KARANTÉNNÍ SYPAVKY - Mycosphaerella pini E. Rostrup a M. dearnessii M. E. Barr v České republice

Sobota, 24 Listopad 2007 15:42

Libor Jankovský, Dagmar Palovčíková - Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MZLU v Brně, Referenční laboratoř SRS ČR, Zemědělská 3, 613 00 Brno
Marie Šindelková - Státní rostlinolékařská správa, diagnostická laboratoř Brno, Hroznová 2, 658 48 Brno

Rostlinolékařská péče v ČR vychází z doporučení EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) a je upravena zákonem č. 147/1996 Sb., o rostlinolékařské péči, a následnými prováděcími předpisy, především pak vyhláškou č. 83/1997 Sb., o ochraně proti zavlékání škodlivých organismů při dovozu, průvozu a vývozu rostlin a rostlinných produktů a proti jejich rozšiřování na území ČR a o soustavné rostlinolékařské kontrole.
Pro lesnictví vyplývá ze zákona ohlašovací povinnost pro 6 karanténních organismů (Jankovský 1998). Z bakteriálních chorob je to především bakteriální spála růžovitých rostlin Erwinia amylovora (Burill) Winslow et al. Z houbových chorob se ohlašovací povinnost vztahuje na rakovinu kaštanovníku Cryphonectria parasitica (Murill) Barr, rakovinu platanu Ceratocystis fimbriata Ellis et Halsted f. sp. platani Walter, rez Melampsora medusae Thümen a sypavku Mycosphaerella pini E. Rostrup. V dalších kategoriích vyhlášky jsou zmiňovány rovněž některé další druhy houbových patogenů jako M. dearnessii M. E. Barr., M. gibsonii H. C. Evans, Botryosphaeria laricina (K. Sawada) Y. Zhong, Ceratocystis fagacearum (Bretz) Hunt, Chrysomyxa arctostaphyli Dietel, Cronartium spp. - neevropské druhy, Endocronartium spp. - neevropské druhy, Gymnosporangium spp. - neevropské druhy, Melampsora farlowii (Artur) Davis, Mycosphaerella laricis - leptolepidis K. Ito et al., Mycosphaerella populorum G. E. Thompson a Phellinus weirii (Murill) Gilbertson. Z bakteriálních chorob (mykoplazem) je uveden původce bakteriální nekrózy lýka jilmu Elm phloem necrosis phytoplasma. Z lesnicky, resp. dřevařsky významných hmyzích škůdců jsou považováni za karanténní zástupci rodů Acleris spp., Choristoneura spp., Monochamus spp. a neevropské formy Lymantria dispar L.

SOUČASNÁ SITUACE

V době, kdy vstoupila zákonná úprava Státní rostlinolékařské péče v ČR v platnost, byla z území ČR na lesních a okrasných dřevinách známa pouze bakteriální spála růžovitých rostlin - Erwinia amylovora. Jančařík (2000) konstatuje, že v Evropě se v současné době šíří dvě významné sypavky borovic Mycosphaerella pini a M. dearnessii, které nejsou prozatím z našeho území známy.

Koncem května 1999 byla zaznamenána sypavka Mycosphaerella pini na Pinus nigra ssp. austriaca, pocházející z jedné dodávek z Maďarska. Determinace byla potvrzena diagnostickou i referenční laboratoří Státní rostlinolékařské správy ČR. V literatuře popisované symptomy nebyly výrazné, na starých jehlicích však byly jednotlivě vytvořeny acervuli s typickými článkovanými konidiemi. Celá dodávka byla dohledána a zlikvidována.

V dubnu 2000 byla na hraničním přechodu Mosty u Jablunkova zachycena dodávka Pinus mugo, opět původem z Maďarska, kde byl diagnostikován pozitivní nález Mycosphaerella pini. Celá

dodávka byla zlikvidována. Podobně jako v předchozí zásilce nebyly zcela vyvinuty typické symptomy a determinace se opírala o přítomnost plodnic na starších jehlicích.

V dubnu 2000 byla na borovici černé, opět původem z Maďarska, diagnostikována Mycosphaerella dearnessii. Na borovicích byly jednotlivě vyvinuty typické symptomy, jako jsou odumřelé konce jehlic a příčné hnědé skvrny na jehlicích se žlutavými lemy. Na odumřelém pletivu starých jehlic byly nalezeny acervuli. Zásilka byla zlikvidována. Kromě zmíněné karanténní sypavky byly odumřelé jehlice ve velké míře infikovány sypavkou Cyclaneusma minus (Butin) Di Cosmo, Peredo & Minter.

V rámci dohledání zásilky z května 1999 byla Mycosphaerella pini zjištěna mj. v Průhonicích (Jančařík, ústní sdělení), Prostějově a Ledči nad Sázavou. Podezření z roku 1999 na M. dearnessii z Lužických hor v Severních Čechách nebylo diagnostickou ani referenční laboratoří SRS potvrzeno.

První nález M. pini z volné výsadby byl v ČR zaznamenán 28. května 2000 na plantáži vánočních stromků Pinus nigra u Jedovnic na ŠLP Křtiny. Lokalita se nachází v nadm. výšce 460 m, cca 30 km severně od Brna, při silnici mezi obcemi Křtiny a Jedovnice, nedaleko Rudického propadání. Výsadba borovice černé je stará 3 roky, založená na bývalé zemědělské půdě. Infikovány jsou všechny borovice černé ve výsadbě; na borovici lesní v těsném sousedství nebyla infekce potvrzena. Při dalším dohledání byla tato sypavka zjištěna na borovici černé i na některých dalších lokalitách ŠLP Křtiny. Na jehlicích loňského ročníku byly plně vyvinuty symptomy infekce, jako jsou odumřelé vrcholy jehlic, příčné skvrny na jehlicích. Jehlice starších ročníků byly odumřelé, vesměs opadlé. Na loňských a předloňských jehlicích byly v počtu 10-25 vyvinuty acervuli. Vedle typických článkovaných konidií byla pozorována rovněž spermogonia synanamorphy Asteromella, velká 3x1 mikrometru.

V chatové osadě Kosová, cca 6 km od Moravských Budějovic (480 m n. m.), byla M. pini nalezena 4. června 2000. Infekce byla zjištěna na odumřelých jehlicích na jedné ze spodních větví 15-20 leté borovice. V městském parku v M. Budějovicích (450 m n. m.) byla tato sypavka zaznamenána vedle borovice černé i na borovici kleči.

V Čechách byla M. pini poprvé zaznamenána 23. června 2000 v obci Říkovice (350 m n. m.), cca 10 km západně od Litomyšle na borovici kleči a rovněž na borovici bělokoré Pinus leucodermis. Prozatím nejvýchodnější položenou lokalitou M. pini v ČR je obec Bystřička (Vsetínské vrchy; 500 m n. m.), kde byla koncem června identifikována na vysazených borovicích černých. Na zhruba dvacetileté borovici černé byla M. pini zjištěna 29. června 2000 v obci Koroužné (480 m n. m.) pod Vírskou přehradou na okrese Žďár nad Sázavou. Dosud posledním nálezem M. pini je severomoravská Litovel (220 m n. m., 14. 7. 2000). Byla zde pozorována na borovici černé, kleči a na trojjehličkové borovici těžké Pinus ponderosa. Nálezy sypavky M. pini v České republice lze podle současných referencí považovat za nejsevernější naleziště v Evropě.

MYCOSPHAERELLA PINI

Mycosphaerella pini E. Rostrup (syn. Scirrhia pini Funk et A. K. Parker, anamorpha Dothistroma septospora (G. Doroguine) Morelet, syn. Dothistroma pini Hulbary, Cytosporina septospora G. Doroguine; Dothistroma Needle Blight, Red Band Needle Blight) - cihlově červená skvrnitost jehličí borovice, červená sypavka borovice.

Původce cihlově červené skvrnitosti jehlic borovice M. pini je celosvětově rozšířena zhruba na cca 30 druzích dvou-, pěti- i tříjehličkových borovic. V Evropě je nejvíce rozšířena na borovici

černé Pinus nigra a na borovici kleči Pinus mugo. Hostitelem je rovněž borovice lesní Pinus sylvestris, b. pokroucená P. contorta, b. rumelská P. peuce a řada dalších borovic. Udávána je rovněž douglaska. Zde je třeba zdůraznit, že v České republice nebyla M. pini prozatím zjištěna na borovici lesní, přestože se vyskytovala ve společné výsadbě na borovici černé a byla zde pod silným infekčním tlakem.

Mycosphaerella pini preferuje subtropické oblasti a horské oblasti tropů. Předpokládá se, že má svůj původ v horských oblastech Střední Ameriky (Honduras, Guatemala) v nadm. výškách 1600-2200 m. Přestože je v těchto lokalitách naprosto běžná, nepůsobí zde vážné škody. Popsána byla v r. 1941 z borovice černé ze státu Illinois v USA.

Se sadebním materiálem byla červená sypavka zavlečena na všechny kontinenty a mimo svůj areál se stala jedním z nejzávažnějších problémů při pěstování borovic. Běžným jevem je v Severní Americe, Jižní a Střední Americe, Africe, Asii, Oceánii i v Evropě. V některých horských oblastech je dokonce limitujícím faktorem pro pěstování borovic. V Evropě se tato sypavka vyskytuje především v zemích jižně od České republiky (Chorvatsko, Itálie, Francie, Maďarsko, Rumunsko, Španělsko, Švýcarsko aj.). Známá je i z okolních států - Německo, Rakousko. Ze Slovenska a Polska prozatím údaje o jejím výskytu nejsou.

Nejnebezpečnější je na sazenicích, kulturách a především na plantážích vánočních stromků do zhruba 10 let věku. Především u borovice černé bylo pozorováno napadení spodních větví i u borovic starších 20 let. Za příznivých podmínek napadá všechny ročníky jehlic a způsobuje totální defoliaci infikovaných jedinců.

SYMPTOMY INFEKCE A DETERMINACE

Symptomy infekce jsou značně proměnlivé v závislosti na hostitelské dřevině. Charakteristické je napadení jehlic spodní třetiny až dvou třetin koruny, kdy jehlice náhle odumírají, podobně jako v případě napadení běžnějšími sypavkami Lophodermium pinastri a L. seditiosum. Zrezivění jehlic spodní části koruny je nejnápadnější v průběhu května a června. V této době je možno nalézt na loňských a předloňských jehlicích bradavičnaté útvary, pod kterými se vytváří plodnice imperfektního stadia označovaná jako acervuli. Jedná se o subepidermální útvary, nadzvedávající pokožku, ze kterých se uvolňují přehrádkované konidie, infikující rašící jehlice.

V našich podmínkách se konidie tvoří od poloviny května a jsou uvolňovány za vlhkého a teplého počasí. Za hlavní infekční periodu je považováno období od doby, kdy rašící jehlice dosáhnou zhruba poloviny své délky až po jejich vyzrání. V našich podmínkách je to zhruba konec května až počátek července. Infekce proniká do rostlin skrze průduchy. Doba inkubace je odlišná podle místních podmínek. Zatímco v podmínkách subtropů může být tato doba 6 týdnů, v evropských podmínkách trvá inkubace 4-6 měsíců. V místech infekce se v červenci až srpnu objevují zprvu žlutavé nebo žlutohnědé skvrny, které posléze rezaví, hnědnou a rozšiřují se na již odumřelých jehlicích podél celého obvodu jako červenohnědé proužky. U infikovaných jehlic se v roce infekce často projevuje symptomatické odumírání jejich konců, na kterých se v následujících letech, méně často již v srpnu až září v roce infekce, vytváří načernalá acervuli. Typické načervenalé skvrny jsou pozorovatelné především na odumřelých jehlicích. U silně infikovaných stromů dochází k opadu všech starších ročníků jehlic. Zůstává pouze loňský ročník, často vzhledem k oslabení na zkráceném prýtu (“lion tails”).

Acervuli jsou stromatická, na jehlicích jsou přítomna v počtu 1-30. V jejich okolí je více či méně výrazné cihlově červené zabarvení. Konidie dlouze vláknité, s 1-5 (7) přehrádkami, velké 8-32

(40) x 2-3 mikrometru. Na základě variability konidií byla popsána řada variet. Askospory jsou hyalinní, dvoubuněčné, tupě zaoblené, velké 7,5-14 x 2-3,5 mikrometru. Askospory byly pozorovány spíše výjimečně; z řady oblastí nejsou telemorfní plodnice známy.

Od sypavky borové Lophodermium pinastri, příp. L. seditiosum se tato sypavka liší především mikroskopicky přehrádkovanými konidiemi a tvorbou acervuli, která hrbolkovitě nadzvedávají pokožku jehlic. U sypavky borové se tvoří na pokožce jehlic černé pyknidy. Rovněž přehlíženou sypavkou je Cyclaneusma minus. Symptomaticky se projevuje tvorbou rychle se šířících zprvu žlutých skvrn na jehlicích, které záhy odumírají. Na odumřelých jehlicích se pak za vlhka otevírají bezbarvé plodnice imperfektního stadia, ve kterých se uvolňují pentlicovité konidie. Od M. pini ji lze snadno odlišit na základě morfologie plodnic i mikroskopických znaků na konidiích. Jednotlivé hnědé skvrny na jehlicích mohou patřit i některé ze rzí jehlicových z rodu Coleosporium. Na jehlicích borovic byly v rámci diagnostiky M. pini kromě shora uvedených druhů rovněž zjištěny Sclerophoma pithyophila (Corda) Höhn, Sphaeropsis sapinea (Fr.:Fr.) Dyko & Sutton in Sutton, Pestalotia hartigii Tubeuf, Colesoporium sp. div. a Phacidium infestans P. Karsten.

MYCOSPHAERELLA DEARNESSII

Mycosphaerella dearnessii M. E. Barr (syn. Scirrhia acicola (Dearness) Siggers, anamorpha Lecanostica acicola (Thümen) H. Sydow, Brown Spot Needle Blight). Hnědá pruhovitost jehličí borovice má obdobné hostitelské spektrum a rozšíření jako M. pini. Obě sypavky se navzájem liší především konidiemi, které jsou u M. dearnessii subhyalinní až tmavě hnědé, bradavičnaté nebo hrbolkaté, oproti hyalinním a na povrchu hladkým konidiím M. pini. Konidie M. dearnessii jsou zavalitější, jemně srpovitě zahnuté, široké 2-4,5 mikrometru. Povrch konidií je jemně hrbolatý. Spektrum hostitelů je podobné jako u M. pini. M. dearnessii byla zjištěna na více jak 28 druzích borovic. Kromě toho je udávána rovněž ze smrků Picea glauca a Picea omorica.

Symptomaticky se tato sypavka projevuje na jehlicích tvorbou hnědých příčných skvrn se žlutým lemem. Léze později splývají a jehlice hnědnou. Na odumřelých jehlicích se tvoří olivově hnědé až tmavě zelené subepidermální stromatické acervuli. Podobně jako M. pini je M. dearnessii původem z Ameriky, odkud se rozšířila i na ostatní kontinenty. Kromě

států Střední, Jižní i Severní Ameriky je známa z Asie (Čína), Afriky (Jihoafrická republika), a Evropy (Francie, SRN, Švýcarsko, Jugoslávie, Maďarsko). Především v Severní Americe je považována za závažný problém v kulturách borovic a na plantážích vánočních stromků. Z našeho území, s výjimkou zadržené zásilky z Maďarska, není tato sypavka známa.

FYTOKARANTÉNNÍ A OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Původce červené skvrnitosti jehlic borovice Mycosphaerella pini je uvedena v příloze č. 1 vyhlášky č. 83/1997 Sb. jako karanténní škodlivý organismus, na který se vztahuje ohlašovací povinnost podle odst. 2 paragrafu č. 4 zákona 147/1996 o rostlinolékařské péči. Ten ukládá ohlásit výskyt nebo podezření z výskytu karanténního škodlivého organismu, stanoveného v prováděcím předpise, příslušnému orgánu rostlinolékařské péče. V případě pozitivního nálezu jsou přijmuta opatření, která směřují k eradikaci choroby. Doporučovaná opatření proti M. pini a M. dearnessii se liší v různých geografických oblastech na základě lokálních odlišností infekčního cyklu těchto hub. V našich podmínkách je hlavním obdobím infekce polovina května až začátek července. Konidie se však v podstatě uvolňují po celé vegetační období. Za nejúčinnější ochranné opatření je považován postřik měďnatými fungicidy. V centrálních oblastech USA jsou

aplikovány dva postřiky měďnatými postřiky v květnu a červnu. V případě použití fungicidů na organické bázi je třeba postřiky opakovat v 2-3 týdenních intervalech.

Přesný postup ochrany sazenic a odrostků borovic proti M. pini a M. dearnessii není v ČR metodicky stanoven a ani odzkoušen. Za rizikové dřeviny je třeba považovat především borovici černou a kleč ve školkách, kulturách a na plantážích vánočních stromků. Postřik měďnatými fungicidy v polovině května, června a července by však měl být dostačujícím preventivním opatřením proti těmto sypavkám v našich podmínkách. S ohledem na skutečnost, že prozatím neznáme přesné rozšíření zmiňovaných karanténních sypavek v ČR, je plošné zavádění preventivních postřiků prozatím předčasné. V případě potvrzeného výskytu M. pini a M. dearnessii jsou však tato opatření plně na místě. Ochrana borovic ve školkách od poloviny července do října by měla být zajištěna preventivními postřiky, vedenými proti sypavce borové Lophodermium pinastri.

ZÁVĚR

Problematika karanténních sypavek M. pini a M. dearnessii v ČR zůstává prozatím otevřena. V minulosti byly pravděpodobně přehlíženy a zaměňovány za běžnou sypavku borovice Lophodermium pinastri (Schrad.) Chév., resp. L. seditiosum Minter et al. V krátkém období je třeba provést intenzivní monitoring výskytu jednotlivých druhů sypavek ve školkách, kulturách a především ve výsadbách okrasných dřevin. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat sypavkám na borovici černé Pinus nigra a kleči Pinus mugo. Podezřelé jsou především ty případy, kdy je sypavkou zasažena spodní polovina koruny. Zároveň je nutno zabránit dalším importům infikovaného materiálu ze zahraničí. Přenos se sadebním materiálem je v našich podmínkách nejvýznamnějším faktorem šíření. Nárůst počtu nových nálezů M. pini v ČR může vzbuzovat obavy z epidemického šíření této choroby. Pravděpodobně však byla tato sypavka v minulosti přehlížena a prudký nárůst nových lokalit v ČR v posledním období je spíše výsledkem zájmu o tuto chorobu.

Z hlediska ochrany je třeba rovněž podrobně sledovat infekční cyklus této houby v našich podmínkách s cílem stanovit metodické postupy k preventivnímu i obrannému zásahu proti tomuto patogenu. S ohledem na skutečnost, že tento druh již u nás zdomácněl, jsou stávající fytokaranténní opatření do jisté míry neefektivní. Riziko šíření těchto nově zjištěných sypavek vyplývá i ze skutečnosti, že jde o druhy, vyžadující vyšší teploty a vlhkost vzduchu. S ohledem na některé prognostické modely klimatických změn, by mohla být tato sypavka jedním ze závažných fytosanitárních rizik pro pěstování borovice ve střední Evropě.

LITERATURA

Jankovský, L. 1998: Karanténní choroby lesních dřevin a rostlinolékařská péče v ČR. Lesnická práce 10 (77): 371-373.
Jančařík, V. 2000: Nebezpečné a zavlečené choroby v lesních školkách. Lesnická práce 3 (79): 116-119.

TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍČEK

Acervulus, pl. acervuli - plodnicové lůžko se seskupenými konidioforami, nacházejícími se pod pokožkou jehlic,
pyknidy - lahvicovitá plodnice, ve které se tvoří konidie,
hyalinní - bezbarvý, průhledný,

subepidermální - uložený pod pokožkou,
stromatický - uložený v kompaktní myceliální struktuře, v níž se tvoří rozmnožovací struktury.