

TRI VRSTE HRASTOVIH PEPELASTIH PLESNI V SLOVENIJI

Dr. Jože Maček (Ljubljana)

Maček, J.: Tri vrste hrastovih pepelastih plesni v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 33, 1975, 6, str. 299—304. Povzetek v nemščini.

V prispevku so na kratko opisane tri vrste hrastovih pepelastih plesni v Sloveniji, in sicer *Microsphaera alphitoides*, *M. hypophylla* in *Phyllactinia roboris*. Prikazan je začetek njihovega pojavljanja, razširjenost in gospodarski pomen. *Microsphaera alphitoides* je od vseh treh najbolj razširjena in najpomembnejša. Vrsto *Microsphaera hypophylla* je pisec odkril v Sloveniji l. 1965. *Phyllactinia roboris*, ki je bila v prejšnjem stoletju razširjena v epifitotičnem obsegu, pa sedaj velja za zelo redko. V Evropi so bila znana doslej le tri nahajališča. Pisec jo je v Sloveniji ugotovil l. 1966.

Maček, J.: Tri vrste hrastovih pepelastih plesni v Sloveniji. (Three species of oak powdery mildews in Slovenia). Gozdarski vestnik, 33, 1975, 6, str. 299—304. In Slov., summaries in German.

In the paper three species of oak powdery mildews in Slovenia are briefly described (*Microsphaera alphitoides*, *M. hypophylla* and *Phyllactinia roboris*). It was shown the beginning of their appearance, their extending and their economical importance.

Microsphaera alphitoides is common and the most wide spread species. The species *M. hypophylla* author found in Slovenia in 1965. *Phyllactinia roboris* was spread in the last century in epiphytotic extent, but recently it is tasted very rarely. In Europe since now has been known only on the three finding places. Author found it in Slovenia in 1966.

Uvod

Pred približno dvema desetletjema smo menili, da je pri nas razširjena le ena vrsta pepelaste plesni, ki jo povzroča *Microsphaera alphitoides* (Janežič, 1957). L. 1965 smo ugotovili drugo vrsto *Microsphaera hypophylla*, l. 1966 pa tretjo, *Phyllactinia roboris* (Maček, 1975). Pepelaste plesni so v določenih okoliščinah lahko gospodarsko pomembne, vsekakor pa so za gozdarje naravoslovno zanimive, zlasti ker lahko omenjene vrste v naravi makroskopsko razlikujemo med seboj. Na njih lahko tudi študiramo dinamiko epifitocij rastlinskih bolezni. Zato je prav, da jih na kratko prikažemo.

***Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl**

V strokovnem slovstvu nastopa tudi z imeni *Microsphaera alni* (Wallr.) Wint. var. *quercina* Neger, *M. quercina* (Schw.) Burr., *M. abbreviata* Peck in *Oidium quercinum* auct. Ta glivica povzroča pri nas pepelasto plesen na hrastu, zato jo imenujemo kar hrastova pepelovka ali pepelasta plesen (Janežič, 1962). Glede na to, da v času poimenovanja pri nas še niso bili znani drugi povzročitelji pepelaste plesni, je naziv povsem ustrezen. Pa tudi sedaj, ko poznamo še dva druga povzročitelja, bi kazalo ostati pri

starem imenu, ker se je prav pri poimenovanju treba ozirati na razširjenost imena in njegov pomen.

Prva znamenja obolenja opazimo v maju in juniju na spodnjih listih zelenih poganjkov. Listi so na obeh straneh, predvsem pa na zgornji, prekriti z belkasto sivkasto mokasto prevleko. Ta je pogosto sklenjena in lahko prekriva vso listno površino. Prevleko sestavlja brezbarvni (hialini) micelij glive s trosonosci in nespolnimi trosi, ki jim pravimo oidiji. Zato ima nespolna oblika ime *Oidium quercinum*. Oidiji so sodčkaste oblike, dolgi 30—36 μ in široki 19—23 μ . Če dospejo oidiji na mlade liste, jih okužijo. Že po nekaj dneh se razvijejo nove prevleke in novi oidiji. Zaradi neprestane tvorbe oidijev pride v juliju in avgustu do močnega infekcijskega pritiska, ki so mu podvrženi zlasti pozni poganjki. Pozno poleti, vendar ne vsako leto in le v toplejših legah, se na prevlekah začno oblikovati približno 0,1 mm velika, že s prostim očesom vidna spolna plodišča (kleistokarpi), ki naj bi ohranili glivo čez neugodni letni čas (zimo).

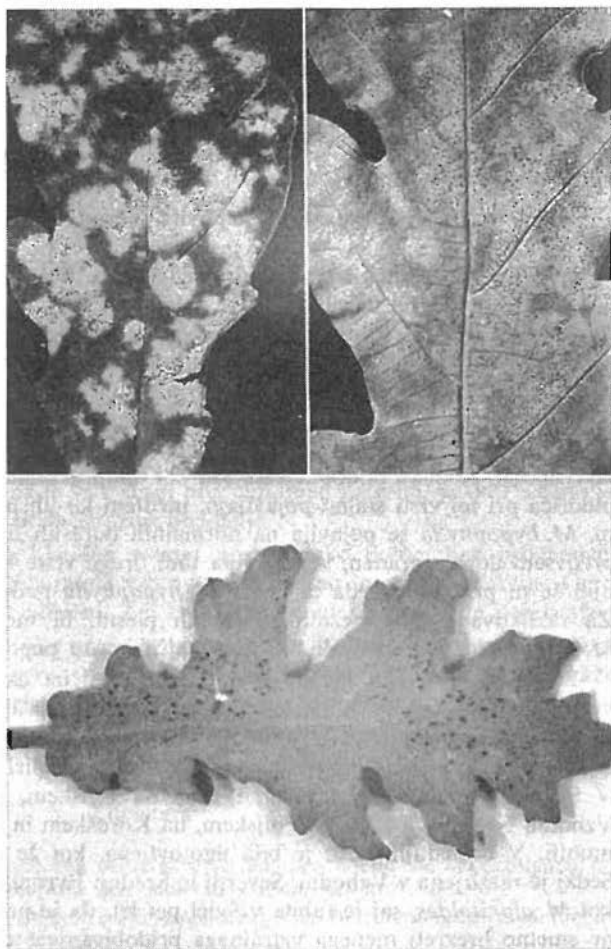
Za širjenje boleznih spolna plodišča niso nujno potrebna, ker lahko gliva prezimuje v obliki micelija pod zunanjimi luskolisti vrhnjih brstov na zgornjih poganjkih. Na njem se tvorijo spomladi prvi oidiji, ki okužijo mlade liste. V nekaterih, za tvorbo kleistokarpov neugodnih legah se ti nikoli ne pojavijo, čeprav se bolezen stalno ohranja, ker prezimuje gliva na zgoraj opisani način. Gliva lahko okuži le mlade liste.

Za epifitotični (epidemični) pojav boleznih so potrebne ustrezne ekološke razmere, ki jih ni vsako leto. Za kalitev oidijev je sicer potrebna voda, zadošča pa že kapljica rose. Nadaljnji razvoj boleznih pospešuje sušno vreme z visokimi temperaturami. Tudi močna osvetlitev spodbuja nastanek oidija. Zato lahko opazimo, da so na sončnih gozdnih robovih poganjki hrastov bolj napadeni kot v notranjosti.

Microsphaera alphitoides napada skoraj vse srednje in južnoevropske vrste hrasta, zanj najbolj občutljiv pa je dob (*Quercus robur*). Cer in ameriške vrste so proti njej zelo odporne. Kot stranska gostitelja sta znana tudi bukev in domači kostanj. Bolj ali manj občutljive so tudi tuje parkovne vrste.

Gliva je parazit, ki na začetku okužbe ne naredi na listih posebno občutljivih poškodb, sčasoma pa listno tkivo tako izstrada, da odmre. Pod prevleko vidimo odmrle (nekrotične) pege. Napadeno listje slabo asimilira. Ob hujši okužbi so listi lahko povsem iznakaženi, se posušijo in odpadejo. Zato tudi poganjki slabo rastejo ali se celo posušijo. Posebno škodljivo je zgodnje odpadanje listov, ker drevo znova odžene; s tem se izčrpava, les pa jeseni ne more dozoreti. Precejšno škodo lahko povzroči bolezen na sejancih v drevesnicah, kakor tudi na mladih poganjkih dreves v sestojih. Povečano predispozicijo za bolezen imajo drevesa, ki so že prej prizadeta na kakršnikoli način. Tako od gobarja (*Lymantria dispar*) ali hrastovega zavijača (*Tortrix viridana*) objedeno drevje še dodatno napade hrastova pepelasta plesen. Tudi znamenite slavonske gozdove je zaradi spremembe vodnega režima in napada gobarja močno prizadela pepelasta plesen, ki je eden od vzrokov za njihovo propadanje. Tudi hrasti, ki jih obsekajo za steljo ali vejnik, so bolj izpostavljeni tej bolezni. Omenjena bolezen ni razširjena od nekdanj. Leta 1970 so jo prvič opazili v okolici Pariza in v drugih pokrajinah Francije na mladih poganjkih obsekanih hrastov. Že naslednje leto je prešla tudi na starejša drevesa. V obliki klasične progresivne epifitocije (epidemijske), ki jo je omogočila tvorba neverjetnega števila spor, se je v letih, 1907 in 1908 razširila po vseh deželah Evrope in Sredozemlja, segla pa je tudi v Azijo. Leta 1908 je bila ugotovljena na jugoslovan-skem ozemlju (Josifović 1951). Sedaj je razširjena po vsej Evropi do vzhodne Azije ter na otoku Madagaskarju. Šele štiri leta po prvem pojavu boleznih so našli tudi spolna plodišča glive. Seveda se je takoj zastavilo vprašanje, od kod je prišla gliva, ki je povzročila tako naglo epifitocijo. V začetku so domnevali, da iz Amerike. Tam sicer poznajo več vrst plesni iz rodu *Microsphaera*, toda ko so pozneje našli spolna plodišča

pri evropski vrsti in jih primerjali z ameriškimi, so ugotovili, da se ne skladajo. Iz tega so sklepali, da gliva po vsej verjetnosti ne izvira iz Amerike (Blimer, 1933, 1967). Izhodišče epifitocije so zato začeli iskati v Evropi. Tu so zares že pred tem poskusom ugotovili nekaj oblik podobnih gliv na hrastu. V Parmi so l. 1875 ugotovili vrsto *Microsphaera* (*Calocladia*) *penicillata* f. *quercus* Pass, vendar je bila tam redka. Podobno obliko so našli l. 1899 pri Ženevi. Avstrijski mikolog Felix von Thuemen, ki je razisko-



Levo zgoraj *Microsphaera alphitoides*, desno zgoraj *Microsphaera hypophylla* (po Blumerju), spodaj *Phyllactinia roboris*.

val glive tudi na slovenskem ozemlju, je opisal l. 1877 neko vrsto *Oidium quercinum* iz Portugalske. L. 1893 so na Kavkazu našli pepelasto plesen na hrastu, ki je podobno kot *Microsphaera alphitoides* lahko napadala bukev in hrast.

Na vprašanje, če je *M. alphitoides* identična s katero od omenjenih evropskih vrst, ne moremo odgovoriti z zadostno trdnostjo, ker se z njo nobena od njih ne sklada v celoti. Nekateri raziskovalci se nagibajo k mnenju, da je bila *Microsphaera alphitoides* že od nekdaj domača v Evropi, vendar le v slabo virulentni obliki, ki so jo prezrli. Iz neznanih vzrokov pa se je okoli l. 1907 pojavila njena močno virulentna oblika, ki

je povzročila opisano progresivno epifitocijo. Zdi pa se, da je omenjena epifitocija že dosegla svoj višek ter da rahlo upada.

Podobno kot imajo številni drugi povzročitelji rastlinskih bolezni svoje hiperparazite, tako jih ima tudi obravnavana pepelasta plesen, in sicer predvsem glivo *Cicinnobolus cesatii* de Bary. Nekateri raziskovalci so si obetali od njenega hiperparazitizma veliko, da bi namreč lahko s svojim delovanjem preprečevala vsakoletne epifitocije. Žal se je pokazalo, da omenjeni hiperparazit tega iz različnih vzrokov ne zmore ter da biološko zatiranje te škodljive vrste skoroda ne pride v poštev. V okoliščinah, kjer je gospodarsko upravičeno ali iz estetskih razlogov zaželeno, lahko bolezen preprečujemo ali deloma tudi zdravimo s klasičnim žveplom, bodisi v obliki prahu za prašenje bodisi z mikroniziranim žveplom za škropljenje (Cosan, Thiovit in dr.), z novjšimi organskimi pripravki na podlagi dinokapa (Karathan) ali pa z najnovejšimi sistematičnimi fungicidi, ki pa še niso dovolj preizkušeni (benlate, enovit-metil).

***Microsphaera hypophylla* Nevod. emend. Roll-Hansen**

L. 1965 sem ugotovil v Oleščah pri Laškem hrastovo pepelasto plesen, ki se je občutno razlikovala od navadne oblike (Maček, 1975). Označili smo jo kot *Microsphaera hypophylla* Nevod. emend. Roll-Hansen, oz. s sinonimom *M. silvatica* Vlasov. V naslednjih letih smo jo našli tudi v drugih krajih Slovenije (Janežič, 1970).

Za razliko od prejšnje se ta pojavlja večinoma le na spodnji strani listov v obliki komaj vidne, rahle, včasih malo mokaste pajčevinaste prevleke. Oidiji so valjasti, na obeh koncih zaokroženi, 21–66 μ dolgi in 9–21 μ široki. Kmalu se pojavijo v obilni meri spolna plodišča podobne velikosti kot oidiji. Kolikor smo doslej ugotovili, se spolna plodišča pri tej vrsti stalno pojavljajo, medtem ko jih pri *M. alphitoides* ponekod sploh ni. *M. hypophylla* se pojavlja na normalnih odraslih listih in jih ne iznakazi. Napada predvsem dob in graden, verjetno pa tudi druge vrste hrastov. Po dosedanjih opazovanjih še ni pričakovati, da bi imela *M. hypophylla* podoben pomen kot *M. alphitoides*. Za razlikovanje posameznih pepelastih plesni, bi morebiti bolezen, ki jo povzroča *M. hypophylla* poimenovali hrastova pajčevinasta pepelasta plesen.

M. hypophylla je l. 1952 opisal Nevodovskij na osnovi primerkov, ki jih je našel v okolici Moskve. Že 1925. leta pa so prav tam našli pepelasto plesen s plodišči na spodnji strani listov. Če gre za isto vrsto ali ne, bodo ruski mikologi še skušali ugotoviti.

V zadnjih 27 letih se je bolezen iz Rusije razširila v zahodni smeri po Evropi. V Švici so jo ugotovili l. 1947, l. 1948 na Finskem, l. 1955 na Norveškem, 1959 v Vzhodni Nemčiji, l. 1960 na Poljskem, na Koroškem in v Zgornji Avstriji, l. 1963 v Romuniji. V naslednjih letih je bila ugotovljena, kot že omenjeno, pri nas ter v Srbiji. Sedaj je razširjena v Vzhodni, Severni in Srednji Evropi. Čeprav se širi mnogo počasneje kot *M. alphitoides*, saj je rabila v Švici pet let, da je prešla razdaljo 150 km, pa vendar ne smemo prezreti njenega vztrajnega pridobivanja »terena«.

***Phyllactinia roboris* (Gach.) Blum.**

V strokovnem slovstvu se pojavlja tudi s sinonimi *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. emend. Salmon, *Ph. suffulta* (Rebent.) Sacc. f. *quercina* Jacz., *Ph. quercuus* (Merat) Homma. Napadala naj bi vse navadne vrste hrasta, pri nas pa je ugotovljena le na različnih puhastega hrasta in cera. Pojavlja se šele proti jeseni. Na spodnji strani listov se tvori micelij, ki pa potem, ko se na njem oblikujejo spolna plodišča (kleistokarpi), premine in ga ne vidimo več. Kleistokarpi so v primerjavi z obema prejšnjima vrstama

znatno večji, kar se razločno vidi že s prostim očesom. Glede na to, da se pojavlja jeseni in na manj pomembni vrsti hrasta, je njen gospodarski pomen povsem neznaten. Morebiti bi zanjo lahko predlagali ime pepelasta plesen puhastega hrasta.

Ta vrsta velja za zelo redko. Ugotovil sem jo l. 1966 na listih različkov puhastega hrasta in cera, ki jih je napadla pepelasta plesen; ta drevesa so bila izbrana za vaje iz gozdne fitopatologije v raznih krajih na Primorskem in Krasu (Maček, 1975). Pri pregledu zbranega materiala sem postal pozoren na izrazito velika spolna plodišča brez kakršnekoli prevleke. Pri natančni določitvi se je izkazalo, da gre za zelo redko vrsto *Phyllactinia roboris* (Gach.) Blum., ki je bila v prejšnjem stoletju po Evropi razširjena v epifitotičnem obsegu. V tem stoletju so jo ugotovili le na treh krajih: na Portugalskem, Južnem Tirolskem in v bližini mesta Ufa v Sovjetski zvezi. Sedaj je znana torej tudi pri nas.

Zdajšnja redka nahajališča so le relikti nekdanje splošne razširjenosti. Svoj pomen imajo kot dokaz o sekularni dinamiki epifitocije te pepelaste plesni, ki je dosegla izrazit višek v prejšnjem stoletju in skoraj popolnoma izginila v sedanjosti.

Sklep

V grobih obrisih so prikazane tri vrste hrastovih pepelastih plesni v Sloveniji *Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl., *M. hypophylla* Nevod emend. Roll-Hansen in *Phyllactinia roboris* (Gach.) Blum., njihov gospodarski pomen, začetek pojavljanja in razširjenost. Iz prikaza lahko razvidimo izrazito dinamiko epifitocij omenjenih plesni.

Phyllactinia roboris je bila v prejšnjem stoletju razširjena po Evropi v epifitotičnem obsegu, v tem stoletju pa je znana le še v štirih predelih, med katerimi je tudi Slovenija. Pri njej vidimo torej izrazit višek in izrazito upadanje.

Microsphaera alphitoides je klasičen primer gospodarsko pomembne progresivne epifitocije, ki je v dveh, treh letih zajela vso evropsko celino in velik del Azije. Omenjena je problematika izvora te bolezni. Zdi se, da je pri njej klimaks že prekoračen.

Microsphaera hypophylla se je v zadnjih desetletjih iz Rusije razširila proti zahodu v Evropo in je zajela že večino evropskih dežel, med njimi tudi Slovenijo. Za zdaj kaže, da bo pomen te vrste verjetno bistveno manjši od *M. alphitoides*, vendar postopno širjenje na velika prostranstva vseeno izpričuje njen znatni biološki potencial.

Literatura

Blumer, S. (1933): Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Zürich, 483 str.

Blumer, S. (1967): Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae), Ein Bestimmungsschlüssel für die in Europa vorkommenden Arten. Jena, 436 str.

Janežič, F. (1957): Indeks rastlinskih bolezni v Sloveniji. Zbornik Fakult. za agron., gozd., vet. III, str. 64.

Janežič, F. (1961): Kmet. tehn. slovar. 1. knj., 3. zvezek: Varstvo rastlin. Fakult. za agr., gozd., vet., Ljubljana. Ljubljana 1961, str. 42.

Janežič, F. (1970): Dodatek k indeksu rastlinskih bolezni v Sloveniji. Zbornik Biotehniške fakultete, XVII, str. 84.

Josifović, M. (1951): Šumska fitopatologija. Beograd, 384 str.

Maček, J. (1975): *Phyllactinia roboris* (Gach.) Blum — Relikt einer erloschenen Eichenmehltauphytotie in Jugoslawien. Biološki vestnik, 4 str. v tisku.

Škorić, D. (1926): Erysiphaceae Croatiae. Prilog fitopatološko sistematskoj monografiji naših pepelnica. Glasnik za šumske pokuse, I, 67 str.

DREI ARTEN DES EICHENMEHLTAUS IN SLOWENIEN

Zusammenfassung

In groben Zügen werden die drei Erreger des Eichenmehltaus in Slowenien nämlich *Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl., *M. hypophylla* Nevod em. Roll-Hansen und *Phyllactinia roboris* (Gach.) Blum mit ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, dem Beginn ihres Auftretens und der Verbreitung vorgestellt. Aus dem Artikel kann die Dynamik der Epiphytotien erwähnter Krankheiten ersehen werden.

Phyllactinia roboris war im vorigen Jahrhundert in epiphytotischen Ausmass in Europa verbreitet, aus diesem Jahrhundert sind nur vier Gegenden bekannt, wo sie sich in geringem Ausmass erhalten hat, darunter ist seit 1966 auch Slowenien. Sie zeigt also ein ausgeprägtes Maximum und ausgeprägten Abfall bis zu Relikten in einigen Fundorten.

Microsphaera alphitoides ist klassisches Beispiel einer wirtschaftlich bedeuten den progressiven Epiphytotie, die in zwei, drei Jahren durch ganz Europa und ansehnlichen Teil Asiens ging. Es wird die Problematik des Ursprungs der Krankheit kurz erwähnt. Es scheint, dass ihr Klimax schon überschritten ist.

Microsphaera hypophylla breitete sich in den letzten Jahrzehnten aus Russland westwärts nach Europa aus und wurde schon in den meisten Ländern Nord-Mittel- und Osteuropas festgestellt, darunter auch in Slowenien im Jahre 1965. Zur Zeit scheint die Art eine wesentlich geringere Bedeutung als *M. alphitoides*, zu beanspruchen, doch zeigt ihre stete Ausbreitung auf grosse geographische Räume ihren ausgeprägten biologischen Potencial.

Kombinat HMEZAD

STROJNA POSTAJA ŽALEC

Večina naših buldožerjev gradi gozdne ceste
Izdelujemo razne priključke za kmetijstvo
Prodajamo in popravljamo (servis) vozila Volkswagen
Imamo servis za traktorje IMT, Deutz, Steyr in FIAT
ter drugo mehanizacijo
Popravljamo vse vrste gozdarske mehanizacije tudi
pregibne traktorje

**Naše sodelovanje z gozdnimi gospodarstvi je že tradicionalno in zelo uspešno.
Zato je gozdarskih 100 let tudi naš praznik!**