www.srs.cz

STÁTNÍ ROSTLINOLÉKAŘSKÁ SPRÁVA






KARANTÉNNÍ ŠKODLIVÉ ORGANISMY NA LESNÍCH DŘEVINÁCH

Praha 2011



KARANTÉNNÍ ŠKODLIVÉ ORGANISMY NA LESNÍCH DŘEVINÁCH

Zpracovali:
Ing. Petr Kapitola, Ing. Tomáš Růžička,
Ing. Petr Kroutil, Ph.D.

Vydal:
Státní rostlinolékařská správa, Praha 2011

OBSAH

Úvod ... **4**
Seznamy karanténních škodlivých organismů ... **5**
Opatření proti karanténním škodlivým organismům uvedeným ve vyhlášce ... **5**
Mimořádná opatření proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů ... **6**
Nekaranténní nepůvodní škodlivé organismy ... **7**
Karanténní škodlivé organismy sledované detekčním průzkumem ... **7**
Krasec *Agrilus planipennis* ... 8
Kozlíčci *Anoplophora glabripennis* a *A. chinensis* ... 10
Háďátko borovicové (*Bursaphelenchus xylophilus*) a jeho přenašeči
– kozlíčci rodu *Monochamus* ... 13
Původce korové nekrózy kaštanovníku *Cryphonectria parasitica* ... 17
Žlabatka Dryocosmus kuriphilus ... 20
Původce korové nekrózy borovice *Gibberella circinata* ... 23
Původce hnědé sypavky borovice *Mycosphaerella dearnessii* ... 26
Původce červené sypavky borovice *Mycosphaerella pini* ... 28
Původce spály a korové nekrózy dřevin *Phytophthora ramorum* ... 31
Další karanténní ŠO uvedené v Přílohách č. 1 a 2 vyhlášky ... **34**
Obaleči rodu *Acleris* (neevropské druhy) ... 35
Parazitické rostliny rodu *Arceuthobium* (neevropské druhy) ... 36
Dlouhan *Arrhenodes minutus* ... 37
Bejlomorka *Aschistonyx eppoi* ... 38
Původci korové nekrózy borovice rodu *Atropellis* ... 39
Původce spály výhonů modřínu *Botryosphaeria* (= *Guignardia*) *laricina* ... 40
Původce vadnutí dubů *Ceratocystis fagacearum* a jeho přenašeči
– kůrovci *Pseudopityophthorus minutissimus* a *P. pruinosus* ... 41
Původce korové nekrózy platanu *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani* ... 43
Původce odumírání javoru cukrového *Ceratocystis virescens* ... 44
Rzi rodu *Cronartium* (neevropské druhy) ... 45
Původce listové skvrnitosti a korové nekrózy topolu *Davidiella*
(= *Mycosphaerella*) *populorum* ... 46
Bourovec *Dendrolimus superans sibiricus* ... 47
Fytoplazma žloutenky jilmu (*Elm phloem necrosis phytoplasma*)
a její přenašeč – křísek *Scaphoideus luteolus* ... 48
Rzi rodu *Endocronartium* (neevropské druhy) ... 50
Rzi rodu *Gymnosporangium* (neevropské druhy) ... 51
Původce metlovitosti smrku rez *Chrysomyxa arctostaphyli* ... 52
Rez *Melampsora farlowii* ... 53
Rez *Melampsora medusae* ... 54
Původce sypavky borovice *Mycosphaerella gibsonii* ... 55
Původce sypavky modřínu *Mycosphaerella laricis-leptolepidis* ... 56
Sviluška *Oligonychus perditus* ... 57
Původce kořenové hniloby jehličnanů ohňovec *Phellinus* (= *Inonotus*) *weirii* ... 58
Smoláci rodu *Pissodes* (neevropské druhy) ... 59
Kůrovcovití – *Scolytidae* (neevropské druhy) ... 60
Původce listové skvrnitosti jilmu *Stegophora ulmea* ... 61
Seznam autorů fotografií ... 62



ÚVOD

Cílem publikace je seznámit veřejnost se škůdci a původci chorob lesních dřevin regulovanými fytosanitárními předpisy na území Evropské unie (dále jen „EU“), tedy i České republiky. Organismy vyjmenované v těchto předpisech mají tzv. karanténní status, což znamená, že rostlinolékařské služby členských států EU jsou povinny vykonávat úřední ochranu proti jejich zavlékání a rozšiřování. Na území ČR za tuto činnost zodpovídá Státní rostlinolékařská správa (dále jen „SRS“), která je spolu s Ministerstvem zemědělství orgánem státní správy ve věcech rostlinolékařské péče v ČR.

Činnosti na tomto úseku vymezuje zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „rostlinolékařský zákon“). Prováděcím předpisem rostlinolékařského zákona je vyhláška č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon a vyhláška vycházejí ze základního fytosanitárního předpisu EU, směrnice Rady 2000/29/ES. Jmenované i další související právní předpisy jsou dostupné na webových stránkách SRS http://eagri.cz/public/web/srs/portal/, v nabídce Legislativa.

SEZNAMY KARANTÉNNÍCH ŠKODLIVÝCH ORGANISMŮ

Vyhláška č. 215/2008 Sb. (dále jen „vyhláška“) obsahuje ve svých přílohách seznamy karanténních neboli regulovaných škodlivých organismů, které je zakázáno zavlékat a rozšiřovat na území ČR. Tyto seznamy se shodují s výčty škodlivých organismů (dále jen „ŠO“) uvedenými v přílohách směrnice Rady 2000/29/ES. Shoduje se rovněž rozsah regulace jednotlivých ŠO; pro část vyjmenovaných organismů (Příloha č. 1 vyhlášky) platí zákaz zavlékání a rozšiřování bez výjimky, pro druhou část organismů (Příloha č. 2 vyhlášky) je tento zákaz specifikován podle hostitelských rostlin nebo typu a původu komodity.

Kromě karanténních ŠO stanovených právními předpisy jsou důležité i seznamy ŠO, které publikuje Evropská a středomořská organizace pro ochranu rostlin (European and Mediterranean Plant Protection Organization – EPPO), jejíž členem je i ČR. Jde jednak o seznamy karanténních ŠO, které EPPO doporučuje svým členským zemí regulovat, jednak o varovný seznam ŠO, který upozorňuje na nová možná fytosanitární rizika. ŠO uváděné na varovném seznamu jsou podrobovány analýzám rizika a podle výsledků těchto analýz jsou buď přeřazeny do seznamu karanténních ŠO, nebo jsou ze seznamů vyřazeny. Další informace k EPPO lze najít na webových stránkách http://www.eppo.org/.
Z organismů vyjmenovaných v Přílohách č. 1 a 2 vyhlášky se na lesních dřevinách vyskytuje nebo může vyskytovat více než 40 taxonů (druhů, rodů aj.). Charakteristika a vyobrazení jednotlivých organismů tvoří hlavní část této publikace.

OPATŘENÍ PROTI KARANTÉNNÍM ŠKODLIVÝM ORGANISMŮM UVEDENÝM VE VYHLÁŠCE

Rostlinolékařský zákon a vyhláška stanovují fytosanitární opatření, jejichž cílem je zabránit zavlékání a rozšiřování vyjmenovaných karanténních ŠO a omezovat jejich hospodářské dopady i vliv na životní prostředí.

Kromě zákazu zavlékání a rozšiřování ŠO vyjmenovaných v Přílohách č. 1 a 2 je vyhláškou stanoven rozsah regulace rostlin a rostlinných produktů, na které mohou být příslušné ŠO vázány. Pro tyto rostlinné komodity jsou v Příloze č. 4 vyhlášky specifikovány zvláštní požadavky na jejich dovoz ze třetích zemí a přemísťování v rámci EU. U některých zvlášť rizikových komodit určitého původu, stanovených v Příloze č. 3 vyhlášky, je dovoz zakázán.

K zajištění stanovených opatření a ke kontrole jejich plnění se provádí úřední ochrana. Její nedílnou součástí je úřední sledování případného výskytu karanténních ŠO, které na území ČR provádí SRS v souladu s § 10 rostlinolékařského zákona.

V případě lesních dřevin a jejich produktů toto sledování zahrnuje:

- detekční průzkum (včetně vymezovacího průzkumu) cíleně zaměřený na zjišťování přítomnosti jednotlivých organismů na hostitelských dřevinách;
- dovozní kontrolu dřevin (zejména sadebního materiálu), nezpracovaného i zpracovaného dřeva (včetně dřevěného obalového materiálu) a kůry;
- soustavnou rostlinolékařskou kontrolu zdravotního stavu sadebního materiálu;

- rostlinolékařský dozor nad dřevinami a jejich produkty (včetně dřevěného obalového materiálu) v obchodní síti.

Protože k hostitelským dřevinám řady ŠO patří vedle druhů lesních dřevin i druhy okrasné a navíc lesní dřeviny jsou běžně pěstovány mimo les, probíhá sledování těchto organismů i ve veřejné zeleni (parky, stromořadí, hřbitovy aj.) a ve školkách okrasných dřevin. Činnost SRS v této oblasti rovněž vyplývá ze zákona a navazuje na činnost v oblasti lesů.

Při zjištění výskytu karanténního ŠO nařizuje SRS podle § 11 zákona pro konkrétní případy mimořádná rostlinolékařská opatření, jejichž cílem je eradikovat výskyt tohoto organismu nebo jinak zabránit jeho šíření.

MIMOŘÁDNÁ OPATŘENÍ PROTI ZAVLÉKÁNÍ A ROZŠIŘOVÁNÍ ŠKODLIVÝCH ORGANISMŮ

Kromě směrnice Rady 2000/29/ES jsou pro všechny členské státy EU závazná i prozatímní mimořádná opatření, která v případě potřeby přijímá Evropská komise a vydává je formou „rozhodnutí Komise“. V ČR se v návaznosti na tato unijní opatření vyhlašuje „nařízení Státní rostlinolékařské správy (SRS)“, dříve „rozhodnutí SRS“.

K datu vydání této publikace jsou v ČR v platnosti mimořádná opatření pro pět ŠO, které mají vazbu na lesní dřeviny:

- ***Anoplophora chinensis***
  rozhodnutí Komise 2008/840/ES, nařízení SRS č. j. 034077/2010
- ***Bursaphelenchus xylophilus***
  rozhodnutí Komise 2006/133/ES, nařízení SRS č. j. 029091/2010
- ***Dryocosmus kuriphilus***
  rozhodnutí Komise 2006/464/ES, rozhodnutí SRS č. j. 026238/2006
- ***Gibberella circinata***
  rozhodnutí Komise 2007/433/ES, rozhodnutí SRS č. j. 011474/2007
- ***Phytophthora ramorum***
  rozhodnutí Komise 2002/757/ES, rozhodnutí SRS č. j. 006995/2007

Uvedené předpisy SRS jsou zveřejněny na výše citovaných webových stránkách SRS v nabídce: http://eagri.cz/public/web/srs/portal/ Vnitřní trh EU a fytosanitární informace > Fytosanitární opatření.

První dva jmenované organismy, *A. chinensis* a *B. xylophilus*, jsou uvedeny v přílohách směrnice Rady / vyhlášky a mimořádná opatření proti nim zpřísňují a rozšiřují dosavadní úřední ochranu. Ostatní jmenované organismy získaly status karanténního organismu v EU teprve s vydáním rozhodnutí.

Cílem mimořádných opatření přijatých Evropskou komisí je zabránit zavlékání daných ŠO na území EU a jejich rozšiřování po tomto území. Proto se rovněž při zjištění jejich výskytu nařizují eradikační opatření. Součástí opatření je i povinnost členských států EU každoročně vykonávat na svém území úřední detekční průzkum na přítomnost těchto ŠO a hlásit rozsah a výsledky tohoto průzkumu Evropské komisi a ostatním členským státům EU.

Po určité době Evropská komise vyhodnocuje pro daný organismus účinnost mimořádných opatření, která mohou být posléze změněna nebo zrušena. Může se také přejít k regulaci trvalého charakteru, zpravidla zařazením daného ŠO do seznamů v přílohách směrnice Rady / vyhlášky. Rozhodování o přijetí mimořádných a trvalých opatření musí být odborně odůvodněno, zpravidla zpracováním analýzy rizika pro příslušný organismus.

NEKARANTÉNNÍ NEPŮVODNÍ ŠKODLIVÉ ORGANISMY

V souladu s § 10 rostlinolékařského zákona sleduje SRS při svých činnostech také případný výskyt ŠO ve vyhlášce neuvedených, které na území ČR dosud nebyly zjištěny nebo se vyskytují jen omezeně, a které představují riziko pro zdravotní stav rostlin, popř. pro životní prostředí. Často jde, podobně jako u karanténních organismů, o invazní nepůvodní druhy. Při zjištění výskytu nekaranténního (neregulovaného) ŠO, který je potvrzen jako nový pro území ČR, zpracuje pro něj SRS předběžnou analýzu rizika. Podle závěrů této analýzy SRS buď přijme, nebo nepřijme konkrétní mimořádná opatření a oznámí údaje o takovém výskytu i případných opatřeních Evropské komisi a ostatním členským státům EU.

KARANTÉNNÍ ŠKODLIVÉ ORGANISMY SLEDOVANÉ DETEKČNÍM PRŮZKUMEM

Detekční průzkum zaměřený na konkrétní ŠO vykonává SRS pro ty organismy, které představují pro území ČR zvýšené aktuální riziko, anebo povinnost jej provádět vyplývá z požadavků stanovených v předpisech EU a ČR. Podle hodnocení aktuální míry rizika se spektrum sledovaných organismů může rok od roku měnit.

V roce 2011 SRS provádí v souvislosti s lesními dřevinami detekční průzkum případného výskytu:

- organismů podléhajících mimořádným opatřením: *Anoplophora chinensis, Bursaphelenchus xylophilus, Dryocosmus kuriphilus, Gibberella circinata, Phytophthora ramorum*,
- *Cryphonectria parasitica* – povinnost provádět detekční (vymezovací) průzkum vyplývá ze statusu ČR jako chráněné zóny v EU,
- dalších karanténních organismů uvedených ve vyhlášce: *Anoplophora glabripennis, Agrilus planipennis, Mycosphaerella dearnessii a Mycosphaerella pini.*

Vzhledem k výše uvedenému jsou jmenované organismy v této kapitole zpracovány podrobněji a jsou rovněž připojeny výsledky detekčního průzkumu prováděného SRS v roce 2010 (kromě krasce *Agrilus planipennis*, jehož průzkum byl zahájen až v roce 2011).

Krasec *Agrilus planipennis*

Hmyz: Brouci: Krascovití (Insecta: Coleoptera: Buprestidae)

Krasec *Agrilus planipennis* je druhem s původním rozšířením v Asii, který má vysoký invazní potenciál. Patří mezi významné podkorní škůdce jasanů, napadené stromy jsou odsouzeny k rychlému zániku. V posledních letech byl tento druh zavlečen do Severní Ameriky a do evropské části Ruska. Zvláště v Severní Americe způsobil rozsáhlé škody, kdy byly zahubeny nebo musely být likvidovány desítky milionů jasanů. Vzhledem k riziku zavlečení na území EU byl proto v roce 2009 *A. planipennis* zařazen na seznam karanténních ŠO pro EU ve směrnici Rady 2000/29/ES. Tato úprava byla provedena i ve vyhlášce č. 215/2008 Sb.

Zeměpisné rozšíření

Původní - Čína, Japonsko, Korejská republika, Mongolsko, Tchaj-wan, Rusko (Dálný východ).
Druhotné - Severní Amerika (USA, Kanada), evropská část Ruska (Moskva a okolí).

Na území ČR nebyl jeho výskyt zaznamenán, stejně tak nedošlo k jeho zavlečení do žádného členského státu EU.

Hostitelské rostliny

Hlavními hostitelskými rostlinami krasce jsou jasany (*Fraxinus* spp.), zjištěn byl také na ořešáku *Juglans mandshurica*, jilmech *Ulmus davidian*a a *Ulmus parvifolia* a lapině škumpolisté *Pterocarya rhoifolia*.

Morfologie

Vajíčko má oválný tvar, velikost 1 × 0,6 mm, je žluté až žlutohnědé (před vylíhnutím). Larva je protáhlá, zploštělá, beznohá, smetanově bílé barvy, se zřetelně článkovaným tělem a dorůstá do velikosti 26–32 mm. Kukla je zpočátku bělavá, později žlutavá, dlouhá 10–14 mm. Dospělci mají úzké tělo klínovitého tvaru, kovově modrozelené barvy, o délce 8–14 mm. Hřbetní strana těla je ploše klenutá, břišní silně vypouklá, povrch těla je lysý s hustou a jemnou skulpturou.

Způsob života a příznaky napadení

Vývoj probíhá v lýku a bělovém dřevě hostitelských rostlin, v nichž larvy vyžírají chodbičky. V Číně má *A. planipennis* obvykle 1 generaci ročně, vývoj však může trvat až 2 roky, v závislosti na klimatických a potravních podmínkách. Dospělci se vyskytují od poloviny května do července. Samička klade 68–90 vajíček, a to jednotlivě na povrch kůry, do prasklin kůry a do rozsedlin. Vylíhlá larva se prokousává kůrou do kambia. V bělovém dřevu vytváří dlouhé esovitě zakřivené chodbičky, které se s růstem larvy rozšiřují a jsou vyplněny hnědavými pilinami a trusem. Dospělec vylézá charakteristickým výletovým otvorem tvaru písmene D o šířce 3–4 mm. Kromě výletových otvorů patří k charakteristickým symptomům i přítomnost dřevěných špon vytlačených v místě žíru larev a výletových otvorů, a dále chodbičky pod kůrou typické pro krasce rodu *Agrilus*. Krasec napadá i zdravé rostliny, a to nejrůznějšího věku a velikosti (i stromky o průměru kmínku pod 5 cm). U napadených stromů dochází k postupnému žloutnutí a řídnutí koruny a k odumírání větví, častá je tvorba náhradních výhonů na bázi kmene. K úplnému odumření stromu dochází obvykle po 3 letech od napadení, při silnějším napadení po 1–2 letech.

Způsob šíření

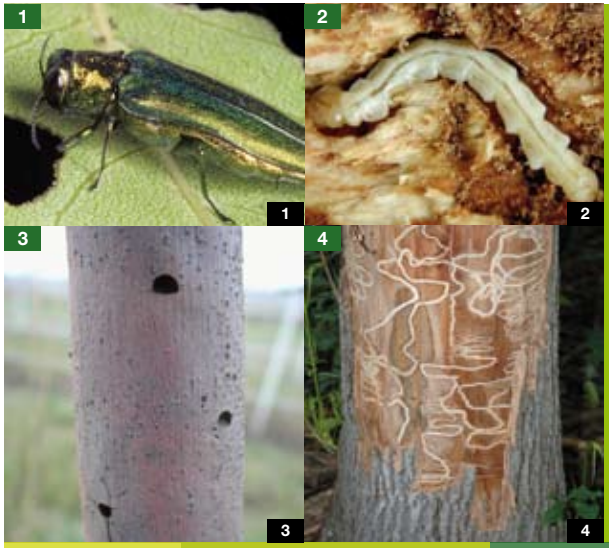
K zavlečení krasce může dojít při dovozu hostitelských rostlin určených k pěstování z území, kde se tento druh vyskytuje. Rizikovým materiálem je také dřevo hostitelských rostlin s kůrou, zejména palivové dřevo, neošetřené dřevěné obaly a štěpka. Podle současných znalostí je za zvláště rizikové třeba považovat neošetřené dřevěné proklady s kůrou. Aktivní šíření dospělců má převážně lokální význam.

Fytosanitární opatření a ochrana

A. planipennis je karanténním druhem podle směrnice Rady 2000/29/ES a vyhlášky č. 215/2008 Sb. Fytosanitární opatření se týkají hostitelských rostlin, jejich dřeva, kůry a štěpky ze zemí, kde se krasec vyskytuje. Kromě regulace obchodu s rizikovými komoditami lze bránit jeho šíření včasnou detekcí a eradikací (tj. vyhubením) v místech zjištěného výskytu. Při zjištění výskytu v členských státech EU musí být přijata opatření vedoucí k eradikaci ohnisek výskytu (tepelné ošetření dřeva a kůry anebo úplná likvidace napadených stromů). Zkoumají se metody insekticidního ošetření napadených dřevin, ty ale dosud nedávají takové výsledky, aby se mohly využívat pro nedestruktivní ochranu. Perspektivní by mohlo být využití systémově působících insekticidů a přirozených nepřátel.

Činnost SRS

SRS zjišťuje případnou přítomnost krasce při dovozu rizikových komodit, kterými jsou hostitelské rostliny, jejich dřevo a kůra při dovozu ze zemí, kde se krasec vyskytuje. Detekční průzkum výskytu tohoto druhu na území ČR byl zahájen v roce 2011. SRS se při něm zaměřuje na prohlídku školek a jejich okolí v okruhu 500 m, výsadeb jasanů v sídlech a jejich okolí (parky, zahrady, městská zeleň, aleje) a k sídlům přiléhajících lesních okrajů, zejména v blízkosti hlavních železničních tratí, překladišť a míst, kde se zpracovává a skladuje dovážené dřevo jasanů.



1 Dospělec krasce *A. planipennis*

2 Larva krasce *A. planipennis*

3 Výletový otvor dospělce *A. planipennis*

4 Požerky larev *A. planipennis*

Kozlíčci *Anoplophora glabripennis* a *A. chinensis*

Hmyz: Brouci: Tesaříkovití (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae)

Kozlíčci rodu *Anoplophora* jsou nápadní brouci s původním rozšířením v Asii, z nichž k nejnebezpečnějším škůdcům listnatých dřevin patří *A. glabripennis* a *A. chinensis*, kteří v EU náležejí mezi karanténní ŠO. V posledních letech je jim věnována velká pozornost, neboť jsou do Evropy opakovaně zavlékáni se zásilkami okrasných listnáčů včetně bonsají nebo s dřevěným obalovým materiálem. V některých oblastech Evropy se je po zavlečení dosud nepodařilo eradikovat. Nebezpečí zavlečení těchto invazních druhů je aktuální i pro Českou republiku.

Zeměpisné rozšíření

A. glabripennis: původní: Čína, Korejská republika, KLDR, Tchaj-wan; druhotné: Severní Amerika a Evropa (Rakousko, Itálie, Francie, Belgie, Německo).

A. chinensis: původní: Čína, Korejská republika, KLDR, Japonsko, dále Barma, Filipíny, Indonésie, Malajsie, Tchaj-wan, Vietnam); druhotné: Havaj (USA) a Evropa (Itálie, Francie, Chorvatsko, Litva, Německo, Nizozemsko, Švýcarsko, Velká Británie).

V ČR byla nalezena pouze jedna samice *A. glabripennis*, a to v roce 2004 v zahradnickém centru na severní Moravě, nález nebyl úředně ověřen, avšak následný průzkum SRS v této lokalitě výskyt tohoto druhu neprokázal.

Hostitelské rostliny

Oba druhy se mohou vyskytnout na mnoha listnatých dřevinách - topoly (*Populus spp.*), vrby (*Salix* spp.), javory (*Acer* spp.), jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), břízy (*Betula spp.*), olše (*Alnus* spp.), a jilmy (*Ulmus* spp.), platany (*Platanus* spp.), slivoně (*Prunus* spp.), hrušně (*Pyrus* spp.), jabloně (*Malus* spp.), růže (*Rosa* spp.). Navíc *A. glabripennis* napadá morušovníky (*Morus* spp.), trnovníky (*Robinia* spp.), sofory (*Sophora* spp.) a *A. chinensis* zase habry (*Carpinus* spp.), buky (*Fagus* spp.), duby (*Quercus* spp.), hlohy (*Crataegus* spp.), lísky (*Corylus* spp.), skalníky (*Cotoneaster* spp.), citrusy (*Citrus* spp.), aj.

Morfologie

Vajíčko má velikost 5–7 mm, je krémově bílé barvy a protáhlého tvaru. Larva je typického vzhledu larev tesaříků, protáhlá, zploštělá, žlutě bělavá, se zřetelně článkovaným tělem, beznohá, dorůstající až 5 cm, se silnými kusadly. U larev je možná záměna např. s kozlíčkem topolovým (Saperda populnea), případně i s housenkami drvopleňů. Kukla je zpočátku bělavá, později žlutavá, dlouhá asi 3 cm a uložená v kukelní komůrce. Dospělci dorůstají 2,5–3,5 cm, jsou černí s nepravidelnými bělavými skvrnami na krovkách. Samci jsou obecně menší s delšími tykadly (přibližně 2x delší než tělo), samice jsou větší, robustnější, s kratšími tykadly (přibližně 1,3x delší než tělo). Důležitým rozlišovacím znakem druhů je báze krovek, která je u *A. chinensis* je výrazně hrbolkatá, u *A. glabripennis* hladká.

Způsob života a příznaky napadení

Vývoj obou druhů trvá 1 až 2 roky, případně i déle, v závislosti na klimatických a potravních podmínkách. Dospělci se vyskytují od května do října. Úživný žír probíhá na listech, pupenech a mladé kůře. Samička naklade průměrně 32 vajíček u *A. glabripennis* a 70 vajíček u *A. chinensis*. Vajíčka jsou kladena jednotlivě do připravené jamky v kůře. Vylíhlá larvička se nejprve prokousává kůrou (v tomto místě lze nalézt mízní výron) a vytváří chodbičkovitý žír v kambiu. Poté se zavrtává do dřeva. Později jsou ve dřevě viditelné široké oválné chodby, které mohou být ke konci vývoje larev až 3 cm široké. Následkem žíru larev stromy odumírají nebo jsou oslabeny a mohou být napadeny sekundárními škůdci. Larvy se kuklí se v kukelní komůrce. Dospělec vylézá kruhovým výletovým otvorem o průměru 1–1,5 (2) cm. Charakteristickým symptomem je přítomnost dřevěných špon v místě žíru larev a u výletových otvorů. *A. glabripennis* osidluje nejčastěji horní část kmene a silnější větve, *A. chinensis* preferuje bázi kmene (do výšky asi 60 cm) a kořeny včetně kořenových náběhů. Kozlíčci napadají dřeviny nejrůznějšího věku a vzrůstu. *A. chinensis* je schopen vývoje v kmínku i okolo 2 cm v průměru.

Způsob šíření

Může dojít k zavlečení různých vývojových stadií obou druhů s importovaným materiálem, ve kterém probíhá jejich vývoj (rostliny, dřevěné obaly, surové dřevo apod.). Aktivní let brouků má zejména lokální význam při postupném rozšiřování areálu výskytu. Na krátké i dlouhé vzdálenosti se však brouci mohou šířit pasivně s nákladní dopravou.

Fytosanitární opatření a ochrana

Oba druhy kozlíčků rodu *Anoplophora* jsou zařazeny mezi karanténní ŠO, na které se podle fytosanitárních předpisů EU a potažmo i ČR vztahuje obecný zákaz zavlékání a šíření (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.). Proti zavlékání a šíření *A. chinensis* jsou navíc zavedena zvláštní opatření podle rozhodnutí Komise 2008/840/ES, v ČR mimořádná rostlinolékařská opatření SRS k ochraně proti zavlečení a šíření tesaříka *Anoplophora chinensis* (Forster), č.j.: SRS 034077/2010 ze dne 6.1.2011. Těmito rozhodnutími jsou stanovena opatření k eradikaci *A. chinensis* v místech výskytu a zpřísněny podmínky pro dovoz hostitelských rostlin a jejich dřeva.

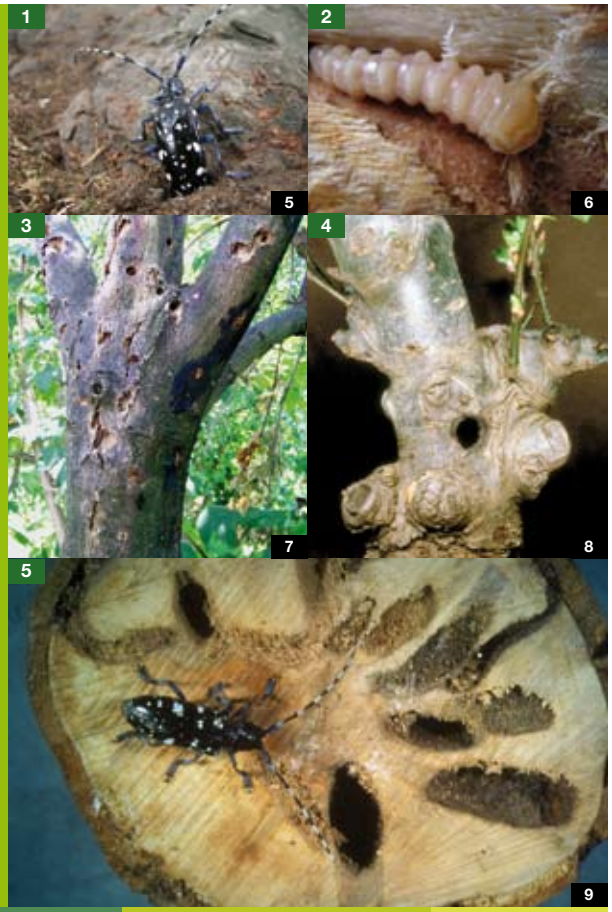
Zkoumají se metody insekticidního ošetření napadených dřevin postřikem nebo injektáží, ty ale dosud nejsou využitelné pro nedestruktivní eradikaci. Chemické ošetření má spíše využití v individuální ochraně nenapadených stromů. Proti napadení *A. chinensis* lze jednotlivé stromy účinně chránit přikrytím báze kmene a kořenových náběhů pletivem, které znemožní přístup kladoucím samičkám.

Činnost SRS

SRS vykonává na území ČR každoročně od roku 2003 detekční průzkum případného výskytu těchto kozlíčků. Z lesních dřevin je průzkum zaměřen na tyto rody: bříza, buk, habr, javor, jasan, jilm, jírovec, olše, topol, trnovník a vrba. Kromě toho jsou oba druhy sledovány při soustavné rostlinolékařské kontrole a rostlinolékařské kontrole při dovozu rostlin určených k pěstování a dovozu dřeva a dřevěných produktů.

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *A. glabripennis* a *A. chinensis* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)		nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)		lesní porosty		CELKEM	
počet kontrol	počet míst výskytu	počet kontrol	počet míst výskytu	počet kontrol	počet míst výskytu	počet kontrol	počet míst výskytu
642	0	134	0	24	0	**800**	0



1 Samička *A. chinensis* kladoucí vajíčko při bázi kmene

2 Vzrostlá larva kozlíčka *A. chinensis*

3 Poškození javoru klenu kozlíčkem *A. glabripennis*

4 Výletový otvor *A. chinensis* ve slabém kmínku

5 Dospělec kozlíčka *A. glabripennis* a požerky jeho larev na příčném řezu kmenem

Háďátko borovicové (*Bursaphelenchus xylophilus*) a jeho přenašeči – kozlíčci rodu *Monochamus*

Hlístice: Háďátka (Nematoda: Aphelenchida)
Hmyz: Brouci: Tesaříkovití (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae)

Háďátko borovicové je karanténním ŠO, který je schopný zničit napadené stromy jehličnanů, zejména borovic, ve velmi krátkém čase po napadení. Škody v nových územích mnohonásobně převyšují škody v oblasti původního výskytu háďátka. Přenos háďátka z napadených na nenapadené stromy zajišťují tesaříci (kozlíčci) z rodu *Monochamus*. Výskyt háďátka v Evropě (Portugalsko) byl poprvé potvrzen v roce 1999. Přesto, že Evropská komise přijala řadu rozhodnutí k eradikaci tohoto ŠO a k zabránění jeho dalšího šíření, opatření se stále ukazují jako nedostatečná a šíření háďátka v Evropě stále pokračuje, což znamená přímé ohrožení i pro území ČR.

Zeměpisné rozšíření

Bursaphelenchus xylophilus: původní: Severní Amerika; druhotné: Japonsko (počátek 20. století) dále Čína, Hong Kong, Korejská republika, KLDR, Tchaj-wan), v Evropě Portugalsko (kontinentální území, ostrov Madeira), Španělsko (2 ohniska v blízkosti hranice s Portugalskem, kde proběhla eradikace).

Kozlíčci rodu *Monochamus*: vyskytují se v Severní Americe, celé Evropě, Asii. V ČR se vyskytuje 5 druhů.

Hostitelské rostliny

Hlavními hostitelskými rostlinami háďátka jsou borovice (*Pinus* spp.). Mezi zvlášť náchylné druhy patří *Pinus densiflora*, *P. thunbergii*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. luchuensis*, *P. radiata*, *P. lambertiana*, *P. echinata*. Borovice jsou hlavními hostiteli i pro druhy tesaříků rodu *Monochamus*. Dalšími hostitelskými rostlinami háďátka jsou jiné významné rody jehličnanů - jedle (*Abies* spp.), cedr (*Cedrus* spp.), modřín (*Larix* spp.), smrk (*Picea* spp.), douglaska (*Pseudotsuga* spp.) a jedlovec (*Tsuga* spp.).

Morfologie

Háďátko borovicové je drobná, průsvitná, necelý milimetr dlouhá hlístice, typicky červovitého tvaru. Přesnou determinaci háďátka lze provést porovnáním zjištěných morfometrických údajů se standardními hodnotami. K odlišení *B. xylophilus* od ostatních příbuzných druhů se v současnosti využívá též techniky PCR (ITS-RFLP).

Beznohé larvy kozlíčků rodu *Monochamus* mají protáhlé, měkké tělo s deseti zadečkovými články, délka hlavy je zřetelně větší než její šířka. Dospělí brouci jsou dlouzí 15–30 mm, s nápadně dlouhými tykadly.

Způsob života a příznaky napadení

Háďátko *B. xylophilus* má dva různé typy životního cyklu – mykofágní a fytofágní. V obou případech jsou háďátka přenášena z jednoho hostitele na druhého kozlíčky rodu *Monochamus*. V mykofágním životním cyklu jsou přenášeny larvy 4. stadia háďátka na nedávno odumřelé nebo odumírající stromy během kladení vajíček samicemi kozlíčka. Uvnitř stromu se háďátka živí dřevem nebo hyfami přítomných hub. Po svlékání se mění v dospělce a samičky začínají klást vajíčka. Vývojový cyklus háďátka je poměrně rychlý – v závislosti na teplotě trvá při 15 °C 12 dnů, při 20 °C 6 dnů a při 30 °C pouhé 3 dny. Populace háďátek rychle vzrůstá a brzy se stává směsí všech vývojových stadií. Těsně před obdobím výletu dospělců kozlíčků, kteří se rovněž vyvíjejí v těchto stromech, vytváří háďátko zvláštní typ larvy 4. stadia. Tyto larvy jsou ve fytofágním životním cyklu přenášeny líhnoucími se brouky při jejich úživném žíru na mladé výhonky borovic, kde se háďátko množí ve smolných kanálcích. Asi po 3 týdnech se začnou na stromě projevovat první příznaky usychání, způsobené úbytkem produkce pryskyřice. Je omezen transport vody a brzy se dostavují první vnější příznaky, jako jsou žloutnutí a vadnutí jehlic, které vedou až k úplnému odumření stromu. V teplejších oblastech strom odumírá již 30–40 dní po infekci a může obsahovat až milióny háďátek. Samice začínají klást vajíčka od čtvrtého dne. Líhnutí larev nastává při 25 °C za 26–32 hodin. Spodní teplotní hranice vývoje je 9,5 °*C.*

Brouci rodu *Monochamus* napadají zejména poražené nebo oslabené stromy. Jejich larvy nejprve vytvářejí požerky v bělovém dřevě pod kůrou, vyplněné hrubou drtí, později se zavrtávají oválným otvorem do dřeva, které rozežírají stále se zvětšujícími chodbami. Výletový otvor tesaříků je kruhový o průměru okolo 6–8 mm.

Způsob šíření

V pletivech dřeva se mohou háďátka aktivně pohybovat, bylo prokázáno proniknutí z kořenů stromu napadeného do přiléhajících kořenů zdravého stromu. Podstatný pro šíření háďátek je ale pasivní způsob. Dospělci kozlíčků přeletují ve většině případů jen v okruhu několika stovek metrů, ale jsou schopni s pomocí větru překonat vzdálenost až tří a výjimečně i více kilometrů. Na velké vzdálenosti je nejvýznamnějším způsobem šíření doprava napadeného dřeva, dřevěných obalů a samostatné kůry jehličnanů, což dokládá řada záchytů háďátka v těchto materiálech z USA, Kanady a asijských států. Největší riziko představuje napadené dřevo, v němž se vyskytují i živí kozlíčci.

Fytosanitární opatření a ochrana

Háďátko borovicové a neevropské druhy kozlíčků rodu *Monochamus* jsou karanténními druhy, na které se podle směrnice Rady 2000/29/ES a vyhlášky č. 215/2008 Sb. vztahuje obecný zákaz zavlékání a šíření. Dřevo, dovážené z oblasti výskytu háďátka, musí být předepsaným způsobem ošetřeno k likvidaci případného výskytu háďátka i kozlíčků. Navíc byla po zavlečení háďátka do Portugalska vydána řada rozhodnutí Evropské komise, která se týkají eradikačních opatření v Portugalsku i ochranných opatření zabraňujících šíření z Portugalska do ostatních členských států EU. Tato opatření jsou také promítnuta v Nařízení SRS o mimořádných rostlinolékařských opatřeních k ochraně proti zavlečení a šíření háďátka borovicového *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al. z Portugalska, č.j. 029091/2010, z 22.7.2010. Dosavadní opatření však nezabránila šíření háďátka na území Portugalska, kdy za 12 let po zjištění prvního ohniska na poloostrově Setúbal se v současné době za vymezené území s výskytem háďátka v EU považuje celé kontinentální území Portugalska a ostrov Madeira.

Účinná a jednoduchá ochrana proti háďátku *B. xylophilus*, již jednou přítomném ve dřevě, dosud neexistuje. Ochrana se proto soustřeďuje na kombinaci kultivačních praktik, důsledné a včasné odstraňování odumřelých či odumírajících stromů z lesa a preventivní odstraňování hostitelských rostlin v jejich okolí a na ochranu proti přenašečům pomocí insekticidů. Jako preventivní opatření v mezinárodním obchodu se doporučuje úplný zákaz dovozu dřeva hostitelských rostlin ze zemí s výskytem tohoto háďátka, popřípadě jeho tepelné ošetření, fumigace nebo u některých typů dřeva chemická tlaková impregnace vhodným přípravkem.

Činnost SRS

SRS provádí pravidelně od roku 2004 v rámci průzkumu prohlídky náchylných rostlin (volně rostoucích i pěstovaných) a dále prohlídky kůry a dřeva (skládkové dřevo, kulatina, dřevěné obaly), produkovaných nebo zpracovávaných na území ČR. Za rizikové lokality jsou považována místa v okolí celních skladů, dřevozpracujících podniků apod. Dále se provádí průzkum absence háďátka v dřevěném obalovém materiálu dodávaném z Portugalska, ze Španělska a ze třetích zemí s výskytem háďátka.

Z lesních dřevin jsou sledovány tyto rody: borovice, douglaska, jedle, modřín a smrk. Během průzkumu byl opakovaně potvrzen výskyt přenašeče *B. xylophilus* – tesaříka *Monochamus* galloprovincialis, který je na území ČR rozšířen. V roce 2010 byl zjištěn výskyt nekaranténního druhu háďátka *Bursaphelenchus pinophilus*.

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *B. xylophilus* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky)			lesní porosty a nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			dřevo z domácí produkce			CELKEM		
počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
595	0	0	392	269	0	8	2	0	**995**	271	0











1 Samci a samice háďátka *B. xylophilus*; u samců je patrná zahnutá ocasní část

2 Dospělec kozlíčka *M. galloprovincialis* ssp. *pisor*

3 Borovice přímořská s příznaky napadení háďátkem *B. xylophilus* v Portugalsku

4 Larva *M. galloprovincialis* v požerku

5 Výletové otvory *M. galloprovincialis* na silné větvi borovice

Původce korové nekrózy kaštanovníku *Cryphonectria parasitica*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Diaporthales

Tento houbový patogen je původcem choroby zvané korová nekróza kaštanovníku (používá se také název rakovina kůry kaštanovníku). Po svém zavlečení do Severní Ameriky způsobil vysoké hospodářské ztráty. Výskyt tohoto v Evropě nepůvodního patogenu je v současné době známý z většiny evropských států a v posledních letech byl několikrát nalezen i na území naší republiky. *Cryphonectria parasitica* je v EU a v ČR regulovaným ŠO.

Zeměpisné rozšíření

Původní oblastí výskytu houby *C. parasitica* je jihovýchodní Asie. Počátkem 20. století byla zavlečena do Severní Ameriky, kde způsobila kalamitní odumírání kaštanovníku zubatého (*Castanea dentata*). V Evropě byl patogen poprvé zjištěn v roce 1925 v Belgii a postupně se rozšířil prakticky na celé území Evropy s výskytem kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa*). Např. na Slovensku je jeho výskyt znám téměř ze všech významných lokalit, kde se pěstuje kaštanovník jedlý.

Na území ČR byla *C. parasitica* poprvé zaznamenána v roce 2002 a ve zjištěných ohniscích byla úspěšně eradikována. Od roku 2003 vykonává SRS každoročně vymezovací průzkum, na jehož základě je od roku 2005 celé území ČR uznáno jako chráněná zóna v rámci EU. Od roku 2005 byl patogen na našem území sice několikrát zjištěn, ale napadené rostliny byly vždy zlikvidovány a úřední průzkum v dalších letech již výskyt *C. parasitica* na daných lokalitách neprokázal, takže území ČR je nadále považováno za prosté tohoto ŠO.

Hostitelské rostliny

Hlavním hostitelem jsou kaštanovníky (*Castanea* spp.) s výjimkou kaštanovníku měkoučkého (*C. mollissima*). Patogen napadá i některé druhy dubů včetně *Quercus petraea* a *Q. rubra*, výjimečně i jiné dřeviny (javory *Acer* spp., škumpa orobincová *Rhus typhina* aj.).

Způsob života a příznaky napadení

Onemocnění se projevuje prosycháním koruny (od vrcholu) nebo větví v důsledku narušení kambia ve spodní části kmene, kdy listy zůstávají na stromech a neopadávají. Na kůře se objevují dočervena zbarvené nekrotické léze, v případě dlouhodobé infekce se kůra odlupuje a je patrné vějířovité mycelium, plodnice a další struktury patogenu. V místě korových lézí se mohou tvořit proventivní výhony jako jeden z typických znaků choroby. Stromy postupně chřadnou a mohou odumřít.

Infekce vstupuje do rostliny v místech poranění. Šíření uvnitř hostitele je rychlé, pod kůrou se vytváří vegetativní orgány houby - mycelium. Později houba napadá i přilehlou část dřeva.

Způsob šíření

Na větší vzdálenosti má největší význam přenos s rostlinným materiálem (rostlinami, dřevem či kůrou). Nebezpečí přenosu plody nebo semeny je malé. Na krátké vzdálenosti je patogen pře-

nosný hmyzem, ptáky, větrem a deštěm a také nářadím používaným k ošetřování hostitelských rostlin.

Fytosanitární opatření a ochrana

C. parasitica je v rámci EU a ČR regulovaným (karanténním) ŠO zařazeným do příloh směrnice Rady 2000/29/ES, resp. vyhlášky č. 215/2008 Sb. Některé členské státy včetně ČR nebo jejich části mají statut tzv. chráněné zóny, do níž nesmějí být z ostatních členských států EU přepravovány stanovené komodity bez splnění zvláštních požadavků. V chráněných zónách se každoročně provádí vymezovací průzkum ŠO a v případě nálezu se provádějí eradikační opatření; výsledky průzkumu i údaje o opatřeních se oznamují Evropské komisi. Status chráněné zóny upravuje směrnice Rady 2000/29/ES, čl. 2 a směrnice Komise 92/70/EHS.
Základním předpokladem zabránění šíření patogenu jsou přísná preventivní opatření, zamezující přesunu napadeného rostlinného materiálu (včetně kůry) z oblastí výskytu, který je největším rizikem zavlečení houby do nových oblastí. Mechanická likvidace napadených jedinců jako profylaktické opatření nemusí být vždy dostatečně účinná, neboť kaštanovník má velkou výmladkovou schopnost a choroba se může po několika letech opět objevit. Rovněž chemická ochrana běžnými fungicidy není stoprocentně účinná a nezabrání dalšímu šíření patogenu. Specifickou možností ochrany je léčba napadených stromů inokulací hypovirulentních kmenů patogenu (napadení kmenu *C. parasitica* hypovirem snižuje virulenci patogenu a má za následek hojení korových lézí).

Činnost SRS

Od roku 2003 vykonává SRS každoročně vymezovací průzkum, na jehož základě je celé území ČR uznáno jako chráněná zóna. Kromě toho se výskyt patogenu zjišťuje rovněž při soustavné rostlinolékařské kontrole, při dovozní rostlinolékařské kontrole a při rostlinolékařském dozoru. Z lesních dřevin jsou sledovány tyto rody: dub, javor a kaštanovník.

Rozsah a výsledky detekčního (vymezovacího) průzkumu *C. parasitica* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)			nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			lesní porosty			CELKEM		
počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
246	1	0	199	5	0	51	0	0	**496**	6	0


1 15


2 16


3 17


4 18

1 Poškození kmene kaštanovníku jedlého houbou *C. parasitica*

2 Plodnice *C. parasitica* na kůře kaštanovníku jedlého

3 Korová nekróza na kmeni kaštanovníku *Castanea dentata* po infekci *C. parasitica*

4 Usychání větví kaštanovníku jedlého vyvolané houbou *C. parasitica*

Žlabatka *Dryocosmus kuriphilus*

Hmyz: Blanokřídlí: Žlabatkovití (Insecta: Hymenoptera: Cynipidae)

Žlabatka Dryocosmus kuriphilus je drobný zástupce blanokřídlého hmyzu, který vytváří hálky na listech a výhonech kaštanovníků. Zatímco ve svém původním areálu rozšíření v Číně žlabatka zpravidla nepředstavuje pro tamní druhy kaštanovníků nebezpečí, má její invazní šíření v nových oblastech závažné dopady pro zde rostoucí druhy této dřeviny. Při opakovaném silném napadení stromy chřadnou a ojediněle mohou i odumřít, vznikají vysoké ztráty na produkci plodů. V posledních letech byla žlabatka zavlečena také do Evropy, kde většina území s výskytem kaštanovníku poskytuje pro usídlení druhu vhodné podmínky. Případné zavlečení a rozšíření žlabatky na území ČR, kde se kaštanovníky pěstují hlavně v mimolesní zeleni, by mělo dopad zejména na estetickou hodnotu napadených stromů. V rámci EU tento ŠO podléhá mimořádným opatřením stanoveným rozhodnutím Komise 2007/433/ES, ze kterého vychází příslušné rozhodnutí SRS vztahující se k území ČR.

Zeměpisné rozšíření

Původní – Čína; druhotné – Korejská republika, Japonsko, USA, Nepál, v Evropě Itálie, Francie, Slovinsko, Švýcarsko, Nizozemsko a Maďarsko. Na území ČR nebyl výskyt žlabatky dosud zjištěn.

Hostitelské rostliny

Žlabatka *D. kuriphilus* napadá pouze kaštanovníky (*Castanea* spp.) a mezidruhové hybridy kaštanovníku. Nenapadá jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), který je známý také pod názvem kaštan koňský.

Morfologie

Dospělci jsou velmi drobné „vosičky“ s černě zbarveným tělem dlouhým 2,5–3,0 mm a se dvěma páry blanitých křídel. Končetiny, první dva články tykadel a vrcholová část čela jsou žlutohnědé. Vajíčko je oválného tvaru, mléčně bílé s dlouhou stopkou, délky 0,1–0,2 mm. Larva je protáhlá, smetanově bílé barvy, bez očí a nohou a dorůstá do velikosti 2,5 mm. Kukla je černá až tmavě hnědá a dlouhá až 2,5 mm.

Způsob života a příznaky napadení

Žlabatka *D. kuriphilus* má jednu generaci za rok. U tohoto druhu jsou známy pouze samičky, rozmnožování probíhá partenogenezí. Dospělé žlabatky se líhnou od konce května do konce července a žijí okolo 10 dnů. Samičky kladou vajíčka do pupenů. Vylíhlé larvy v pupenech přezimují a od poloviny dubna následujícího roku vytvářejí na mladých výhonech kaštanovníku hálky o průměru 5–20 mm. Hálky jsou zeleně nebo růžově zbarvené a často obsahují části vyvíjejících se listů, stonků a řapíků. V hálkách probíhá i kuklení. Po vylétnutí dospělců hálky vyschnou, zdřevnatí a zůstanou na stromě i více než dva roky. Zatímco hálky jsou na rostlině velmi nápadné, vajíčka a larvy prvního instaru, ukryté uvnitř pupenů, nemohou být běžnou vizuální prohlídkou zjištěny. U silně napadených stromů dochází k postupnému žloutnutí a řídnutí koruny a zároveň k celkovému oslabení růstu.

Způsob šíření

Hlavní cestou průniku žlabatky *D. kuriphilus* do nových oblastí je dovoz hostitelských rostlin určených k pěstování z území, kde se tento druh vyskytuje. Rizikovým materiálem jsou mladé rostliny kaštanovníku, rouby apod. Na kratší vzdálenosti se žlabatka šíří přeletem sami*C.*

Fytosanitární opatření a ochrana

V důsledku zavlečení škůdce na území EU a vzhledem k možným dopadům na pěstování kaštanovníku v Evropě vydala Evropská komise v roce 2006 rozhodnutí 2006/464/ES, které stanovuje dočasná mimořádná opatření proti zavlékání a šíření tohoto škůdce. Fytosanitární opatření se týkají dovozu a přemísťování hostitelských druhů rostlin nebo jejich částí, s výjimkou semen a plodů. Tato úprava byla provedena i v české fytosanitární legislativě, v podobě rozhodnutí SRS nařizujícího mimořádná rostlinolékařská opatření závazná pro všechny fyzické a právnické osoby na území ČR (pod č. j. SRS 026238/2006).

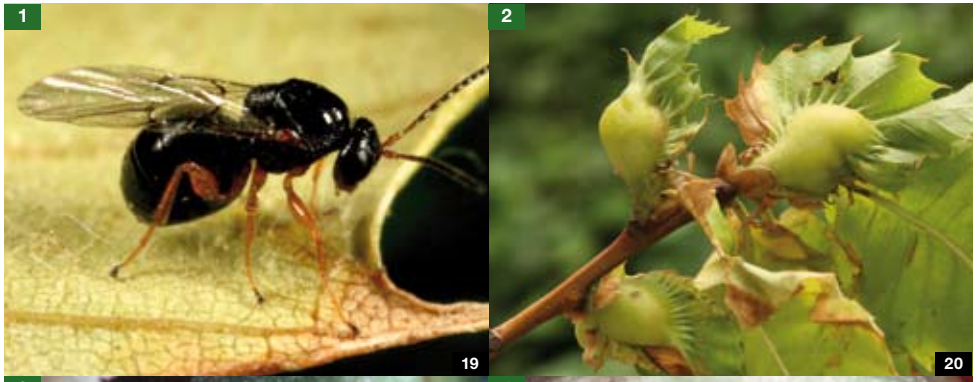
V menších sadech může být populace žlabatky omezována prořezáváním a likvidací napadených výhonů před vylíhnutím dospělců. Zkoumají se možnosti insekticidního ošetření, vhodné přípravky pro účinnou ochranu však nejsou dostupné. Perspektivní je využití rezistentního šlechtění nebo biologický boj pomocí přirozených nepřátel.

Činnost SRS

SRS sleduje případný výskyt žlabatky každoročně při detekčním průzkumu, soustavné rostlinolékařské kontrole a rostlinolékařském dozoru.

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *D. kuriphilus* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)			lesní porosty a nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			CELKEM		
počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
43	0	0	111	0	0	**154**	0	0







1 Dospělec žlabatky *D. kuriphilus*

2 Hálky *D. kuriphilus* na letorostu kaštanovníku

3 Larvy žlabatky *D. kuriphilus*

4 Dospělci *D. kuriphilus* na řezu hálkou, ve které se vylíhli

Původce korové nekrózy borovice *Gibberella circinata*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Hypocreales

Houbový patogen *Gibberella circinata* je pravděpodobně severoamerického původu. Jeho nepohlavní stadium (anamorfa) *Fusarium circinatum* vyvolává onemocnění borovic a douglasky, projevující se korovou nekrózou se silným výronem pryskyřice a řadou dalších příznaků. Z celosvětového hlediska představuje patogen nebezpečí hlavně pro pěstování teplomilných druhů *borovic.* Byl zavlečen také do Evropy, kde působí největší problémy v severní části Iberského poloostrova. Možnost zavlečení patogenu a vzniku škod ale nelze podceňovat ani ve středoevropských podmínkách včetně ČR, zejména pokud by se projevilo oteplování klimatu. V rámci EU patogen podléhá mimořádným opatřením stanoveným rozhodnutím Komise 2007/433/ES, ze kterého vychází příslušné rozhodnutí SRS vztahující se k území ČR.

Zeměpisné rozšíření

Původní - pravděpodobně jihovýchod USA. Druhotné – Mexiko, Haiti, Chile, Japonsko, Jihoafrická republika, v Evropě je v současnosti znám výskyt v několika oblastech Španělska a Portugalska, a to jak ze školek, tak lesních porostů, dřívější údaje o výskytu, nyní zřejmě eradikovaném, pocházejí z Francie a Itálie). V ČR výskyt této houby dosud nebyl zjištěn.

Hostitelské rostliny

Patogen napadá borovice (*Pinus* spp.) a douglasku tisolistou (*Pseudotsuga menziesii*). Hlavními hostiteli jsou teplomilné severoamerické druhy borovic, z nichž nejnáchylnější je borovice montereyská (*Pinus radiata*).

Způsob života a příznaky napadení

Houba *G. circinata* napadá vegetativní i generativní orgány dřevin v různých stadiích vývoje: šišky, semena, semenáčky, sazenice, stromy. Patogen proniká do hostitelské dřeviny poraněními (především na větvích). K infekci je třeba dostatečná vlhkost a teplota. Infekce se projevuje korovou nekrózou, doprovázenou silným roněním pryskyřice. Jehlice vadnou, mění zbarvení a od konců větví opadávají. Rozsáhlejší napadení může vést k masivnímu prosychání stromů od vrcholu i jejich odumření. Ke chřadnutí stromů přispívá i vysoká produkce pryskyřice z kmene a silnějších větví, oslabující strom. Patogen poškozuje také samičí šištice a zralé šišky a semena. Houba se přenáší se semeny do školek, kde na semenáčcích a sazenicích vyvolává hnilobu kořenů a kořenového krčku, u semenáčků dochází k padání. Napadení kořenového systému je nejčastěji pozorováno na mladých rostlinách borovic v lesních školkách nebo plantážích vánočních stromků. Na nadzemní části nejsou symptomy zpravidla patrné, dokud houba nedosáhne kořenového krčku a neobklopí kmen.

Způsob šíření

Lokálně se patogen šíří větrem nebo hmyzem. Na větší vzdálenosti může být přenášen infikovaným osivem nebo sadebním materiálem. Zdrojem infekce mohou být větve a jejich kůra, kde mohou spory houby přežívat. Semenáčky mohou být infikovány i z půdy.

Fytosanitární opatření a ochrana

Po zavlečení patogenu na území EU a vzhledem k možným dopadům na pěstování borovic a douglasky na tomto území Evropská komise přijala rozhodnutí 2007/433/ES, které stanovuje dočasná mimořádná opatření proti zavlékání a šíření tohoto patogenu. V rozhodnutí jsou stanoveny zvláštní požadavky na dovoz hostitelských rostlin určených k pěstování včetně semen a šišek pro účely množení a podmínky pro jejich přemísťování na území členských států EU. V návaznosti na rozhodnutí Evropské komise vydala SRS rozhodnutí o mimořádných rostlinolékařských opatřeních stanovených pro všechny fyzické a právnické osoby na území ČR (pod č. j. SRS 011474/2007 ze dne 14.9.2007). Za rizikové školky a výsadby na našem území je třeba považovat především ty, které pocházejí z osiva původem z uvedených zemí. To je zohledněno i v úředním průzkumu prováděném SRS. Cíleným kontrolám a testování podléhá i osivo dodávané z rizikových zemí. Testování partií osiva na přípdnou přítomnost *G. circinata* zajišťuje také pracoviště VÚLHM, v.v.i. ve Výzkumné stanici Kunovice.

V současné době Evropská komise přehodnocuje prozatímní opatření proti tomuto organismu, a to s využitím závěrů analýzy rizika tohoto ŠO, kterou pro území EU zpracoval Panel pro zdraví rostlin Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority – EFSA).

Pro prevenci před šířením choroby platí obecné zásady, jako je používání méně náchylného sadebního materiálu. Z chemických metod přichází v úvahu jen moření osiva fungicidy.

Činnost SRS

SRS provádí od roku 2007 detekční průzkum zaměřený na zjištění přítomnosti *G. circinata* na území ČR. Kontrolovány jsou rostliny borovice a douglasky ve školkách, veřejné zeleni (botanické zahrady, parky, městská zeleň, aleje aj.) či na plantážích vánočních stromků a osivo borovice a douglasky původem ze zemí, kde byl výskyt houby *G. circinata* potvrzen. Výskyt v okrasných a lesních školkách se sleduje v rámci soustavné rostlinolékařské kontroly. V rámci rostlinolékařského dozoru se sledují místa prodeje v obchodní síti (zahradní centra, výstavy, tržiště, hypermarkety).

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *G. circinata* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky)			lesní porosty a nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			CELKEM		
počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrolovaných míst	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
464	0	0	168	1	0	**632**	1	0


1


2


3


4

1 Poškození borovice Elliotovy po napadení houbou *G. circinata*

2 Korová nekróza s výronem pryskyřice na kmeni borovice bahenní napadené houbou *G. circinata*

3 Padání semenáčků vyvolané houbou *G. circinata* nelze symptomaticky rozlišit od napadení jinými houbovými patogeny

4 Příznaky infekce *G. circinata* na kmínku a jehlicích sazenice borovice montereyské

Původce hnědé sypavky borovice *Mycosphaerella dearnessii*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Capnodiales

Houbový patogen *Mycosphaerella dearnessii* (= *Scirrhia acicola*), resp. jeho anamorfní (nepohlavní) stadium *Lecanosticta acicola* vyvolává chorobu zvanou hnědá sypavka borovice. Jde o nebezpečnou chorobu borovic, např. v severních oblastech USA způsobila v 70. letech minulého století rozsáhlé ztráty na plantážích zde nepůvodní borovice lesní. Může také silně poškozovat porosty b. kleče (*Pinus mugo*) a blatky (*P. rotundata* = *P. uncinata* ssp. *rotundata* = *P. mugo* ssp. *rotundata*) rostoucí na rašeliništích, tak jak je to známo z některých chráněných lokalit v Evropě včetně ČR.

Zeměpisné rozšíření

Podobně jako u příbuzného druhu *M. pini* není ani původ *M. dearnessii* zcela vyjasněn, rovněž se předpokládá, že pochází ze střední Ameriky. Byla zavlečena i do Evropy, odkud je známa z řady zemí, i když na rozdíl od *M. pini* mají výskyty *M. dearnessii* v Evropě převážně lokální charakter. Patogen je nalézán např. na rašeliništích, botanických zahradách, lesních porostech aj.

Na území ČR byl původce hnědé sypavky nalezen v jižních Čechách na dvou lokalitách na území přírodních rezervací (první nález pochází z roku 2007), v obou případech na borovici blatce.

Hostitelské rostliny

M. dearnessii může infikovat prakticky všechny druhy borovic včetně borovice lesní; případy napadení borovice lesní jsou z Evropy známy např. z Rakouska (lesní porost) nebo Estonska (botanická zahrada). Výskyt patogenu se udává i z některých cizokrajných druhů smrků, např. *Picea* glauca a *P. omorica*.

Způsob života a příznaky napadení

Podobně jako u *M. pini* jsou poškozovány hlavně starší ročníky jehlic, při silném napadení i jehlice letošní. Po infekci se na jehlicích objevují žluté skvrny, které se později ve svém středu zbarvují tmavohnědě a jsou ohraničeny nápadným žlutooranžovým lemem. Léze postupně splývají a jehlice usychají typickým způsobem, kdy celé zhnědnou a předčasně opadnou v období pozdního podzimu až časné zimy. Po opakovaném silném napadení může nastat úplná defoliace nebo i odumření stromu.

Způsob šíření

Šíření ze stromu na strom se děje především rozptylem konidií pomocí dešťových kapek. Na dlouhé vzdálenosti má zásadní význam přenos *M. dearnessii* s hostitelskými rostlinami, možné je i šíření patogenu zásilkami osiva obsahujícími kontaminované zbytky *jehlic.*

Fytosanitární opatření a ochrana

M. dearnessii je pod názvem *Scirrhia acicola* uvedena v přílohách směrnice Rady 2000/29/ES a vyhlášky č. 215/2008 Sb. Zákaz zavlékání a rozšiřování na území EU platí pro *M. dearnessii* tehdy, vyskytuje-li na jakýchkoliv rostlinách rodu *Pinus* (kromě plodů a semen), tj. nejen na sadebním materiálu. Znamená to, že při zjištění výskytu patogenu má být provedena eradikace nebo se má jiným vhodným způsobem zabránit jeho dalšímu šíření. To je však např. na stanovištích s vysokým statusem ochrany obtížně proveditelné, navíc kromě eradikace nejsou známa jiná účinná opatření (např. chemické ošetření). Proto se v takových případech fytosanitární opatření omezují na intenzivní průzkum v okolí míst s původním nálezem patogenu.

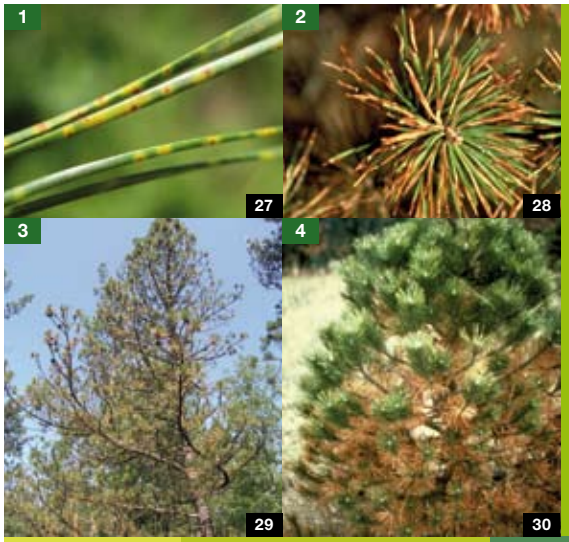
Panel pro zdraví rostlin Evropského úřadu pro bezpečnost potravin v současnosti zpracovává pro *M. dearnessii* analýzu rizika tohoto ŠO pro území EU a podle jejích závěrů by měl být přehodnocen stávající karanténní status organismu.

Činnost SRS

SRS každoročně provádí cílené průzkumy výskytu *M. dearnessii* na hostitelských druzích borovic a smrků ke zjištění rozsahu jejího výskytu na území ČR. Výskyt obou patogenů se sleduje také při soustavné rostlinolékařské kontrole v okrasných a lesních školkách a jejich okolí a v rámci rostlinolékařského dozoru v místech prodeje (zahradní centra, hypermarkety, tržiště, výstavy aj.).

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *M. dearnessii* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)			lesní porosty a nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			CELKEM		
počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
589	35	0	312	124	0	**901**	159	0



1 Hnědá sypavka na jehlicích borovice blatky

2 Hnědá sypavka na jehlicích borovice lesní

3 Celkové příznaky hnědé sypavky na borovici blatce na lokalitě s výskytem *M. dearnessii* v ČR

4 Hnědá sypavka na borovici černé

Původce červené sypavky borovice *Mycosphaerella pini*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Capnodiales

Houbový patogen *Mycosphaerella pini* (= *Scirrhia pini*), resp. jeho anamorfní (nepohlavní) stadium *Dothistroma septosporum* vyvolává chorobu zvanou červená sypavka borovice. Jde o jednu z celosvětově nejvýznamnějších chorob *borovic.* Již po několik desetiletí působí tato sypavka kalamitní škody v řadě zemí jižní polokoule na výsadbách borovice montereyské (*Pinus radiata*). Od konce 20. století se invazně šíří do severnějších oblastí Evropy i Severní Ameriky, což může souviset i se změnou klimatu. Na území ČR je známa již přes deset let a postupně se rozšířila na většinu našeho území; napadá zde hlavně borovici černou a borovici kleč, ale objevují se i nálezy na borovici lesní. Přes své značné rozšíření podléhá původce červené sypavky v ČR nadále fytosanitární regulaci, stanovené vyhláškou č. 215/2008 Sb. v souladu s legislativou EU.

Poměrně nedávno se vědeckými studiemi prokázalo, že červenou sypavku borovice způsobují dva samostatné druhy, spolehlivě rozlišitelné jen pomocí analýzy DNA; pro jeden z nich bylo ponecháno jméno *D. septosporum*, pro druhý obnoveno jméno dřívějšího synonyma *D. pini*. U obou druhů ale dosud není k dispozici dostatek údajů, které by umožnily přehodnotit stávající fytosanitární režim *M. pini* v EU; potřebné informace by měl přinést pokračující výzkum na mezinárodní úrovni.

Zeměpisné rozšíření

Původ *M. pini* není zcela vyjasněn. Předpokládá se, že pochází ze Střední Ameriky. Patogen byl zavlečen na všechny kontinenty, v Evropě se již rozšířil do většiny zemí včetně Pobaltí a Skandinávie.

V ČR byla *M. pini* poprvé nalezena v roce 1999 na dodávkách infikovaných sazenic borovice černé a kleče z Maďarska. Od té doby se patogen na našem území značně rozšířil a vyskytuje se v lesních porostech i okrasných výsadbách.

Hostitelské rostliny

Hlavními hostiteli obou patogenů jsou borovice (*Pinus* spp.). U jednotlivých druhů borovic existují značné rozdíly v náchylnosti k infekci, navíc může být náchylnost daného druhu borovice různá v různých oblastech. Napadány mohou být i jehličnany z rodů *Abies*, *Picea*, *Larix*, *Pseudotsuga*, *Tsuga* a *Cedrus*.

Způsob života a příznaky napadení

Hlavní infekční periodou je v ČR období zhruba od poloviny května do počátku července. Infekci napomáhá vlhké počasí. Proto lze zvýšený výskyt poškození očekávat např. v přehoustlých, málo vzdušných mladších porostech.

Příznaky infekce *M. pini* značně závisí na hostitelské dřevině. Typickým projevem je změna zbarvení, usychání a defoliace starších ročníků jehlic, hlavně ve spodní až střední části koruny. Zrezivění jehlic je nejnápadnější v průběhu dubna až června. Napadené jehlice typicky odumírají od svých konců. U některých druhů borovic může po opakovaném silném napadení nastat úplná defoliace nebo stromy dokonce mohou odumřít.

Způsob šíření

Šíření ze stromu na strom se děje především rozptylem konidií pomocí dešťových kapek. Na dlouhé vzdálenosti má zásadní význam přenos *M. pini* s hostitelskými rostlinami, možné je i šíření patogenu zásilkami osiva obsahujícími kontaminované zbytky *jehlic.*

Fytosanitární opatření a ochrana

Mycosphaerella pini je pod názvem *Scirrhia pini* uvedena v přílohách směrnice Rady 2000/29/ES a vyhlášky č. 215/2008 Sb. Zákaz zavlékání a rozšiřování na území ČR/EU pro *M. pini* platí, vyskytuje-li se na rostlinách rodu *Pinus* určených k pěstování (kromě osiva), tedy především na sadebním materiálu. Opatření jsou specifikována v Příloze č. 4 vyhlášky a v souladu s nimi je v ČR uplatňována úřední ochrana. Při potvrzení výskytu *M. pini* v lesních a okrasných školkách nebo v jejich bezprostředním okolí se nařizuje mimo jiné zničení napadených rostlin a zákaz nebo omezení možnosti uvádění do oběhu všech ostatních rostlin borovice ze zamořené školky, až do doby, kdy v této školce nebudou zjištěny žádné příznaky výskytu tohoto patogenu v průběhu celého ukončeného vegetačního období.

Je však otázkou, zda jsou tato opatření za současné situace efektivní, rentabilní a tedy i odůvodněná, především se zřetelem na značné rozšíření patogenu v Evropě a také na to, že stávající rozsah regulace znamená v ČR jak značnou zátěž pro pěstitele, tak relativně vysoké výdaje ze státního rozpočtu.

V případě ochrany před *M. pini* jsou účelná odpovídající preventivní ochranná opatření, tzn. především odolný a zdravý sadební materiál. Chemické ošetření proti *M. pini* se v našich klimatických podmínkách provádí od poloviny května do poloviny srpna, při pravidelném intervalu 10–14 dní. Postřiky je nutné zasáhnout jak ohrožené jehlice, tak opadané jehličí pod stromy hostitelských dřevin. Uvedené postupy jsou vhodné jak k ošetření hostitelských dřevin náchylných k napadení *M. pini*, tak i k preventivnímu ošetřování ve školkách.

Činnost SRS

SRS každoročně provádí cílené detekční průzkumy ke zjištění rozsahu výskytu *M. pini* na území ČR. Výskyt se sleduje také při soustavné rostlinolékařské kontrole v okrasných a lesních školkách a jejich okolí a v rámci rostlinolékařského dozoru v místech prodeje (zahradní centra, hypermarkety, tržiště, výstavy aj.). Z lesních dřevin jsou sledovány tyto rody: borovice, douglaska, jedle, modřín a smrk.

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *M. pini* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)			lesní porosty a nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			CELKEM		
počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
604	41	3	322	146	16	**926**	187	19



1 Příznaky červené sypavky na jehlicích borovice těžké (slabší napadení)

2 Červená sypavka na jehlicích borovici černé

3 Červená sypavka na jehlicích borovici černé

4 Celkové příznaky červené sypavky na borovici černé, hlavní hostitelské dřevině *M. pini* na našem území

Původce spály a korové nekrózy dřevin *Phytophthora ramorum*

Chromista: Oomycota (oomycety) = Perenosporomycota (řasovky): Peronosporales

Z komplexu druhů rodu *Phytophthora* napadajících lesní dřeviny je v EU po fytosanitární stránce nejvíce sledována *Phytophthora ramorum*. Na území EU podléhá mimořádným opatřením stanoveným rozhodnutím Komise 2002/757/ES, ze kterého vychází příslušné rozhodnutí SRS vztahující se k území ČR. Podnětem k zavedení regulace v EU byly rozsáhlé škody, které tento patogen začal působit v 90. letech 20. století v Severní Americe na dubech a dalších listnatých dřevinách; choroba zde byla pojmenována jako náhlé odumírání dubů. V 90. letech byla *P. ramorum* zjištěna také v Evropě a postupně zavlečena se školkařským materiálem okrasných dřevin na území většiny evropských států. Vzhledem k širokému spektru hostitelů, rychlému šíření a významným dopadů v oblastech výskytu v Evropě je tato choroba považována za závažnou i pro ČR.

Zeměpisné rozšíření

Výskyt je znám z většiny evropských zemí, USA a Kanady. Evropská populace *P. ramorum* se liší od populace severoamerické (v každé populaci převládá odlišný párovací typ). V současné době se uznává hypotéza, že patogen byl jak do Severní Ameriky, tak do Evropy zavlečen nezávisle z jiné, dosud neznámé oblasti původního výskytu.

P. ramorum byla poprvé nalezena v roce 1993 v Německu a Nizozemsku (formálně popsána až v roce 2001) a postupně zavlečena se školkařským materiálem okrasných dřevin na území většiny evropských států. V USA byly v roce 1995 poprvé pozorovány příznaky „náhlého odumírání dubů“. Během následujících let došlo k epidemii této choroby v Kalifornii a částečně i Oregonu. V řadě států USA se patogen vyskytuje na školkařském materiálu okrasných dřevin, se kterým byl zavlečen i do Kanady.

V ČR byl výskyt *P. ramorum* zaznamenán jednak ve dvou případech v okrasné školce, a sice v roce 2003 na rostlinách kaliny *Viburnum bodnantense* a v roce 2009 na jedné rostlině pěnišníku (*Rhododendron* sp.). Další nález byl učiněn v roce 2011 v zahradnické prodejně na rostlině Pieris japonica dodané z Nizozemska.

Hostitelské rostliny

Patogen má velmi široké spektrum hostitelských druhů dřevin, zahrnující jak listnaté stromy a keře, tak i některé jehličnany. Mezi hlavní hostitele patří rostliny z čeledí *Fagaceae*, *Caprifoliaceae*, *Ericaceae*, *Lauraceae*, *Rosaceae*. V Evropě jsou napadány především pěnišníky (*Rhododendron* spp.), kaliny (*Viburnum* spp.), kamélie (*Camellia* spp.) a jiné okrasné druhy. Z listnatých lesních dřevin bylo na území Evropy dosud ojediněle zaznamenáno poškození dubu a buku následkem infekce *P. ramorum*. V roce 2010 byly hlášeny významné škody způsobené tímto patogenem ve Velké Británii na modřínu japonském (*Larix kaempferi*). Každoročně jsou zjišťovány nové hostitelské druhy, nejnověji např. na bříze (Betula sp.), modřínu evropském (*Larix*

europaea) a douglasce (*Pseudotsuga menziesii*) ad. V USA jsou chorobou postiženy některé původní druhy dubů (*Quercus* spp.) a *Lithocarpus densiflorus*; k poškození je zde náchylná řada dalších druhů dřevin. V oblastech výskytu je *P. ramorum* zaznamenávána na různých stanovištích – v lesích, lesních a okrasných školkách, zahradách a parcích.

Způsob života a příznaky napadení

Pro růst a vývoj *P. ramorum* je optimální teplota okolo 20 °C a vyšší vzdušná vlhkost. Příznaky napadení se liší podle druhu hostitelské rostliny. K hlavním typům poškození patří korové nekrózy doprovázené výtokem exudátu, nekrózy (spála) listů a větviček a odumírání výhonů, větví a celých rostlin. Pokud je známo, *P. ramorum* nenapadá kořeny. Příznaky jsou zaměnitelné s napadením jinými druhy rodu *Phytophthora* nebo i s poškozením z jiných příčin. Pro přesné určení původce je nutný laboratorní rozbor.

Způsob šíření

Lokálně se infekce patogenu šíří především rozstřikem nebo splachem vodou. Na delší vzdálenosti se přenáší prostřednictvím napadeného rostlinného materiálu (včetně dřeva a kůry) a pěstebního substrátu.

Fytosanitární opatření a ochrana

P. ramorum podléhá od roku 2002 fytosanitární regulaci v rámci EU, kde je rozhodnutím Evropské komise 2002/757/ES (ve znění rozhodnutí 2004/426/ES a 2007/201/ES) zakázáno zavlékání a rozšiřování tohoto ŠO. Jsou stanoveny podmínky pro dovoz rostlin, dřeva a kůry určitých hostitelských druhů z USA a pro obchodování s nimi v rámci EU. Členské státy EU jsou povinny provádět na svém území úřední průzkum. Příslušná opatření v ČR stanovuje rozhodnutí SRS č.j. SRS 006995/2007.

V roce 2011 dokončil Panel pro zdraví rostlin Evropského úřadu pro bezpečnost potravin vědecký posudek na rozsáhlou analýzu rizika *P. ramorum* pro území EU zpracovanou v rámci mezinárodního projektu. Ze závěrů analýzy i posudku vyplývá, že patogen nadále představuje významné riziko pro většinu území EU, neboť je mj. schopen vytvářet nové, agresivnější formy a napadat nové hostitelské dřeviny (upozorňuje se např. na možné dopady na modřín evropský). Ke snížení rizik *P. ramorum* bude nutno upravit stávající opatření, která se jeví jako málo účinná.

Ochrana proti *P. ramorum* spočívá především v dodržování preventivních opatření, k nimž patří hlavně nákup zdravého množitelského materiálu a používání zdravých rostlin k množení, dále je žádoucí udržovat optimální zdravotní stav rostlin, zamezovat poranění rostlinných pletiv, nezvyšovat nadměrně vlhkost v porostu zálivkou a rosením a omezovat hnojení především dusíkatými hnojivy.

Činnost SRS

Na území ČR provádí SRS každoročně cílený detekční průzkum výskytu *P. ramorum*. Zaměřuje se na lokality s výskytem veřejné zeleně (botanické zahrady, parky, hřbitovy, městská zeleň) s přednostním zaměřením na porosty rostlin původem ze zemí s výskytem původce choroby a dále na volně rostoucí náchylné rostliny a na lesní porosty. Patogen se sleduje také při soustavné rostlinolékařské kontrole v okrasných a lesních školkách a v rámci rostlinolékařského dozoru v místech prodeje (zahradní centra, hypermarkety, výstavy aj.). Z lesních dřevin jsou sledovány tyto rody: buk, douglaska, dub, jasan, javor, jírovec, kaštanovník a vrba.

Rozsah a výsledky detekčního průzkumu *P. ramorum* na území ČR v roce 2010

místa produkce (školky) a místa prodeje (zahradní centra aj.)			nelesní zeleň (parky, volná krajina aj.)			lesní porosty			CELKEM		
počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu	počet kontrol	počet odebraných vzorků	počet míst výskytu
375	9	0	183	2	0	43	0	0	**601**	11	0



1 Nekróza na listu rododendronu způsobená *P. ramorum*

2 Spála výhonu *Lithocarpus densiflorus* způsobená *P. ramorum*

3 Korová nekróza s výtokem exudátu na kmeni dubu (*Quercus* sp.) po infekci *P. ramorum*

4 Vadnutí výhonů douglasky tisolisté po napadení *P. ramorum*

5 Odumírání větve modřínu japonského následkem infekce *P. ramorum*

6 Korová nekróza s roněním pryskyřice na větvi modřínu v důsledku infekce *P. ramorum*

7 Poškození porostu modřínu japonského po napadení *P. ramorum* ve Velké Británii



DALŠÍ KARANTÉNNÍ ŠO UVEDENÉ V PŘÍLOHÁCH Č. 1 A 2 VYHLÁŠKY

Pro ostatní karanténní ŠO vázané na lesní dřeviny SRS sice nevykonává cíleně zaměřený detekční průzkum, ale zjišťuje jejich případnou přítomnost, resp. ověřuje jejich nepřítomnost při všech kontrolní činnostech, které se vztahují ke zdravotnímu stavu lesních (a okrasných) dřevin a jejich produktů. V případě zvýšeného aktuálního rizika zavlečení na území ČR může být pro kterýkoliv z těchto organismů zahájen detekční průzkum.

Tyto ŠO jsou, stejně jako je tomu v předchozí kapitole, řazeny abecedně podle svého vědeckého jména.

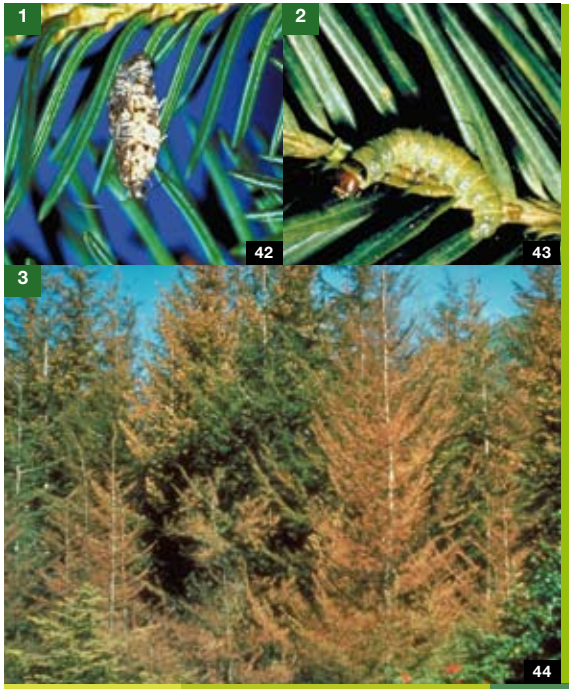
Obaleči rodu *Acleris* (neevropské druhy)

Hmyz: Motýli: Obalečovití (Insecta: Lepidoptera: Tortricidae)

Obaleči rodu *Acleris* jsou severoameričtí škůdci, jejichž housenky mohou působit závažné holožíry na různých druzích jehličnanů. Jde zejména o druhy *A. gloverana* a *A. variana*, z nichž prvý škodí hlavně na rostlinách jedlovce (*Tsuga* spp.), dále na rostlinách jedle (*Abies* spp.), smrku (*Picea* spp.), modřínu (*Larix* spp.) a douglasky (*Pseudotsuga menziesii*), druhý na rostlinách jedle a smrku. Druhy rodu *Acleris* byly zařazeny mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) zejména z důvodu rizika, vyplývajícího ze srovnatelných klimatických podmínek i hostitelských rostlin v oblasti původu a v zemích EU. *A. gloverana* a *A. variana* jsou uvedeny i na seznamu A1 EPPO.

Oba druhy mají jednu generaci ročně a přezimují ve stadiu vajíček. Housenky se líhnou v květnu a ožírají mladé pupeny a jehlice, housenky *A. gloverana* spřádají na napadených větvích ochranná hnízda. I když napadení rostlin obvykle nevede k jejich odumření, rostliny jsou oslabené a mají menší přírůstky dřeva. V případě opakovaných holožírů může dojít k zahubení napadených rostlin.

K šíření obalečů rodu *Acleris* v mezinárodním obchodu může dojít s napadenými hostitelskými rostlinami určenými k pěstování nebo s jejich větvemi. Vzhledem k tomu, že fytosanitární předpisy EU zakazují dovoz těchto komodit z oblastí původu obalečů rodu *Acleris*, je riziko jejich zavlečení poměrně malé.



1 Motýl obaleče *A. gloverana*

2 Housenka obaleče *A. gloverana*

3 Defoliace jedlovce žírem housenek *A. gloverana*

Parazitické rostliny rodu *Arceuthobium* (neevropské druhy)

Rostliny: Santálotvaré: Jmelovité (Plantae: Santalales: Viscaceae)

Rod zahrnuje přes 40 druhů rostlin parazitujících na jehličnanech. Jediný druh, *A. oxycedri*, je rozšířen na jalovci v jižní Evropě, bez hospodářského významu. Z neevropských druhů se naprostá většina vyskytuje v Severní Americe.

Rostliny jsou lysé, různě zbarvené od zelenavě žlutých po oranžové, červenavé nebo černé; listy vstřícné, redukované, šupinovité, srostlé v párech a vytvářející pochvy kolem kmínků. Jde o rostliny dvoudomé. Plody jsou prodloužené, jednosemenné, suché, zelené bobule, semena obvykle 1–5 mm dlouhá, vejčitě kopinatá.

Při napadení dochází k deformacím větví a větviček hostitelské dřeviny, typickým symptomem jsou čarověníky. Pokud je parazitována i spodní část koruny, strom chřadne a může i odumřít. Tyto parazitické rostliny se přenášejí hlavně s infikovanými hostitelskými rostlinami v rámci mezinárodního obchodu. Vzhledem k riziku zavlečení jsou neevropské druhy rodu *Arceuthobium* zařazeny mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a také pro EPPO (seznam A1). Základním fytosanitárním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU, je zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí.

1 Samčí rostlina *A. americanum* na borovici pokroucené

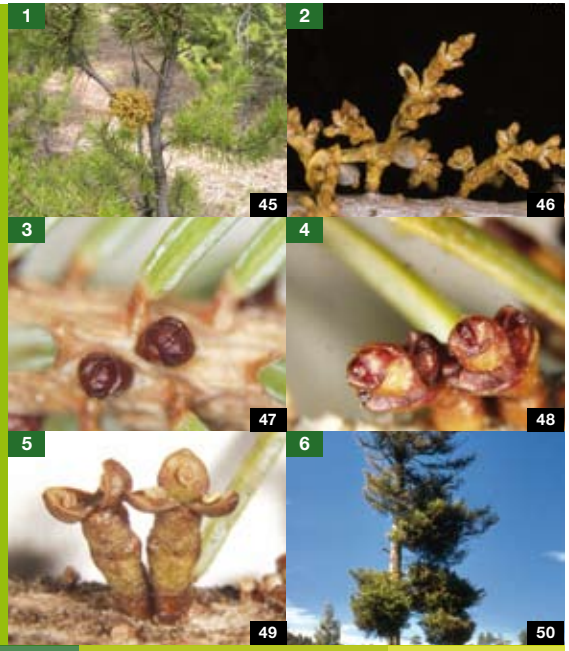
2 Mladé rostliny *A. douglasii* na douglasce tisolisté

3 Výhony *A. pusillum* na kůře větvičky smrku černého

4 Samičí květy *A. pusillum* na kůře větvičky smrku černého

5 Samčí květy *A. pusillum* na kůře větvičky smrku černého

6 Metlovitost a prosychání douglasky tisolisté po napadení druhem *A. douglasii*



Dlouhan *Arrhenodes minutus*

Hmyz: Brouci: Dlouhanovití (Insecta: Coleoptera: Brentidae)

Brouk *Arrhenodes minutus* je škůdcem dubů (*Quercus* spp.), ale může napadat i jiné rody listnatých dřevin, například jilm (*Ulmus spp.*), topol (*Populus* spp.), buk (*Fagus* spp.). Škůdce se vyskytuje ve východní části USA a v jihovýchodní Kanadě, tedy v oblastech se srovnatelným klimatem, jaké je v Evropě. Navíc je udáván jako přenašeč karanténní houby *Ceratocystis fagacearum*. Tento druh je řazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a také pro EPPO (seznam A1).

Dospělí brouci jsou nápadně protáhlí, s dlouhým tenkým noscem, jejich velikost je velmi variabilní, od 7 do 25 mm. Samec má nosec široký a zploštělý, samice dlouhý a tenký. Larvy jsou bílé, protáhlé, válcovité a prohnuté, se 3 páry hrudních nohou a jedním párem panožek. Samičky kladou vajíčka do míst poranění, kde se také brouci shromažďují, vábeni vytékající mízou. Larvy se zavrtávají do dřeva, obvykle přímým směrem do jádra, tenčí kmeny mohou být provrtány z jedné strany na druhou chodbou ve tvaru U a zpět. V řezivu se poškození projevuje horizontálními požerky v různých směrech. Životní cyklus trvá obvykle 3 roky. Největší ztráty působí na produkci kvalitního tvrdého dřeva, poškozené dřevo nelze využít v řadě technologií zpracování.

Kromě toho, že *Arrhenodes minutus* je zařazen mezi ŠO, jejichž zavlékání a rozšiřování v EU je zakázáno, zabezpečují ochranu proti jeho zavlečení i fytosanitární opatření, týkající se některých dalších regulovaných organismů, spočívající v požadavcích na ošetření dováženého dřeva dubů z USA a topolů z USA a Kanady. Ochrana v porostech spočívá především v prevenci, tj. v ochraně před poraněním stromů a v rychlém odstraňování odumírajících stromů a pokácených kmenů.



1 Samec dlouhana *A. minutus*

2 Samice dlouhana *A. minutus*

3 Požerky *A. minutus* v řezivu

Bejlomorka *Aschistonyx eppoi*

Hmyz: Dvoukřídlí: Bejlomorkovití (Insecta: Diptera: Cecidomyidae)

Tato bejlomorka škodí na jalovcích v Japonsku. V Evropě dosud nebyla zjištěna. Druh je řazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.), pokud se vyskytuje na rostlinách jalovců z neevropských zemí.

Jediným známým hostitelem bejlomorky je jalovec čínský (*Juniperus chinensis*), na němž bejlomorka vytváří pupenové hálky.Silnější napadení má za následek hnědnutí a usychání větviček. Zduřelé, v hálky přeměněné pupeny jsou zvláště nápadné na bonsajích jalovců.

V rámci mezinárodního obchodu se škůdce šíří hlavně převozem sadbového materiálu, především rostlin jalovce. Fytosanitární předpisy EU sice zakazují dovoz rostlin jalovce z neevropských zemí, pro rostliny bonsají jalovce z Korejské republiky a Japonska je ale umožněna výjimka. Tyto rostliny je možno dovážet za splnění za přísných fytosanitárních podmínek, zahrnujících registraci produkčních školek, kde jsou rostliny chráněny před napadením tímto ŠO a podrobeny opakovaným fytosanitárním prohlídkám v průběhu pěstování, i karanténní izolaci v určitém období po dovozu v místě doručení.

Pozn.: V době přípravy této publikace nebyl k tomuto druhu dostupný žádný obrázek

Původci korové nekrózy borovice rodu *Atropellis*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Leotiomycetes: Helotiales

Do tohoto rodu patří několik druhů vyvolávajících nekrózy na kůře větví a kmenů *borovic.* Nejvýznamnějšími druhy jsou *Atropellis* piniphila a *A. pinicola* na borovici pokroucené (*Pinus contorta*) a několika dalších cizokrajných borovicích; druh *A. pinicola* byl také zjištěn na borovici černé a borovici lesní. Další zástupci rodu se v současnosti považují za méně významné. Druhy rodu *Atropellis* jsou rozšířeny v Severní Americe, v Evropě dosud nebyly zjištěny.

Při napadení borovice se nejdříve tvoří tmavohnědé nekrotické skvrny na kůře, nastává výron drobných kapiček pryskyřice, vznikají rozsáhlejší nekrózy , na jejichž okrajích jsou hojné pryskyřičné výrony. Infekce proniká do stromu nejčastěji v přeslenech větví nebo poraněními. Dalším příznakem onemocnění je chlorotické zbarvení jehličí.

Druhy rodu *Atropellis* jsou řazeny mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a také pro EPPO (seznam A1). Zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí, s výjimkou jejich plodů a osiva, je základním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU.



1 Plodničky houby *A. pinicola* na kůře borovice Lambertovy

2 Poškození kmene borovice pokroucené v důsledku korové nekrózy způsobené houbou *A. piniphila*

3 Příčný řez kmenem borovice v místě korové nekrózy vyvolané houbou rodu *Atropellis*

Původce spály výhonů modřínu *Botryosphaeria* (= *Guignardia*) *laricina*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Botryosphaeriales

Patogen je rozšířen ve východní Asii (Japonsko, Čína, Korejský poloostrov a dálněvýchodní část Ruska). Kromě modřínu, který je hlavní hostitelskou dřevinou, bylo zaznamenáno napadení douglasky tisolisté. V Japonsku způsobuje patogen vážné ztráty v modřínových porostech a školkách. Zavlečení *B. laricina* na území Evropy by mohlo mít vážné dopady především na modřín evropský, který patří k nejnáchylnějším hostitelům k napadení tímto patogenem. Proto je tato houba zařazena na seznam karanténních ŠO ve směrnici Rady 2000/29/ES a vyhlášky č. 215/2008 Sb. a také na seznam A1 EPPO. Na území Evropy patogen dosud nebyl zaznamenán.

Houba vyvolává spálu výhonů modřínu. Příznaky se projevují již dva týdny po infekci jako změna zbarvení jehličí a vadnutí až odumírání letorostů; odumřelé jehlice mohou opadávat, na koncích výhonů ale jehlice často vydrží neopadané i během zimy. Při pozdní infekci v září a říjnu již vadnutí výhonů nenastává, neboť jsou v tu dobu již zdřevnatělé. Na kmíncích postižených sazenic a na výhonech bývají patrné výrony pryskyřice. Opakované infekce mají za následek krnění a košatění stromů, na kterých je přítomno mnoho odumřelých výhonů.

Houba se rozšiřuje především s napadeným sadebním materiálem. Základním fytosanitárním opatřením zabraňujícím zavlečení patogenu do EU je zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí.



Příznaky poškození modřínu japonského následkem infekce houbou *B. laricina*

Původce vadnutí dubů *Ceratocystis fagacearum* a jeho přenašeči – kůrovci *Pseudopityophthorus minutissimus* a *P. pruinosus*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Microascales
Hmyz: Brouci: Kůrovcovití (Insecta: Coleoptera: Scolytidae)

Houbový patogen *C. fagacearum* je významným původcem odumírání dubů (*Quercus* spp.), hostitelem je také kaštanovník (*Castanea* spp.). Napadá cévní svazky hostitele. Původem je ze Severní Ameriky (USA) a na ostatní kontinenty se zatím nerozšířil. V oblasti původu napadá různé druhy dubů, přičemž rychlejší průběh a projevy infekce jsou zaznamenány u skupiny tzv. červených dubů, u druhů ze skupiny bílých dubů je průběh infekce pomalejší, nejsou však údaje o tom, že by některý druh byl zcela rezistentní. Houba je přenášena hmyzími vektory, kterých je více druhů, za nejvýznamnější a karanténní podle fytosanitárních předpisů EU jsou považovány druhy kůrovců *Pseudopityophthorus minutissimus* a *P. pruinosus* a brouk *Arrhenodes minutus* z čeledi Brentidae (dlouhanovití). Patogen představuje reálnou hrozbu pro území Evropy, zejména proto, že u evropských druhů dubů nejsou vyvinuty obranné mechanizmy proti napadení, a také proto, že zde žijí druhy hmyzu, které mohou být potenciálně vysoce efektivními přenašeči, jako je např. bělokaz dubový (*Scolytus intricatus*). Proto je tato houba řazena, spolu s výše uvedenými přenašeči, mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a také pro EPPO (seznam A1).

V některých místech výskytu je nejvýznamnějším způsobem šíření patogenu přenos spor houby kořenovými srůsty mezi zdravými a napadenými rostlinami. Nadzemní způsob šíření je méně častý. V severních oblastech rozšíření jsou hlavními přenašeči brouci z čeledi lesknáčkovití (Nitidulidae), v jižnějších oblastech jsou hlavními přenašeči zmínění dřevokazní škůdci. Příznaky napadení *C. fagacearum* jsou variabilní podle druhu stromu, ale obecně jsou to listové diskolorace, vadnutí, defoliace a odumření stromu.

V mezinárodním obchodu se patogen může šířit výpěstky hostitelských rostlin a jejich dřevem, zejména neošetřeným dřevem s kůrou, na němž mohou být přenašeči. Fytosanitární opatření EU zahrnují zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí a požadavky na ošetření dřeva dubů pocházejícího z USA.







1 Příznaky infekce *C. fagacearum* na listech dubu *Quercus virginiana*

2 Dub napadený houbou *C. fagacearum*

3 Dospělec kůrovce *P. pruinosus*

Původce korové nekrózy platanu *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Microascales

Ceratocystis fimbriata f. sp. *platani* způsobuje korovou nekrózu platanu (*Platanus* spp.). Houba napadá kambium. V postižených pletivech je přerušen transport vody a živin. Napadené mladé stromy odumírají většinou do dvou let, starší pomaleji během více let.
Prvním viditelným příznakem napadení platanu houbou *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani* je prosvětlení koruny nebo její řídké olistění až defoliace jednotlivých větví. Listy jsou malé a chlorotické, na kůře vznikají nekrotické léze. Na příčném řezu napadeným kmenem nebo napadenou větví jsou vidět modročerné, později hnědé, skvrny vřetenovitého tvaru rozšiřující se více či méně radiálně do stran.

Patogen má původní rozšíření v Severní Americe, odkud byl zavlečen i do Evropy a v současné době se šíří zejména na území Itálie a Francie. Je zařazen na seznam karanténních ŠO ve směrnici Rady 2000/29/ES a vyhlášky 215/2008 Sb. a také na seznam A1 EPPO. Od roku 2003 do roku 2008 SRS vykonávala cílený detekční průzkum na přítomnost tohoto patogenu, v současné době se jeho nepřítomnost ověřuje při ostatních rostlinolékařských činnostech. Výskyt *C. fimbriata* f. sp. *platani* nebyl na území ČR zjištěn.

Nejpravděpodobnějším způsobem šíření je přenos při obchodování s infikovanými rostlinami a také se dřevem platanů. Zvláštní požadavky na dovoz rizikových komodit ze třetích zemí jsou základním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU.





1 Korová nekróza na kmeni platanu vyvolaná houbou *C. fimbriata* f. sp. *platani*

2 Příčný řez větví platanu s příznaky poškození dřeva po napadení houbou *C. fimbriata* f. sp. *platani*

3 Příčný řez kmenem platanu se silnou hnědou hnilobou dřeva způsobenou *C. fimbriata* f. sp. *platani*

Původce odumírání javoru cukrového *Ceratocystis virescens*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Microascales

Patogenní vlastnosti této houby jsou známy jen u javoru cukrového (*Acer saccharum*). Byla také zaznamenána jako saprofyt na kulatině řady dřevin. Původní rozšíření druhu je v Severní Americe a dosud není známo, že by byl zavlečen do nových oblastí. Druh je řazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.).

Infekce proniká do stromu pravděpodobně poraněními, nejčastěji na bázi kmene. Napadení se projevuje žloutnutím a krněním listů na jedné nebo více větvích. Po 2-4 letech strom zpravidla odumírá. Na příčném řezu napadeným kmenem nebo napadenou větví jsou vidět barevné změny, nejvýraznější v jádru dřeva, odkud se více či méně radiálně rozbíhají.

Nejpravděpodobnějším způsobem šíření je přenos s neodkorněným dřevem z napadených stromů. Zákaz dovozu samostatné kůry ze Severní Ameriky je základním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU. Není však dosud prokázáno, že patogen by mohl ohrozit i evropské druhy javorů.

Příčný řez kmenem javoru cukrového s příznaky infekce houbou *C. virescens*



Rzi rodu *Cronartium* (neevropské druhy)

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Druhy rodu *Cronartium* jsou původci závažných chorob borovic po celém světě. Neevropské druhy rodu *Cronartium* regulované směrnicí Rady 2000/29/ES zahrnují především *Cronartium coleosporioides*, *C. comandrae*, *C. comptoniae*, *C. fusiforme*, *C. himalayense*, *C. kamtschaticum*, *C. quercuum*. Jde o dvoubytné rzi, jejichž aeciální stadium napadá borovice (*Pinus* spp.), teliální stadium různé listnaté dřeviny. Většina druhů je rozšířena v Severní Americe, některé druhy v Asii a střední Americe. V Evropě nebyly vyjmenované druhy dosud zaznamenány. Vzhledem k riziku zavlečení jsou neevropské druhy rodu *Cronartium* zařazeny na seznamu karanténních ŠO ve směrnici Rady 2000/29/ES a vyhlášky 215/2008 Sb. a také na seznamu A1 EPPO.

Příznaky napadení borovic se projevují především různými deformacemi kmene a větví. Patogeny nepříznivě ovlivňují přírůst a tvorbu a kvalitu dřeva. Mohou být i příčinou odumření jednotlivých stromů, nepůsobí však plošné odumírání větších porostů. Ve školkách však mohou způsobit vysokou mortalitu *sazenic.*

Tyto rzi se mohou šířit sporami pomocí větru na poměrně velké vzdálenosti. Nejvýznamnějším způsobem šíření je přenos infikovanými rostlinami v rámci mezinárodního obchodu. Dlouhá inkubační doba (latentní infekce) těchto druhů rzí znesnadňuje detekci při kontrolách zdravotního stavu. U listnatých hostitelských dřevin, kde infekce je omezena na listy, by riziko přenosu mělo být eliminováno dodávkami rostlin v dormantním stavu. Zákaz dovozu nebo zvláštní požadavky na dovoz hostitelských rostlin z neevropských zemí, s výjimkou jejich plodů a osiva, jsou základními opatřeními uplatňovanými ve fytosanitárních předpisech EU.



1 Příznaky napadení rzí *C. comandrae* na kmeni borovice

2 Hálkovité zduřeniny na kmeni borovice po napadení rzí *C. quercuum*

3 Zduření větvičky borovice *Pinus monophylla* po napadení rzí *C. occidentale*

4 Uredinia *C. quercuum* na listech dubu červeného

Původce listové skvrnitosti a korové nekrózy topolu *Davidiella* (= *Mycosphaerella*) *populorum*

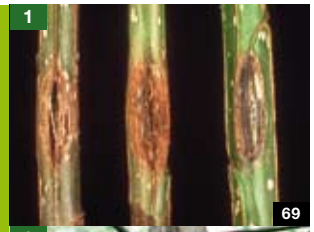
Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Capnodiales

Tato houba, včetně svého nepohlavního stadia (anamorfy) *Septoria musiva*, je rozšířena v Severní a Jižní Americe, kde působí listovou skvrnitost a korovou nekrózu četných druhů topolů (*Populus* spp.), včetně hybridních i exotických druhů. Napadá stromy v různých věkových stupních. K infekci dochází na jaře askosporami i konidiemi, rozšiřovanými větrem, které infikují nejprve mladé listy a později i kmínky. Vstupní branou pro infekci jsou různá poranění, ale i lenticely a jizvy po opadaných listech.

Patogen se šíří zejména transportem infikovaných sazenic, řízků i neodkorněného dřeva. Vzhledem k vysokému fytosanitárnímu riziku pro území EU, resp. EPPO je houba zařazena na seznamu karanténních ŠO ve směrnici Rady 2000/29/ES a vyhlášky 215/2008 Sb. a na seznamu EPPO A1. Základním opatřením uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU je zákaz dovozu rostlin topolů, s výjimkou plodů a osiva, ze Severní Ameriky a zákaz dovozu samostatné kůry topolů z amerického kontinentu.

1 Korová nekróza vyvolaná houbou *D. populorum* na kmínčích topolu

2 Starší korová nekróza způsobená houbou *D. populorum* na hybridním topolu





Bourovec *Dendrolimus superans sibiricus*

Hmyz: Motýli: Bourovcovití (Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae)

Bourovec *Dendrolimus superans sibiricus* (= *D. sibiricus*) je škůdce jehličnanů, pravděpodobně schopný usídlit se ve většině evropských zemí. V současné době se vyskytuje v Rusku (Sibiř, východ evropské části), Kazachstánu, Mongolsku, Číně a na Korejském poloostrovu a existuje reálné riziko jeho zavlečení do zemí EU i dalších evropských zemí. Proto byl zařazen do seznamu A2 EPPO a v roce 2009 také mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.).

Škodí na více než 20 druzích z rodů jedle (*Abies* spp.), borovice (*Pinus* spp.), modřín (*Larix* spp.), smrk (*Picea* spp.) a jedlovec (*Tsuga* spp.). Housenky ožírají jehličí napadených stromů a v některých oblastech Ruska působí holožíry na velkých plochách lesů, v případě opakovaných holožírů mohou zahubit zdravé stromy. Kalamitní výskyty se však objevují obvykle v intervalech 10 – 11 let, vývoj je ve středních zeměpisných šířkách areálu výskytu dvouletý.

Bourovec *D. superans sibiricus* je dobrým letcem a šíření přeletem dospělců (až 100 km za rok) je významné pro střední vzdálenosti. Na velké vzdálenosti se může šířit na napadených hostitelských rostlinách určených k pěstování, ale i na řezaných větvích, včetně vánočních stromků, popřípadě i s neodkorněným dřevem nebo samostatnou kůrou (vajíčka, housenky). K průzkumu jeho přítomnosti u hranic s oblastmi výskytu lze použít feromonové lapáky.







1 Dospělec bourovce *D. superans sibiricus*

2 Housenka bourovce *D. superans sibiricus*

3 Porost modřínu sibiřského po holožíru *D. superans sibiricus*

Fytoplazma žloutenky jilmu (*Elm phloem necrosis phytoplasma*) a její přenašeč – křísek *Scaphoideus luteolus*

Bacteria (Bakterie): *Mollicutes: Candidatus* Phytoplasma
Hmyz: Polokřídlí: Křískovití (Insecta: Hemiptera: Cicadellidae)

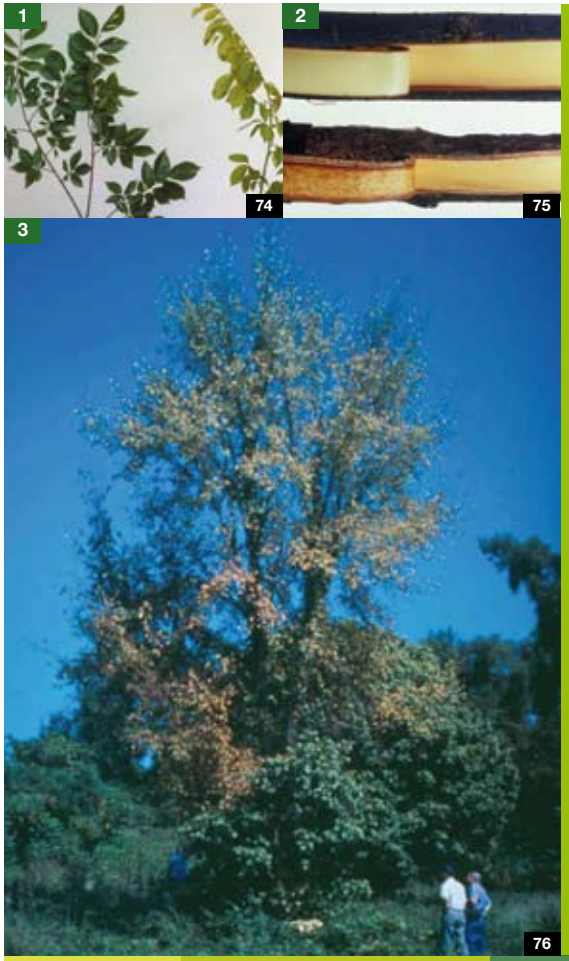
Fytoplazma žloutenky jilmu byla dříve označována také jako *Elm yellows phytoplasma* a nyní je nově zařazena do systému pod platným názvem *´Candidatus Phytoplasma ulmi´*. Patogen je zařazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.), a to pod svým jiným starším názvem *Elm phloem necrosis mycoplasm*. Na seznamu EPPO A1 je uveden jak patogen, tak jeho hlavní přenašeč *Scaphoideus luteolus*. V USA způsobuje odumírání jilmů, a její výskyt byl původně zaznamenán kromě USA i v Kanadě. V Evropě byly již v minulosti na jilmech pozorovány příznaky fytoplazmatického onemocnění, které sice má mírnější průběh než v Americe, nicméně pomocí molekulárních metod byla prokázána jako původce stejná fytoplazma. Její přítomnost byla doposud zjištěna v Itálii, Francii, Německu a Srbsku. V České republice sice byly nalezeny ojedinělé stromy s příznaky fytoplazmatické infekce, přesný druh fytoplazmy však zatím nebyl jednoznačně určen, neboť dostupnými detekčními metodami nebylo jednoznačně potvrzeno, zda se jedná přímo o fytoplazmu žloutenky jilmu nebo o jiný, blízce příbuzný druh fytoplazmy.

Hlavními hostiteli fytoplazmy žloutenky jilmu jsou jilmy (*Ulmus spp.*), nově byla v Itálii zjištěna také na příbuzném druhu zelkově pilovité (*Zelkova serrata*). K hlavním příznakům napadení amerických druhů jilmů patří žloutnutí, svinování a předčasný opad listů, buď na celé koruně, nebo jen na jednotlivých větvích. Tyto příznaky lze zaměnit také s příznaky nedostatku vody a živin. Postižené větve postupně odumírají. Pokud nedojde k odumření celého stromu, dochází v následujícím roce ke zhoršenému rašení pupenů, vývinu zakrnělých listů, jejich následnému vadnutí a postupnému odumírání dřeviny. Lýko u napadených stromů rychle hnědne, a to v nadzemních i podzemních částech (pokud se spolu s lýkem zbarvuje i vnější dřevo, jedná se o příznak houbového onemocnění – grafiózy jilmu). U evropských druhů jilmů nebyl takovýto dramatický průběh onemocnění pozorován, k příznakům na evropských druzích patří především epinastie, žloutnutí, malolistost a předčasný opad listů a metlovitost větví a kořenů.

Rozdílný průběh onemocnění jilmů v Americe a Evropě se původně připisoval odlišné patogenitě místních kmenů fytoplazmy, molekulárními analýzami se však prozatím rozdíl mezi americkými a evropskými kmeny nepodařilo jednoznačně potvrdit. Rozdíl v intenzitě onemocnění je tedy spíše dán odlišnou reakcí amerických a evropských druhů jilmů na napadení fytoplazmou.

Hlavním přenašečem fytoplazmy je v Americe *Scaphoideus luteolus*, v oblastech výskytu fytoplazmy, ve kterých je tento křísek vzácný, se předpokládá přenos jinými druhy. V Evropě byl potvrzen přenos prstenovkou *Macropsis mendax*, k možným přenašečům patří pěnodějka obecná (*Philaenus spumarius*) a křísek *Allygidius atomarius*.

Z důvodu, že nebyl jednoznačně vyvrácen rozdíl v patogenitě amerických a evropských kmenů fytoplazmy, se na tento patogen i jeho přenašeč *Scaphoideus luteolus* vztahuje fytosanitární regulace EU, která má zabránit zavlečení patogenu a spočívá v požadavku, že rostliny jilmů určené k pěstování, dovážené ze severoamerických zemí, musí pocházet z místa produkce, v němž nebo v jehož bezprostředním okolí nebyly pozorovány od začátku posledního ukončeného vegetačního období žádné příznaky napadení touto fytoplazmou. Patogen i jeho přenašeč se mohou šířit prostřednictvím mezinárodního obchodu se sadbovým materiálem. Přenašeč by mohl být zavlečen nejpravděpodobněji v podobě vajíček na jilmové kůře. Ochrana proti patogenu ani vektoru se neprovádí.



1 Časné příznaky napadení fytoplazmou žloutenky jilmu na listech – zdravé větve vlevo, napadené vpravo

2 Diskolorace floému jilmu *Ulmus americana* způsobená fytoplazmou žloutenky jilmu - zdravý (nahoře), napadený (dole)

3 Jilm s příznaky napadení fytoplazmou žloutenky jilmu

Rzi rodu *Endocronartium* (neevropské druhy)

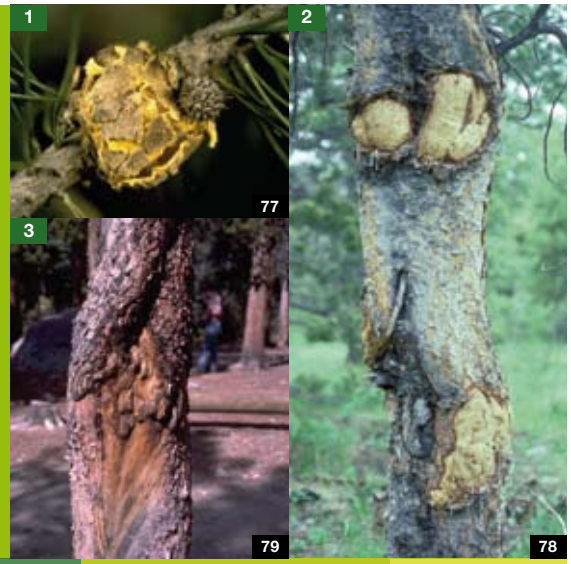
Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Rzi rodu *Endocronartium* škodí na jehličnanech. Ovlivňují tvorbu dřeva, kvalitu produkce a přírůstky. Mohou způsobit i odumření jednotlivých stromů, nepůsobí však plošné odumírání větších porostů.

Nejvýznamnějším druhem je *Endocronartium harknessii*. Tento druh je rozšířen v Severní Americe (Kanada, USA) a napadá borovice (*Pinus* spp.). Je zařazen, stejně jako ostatní druhy tohoto rodu, mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a je uveden na seznamu A1 EPPO. Důvodem k regulaci je skutečnost, že borovice lesní (*Pinus sylvestris*), která je v Severní Americe často pěstována, je k infekci velmi náchylná.

V místech infekce se na rostlinách vytvářejí kulovité až oválné hálky, na mladých, 1–2letých výhonech mají hálky obvykle hruškovitý tvar. Později dochází v poměrně velkém měřítku k odlupování kůry, v konečné fázi je obnažené dřevo obklopené na horním i spodním konci hálky límcem zbytků staré kůry. Po vytvoření hálek se nepřetržitě po mnoho let mohou v průběhu jara vytvářet spory a infekce se může dále šířit. Rez vydrží v rakovinných útvarech, které vznikají z hálek, přežívat přes 200 let.

Rez se může šířit sporami pomocí větru na poměrně velké vzdálenosti. V mezinárodním obchodu je nejpravděpodobnějším způsobem šíření přenos infikovanými rostlinami. Zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí, s výjimkou jejich plodů a osiva, je proto základním fytosanitárním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU.



1 Sporulující plodnice *E. harknessii* v hálce vytvořené tímto patogenem na větvičce borovice

2 Příznaky napadení rzí *E. harknessii* na borovice pokroucené

3 Příznaky napadení rzí *E. harknessii* na borovice pokroucené

Rzi rodu *Gymnosporangium* (neevropské druhy)

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Druhy rodu *Gymnosporangium* jsou dvoubytné rzi, které potřebují k úplnému životnímu cyklu střídat hostitele z čeledi cypřišovitých (Cupressaceae), především jalovce (*Juniperus* spp.) a hostitele z čeledi růžovitých (Rosaceae), např. z rodů *Malus*, *Pyrus*, *Amelanchier*, *Aronia*, *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Mespilus*, *Photinia* a *Sorbus*. Každý druh rzi má odlišný okruh hostitelů.

Neevropské druhy rodu *Gymnosporangium* jsou zařazeny na seznamu karanténních ŠO ve směrnici Rady 2000/29/ES a vyhlášky 215/2008 Sb. a na seznamech A1 a A2 EPPO. Patří k nim *G. asiaticum*, *G. clavipes*, *G. globosum*, *G. juniperi-virginianae*, *G. nidus-avis* a *G. yamadae*. Většina z nich se vyskytuje v Severní Americe, některé ve východní Asii. V Evropě bývají některé z těchto druhů výjimečně zachyceny při rostlinolékařských kontrolách zásilek bonsají jalovců, jejichž dovoz z Japonska a Korejské republiky do EU je umožněn na výjimku při splnění přísných fytosanitárních požadavků před vývozem i po dovozu.

Napadení jalovců se projevuje různými deformacemi na větvích a kmenech, jako jsou hálky či nádory. Choroba nepříznivě ovlivňuje růst a může způsobit i odumření sazenic či stromů. Na listnatých hostitelích rzi napadají listy, nové výhony i plody. Silná infekci může způsobit defoliaci a odumírání větviček.

Spory se přenášejí z jednoho hostitele na druhého především větrem. K zavlečení může nejpravděpodobněji dojít s dovozem dormantních rostlin jalovce s latentní infekcí (mycelium může přetrvávat v rostlině i několik let bez projevu příznaků). Zákaz dovozu nebo zvláštní požadavky na dovoz hostitelských rostlin z neevropských zemí jsou základními opatřeními uplatňovanými ve fytosanitárních předpisech EU.



1 Telia rzi *G. asiaticum* na větvičce jalovce čínského

2 Aecidia *G. asiaticum* na listu hrušně

3 Hálka s telii *G. juniperi-virginianae* na jalovci virginském

4 Rez *G. juniperi-virginianae* na listech jabloně

Původce metlovitosti smrku rez *Chrysomyxa arctostaphyli*

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Tato dvoubytná rez se vyskytuje v Severní Americe (Kanada, USA). Napadá smrky (*Picea* spp.), druhým hostitelem je medvědice lékařská (*Arctostaphylos uva-ursi*). Protože medvědice lékařská se v Eurasii vyskytuje ve spojení se smrky častěji než v Severní Americe, má tato rez vysoký potenciál k ohrožení smrkových porostů v Evropě i v Asii. Proto je zařazena mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a je uvedena na seznamu A1 EPPO.

Škodlivost spočívá v redukci růstu, deformaci kmenů, odumírání vrcholků stromů a v odumírání stromů. Na rostlinách se vytvářejí nápadné přetrvávající čarověníky, na nichž jsou roční žlutozelené jehlice. Na smrcích je prvním příznakem etiolizace jehlic v létě. Na větvích se mohou objevit korové nekrózy a vřetenovité zduřeniny. Na medvědici lékařské jsou příznaky patrné pozdě na jaře v podobě fialovohnědých skvrn na listech. Na těchto skvrnách (na spodní straně listů) se vytvářejí skupiny oranžovohnědých voskových telií.

Šíření na dlouhé vzdálenosti je nejpravděpodobnější infikovanými rostlinami, ačkoli mezikontinentální šíření je možné i pomocí aeciospor unášených větrem. Chemická ochrana není vypracována. EPPO doporučuje zákaz dovozu hostitelských rostlin určených k pěstování (kromě semen a tkáňových kultur) a řezaných smrkových větví z Kanady a USA. Zákaz dovozu rostlin smrků, s výjimkou jejich plodů a osiva, je také základním fytosanitárním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU.





1 Čarověník vyvolaný rzí *C. arctostaphyli* na smrku sivém

2 Metlovitost a prosychání smrku v důsledku napadení rzí *C. arctostaphyli*

Rez *Melampsora farlowii*

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Patogen je původcem nejničivější rzi, která napadá jedlovec (*Tsuga* spp.). Vyskytuje se v Severní Americe (Kanada, USA), zejména ve vyšších nadmořských výškách. Je potencionálním nebezpečím pro evropské jedlovce, a proto je zařazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a pro EPPO (seznam A1).

Kromě odumírání stromů a malformací větví působí patogen také poškození nově se vytvářejících šišek. Nejnáchylnější k napadení jsou školkařské výpěstky výšky 0,6 – 5 m, ale napadány jsou i vzrostlé stromy. Prvním příznakem na jaře je žloutnutí nových jehlic jeden měsíc po rašení pupenů. O 7–10 dní později vyrašené základy jehlic zoranžoví a zvadnou; zůstávají na stromě jeden rok i déle a dávají stromu popálený vzhled. Infikované šišky zůstávají zavřené, neprodukují semena, vykazují často diskolorace, jsou scvrklé a mumifikované.

V přírodních podmínkách se patogen šíří teliosporami, při mezinárodním obchodu může být převážen na infikovaném sadbovém materiálu hostitelských rostlin. Základním fytosanitárním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU, je zákaz dovozu hostitelských rostlin z neevropských zemí. Běžným ochranným opatřením, které se uplatňuje ve školkách v místech rozšíření patogenu, jsou fungicidní postřiky, opakované v týdenních intervalech v průběhu května.



Poškození jedlovce kanadského s odumřelými a odumírajícími větvičkami s typickým zprohýbáním konců napadených větví

Rez *Melampsora medusae*

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Pucciniomycetes (rzi): Pucciniales (rzi)

Patogen je vážným škůdcem topolů (*Populus* spp.), ale druhotně i jehličnanů, v lesích, na plantážích stromků a ve školkách. Tato dvoubytná rez byla zaznamenána i v některých evropských zemích – ve Francii je ojedinělý výskyt sledován už 30 let, ale není ekonomicky významný. Rez je zařazena mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.), jako ŠO, který se v EU vyskytuje, ale je pro EU závažný. Rez je uvedena i na seznamu A2 EPPO. Formy patogenu přítomné v Evropě představují nízké riziko pro evropské státy, jelikož se nezdají být agresivní a nedochází u nich k invaznímu šíření. Existuje však riziko zavlečení některé z agresivních ras patogenu do EPPO regionu, což by mohlo způsobit vážné škody. Patogen se vyskytuje v Severní Americe (USA, Kanada, Mexiko), J. Americe (Bolívie, Brazílie), v Africe, Oceánii, Asii (Japonsko) a Evropě (Belgie, Francie, Portugalsko, Španělsko – jeden záznam).

Primárním hostitelem rzi je topol. Druhotnými hostiteli jsou jehličnany – modřín (*Larix* spp.), douglaska (*Pseudotsuga* spp.) a smrk (*Picea* spp.). Na topolu jsou prvními příznaky napadení nažloutlé skvrny na spodních listech. Postupně se infekce rozšíří na celý strom, listy uschnou a předčasně opadnou. Na jehličnanech dochází k diskoloraci, nekróze a opadu *jehlic.* Náchylné mladé stromy ztrácejí vitalitu.

Urediospory a aeciospory patogenu mohou být šířeny na dlouhé vzdálenosti větrem. Dále může být patogen šířen díky mezinárodnímu obchodu na infikovaném sadbovém materiálu různých hostitelských rostlin. Jistou ochranou je pěstování rezistentních odrůd topolů. Rostliny určené k pěstování a řezané větve rodů *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Populus*, *Pseudotsuga* a *Tsuga* by měly pocházet z lokalit bez výskytu patogenu a místa produkce by měla být založena tam, kde se patogen v předchozím roce nevyskytoval. Fytosanitární opatření EU spočívají mimo jiné v zákazu dovozu hostitelských druhů jehličnanů i jejich řezaných větví z neevropských zemí, v zákazu dovozu rostlin topolů s listy ze severoamerických zemí, v zákazu dovozu kůry topolů z kontinentálních amerických zemí. Dalším požadavkem pro neolistěné rostliny topolu z kontinentálních amerických zemí je, že musí pocházet z místa produkce, v němž nebo v jehož bezprostředním okolí nebyly pozorovány od začátku posledního ukončeného vegetačního období žádné příznaky napadení touto rzí.





1 Sporulující plodnice *M. medusae* na jehlici modřínu amerického

2 Nažloutlá uredia *M. medusae* na spodní straně listu topolu

Původce sypavky borovice *Mycosphaerella gibsonii*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Capnodiales

Houbový patogen je rozšířen v Asii, Africe, střední Americe a Oceánii. Jeho nepohlavní stadium (anamorfa), *Cercoseptoria pini-densiflorae*, způsobuje silnou sypavku borovic (*Pinus* spp.), a to jak druhů ve jmenovaných oblastech nepůvodních, tak i původních. Choroba postihuje nejvíce sazenice a v oblasti rozšíření se stala vážnou překážkou pěstování *borovic.* Potencionálně představuje nebezpečí pro všechny druhy borovic rostoucí v Evropě, proto je v EU zařazen mezi karanténní ŠO a je zařazena do seznamu A1 EPPO. Na území Evropy patogen dosud nebyl zjištěn.

Příznaky napadení se projevují na jehlicích lézemi, které jsou zpočátku světle zelené a následně žlutohnědé až šedé (ne rezavé) a postupně splývají. Následkem je odumření a opad *jehlic.* Na lézích se objevují početné černé tečky (stromata).

Hlavní cestou šíření jsou infikované semenáčky, sazenice a řezané větve *borovic.* Možnost přenosu spor větrem z Afriky či Asie do Evropy je méně pravděpodobná. Zákaz dovozu rostlin hostitelských rostlin z neevropských zemí, s výjimkou jejich plodů a osiva, je proto základním fytosanitárním opatřením, uplatňovaným ve fytosanitárních předpisech EU.



Sypavka vyvolaná houbou *M. gibsonii* na dvouleté sazenici borovice Thunbergovy

Původce sypavky modřínu *Mycosphaerella laricis-leptolepidis*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Dothideomycetes: Capnodiales

Patogen se vyskytuje ve východní Asii (Čína, Japonsko, Korejská republika). Hostitelskými dřevinami jsou modříny (*Larix* spp.). V Japonsku je pokládán za nejvýznamnější příčinu defoliace (sypavky) modřínů. K hlavním hostitelům patří i modřín evropský (*Larix* decidua), proto je tento druh z důvodu významného rizika pro území Evropy zařazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a je uveden na seznamu A1 EPPO.

Infekce se zpočátku projevuje osamocenými hnědými skvrnami na jehlicích obklopenými slabým chlorotickým proužkem, později skvrny splývají. Napadený strom pak působí spáleným dojmem. U silně napadených stromů dochází až k 80% redukci přírůstu objemu dřeva. Silně infikovány bývají hlavně porosty ve věku 10–20 let.

Patogen se šíří askosporami unášenými větrem. EPPO doporučuje zákaz dovozu rostlin určených k pěstování a řezaných větví modřínů z Japonska. Zákaz dovozu rostlin modřínů, včetně jejich řezaných větví, z neevropských zemí je i základem fytosanitárních opatření, uplatňovaných ve fytosanitárních předpisech EU.

Příznaky poškození modřínu japonského houbou *M. laricis-leptolepidis*



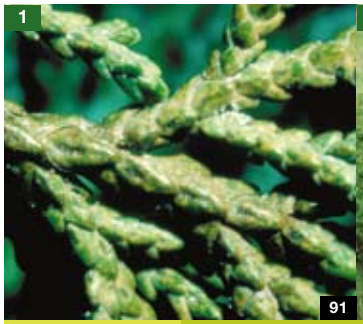
Sviluška *Oligonychus perditus*

Pavoukovci: Roztoči: Sviluškovití (Arachnida: Acarina: Tetranychidae)

Tato sviluška způsobuje vážné škody na jalovcích v Japonsku. Vyskytuje se v Asii (Čína, Hongkong, Japonsko, Korejská republika, Tchaj-wan) a USA. V Evropě (Nizozemsko) byla pouze zachycena na bonsajích pocházejících z Dálného Východu. Druh je řazen mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.), pokud se vyskytuje na rostlinách jalovců z neevropských zemí, a je také uveden na seznamu A1 EPPO.

Známými hostitelskými rostlinami jsou jehličnany, zejména z čeledi Cupressaceae (*Chamaecyparis pisifera, Juniperus chinensis, J. formosana, Thuja orientalis*), ale škůdce byl zaznamenán i na *Taxus cuspidata* a *Cryptomeria japonica*. Způsobuje diskolorace částí rostlin jalovců a lze ho vidět i při malém zvětšení. Silně infikované rostliny hnědnou a deformují se.

Škůdce se přirozeně šíří jako ostatní svilušky pohybem např. po rostlinách (takovýmto způsobem se šíří na kratší vzdálenosti). V rámci mezinárodního obchodu se šíří hlavně převozem sadbového materiálu, především rostlin jalovce. Fytosanitární předpisy EU sice zakazují dovoz rostlin jalovce z neevropských zemí, pro rostliny bonsají jalovce z Korejské republiky a Japonska je ale umožněna výjimka. Tyto rostliny je možno dovážet za splnění za přísných fytosanitárních podmínek, zahrnujících registraci produkčních školek, kde jsou rostliny chráněny před napadením tímto ŠO a podrobeny opakovaným fytosanitárním prohlídkám v průběhu pěstování, i karanténní izolaci v určitém období po dovozu v místě doručení.





1 Poškození jehličnanu sviluškou *O. perditus*

2 Příznaky napadení sviluškou *O. perditus* na větvičce jalovce

Původce kořenové hniloby jehličnanů ohňovec *Phellinus* (= *Inonotus*) *weirii*

Fungi (houby): Basidiomycota (houby stopkovýtrusé): Agaricomycetes: Hymenochaetales

Patogen se vyskytuje na jehličnanech v Severní Americe (Kanada, USA) a v Asii (Čína, Japonsko). V Evropě by jeho usídlení mohlo vést ke značným ekonomickým ztrátám. Proto je tato houba řazena mezi karanténní ŠO pro EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) a je uvedena i v seznamu A1 EPPO.

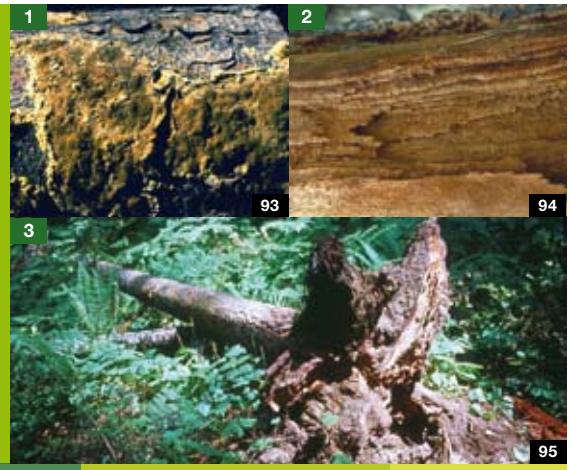
Hlavním hostitelem patogenu je douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*), za významné hostitele jsou považovány i některé druhy jedle (*Abies* spp.), modřínu (*Larix* spp.), smrku (*Picea* spp.), borovice (*Pinus* spp.), jedlovce (*Tsuga* spp.) a cypřišku (*Chamaecyparis* spp). Patogen napadá kořenový systém, což vede k odumření stromů nebo k polomům (může docházet i k úhynu stromků starých 1–2 roky). Infikované stromy redukují růst, mají řidší olistění, dochází k chloróze a následujícímu červenání a opadu jehlic, mohou mít i menší šišky. Stromy staré 5 – 15 let patogen zahubí během 3 – 4 let, u starších stromů dochází k měřitelnému poklesu růstu a ke zkrácení životnosti.

Přirozené šíření na krátké vzdálenosti se děje především kontaktem kořenů napadených a zdravých stromů. Patogen dlouhodobě přežívá v saprofytické fázi v odumřelých kořenech a v pařezech i přes 50 let. Nejpravděpodobnějším způsobem šíření na velké vzdálenosti je doprava infikovaných kmenů nebo kůry jehličnanů. I když fytosanitární předpisy EU neobsahují kromě zákazu zavlékání a rozšiřování tohoto patogenu speciální opatření proti jeho šíření, možnost jeho zavlečení omezují opatření, která se týkají dalších ŠO, jako je zákaz dovozu rostlin některých rodů jehličnanů z neevropských zemí, požadované ošetření samostatné kůra jehličnanů původem z neevropských zemí, stejně jako dřeva jehličnanů ze zemí, kde se patogen vyskytuje.

1 Plodnice ohňovce *P. weirii*

2 Vrstevnatá hniloba dřeva působená ohňovcem *P. weirii*

3 Vyvrácená douglaska s kořenovým systémem napadeným ohňovcem *P. weirii*



Smoláci rodu *Pissodes* (neevropské druhy)

Hmyz: Brouci: Nosatcovití (Insecta: Coleoptera: Curculionidae)

Smoláci rodu *Pissodes* žijí i v ČR, a to nejméně 7 druhů. Jde vesměs o sekundární škůdce jehličnanů, napadající oslabené stromy, kteří však v případě rozsáhlejšího působení stresových faktorů v porostech mohou vystupovat i jako primární škůdci. V rámci EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) jsou souhrnně regulovány neevropské druhy rodu *Pissodes* ve vztahu jehličnanům, a to k dovozu jejich rostlin, neodkorněného dřeva a samostatné kůry. Z fytosanitárního hlediska je věnována pozornost především třem druhům, uvedeným na seznamu A1 EPPO: *P. nemorensis*, *P. strobi* a *P. terminalis*. Druhy *P. nemorensis* a *P. strobi* žijí na více rodech jehličnanů, *P. terminalis* je znám jen z několika druhů *borovic.* Neevropských druhů, zejména na americkém kontinentu a v Asii, je však mnohem více.

Jmenované druhy škodí žírem larev v lýku v letorostech hostitelských dřevin nebo v kmínčích jejich *sazenic.* Napadené stromy roní pryskyřici (od toho je odvozen i český název smolák), dochází u nich k vadnutí a červenání *jehlic.* Škodí i dospělci, kteří při úživném žíru vykusují otvory do kůry kmínků, větví, prýtů apod. Vzhledem ke způsobu života smoláků není pravděpodobný přenos neevropských druhů se dřevem, ale pouze s rostlinami jehličnanů včetně vánočních stromků.

Základním fytosanitárním opatřením proti zavlékání a rozšiřování neevropských druhů rodu *Pissodes* je v legislativě EU zákaz dovozu rostlin jehličnanů, s výjimkou plodů a osiva, z neevropských zemí.



1 Dospělec smoláka *P. nemorensis*

2 Larvy smoláka *P. strobi* vyžírající větvičku smrku Engelmannova

3 Larva smoláka *P. terminalis* vyžírající vrcholový výhon borovice pokroucené

4 Poškození vrcholu borovice pokroucené žírem larev *P. terminalis*

5 Požerky larev a kukelní komůrky smoláků patrné na kmeni borovice Elliotovy po odloupnutí kůry

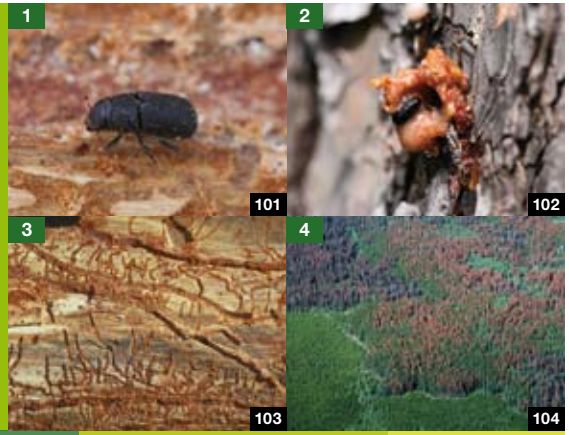
Kůrovcovití – *Scolytidae* (neevropské druhy)

Hmyz: Brouci: Kůrovcovití (Insecta: Coleoptera: Scolytidae)

Kůrovcovití (kteří jsou dnes nově řazeni mezi nosatcovité - Curculionidae), běžně nazývaní jen kůrovci, jsou podkorními nebo dřevokaznými škůdci vázanými na jehličnaté i listnaté dřeviny. Kůrovci vesměs škodí žírem larev v lýku, popřípadě ve dřevu hostitelských rostlin, což vede k přerušení vodivých cest a záhubě napadených stromů.

V rámci EU (směrnice Rady 2000/29/ES, vyhláška č. 215/2008 Sb.) jsou souhrnně regulovány neevropské druhy kůrovcovitých ve vztahu jehličnanům, a to k dovozu jejich rostlin, neodkorněného dřeva a samostatné kůry. Ve většině případů jde o druhy severoamerického původu, popřípadě druhy východoasijské, které vzhledem k obdobným klimatickým podmínkám a blízké příbuznosti možných hostitelských rostlin představují riziko pro území Evropy. K neevropským druhům kůrovců, které představují významné riziko pro jehličnaté dřeviny rostoucí na území Evropy (a jsou také uvedeny v seznamech A1 a A2 EPPO), patří především *Dendroctonus adjunctus, Dendroctonus brevicomis, Dendroctonus frontalis, Dendroctonus ponderosae, Dendroctonus Pseudotsugae, Dendroctonus rufipennis, Dryocoetes confusus, Gnathotrichus sulcatus, Ips calligraphus, Ips confusus, Ips grandicollis, Ips hauseri, Ips lecontei, Ips pini, Ips plastographus, Ips subelongatu* a *Scolytus* morawitzi.

Fytosanitární opatření v EU a v ČR se zaměřují na prevenci zavlečení těchto neevropských druhů jednak zákazem dovozu jejich hostitelských rostlin z neevropských zemí, jednak fytosanitárními omezeními, které se týkají dovozu dřeva a kůry hostitelských rostlin z těchto zemí.



1 Dospělec lýkohuba *Dendroctonus ponderosae*

2 Dospělec *D. ponderosae* vytvářející chodbu v pryskyřičném výronu

3 Požerky *D. ponderosae* naspodu kůry

4 Rozsáhlé poškození porostů borovice pokroucené napadených lýkohubem *D. ponderosae* v Britské Kolumbii v Kanadě

Původce listové skvrnitosti jilmu *Stegophora ulmea*

Fungi (houby): Ascomycota (houby vřeckovýtrusé): Sordariomycetes: Diaporthales

Patogen může působit významnou defoliaci a usychání jilmů (*Ulmus spp.*), zejména ve školkách. Vyskytuje se v Severní Americe, kde je původní, a v Číně. V Evropě byl patogen jednou zjištěn v Nizozemsku a úspěšně eradikován. Evropské jilmy *U. laevis* a *U. glabra* jsou k němu vysoce náchylné. Vzhledem k fytosanitárnímu riziku, které bylo v nedávné době vyhodnoceno jako vysoké, byl tento patogen v roce 2009 zařazen na seznam karanténních ŠO pro EU ve směrnici Rady č. 2000/29/ES. Tato úprava byla provedena i ve vyhlášce 215/2008 Sb.. Patogen je uveden i na seznamu A1 EPPO.

Počátečními příznaky na jilmech jsou drobné žluté skvrnky (1 mm v průměru), které postupně černají a zvětšují se až na 5 mm. Dalšími příznaky jsou předčasný opad listů a při silné infekci až úplná defoliace stromů.

Patogen se může šířit vzduchem sporami či konidiemi. Přenos houby na dlouhé vzdálenosti se může uskutečňovat pomocí rostlin určených k pěstování. Dovozní požadavky stanovují, že rostliny jilmů určených k pěstování musí být dormantní, bez listů a musí pocházet buď z území prostého výskytu patogenu, nebo z místa produkce, kde se patogen nevyskytuje a kde byly rostliny ošetřeny fungicidem.



1 Příznaky napadení houbou *S. ulmea* na listu jilmu; na světlých skvrnkách jsou patrné puchýřkovité hnědé plodničky (acervuli) produkující spory

2 List jilmu s příznaky napadení houbou *S. ulmea*

SEZNAM AUTORŮ FOTOGRAFIÍ

1 David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org
2 David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org
3 Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources - Forestry Archive, Bugwood.org
4 Art Wagner, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org
5 M. Maspero, Fondazione Minoprio, Como, Itálie
6 M. Maspero, Fondazione Minoprio, Como, Itálie
7 M. Maspero, Fondazione Minoprio, Como, Itálie
8 Plant Protection Service Archive, Bugwood.org
9 E. Richard Hoebeke, Cornell University, Bugwood.org
10 Vladimír Gaar, archiv SRS
11 Andris Bukejs, Lotyšsko
12 Vladimír Gaar, archiv SRS
13 Stanislaw Kinelski, Bugwood.org
14 Vladimír Gaar, archiv SRS
15 I. Širučková, archiv SRS
16 I. Širučková, archiv SRS
17 Linda Haugen, USDA Forest Service, Bugwood.org
18 Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org
19 Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org
20 Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org
21 Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org
22 Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org
23 Terry S. Price, Georgia Forestry Commission, Bugwood.org
24 Zdeňka Procházková, archiv VÚLHM, v.v.i.
25 Petr Kapitola, archiv Lesní ochranné služby, VÚLHM, v.v.i.
26 Donald Owen, California Department of Forestry and Fire Protection, Bugwood.org
27 M. Dolének, archiv SRS
28 Minnesota Department of Natural Resources Archive, Bugwood.org
29 M. Dolének, archiv SRS
30 Minnesota Department of Natural Resources Archive, Bugwood.org
31 Susan K. Hagle, USDA Forest Service, Bugwood.org
32 Petr Kapitola, archiv Lesní ochranné služby VÚLHM, v. v. i.
33 Petr Kapitola, archiv Lesní ochranné služby VÚLHM, v. v. i.
34 Archiv Lesní ochranné služby VÚLHM, v. v. i.
35 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
36 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
37 Bruce Moltzan, Missouri Department of Conservation, Bugwood.org
38 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
39 Isobel Cameron, Forestry Commission Picture Library, British Crown
40 Isobel Cameron, Forestry Commission Picture Library, British Crown
41 Isobel Cameron, Forestry Commission Picture Library, British Crown
42 Edward H. Holsten, USDA Forest Service, Bugwood.org
43 Edward H. Holsten, USDA Forest Service, Bugwood.org
44 USDA Forest Service - Region 10 - Alaska Archive, Bugwood.org
45 Brytten Steed, USDA Forest Service, Bugwood.org
46 USDA Forest Service - Region 2 - Rocky Mountain Region Archive, Bugwood.org
47 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
48 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
49 Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org
50 Jane Taylor, USDA Forest Service, Bugwood.org
51 James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org
52 James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org
53 James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org
54 USDA Forest Service - Ogden Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org
55 Robert L. James, USDA Forest Service, Bugwood.org
56 USDA Forest Service Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org
57 T. Kobayashi, Bugwood.org
58 Ronald F. Billings, Texas Forest Service, Bugwood.org
59 William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org
60 James D. Young, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org
61 Francis Maire, CABI, Crop Protection Compendium
62 A. Vigouroux, ENSA, Bugwood.org
63 Francis Maire, CABI, Crop Protection Compendium
64 John N. Gibbs, Forestry Commission, Bugwood.org
65 William Jacobi, Colorado State University, Bugwood.org
66 Robert L. Anderson, USDA Forest Service, Bugwood.org
67 Brytten Steed, USDA Forest Service, Bugwood.org
68 E.G. Kuhlman, USDA Forest Service, Bugwood.org
69 T.H. Filer Jr., USDA, Bugwood.org
70 Glen R. Stanosz, CABI, Crop Protection Compendium
71 Natalia Kirichenko, Bugwood.org
72 John H. Ghent, USDA Forest Service, Bugwood.org
73 Vladimir Petko, V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS, Bugwood.org
74 Wayne A. Sinclair, Cornell University, Bugwood.org
75 Wayne A. Sinclair, Cornell University, Bugwood.org
76 Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources - Forestry Archive, Bugwood.org
77 James W. Byler, USDA Forest Service, Bugwood.org
78 USDA Forest Service - Region 2 - Rocky Mountain Region Archive, Bugwood.org
79 William Jacobi, Colorado State University, Bugwood.org
80 Eva Zapletalová, archiv SRS
81 Central Science Laboratory, Harpenden Archive, British Crown, Bugwood.org
82 E.F. Wicker, USDA, Bugwood.org
83 Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org
84 Forestry Canada, Ottawa Archive, Bugwood.org
85 Tom Laurent, USDA Forest Service, Bugwood.org
86 H. Powers, Bugwood.org
87 Steven Katovich, USDA Forest Service, Bugwood.org
88 Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org
89 H. Hashimoto, Bugwood.org
90 T. Kobayashi, Bugwood.org
91 Plant Protection Service Archive, Plant Protection Service, Bugwood.org
92 www.lafent.com
93 USDA Forest Service Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org
94 Cathy Stewart, USDA Forest Service, Bugwood.org
95 G.W. Wallis, Bugwood.org
96 Gerald J. Lenhard, Louiana State Univ, Bugwood.org
97 Kenneth E. Gibson, USDA Forest Service, Bugwood.org
98 Kenneth E. Gibson, USDA Forest Service, Bugwood.org
99 William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org
100 Chris Evans, River to River CWMA, Bugwood.org
101 Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org
102 Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org
103 Scott Tunnock, USDA Forest Service, ugwood.org
104 Ronald F. Billings, Texas Forest Service, Bugwood.org
105 Paul Bachi, University of Kentucky Research and Education Center, Bugwood.org
106 Paul Bachi, University of Kentucky Research and Education Center, Bugwood.org

Fotografie byly otištěny se svolením autorů.

„Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožování za účelem dalšího šíření v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv – Státní rostlinolékařské správy".

STÁTNÍ ROSTLINOLÉKAŘSKÁ SPRÁVA



WWW.SRS.CZ