



lesní ochranná služba

Gemmanomyces piceae
(Borthw.) Casagr.

kloubnatka smrková





Úvod

Gemmamyces piceae – kloubnatka smrková – je významný houbový patogen jehličnatých dřevin (smrků, méně často i jedlí). Setkat se s ním můžeme především na lokalitách s vysokými srážkami a trvale vysokou vzdušnou vlhkostí. Houba je známa především ze severozápadní a severní Evropy (Velká Británie – Skotsko, Německo, Dánsko, Finsko, Rusko), ve střední (popř. jižní) Evropě spíše z horských oblastí (jsou doloženy nálezy z Česka, Rakouska, Švýcarska, Itálie).

Kloubnatka smrková byla poprvé platně popsána před sto lety ve Skotsku, kde ji A. W. Borthwick r. 1909 zařadil do rodu *Cucurbitaria* Gray (1821) pod jménem *Cucurbitaria piceae* Borthw. Intenzivně se studiu této houby věnoval ruský badatel N. A. Naumov, který platně popsal konidiové stadium (anamorfu) této houby jako *Megaloseptoria mirabilis* Naumov (1925).

Taxonomické a nomenklatorické problémy okolo kloubnatky smrkové vyřešil F. Casagrande, který jí přearoval do jím nově vytvořeného rodu jako *Gemmamyces piceae* (Borthw.) Casagr. (1969). Toto zařazení je naprostou většinou mykologů a fytopatologů akceptováno dodnes.

Popis houby a její biologie

Gemmamyces piceae (Borthw.) Casagr. (syn.: *Cucurbitaria piceae* Borthw., anamorfa *Megaloseptoria mirabilis* Naumov) je vrčkovitá houba (Ascomycetes) řazená do řádu Pleosporales, čeledi Cucurbitariaceae, platně popsána poprvé před sto lety.



Výtrusy kloubnatky smrkové. Konidie *Megaloseptoria mirabilis*.



Výtrusy kloubnatky smrkové. Askospora *Gemmamyces piceae*.

K infekci hostitelské dřeviny dochází během vegetačního období. Od konce jara, resp. začátku léta se napadené odumřelé pupeny, nezřídka zdeformované (jakoby „vykloubené“) při pokusu o vyrašení, pokrývají černou tuhou krustou (bazálním stromatem).

Zde se nejprve utvářejí plodnice konidiového stádia – povrchové pyknidy, přisedlé, nespojitě, v trsech, lysé, tmavě hnědé až šedočerné, víceméně kulovité, kolem 500 μm v průměru, s kruhovitým otvorem o průměru 40–60 μm . Stěna pyknid je tvořena více (8–12) vrstvami tenkostěnných hnědě zbarvených buněk. Výtrusy (konidie) jsou vláknité, mnohobuněčné (s četnými přepážkami), o rozměrech (150–) 220–320 \times 5–8 μm , hyalinní (bezbarvé), na špičce mírně zúžené (na konci zakulacené) a na bázi seříznuté – zkosené. Vyrůstají jednotlivě z palisádovitě uspořádaných konidioforů. *M. mirabilis* má extrémně dlouhé konidie, které ve zralosti zaplňují prakticky celou pyknidu – v kontrastu ke konidiím jsou konidiofory nepatrné, sotva rozlišitelné od vnitřních buněk stěny pyknidy.

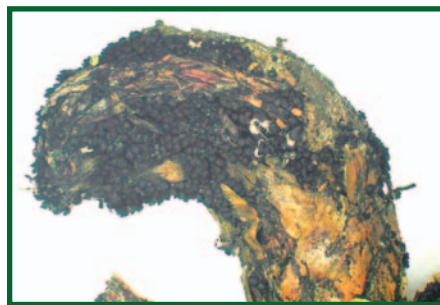
Perithecia (plodnice pohlavního stádia houby – teleomorfy) vyrůstají obvykle teprve poté. Jsou obdobných rozměrů jako pyknidy, povrchová, přisedlá či s kratičkým stonkem, trsnatá, na povrchu hladká, tmavě až černohnědě zbarvená, kulovitá, zralá s otvorem o průměru 30–50 μm , stěna perithecia bývá obvykle o něco silnější než u pyknidy, s tlustostěnnými buňkami na povrchu. Vřevka jsou bitunikátní, kuželovitá, o rozměrech 180–250 \times 25–30 μm , obsahují 8 askospor. Ty jsou protáhle kuželovité až větvenovité, mnohobuněčné, nezřídka ve středu poněkud zaškrbené, příčně 5–8x přepážené, s obvykle jednou podélnou přepážkou (s výjimkou koncových buněk). Tyto „zdovité“ utvářené výtrusy jsou zbarveny až tmavě hnědě, jejich velikost se pohybuje v rozmezí 35–50 \times 12–15 μm . V peritheciu jsou ještě přítomné četné pseudoparafýzy.

S plodnicemi (pyknidami i peritheciemi) se můžeme setkávat na odumřelých pupenech prakticky celou vegetační sezónu, přetrvávají ale (jako již sterilní, často poněkud zešedlé či porostlé epifytickými řasami) na pupenu i další rok. Zatímco konidie jsou přítomné prakticky téměř po celou vegetační sezónu, produkce askospor se většinou omezuje na konec léta a podzim. Obojí výtrusy jsou schopné infikovat výhonky s právě se utvářejícími novými pupeny.

Symptomy poškození a možnosti záměny

Poškození smrků (popř. jedlí) kloubnatkou smrkovou je charakteristické a prakticky nezaměnitelné. Napadené pupeny na jaře jakoby natékají, zduří, nezřídka se ještě spirálovitě krotí a deformují. Odumřelí terminální pupen, je stimulován růst bočních pupenů a tak je nápadně změněn normální růst výhonů, což se projevuje obzvláště výrazně při po několik následujících let se opakující infekci. Při pokusu o vyrašení slaběji infikovaných výhonů nezřídka dochází k růstovým deformacím (jakoby „vykloubení“ rašicích výhonů).

Odumřelé napadené pupeny se zjara pokrývají černou tuhou krustou (bazálním stromatem



Napadené pupeny s plodnicemi houby.

houby), z níž vyrůstají četné drobné šedočerné hnědé až černé zbarvené kulovité plodnice (o průměru většinou do 1 mm), dobře viditelné pouhým okem či slabou lupou. Ty mohou pokrývat i celý napadený pupen.

K na první pohled poněkud podobnému odumírání pupenů může dojít i působením abiotických faktorů. I v tomto případě pupeny na jaře nevyraší, časem hnědnou a zasychají, avšak nikdy nečernají. Nejčastější příčinou poškození ještě nevyzrálých pupenů bývá v tomto případě časný mráz. S tímto poškozením se daleko častěji setkáváme v lesních školkách či plantážích vánočních stromků.



Poškození pupenů jedle bělokoré mrazem.

Fytopatologický a lesnický význam

G. piceae je významným houbovým patogenem jehličnanů (především smrků, méně často i jedlí) v Evropě. Je uváděna na smrku pichlavém (*Picea pungens*), smrku sivém (*Picea glauca*), smrku sitce (*Picea sitchensis*) či smrku ztepilém (*Picea abies*) – především ze severnější položených oblastí kontinentu, popř. vyšších (horských) poloh (V. Británie – Skotsko, Dánsko, Finsko, Rusko, Česko, Rakousko, Švýcarsko, Itálie). Na jedlích je nalézána méně často – bývá udávána např. z jedle bělokoré (*Abies alba*), jedle kavkazské (*Abies nordmanniana*).

Houba upřednostňuje lokality s vysokými srážkami a trvale vysokou vzdušnou vlhkostí. Je známá již desítky let a občas bývá uváděna i jako významnější houbový škůdce – především z plantáží vánočních stromků (nejen smrků, ale i jedlí), kde působí někdy i značnější ztráty. V dostupné literatuře jsme však nenarazili na případ epidemického rozšíření houby takového rozsahu, jaký lze registrovat v současnosti v náhradních porostech smrku pichlavého v severovýchodní části Krušných hor.

Naše šetření v Krušných horách neprokázala, že by zde *G. piceae* výrazněji upřednostňovala lokality dle nadmořské výšky, expozice či stáří dřeviny. Prakticky žádné rozdíly jsme nepozorovali ani v míře napadení smrků pichlavých řádně pěstovaných (v rozvolněných sponech) či naopak v přehoustlých, pěstebně zanedbaných porostech.

Nebezpečí, resp. „zákeřnost“ kloubnatky smrkové spočívá především v tom, že život napadeného jedince bezprostředně neohrožuje. Je-li procento napadených (a odumřelých) pupenů nižší, strom není v růstu nijak významněji omežován. Překročili-li však počet napadených a odumřelých pupenů 3/4 celkového počtu několik let po sobě, popř. dojde-li k napadení prak-



Porosty smrku pichlavého parazitované kloubnatkou smrkovou.

ticky všech pupenů, dochází k vyrašení „spících“ pupenů. I ty jsou však infikovány a zasychají, strom přestává rašit, neobnovuje svůj asimilační aparát a během 2–3 let většinou odumírá. Takovou situaci lze již dnes na řadě lokalit v severovýchodním Krušnohoří pozorovat – dochází zde již k plošnému odumírání a rozpadu některých porostů s významným zastoupením smrku pichlavého.

Z našich dosavadních šetření nevyplývá, které faktory aktivizaci kloubnatky smrkové v Krušných horách a následné kalamitní prosychání náhradních porostů se smrkem pichlavým zapříčinily. Nemůžeme však předpokládat, že by v dohledné době mohlo dojít k výraznému

samovolnému zlepšování zdravotního stavu zdejšího smrku pichlavého.

Za pozitivní výsledky našich výzkumů v Krušných horách se dá označit fakt, že se zde prozatím domácí smrk ztepilý (*Picea abies*) jeví vůči napadení touto houbou jako značně odolný. Při našich šetřeních jsme objevili jen několik málo jedinců smrku ztepilého s pouze jednotlivými napadenými pupeny, zatímco okolo rostoucí smrky pichlavé byly již velmi silně poškozené a větve s odumřelými pupeny byly se smrkem ztepilým v přímém kontaktu. Bez známek napadení zde rostly námi vyšetřované další smrkové exoty: smrk omorika (*Picea omorica*) a smrk černý (*Picea mariana*), naopak silně byl napaden smrk sivý (*Picea glauca*).

Při orientačním šetření v dalších našich horských oblastech, kde byl ve zvýšené míře k zalesnění kalamitních imisních holin použit smrk pichlavý, jsme prokázali přítomnost houby i v Orlických horách a (v daleko menší míře) i v Jizerských horách. Kloubnatku smrkovou se nám dále podařilo nalézt na smrku pichlavém v masívu Králického Sněžníku a oblasti Lysé hory v Moravskoslezských Beskydech.



Porosty smrku pichlavého parazitované kloubnatkou smrkovou.



Porosty smrku pichlavého parazitované kloubnatkou smrkovou.



Větve smrku pichlavého s napadenými pupeny.



Možnosti obrany

Možnost a účelnost použití obranných opatření proti kloubnatce smrkové je zásadně rozdílná ve školkařských zařízeních (event. výsadbách



Větve smrku pichlavého s napadenými pupeny.

a plantážích vánočních stromků) a v kulturách, mlazinách či porostech vyšších věkových tříd.

V školkařských zařízeních lze proti této houbě vcelku úspěšně bojovat. Doporučuje se jednak důsledná likvidace infekčního materiálu (větévek s odumřelými pupeny), v případě silnějšího infekčního tlaku pak i preventivní použití fungicidních přípravků (opakovaně – několikrát během vegetační sezóny, aby nemohlo dojít k napadení pupenů).

Daleko komplikovanější situace je při plošně rozsáhlém silném napadení lesních porostů s vysokým procentuálním zastoupením k infekci náchylných dřevin (jako je smrk pichlavý), ke kterému došlo v současné době v Krušných horách. Zde se velkoplošné využití chemické ochrany jeví jako nereálné. Lze doporučit pečlivé vyhodnocování stupně poškození jednotlivých porostů se smrkem pichlavým a na tomto základě stanovit pořadí naléhavosti přeměny těchto porostů.



Větve smrku pichlavého s napadenými pupeny.

Při výsadbách (dosadbách, podsadbách) je žádoucí používat více druhů dřevin, nebát se vysazovat domácí smrk ztepilý, byť i on může být kloubnatkou napaden. Jinak je potřeba zdravotní stav smrku pichlavého každoročně hodnotit (nejlépe koncem jara – po vyrašení) a podle potřeby upřesňovat naléhavost zásahů a případně i pořadí rekonstrukce napadených porostů.

Vybraná literatura

Borthwick A. W. (1909): A new disease of Picea. – Notes Roy. Botan. Garden, Edinburgh, 4:259-261

Butin H. (1989): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Diagnose – Biologie – Bekämpfung. – G. Thieme Verlag Stuttgart, New York, 216 s.

Casagrande F. (1969): Ricerche biologiche e sistematiche su particolari ascomiceti pseudo-sferiali. - C. Gemmamyces piceae parassita sulle gemme di alcune Picea spp. – Phytopath. Z., 66(2):119-125

Petrak F. (1969): Ergebnisse einer Revision der Grundtypen verschiedener Gattungen der Ascomyceten und Fungi imperfecti. – 134. Gemmamyces. – Sydowia, 23:269-270

Shoemaker R. A. (1967): Cucurbitaria piceae and associated Sphaeropsidales parasitic on spruce buds. – Canad. J. Botany, 45:1243-1248

Soukup F., Pešková V. (2009): Chřadnutí smrku pichlavého v Krušných horách. – Les. práce, 88(11):30-31

Autoři:

Dr. František Soukup, CSc.

Ing. Vítězslava Pešková, Ph.D.

tel.: 257 892 222

mobil: 602 361 909, 724 352 558

e-mail: soukup@vulhm.cz,

peskova@vulhm.cz

LOS VÚLHM, v.v.i., Strnady 136, Jiloviště
156 04 Praha 5 – Zbraslav

Foto: archiv útvaru LOS VÚLHM
(F. Soukup, V. Pešková)

Foto na titulní straně: Porost smrku pichlavého napadený kloubnatkou smrkovou. Detail: Napadené pupeny s plodnicemi houby.