

PŘÍLOHA Č. 2 K MANUÁLU PRO PROVÁDĚNÍ ŠETŘENÍ ZA ÚČELEM VYDÁVÁNÍ ROSTLINOLÉKAŘSKÝCH PASŮ U ROZMNOŽOVACÍHO MATERIÁLU A SAZENIC LESNÍCH DŘEVIN

INFORMACE O NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH REGULOVANÝCH ŠKODLIVÝCH ORGANISMECH, KTERÉ SE MOHOU VYSKYTNOUT NA LESNÍCH DŘEVINÁCH

Prioritní škodlivé organismy, kterým je při provádění šetření u okrasných rostlin třeba věnovat největší pozornost, protože jejich výskyt by mohl mít obrovské ekonomické, environmentální i sociální dopady, jsou v této příloze označeny žlutým podbarvením názvu škodlivého organismu.¹

V seznamu hostitelských rostlin jsou vždy uváděny všechny hlavní hostitelské rostliny, protože se jedná o informaci zásadního významu. Druhy a rody lesních dřevin jsou v seznamu označeny tučným písmem.

Výskyt některých v tomto materiálu uvedených škodlivých organismů v lesních školkách je málo pravděpodobný, protože se jedná o škůdce napadající vzrostlé stromy. Jedná se nejčastěji o hmyzí škůdce, jejichž larva žije ve dřevě napadených stromů a vyžaduje tedy určitý minimální průměr kmínku. Mezi takovéto škodlivé organismy je možné zařadit: polníky *Agrilus anxius* a *Agrilus planipennis*, kozlíčka *Anoplophora glabripennis*, tesaříka *Aromia bungii* a kozlíčky rodu *Monochamus* (přenašeči hád'átka borovicového).

OBSAH

1	REGULOVANÉ ŠKODLIVÉ LESNÍCH DŘEVIN	3
1.1	Bakterie	3
1.1.1	Karanténní ŠO	3
1.1.1.1	<i>Xylella fastidiosa</i>	3
1.2	Houby a řasovky	4
1.2.1	Karanténní ŠO	4
1.2.1.1	<i>Atropellis</i> spp.	4
1.2.1.2	<i>Bretziella fagacearum</i> (syn. <i>Ceratocystis fagacearum</i>)	5
1.2.1.3	<i>Coniferiporia weirii</i> (syn.: <i>Inonotus weirii</i> , <i>Phellinus weirii</i>)	6
1.2.1.4	<i>Cronartium</i> spp. s výjimkou <i>C. gentianeum</i> , <i>C. pini</i> (syn.: <i>C. flaccidum</i>) a <i>C. ribicola</i>	7
1.2.1.5	<i>Guignardia loricata</i> (syn.: <i>Botryosphaeria loricata</i>)	8
1.2.1.6	<i>Melampsora medusae</i>	9
1.2.1.7	<i>Phytophthora ramorum</i>	10
1.2.2	Regulované nekaranténní ŠO	11
1.2.2.1	<i>Cryphonectria parasitica</i>	11
1.2.2.2	<i>Dothistroma pini</i> a <i>Dothistroma septosporum</i>	12

¹ Toto barevné označení je viditelné též v obsahu.

1.2.2.3	<i>Lecanosticta acicola</i>	13
1.2.3	Nařízení ÚKZÚZ	14
1.2.3.1	<i>Fusarium circinatum</i> (syn. <i>Gibberella circinata</i>)	14
1.3	Hmyz a roztoči	15
1.3.1	Karanténní ŠO.....	15
1.3.1.1	<i>Agrilus anxius</i>	15
1.3.1.2	<i>Agrilus planipennis</i>	16
1.3.1.3	<i>Anoplophora glabripennis</i>	17
1.3.1.4	<i>Anoplophora chinensis</i>	18
1.3.1.5	<i>Aromia bungii</i>	19
1.3.1.6	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	20
1.3.1.7	<i>Monochamus</i> spp.	21
1.4	Hlístice	21
1.4.1	Karanténní ŠO.....	21
1.4.1.1	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	21

1 REGULOVANÉ ŠKODLIVÉ LESNÍCH DŘEVIN

1.1 Bakterie

1.1.1 Karanténní ŠO

1.1.1.1 *Xylella fastidiosa*

Český název: –

Hostitelské rostliny: réva (*Vitis vinifera*, *V. labrusca*, *V. riparia*), citrus (*Citrus* spp.), kumkvát (*Fortunella* spp.), olivovník (*Olea* spp.), kávovník (*Coffea* spp.), **slivoň (*Prunus* spp.)**, např. **třešeň obecná (*P. avium*)**, mandloň obecná (*P. dulcis*) a broskvoň obecná (*P. persica*), brusnice (*Vaccinium corymbosum*, *V. virgatum*), morušovník (*Morus* spp.), ořechovec pekanový (*Carya illinoensis*), **javor (*Acer* spp.)**, platan (*Platanus* spp.), **jilm (*Ulmus* spp.)**, **dub (*Quercus* spp.)**, oleandr obecný (*Nerium oleander*), vítod myrtolistý (*Polygala myrtifolia*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*) a další.

Xylella fastidiosa může napadat více než 300 druhů rostlin z různých čeledí. [Aktuální seznam hostitelských rostlin](#) je přílohou prováděcího nařízení Komise (EU) 2020/1201, v platném znění.

Rezervoárem bakterie mohou být i další hostitelé z kulturních, divoce rostoucích i plevelných druhů rostlin, např. barvínek (*Vinca* spp.), sléz (*Malva* spp.), šrucha (*Portulaca* spp.), čirok (*Sorghum* spp.).

Šíření: Na jiné rostliny je bakterie rozšiřována pomocí přenašečů. Ve střední a jižní Evropě jsou za nejvýznamnější přenašeče považovány pěnodějka obecná (*Philaenus spumarius*) a křísek zelený (*Cicadella viridis*).

Hlavní cestou průniku bakterie na nová území je přemísťování napadených rostlin určených k pěstování. Za významný způsob průniku patogenu na území EU je považován dovoz některých okrasných rostlin ze zemí, kde je patogen rozšířen.

Příznaky: Na různých druzích rostlin se při napadení bakterií objevují různé příznaky, příznaky závisí také na kmenu bakterie. Napadení se obecně projevuje usycháním (spálou) listů, vadnutím listů a jejich zbarvováním do bronzova podél okrajů, vadnutím a odumíráním rostlin, zakrslostí rostlin, někdy však jsou hostitelé bez příznaků.

Na rostlinách révy působí bakterie spálu listů. Prvním příznakem je náhlé uschnutí části listu, který zhnědne, zatímco okolní pletiva zežloutnou nebo zčervenají. Usychání dále pokračuje, listy se scvrkávají a opadávají, zůstává pouze řapík. Napadené kmínky vytrvávají nepravidelně. V dalších letech mají napadené rostliny opožděný vývoj a vytvářejí zakrslé chlorotické výhony. Chronicky nemocné rostliny mohou mít malé deformované listy s mezižilkovou chlorózou a výhony se zkrácenými internodiemi. Průběh choroby závisí na náchylnosti odrůdy a stáří rostlin.

U broskvoní dochází k zakrňování mladých výhonů, které jsou oproti výhonům zdravých rostlin zelenější a vzhledem ke zkráceným internodiím i hustěji olistěné. Boční větve rostou vodorovně nebo jsou svěšené, takže rostliny mají jednotný kompaktní a zaoblený vzhled. Listy a květy se rozvíjejí u napadených rostlin dříve než u zdravých stromů a listy později opadávají. Napadené stromy mají výrazně nižší výnos a drobnější plody.

Na olivovnicích je onemocnění nazváno syndrom rychlého hynutí a projevuje se zpočátku usycháním jednotlivých vrcholových výhonů, které se rychle rozšíří na celou korunu a následně dojde k odumření celé rostliny.

Na listnatých stromech působí bakterie nekrózy nebo hnědnutí listů, postupující směrem od okrajů listů ke střední žilce. Hnědá nebo zaschlá část listu bývá často od zelené části zelené oddělena světlým proužkem. Příznaky se každoročně opakují a šíří se v korunách stromů, konce větví zasychají, postupně dochází ke zpomalování růstu a odumírání napadených stromů od vrcholku.

Napadení některých dalších rostlin, např. barvínku menšího (*Vinca minor*), katarantu (*Catharanthus* spp.) či vojtekšky se projevuje zakrslostí rostlin.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77ec8ca0



Foto: D. Boscia, EPPO; J. Hartman, UK, Bugwood.org; B. Legendre, EPPO

1.2 Houby a řasovky

1.2.1 Karanténní ŠO

1.2.1.1 *Atropellis* spp.

Český název choroby: korová nekróza borovice

Hostitelské rostliny: borovice (*Pinus* spp.). Nejvýznamnějšími druhy jsou *A. piniphila* a *A. pinicola*, které škodí na borovici pokroucené (*P. contorta*) a na dalších cizokrajných

druzích borovice. Druh *A. pinicola* byl dále zjištěn i na borovici černé (*P. nigra*) a borovici lesní (*P. sylvestris*).

Šíření: V porostu se houby rodu *Atropellis* šíří pomocí větru a deště. Na velké vzdálenosti se mohou šířit při mezinárodním obchodu s infikovanými hostitelskými rostlinami.

Příznaky: Na kůře se tvoří tmavohnědé nekrotické skvrny. Nekrózy se postupně rozrůstají a z nich vytékají hojné pryskyřičné výrony. Kůra obvykle pevně přiléhá k odumírajícímu kambiu, bělové dřevo pod kůrou je zbarveno tmavomodře nebo černě. Na okrajích nekróz se na kůře objevují drobné černé šálkovité plodničky, přisedlé nebo na krátké stopce, o průměru 1,5–5 mm (apotécia). Nekrózy jsou obvykle mnohokrát delší než široké, svislé pruhy na kmenu působí dojmem vroubkování. Na napadeném stromu se všude objevují hnědé odumřelé větve.

A. apiculata působí nekrózy hlavně na výhonech a malých větvích nebo na kmíncích sazenic. Nekrózy, které působí *A. pinicola*, jsou hladké, zploštělé, mělce prohloubené, silně prostoupené pryskyřicí. *A. piniphila* napadá stromy staré 5–25 let a působí deformace větví a kmenů. *A. tingens* napadá hlavně mladé stromy. Nekrózy přetrvávají řadu let, ale jejich růst se zhruba po 10 letech zastavuje.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlog|s_o:29f2379f581eaadb1a3f6e4f1474fbad



Foto: USDA Forest Service Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org; USDA Forest Service – Ogden Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org

1.2.1.2 *Bretziella fagacearum* (syn. *Ceratocystis fagacearum*)

Český název choroby: vadnutí dubů

Hostitelské rostliny: rody **dub** (*Quercus*) a **kaštanovník** (*Castanea*)

Šíření: Houba je přenášena pomocí hmyzích vektorů. Nejvýznamnější a zároveň karanténní podle fytoosanitárních předpisů EU jsou kůrovci *Pseudopityophthorus minutissimus* a *P. pruinus* a brouk *Arrhenodes minutus* z čeledi dlouhanovití (*Brentidae*). Kůrovci rodu *Pseudopityophthorus* jsou považováni za významné přenašeče hlavně v jižnějších územích rozšíření *B. fagacearum*. Naopak v severních oblastech jsou hlavními přenašeči brouci z čeledi lesknáčkovití (*Nitidulidae*).

V některých místech výskytu je nejvýznamnějším způsobem šíření patogenu přenos spor houby kořenovými srůsty mezi zdravými a napadenými rostlinami.

V mezinárodním obchodu se patogen může šířit výpěstky hostitelských rostlin a jejich dřevem, zejména neošetřeným dřevem a kůrou, na němž mohou být přenašeči.

Příznaky: Houba napadá cévní svazky hostitele a je původcem cévního vadnutí. Příznaky napadení jsou variabilní podle druhu dubu, ale obecně jsou to listové diskolorace, vadnutí, defoliace a odumření stromu. První příznaky se projevují na začátku května. U skupiny tzv. červených dubů se listy zbarvují do bronzova a dochází k chřadnutí konců výhonů, postupně od vrcholu koruny. U této skupiny jsou rovněž zaznamenány rychlejší průběh a projevy infekce, kdy stromy obvykle odumírají do jednoho roku po napadení. U druhů ze skupiny bílých dubů je průběh infekce pomalejší a patogenu trvá několik let, než strom zahubí.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:f0e607cab71df633e669e5db6852b01e



Foto: C. E. Seliskar, EPPO; W. M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org

1.2.1.3 *Coniferiporia weirii* (syn.: *Inonotus weirii*, *Phellinus weirii*)

Český název: původce kořenové hniloby jehličnanů

Hostitelské rostliny: douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*), dále pak borovice (*Pinus* spp.), jedle (*Abies* spp.), jedlovec (*Tsuga* spp.), modřín (*Larix* spp.), smrk (*Picea* spp.), zerav obrovský (*Thuja plicata*)

Šíření: 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.

Příznaky: Patogen rozkládá lignin a působí bílou hnilobu dřeva, u zeravu obrovského dochází k hnilobě paty kmene, u dalších jehličnanů k vrstevnaté hnilobě kořenového systému, což vede k odumření stromů nebo k polomům (může docházet i k úhynu stromků starých 1–2 roky). Infikované stromy redukuje růst, mají řidší olistění, dochází k chloróze a následujícímu červenání a opadu jehlic, stromy 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.



Foto: EPPO

1.2.1.4 *Cronartium* spp. s výjimkou *C. gentianeum*, *C. pini* (syn.: *C. flaccidum*) a *C. ribicola*

Český název: –

Hostitelské rostliny: aeciální stadium napadá rostliny z rodu **borovice** (*Pinus*), teliální stadium se vyvíjí na rostlinách z různých čeledí. Sekundárními hostiteli jsou pro *C. fusiforme* rostliny rodů **buk** (*Fagus*), **dub** (*Quercus*) a **kaštanovník** (*Castanea*) z čeledi bukovité (*Fagaceae*), pro *C. quercuum* rostliny rodů **dub** a **kaštanovník**.

Šíření: Na kratší, střední i velké vzdálenosti se rzi šíří sporami. Nejčastěji větrem a pomocí hmyzu. Nejvýznamnějším způsobem šíření na velké vzdálenosti je přenos infikovanými rostlinami v rámci mezinárodního obchodu.

Příznaky: Příznaky napadení borovic neevropskými druhy rodu *Cronartium* se projevují především různými deformacemi, např. háčkovitými zduřeninami kmene a větví. Mohou být i příčinou odumření jednotlivých stromů. Ve školkách mohou způsobit odumírání sazenic.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#rlp|so|choroby|detail:9edf37dbbdb6e2f9ecd6ef8be33bef67



Foto: E. G. Kuhlman, USDA Forest Service, Bugwood.org, B. Steed, USDA Forest Service, Bugwood.org, R. L. Anderson, USDA Forest Service, Bugwood.org, W. Jacobi, Colorado State Univ., Bugwood.org

1.2.1.5 *Guignardia laricina* (syn.: *Botryosphaeria laricina*)

Český název: spála výhonů modřínu

Hostitelské rostliny: modřín (*Larix* spp.), douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*)

Šíření: Spory houby se šíří za pomoci větru a vody, popřípadě hmyzích přenašečů. K šíření na velké vzdálenosti dochází spolu s napadeným sadebním materiálem.

Příznaky: Houba vyvolává spálu mladých výhonů modřínu, starší větve zůstávají bez příznaků. Brzké napadení se projevuje od června do počátku září svěšením vrcholků výhonů, žloutnutím a hnědnutím jehlic, které na vrcholu výhonu zhnědnou a často zůstávají na stromě přes zimu. Na kmíncích napadených sazenic a na výhonech se vytvářejí tmavé vpadlé léze s výronem pryskyřice, které často mohou napadenou část rostliny obkroužit. Při pozdní infekci v září a říjnu již vadnutí výhonů nenastává, neboť jsou v tu dobu již zdřevnatělé, na jehlicích se vytvářejí hnědé skvrny s chlorotickým halo, které se postupně spojují. Opakované infekce mají za následek zakrslost a košatění stromů, na kterých je přítomno mnoho odumřelých výhonů.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#rlp|so|choroby|detail:9dc7c172fd8f01fe2f09c91ec5e2d6b9



Foto: T. Kobayashi (JP), EPPO

1.2.1.6 *Melampsora medusae*

Český název: rez *Melampsora medusae*

Hostitelské rostliny: rod **topol** (*Populus*), zejména t. balzámový (*P. balsamifera*), t. bavlňkový (*P. deltoides*), t. černý (*P. nigra* var. *italica*), t. osikovitý (*P. tremuloides*); sekundární hostitelé jsou jehličnany, zejména rody borovice (*Pinus*), douglaska (*Pseudotsuga*) a modřín (*Larix*)

Šíření: Rez *M. medusae* má vysoký potenciál k přirozenému šíření. Urediospory a aeciospory se mohou šířit na velké vzdálenosti větrem. Úspěšné šíření větrem na vzdálenost okolo 2000 km bylo hlášeno při introdukci rzi na Nový Zéland v roce 1973 z Austrálie, kde byl patogen poprvé zjištěn v roce 1972. V mezinárodním obchodu se patogen může šířit spolu s infikovaným materiálem hostitelských rostlin.

Příznaky: První příznaky na topolu se projevují žlutými skvrnami, na nichž se vytvářejí uredinia. Tyto skvrny se objevují v průběhu 2–3 týdnů na spodní straně listů (při silném napadení i na svrchní straně listů). Zpočátku se infekce projevuje na spodních patrech stromu, odkud se šíří směrem nahoru. Listy usychají a předčasně opadávají. Strom může opadat během 3 týdnů. Na jehličnanech se nové jehlice zbarvují do hněda a nekrotizují a vytvářejí se na nich plodnice (pyknidy a aecia). Tyto plodnice se mohou nacházet i na šišticích nebo zřídka na mladých výhonech. Infikované jehlice opadávají.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s o:b399d73951ea21d77ddf0686301e14ce



Foto: W. Cranshaw, Colorado State Univ., Bugwood.org; S. Katovich, USFS, Bugwood.org

1.2.1.7 *Phytophthora ramorum*

Český název choroby: fytoftorové odumírání rododendronu

Hostitelské rostliny: V Evropě je napadána především kalina (*Viburnum* spp.), kamélie (*Camellia* spp.), pěnišník (*Rhododendron* spp.) a další okrasné druhy. Z listnatých dřevin, na kterých se v Evropě na ojedinělých místech zaznamenalo poškození, se jedná o **buk lesní** (*Fagus sylvatica*) a **dub** (*Quercus* spp.), z jehličnatých **modřín japonský** (*Larix kaempferi*) a **modřín opadavý** (*Larix decidua*). V USA jsou chorobou postiženy některé původní druhy dubů (*Quercus* spp.) a *Lithocarpus densiflorus*.

Šíření: Spory patogenu *P. ramorum* se mohou lokálně šířit infikovanou vodou při zavlažování, rozstříkáním kapek při dešti, infikovaným pěstebním substrátem nebo infikovaným pracovním náradím.

Na dlouhé vzdálenosti má zásadní význam přenos patogenu infikovaným rostlinným materiálem, včetně dřeva a kůry. Zdrojem infekce může být také půda ulpívající na dopravních prostředcích, pracovní mechanizaci a náradí, obuvi apod. Na dlouhé vzdálenosti se může patogen také šířit ve formě sporangii vzdušnými proudy.

Příznaky: Příznaky napadení se liší podle druhu hostitelské rostliny. K hlavním typům poškození se řadí korové nekrózy na kmenech doprovázené výtokem exsudátu, spála (nekrózy) listů a odumírání výhonů a skvrnitost listů. Typickým příznakem je odumírání vrcholů výhonů, větví a celých rostlin, kdy se napadená pletiva barví červenohnědě. Nekróza se může objevit na kterékoli části výhonu a postupovat všemi směry. Infekce listů se nejprve projevuje tvorbou tmavohnědých difúzních skvrn, a to nejčastěji na špičce či okraji listové čepele.

Dalším poškozením listnatých dřevin, které se objevuje nejčastěji v dolních partiích kmene, je nekróza vodivých pletiv a spodních vrstev kůry (nekrózy zasahují jen několik milimetrů do dřeva) přičemž nekrotizovaná pletiva bývají zřetelně ohraničena černou linií. Toto poškození je provázeno produkcí tmavě červeného exsudátu, který vytéká z neporušené kůry nad poškozením. Exsudát nemusí být vždy patrný, někdy bývá smýván deštěm nebo vysychá a na kůře zůstávají jen hnědé skvrny. Poškození kmene dřeviny vede k chřadnutí dřeviny, které se projevuje chlorotizací a zmenšením olistění, postupujícím prosycháním celé koruny, a nakonec dochází k odumření hostitele.

Při poškození jehličnatých dřevin dochází nejčastěji k odumírání jehlic a mladých výhonů. U *Larix kaempferi* (modřín japonský) bylo rovněž pozorováno napadení větví a korová nekróza.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:3371693a0a1bccffaff808bc2c3e1c9e



Foto: J. OBrien, USDA Forest Service, Bugwood.org; B. Moltzan, USDA Forest Service, Bugwood.org; EPPO

1.2.2 Regulované nekaranténní ŠO

1.2.2.1 *Cryphonectria parasitica*

Český název choroby: korová nekróza kaštanovníku

Hostitelské rostliny: hlavní hostitelské rostliny jsou rody **kaštanovník** (*Castanea*) a **dub** (*Quercus*), příležitostně javor (*Acer*)

Šíření: Konidie a askospory patogenu se šíří větrem a deštěm, přenášeny jsou i hmyzem, ptáky a také infikovaným náradím používaným k ošetřování hostitelských rostlin. Na delší vzdálenosti může být patogen zavlečen zejména dovozem napadených rostlin či jejich dřeva a kůry. Riziko přenosu plody nebo semeny je nižší, ale existuje.

Příznaky: V místě infekce v dolní části kmene nebo na větvích vznikají na kůře světlehnědě až červenohnědě zbarvené nekrotické léze. Později kůra podélně praská, odlupuje se a je pod ní patrné charakteristické vějířovité mycelium. Na kůře se v oranžových stromatech vytvářejí výrazně červenooranžové plodnice. Poškození vodivých pletiv kmene či větví má za následek vadnutí a usychání listů v koruně, které zůstávají viset na větvích. Pod poškozeným místem kmene se mohou tvořit adventivní výhony (vlky). Korová nekróza se postupně rozrůstá po obvodu kmene, čímž se rozsah prosychání koruny zvětšuje a strom může odumřít.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:f4cf2ac379c1a6fda7eff76c42266557



Foto: J. Rod; I. Širučková, archiv ÚKZÚZ

1.2.2.2 *Dothistroma pini* a *Dothistroma septosporum*

Český název choroby: červená sypavka borovice

Hostitelské rostliny: rody borovice (*Pinus*), douglaska (*Pseudotsuga*), jedle (*Abies*), jedlovec (*Tsuga*), modřín (*Larix*) a smrk (*Picea*). Mezi náchylné rostliny se řadí borovice Banksova (*P. banksiana*), b. blatka (*P. mugo* nothosubsp. *rotundata*), b. černá (*Pinus nigra*), b. Heldreichova (*P. heldreichii*), b. Jeffreyova (*P. jeffreyi*), b. kleč (*P. mugo*), b. limba (*P. cembra*), b. montereyská (*P. radiata*), b. osinatá (*P. aristata*), b. pokroucená (*P. contorta*), b. rumelská (*P. peuce*), b. těžká (*P. ponderosa*), b. tuhá (*P. rigida*) a b. vejmutovka (*P. strobus*).

Šíření: Šíření ze stromu na strom se děje především rozptylem uvolněných konidií z acervulí pomocí dešťových kapek. Na dlouhé vzdálenosti má zásadní význam přenos původců sypavky hostitelskými rostlinami nebo kontaminovaným školkařským materiálem. Možné je i šíření patogenu zásilkami osiva, které obsahují kontaminované zbytky jehlic. Rychlé rozšíření původců sypavky mezi kontinenty je důsledkem přemísťování živých rostlin, zejména infikovaného rozmnožovacího materiálu, prostřednictvím člověka. Šíření také napomáhají klimatické extrémy.

Příznaky: Typické příznaky jsou na jehlicích spodních pater a zasahují nejstarší ročníky jehlic. Ty odumírají směrem od špičky, báze jehlice zůstává zpočátku zelená a na přechodu zelené a suché části se vytváří příčný červený proužek od barviva dothistrominu, ve kterém narůstá plodnice (acervulus). Plodnice prorůstají přes praskající pokožku jehlice v podobě černé hmoty obsahující konidie. Při silné infekci jsou jehlice celé suché a na nich jsou různě rozmístěné červené pruhy s plodnicemi. Tento symptom je velmi dobře viditelný koncem zimy a na jaře. Později intenzita červených pruhů slábne a na podzim nemusí být znatelná vůbec. Pak je třeba hledat plodnice bez doprovodného červeného zbarvení.

Nejvíce poškozené jehlice opadávají většinou na podzim a pak dále přes zimu. Frekvence propadu jehlic je velmi variabilní, co se týká hostitele. Napadená borovice lesní opadává velmi rychle, stejně jako smrk ztepilý nebo douglaska. Borovice černá nebo b. těžká velmi pomalu. Silná infekce, kdy jsou napadené všechny ročníky a pouze nově rašící jehlice na zkráceném prýtu nejsou, se nazývá stadium „lvíh ocasů“.

U semenáčků a mladých sazenic se symptomy vyvíjí na všech ročnících jehlic, kromě letošních, někdy může chybět červené pruhování od dothistrominu. Poté dochází k zrezivění celých jehlic.

Vždy je nutná mikroskopická determinace.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?key=%22c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c4d740e%22#fotogalerie|hledej:Dothistroma%20pini|so:c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c4d740e



Foto: J. Rod; D. Palovčíková, MENDELU

1.2.2.3 *Lecanosticta acicola*

Český název choroby: hnědá sypavka borovice

Hostitelské rostliny: borovice (*Pinus* spp.) – borovice bahenní (*Pinus palustris*), b. halepská (*P. halepensis*), b. kleč (*P. mugo*), b. lesní (*P. sylvestris*), b. pinie (*P. pinea*), b. pokroucená (*P. contorta*), b. přímořská (*P. pinaster*), b. vejmutovka (*P. strobus*); **smrk (*Picea* spp.)** – smrk omorika (*P. omorica*) a smrk sivý (*P. glauca*).

Výskyt tohoto patogena v ČR je omezený pouze na dvě lokality (přírodní rezervace) v Jižních Čechách, kde byl tento patogen zjištěn na **borovici blatce**.

Šíření: Šíření ze stromu na strom se děje především rozptylem konidií pomocí dešťových kapek. Na dlouhé vzdálenosti má zásadní význam přenos patogenu hostitelskými rostlinami, zejména infikovaným školkařským materiálem. Možné je i šíření patogenu zásilkami osiva, které obsahují kontaminované zbytky jehlic.

Příznaky: Na jehlicích se objevují dva typy nekrotických lézí. Prvním typem jsou léze slámově žluté, později světle hnědé s tmavým ohraničením. Druhým typem jsou hnědé skvrny s jantarově žlutou obrubou. Žluté pletivo je prosycené pryskyřicí. Na jehlicích borovice kleče (*Pinus mugo*) se nejprve objevují žluté až světle oranžové skvrny, někdy prostoupené pryskyřicí, které později uprostřed zhnědnou. Ty se obvykle prodlužují v proužky, které obkrouží celou jehlici a způsobí odumření části jehlice nad nimi. Napadené jehlice mají odumřelé špičky, uprostřed jsou zelené se skvrnami, báze jehlic jsou zelené.

Léze později splývají a jehlice hnědnou, při silném napadení zhnědnou celé jehlice hned na počátku a předčasně opadnou. Při slabším napadení jehlice opadne během jednoho nebo dvou let. Při silném napadení zůstávají na větvích pouze nejmladší ročníky jehlic a větve mají štětkovitý vzhled. Po opakovaném silném napadení může nastat úplná defoliace větví a odumření stromu. Často bývají napadeny nejdříve spodní větve a patogen postupně stoupá do koruny.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?key=%22c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c9aee26%22#fotogalerie|hledej:Lecanosticta%20acicola|so:c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c9aee26



Foto: M. Dolének, ÚKZÚZ; D. Palovčíková, MENDELU

1.2.3 Nařízení ÚKZÚZ

1.2.3.1 *Fusarium circinatum* (syn. *Gibberella circinata*)

Český název: –

Hostitelské rostliny: borovice (*Pinus* spp.) – S. Amerika – borovice Elliotova (*Pinus elliotii*), b. bahenní (*P. palustris*), *P. patula*, b. montereyská (*P. radiata*), b. kadidlová (*P. taeda*), b. virginická (*P. virginiana*); Evropa a Středozeší – b. halepská (*P. halepensis*), b. pokroucená (*P. contorta*), b. přímořská (*P. pinaster*), b. lesní (*P. sylvestris*), b. vejmutovka (*P. strobus*); Asie – b. hustokvětá (*P. densiflora*), b. Thunbergova (*P. thunbergii*); **douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*)**

Šíření: Lokálně se patogen šíří větrem nebo hmyzem (např. kůrovci rodů *Pityophthorus*, *Ips*, *Conophthorus*). Může být přenášen také kontaminovaným nářadím nebo ulpělou půdou a infikovaným jehličím na strojích a dopravních prostředcích. Semenačky mohou být infikovány z půdy. Na dlouhé vzdálenosti může být patogen přenášen infikovaným osivem, sadebním materiálem nebo dřevem hostitelských rostlin při mezinárodním obchodu. **Významné riziko pro přenos *G. circinata* představuje kontaminované osivo.** Zdrojem infekce mohou být i větve a jejich kůra, kde mohou spory houby přežívat rok i více.

Příznaky: Infikované osivo může být zdrojem infekce semenáček. U napadených semenáček dochází k hnilobám hypokotylu v úrovni povrchu půdy nebo v jeho blízkosti a rostliny následně odumírají. Zdrojem infekce semenáček může být i půda. Symptomy u semenáček nejsou charakteristické a významně se neodlišují od padání rostlin způsobeného jinými faktory.

Napadení kořenového systému je nejčastěji pozorováno na mladých rostlinách borovic v lesních školkách nebo plantážích vánočních stromků, ale může se také vyskytovat na obnažených kořenech starších stromů. Na plantážích vánočních stromků může patogen rozsáhle kolonizovat kořenový systém a působit hnědé diskolorace a rozklad povrchové vrstvy kořenů. Na nadzemní části nejsou symptomy zpravidla patrné, dokud houba nedosáhne kořenového krčku a neobklopí kmen. V další fázi dochází ke žloutnutí a postupně hnědnutí až červenání jehličí. Po odloupení kůry kmene při povrchu půdy je možné pozorovat pletivo prosáklé pryskyřicí, které je medově hnědě až tmavě hnědě zbarveno (tzv. smolení).

Větve a kmeny borovic mohou být infikovány v jakémkoliv stádiu. Infekce obvykle začíná jako rakovina a odumírání tenkých větví. Nad místem infekce jehličí vadne, stává se chlorotické a posléze červená a hnědne. Na povrchu větví se také začne vyskytovat charakteristický výtok

pryskyřice. Rozsáhlejší napadení může vést k masivnímu prosychání stromů od vrcholku směrem dolů. Při infekci kmene a silnějších větví dochází k produkci velkého množství pryskyřice, což dřevinu oslabuje a urychluje její odumírání. Napadení celého obvodu kmene může vést k odumření stromu.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77ebde50



Foto: P. Kapitola, archiv ÚKZÚZ; Z. Procházková, archiv VÚLHM, v.v.i.

1.3 Hmyz a roztoči

1.3.1 Karanténní ŠO

1.3.1.1 *Agrilus anxius*

Český název: polník *Agrilus anxius*

Hostitelské rostliny: bříza (*Betula* spp.) – S. Amerika – bříza papírovitá (*B. papyrifera*), b. topololistá (*B. populifolia*), b. tuhá (*B. lenta*), b. žlutá (*B. lutea*) a *B. occidentalis*; Evropa a Asie b. bělokorá (*B. pendula*), b. pýřitá (*B. pubescens*), *B. maximowicziana* a *B. szechuanica*. Mezi alternativní hostitele patří buk (*Fagus* spp.), topol (*Populus* spp.), vrba (*Salix* spp.).

Šíření: Aktivní šíření dospělců má převážně lokální význam, brouci obvykle přeletují jen na krátké vzdálenosti. K zavlečení polníka 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.

Příznaky: V bělovém dřevu pod kůrou vytvářejí larvy 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 3–5 mm. Kromě výletových otvorů patří k charakteristickým symptomům i přítomnost dřevěných špon vytlačených v místě žíru larev a výletových otvorů. Lze také pozorovat vytékání mízy, spolu s hrboly na kůře. U napadených stromů dochází k postupnému žloutnutí a řidnutí koruny a k odumírání větví a celých stromů. V mnoha případech strom uhynie během několika let po napadení.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77aa7629



Foto: J. A. Davidson, UMD, Bugwood.org; S. Katovich, USFS, Bugwood.org; W. Cranshaw, CSU, Bugwood.org

1.3.1.2 *Agrilus planipennis*

Český název: polník jasanový

Hostitelské rostliny: jasan (*Fraxinus* spp.) – Asie – *Fraxinus chinensis*, *F. japonica*, *F. lanuginosa*, *F. mandshurica* a *F. rhynchophylla*; S. Amerika – *F. americana*, *F. nigra*, *F. pennsylvanica*, *F. profunda*, *F. quadrangulata*; Evropa – *F. angustifolia*, *F. excelsior*; dále ořešák (*Juglans mandshurica*), ořešák (*J. ailantifolia*), jilm (*Ulmus davidiana*), jilm (*U. parvifolia*), lapina škumpolistá (*Pterocarya rhoifolia*) a bělas viržinský (*Chionanthus virginicus*)

Šíření: Aktivní šíření dospělců má převážně lokální význam, brouci obvykle přeletují jen na krátké vzdálenosti, rychlost šíření z místa výskytu nepřesahuje jeden km ročně.

K zavlečení polníka jasanového 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.

Příznaky: Při počáteční fázi napadení stromu preferuje polník jasanový obvykle vrchní část kmene a hlavní větve. V bělovém dřevu pod kůrou vytvářejí larvy 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. U dosud vitálních stromů může tvorba kalusu v reakci na žír larev způsobit vytváření svislých, 5–10 cm dlouhých prasklin v kůře nad

místem žíru. U napadených stromů dochází k postupnému žloutnutí a řidnutí koruny a k odumírání větví a celých stromů, častá je tvorba náhradních výhonů na bázi kmene.

Odkaz na RL

portál: http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|so:f4cf2ac379c1a6fda7eff76c422aac4f



Foto: D. Cappaert, Bugwood.org; D. Herms, OSU, Bugwood.org; C. Asaro, VDOF, Bugwood.org

1.3.1.3 *Anoplophora glabripennis*

Český název: kozlíček *Anoplophora glabripennis*

Hostitelské rostliny: rody bříza (*Betula*), buk (*Fagus*), habr (*Carpinus*), jasan (*Fraxinus*), javor (*Acer*), jilm (*Ulmus*), jírovec (*Aesculus*), lípa (*Tilia*), líska (*Corylus*), olše (*Alnus*), platan (*Platanus*), svitel (*Koelreuteria*), topol (*Populus*), vrba (*Salix*) a zmarličník (*Cercidiphyllum*)

Šíření: 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. Může dojít k zavlečení různých vývojových stadií s importovaným materiálem, ve kterém probíhá jejich vývoj (rostliny, dřevěné obaly, surové dřevo apod.). Hlavní cestu šíření *A. glabripennis* představují dřevěné obaly používané pro dovoz různého zboží, zejména ze zemí původního rozšíření kozlíčka.

Příznaky: V místě kladení vajíček jsou jamky vykousané samičkou v kůře, po závrtu larvy může být v tomto místě patrný mízní výron. V kambiu jsou pod opadanou nebo odstraněnou kůrou viditelné larvální chodbičky. Starší larvy vytvářejí ve dřevu nápadné chodby (až do průměru 3 cm), které jsou patrné zejména na řezu dřevem. Na napadených stromech se objevují zcela kruhovitě výletové otvory o průměru okolo 1–1,5 (2) cm nad místy, kde byla nakladena

vajíčka. Charakteristickým symptomem je přítomnost dřevěných hoblin, které se hromadí u báze kmene nebo v paždí větví. Ve dřevu hostitelských rostlin a v dřevěných obalech jsou patrné tunelovité požerky. Příznaky napadení se nacházejí v částech kmene výše od země a silnějších větvích.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77a509d1



Foto: M. Maspero, EPPO; M. Maspero, Fondazione Minoprio, Como, Itálie

1.3.1.4 *Anoplophora chinensis*

Český název: kozlíček *Anoplophora chinensis*

Hostitelské rostliny: bříza (*Betula*), buk (*Fagus*), citrus (*Citrus*), dřín (*Cornus*), habr (*Carpinus*), hloh (*Crataegus*), hrušeň (*Pyrus*), jabloň (*Malus*), javor (*Acer*), jilm (*Ulmus*), líska (*Corylus*), olše (*Alnus*), platan (*Platanus*), pukol (*Lagerstroemia*), růže (*Rosa*), skalník (*Cotoneaster*), topol (*Populus*), vrba (*Salix*) a rostliny druhů bobkovišů lékařská (*Prunus laurocerasus*) a jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), jejichž stonek nebo kořenový krček mají v nejširším místě průměr jeden centimetr nebo větší

Šíření: Aktivní let brouků má zejména lokální význam při postupném rozšiřování ohnisek výskytu. Hlavní cestou průniku kozlíčka *A. chinensis* na území EU je dovoz hostitelských rostlin kozlíčka (včetně bonsajů) z území jeho výskytu, zejména z Číny. K zavlečení může dojít i s dalšími importovanými komoditami (dřevěné obaly, surové dřevo apod.). Další riziko přenosu představují hostitelské rostliny z území s výskytem kozlíčka v EU.

Příznaky: V místě kladení vajíček jsou jamky vykousané samičkou v kůře, po závrtu larvy může být v tomto místě patrný mízní výron. V kambiu jsou pod opadanou nebo odstraněnou kůrou viditelné larvální chodbičky. Starší larvy vytvářejí ve dřevu nápadné chodby (až do průměru 3 cm), které jsou patrné zejména na řezu dřevem. Na napadených stromech se objevují zcela kruhovitě výletové otvory o průměru obvykle 10–15 mm (do výletového otvoru lze strčit malíček, popřípadě špičku malíčku). Charakteristickým symptomem je přítomnost dřevěných špon v místě žíru larev a u výletových otvorů. Příznaky napadení jsou patrné především na bázi kmenů a na kořenech.

U živého rostlinného materiálu (např. u bonsajů) se mohou objevit příznaky působené živým žírem dospělých kozlíčků na mladých výhonech, listech a pupenech.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77a89e8a



Foto: M. Maspero, EPPO

1.3.1.5 *Aromia bungii*

Český název: tesařík *Aromia bungii*

Hostitelské rostliny: rod **slivoň (*Prunus*)** – broskvoň obecná (*P. persica*), meruňka obecná (*P. armeniaca*), slivoň švestka (*P. domestica*) a **třešeň obecná (*P. avium*)**; dále **dub (*Quercus* spp.)**, kaštanovník měkoučký (*Castanea mollissima*), olivovník (*Olea* spp.), ořešák vlašský (*Juglans regia*), **topol (*Populus* spp.)**, **vrba (*Salix* spp.)**

Šíření: Přesné údaje o šíření tesaříka aktivními přelety nejsou známy, ale nepředpokládá se, že by přelety přesahovaly více než několik set metrů za rok, obdobně jako je to u tesaříků rodu *Anoplophora*. Hlavním způsobem šíření tesaříka *A. bungii* je pravděpodobně dřevo a dřevěný obalový materiál.

Příznaky: Larvy škodí žírem v kmeni, kde vytváří mezi kůrou a bělovým dřevem chodbičky, které ve své konečné délce mohou dosahovat až 50–60 cm, někdy mohou pronikat i do jádra. Viditelným příznakem napadení je přítomnost drtinek a výletové otvory na kmenech stromů. *A. bungii* nenapadá kořeny.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:2dfd96d28aa2be8102a16e222dccf4fa



Foto: M. Maspero, Centro MiRT – Fondazione Minoprio (IT), EPPO; D. Benchi, Plant Health Service of Campania Region (IT), EPPO

1.3.1.6 *Dendrolimus sibiricus*

Český název: bourovec *Dendrolimus sibiricus*

Hostitelské rostliny: rody **jedle (*Abies*)** – jedle sibiřská (*Abies sibirica*), j. mandžuská (*A. nephrolepis*), **borovice (*Pinus*)** – borovice sibiřská (*Pinus sibirica*), b. korejská (*P. koraiensis*), **modřín (*Larix*)** – modřín Gmelinův (*Larix gmelinii*), m. sibiřský (*L. sibirica*), **smrk (*Picea*)** – smrk ajanský (*Picea jezoensis*) a s. sibiřský (*P. obovata*), **jedlovec (*Tsuga*)**

Šíření: *D. sibiricus* je velmi dobrý letec. V údajích o rychlosti šíření dospělců se literární zdroje liší, je uváděno 12 km za rok, ale i 40–50 až 100 km za rok. Na velké vzdálenosti se může šířit napadenými hostitelskými rostlinami určenými k pěstování, na řezaných větvích, včetně vánočních stromků, případně i s neodkorněným dřevem či samostatnou kůrou (vajíčka, housenky).

Příznaky: Housenky ožírají jehličí napadených stromů. V některých částech Ruska působí holožirý na velkých plochách lesů.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77ad0b74



Foto: N. Kirichenko, Bugwood.org; J. H. Ghent, USDA Forest Service, Bugwood. org; V. Petko, V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS, Bugwood.org

1.3.1.7 *Monochamus* spp.

Český název: kozlíčci rodu *Monochamus*

Hostitelské rostliny: rody borovice (*Pinus*), cedr (*Cedrus*), douglaska (*Pseudotsuga*), jedle (*Abies*), jedlovec (*Tsuga*), modřín (*Larix*) a smrk (*Picea*)

Šíření: Dospělci kozlíčků nejsou příliš dobří letci. Přeletují ve většině případů jen v okruhu několika stovek metrů, ale s pomocí větru jsou schopni překonat vzdálenost až tří, výjimečně i více kilometrů.

Na velké vzdálenosti je nejvýznamnějším způsobem šíření doprava napadeného dřeva, dřevěných obalů a samostatné kůry jehličnanů pocházející zejména ze Severní Ameriky a Asie.

Příznaky: Kozlíčci 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 rozežirají stále se zvětšujícími chodbami. Vykousané malé plošky nepravidelného tvaru na slabé kůře větvíček upozorňují na přítomnost dospělců kozlíčků.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s_o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77affa1f



Foto: R. Tyler, Pro Pest and Lawn Store, Bugwood.org; L. L. Hyche, Auburn University, Bugwood.org

1.4 Hlístice

1.4.1 Karanténní ŠO

1.4.1.1 *Bursaphelenchus xylophilus*

Český název: háďátko borovicové

Hostitelské rostliny: borovice (*Pinus* spp.) – borovice černá (*Pinus nigra*), b. hustokvětá (*P. densiflora*), b. ježatá (*P. echinata*), b. Lambertova (*P. lambertiana*), b. lesní (*P. sylvestris*), b. luchuenská (*P. luchuensis*), b. montereyská (*P. radiata*), b. přímořská (*P. pinaster*) a b. Thunbergova (*P. thunbergii*); méně významnými hostiteli jsou cedr (*Cedrus*), douglaska (*Pseudotsuga*), jedle (*Abies*), jedlovec (*Tsuga*), modřín (*Larix*) a smrk (*Picea*)

Šíření: V pletivech dřeva se mohou hád'átka aktivně pohybovat, bylo prokázáno proniknutí z kořenů stromu napadeného do přiléhajících kořenů zdravého stromu. Podstatný pro šíření hád'átek je ale pasivní způsob. Vektorem hád'átka borovicového jsou kozlíčci, zejména kozlíčci rodu *Monochamus*. Dospělci kozlíčků přeletují ve většině případů jen v okruhu několika stovek metrů, ale jsou schopni s pomocí větru překonat vzdálenost až tři 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 hád'átka v těchto materiálech z USA, Kanady a asijských států. Největší riziko představuje napadené dřevo, v němž se vyskytují i živí kozlíčci.

Příznaky: Napadení hád'átkem se může projevovat nebo může být doprovázeno jedním nebo více příznaky, mezi něž patří nepravidelně rozmístěné vadnutí, žloutnutí až hnědnutí jehlic v koruně, přičemž jehlice často neopadávají a zůstávají viset na větvíčkách. Vadnutí se může zpočátku objevit jen na jedné větvi (tzv. „praporec“) a postupně zachvátit celou korunu. Podezřelé z napadení jsou stromy se známkami rychlého odumření (během několika týdnů až měsíců po napadení), za méně příznivých klimatických podmínek stromy chřadnou zpravidla mnohem déle (i více let). Podezření z napadení vzbuzují také stromy ve špatném zdravotním stavu (stromy s nízkou vitalitou, chřadnoucí a odumírající) a stromy nedávno odumřelé (stojící i ležící), které jsou vhodné pro vývoj přenašečů. Na dřevu se objevují příznaky následné infekce dřeva dřevokaznými houbami, projevující se nepřirozeným zabarvením dřeva (zvláště modráním), např. po infekci houbami rodu *Ceratocystis*.

Odkaz na RL portál:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#kar|met:obsahKAR|kap1:skodlorg|s:o:a9f5b9a96df975cf17db4d4b77aded9c



Foto: V. Čermák, ÚKZÚZ; L.D. Dwinell, USDA Forest Service, Bugwood.org; USDA Forest Service, Bugwood.org

