



Vřekaté plodnice houby *Ascocalyx abietina* na kleči



Vřekaté plodnice houby *Cenangium ferruginosum* na borovici lesní

nevyzrálé, když jim v tom zabrání třeba předčasný konec vegetačního období, jak zaznamenal např. Cech (1996) v předhůří rakouských Alp). Výrazné škody působí *A. abietina* v subalpínských polohách centrálních Švýcarských Alp na zde rostoucích zástupcích rodu *Pinus* (kleči a limbě), což je dááno kromě jiného i do přímé souvislosti s dlouho přetrvávající vysokou sněhovou pokrývkou (Senn 1999). Ve Švédsku při kalamitním rozšíření této houby na smrku koncem 70. let minulého století byl registrován ústup ostatních endofytických hub působením kyselých dešťů (Barklund, Rowe 1983), a to přímo korelovalo s prokazatelným zvýšením znečištění ovzduší oxidem siřičitým, oxidy dusíku a ozónem v tomto období. Rovněž tak za prokázaný lze u smrku považovat i podstatně hojnější výskyt poškození v nižších (přízemních) partiích smrků do výšky cca 2 m, což je obvyklá výška sněhové pokrývky na sledovaných lokalitách v Quebecu v Kanadě (Laflamme 1988). V Polsku Kolk (1983) registroval zvýšenou náchylnost k napadení touto houbou u jehličnatých porostů pěstovaných na bývalých zemědělských půdách se středním obsahem dusíku, na lesních stanovištích přihnojovaných NPK, dále i na lokalitách ovlivněných působením imisí popř. i žíry hmyzu, přičemž v oblastech s velmi silnou nákazou byly značně decimovány i výsadby a mladé kultury.

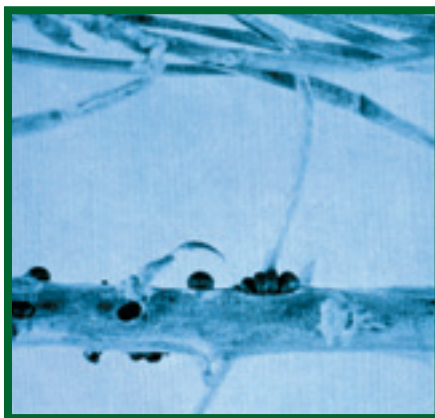
Na základě studia odborné literatury i našich vlastních dosavadních zkušeností s *A. abietina* ji lze označit za významného sekundárního houbového patogena nejrůznějších jehličnanů v Evropě, Severní Americe i Asii, který napadá výhony (letorosty) dřevin, oslabených nepříznivým působením abiotických činitelů, z nichž je třeba na prvních místech uvést sucho, imise, nepříznivé klimatické podmínky, poruchy ve výživě apod. Pokud přetrvává nepříznivé působení abiotických činitelů několik let po sobě a houba navíc silně fruktifikuje, zvýší se infekční tlak na oslabené dřeviny a může časem dojít i k odumření silně napadených jedinců na exponovaných stanovištích. Pokud jsou napadeny semenáčky či sazenice již přímo v lesních školkách, kde rovněž působí řada stresorů, je jejich mortalita většinou podstatně vyšší.

Škodlivé vystupování této houby v České republice bylo prozatím prokázáno na smrku (*Picea abies*, *Picea pungens*) a borovici (*Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Pinus mugo*). Při souběžném působení dalších nepříznivých činitelů (především abiotických) se *A. abietina* může spolupodílet na ohrožení existence lesa v exponovaných vysokohorských polohách.

MOŽNOSTI OBRANY

Aktivní (chemickou) obranu proti napadení jehličnanů houbou *Ascocalyx abietina* můžeme s úspěchem využít prakticky pouze v ohrožených lesních školkách, popř. snad ještě ve výsadbách, resp. mladých kulturách. K preventivním (a opakovaným) postřikům lze využít v lesnickém provozu běžně používané fungicidy.

Jako zřetelně perspektivnější se však z dlouhodobého hlediska jeví vhodná lesopěstební opatření, jako např. včasné proředování (probírky) porostů. Důležitou roli by mohl hrát výběr vhodných jedinců lesních jehličnatých dřevin odolnějších jak vůči nepříznivému působení abiotických činitelů, tak i vůči napadání druhotnými houbovými škůdci,



Pyknidy *Ascocalyx abietina* na odumřelých sazenicích borovice lesní

mezi něž je třeba řadit i *A. abietina*. Ostatně i v nejvíce poškozených smrkových porostech našich severních hor jsme našli jedince zcela evidentně méně poškozené či prakticky téměř vůbec nepoškozené (ať již jiné - odolnější proveniencí, nebo někdy i z přirozeného zmlazení apod.).

Tyto a jiné otázky by měly být předmětem dalšího výzkumu.

VYBRANÁ LITERATURA

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

Cech T., 1996: Scleroderris-Triebsterben bei Kiefer und Fichte. - Österreichische Forstzeitung, 107:11,13

Jančařík V., Urošević B., 1973: First record of *Brunchorstia pinea* (Karst) v. Höhn. in a forest nursery in Czechoslovakia. - European Journal of Forest Pathology, 3(2):121-123

Soukup F., Pešková V., 2000: Napadení poškozených smrků v Orlických horách houbou *Ascocalyx abietina*. - Lesnická práce, 79 (10):472-473

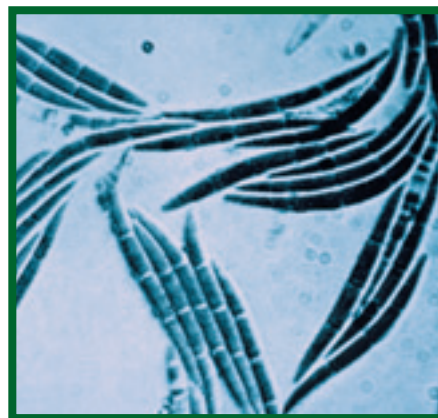
Urošević B., Jančařík V., 1973: Výskyt houby *Brunchorstia pinea* (Karst.) v. Höhn. na území ČSR. - Práce VÚLHM, 44:97-105

Autoři:

**Dr. František Soukup, CSc.,
Ing. Vítězlava Pešková
VÚLHM Jiloviště-Strnady,
156 04 Praha 5- Zbraslav
tel.: 02/57921643
tel. i fax: 02/57920648
mobil: 0602/351909
e-mail: soukup@vulhm.cz, peskova@vulhm.cz**

Barevné foto: archiv úvaru ochrany lesa
(P. Kapitola, J. Liška, F. Soukup)
Černobílé foto: B. Urošević

Foto na titulní straně:
Mladý smrkový porost silně druhotně poškozený houbou *Ascocalyx abietina*
+ detail anamorfy *Brunchorstia pinea* na větévce smrku



Konidie *Ascocalyx abietina*



lesní ochranná služba

Ascocalyx abietina (Lagerb.)
Schläpfer-Bernhard
(prosychnání jehličnanů)



ÚVOD

Ascocalyx abietina je z území České republiky známa již desítky let. Ze zmínky Příhody (1959) v jeho dnes již klasické učebnici Lesnické fytopatologie lze vydedukovat, že tuto houbu dobře znal, avšak o její škodlivosti u nás se nezmiňuje. Proto jako zřejmě první opravdu škodlivý výskyt houby *A. abietina* v České republice můžeme označit onemocnění tříletých sazenic borovice lesní ve školce Březina, polesí Chanovice, na lesním závodě Nepomuk zaznamenané začátkem 70. let minulého století (Uroševič, Jančařík 1973). Chorobou bylo zničeno okolo 60 000 ks sazenic. Většina jich odumřela již přímo ve školce, část, která byla použita k výsadbě, krátce poté. V několika následujících letech pak k nezdarům borových výsadeb z téhož důvodu docházelo i na dalších lokalitách - především v severovýchodních Čechách. Postižena byla ve všech případech výlučně sadba borovice lesní.

V 80. letech byly nalezeny plodnice houby *Ascocalyx abietina* na kosodřevině v Krkonoších (Černý, ústní sdělení). V 90. letech tuto plodící houbu v ČR zřejmě nikdo nesbíral, přestože po ní bylo (především v souvislosti s některým neobjasněným prosycháním a odumíráním borových porostů) intenzivně pátráno. Až teprve rok 2000 přinesl zásadní zlom, když tato houba masivně fruktifikovala v poškozených smrčinách Orlických hor a v některých dalších pohraničních severních horských oblastech.

POPIS HOUBY *Ascocalyx abietina*

Ascocalyx abietina (Lagerb.) Schläpfer-Bernhard je řazena mezi vrčkaté houby (*Ascomycetes*), do řádu *Phacidiales* (resp. *Helotiales*). Houba vytváří na hostitelské dřevině nejprve pyknidy, což jsou plodnice konidiového stádia - anamorfy, která byla popsána pod jménem *Brunchorstia pinea* (Karst.) Höhn. Pyknidy vyrůstají na napadených a již odumřelých tenkých (koncových) větvích. Jsou zbarveny černohnědě, bývají víceméně kulovité až mírně oválné, velikosti obvykle 0,5 - 1,5 mm v průměru, přičemž nejčastěji nejprve nadzvednou a posléze protrhnou kůru na odumřelých letorostech. Mohou však vyrůst i z jizev po opadlých jehlicích, někdy i z odumřelých pupenů.



Odumřelé letorosty smrku ztepilého



Uvnitř pyknid se vytvářejí četné hyalinní až světle šedě zbarvené přehrádkované konidie. Ty jsou obvykle lehce srpkovitě až esovitě prohnuté, většinou 30 - 50 x 2 - 3 μ m velké. Konidie jsou v naprosté většině případů čtyřbuněčné (podstatně méně často nalézáme tři či pětibuněčné - podle popisů některých autorů lze ojediněle nalézt i konidie pouze s jednou či naopak s pěti přehrádkami).

Plodnice vrčkatého stádia - teleomorfy se vytvářejí na napadených větévkách obvykle teprve příští rok. Jsou to drobná, černohnědě zbarvená apothecia (miskovitě utvářené plodnice). Makroskopicky se poněkud podobají plodnicím houby *Cenangium ferruginosum* Fr. Ty však bývají poněkud větší (v průměru kolem 2 mm), zatímco apothecia *Ascocalyx abietina* jsou drobnější (většinou jen kolem 1 mm v průměru). Velmi rozdílné jsou však vrčkaté výtrusy (askospory) obou hub. Askospory *C. ferruginosum* jsou oválné, jednobuněčné, bezbarvé (hyalinní), 10 - 13 x 5 - 7 μ m velké, u *A. abietina* jsou protáhle oválné, čtyř (tří) buněčné, rovněž hyalinní, 14 - 20 x 3 - 5 μ m velké.

Ascocalyx abietina je houba výrazně polymorfní. Je rozlišována řada ras či biologických druhů (např. severoamerický či japonský), houba vyrůstající na modřinu byla dokonce popsána jako

samostatný druh *Ascocalyx laricina* (Ettlinger) Schläpfer-Bernhard. Zařazení houby *A. abietina* do rodu *Ascocalyx* ještě nebylo zdaleka všemi současnými lesnickými fytopatology přijato a proto se i v recentních pracích setkáváme s jejím zařazováním do jiných rodů - nejčastěji pod jménem *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet. Dalším používaným synonymem je *Scleroderris lagerbergii* Gremmen (především v severoamerické literatu-



Odumřelé letorosty smrku pichlavého

Výsadba smrku pichlavého poškozená houbou *Ascocalyx abietina*Poškozená smrková mlazina druhotně silně napadená houbou *Ascocalyx abietina*



Smrk ztepilý napadený houbou *Herpotrichia juniperi*

tuře) a starší *Crumenula abietina* Lagerb.

SYMPTOMY POŠKOZENÍ A MOŽNOSTI ZÁMĚNY

A. abietina napadá větévky tenčích dimenzí (u sazenic či semenáčků i jejich prýty). U sazenic borovice lesní bylo možné pozorovat zpočátku červenohnědé zbarvení posledních jehlic, které začínalo obvykle od báze jehlice. Jehlice časem opadávaly a nakonec zůstávaly jen odumřelé holé prýty. Dalším typickým příznakem byly podélné korní nekrózy, které se poměrně rychle rozšiřovaly, a když došlo k okroužkování celého výhonku nebo kmínku, došlo i k přerušení přívodu živin a vody a jeho rychlému odumření. Proto nezřídka v těchto případech nedošlo ani k výše uváděnému zbarvení jehličí a toto opadalo ještě zelené. Slaběji napadené borové sazenice někdy dokázaly regenerovat, silněji napadené dřívě či později odumřely.

I u smrků ve výsadbách či mlazínách lze za první z příznaků označit rezivění a postupný opad jehličí. Nenalézali jsme zde však typické podkorní

nekrózy jako u napadených borových sazenic. Napadené koncové části větví rovněž zasychaly a odumíraly, avšak nákaza nepostupovala dále a strom se snažil závažně odumřelou část větve oddělit. Zatím ani u silněji napadených jedinců nebylo zaznamenáno masové odumírání a zdá se, že pravděpodobnost regenerace je zde (obzvláště za příznivějších povětrnostních podmínek, jak lze registrovat v r. 2001 v poškozených smrčinách Orlických hor) podstatně vyšší, než jsme mohli pozorovat před 30 lety u borových sazenic.

Zasychání a odumírání letorostů patří sice k charakteristickým příznakům napadení touto houbou, avšak ne zcela specifickým. První plodnice (pyknidy), které lze považovat za spolehlivý důkaz napadení touto houbou, se ale objevují až příští rok (pokud se vůbec vytvoří - zdá se totiž, že v našich podmínkách tato houba zejména v některých letech nepříliš ochotně fruktifikuje). Tvorba vrčekatých plodnic (apothecí) je u nás zatím zaznamenávána jen výjimečně.

Je třeba ještě jednou zdůraznit, že některé zde uváděné symptomy poškození zdaleka jednoznačně nemohou prokazovat napadení dřeviny houbou

Ascocalyx abietina. Tak např. zrezivění a opad jehličí a následné zasychání větví může být abiotického původu (akutní poškození imisemi (oxid siřičitý), mrazové poškození - jarní vytranspirování apod.). Velmi často bývá toto poškození primární a houba až sekundárně osidluje takto poškozené (oslabené) části dřeviny.

Z biotických škodlivých činitelů může působit defoliaci a případně i následné zasychání větví také žír některých hmyzích škůdců, z potenciálních dalších houbových patogenů obdobně poškozují jehličnany např. již zmiňovaný druh *Cenangium ferruginosum* (borovice), houby z rodu *Phomopsis* (které jsme nezřídka nalézali i společně s *A. abietina* na odumřelých smrkových větvích), ve vysokohorských polohách v místech s dlouho vytrávající sněhovou pokrývkou bývají především přizemní partie smrků a kosodřeviny napadány houbou *Herpotrichia juniperi*.

LESNICKÝ VÝZNAM

Je patrné, že houba napadá zcela evidentně daleko snadněji letorosty dřevin nějak oslabených (např.



Pyknidy anamorfního stádia houby *Ascocalyx abietina* na smrku ztepilém