Cooke et Peck, *M. abbreviata* Peck a *M. extensa* Cooke et Peck. Liší se zejména délkou a odchylným rozvětvením přívěsků (cf. monografie čeledi, Salmon 1900). V nejnovější době popsal Sawada (1951) na *Quercus serrata* Thunb. z Japonska nový druh *Microsphaera querci* Saw. s většími kleistokarpy (78—153 μ v prům.) a menšími askosporami (8—10 $\mu \times$ 15—18 μ) než má evropský druh. Počet přívěsků je také menší než u *M. alphitoides* (pouze 6—11). Odchylinky jsou tedy od evropského padlí velmi malé, takže pouze znaky morfologické by byly sotva průkazné k popsání nového druhu. Společně však s rozlišením fyziologickým (jiný hostitel) a fytogeografickým je snad druh přece jen dobře odlišitelný a tedy průkazný, avšak je nutno jej ještě taxonomicky zhodnotit.

Rumunští monografové této čeledi (Săvulescu a Sandu-Ville 1929) počítají naše evropské dubové padlí (i *M. extensa* a *M. quercina*) k druhu *M. abbreviata* Săv. et Sandu-Ville na základě biometrického měření. Avšak Blumer (1933) na to poukazuje, že měření na 20 plodnicích nestačí k tomu, aby bylo možno provést systematické zařazení druhu tak variabilního. Jak správně Blumer (1933) konstatuje, představuje *M. alphitoides* Griff. et Maubl. samostatný druh, který nemůže být zaměněn s žádným druhem na amerických dubech, a k němu patří jako konidiové stadium popsané Thümenem v Portugalsku a brzy nato sbírané Passerinim v Itálii u Parmy (in Rabenh. Fungi europaei, No 2032). Klikou popsaná *M. extensa* Cooke-Peck var. *pseudoamericana* Klika na *Quercus laurifolia* Michx. se blíží velmi americkému druhu *M. extensa* Cooke-Peck a autor ji považuje za paralelní evropskou formu k *M. extensa* C. et P. jako je druh *M. alphitoides* Griff. et Maubl. k americkému druhu *M. abbreviata* Peck.

Podle našich posledních nálezů by popis a synonymika tohoto evropského padlí na dubu byla tato:

Microsphaera alphitoides Griffon et Maublanc, in Bull. Soc. Myc. de France 28 : 88—103, 1912.

Syn.:

Microsphaera alni (Wallr.) var. *quercina* Neger, in Naturwiss. Zeitschrift f. Forst- u. Landwirtschaft 1915.

Microsphaera abbreviata Săvulescu et Sandu-Ville, in Ann. Scient. Acad. de Hautes Etudes Agric. de Bucarest 1 : 1—82, 1929.

Microsphaera quercina auct. p. p.

Oidium quercinum v. Thümen, in Contributiones ad floram mycol. Lusitan, Journ. des Sci. math. phys. et nat. Lisboa, I. ser., 6 : 233, 1878.

Oidium quercinum v. Thümen var. *gemmaeparum* Ferraris, Osserv. morfol., in Ann. Mycol. 8 : 62—73, 1909.

Oidium dubium Jačevskij, Mučnistaja rosa duba, Trudy Inst. po Mikol. i Fitopatologii 1910.

Oidium alphitoides Griff. et Maubl., in Bull. Soc. Mycol. de France 26 : 132, 1910.

Oidium quercinum auct. p. p.

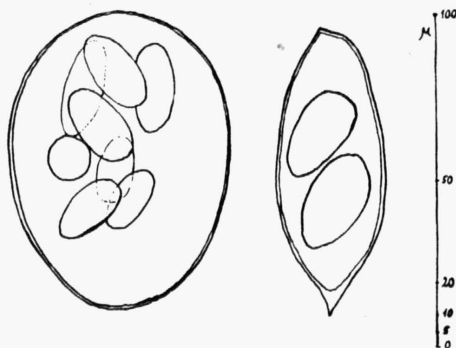
Popis:

Mycelium tvoří na svrchní i spodní straně listu nejprve bílé kruhové povlaky, které se později rozrůstají až vytvoří souvislý povlak. Na obou stranách listu se na myceliu vytvářejí v řetězích konidie na přímých krátkých větvíčkách; jsou mírně válcovité protáhlé nebo tvaru

soudkovitého, 17—21 (—22), 28—35,5 μ v průměru. Kleistokarpy se objevují velmi zřídka, bývají ojedinělé nebo v menších skupinách, nejprve žlutohnědé, později tmavohnědé, 115—116 μ v prům. jinak velikost jejich kolísá mezi 96—136 μ . Obalné vrstvy dosti silné, 15—20 μ (Blumer 1933). Přívěsky v počtu 10—50 (průměr asi 16—20) vycházející z dolejší části kleistokarpu jsou silnostěnné, čiré, zřídka též v dolejší části zahnědlé; jsou 120—210 μ dlouhé, na konci zakončeny 3—6násobně větvenými vidlicemi, jejichž poslední výběžky jsou nazpět zahnuty. Počet vrčec v kleistokarpu je 7 (—15); vrčeka jsou nafouklá, v horní třetině nejširší, 30—40 $\times$ 55—80 μ v prům., s 8 výtrusy velikostí 10—14 $\times$ 20—25 μ v průměru.

Vyskytuje se na evropských druhích dubů, ponejvíce na *Quercus robur* L. em. Simk. (a na jeho varietě *Q. r. var. foliis atropurpureis* Petz. et Kirch.) a *Q. petraea* (Mattusch.) Liebl., méně na *Q. pubescens* Willd., *Q. Ilex* L., *Q. cerris* L., dále vzácně i na *Castanea sativa* Mill., na *Fagus silvatica* L. a *F. Sieboldii* Endl.

Poněvadž se velmi rozšiřuje v lesních školkách a působí citelné škody na mladých dubech, nutno proti němu úspěšně bojovat. Nestačí odřezávat mladé letorosty napadené padlím; duby se tím zmlazují a mladé listy a větvičky mu snáze podléhají. Nutno provádět postřiky fungicidními látkami, nejlépe sirnými (Krahľ - Urban, 1932), na příklad u nás vyráběným sulikolem. Dobře působí sírovápenná jícha, která byla nyní zlepšena přidáním pryskyřice pro větší adhesivnost prostředku; tato t. zv. „varšavská jícha“ byla s úspěchem vyzkoušena v dubových školkách v Polsku (Orlós, 1951). Při tom bylo užito i speciálního švýcarského přípravku firmy Sandoz „Thiorit-Sandovit“. V Polsku i v SSSR se věnuje veliká pozornost boji proti tomuto padlí (Vlasov, 1949). Doporučuje se ve školkách, kde se pěstují duby ze semen, mírné zastínění vlčím bobem *Lupinus polyphyllus* L., který se seje do řádek v okamžiku, kdy duby začnou klíčit. Vlčí bob se pak asi koncem září poseče. Užije-li se postřiku, nutno provést nejméně tři, první hned po vyrašení listů. — V poslední době se použilo i účinku mykolytických bakterií získaných z kravské mrvy v boji proti některým padlím, jmenovitě proti americkému padlí angreštovému, *Sphaerotheca mors uvae* (Schwein.) Berk. et Curt. Tento prostředek má ve fytopathologii velkou budoucnost (Davýdov 1951).



Vrčeka a askospory: 1. *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.

2. *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer. Orig. V. Skalický.

2. *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer.

Při revisi kryptogamických herbářů botanického ústavu Karlovy university v Praze byly nalezeny mezi neurčenými sběry z Kmetova herbáře také položky druhého padlí parazitujícího na listech dubu *Phyllactinia roboris*

(G a c h e t) B l u m e r : (Flora Schemnitzensis No 15 in schedis) IX. 1881 na listech ceru, leg. A. K m e t v lese „Uhelnice“ u obce Prenčov jz. od B. Štiavnice. Je to z ČSR celkem šestý sběr, a to na novém hostiteli — *Quercus cerris* L. Tento neurčený Kmetův sběr z našich herbářů zřejmě B ä u m l e r, B r e s a d o l a, S a c c a r d o a jiní, kteří zpracovávali jeho sběry, konečně pak ani M o e s z (1939) neměli k dispozici.

Nález v ČSR: Veltrusy (leg. P e y l, pod jménem *Erysibe lenticularis* R a b h.) (exs. v Herb. Nár. musea v Praze), Kačina u Kutné Hory r. 1853 (leg. P e y l, pod jménem *Erysibe guttata* f. *querci* P e y l) (exs. tamtéž), Prešov (leg. H a z s l i n s z k y r. 1876 podle sdělení M o e s z e 1939), Bratislava (leg. B ä u m l e r, 1887), Prenčov (leg. K m e t, Fungi Schemn. III, No 5, B ä u m l e r 1891). Všechny tyto sběry na *Q. robur* a *Q. petraea*.

Z bezprostřední blízkosti Československa sbíral toto padlí v o n T h ü m e n r. 1879 u Vídně a vydal je ve sbírce fytopathologických demonstračních exsikátů „Die Pilze der Forstgewächse“, No 13. Toto padlí bylo před padesáti lety a dříve hojně rozšířeno v celé západní a střední Evropě, především ve Francii a ve Švýcarsku.

Dosud byly známy jako hostitelské rostliny tyto druhy dubů: *Quercus robur* L. em S i m k. (nejčastěji), méně často *Q. petraea* (M a t t.) L i e b l., velmi vzácně též *Q. pubescens* W i l l d. a *Q. ilex* L.

Popis: *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r na *Q. robur* L. em. S i m k.:

Kleistokarpy se tvoří roztroušeně na spodní straně listů, dobře vyvinuté mají v prům. rozměr (200)—214—250 μ , $\bar{x}$ = 232 μ . Přívěsky v počtu 15—30 s velkou basální naduřeninou jsou asi tak dlouhé jako kleistokarpy. Vřecek 15—30, 70—90 $\times$ 25—35 μ velkých, obsahujících 2—3 askospory. Velikost askospor 30—40 $\times$ 18—25 μ .

K m e t ů v sběr námi určený na *Quercus cerris* L. odpovídá velmi dobře popisu B l u m e r o v u. Kleistokarpy, které jsou vyvinuté na obou stranách listu, měří v průměru 112—245 μ , $\bar{x}$ = 229,1 μ . Vřečka mají průměrný rozměr 84 $\times$ 30 μ , obsahují vždy pouze 2 askospory o průměrné velikosti 32 $\times$ 20 μ . Rozměry kleistokarpů a askospor *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r jsou na *Quercus cerris* L. sice nepatrně menší, ale tato difference vzhledem k variabilitě tohoto druhu je naprosto bezvýznamná.

S hlediska fytopathologického není známo, že by toto padlí v dnešní době ohrožovalo lesní kultury, neboť jeho rozšíření je buď velice nepatrné nebo vůbec pochybné. Zaráží nás zjištěná skutečnost, že převážná většina nálezů tohoto dubového padlí patří historii, nejvíce z druhé poloviny 19. století. V osmdesátých letech minulého století vystupovalo epidemicky, takže jistě bylo nutno s ním počítat v lesnické fytopathologii, jak to dokazuje sbírka citovaných fytopathologických exsikátů v. T h ü m e n a i B l u m e r o v a monografie (1933).

Po stránce biologické je toto padlí přímo parazitem s vyvinutým intramatrikálním myceliem, které pomocí haustorií se vyživuje z okolních buněk. Tím se liší od všech ostatních rodů padlí včetně s druhem *Microsphaera alphitoides*, která mají pouze appresoria v epidermálních buňkách a působí škodlivě spíše snižováním asimilace listů. *Phyllactinia roboris* vedle snižování asimilační listové plochy působí přímo nekrosu pletiv. Její škodlivý vliv byl však i za doby její epidemie zeslaben tím, že vrchol infekce byl na podzim a kleistokarpy se vytvářely obvykle těsně před opadem listů. Přesto ani takovýto „podzimní parazit“ při epidemickém rozšíření se nesměl podceňovat. Epidemie tohoto padlí však se snížením jeho virulence poklesla a tak již na začátku 20. století jsou známy jen sporadické sběry v oblasti jejího evropského areálu. Nejspíše byla vytlačena epidemií *Microsphaera alphitoides*, která svou expansí v konidiovém stadiu ovládla rychle nejen celý areál druhu *Phyllactinia roboris*,

nýbrž jej značně překročila. Byla to jistě nejen zvýšená virulence druhu *M. alphitoides*, ale zejména její biologické výhody: vytváření většího množství konidií, které jsou roznášeny větrem, xerofilnější charakter, napadení již mladých listů a vytváření myceliových povlaků většinou na celé listové ploše již na jaře a v létě, konečně pak perennující mycelium.

Znovu však byla *Phyllactinia* sbírána na dubech v r. 1925 C r u c h e t e m ve Švýcarsku (podle sdělení B l u m e r a 1933) a v Rumunsku (S ě v u l e s c u a S a n d u - V i l l e 1929), avšak rozměry kleistokarpů neodpovídaly *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r z 19. století z doby zvýšené virulence. Měřily v průměru pouze 200—220 μ a vřetka obsahovala dosti často 3 askospory (B l u m e r 1933). Tyto rozměry kleistokarpů by morfologicky odpovídaly spíše příbuznému druhu *Phyllactinia suffulta* (R e b e n t.) S a c c., který parazituje na celé řadě fylogeneticky velmi vzdálených listnatých dřevin. Největší kleistokarpy jsou na olších a na jasanu a právě jejich rozměrům se nejvíce podobají zmíněné sběry z 30. let tohoto století. B l u m e r (1933) na základě biometrickém zpracoval variabilitu druhu *P. suffulta* (R e b.) S a c c., ale přesto, že používá sám ve své monografii této metody, otázku výskytu dubového padlí s menšími kleistokarpy neřeší. Na základě biometricky by je musel přiřadit mechanicky k *Phyllactinia suffulta* (R e b.), S a c c., a tak nechává tuto otázku otevřenou.

Zastáváme názor, že se i v tomto případě padlí s menšími kleistokarpy jedná o druh *P. roboris* (G a c h e t) B l u m e r. Infekčními pokusy H a m m e r l u n d o v ý m i (1925) byla dokázána nepřenosnost druhu *P. suffulta* (R e b.) S a c c. na dub. Škoda, že nebyl proveden pokus také obráceným směrem — přenos *P. roboris* (G a c h e t) B l u m e r na hostitele *P. suffulta* S a c c. Toto je zatím jen negativní důkaz o fyziologické specializaci *P. roboris* na duby. Je pravděpodobné, že zvýšení virulence v 80. letech minulého století se právě projevovalo nejen touto změnou fyziologickou, která přímo souvisí s výživou, nýbrž že se zejména projevilo morfologicky. Naopak s náhlým ústupem epidemie na předělu 19. a 20. století souvisí i morfologická změna — zmenšení velikosti kleistokarpů. B u c h g e j m (1928a) upozorňuje na základě četných sběrů kleistokarpů *Microsphaera alphitoides* z různých částí SSSR na obrovskou variabilitu velikostí kleistokarpů a přívěsků, aby mykologové nepřeceňovali tento morfologický znak. V závěru citované práce připojuje svá pozorování, že největší kleistokarpy se vyvíjejí na nových stanovištích v prvních letech, později se jejich velikost zmenšuje. Jistě je možno aplikovat toto zjištění i u *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r. Fyziologická specializace a zejména velká variabilita velikostí kleistokarpů pod vlivem vnějších podmínek, zvětšení jejich velikosti při zvýšené virulenci parazita a naopak — to jsou důvody, které podporují náš názor, že sběry z 30. let tohoto století je nutno taxonomicky hodnotit jako *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r a v tomto smyslu doplnit diagnosu druhu.

I když je toto padlí dnes svým škodlivým vlivem bezvýznamné nebo je vůbec pochybný jeho výskyt, musíme je přesto sledovat, kdyby se někde objevilo. Je asi až na nepatrné zbytky zatlačeno druhem *Microsphaera alphitoides*, ale to neznámá, že při změně virulence nebo jiných biologických vlastností nemůže ohrozit naše doubravy. Způsob kontroly bude patrně vzhledem k odlišné biologii jiný než proti *Microsphaera alphitoides*. Proto musí být naše lesnická fytopathologie stále na pozoru proti oběma padlím na dubech a musí si všimát jejich výskytu, biologie i kontroly.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. ve svém konidiovém stadiu *Oidium quercinum* Thüm. patří k našim obecně rozšířeným padlím. Pro lesnickou fytopathologii je stále otevřen problém způsobu boje proti ní, zvláště v mladých porostech dubů, ve školkách a na nechráněných stanovištích. Zato však její askosporové stadium se vyskytuje jen velmi vzácně. Autoři zjistili po suchém létu 1952 na podzim výskyt kleistokarpů, a to v středních Čechách (les Vidrholec u obce Klánovice na východ od Prahy) a v západních Čechách (na více lokalitách v širším okolí města Rokycany). Současně je sbíral J. Špaček na střední Moravě (u obce Soběšice u Brna). Shrnuty byly nálezy kleistokarpů z Evropy. Autoři si všímali ekologických podmínek, za nichž dochází k jejich tvorbě. Upozornili na možnost účinného boje proti tomuto padlí.

Druhé padlí na dubu, *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer, bylo determinováno autory při revizi neurčeného herbářového materiálu na novém hostiteli *Quercus cerris* L. ze středního Slovenska. Sbíral je Andrej Kmet na podzim r. 1881. Kleistokarpy jsou vyvinuty velmi dobře nejen na spodní, ale i na svrchní straně listů. Autoři také vyslovili názor, že sběry Crucheta 1925 (podle Blumera 1933) a Săvulescu a Sandu-Ville 1929 patří k tomuto druhu *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer, i když velikost kleistokarpů je menší a dosahuje variability druhu *P. suffulta* (Rebent.) Sacc. s velkými kleistokarpy (hlavně u rodů *Alnus* a *Fraxinus*). Důležitějším hlediskem je nesporně fyziologická specialisace, neboť velikost kleistokarpů velice kolísá (Buchgejm 1928a) a není tudíž spolehlivým taxonomickým rozlišovacím znakem. Při zvýšené virulenci padlí se kleistokarpy zvětšují a pozdější snížení virulence se projevuje i morfologicky jejich zmenšením.

К. Цейп и Вл. Скалицкий.

Плодоносная мухнистая роса на дубах в Чехословакии — *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. и *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. в своей конидиальной стадии *Oidium quercinum* Thüm. относится к нашим обычно распространенным формам мухнистой росы. Для лесной фитопатологии остается постоянно открытой проблемой способ борьбы с нею, в особенности в молодых дубовых зарослях, в питомниках и на незащищенных местах произрастания. Наоборот их аскоспоровая стадия встречается лишь очень редко. Авторы обнаружили осенью после сухого лета 1952 года, образование клеистокарпий, а именно в средней Чехии (лес Видролец, у деревни Клановицы на восток от Праги) и в западной Чехии (на многих местонахождениях в отдаленных окрестностях г. Рокицаны). Одновременно их собирал Я. Шпачек на средней Мораве (у деревни Собешице возле Брна). Находки клеистокарпий Европы были резюмированы. Авторы уделяли особое внимание экологическим условиям, при которых происходит их образование. Они обратили внимание на возможность эффективной борьбы с этой мухнистой росой.

Другой вид мухнистой росы — *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer, был установлен авторами при ревизии еще неопределенного гербарийного материала — на новом растении-хозяине *Quercus cerris* L., растущего в средней Словакии. Он был собран Андреем Кметом осенью 1881 г. Клеистокарпии широко развиты не только на нижней, но и на верхней стороне листьев. Авторы также считают, что

коллекции К р у х е т а 1925 (согласно Б л ю м е р у 1933), С а в у л е с к у и С а н д у - В и л л е 1929 относятся к этому виду *Phyllactinia roboris* (G a c h e t) B l u m e r и тогда, когда величина клейстокарпий меньшая и достигает вариации вида *P. suffulta* (R e b e n t.) S a c c. с большими клейстокарпиями (главным образом у родов *Alnus* и *Fraxinus*). Более серьезной точкой зрения является бесспорно физиологическая специализация, потому что величина клейстокарпий весьма колеблется (Б у х г е й м 1928a) и следовательно не может являться надежным таксономическим отличительным признаком. При повышенной вирулентии мучнистой росы клейстокарпии увеличиваются, а последующее снижение вирулентии проявляется и морфологически их уменьшением.

K. Cejp and V. Skalický:

On the occurrence of aseigerous stages of oak-powdery mildews, *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. and *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. in its conidiiferous stage as *Oidium quercinum* Thüm. belongs to our most common species. There are continually in forest pathology the problems of controlling especially in young oak-groves, in nurseries and in not protected places. Its aseigerous stage occurs very scarcely. The authors found after dry summer 1952 in autumn many cleistocarps in the Middle Bohemia (Vidrholec-forest near Klánovice) and in Western Bohemia (on several localities in the neighbourhood of the town Rokycany). Simultaneously J. Špaček found it also in the Middle Moravia (Soběšice near Brno). The authors summarised all registered records of this aseigerous stages in Europe and examined the ecological factors for their occurrence. They pointed out the effective control against this mildew.

The second one of the oak powdery mildews *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer was discovered during the revision of non-determined material in herbaria on the new host *Quercus cerris* L. found in Middle Slovakia by Andrej Kmet' in autumn 1881. The cleistocarps are found on the lower and also in the upper side of leaves. The authors concluded that the findings of Cruchet 1925 (after Blumer 1933) and these ones of Săvulescu and Sandu-Ville 1929 belong to this species *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer although the size of cleistocarps diminished and obtains the variability of *P. suffulta* (Rebent.) Sacc. with the greater cleistocarps (especially on *Alnus* and *Fraxinus*). Physiological specialisation is more important factor, as the size of cleistocarps varies (Buchheim 1928a) and there it is not dependable taxonomical criterium. With the raised virulence of the mildew the cleistocarps is enlarged and further abasement of the virulence is shown morphologically by their diminution.

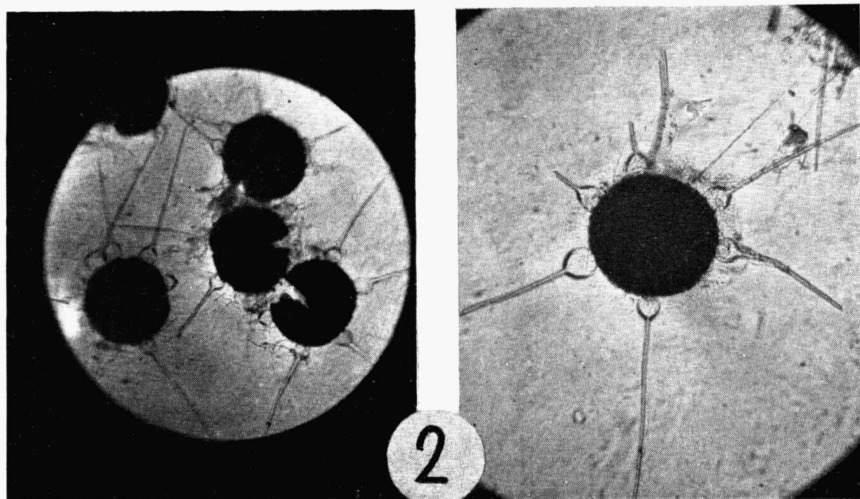
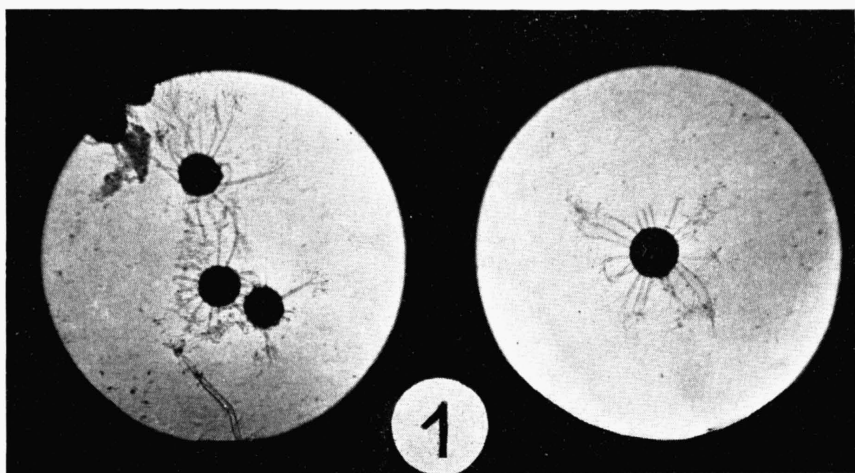
Citovaná literatura:

- Arnaud, G.—Foëx, E., 1912: Sur la forme parfaite de l'Oidium du chêne en France. — Compt. Rend. Acad. des Sciences 154: 124, 1912.
- Baudyš, E., 1912: Příspěvek k výzkumu českých mikroparasitů houbových. — Věstník kr. čes. spol. nauk, tř. mat.-přír. 1911, No 20: 1—21, 1912.
- Baudyš, E.—Picbauer, R., 1925: Příspěvek ke květeně hub Československé republiky I.-Sborník klubu přírod. v Brně 7 (1924): 44—68, 1925.
- Bäumler, J. A., 1887: Beiträge zur Cryptogamen-Flora des Presburger Comitates. I.-Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde zu Presburg, 6 (n. s.) (1884—1886): 66—126, 1887.
- Bäumler, J. A., 1891: Fungi Schemnitzenses. III.-Verh. k. k. zool.-botan. Gesell. in Wien 41: 660—676, 1891.
- Beauverie, K., 1921: Les périthèces du „blanc du chêne“, *Microsphaera* et *Phyllactinia*. — Annales Soc. Bot. de Lyon 41: 108—110, 1921.
- Behrens, J., 1921: Die Peritheecien des Eichenmehltaus in Deutschland. — Zeitschr. f. Pflanzenkr. 31: 108—110, 1921.
- Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Rechnungsjahr 1927. — Landwirt. Jahrb. 68, Suppl. 1: 415—506, 1928. (Ref. Rev. Applied Mycology 8: 14, 1929).

- Blumer, S., 1925: Die Perithezien des Eichenmehltaus, *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. — Mittheil. Naturf. Ges. Bern 1924: 44—46, 1925.
- Blumer, S., 1933: Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit bes. Berücksichtigung der Schweiz. — Beitr. z. Krypt. Fl. der Schweiz, Bd. 7, H. 1, 1933.
- Blumer, S., 1948: Beiträge zur Kenntnis der Erysiphaceen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. 58 : 61—68, 1948.
- Bouwens, H., 1924: Untersuchungen über Erysiphaceen. — Mededeel. uit het phytopathol. Labor., Willie Commelin Scholten“ 8 : 3—47, 1924.
- Buchgejm, A. N., 1924: Zur Kenntnis der Eichenmehltau. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 34 : 1—11, 1924.
- Buchgejm, A. N., 1928a: Biologisch-morphologische Untersuchungen an Erysiphaceen. — Berichte d. deutsch. Bot. Ges. 46 : 167—180, 1928.
- Buchgejm, A. N., Orlova — Borisova, E. I., 1928b: K biologii mučnistu-rosnych gribov. — Bolezni rastenij 17 : 26—31, Leningrad 1928.
- Bureau, E., 1908: Effects de l'Oidium quercinum sur les différentes espèces des chênes. — Compt. Rend. Acad. Sciences Paris 147 : 817, 1908.
- Davydov, P. N., 1951: Primenenije mikolitičeskich bakterij v bor'be s amerikanskij mučnistoj rosoj kryžovnika i nekotorymi drugimi boleznjami rastenij. — Doklady VASCHNIL No 9 : 35—38, Moskva 1951.
- Ducomet, V., 1908: Note sur l'Oidium du chêne. — Annales de l'Ecole nat. d'Agric. de Rennes 11 : 164, 1908.
- Dunin, M. S., 1946: Immunogenezis i jego praktičeskoje ispol'zovanije. — Riga 1946.
- Falek, R., 1922: Über das Eichensterben im Regierungsbezirk Stralsund. Beitr. zur Biologie des Hallimaschs und Eichenmehltaus. — Allg. Forst- u. Jagdzeitung 100 : 298—317, Frankfurt a. M. 1922.
- Fehér, D., 1923: Über das Vorkommen der Perithezien des Eichenmehltaus auf dem Gebiete des heutigen Ungarn. — Zentralbl. f. d. Gesamte Forstwesen, Wien 1923.
- Ferraris, T., 1909: Osservazione sulla morfologia dell'oidio delle querce. — Annales mycologici 8 : 62—73, 1909.
- Foëx, E., 1912: Miscellanées. III. Oidium alphitoides. — Annales d'Ecole Nat. Agr. Montpellier 11, 1912.
- Garbowski, L., 1927: Pojawienie sie wiekszej liczby otoczni macznika debowego, *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. w lasach w wojew. poznańskim. — Prace wadz. chorob roslin panstw. Inst. nauk rolnicz. w Bydgoszczy, fasc. 3 : 1—7, 1927.
- Gard, M., 1908a: Note sur un oidium attaquant les feuilles de chêne. — Compt. Rend. Biol. 65 : 167, 1908.
- Gard, M., 1908b: L'Oidium du chêne pendant l'été et l'automne de 1908 dans le Sudouest de la France. — Journal de Bot., 2e sér., 1 : 253, 1908.
- Gard, M., 1915: L'Oidium du chêne, son traitement. — Annales Soc. d'Agric. de la Gironde, p. 1—16, Bordeaux 1915.
- Griffon, E. — Maublanc, A., 1910: Le blanc du chêne et l'Oidium quercinum Thüm. — Bulletin Soc. Mycol. de France 26 : 132—137, 1910.
- Griffon, E. — Maublanc, A., 1912: Les *Microsphaera* des Chênes. — Bull. Soc. Myc. France 28 : 88—103, 1912.
- Grintescu, I., 1923: Sur l'Oidium du chêne et ses périthèces. — Buletinul Soc. Stiinte din Cluj 1 : 497—505, 1923.
- Hammarlund, C., 1925: Zur Genetik, Biologie und Physiologie einiger Erysiphaceen. — Hereditas 6 : 1—126, 1925.
- Hariot, P., 1908: Sur l'Oidium du chêne. — Compt. Rend. Acad. des Sciences 147 : 816—818, 1908.
- Jačevskij, A. A., 1910: Mučnistaja rosa duba. — Trudy Inst. po Mikologii i Fitopatologii No 7, Petersburg 1910.
- Joessel, P. H., 1926: Sur l'abondance des périthèces de *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. dans la basse vallée du Rhône au cours de l'automne 1926. — Rev. Pathol. Vég. et Entom. Agric. 13 : 314—318, 1926.
- Kavina, K., 1916: Nebezpeční hosté američtí (*Oidium alphitoides*, *Sphaerotheca mors uvae*). — Časopis Musea Král. Českého 90 : 386—389, 1916.
- Klika, J., 1921: Padl dubový-*Microsphaera alni* (Wallr.) var. *quercina*. — Věda přírodní 2 : 180—182, 1921.
- Klika, J., 1922: Einige Bemerkungen über die Biologie der Mehltaus. — Annales Mycologici 20 : 74—80, 1922.

- Klik a, J., 1923: Notes sur la biologie des Erysiphées. — Věstník I. sjezdu čsl. botaniků (1921): 78—79, Praha 1923.
- Klik a, J., 1924a: Monografie českých padlí. — Nákl. Masar. Akad. Práce, spisy č. 23, p. 1—80, Praha 1924.
- Klik a, J., 1924b: Sur l'emplacement systématique du *Microsphaera* du blanc du chêne d'Europe et quelques remarques sur la biologie de cette espèce. — Acta botanica bohemia 3 : 21—31, 1924.
- Klik a, J., 1930: Zajímavé nálezy mykologické v jižní Moravě. — Věda přírodní 11 : 85, 1930.
- Klug, G., 1936: Fruchtender Eichenmehltau, *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr., bei Prag. — Natur und Heimat 7 : 21—22, Aussig 1936.
- Knoyle, J. M., 1948: Perithecia of Oak mildew. — Nature 161, 4102 : 938, 1948.
- Koeck, G., 1910: Der Eichenmehltau, seine Verbreitung in Österreich-Ungarn. — Zeitschr. f. Landw. Versuchswesen in Österreich 28 : 18—19, 1910.
- Krahl—Urban, J., 1932: Bekämpfung des Eichenmehltaus. — Forstarchiv, Hannover 1932.
- Kuhnholz—Lordat, G., 1929: Oidium sur *Quercus coccifera*. — Rev. Pathol. vég. et Entom. agric. 16 : 222, 1929.
- Laibach, F., 1930: Über die Bedingungen der Perithezienbildung bei den Erysipheen. — Jahrbücher f. wissensch. Botanik 72 : 106—136, 1930.
- Lüstner, G., 1926: Häufigere Perithezienbildung beim Eichenmehltau, *Microsphaera alni* *extensa* (Cooke et Peck) Salm. = *M. quercina* (Schw.) Burr. — Nachricht. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst 6, No 11, 1926.
- Mangin, L., 1908: Une invasion redoutable du blanc de chêne. — Jour. d'Agr. prat. 23 : 108—113, 1908.
- Mangin, L., 1911: Le blanc du chêne. — Revue des eaux et forêts 9 : 225, 1911.
- Mangin, L., 1912: A propos de l'Oidium du chêne. — Jour. d'Agric. prat. 23 : 496, 720, 1912.
- Moesz, G., 1922: A tölgy magyarországi lisztharmatja. — Bot. Közlem. 20 : 136—140, 1922.
- Moesz, G., 1939: Magyarország gombaflórája. III. Tömlösgombák. 1. rész. — Annales musei nat. hung., pars botan. 32 : 1—61, 1939.
- Moreau, Cl. et M., 1950: Une nouvelle station de la forme ascospore de l'Oidium du chêne. — Bull. Soc. Bot. du Nord de la France 3, No 4, 1950.
- Müller, K., 1911: Zur Ausbreitungsgeschichte des amerikanischen Stachelbeermehltaus in Baden und einige Bemerkungen über den Eichenblattmehltau. — Ztschr. f. Pflanzenkr. 21: 449—454, 1911.
- Neger, F. W., 1915: Der Eichenmehltau *Microsphaera alni* Wallr. var. *quercina*. — Nat. Ztschr. f. Forsts- u. Landwirtsch. 13 : 1—30, 509—522, 544—550, 1915.
- Nicolas, G.—Aggéry, 1932: Les périthèces de *Microsphaera quercina* en France. — Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse 44 : 167—169, 1932.
- Orłós, H., 1951: Zwalczenia macznika *Microsphaera alphitoides* Gr. et Maubl. w skółaci debowych. — Minist. leśn., Inst. Badaw. No 67, p. 1—49, 1951.
- Peglini, V., 1919: La forma ascofora, *Microsphaera quercina*, dell'Oidio della quercina nel Bolognese. — Atti R. Accad. dei Lincei, Roma, Rendic. 28 : 197—198, 1919.
- Peklo, J., 1939: Aktuality české fytopathologie. — Sborník prací k šedesátinám V. Brdlika, p. 8—24, 1939.
- Raymond, J., 1927: Le „Blanc du chêne“. — Annales des Epiphyties 13 : 94—129, 1927.
- Robertson, N.—Macfarlane, I., 1946: The occurrence of perithecia of the Oak mildew in Britain. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 29 : 219—220, 1946.
- Salmon, E. S., 1900: A monograph of the Erysiphaceae. — Memoirs Torrey Bot. Club 9 : 1—292, 1900.
- Săvulescu, T. a Sandu-Ville, C., 1929: Die Erysiphaceen Rumäniens. — Annales Sci. Acad. de Hautes Etudes Agron. Bucarest 1 : 5—82, 1929.
- Sawada, K., 1951: Researches on fungi in the Tohoku district of Japan. I. Erysiphaceae. (Japan.). — Bull. Govt. Forest. Exper. Station 50 : 97—140, 1951.
- Siemaszko, W., 1924: Otocznie rosy macznej na liściach debu w Polsce. — Las Polski No 12 : 1—5, 1924.

- Siemaszko, W., 1926: Notatki fitopatologiczne. III. — Choroby i szkodniki roślin, No 4, 1925: 1—9, Warszawa 1926.
- Siemaszko, W., 1931: Phytopathologische Beobachtungen in Polen. II.—Centrbl.f. Bakter., Abt. II, 84 : 248—251, 1931.
- Skorić, V., 1926: Erysiphaceae Croatiae. — Annales pro Exper. Forest. 1, Zagreb 1926.
- Tavares, 1909: Note sur l'Oidium quercinum. — Broteria 8, 1909 (citace Klika, 1924b).
- v. Thümen, F., 1878: Contributio ad floram mycologicam lusitanicam. — Jour. Sci. math.-phys. et nat., Accad., R. Sciences, Lisboa 6 : 230—253, 1878.
- Torrend, C., 1909: L'Oidium du chêne en Portugal et à l'île de Madère. — Broteria 8 : 103—113, 1909.
- Trotter, A., 1922: Osservazioni intorno as alcuni Erisifacei italiani meno noti. — Annali R. Scuola Super. Agric. Portici 17 : 1—11, 1922.
- Vlasov, A. A., 1949: Mučnistaja rosa duba i bor'ba s něj. — Moskva-Leningrad 1949, p. 1—16.



K. Cejp a V. Skalický: Plodná padlí na dubech v Československu.

1. Kleistokarpy *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.

2. Kleistokarpy *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer.

Mikrofoto Dr J. Tříška.